



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO
DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA
CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL
CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO,
PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA
CIVIL**

AUTOR

POLO ZA VALETA, ALBERTH ANDRE

ORCID: 0000-0003-4868-6809

ASESORA

MGTR. ZARATE ALEGRE, GIOVANA MARLENE

ORCID: 0000-0001-9495-0100

CHIMBOTE – PERÚ

2021

1. Título de la tesis

Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población del caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash – 2020.

2. Equipo de trabajo

AUTOR

Polo Zavaleta, Alberth Andre

ORCID: 0000-0003-4868-6809

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Chimbote,
Perú

ASESORA

Mgtr. Zarate Alegre, Giovana Marlene

ORCID: 0000-0001-9495-0100

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería Civil, Escuela
Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

JURADO

Mgtr. Huaney Carranza, Jesus Johan

ORCID: 0000-0002-2295-0037

Presidente

Mgtr. Monsalve Ochoa, Milton Cesar

ORCID: 0000-0002-2005-6920

Miembro

Mgtr. Melendez Calvo, Luis Enrique

ORCID: 0000-0002-0224-168X

Miembro

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. Huaney Carranza, Jesus Johan

ORCID: 0000-0002-2295-0037

Presidente

Mgtr. Monsalve Ochoa, Milton Cesar

ORCID: 0000-0002-2005-6920

Miembro

Mgtr. Melendez Calvo, Luis Enrique

ORCID: 0000-0002-0224-168X

Miembro

Mgtr. Zarate Alegre, Giovana Marlene

ORCID: 0000-0001-9495-0100

Asesora

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Agradecer a Dios primeramente por su amor, verdad infinita, por permitirme experimentar la universidad, guiar mis pasos y guardarme de todo peligro.

A mis padres por apoyarme en todo momento a lo largo de mi vida, por desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida, gracias por su paciencia, amor y buenos consejos que me ayudan a superarme en la vida. Gracias papá y mamá por apoyarme incondicionalmente en la parte moral y económica para poder seguir creciendo como profesional.

De igual manera agradecer a la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, a los Ing. Docentes de este centro de estudios por su inagotable labor de inculcar conocimiento y formación académica para poder brindar nuestro conocimiento en bien de la sociedad.

A la Mgtr. Zarate Alegre Giovana Marlene por su tiempo, paciencia, esfuerzo y guía en el desarrollo de mi investigación.

Dedicatoria

A Dios:

Quien me dio la vida y la oportunidad de estudiar, dándome fuerzas y ánimos para continuar con mis metas aún en momentos difíciles.

A Mis Padres:

A mis padres Felipe y Eva quienes siempre estuvieron a mi lado cuando más los necesité y con paciencia, amor, esfuerzo me han ayudado hoy a cumplir una meta más en mi vida y me han inculcado confiar siempre en Dios y no temer las adversidades.

5. Resumen y abstract

Resumen

El presente proyecto de investigación ha sido abordado a través del siguiente **problema de investigación**: ¿La situación del sistema de abastecimiento de agua incide en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash?, tuvo como **objetivo general**: Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca.

La **metodología** del trabajo fue de **tipo** descriptivo, de **nivel** cualitativo y **diseño** no experimental y de corte transversal. Se usó la **técnica** de visita al lugar y observación directa, como **instrumentos** encuestas y fichas técnicas. La **población y muestra** estuvo conformada por el mismo sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Virahuanca. Como **resultados** se obtuvo que el caserío cuenta con 100 viviendas con un promedio de 3 habitantes entre varones y mujeres, menores y adultos. El sistema de agua potable es precario y tiene 20 años y es deficiente porque sólo abastece al 60% de la población y no cuentan reservorio por eso el abastecimiento no es continuo. Como consecuencia deben recolectar el agua en bidones y baldes generando la presencia de zancudos y corriendo el riesgo de padecer enfermedades. Como **conclusión** el caserío de Virahuanca necesita un nuevo sistema urgente porque su sistema está en mal estado.

Palabras Clave: Agua potable, condición sanitaria, diagnóstico del sistema de abastecimiento.

Abstract

This research project has been approached through the following **research problem**: Does the situation of the water supply system affect the sanitary condition of the inhabitants of the Virahuanca village, Moro district, Santa province, Ancash region? Its **general objective** was: To diagnose the drinking water supply system and its impact on the sanitary condition of the inhabitants of the Virahuanca village.

The work **methodology** was descriptive, qualitative level and non-experimental and cross-sectional design. The **technique** of visiting the site and direct observation was used, such as survey **instruments** and technical sheets. The **population and sample** consisted of the same drinking water supply system from the Virahuanca village. As a **result**, it was obtained that the village has 100 dwellings with an average of 3 inhabitants between men and women, minors and adults. The drinking water system is precarious and is 20 years old and is deficient because it only supplies 60% of the population and they do not have a reservoir, so the supply is not continuous. As a **consequence**, they must collect the water in drums and buckets, generating the presence of mosquitoes and running the risk of suffering from diseases. In **conclusion**, the village of Virahuanca urgently needs a new system because its system is in poor condition.

Key Words: Drinking water, sanitary condition, diagnosis of the supply system.

6. Contenido

1. Título de la tesis	ii
2. Equipo de trabajo	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	v
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	vii
5. Resumen y abstract	x
6. Contenido	xiii
7. Índice de gráficos, tablas y cuadros	xviii
I. Introducción	1
II. Revisión literaria	3
2.1. Antecedentes.	3
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	3
2.1.2. Antecedentes nacionales	5
2.1.3. Antecedentes locales.....	7
2.2. Bases teóricas de la investigación:	10
2.2.1. El agua:	10
2.2.2. Agua potable:.....	11
2.2.3. Fuente de abastecimiento:.....	11

2.2.3.1.	Fuente superficial:	11
2.2.3.2.	Fuente subterránea:	11
2.2.4.	Afloramiento:	12
2.2.5.	Manantial:	12
2.2.6.	Sistema de Abastecimiento de agua:	12
2.2.7.	Tipos de sistema de agua potable:	12
2.2.7.1.	Sistema por gravedad:	13
2.2.7.2.	Sistema por bombeo:	13
2.2.8.	Componentes de un abastecimiento de agua potable por gravedad:	13
2.2.8.1.	Captación:	13
2.2.8.1.1.	Tipos de captación:	14
2.2.8.2.	Línea de conducción:	15
2.2.8.3.	Reservorio:	17
2.2.8.3.1.	Partes de un reservorio:	18
2.2.8.4.	Línea de aducción:	19
2.2.8.5.	Red de distribución:	19
2.2.9.	Diagnóstico:	22
2.2.10.	Estado actual:	22
2.2.11.	Característica física:	22

2.2.12. Operación y mantenimiento:.....	22
2.2.12.1. Operación:	22
2.2.12.2. Mantenimiento:.....	22
2.2.13. Incidencia del agua potable en la condición sanitaria:	22
2.2.13.1. Enfermedades hídricas:	23
2.2.13.2. Condiciones sanitarias:.....	24
III. Hipótesis	25
IV. Metodología	26
4.1. Diseño de la investigación:	26
4.2. Población y muestra:	28
4.2.1. Población:	28
4.2.2. Muestra:	28
4.3. Definición y operacionalización de las variables e indicadores.....	29
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	30
4.4.1. Técnicas de recolección de datos:.....	30
4.4.2. Instrumentos de recolección de datos:	30
4.5. Plan de análisis.....	31
4.6. Matriz de consistencia.....	32
4.7. Principios éticos.	34

4.7.1.	Protección a las personas:	34
4.7.2.	Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad:.....	34
4.7.3.	Libre participación y derecho a estar informado:	34
4.7.4.	Beneficencia no maleficencia:	34
4.7.5.	Justicia:	35
4.7.6.	Integridad científica:	35
V.	Resultados	36
5.1.	Resultados.	36
5.2.	Análisis de resultados.....	55
VI.	Conclusiones	60
	Aspectos complementarios	63
	Referencias bibliográficas	64
	Anexos:	70
	Anexo 1: Cronograma de actividades	71
	Anexo 2: Presupuesto	72
	Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos	73
	Anexo 4: Solicitud de permiso para realización de proyecto.	95
	Anexo 5: Solicitud aprobada por el teniente gobernador del caserío de Virahuanca.....	96
	Anexo 6: Consentimiento informado.	97

Anexo 7: Reglamentos	101
Anexo 8: Panel fotográfico.....	107
Anexo 9: Fotografía satelital de localización del proyecto:	110
Anexo 10: Plano de ubicación y localización	111

7. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Índice de gráficos

Gráfico 1: Cobertura del servicio	37
Gráfico 2: Resumen de diagnóstico de los componentes del sistema de abastecimiento de agua.	38
Gráfico 3: Permanencia del servicio de agua.	43
Gráfico 4: Frecuencia que se abastece de agua.....	44
Gráfico 5: Cantidad de horas que recibe de agua	45
Gráfico 6: Cómo es el agua consumida	45
Gráfico 7: Sabor del agua consumida.....	46
Gráfico 8: Sabor del agua consumida.....	47
Gráfico 9: Lugar donde almacenan el agua los pobladores	48
Gráfico 10: Tiempo de mantenimiento de recipientes.....	49
Gráfico 11: Utensilios para limpiar los depósitos.....	49
Gráfico 12: Cómo protegen el agua recolectada los pobladores	50
Gráfico 13: Frecuencia de lavado de manos.....	51
Gráfico 14: Frecuencia de lavado de manos.....	52
Gráfico 15: Frecuencia de lavado de frutas y verduras	53
Gráfico 16: Enfermedades hídricas	53
Gráfico 17: Lugares de atención cuando se presenta una dolencia	54

Índice de tablas

Tabla 1: Diámetros de tuberías de líneas de conducción.....	16
Tabla 2: Diámetros de tuberías de red de distribución	20
Tabla 3: Definición y operacionalización de variables e indicadores.	29
Tabla 4: Matriz de consistencia	32
Tabla 5: Ubicación del Proyecto con coordenadas en el sistema UTM	36
Tabla 6: Cobertura del servicio.....	36
Tabla 7: Permanencia del servicio de agua.....	43
Tabla 8: Frecuencia que se abastece de agua.....	43
Tabla 9: Cantidad de horas que recibe de agua	44
Tabla 10: Cómo es el agua consumida	45
Tabla 11: ¿El agua que con que se abastece es clorada?	46
Tabla 12: Sabor del agua consumida	47
Tabla 13: Lugar donde almacenan el agua los pobladores	47
Tabla 14: Tiempo de mantenimiento de recipientes.....	48
Tabla 15: Utensilios para limpiar los depósitos.....	49
Tabla 16: Cómo protegen el agua recolectada los pobladores	50
Tabla 17: Se lava las manos con jabón o detergente	51
Tabla 18: Frecuencia de lavado de manos.....	51
Tabla 19: Frecuencia de lavado de frutas y verduras	52
Tabla 20: Enfermedades hídricas.....	53
Tabla 21: Lugares de atención cuando se presenta una dolencia	54

I. Introducción

El agua es una necesidad suprema en la vida los seres humanos, es primordial e indispensable. Sin embargo, en el Perú, la realidad actual muestra cifras y realidades diferentes, donde observamos que existen múltiples zonas donde la población aún carece de este servicio fundamental. Según la Cooperación Alemana (1) en Perú principalmente en el área rural el 33% no consta con agua potable. Esto origina muchos problemas en el sector salud, economía y desarrollo.

La población del caserío de Virahuanca dependen de la lluvia para que su fuente de captación, que es un ojo de agua superficial, los pueda abastecer totalmente y al no contar con reservorio no cuentan con agua todos los días y están obligados a guardar el agua en bidón y baldes generando la presencia de zancudos, corriendo el riesgo de padecer enfermedades. El agua es clara, sin embargo, no pasa por un proceso de potabilización, como desinfección con cloro, además que cuenta con presencia de arena algunas veces.

El presente trabajo de investigación se dio como fin, diagnosticar el sistema de agua potable y la incidencia en la condición sanitaria de la población del caserío de Virahuanca que se encuentra en las coordenadas UTM, E 807594.03, N 898627514 zona 17S, con una cota de 416 m.s.n.m. Se planteó el **enunciado del problema**: ¿La situación del sistema de abastecimiento de agua potable incide en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca? Para resolver la interrogante se planteó el **objetivo general**, diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca; donde

se obtuvieron los siguientes **objetivos específicos**, Caracterizar el estado del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca, Establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca; **justificación**, se justificó por el motivo de conocer las necesidades que padece la comunidad del caserío de Virahuanca en cuanto a su sistema de agua y consiguiente diagnosticar el sistema de abastecimiento, la ejecución de estas condiciones permitirán gozar a la población de un entorno más saludable. La **metodología** del trabajo fue de **tipo** descriptivo, de **nivel** cualitativo y **diseño** no experimental y de corte transversal, la **población** y **muestra** estuvo constituida por el mismo sistema de abastecimiento de agua del caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash, la **delimitación espacial y temporal** fue el caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia de Santa, región Áncash en el periodo de marzo 2020 – diciembre 2021, es esencial describir que para la recolección de datos se utilizó la **técnica** de visita al lugar de estudios y por medio de la observación directa, como **instrumentos** se emplearon fichas técnicas para el sistema de agua y cuestionarios a la población del lugar de estudio. Los **resultados** señalaron que su sistema es precario, tiene una antigüedad de 20 años y está en estado malo, no tiene reservorio para garantizar continuidad del servicio de agua, la captación le falta varios accesorios y el sistema solo abastece al 60% de la población. En **conclusión**, el caserío de Virahuanca tiene un sistema precario, está en mal estado y se recomienda realizar las gestiones en el municipio para construir un sistema de abastecimiento adecuado para que tengan un mejor estilo de vida.

II. Revisión literaria

2.1. Antecedentes.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Citando a Caicedo (2), 2015, “DIAGNÓSTICO DE LOS ABASTECIMIENTO DE AGUA EN POBLACIONES PEQUEÑAS”, tuvo como **objetivo**, Diagnosticar los sistemas de agua potable existentes en las zonas urbanas de los cantones Santa Lucía, Colimes y Pedro Carbo de la Provincia del Guayas, su **metodología** es de tipo cualitativo y de diseño exploratorio, obtuvo como **resultados**, que el agua potable en la zona urbana del cantón Santa Lucía es de buena calidad. Mientras que en la cabecera cantonal de Colimes la calidad del agua tratada se ve afectada en varios parámetros, los más concurrente son el color, manganeso, nitritos y coliformes fecales. En la cabecera cantonal de Pedro Carbo el agua presenta problemas de cromo, color, manganeso y carga bacteriana, llegó a la **conclusión**, el Cantón Santa Lucía indica que el agua cruda es tratada satisfactoriamente dando como resultado agua potable apta para el consumo humano, en el Cantón Colimes el agua extraída del pozo 1, 2 y 3 no cumple con los parámetros de calidad, el agua extraída del pozo 4 y 5 pasa por un tratamiento adecuado de potabilización y, en el Cantón Pedro Carbo el agua de pozo de la cual se abastece la cabecera cantonal de Pedro Carbo presenta por lo general problemas de cromo, manganeso y presencia de carga bacteriana. En la actualidad estas aguas no reciben el tratamiento adecuado para su potabilización, solo recibe desinfección.

Citando a Altamirano et al (3), 2017, “DIAGNOSTICO Y REDISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA LAS COMUNIDADES DE SANTA ROSA DE TZETZEÑAG Y SAN JOSE DE GUARUÑAG PARROQUIA LICTO, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”, tuvo como **objetivo** realizar el diagnóstico y evaluación del sistema de agua potable actual y rediseñar, su **metodología** es de tipo cualitativo y cuantitativo, de diseño exploratorio, obtuvo como **resultados** que el 100% de la comunidad tiene una provisión de agua no potable que en su mayoría es entubada y la misma que se distribuye de forma irregular, debido a esto se ve la necesidad de buscar otras fuentes, de igual forma llegó a la **conclusión**, que el sistema de abastecimiento de agua cuenta con una captación rectangular de 1m x 0.9m, línea de conducción de PVC de 50mm de 3930.93 m, 9 cámaras rompe presión, reservorio de 3.50m x 2.70m y altura de 1.85m, línea de aducción de PVC de 50 mm y red de distribución de PVC de diámetros de 60mm y 40mm, por lo tanto el sistema cuenta con todos los componentes para garantizar una buena cobertura del agua a la población.

Citando a Milán (4), 2015, “AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LOS MORADORES DE LA COMUNIDAD NITILUISA RUMIPAMPA, PARROQUIA CALPI, CANTON RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO”, tuvo como

objetivo, estudiar el agua de consumo humano y su factor incidente en la condición sanitaria de los moradores de la comunidad Nitiluisa Rumipampa, parroquia Calpi, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, su **metodología** fue exploratoria y descriptiva, obtuvo como **resultados** después de evaluar que las condiciones sanitarias de la comunidad Nitiluisa Rumipampa es de 49.53/100 de los moradores, carecen de servicios básicos como: agua potable, alcantarillado sanitario y que el agua de consumo no cumple con las Normas del Agua Potable INEN y llegó a la **conclusión** que los moradores de la comunidad de Nitiluisa Rumipampa, parroquia Calpi, cantón Riobamba no están satisfechos a causa que no cuentan con un sistema de agua potable.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Citando a Zuñiga (5), 2020, “DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD NATIVA SANTA CLARA”, tuvo como **objetivo**, diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable de los pobladores de la comunidad nativa Santa Clara, su **metodología** Es de nivel cualitativo y exploratorio, obtuvo como **resultado** el del sistema tiene 15 años y es regular, la captación es de ladera, esta no cuenta con cerco perimétrico ni dado de protección, y la canastilla está en estado malo, su estado es regular. La línea de conducción, tiene 300 m, tramos de ella están expuestos, es de PVC 1.5” clase 7.5 y está en estado regular. El reservorio es de concreto y no tiene mantenimiento seguido, las válvulas están gastadas, su estado es

regular; la línea de aducción, tiene 2000 m, es de PVC 1.5” clase 7.5, tiene una válvula de control y está entado de deterioro; la red de distribución es de PVC ½” @ 1.5” clase 7.5, es sistema mixto y su estado es malo, y llegó a la **conclusión**, que el estado del sistema está regular, tiene antigüedad de 15 años, se encuentra en funcionamiento, la red de distribución necesita nuevos accesorios y emplames y no está enterrada a una altura adecuada, y se necesita realizar el mantenimiento periódico para tener un funcionamiento óptimo.

Citando a Saravia (6), 2018, “DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LOS CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE CUYOCUYO”, tuvo como **objetivo**, realizar el diagnóstico de los sistemas de agua y saneamiento en los diferentes centros poblados del distrito de Cuyocuyo, su **metodología** es de tipo descriptivo y de diseño correlacional, obtuvo como **resultados**, 18 centros poblados si cuentan con sistema de agua, 31 centros poblados no cuentan con sistema de agua y 06 centros poblados no tienen habitantes., se llegó a la **conclusión** que los 18 centros poblados que cuentan con sistema de agua, sí realizan la administración, operación y mantenimiento (AOM) de los sistemas de agua. Y en su integridad lo realiza la organización comunal. Son 13 los centros poblados que cuentan con sistema de agua y organización comunal que, sí

realizan la cloración del agua, y 03 centros poblados no lo realizan por desinformación y porque no tienen cloro.

Según Roman (7), 2020, “DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD NATIVA ALTO PAURIALI”. Tuvo como **objetivo**, Diagnosticar el abastecimiento de agua potable de la comunidad nativa Alto Pauriali distrito de Mazamari, provincia de Satipo, región Junín, su **metodología** fue de nivel cualitativo, tuvo como **resultados**, la captación es de tipo ladera y si tiene tubería de rebose, La línea de conducción es de clase 7.5 y de PVC de 1 1/2", el reservorio es de 10 m³, la línea de aducción según el diagnóstico se encuentra en un estado regular. La red de distribución se encuentra en un estado malo ya que la tubería no está instalada correctamente además si presenta fuga de agua en algunas viviendas, el sistema de abastecimiento de agua está en estado regular y tiene una antigüedad de 12 años y llegó a la **conclusión** la captación tipo ladera, La línea de conducción, el reservorio, la línea de aducción según el diagnóstico se encuentra en un estado regular. La red de distribución se encuentra en un estado malo ya que la tubería no está instalada correctamente además si presenta fuga de agua en algunas viviendas.

2.1.3. Antecedentes locales

Larran (8), 2019. “MEJORAMIENTO DE LA CÁMARA DE CAPTACIÓN, LÍNEA DE CONDUCCIÓN Y RESERVORIO DE

ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE VISTA ALEGRE, DISTRITO DE CORIS, PROVINCIA DE AIJA, REGIÓN ÁNCASH – 2017”, tuvo como **objetivo** evaluar y diseñar el mejoramiento de la cámara de captación, línea de conducción y reservorio de almacenamiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Vista Alegre, distrito de Coris, provincia de Aija, región Áncash, **metodología** es descriptivo, de nivel cualitativo y diseño no experimental, obtuvo como **resultados**, que la captación es de concreto armado con dimensión de 1m x 1m, tiene cono de rebose de PVC de 2”, tubería de PVC de 1.5” de 3 orificios, canastilla y cámara seca. Su condición actual es regular por presentar erosión y su operación y mantenimiento es cada 3 meses; línea de conducción 706m de PVC 1”, su condición actual es regular porque está expuesto algunas partes al medio ambiente, no recibe mantenimiento, pero si presenta atoramientos los mismos pobladores la reparan. El reservorio de concreto armado de 2.50 x 2.50 y altura de 1.90 m, su condición actual es regular por presentar erosión por el paso del tiempo y si tiene operación y mantenimiento cada 6 meses; la línea de aducción de PVC de 1” y longitud de 694 m, su condición actual es regular porque está expuesto algunas partes al medio ambiente, no recibe mantenimiento, pero si presenta atoramientos los mismos pobladores la reparan, llegando a la **conclusión** que el sistema se encuentra en un estado regular pero necesita el diseño de la captación, línea de conducción y reservorio.

Illán (9), 2017, “EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL ASENTAMIENTO HUMANO HÉROES DEL CENEPA, DISTRITO DE BUENAVISTA ALTA, PROVINCIA DE CASMA, ÁNCASH – 2017”, tuvo como **objetivo** evaluar el sistema de abastecimiento de agua potable sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa, Distrito de Buenavista Alta, Provincia de Casma, Áncash, la **metodología** es de diseño descriptivo y de tipo exploratorio, obtuvo como **resultados**, un caudal de 7.30 L/s impulsado por una bomba de 16 HP 17 horas por día, reservorio con altura de 3.90 m y diámetro 7.00 m con volumen de 150.09 m³, línea de impulsión con PVC 4” C-7.5, llegó a la **conclusión** el tanque actual se le halla en buenas condiciones, para cubrir las necesidades de la población el caudal debe subir a 22.837 L/s, la red de distribución con cumple con las normas establecidas, el agua no es apta para el consumo por presencia de fecales, salinidad.

Granda (10), 2019. “EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO MUÑA ALTA, DISTRITO DE YAUTÁN, PROVINCIA DE CASMA, REGIÓN ÁNCASH Y SU INCIDENCIA EN SU CONDICIÓN SANITARIA”, tuvo como **objetivo** evaluar y mejorar el actual sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de

Muña alta, distrito de Yaután, provincia de Casma, región Áncash para mejorar la condición sanitaria de la población; su **metodología** es de tipo descriptivo y exploratorio, obtuvo como **resultado**, que los componentes del sistema de agua potable actual presentan: una captación de agua tipo ladera que solo es una caja rectangular de concreto sin cerco perimétrico, con línea de conducción de 2” de aproximadamente 2590 m que no presenta válvulas y es compartido con el pueblo de Cachipampa, además existe un reservorio rectangular de 9m³ de capacidad el cual presenta deterioro, línea de aducción de 1160 m y una línea de distribución el cual abastece a 25 viviendas, existiendo aun varias familias que no cuentan con el servicio de agua potable, llegando a la **conclusión**, que el sistema de agua potable del centro poblado de Muña alta requiere un diseño en casi su totalidad, el agua que llega a los grifos de los domicilios no es de calidad por presentar alto índice de coliformes totales provocando molestias estomacales a la población, además que el servicio no es continuo, siendo de 6 horas insuficientes, lo que hace de gran necesidad el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua con finalidad de lograr mejoras en la condición sanitaria de la población.

2.2. Bases teóricas de la investigación:

2.2.1. El agua:

Para Pérez et al (11) el agua es el elemento donde sus partículas se encuentran formadas por partículas, uno de oxígeno y por último

también dos de hidrógeno. Éste no posee olor, color, ni sabor y se le puede encontrar en tres estados: líquido, gaseoso y sólido.

2.2.2. Agua potable:

Para Illán (9) es aquella que es purificada de microbios y otros causantes que permitan poner en peligro la salud del ser humano por medio de métodos como la cloración; debe ser almacenada en reservorios aptos, los cuales necesitan estar limpios y así no otorguen impurezas al agua. Es importante que la empresa que potabilice este líquido vital cumpla con los límites establecidos.

2.2.3. Fuente de abastecimiento:

Tal como dice Tixe (12) una fuente de abastecimiento puede ser superficial o subterránea. La población selecciona cualquiera de estos métodos dependiendo las condiciones en donde vivan o requieran y estén disponibles, así viendo a su vez la calidad del agua que obtendrán a través de cualquiera de los medios, además de costos de diseño, construcción y mantenimiento.

2.2.3.1. Fuente superficial:

Como expresa Tixe (12) son denominadas a las aguas superficiales que recorren la superficie terrestre como: ríos, lagos, arroyos, entre otros. Estas aguas pasan por un tratamiento para poder ser apto para el ser humano.

2.2.3.2. Fuente subterránea:

Según Illán (9) son las aguas que están debajo de la superficie terrestre como acuíferos o cuevas subterráneas. Estas aguas son la mayor fuente de agua para los seres humanos y no necesitan tratamiento especial para el consumo y solo se le administra cloro para su potabilización. Se puede llegar a ellas a través de pozos o al aprovechar un manantial.

2.2.4. Afloramiento:

Para Adriana (13) el afloramiento consiste en que el agua sube a la superficie desde las capas más profundas de la tierra donde estas se encuentran almacenadas en acuíferos. Contienen nutrientes como fosfatos y nitratos, pero siendo estas más pobres que las otras aguas superficiales.

2.2.5. Manantial:

Para Pérez (14) un manantial es aquel sitio donde el agua emerge de forma natural de entre las rocas y el suelo, puede llegar a ser permanente y/o temporal.

2.2.6. Sistema de Abastecimiento de agua:

Para Cárdenas et al (15) un sistema de abastecimiento de agua son aquellas estructuras civiles diseñadas para la captación, conducción, tratamiento, almacén y distribución del agua destinada a la población que la requiera, las estructuras deben regirse a las normas fijadas para su diseño y construcción.

2.2.7. Tipos de sistema de agua potable:

Algunos de ellos pueden ser:

2.2.7.1. Sistema por gravedad:

Como sostiene Arnalich (16) Es aquel que conduce el agua haciendo que se desplace por el peso de este mismo desde una fuente más elevada a los consumidores ubicados más abajo.

2.2.7.2. Sistema por bombeo:

Como dice la Organización Panamericana de la Salud (17) el sistema por bombeo es un grupo de estructuras, equipos, tuberías y accesorios, que captan el agua de las fuentes y la conducen a componente de almacenamiento para ser guardado o también directo a la red de distribución.

2.2.8. Componentes de un abastecimiento de agua potable por gravedad:

2.2.8.1. Captación:

A Juicio de Tá (18) una captación es una estructura civil apta para la captación de la fuente de abastecimiento que puede llegar a ser en la superficie o subterránea; diseñándose la estructura bajo parámetros establecidos. La fuente de donde servirá para abastecimiento será punto clave para el tipo de diseño de la captación.

Con base en Garcia (19) la captación que se utiliza en zonas rurales es mayormente de tipo ladera o de fondo y debe contar con cámara de captación, caja de válvulas, tubería de salida (línea de conducción) con su canastilla en la misma y válvula de salida.

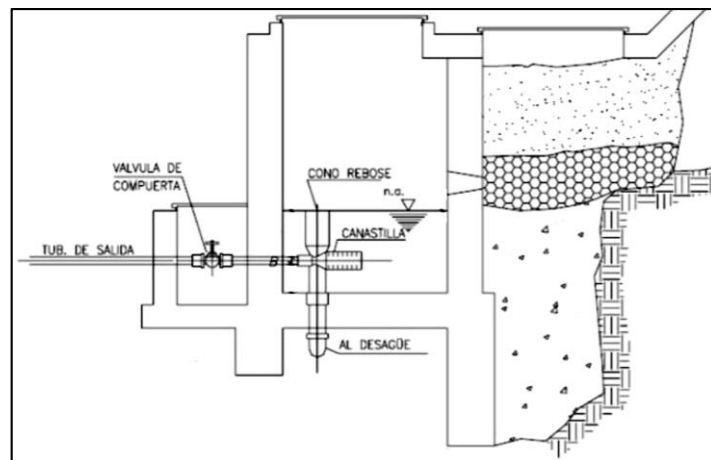
Tubería de limpia y rebose que servirá para eliminar el agua excedente y para el mantenimiento, dado de protección que se pondrá al final de la tubería mencionada. Tapas sanitarias y cerco perimétrico para impedir el paso de no deseados que puedan dañar la estructura y la fuente de agua.

2.2.8.1.1. Tipos de captación:

a) Captación manantial de ladera:

Como expresa el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (20) es aquella que capta el agua que aflora en una vertiente inclinada. La estructura contará con una cámara de protección del manantial, una cámara húmeda en el cual se almacenará el agua y la tercera la cámara seca encargada de preservar las válvulas que ayudarán a repartir el agua a la sociedad.

Figura 1: Captación manantial de ladera

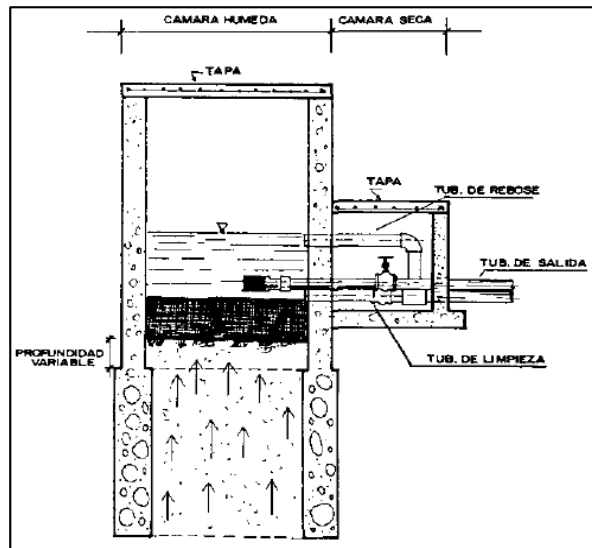


Fuente: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento

b) Captación manantial de fondo:

Según el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (20) es la encargada de recolectar y proteger el agua del manantial que sale verticalmente del subsuelo en un terreno llano. No cuenta con losa de fondo para permitir la entrada del agua a ella.

Figura 2: Captación manantial de fondo.



Fuente: Agüero

2.2.8.2. Línea de conducción:

Citando a Tixe (12) en los sistemas por gravedad es la tubería que conduce el agua desde la captación hasta donde está el reservorio. Cuando las fuentes de agua es superficial, en su recorrido se encuentra la planta de tratamiento.

a) Material de tuberías:

Según el Ministerio de vivienda (21), dado que la tubería es el componente primordial en el sistema de agua, para elegir un material, antes debemos verificar de qué material estará hecha, esto nos mostrará si cumplirá con los principios esenciales para que el proyecto sea balanceado y no haya defectos. “El material a emplear debe ser PVC; pero bajo condiciones expuestas, es necesario que la tubería sea de otro material resistente como: tuberías de policloruro, vinilo clorado, tuberías de acero inoxidable, tuberías galvanizadas.”(22)

b) Diámetro:

“Se denomina a la recta que, pasando por el centro, une dos puntos de una esfera, una curva cerrada o una circunferencia. También se llama diámetro a la anchura mayor que presenta un cuerpo de forma circular”(23).

Tabla 1: Diámetros de tuberías de líneas de conducción

Diámetro de Tubería	
pulg	mm
3	75
4	100
6	150
8	200
10	250

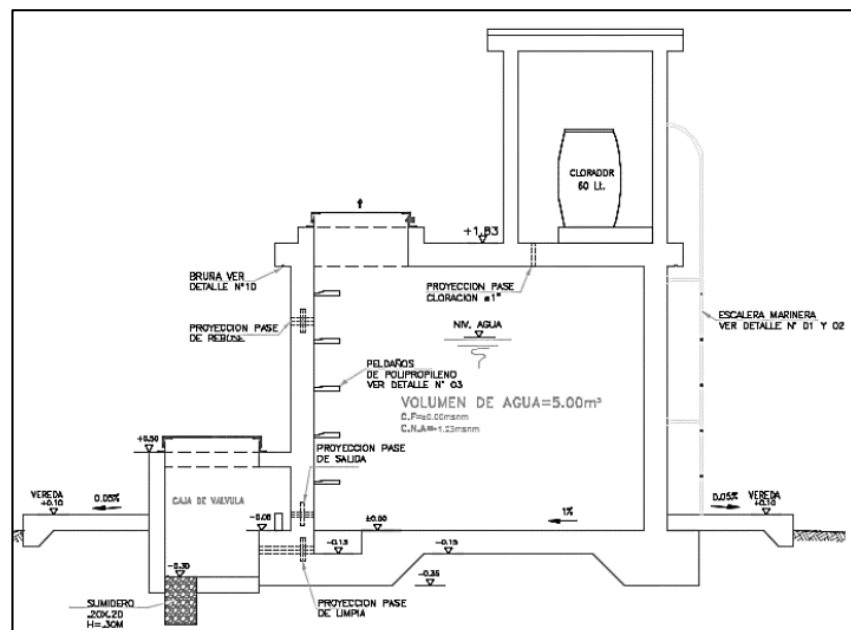
Fuente: Ministerio de vivienda construcción y saneamiento.

2.2.8.3. Reservorio:

Según Tixe (12) es la estructura diseñada para el almacenamiento del agua y para mantener el normal abastecimiento durante el paso del día.

Teniendo en cuenta a la norma técnica OS.100 del ministerio de vivienda (21) el reservorio debe inspeccionarse y limpiarse periódicamente con el propósito de prevenir defectos, rajaduras y otras imperfecciones que inciten a convertirse en foco de infección. De caso encontrarse, se dará aviso para que se tomen las acciones necesarias para su reparación. Mínimo dos veces se deberá lavar el reservorio anualmente con cloro con 50 ppm.

Figura 3: Reservorio



Fuente: Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

2.2.8.3.1. Partes de un reservorio:

a) Caseta de válvula:

Como dice Agüero (22) son elementos que son usados en el reservorio para garantizar la seguridad de los accesorios y tuberías.

b) Tubería de llegada:

“Es la tubería que llega de la línea de conducción y se recomienda colocar un By Pass para situaciones de emergencia”(22)

c) Tubería de salida:

“Es la tubería que sale para la línea de aducción. El diámetro estará definido por el caudal máximo horario y además se coloca una válvula compuerta.”(22)

d) Tubería de limpia:

Como expresa Agüero (22) es la tubería que se usa para sacar el agua almacenada en casos se necesite hacer el mantenimiento.

e) Tubería de Rebose:

“Es la tubería que sirve para descargar el agua en caso de que llegue al almacenamiento total del reservorio.”(22)

f) By - Pass:

“Cuenta con una válvula de compuerta la cual permite el control del agua, cuya finalidad es la limpieza y mantenimiento del reservorio.”(22)

g) Caseta de cloración:

“Su instalación debe estar lo más cerca de la línea de entrada de agua al reservorio y ubicado donde la iluminación natural no afecte volatilice el cloro contenido en el recipiente.”(22)

2.2.8.4. Línea de aducción:

Como dice Barón (24) la línea de aducción es la salida de la tubería desde el reservorio hasta el punto inicial de la red que distribuye a la población.

2.2.8.5. Red de distribución:

Según Tixe (12) nos dice este componente es el grupo de tuberías que cumplen el rol o están destinadas a administrar el agua a los consumidores que requieran del agua.

a) Material de tuberías:

Según el Ministerio de vivienda (21), dado que la tubería es el componente primordial en el sistema de agua, para elegir un material, antes debemos verificar de qué material estará hecha, esto nos mostrará si cumplirá con los principios esenciales para que el proyecto sea balanceado y no haya defectos. “El material a emplear debe ser PVC; pero bajo condiciones

expuestas, es necesario que la tubería sea de otro material resistente como: tuberías de policloruro, vinilo clorado, tuberías de acero inoxidable, tuberías galvanizadas.”(22)

b) Diámetro de tubería:

Tabla 2: Diámetros de tuberías de red de distribución

Diámetro de Tubería	
pulg	mm
3	75
4	100
6	150
8	200
10	250

Fuente: Ministerio de vivienda construcción y saneamiento.

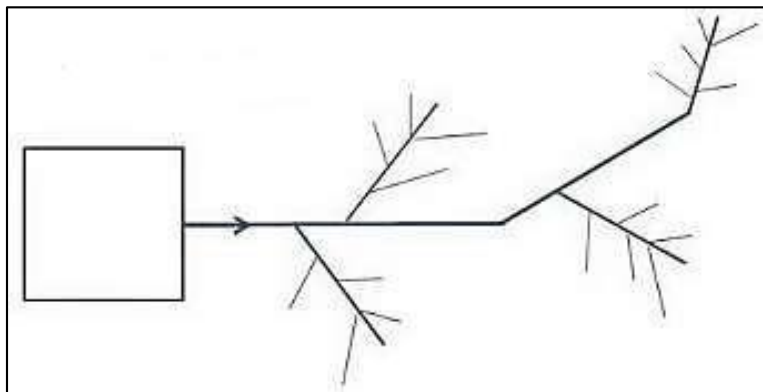
c) Tipos de red de distribución:

Tenemos dos tipos de red distribución.

- Redes abiertas:

Para Agüero (22) es también conocido como red ramificada. Está formada por un ramal matriz y distribuye el agua en una serie de ramificaciones. Se emplea cuando las viviendas tienen mucha separación sin tener ningún orden.

Figura 4: Red abierta o red ramificada

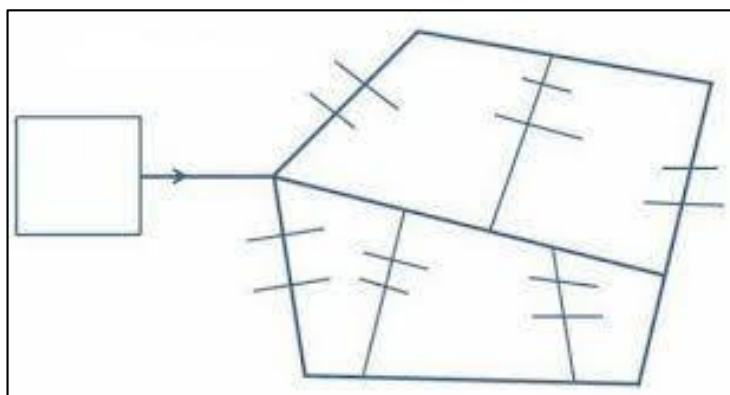


Fuente: Pérez

- Redes cerradas:

Según Pérez (25) son también conocidas como enmalladas, En ellas el agua puede circular el agua por cualquier sentido y de las que derivan las conexiones domiciliarias.

Figura 5: Red cerrada o red enmallada.



Fuente: Pérez

2.2.9. Diagnóstico:

Según la Real Academia Española (26), son aquellos procesos de reconocer, analizar y evaluar un objeto o situación de forma concisa y clara en base a observaciones y datos.

2.2.10. Estado actual:

“Situación en que se encuentra alguien o algo, y en especial cada uno de sus sucesivos modos de ser o estar.” (27)

2.2.11. Característica física:

“Que da carácter o sirve para distinguir a alguien o algo de sus semejantes.”(28)

2.2.12. Operación y mantenimiento:

2.2.12.1. Operación:

“La operación es el conjunto de acciones que se efectúan para poner en funcionamiento a todos los componentes o partes del sistema de agua potable.”(29)

2.2.12.2. Mantenimiento:

“Es el conjunto de acciones permanentes que se realizan con la finalidad de conservar en adecuado estado de funcionamiento los componentes o partes del sistema”(29)

2.2.13. Incidencia del agua potable en la condición sanitaria:

Como dice Oblitas (30), si la personas no tienen facilidad de acceso al elemento vital agua, sea que no cuenten con sistemas de agua potable,

esto se desfavorece en las condiciones sanitarias de los seres humanos afectando su supervivencia y además de la salud de la población.

2.2.13.1. Enfermedades hídricas:

Según la Organización Mundial de la Salud (31) el agua es el principal motor para la salud y si el ser humano vive con agua salubre, se garantiza ganada la batalla contra diversas enfermedades. Algunas de ellas son:

a) Diarrea:

Enfermedad que causa la alteración de las deposiciones aumentando el volumen y cantidad de veces que se necesita ir a evacuar. Se considera que el 88% de los casos es por agua sin tratamiento. Con tan solo la cloración del agua se reduce 35% a 39% los casos de diarrea.

b) Esquistosomiasis:

Enfermedad crónica que es provocada por parásitos que causan escalofríos, fiebre, inflamación de ganglios linfáticos, del hígado y bazo. Está vinculada a la falta del abastecimiento de agua tratada y de saneamiento.

c) Hepatitis:

Es una enfermedad que se transmite por los alimentos o agua que esté contaminada por excremento de una

persona que esté infectada o por contacto sanguíneo.

Los síntomas son hinchazón del estómago, debilidad muscular, ojos amarillos, fiebre, debilidad, pérdida de apetito.

d) Cólicos:

Según Michael (32) generalmente se manifiesta en la zona abdominal y la mayor de veces no es grave, para evitarlos se debe consumir mucha agua salubre, hacer ejercicio y comer alimentos bien lavados.

2.2.13.2. Condiciones sanitarias:

Como propone Granda (10) son las situaciones en las que se hallan las personas o población. Para una óptima condición sanitaria deben tener buena calidad de agua, cantidad, continuidad (las horas que se abastecen de agua deben ser las adecuadas para que puedan cubrir sus necesidades adecuadamente) y tener la población buena cobertura del servicio, es decir que todos sin excepción gocen de ello.

Según el Ministerio de Salud (33) las condiciones sanitarias nos ayudan a prevenir riesgos que pongan en peligro nuestra salud. Las principales llegan a ser:

a) Turbiedad:

Mide el nivel de moléculas en el agua que hacen que el agua disminuya su transparencia. Para nuestro consumo no debe sobrepasar los 5 UNT. Se recomienda menor a 1 UNT.

b) PH:

Es el grado de acidez del agua. El grado aceptado para nuestro consumo es de 6.0 a 8.5, siendo 7.0 el recomendable.

c) Cloro residual:

Es la cantidad de cloro que se queda en el agua después de potabilizarla. Debe estar en rango de 0.2 ppm y 0.5 ppm.

d) Coliformes:

Entre ellos están los coliformes totales, que son los microbios. Y los coliformes fecales.

III. Hipótesis

No aplica.

IV. Metodología

4.1. Diseño de la investigación:

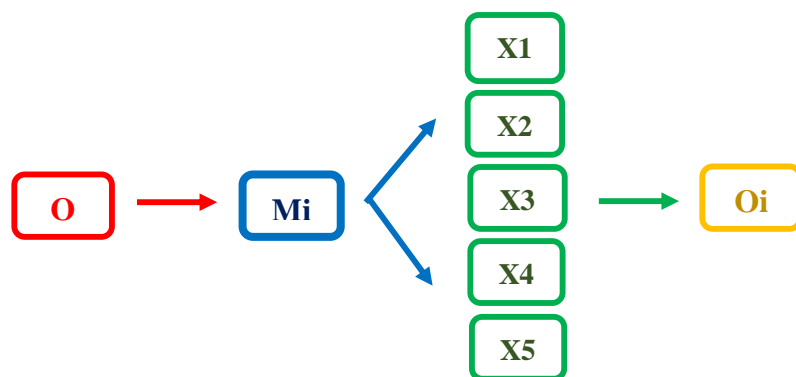
El presente proyecto de investigación fue de **tipo** descriptivo, porque se describió la condición actual del sistema de agua del caserío de Virahuanca, es decir cómo son sus características y su comportamiento sin enfocarle importancia a explicar el porqué de la condición que se encontraba el sistema de abastecimiento. Fue de **nivel** cualitativo, porque se recolectó información basándonos en la observación de las cualidades o condiciones del sistema de abastecimiento de agua del caserío de Virahuanca para comprender cómo afecta en la condición sanitaria. Además, fue cualitativo porque no se comprobó hipótesis si no que se fue construyendo la hipótesis a lo largo de la investigación. Fue de **diseño** no experimental porque que no se hizo uso de ensayos, ni experimentos, es decir, no se alteró ninguna de nuestras variables de estudio, dado que solo se quiso observar las condiciones del sistema de abastecimiento de agua y su incidencia en la condición sanitaria del caserío de Virahuanca, y de corte transversal porque la investigación que analizó las variables de estudios solo se realizó en un corto periodo de tiempo.

La recolección de datos fue de manera directa por encuestas y fichas técnicas una sola vez y no se tomó importancia el seguimiento del comportamiento de las variables después.

El diseño de la investigación abordó metodológicamente la investigación, acorde a su tipo y nivel de investigación; con el fin de obtener la información necesaria para resolver los problemas planteados en el proyecto de investigación, sin llevar a cabo experimentos

o alterar las variables de estudio. Como fruto positivo de ello se cumplió con el objetivo general y específicos presentados.

El diseño de investigación del presente proyecto sobre Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población del caserío de Virahuanca, se realizó de la manera siguiente:



O (Observación): Directa en el campo de estudio del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Virahuanca.

Mi (Muestra): El mismo sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash.

X1 (Componente): Captación

X2 (Componente): Línea de Conducción

X3 (Componente): Reservorio

X4 (Componente): Línea de aducción

X5 (Componente): Red de distribución

Oi (Resultado): Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población del caserío de Virahuanca, distrito de Moro.

4.2. Población y muestra:

4.2.1. Población:

Para la presente investigación, la población estuvo conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable perteneciente al caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash.

4.2.2. Muestra:

La muestra de esta investigación estuvo formada por el sistema de abastecimiento de agua potable perteneciente al caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash.

4.3. Definición y operacionalización de las variables e indicadores.

Tabla 3: Definición y operacionalización de variables e indicadores.

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medición
Sistema de abastecimiento de agua	Aquella estructura civil diseñada para la captación, conducción, tratamiento, almacén y distribución del agua destinada a la población que la requiera, las estructuras deben regirse a las normas fijadas para su diseño y construcción.	Se diagnosticó el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Virahuanca por medio de la observación a través de fichas técnicas	Captación	-Estado actual -Características físicas -Operación y mantenimiento	-Descriptivo
			Línea de Conducción	-Estado actual -Características físicas -Operación y mantenimiento	-Descriptivo
			Reservorio	-Estado actual -Características físicas -Operación y mantenimiento	-Descriptivo
			Línea de aducción	-Estado actual -Características físicas -Operación y mantenimiento	-Descriptivo
			Red de distribución	-Estado actual -Características físicas -Operación y mantenimiento	-Descriptivo
Condición sanitaria	Son el conjunto de acciones necesarias que toma la sociedad para alcanzar los parámetros establecidos para que el agua sea potable o influya en la salud de los pobladores.	Se trabajó utilizando encuestas aplicadas a la población determinada.	Condición sanitaria	- Enfermedades hídricas	-Descriptivo

Fuente: Elaboración propia (2020)

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información.

4.4.1. Técnicas de recolección de datos:

Se aplicó el uso de la observación directa, para identificar la problemática que aqueja a la población a través de encuestas y fichas técnicas. Determinando de esa manera el estado en que se encuentra el sistema de abastecimiento.

4.4.2. Instrumentos de recolección de datos:

a) Fichas Técnicas:

Formato que detalló los datos que se aplicó en el estudio para poder diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua del caserío Virahuanca.

b) Encuestas:

El formato recolectó las preguntas que nos fue de ayuda a la hora de describir la condición sanitaria de la población, así como el estado del sistema, para el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable de Virahuanca de este mismo.

4.5. Plan de análisis.

Se evaluó de manera explícita y detallada por medio de la observación directa, con el instrumento de evaluación de campo, en este caso la guía de encuestas y fichas técnicas.

El análisis fue de unidad descriptiva para describir la condición actual del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia de Santa, departamento de Áncash, los resultados se compararon con las normas OS.010, OS.0.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones RNE y la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

Se tuvo en cuenta el RNE y la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, y después de recolectar la información, se realizó el uso de técnicas estadísticas descriptivas teniendo como base el indicador cualitativo, que nos abrió la posibilidad de describir las condiciones actuales del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío de Virahuanca, usándose fichas técnicas y encuestas.

4.6. Matriz de consistencia.

Tabla 4: Matriz de consistencia

TÍTULO: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020				
PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	METODOLOGÍA	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<p>Caracterización del problema: La población del caserío de Virahuanca no cuenta con agua todos los días y dependen de la lluvia para que su fuente de captación, que es un ojo de agua subterránea que aflora verticalmente en un terreno llano, los pueda abastecer totalmente y al no contar con reservorio están obligados a almacenar el agua en bidones y baldes y se corre el riesgo de posarse insectos y dejar sus huevos y las personas puedan padecer molestias estomacales. El agua es clara, sin embargo, no es desinfectada con cloro, además que cuenta con presencia de arena algunas veces.</p>	<p>Objetivo general: Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash.</p> <p>Objetivos específicos: Caracterizar el estado del sistema de abastecimiento de agua y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash.</p> <p>Establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de</p>	<p>Se recurrió a meta buscadores en internet, fruto de ello se hallaron:</p> <p>Antecedentes: Nacionales, internacionales y locales.</p> <p>Bases teóricas: El agua, agua potable, fuente de abastecimiento, afloramiento, manantial, sistema de abastecimiento de agua, tipos de sistema de agua potable, componentes de un abastecimiento de agua potable por gravedad, diagnóstico, estado actual, característica física, operación y mantenimiento, incidencia del agua potable en la condición sanitaria, enfermedades por falta de agua potable, condiciones sanitarias.</p>	<p>Tipo de la investigación: Descriptivo.</p> <p>Nivel de la investigación: Cualitativo.</p> <p>Diseño de investigación: No experimental y de corte transversal.</p> <p>Universo y muestra: Universo: Para la presente investigación, la población estuvo conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable perteneciente al caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash.</p>	<p>Se utilizaron 35 referencias bibliográficas.</p>

El sistema de abastecimiento del caserío de Virahuanca es por gravedad y está construido de forma precaria, conformado por una sola cámara de captación, línea de conducción y red de distribución. No tiene reservorio ni línea de aducción.

Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash.

Enunciado del problema:

¿La situación del sistema de abastecimiento de agua incide en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash?

Muestra:

La muestra de esta investigación estuvo formada por el sistema de abastecimiento de agua potable perteneciente al caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash.

Definición y Operacionalización de las variables:

Variable, definición conceptual, definición operacional, dimensiones, indicadores, unidad de medición

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Técnica: La observación.

Instrumento: Ficha técnica y encuestas aplicadas a la población.

Fuente: Elaboración propia (2020)

4.7. Principios éticos.

4.7.1. Protección a las personas:

En las investigaciones que involucran a personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad. Este principio no solo significa que las personas que son objeto del estudio participan voluntariamente y tienen suficiente información, sino que también significa que sus derechos básicos son plenamente respetados, especialmente cuando se encuentran en situación de vulnerabilidad.

4.7.2. Cuidado del medio ambiente y la biodiversidad:

Deben tomar medidas para evitar daños. La investigación debe respetar a los animales y proteger el medio ambiente, más allá de los fines científicos; para ello, debemos tomar medidas para evitar daños y planificar acciones para reducir los efectos adversos y maximizar los beneficios.

4.7.3. Libre participación y derecho a estar informado:

Las personas del lugar de investigación tienen derecho a ser informados del propósito y objetivo de la investigación que se estará realizando o participando; como si tuvieran la voluntad de participar libremente. Toda investigación debe ser voluntaria, informada, libre, clara y específica.

4.7.4. Beneficencia no maleficencia:

Asegurar la felicidad de las personas que participan en la investigación. En este sentido, el comportamiento de los investigadores debe seguir las siguientes reglas generales: no causar daño, reducir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

4.7.5. Justicia:

Ese debe emitir juicios razonables y firmes y tomar las precauciones necesarias para garantizar que sus prejuicios y las limitaciones de sus capacidades y conocimientos no provoquen ni toleren prácticas desleales. El investigador también debe tratar a las personas involucradas en el proceso, los procedimientos y los servicios de investigación de manera justa.

4.7.6. Integridad científica:

La honestidad o integridad no solo debe controlar las actividades científicas del investigador, sino que también debe aplicarse a sus actividades y práctica profesional. La integridad del investigador es particularmente importante a la hora de evaluar y declarar los posibles daños, riesgos y beneficios que puedan afectar a quienes participan en la investigación de acuerdo con sus estándares morales profesionales. Asimismo, al declarar conflictos de interés que puedan afectar el proceso de investigación o el intercambio de resultados de investigación, se debe mantener la integridad científica.

V. Resultados

5.1. Resultados.

5.1.1. Ubicación.

Tabla 5: Ubicación del Proyecto con coordenadas en el sistema UTM

UBICACIÓN				
Región	Áncash	Altitud	Coordenadas UTM	
Provincia	Santa	m.s.n.m	Este	Norte
Distrito	Moro	416.00	807594.03	8986275.14
Caserío	Virahuanca			

Fuente: Elaboración propia (2020)

5.1.2. Población.

El caserío cuenta con 100 viviendas actualmente con una población promedio de 3 personas, 300 habitantes en la actualidad entre adultos y niños.

5.1.3. Tipo de sistema.

El sistema de agua del caserío de Virahuanca es por gravedad.

5.1.4. Cobertura del servicio.

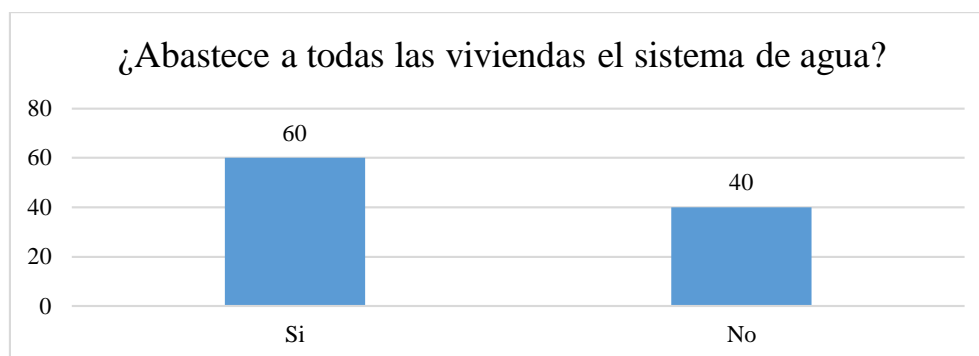
¿Abastece a todas las viviendas el sistema de agua?

Tabla 6: Cobertura del servicio

	Viviendas	%
Si	60	60%
No	40	40%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 1: Cobertura del servicio



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: Sólo el 60% de las viviendas se abastecen de agua proveniente del sistema de agua.

5.1.5. Sistema de abastecimiento de agua potable.

Resumen del diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash.

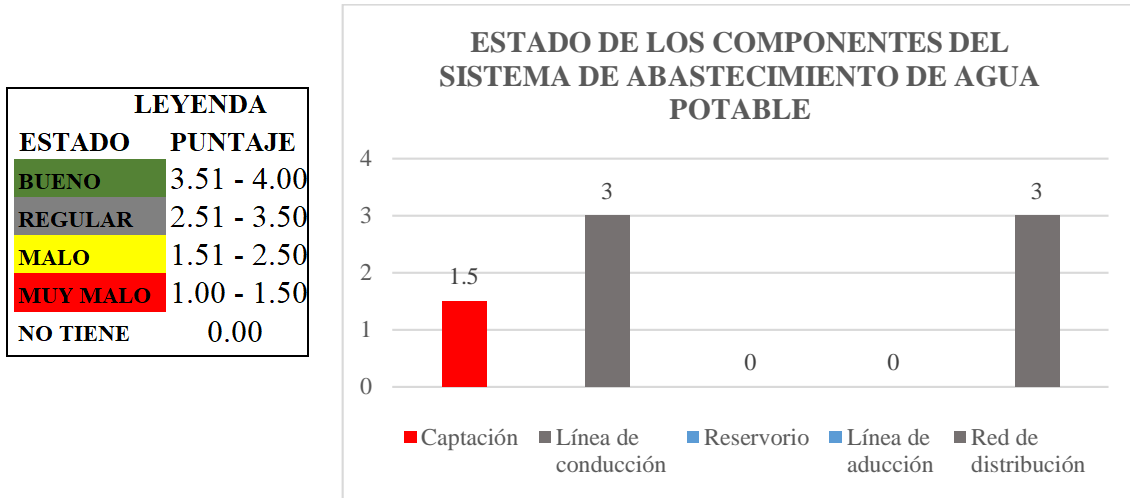
Tabla 7: Resumen de diagnóstico de los componentes del sistema de abastecimiento de agua.

COMPONENTES DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA				PUNTAJE
1.	Captación	=	1.5	Puntos
2.	Línea de conducción	=	3	Puntos
3.	Reservorio	=	0	Puntos
4.	Línea de aducción	=	0	Puntos
5.	Red de distribución	=	3	Puntos

Fuente: Anexo 3 Instrumentos de recolección de datos

A continuación, se puede observar los siguientes resultados.

Gráfico 2: Resumen de diagnóstico de los componentes del sistema de abastecimiento de agua.




Fuente: Elaboración propia (2021)

Interpretación: La captación tiene un puntaje de 1.5 que se considera como muy malo, la línea de aducción y red de distribución tienen un puntaje de 3 que es regular, sin embargo, al no tener el sistema reservorio y línea de conducción se le considera como cero.

Al promediar los 5 componentes del sistema se obtiene un puntaje de 1.5 PUNTOS. Lo que se califica como muy malo:

$$\text{Promedio de componentes del sistema} = \frac{1.5 + 3 + 0 + 0 + 3}{5}$$

$$\text{Promedio de componentes del sistema} = 1.5 \text{ PUNTOS}$$

		<p>PVC 4" clase 7.5 y tubería de salida de 2" clase 10. No cuenta con cono de rebose, canastilla al inicio de la tubería de conducción, permitiendo el ingreso de arena. No cuenta con dado de protección para la tubería de limpia y rebose, caja de válvulas y tampoco válvulas como manda la Norma OS.010 del Reglamento Nacional de edificaciones.</p> <p>Condición actual: Se encuentra actualmente en estado muy malo según la anterior tabla 7, si cumple con proteger la fuente de agua, pero presenta en la parte exterior de la cámara de captación fisuras, erosión, está despintado, falta gran cantidad de componentes y está rodeado por plantas y maleza.</p> <p>Mantenimiento: Tiene un mantenimiento trimestral por los mismos pobladores del caserío de Virahuanca.</p>
<p>LÍNEA DE CONDUCCIÓN</p>	<p>Sí</p> 	<p>Material: PVC</p> <p>Características físicas: La línea de conducción se conecta a la cámara de captación en las coordenadas UTM, E 808152.00, N 8988026.00 con cota de 428 m.s.n.m. Es una tubería de PVC 2" clase 10 que recorre aproximadamente 1660.00 m junto al canal de regadío hasta la red de distribución en las coordenadas UTM, E 807761, N 8986502 con una cota de 413 m.s.n.m, La línea de conducción tiene una antigüedad de 20 años por lo que está en el límite de rango de periodo de diseño según la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito</p>

Rural que es 20 años, pero un pequeño tramo de aproximadamente 25 m que parte desde la captación ha sido cambiado hace 3 años por tener fugas.

Condición actual:

Según la anterior tabla 7 está en estado regular, se puede observar notablemente que algunos tramos de la línea de conducción están expuestas al exterior y corren el riesgo de ser dañadas o degradados por el sol, que puede otorgar químicos dañinos al ser humano.

Mantenimiento:

No cuenta con un mantenimiento constante, pero cuando tiene fugas o atoramientos son reparadas por los mismos pobladores haciendo que a veces en el peor de los casos no se abastezcan de agua hasta por 3 días.

RESERVORIO	No	El caserío de Virahuanca no cuenta con reservorio.
LÍNEA DE ADUCCIÓN	No	El caserío de Virahuanca no cuenta con línea de aducción.

**RED DE
DISTRIBUCIÓN**

Sí



Material: PVC

Características físicas:

La red de distribución del caserío de Virahuanca empieza en las coordenadas UTM, E 807761, N 8986502 con una cota de 413 m.s.n.m, La red de distribución está conformada por tuberías principales de PVC de 4" clase 7.5. Tiene una antigüedad de 20 años por lo que está en el límite de rango de periodo de diseño según la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural que es 20 años. El sistema es ramificado y se conecta a las viviendas con tubería de 1/2". Cuenta con válvula de control al inicio de la red donde se conecta con la línea de conducción.

Condición actual:

Su condición actual es regular tomando en cuenta a la anterior tabla 7, está en proceso de deterioro porque hay tramos donde la tubería está expuesta al medio ambiente y se corre el riesgo de ser dañadas o degradados por el sol, otorgando químicos dañinos al ser humano.

Mantenimiento:

No cuenta con un mantenimiento constante, pero cuando tiene fugas o atoramientos son reparadas por los mismos pobladores haciendo que a veces no se abastezcan de agua hasta por 3 días.

Fuente: Elaboración propia (2020)

5.1.6. Condición sanitaria.

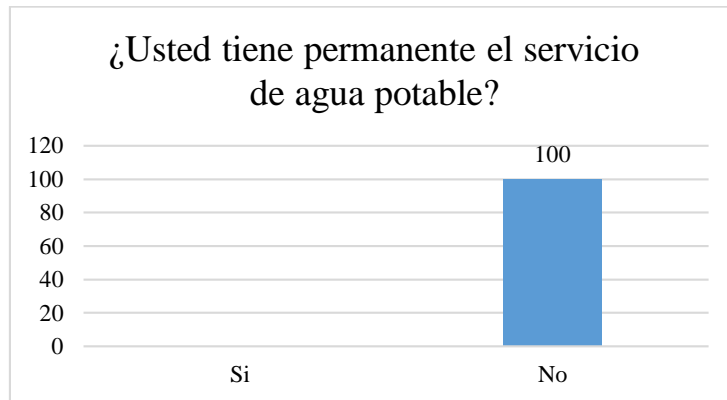
a) ¿Usted tiene permanente el servicio de agua potable?

Tabla 7: Permanencia del servicio de agua.

Respuesta	Encuestados	%
Sí	0	0%
No	100	100%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 3: Permanencia del servicio de agua.



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: Se interpreta que todos 100 % no tiene permanente el servicio de agua.

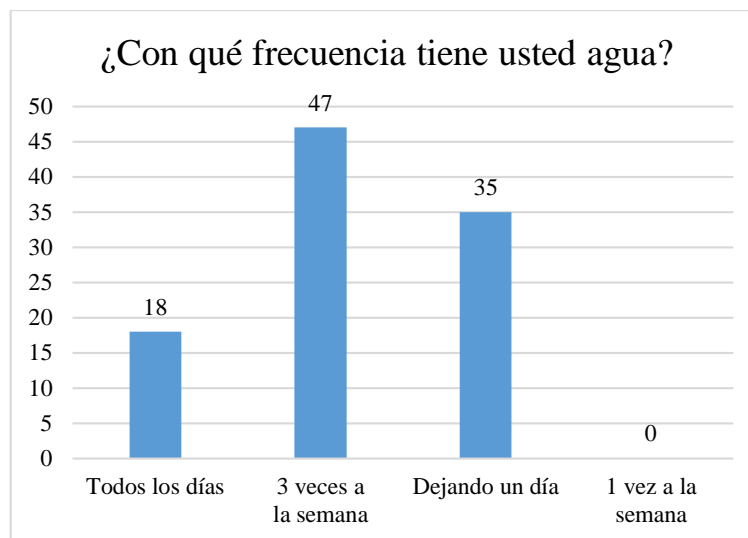
b) ¿Con qué frecuencia tiene usted agua?

Tabla 8: Frecuencia que se abastece de agua.

Respuesta	Encuestados	%
Todos los días	18	18%
3 veces a la semana	47	47%
Dejando un día	35	35%
1 vez a la semana	0	0%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 4: Frecuencia que se abastece de agua.



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: El 18% de los habitantes tiene agua todos los días, el 47% de los habitantes tiene agua 3 veces a la semana y el 35% tiene agua dejando un día, pero éstos muchas veces por medio de camión cisterna.

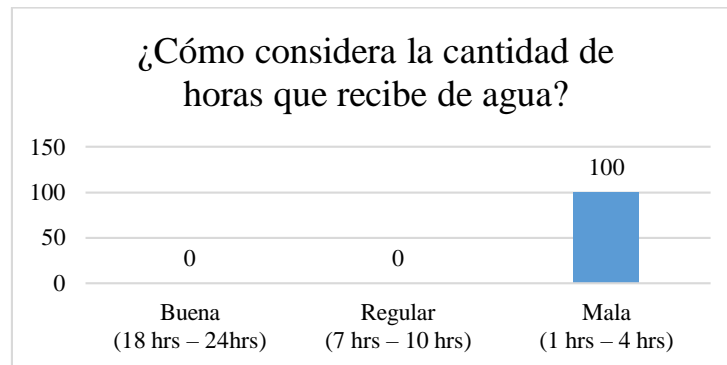
c) ¿Cómo considera la cantidad de horas que recibe de agua?

Tabla 9: Cantidad de horas que recibe de agua

Respuesta	Encuestados	%
Buena (18 hrs – 24hrs)	0	0%
Regular (7 hrs – 10 hrs)	0	0%
Mala (1 hrs – 4 hrs)	100	100%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 5: Cantidad de horas que recibe de agua



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: El 100% de los habitantes considera que la cantidad de horas que recibe de agua es mala.

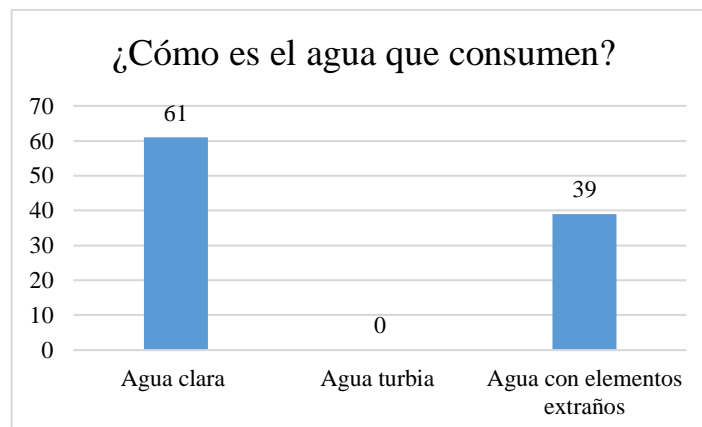
d) ¿Cómo es el agua que consumen?

Tabla 10: Cómo es el agua consumida

Respuesta	Encuestados	%
Agua clara	61	61%
Agua turbia	0	0%
Agua con elementos extraños	39	39%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 6: Cómo es el agua consumida



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: Se interpreta que la mayoría 61 % consume agua clara y la minoría 39 % dijo que a veces encuentra elementos extraños en el agua, que es el caso de presencia de arena.

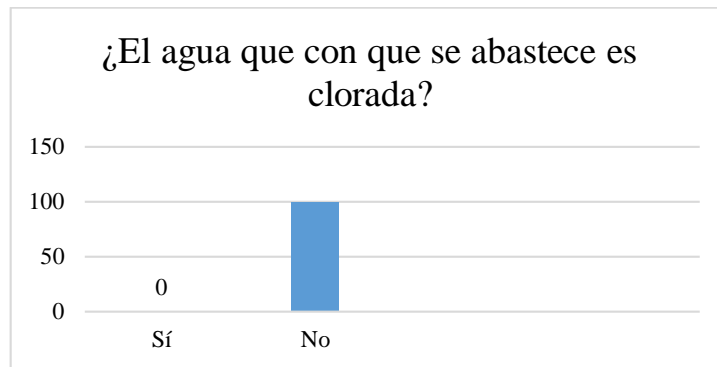
e) ¿El agua que con que se abastece es clorada?

Tabla 11: ¿El agua que con que se abastece es clorada?

Respuesta	Encuestados	%
Sí	0	0%
No	100%	100%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 7: Sabor del agua consumida



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: El 100 % de los encuestados indica que el agua con que se abastecen no es clorada.

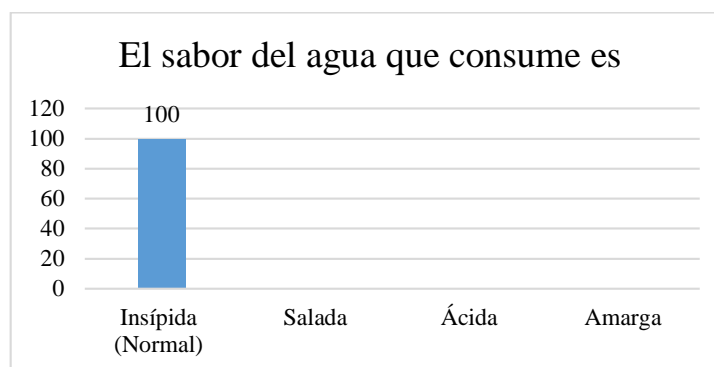
f) El sabor del agua que consume es:

Tabla 12: Sabor del agua consumida

Respuesta	Encuestados	%
Insípida (Normal)	100	100%
Salada	0	0%
Ácida	0	0%
Amarga	0	0%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 8: Sabor del agua consumida



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: El 100 % consume agua insípida (Normal).

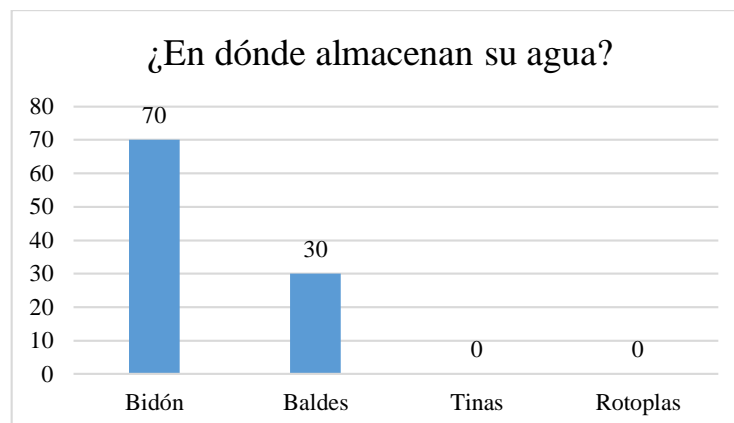
g) ¿En dónde almacenan su agua?

Tabla 13: Lugar donde almacenan el agua los pobladores

Respuesta	Encuestados	%
Bidón	70	70%
Baldes	30	30%
Tinas	0	0%
Rotoplas	0	0%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 9: Lugar donde almacenan el agua los pobladores



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: La mayoría de pobladores 70 % almacena su agua en bidones y la minoría 30 % en baldes.

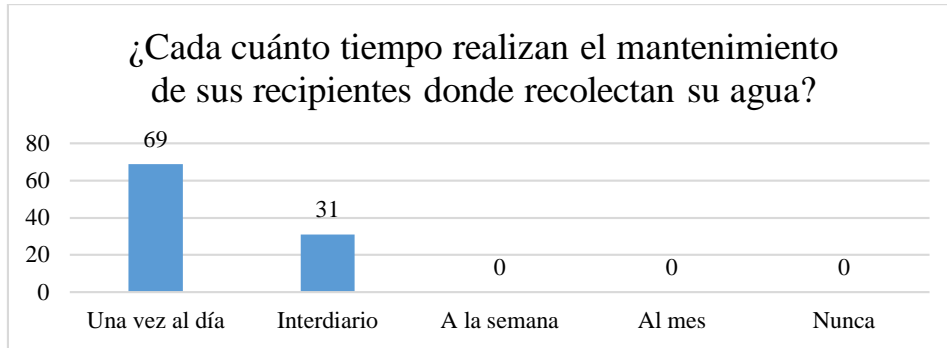
- h) ¿Cada cuánto tiempo realizan el mantenimiento de sus recipientes donde recolectan su agua?

Tabla 14: Tiempo de mantenimiento de recipientes

Respuesta	Encuestados	%
Una vez al día	69	69%
Interdiario	31	31%
A la semana	0	0%
Al mes	0	0%
Nunca	0	0%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 10: Tiempo de mantenimiento de recipientes



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: La mayoría de los pobladores 69 % realiza diario mantenimiento a sus recipientes y en un menor porcentaje 31% interdiario.

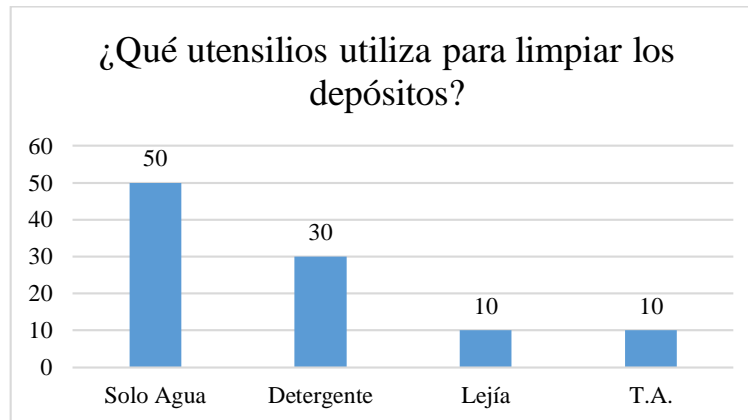
i) ¿Qué utensilios utiliza para limpiar los depósitos?

Tabla 15: Utensilios para limpiar los depósitos

Respuesta	Encuestados	%
Solo agua	50	50%
Detergente	30	30%
Lejía	10	10%
T.A.	10	10%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 11: Utensilios para limpiar los depósitos



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: La mitad de población 50% limpia sus depósitos solo con agua, el 30% con detergente, 10% los limpian con lejía y un 10% limpia sus depósitos con todos los mencionados anteriormente.

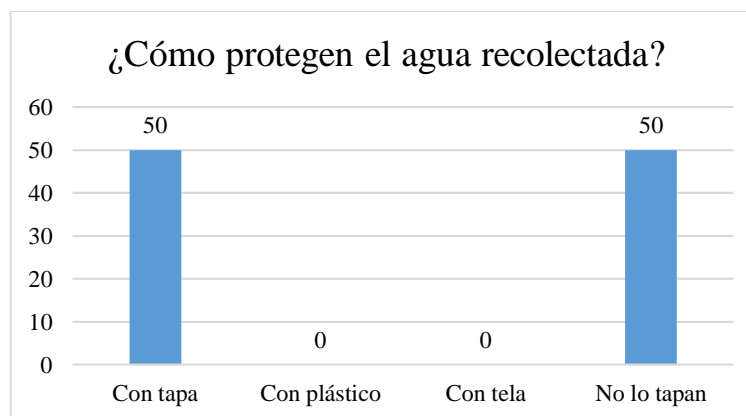
j) ¿Cómo protegen el agua recolectada?

Tabla 16: Cómo protegen el agua recolectada los pobladores

Respuesta	Encuestados	%
Con tapa	50	50%
Con plástico	0	0%
Con tela	0	0%
No lo tapan	50	50%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 12: Cómo protegen el agua recolectada los pobladores



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: La mitad de los pobladores 50% tapan sus recipientes con tapa y el otro 50% no lo hace.

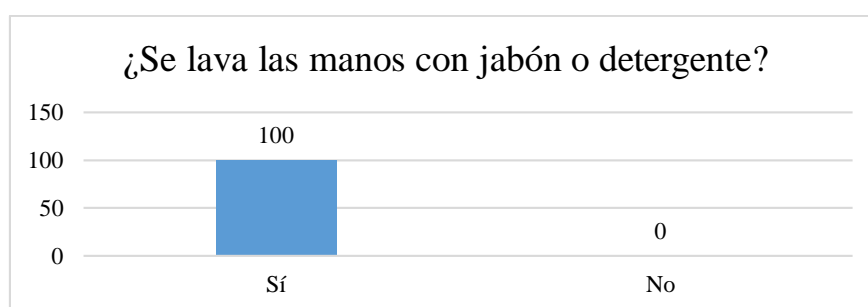
k) ¿Se lava las manos con jabón o detergente?

Tabla 17: Se lava las manos con jabón o detergente

Respuesta	Encuestados	%
Sí	100	100%
No	0	0%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 13: Frecuencia de lavado de manos



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: Todos 100% lavan sus manos con jabón o detergente.

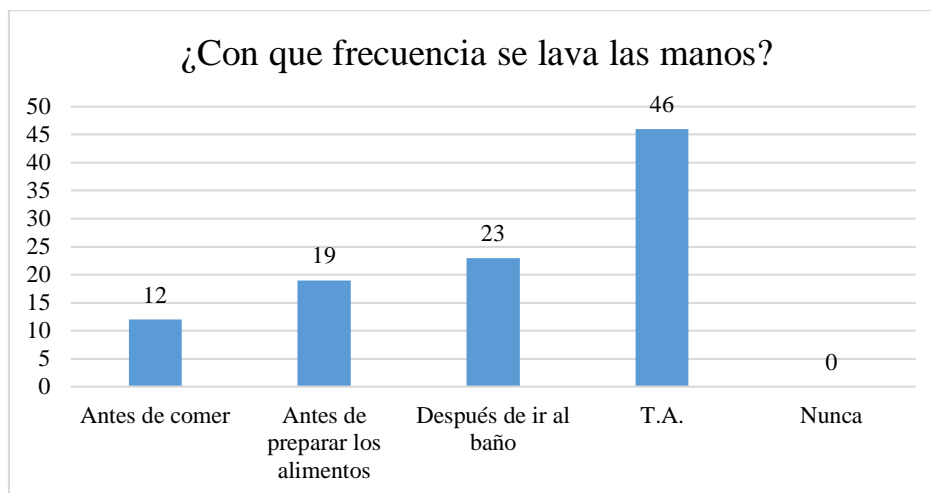
l) ¿Con que frecuencia se lava las manos?

Tabla 18: Frecuencia de lavado de manos

Respuesta	Encuestados	%
Antes de comer	12	12%
Antes de preparar los alimentos	19	19%
Después de ir al baño	23	23%
T.A.	46	46%
Nunca	0	0%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 14: Frecuencia de lavado de manos



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: De los encuestados un 12% se lava las manos antes de comer, el 19% antes de preparar los alimentos, un 23% cada vez que sale del baño y la mayoría 46% todas las anteriores.

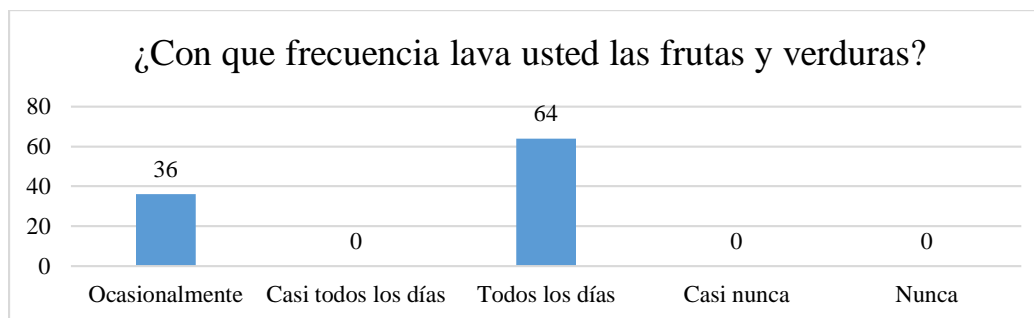
m) ¿Con que frecuencia lava usted las frutas y verduras?

Tabla 19: Frecuencia de lavado de frutas y verduras

Respuesta	Encuestados	%
Ocasionalmente	36	36%
Casi todos los días	0	0%
Todos los días	64	64%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 15: Frecuencia de lavado de frutas y verduras



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: Un 64% lava sus frutas y verduras todos los días y un 36% los lava ocasionalmente antes de consumirlos.

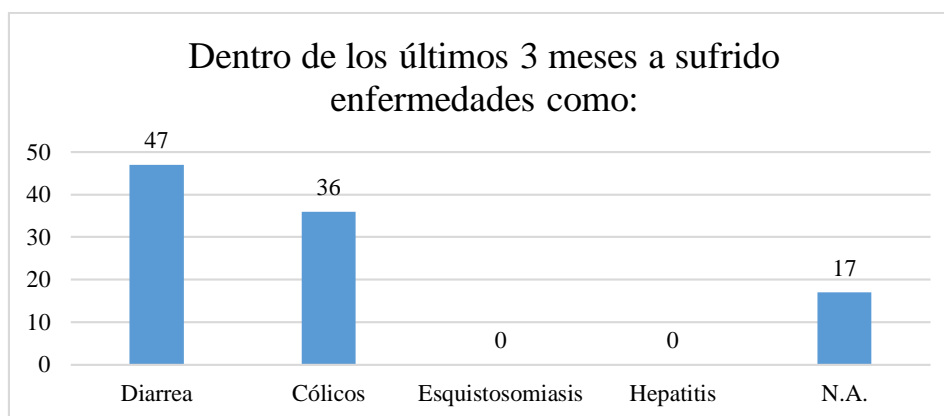
n) Dentro de los últimos 3 meses ha sufrido enfermedades como:

Tabla 20: Enfermedades hídricas

Respuesta	Encuestados	%
Diarrea	47	47%
Cólicos	36	36%
Esquistosomiasis	0	0%
Hepatitis	0	0%
N.A.	17	17%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 16: Enfermedades hídricas



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: De los encuestados el 47% en los 3 últimos meses dice haber tenido diarrea, el 36% cólicos estomacales, sumando un 83% los cuales dicen tienen molestias; y en menor porcentaje 17% ninguno padeció alguna molestia relacionado a enfermedades hídricas los últimos 3 meses.

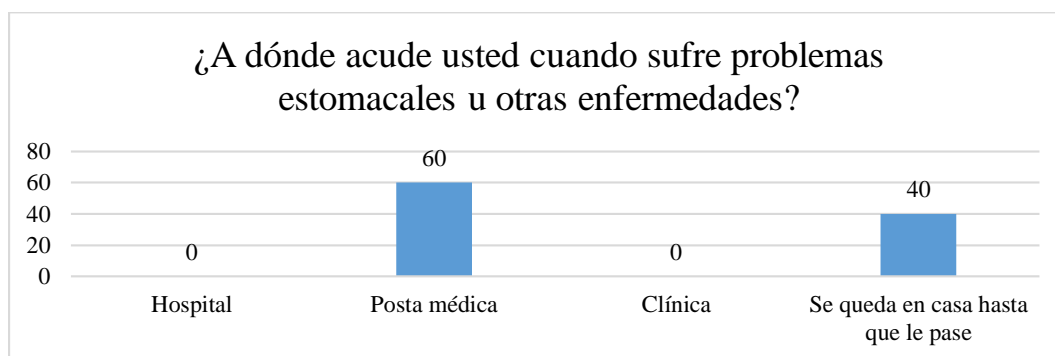
o) ¿A dónde acude usted cuando sufre problemas estomacales u otras enfermedades?

Tabla 21: Lugares de atención cuando se presenta una dolencia

Respuesta	Encuestados	%
Hospital	0	0%
Posta médica	60	60%
Clínica	0	0%
Se queda en casa hasta que le pase	40	40%
Total	100	100%

Fuente: Elaboración propia (2020)

Gráfico 17: Lugares de atención cuando se presenta una dolencia



Fuente: Elaboración propia (2020)

Interpretación: La mayoría 60% acude a la posta médica si tienen problemas estomacales y la minoría 40% se queda en su hogar hasta que se le pase con automedicación.

5.2. Análisis de resultados.

Para el presente proyecto de investigación se relata el análisis en base a los objetivos planteados, del **objetivo general** diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca; y en base a los **objetivos específicos** caracterizar el estado del sistema de abastecimiento de agua y su incidencia en la condición sanitaria los pobladores del caserío de Virahuanca y establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua y su incidencia en la condición sanitaria del caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia de Santa, región Áncash lo siguiente:

- Al diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua, se obtiene que la **captación** es precaria y tiene las siguientes características, es una captación de manantial de fondo de 20 años, que según la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural el límite es de 20 años. Es de concreto armado y rectangular con dimensiones de 2.25m x 2.30m, con una altura de 1.54m, la cámara húmeda cuenta con tapa de concreto con una antigüedad de 3 años, tubería de limpia y rebose de PVC 4” clase 7.5 y tubería de salida de 2” clase 10. Le falta componentes como cono de rebose, canastilla, permitiendo el ingreso de arena. No cuenta con dado de protección al final de la tubería de limpia y rebose, caja de válvulas y tampoco válvulas, ni cerco perimétrico como dicta la Norma OS.010 del Reglamento Nacional de edificaciones. Su condición actual según la ficha técnica es: muy mala porque presenta maleza a su alrededor, fisuras, erosión, y le falta una gran cantidad de

accesorios, expuestos anteriormente. Su operación y mantenimiento es trimestral. La **línea de conducción**, sus características son, tubería de PVC 2" clase 10 de aproximadamente 1660.00 m, antigüedad de 20 años por lo que está en el límite de rango de periodo de diseño según la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural, que es 20 años, pero 25m que parte de la captación fue cambiada y tiene 3 años. Su condición actual según la ficha técnica es: regular porque tramos está expuestas a la intemperie. No recibe mantenimiento, pero si presenta fugas los mismos pobladores la reparan. La **red de distribución**, sus características son, tubería de PVC 4" clase 7.5, es de tipo red abierta, con antigüedad de 20 años. Su condición actual según la ficha técnica es: regular porque parte de ella está expuesta a la intemperie. No recibe mantenimiento, pero si presenta fugas y atoramientos los mismos pobladores la reparan. El sistema no tiene reservorio ni línea de aducción, por eso no abastece de manera continua y además solo el 60% de la población tiene acceso a conexión domiciliaria. En cuanto a **condición sanitaria** se obtuvo que el agua que consumen es clara, pero a veces presenta arena, esto debido a que la captación no cuenta con canastilla para evitar el paso de elementos extraños, y no es desinfectada con cloro. Debido a que los pobladores están obligados a almacenar en depósitos debido a que su abastecimiento no es continuo, además según las encuestas el 50% no los tapan, el 87% de la población dijo manifestar molestias estomacales como diarrea o cólicos, que pueden ser consecuencias por la zancudos o contaminación del agua por parte del exterior. Como conclusión el sistema de agua ese diagnostica como mala y por

ende la condición sanitaria al depender del estado del sistema, también es mala. De **manera similar** al trabajo de investigación de Larran en su proyecto de tesis llegó a la conclusión que la captación es de concreto armado con dimensión de 1m x 1m, tiene cono de rebose de PVC de 2”, tubería de PVC de 1.5” de 3 orificios, canastilla y cámara seca. Su condición actual es regular por presentar erosión y su operación y mantenimiento es cada 3 meses; línea de conducción tiene 706m de PVC 1”, su condición actual es regular porque está expuesto algunas partes al medio ambiente, no recibe mantenimiento, pero si presenta fallas los mismos pobladores la reparan. El reservorio de concreto armado de 2.50 x 2.50 y altura de 1.90m, su condición actual es regular por presentar erosión por el paso del tiempo y si tiene operación y mantenimiento cada 6 meses; la línea de aducción de PVC de 1” y longitud de 694m, su condición actual es regular porque está expuesto algunas partes al medio ambiente, no recibe mantenimiento, pero si presenta atoramientos los mismos pobladores la reparan, el agua que consume es clara, llegando a la conclusión que el sistema es regular.

- Al caracterizar el estado del sistema de abastecimiento de agua, se concluye que la **captación** es rectangular con dimensiones de 2.25m x 2.30m, con una altura de 1.54m, cuenta con tapa de concreto y cono de rebose de PVC 4” clase 7.5. La **línea de conducción**, emplea tubería de PVC 2” clase 10 de aproximadamente 1660m. La **red de distribución**, emplea una tubería de PVC 4” clase 7.5, es tipo red abierta, tiene 20 años y cuenta con una válvula de control en el punto que se

conecta con la línea de conducción y sólo abastece al 60% de las viviendas como consecuencia la **condición sanitaria** es mala porque al sistema le falta más componentes y al no conectarse a todas las viviendas, los pobladores no tienen un abastecimiento continuo y eficiente y por eso recolectan el agua que pueden en baldes y bidones que muchas veces no la tapan, como consecuencia se quejan de algunas dolencias estomacales. En **conclusión**, el sistema de abastecimiento de agua potable no cuenta con todos los componentes necesarios como reservorio y línea de aducción para garantizar una buena continuidad y cobertura del servicio de agua a la población. De **manera similar** al trabajo de investigación de Altamirano en su proyecto de tesis llegó a la conclusión que el sistema de abastecimiento de agua cuenta con una captación rectangular de 1m x 0.9m, línea de conducción de PVC de 50mm de 3930.93 m, 9 cámaras rompe presión, reservorio de 3.50m x 2.70m y altura de 1.85m, línea de aducción de PVC de 50mm y red de distribución de PVC de diámetros de 60mm y 40mm, por lo tanto el sistema cuenta con todos los componentes para garantizar una buena cobertura del agua a la población.

- Al establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua, se concluye que la **captación** está en estado muy malo porque presenta fisuras, erosión y carece de muchos accesorios y partes; la **línea de conducción** su estado actual es regular porque algunos tramos están expuestas a la intemperie, la **red de distribución** está en estado regular porque parte de ella está expuesta a la intemperie. Al faltar reservorio y línea de aducción todo el sistema está en estado malo, como

consecuencia la condición sanitaria también se establece como mala. En **conclusión**, se puede indicar que el sistema de abastecimiento de agua y la condición sanitaria, su estado es malo. De **manera similar** al trabajo de investigación de Roman en su proyecto de tesis llegó a la conclusión que la captación es tipo ladera, La línea de conducción, el reservorio, la línea de aducción según el diagnóstico se encuentra en un estado regular. La red de distribución se encuentra en un estado malo ya que la tubería no está instalada correctamente además si presenta fuga de agua en algunas viviendas.

VI. Conclusiones

- Al diagnosticar el sistema actual que se encuentra en el Caserío de Virahuanca, posee una antigüedad de 20 años. Fue construido por la población misma, es decir no está diseñada como manda el Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural. Abastece solamente en la actualidad al 60% de la población, tiene una captación de manantial de fondo con características de 2.25m x 2.30m, altura de 1.54m, la cámara húmeda tiene tapa de concreto con una antigüedad de 3 años, tubería de limpia y rebose de PVC 4" clase 7.5 y tubería de salida de 2" clase 10, le falta componentes, su mantenimiento es trimestral y su estado es muy malo. La línea de conducción sus características son, tubería de PVC 2" clase 10 de aproximadamente 1660m, antigüedad de 20 años, no tiene mantenimiento y su estado es regular. La red de distribución es tipo red abierta, de PVC 4" clase 7.5 y antigüedad de 20 años. Su condición actual es regular y no recibe mantenimiento. El sistema no tiene reservorio ni línea de aducción, por eso no abastece de manera continua y solo el 60% de la población tiene acceso a conexión domiciliaria. En cuanto a **condición sanitaria** se obtuvo que el agua que consumen es clara, pero a veces presenta arena, no es desinfectada con cloro. Debido a que los pobladores están obligados a almacenar en depósitos, la mayoría sin tapa, porque su abastecimiento no es continuo, el 87% de la población dijo manifestar molestias estomacales. Como

conclusión el sistema de abastecimiento se diagnostica como mala y por ende la condición sanitaria también es mala.

- Al caracterizar el estado del sistema de abastecimiento de agua, se concluye que la **captación** es rectangular con dimensiones de 2.25m x 2.30m, con una altura de 1.54m, cuenta con tapa de concreto y cono de rebose de PVC 4” clase 7.5. La **línea de conducción**, emplea tubería de PVC 2” clase 10 de aproximadamente 1660m. La **red de distribución**, emplea una tubería de PVC 4” clase 7.5, es tipo red abierta, tiene 20 años y cuenta con una válvula de control en el punto que se conecta con la línea de conducción; como consecuencia la **condición sanitaria** es mala porque el sistema al no contar con todos sus componentes los pobladores no tienen un abastecimiento continuo y eficiente. En **conclusión**, el sistema de abastecimiento de agua potable no cuenta con todos los componentes necesarios como reservorio y línea de aducción para garantizar una buena continuidad y cobertura del servicio de agua a la población.
- Al establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua, se concluye que la **captación** está en estado muy malo porque presenta fisuras, erosión y carece de muchos accesorios y partes; la **línea de conducción** su estado actual es regular porque algunos tramos están expuestas a la intemperie, la **red de distribución** está en estado regular porque parte de ella está expuesta a la intemperie. Al faltar reservorio y línea de aducción todo el sistema está

en estado malo, como consecuencia la condición sanitaria también se establece como mala. En **conclusión**, se puede indicar que el sistema de abastecimiento de agua y la condición sanitaria, su estado es malo.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- Se recomienda que la junta directiva del caserío Virahuanca, se organicen con los pobladores para que puedan poner un cerco perimétrico a la captación, y entierren las tuberías de la línea de conducción y red de distribución que se encuentran algunos tramos a la intemperie, para garantizar la seguridad ante cualquier peligro de ruptura que pueda suscitar los componentes.
- Se recomienda urgente realizar las gestiones en el municipio para que realicen un proyecto que cumpla con el Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural, porque el sistema con el que cuentan es precario, carece de componentes importantes para garantizar la continuidad y cobertura; para que así tengan un mejor estilo de vida y salud.
- Se recomienda realizar un estudio del agua para asegurar la calidad que están consumiendo e incentivar a utilizar medidas de higiene más estrictas para evitar enfermedades. Clorar el agua y concientizar a la población del desperdicio del agua para que todos puedan gozar de un total abastecimiento de agua.

Referencias bibliográficas

1. Cooperación Alemana. Manual para la cloración de agua del agua en sistemas de abastecimiento de agua potable en el ámbito rural. Primera ed. Programa Buena Gobernanza, editor. Lima: Agencia de la GIZ; 2017.
2. Caicedo Y. Diagnóstico de los abastecimientos de agua en poblaciones pequeñas [Pregrado]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2015.
3. Altamirano J, Vargas L. Diagnóstico y rediseño del sistema de agua potable para las comunidades de Santa Rosa de Tzetzeñag y San Jose de Guaruña Parroquia Licto, Cantón Riobamba, provincia de Chimborazo [Pregrado]. Universidad Nacional de Chimborazo; 2017.
4. Milán B. Agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de los moradores de la comunidad Nitiluisa Rumipampa, Parroquia Calpi, Canton Riobamba, provincia de Chimborazo [Pregrado]. Universidad Técnica de Ambato; 2015.
5. Zuñiga J. Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en la Comunidad Nativa Santa Clara - Año 2020 [Pregrado]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2020.
6. Saravia L. Diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en los centros poblados del distrito de Cuyocuyo [Postgrado]. Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; 2018.
7. Roman V. Diagnostico del sistema de abastecimiento de agua potable en la

- comunidad nativa Alto Pauriali, 2019 [Pregrado]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2020.
8. Larran H. Mejoramiento de la cámara de captación, línea de conducción y reservorio de almacenamiento del sistema de Abastecimiento de agua potable del caserío de Vista alegre, distrito de Coris, provincia de Aija, región Ancash – 2017 [Pregrado]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2019.
 9. Illán N. Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa, distrito de Buenavista Alta, provincia de Casma, Ancash - 2017 [Pregrado]. Universidad César Vallejo; 2017.
 10. Granda F. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Muña Alta, distrito de Yaután, provincia de Casma, región Ancash y su incidencia en su condición sanitaria [Pregrado]. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019.
 11. Pérez J, Gardey A. Definición de agua [Internet]. Definicion.de. 2010 [citado 6 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/agua/>
 12. Tixe S. Guía de diseño para líneas de conducción e impulsión de sistemas de abastecimiento de agua rural [Internet]. amazonaws.com. 2004 [citado 7 de mayo de 2020]. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38873912/Diseno_lineas_de_conduccion_e_impulsion.pdf?response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DGUIA_DE_DISENO_PARA_LINEAS_DE_CONDUCCION.pdf&

X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=ASIATUSBJ

13. Adriana S. Afloramientos – Divulgación Plocan [Internet]. 2017 [citado 2 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://divulgacion.plocan.eu/afloramientos/>
14. Pérez J. Definición de manantial [Internet]. Definicion.de. 2018 [citado 6 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/manantial/>
15. Cárdenas D, Patiño F. Estudios y diseño definitivos del sistema de agua potable de la comunidad de tutucan, canton paute, provincia del azuay. Dspace. 2010.
16. Arnalich S. Abastecimiento de agua por gravedad [Internet]. Primera ed. Arnalich S, editor. Arnalich; 2008. Disponible en: <https://rb.gy/t7jagr>
17. Organización Panamericana de la Salud. Guías para el diseño de estaciones de bombeo de agua potable [Internet]. sswm.info. 2005 [citado 9 de mayo de 2020]. Disponible en: https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/OPS_2005b_Guia_diseño_de_bombeo.pdf
18. Tá H. Diseño de la ampliación del sistema de alcantarillado sanitario para la aldea Tampó y diseño del sistema de abastecimiento de agua potable para la aldea Cuyquel, Tactic, Alta Verapaz [Pregrado]. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2016.
19. Garcia E. Manual de proyectos de agua potable en poblaciones rurales [Internet]. SlideShared. 2009 [citado 20 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/rubenfloresyucra5/manual-de-agua-potable-en-%0Apoblaciones-rurales-64745166>.

20. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural [Internet]. cdn. 2018 [citado 21 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/kkugp>
21. Ministerio de Vivienda. Norma OS.100 - Consideraciones Básicas de diseño de infraestructura sanitaria [Internet]. vivienda.gob. [citado 6 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://ww3.vivienda.gob.pe/DGPRVU/docs/RNE/Título II Habilitaciones Urbanas/26 OS.100 CONSIDERACIONES BASICAS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA.pdf>
22. Agüero R. Agua potable para poblaciones rurales [Internet]. irwash.org. 1997 [citado 1 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://n9.cl/jkt41>
23. Pérez J, Merino M. Definición de la velocidad [Internet]. Definición ABC. 2008 [citado 15 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/JamilChahuaSotomayor/metodo-de-caudales>
24. Barón H. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Las Playas, distrito de Calamarca, provincia de Julcan, región La Libertad y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2020 [Pregrado]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2020.
25. Pérez J. Gestión de la red de abastecimiento de Leioa [Internet]. Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia. 2017 [citado 20 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/23424/TFM.pdf?sequence=1&isAllow>

ed=y

26. Real Academia Española. diagnóstico, ca [Internet]. rae.es. 2020 [citado 20 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/diagnóstico>
27. Real Academia Española. Estado [Internet]. rae.es. 2020 [citado 12 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/estado>
28. Real Academia Española. característico, ca [Internet]. rae.es. 2020 [citado 12 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://dle.rae.es/característico#7OiMmZE>
29. Agüero R, Cornejo C, Montalvo R, Vidalón N. Manual de operación y mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin tratamiento. Primera. Asociación SER, editor. Lima: Fondo de las Américas; 2004.
30. Oblitas L. Servicios de agua potable y saneamiento en el Perú: beneficios potenciales y determinantes del éxito [Internet]. repositorio.ana.gob. 2010 [citado 19 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3819/1/lcw355.pdf>
31. Organización Mundial de la Salud. Agua, saneamiento y salud (ASS) [Internet]. www.who.int. 2013 [citado 26 de octubre de 2020]. Disponible en: https://www.who.int/water_sanitation_health/facts2004/es/
32. Michael M. Dolor abdominal [Internet]. HolaDoctor. 2020. Disponible en: <http://cms.stg.adam.com/Content/PreviewArticle.aspx?pid=5&gid=003120>
33. Ministerio de Salud. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano

- [Internet]. digesa.minsa.gob. 2011 [citado 9 de mayo de 2020]. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf
34. Care Perú Regional Cajamarca, Dirección Regional de vivienda construcción y saneamiento, Gobierno Regional de Cajamarca. Compendio Sistema de Información Regional e Agua y Saneamiento SIRAS [Internet]. care.org. 2010 [citado 16 de mayo de 2020]. Disponible en: care.org.pe/wpcontent/uploads/2015/06/Compendio-Sistema-de-Informacion-Regional-en-Aguay-Saneamiento-SIARS-20103.pdf
35. Fundación AVINA, Centro de Atención y Reparación Express. Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable [Internet]. sswm.info. 2012 [citado 12 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://n9.cl/116k7>

Anexos:

Anexo 1: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
N°	Actividades	Año 2020				Año 2020				Año 2021				Año 2021			
		Semestre I				Semestre II				Semestre III				Semestre IV			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración del proyecto	x	x														
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación			x													
3	Aprobación del proyecto por el jurado de investigación			x													
4	Exposición del proyecto al jurado de investigación				x												
5	Mejora del marco teórico y metodología					x	x	x	x								
6	Elaboración y validación del instrumento de recolección de datos					x	x										
7	Elaboración del consentimiento informado					x	x										
8	Recolección de datos									x							
9	Presentación de resultados										x	x					
10	Análisis e interpretación de los resultados											x	x				
11	Redacción de informe preliminar													x			
12	Revisión del informe final del proyecto por el jurado de investigación														x		
13	Aprobación del informe final del proyecto por el jurado de investigación															x	
14	Presentación de ponencia en jornada de investigación																x
15	Redacción de artículos científicos																x

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Presupuesto

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Precio Unitario (S/.)	Número	Total (S/.)
Suministros (*)			
• Impresiones	0.30	50	15.00
• Fotocopias	0.10	150	15.00
• Empastado	15.00	2	30.00
• Papel bond A-4	0.05	500	25.00
• Lapiceros	0.5	2	1.00
Servicios			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
Sub total			186.00
Gastos de viaje			
• Pasajes para recolectar información	30.00	4	120.00
Sub total			120.00
Total de presupuesto desembolsable			306.00
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Precio Unitario (S/.)	Número	Total (S/.)
Servicios			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			400.00
Recurso humano			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Sub total			252.00
Total de presupuesto no desembolsable			652.00
Total (S/.)			958.00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Ficha técnica de recolección de datos para el diagnóstico del sistema de abastecimiento:

Fuente: Compendio Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento - SIRAS 2010 (34).

ENCUESTA COMUNAL PARA EL REGISTRO DE COBERTURA Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO N° 01

ESTADO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

INFORMACIÓN GENERAL DEL CASERÍO /COMUNIDAD.

A. Ubicación:

1. Comunidad / Caserío: Virahuanca Centro Poblado
2. Código del lugar (no llenar):
3. Anexo /sector:
4. Distrito: Moro
5. Provincia: Santa
6. Departamento: Ancash
7. Altura (m.s.n.m.): Altitud: 416.00 msnm X: 807594.03 Y: 8986275.14
8. Cuántas familias tiene el caserío / anexo o sector: 100
9. Promedio integrantes / familia (dato del INEI, no llenar): 3
10. ¿Explique cómo se llega al caserío / anexo o sector desde la capital del distrito?

Desde	Hasta	Tipo de vía	Medio de Transporte	Distancia (Km.)	Tiempo (horas)
Santa	Chimbote	Asfaltado	Combi	9.67	35 MIN
Chimbote	Moro	Asfaltado	Combi	59.70	1.30 H
Moro	Virahuanca	Trocha	Mototaxi	3.44	7 MIN

11. ¿Qué servicios públicos tiene el caserío? Marque con una X
- Establecimiento de Salud SI NO
- Centro Educativo SI NO
- Inicial Primaria Secundaria
- Energía Eléctrica NO
12. Fecha en que se concluyó la construcción del sistema de agua potable:/...../..... 2000
dd / mmm / aaaa
13. Institución ejecutora: Los mismos pobladores
14. ¿Qué tipo de fuente de agua abastece al sistema? Marque con una X
- Manantial Pozo Agua Superficial
15. ¿Cómo es el sistema de abastecimiento? Marque con una X
- Por gravedad Por bombeo

B. Cobertura del Servicio:

16. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable? (Indicar el número)
 Numero comunidades que tienen acceso al SAP

60

22. ¿En los últimos doce (12) meses, cuánto tiempo hantenido el servicio de agua? Marque con una X

- Todo el día durante todo el año
- Por horas sólo en época de sequía
- Por horas todo el año
- Solamente algunos días por semana

E. Calidad del Agua:

23. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X

No

24. ¿Cuál es el nivel de cloro residual? Marque con una X

Lugar de toma de muestra	DESCRIPCIÓN		
	Baja cloración (0 - 0.4 mg/l)	Ideal (0.5 - 0.9 mg/l)	Alta cloración (1.0 - 1.5 mg/l)
Parte alta			
Parte media			
Parte baja			

25. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X
 Agua clara Agua turbia Agua con elementos extraños
26. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X
 SI NO
27. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X
 Municipalidad MINSA JASS
 Otro (nombrarlo) *Los mismos pobladores* Nadie

F. Estado de la Infraestructura:

o Captación. *Altitud: 428 msnm* *X: 808152* *Y: 8988026*

28. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número)

29. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

Captación	Estado del Cerco Perimétrico		Material de construcción de la captación		Datos Geo-referenciales		
	Si tiene		Concreto.	Artesanal.	Altitud	X	Y
	En buen estado.	no muy buen estado.					
Capt. 1		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<i>428</i>	<i>808152</i>	<i>8988026</i>
Capt. 2							
Capt. 3							
Capt. 4							
;							

Identificación de peligros :

Captación	No presenta	Huayco	Crecidas o avenidas	Hundimiento de terreno	Inundaciones	Deslizamientos	Desprendimiento	Contaminación
							de rocas o arboles	de la fuente de agua
Capt. 1								
Capt. 2								
Capt. 3								<input checked="" type="checkbox"/>
Capt. 4								
...								

30. Determine el tipo de captación y describa el estado de la infraestructura? Marcar con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

- B = Bueno
 R = Regular
 = Malo (Falta componentes)

o Caja o buzón de reunión.

31. ¿Tiene caja de reunión? Marque con una X

SI / NO X

32. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las cajas o buzones de reunión. Marque con una X

Caja o buzón de Reunión	Estado del Cerco Perimétrico			Material de construcción de la Caja de Reunión		Datos Geo-referenciales		
	Si tiene			Concreto	Artesanal	Altitud	X	Y
	En buen estado	En mal estado	No tiene					
C 1								
C 2								
C 3								
C 4								
⋮								

Caja o buzón de Reunión	Identificación de peligros :							
	No presenta	Huayco	Crecidas o avenidas	Hundimiento de terreno	Inundaciones	Deslizamientos	Desprendimiento de rocas o árboles	Contaminación de la fuente de agua
C 1								
C 2								
C 3								
C 4								
...								

33. Describa el estado de la estructura. Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno R = Regular M = Malo

Descripción	No tiene	Tapa Sanitaria				Estruc-tura	Canastilla		Tubería de limpia y rebose		Dado de protección	
		Si tiene		Seguro	No tie-ne		Si tie-ne	No tie-ne	Si tie-ne	No tie-ne	Si tie-ne	
		Concreto	Metal									Ma-der
C 1		BR	BR			B	R	M				
C 2												
C 3												
C 4												
⋮												

o Cámara rompe presión CRP-6.

34. ¿Tiene cámara rompe presión CRP-6? Marque con una X

SI / X NO (Pasar a la pgta. 38)

35. ¿Cuántas cámaras rompe presión tiene el sistema? (Indicar el número)

36. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las cámaras rompe presión (CRP-6). Marque con una X

CRP 6	Estado del Cerco Perimétrico			Material de construcción de la CRP6		Datos Geo-referenciales		
	Si tiene			Concreto.	Artesanal.	Altitud	X	Y
	En buen estado.	En mal estado.	No tiene.					
CRP6 1								
CRP6 2								
CRP6 3								
CRP6 4								
:								

CRP 6	Identificación de peligros :							
	No presenta	Huayco	Crecidas o avenidas	Hundimiento de terreno	Inundaciones	Deslizamientos	Desprendimiento de rocas o árboles	Contaminación de la fuente de agua
CRP6 1								
CRP6 2								
CRP6 3								
CRP6 4								
...								

37. Describir el estado de la infraestructura. Marque con una X:

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno

R = Regular

M = Malo

Descripción	Tapa Sanitaria										Estructura	Canastilla		Tubería de limpia y rebosc		Dado de protección	
	No tiene	Si tiene			Seguro		No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene		No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene		
		Concreto	Metal	Madera	No tiene	Si tiene											
		B	R	M	B	R										M	B
CRP 1																	
CRP 2																	
CRP 3																	
CRP 4																	
:																	

38. ¿Tiene el sistema tubo rompe carga en la línea de conducción? Marque con una X

SI

NO

(Pasar a la pgta. 40)

39. ¿En qué estado se encuentran los tubos rompe carga? Marque con una X

Descripción	Tubos rompe carga					
	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5	Nº 6
Bueno						
Malo						

o **Línea de conducción.**

40. ¿Tiene tubería de conducción? Marque con una X

SI NO(Pasar a la pgta. 44)

Identificación de peligros:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> No presenta | <input type="checkbox"/> Huaycos |
| <input type="checkbox"/> Crecidas o avenidas | <input type="checkbox"/> Hundimiento de terreno |
| <input type="checkbox"/> Inundaciones | <input type="checkbox"/> Deslizamientos |
| <input checked="" type="checkbox"/> Desprendimiento de rocas o árboles | |
| <input type="checkbox"/> Contaminación de la fuente de agua | |

Especifique:

41. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

<input type="checkbox"/> Enterrada totalmente	<input checked="" type="checkbox"/> Enterrada en forma parcial
<input type="checkbox"/> Malograda	<input type="checkbox"/> Colapsada

42. ¿Tiene cruces / pases aéreos?

SI NO

43. ¿En qué estado se encuentra el cruce /pase aéreo? Marque con una X

<input type="checkbox"/> Bueno	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Malo	<input type="checkbox"/> Colapsado
--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

o **Planta de Tratamiento de Aguas.**

44. ¿El sistema tiene Planta de Tratamiento de Aguas? Marque con una X

SI NO(Pasar a la pgta. 47)

Identificación de peligros:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> No presenta | <input type="checkbox"/> Huaycos |
| <input type="checkbox"/> Crecidas o avenidas | <input type="checkbox"/> Hundimiento de terreno |
| <input type="checkbox"/> Inundaciones | <input type="checkbox"/> Deslizamientos |
| <input type="checkbox"/> Desprendimiento de rocas o árboles | |
| <input type="checkbox"/> Contaminación de la fuente de agua | |

Especifique:

45. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X
 SI, en buen estado SI, en mal estado No tiene

46. ¿En que estado se encuentra la estructura? Marque con una X
 Bueno Regular Malo

o **Reservorio.**

47. ¿Tiene reservorio? Marque con una X
 SI X NO

48. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción del reservorio. Marque con una X

RESERVORIO	Estado del Cerco Perimétrico			Material de construcción del Reservorio		Datos Geo-referenciales		
	Si tiene		No tiene.	Concreto.	Artesanal.	Altitud	X	Y
	En buen estado.	En mal estado.						
RESERVORIO 1								
RESERVORIO 2								
RESERVORIO 3								
RESERVORIO 4								

Identificación de peligros :

RESERVORIO	No presenta	Huayco	Crecidas o avenidas	Hundimiento de terreno	Inundaciones	Deslizamientos	Desprendimiento de rocas o árboles	Contaminación de la fuente de agua
Reservorio 1								
Reservorio 2								
Reservorio 3								
Reservorio 4								
...								

49. ¿Describir el estado de la estructura? Marque con una X.

DESCRIPCIÓN	ESTADO ACTUAL	ESTADO ACTUAL					
		No tiene	Si Tiene			Seguro	
			Bueno	Regular	Malo	Si Tiene	No tiene
Volumen: <input type="text"/> m ³							
Tapa sanitaria 1 (T.A)	De concreto.						
	Metálica.						
	Madera.						
Tapa sanitaria 2 (C.V)	De concreto.						
	Metálica.						
	Madera.						
Reservorio / Tanque de Almacenamiento							
Caja de válvulas							
Canastilla							
Tubería de limpieza y rebose							
Tubo de ventilación							
Hipoclorador							

Válvula flotadora				
Válvula de entrada				
Válvula de salida				
Válvula de desagüe				
Nivel estático				
Dado de protección				
Cloración por goteo				
Grifo de enjuague				

En el caso de que hubiese más de un reservorio, utilizar un cuadro por cada uno de ellos y adjuntar a la encuesta.

o **Línea de Aducción y red de distribución.** (Observación, no tiene línea aducción).

50. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

- Cubierta totalmente Cubierta en forma parcial
 Malograda Colapsada No tiene

Identificación de peligros:

- No presenta Huaycos
 Crecidas o avenidas Hundimiento de terreno
 Inundaciones Deslizamientos
 Desprendimiento de rocas o árboles
 Contaminación de la fuente de agua

Especifique:

51. ¿Tiene cruces / pases aéreos? Marque con una X

- SI NO

52. ¿En qué estado se encuentra el cruce / pases aéreos? Marque con una X

- Bueno Regular Malo Colapsado

o **Válvulas.**

53. Describa el estado de las válvulas del sistema. Marque con una X e indique el número:

DESCRIPCIÓN	SI TIENE			NO TIENE	
	Bueno	Malo	Cantidad	Necesita	No Necesita
Válvulas de aire					
Válvulas de purga					
Válvulas de control	<input checked="" type="checkbox"/>		1		

o **Cámaras rompe presión CRP-7.**

54. ¿Tiene cámaras rompe presión CRP-7? Marque con una X

- SI NO

55. ¿Cuántas cámaras rompe presión tipo 7 tiene el sistema? (Indicar el número)

56. Describa el cerco perimétrico y material de construcción de las CRP-7. Marque con una X

CRP 7	Cerco Perimétrico			Material de construcción CRP7		Datos Geo-referenciales		
	Si tiene			Concreto.	Artesanal.	Altitud	X	Y
	En buen estado.	En mal estado.	No tiene.					
CRP7 1								
CRP7 2								
CRP7 3								
CRP7 4								
CRP7 5								
CRP7 6								
CRP7 7								
CRP7 8								
CRP7 9								
CRP7 10								
CRP7 11								
CRP7 12								
CRP7 13								
CRP7 15								
CRP7 16								
...								

Identificación de peligros :								
CRP 7	No presenta	Huayco	Crecidas o avenidas	Hundimiento de terreno	Inundaciones	Deslizamientos	Desprendimiento de rocas o árboles	Contaminación de la fuente de agua
CRP7 1								
CRP7 2								
CRP7 3								
CRP7 4								
CRP7 5								
CRP7 6								
CRP7 7								
CRP7 8								
CRP7 9								
CRP7 10								
CRP7 11								
CRP7 12								
CRP7 13								
CRP7 14								
CRP7 15								
CRP7 16								
...								

57. ¿Describir el estado de la infraestructura? Marque con una X
 Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno R = Regular M = Malo

Descripción	SITUACION ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA																											
	Tapa Sanitaria 1						Tapa Sanitaria 2 (caja de válvulas)						Estruc-tura	Canastilla		Tuberia de limpia y rebuse		Válvula de Control		Válvula Flotadora		Dado de protección						
	Si tiene			Seguro			Si tiene			Seguro				No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene					
	Concreto	Metal	Ma-der	No tiene	Si tiene	No tiene	Concreto	Metal	Ma-der	No tiene	Si tiene	Concreto	Metal	Ma-der	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene				
B	R	M	B	R	M	a	tiene	tiene	B	R	M	B	R	M	a	tiene	tiene	B	M	B	M	B	M	tiene	B	M		
CRP-7 N° 1																												
CRP-7 N° 2																												
CRP-7 N° 3																												
CRP-7 N° 4																												
CRP-7 N° 5																												
CRP-7 N° 6																												
CRP-7 N° 7																												
CRP-7 N° 8																												
CRP-7 N° 9																												
CRP-7 N° 10																												
CRP-7 N° 11																												
CRP-7 N° 12																												
CRP-7 N° 13																												
CRP-7 N° 14																												
CRP-7 N° 15																												
CRP-7 N° 16																												

o Piletas públicas.


58. Describir el estado de las piletas públicas. Marque con una X

DES CRIP CION	PEDESTAL O ESTRUCTURA				VÁLVULA DE PASO			GRIFO		
	Bueno	Regular	Malo	No tiene	Bueno	Malo	No tiene	Bueno	Malo	No tiene
P 1				X			X			X
P 2										
P 3										
P 4										
P 5										
P 6										
P 7										
P 8										
P 9										
P 10										
:										


Fecha: 01/12/2020

Nombre del encuestador: Polo Zavaleta Alberth Andre


Ficha técnica de recolección de datos para el diagnóstico del sistema de abastecimiento procesado en excel:

	TÍTULO	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH - 2020																											
	TE SISTA:	POLO ZAVALETA ALBERTH ANDRE																											
	ASESORA:	MGTR. ZÁRATE ALEGRE GIOVANA MARLENE																											
UBICACIÓN																													
1. CENTRO POBLADO : 3. ANEXO/ SECTOR: 5. PROVINCIA: 7. ALTURA (m.s.n.m) ALTITUD: <input type="text" value="416.00"/>			2. CODIGO DEL LUGAR (NO LLENAR): 4. DISTRITO: 6. DEPARTAMENTO: X <input type="text" value="807594.03"/> Y: <input type="text" value="8986275.14"/>																										
8. CUÁNTAS FAMILIAS TIENE EL CASERÍO 100			9. PROMEDIO INTEGRANTES/ FAMILIA (DATO DEL INEI, NO LLENAR) 3																										
10. ¿ EXPLIQUE CÓMO LLEGA AL CASERÍO DESDE LA CAPITAL DEL DISTRITO?																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DESDE</th> <th>HASTA</th> <th>TIPO DE VÍA</th> <th>MEDIO DE TRANSPORTE</th> <th>DISTANCIA (KM)</th> <th>TIEMPO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SANTA</td> <td>CHIMBOTE</td> <td>ASFALTADO</td> <td>COMBI</td> <td>9.67</td> <td>35 MINUTOS</td> </tr> <tr> <td>CHIMBOTE</td> <td>MORO</td> <td>ASFALTADO</td> <td>COMBI</td> <td>59.10</td> <td>1 H 30 MINUTOS</td> </tr> <tr> <td>MORO</td> <td>VIRAHUANCA</td> <td>TROCHA CARROZABLE</td> <td>MOTOTAXI</td> <td>3.44</td> <td>7 MINUTOS</td> </tr> </tbody> </table>						DESDE	HASTA	TIPO DE VÍA	MEDIO DE TRANSPORTE	DISTANCIA (KM)	TIEMPO	SANTA	CHIMBOTE	ASFALTADO	COMBI	9.67	35 MINUTOS	CHIMBOTE	MORO	ASFALTADO	COMBI	59.10	1 H 30 MINUTOS	MORO	VIRAHUANCA	TROCHA CARROZABLE	MOTOTAXI	3.44	7 MINUTOS
DESDE	HASTA	TIPO DE VÍA	MEDIO DE TRANSPORTE	DISTANCIA (KM)	TIEMPO																								
SANTA	CHIMBOTE	ASFALTADO	COMBI	9.67	35 MINUTOS																								
CHIMBOTE	MORO	ASFALTADO	COMBI	59.10	1 H 30 MINUTOS																								
MORO	VIRAHUANCA	TROCHA CARROZABLE	MOTOTAXI	3.44	7 MINUTOS																								
11. ¿ QUÉ SERVICIO PÚBLICOS TIENE EL CASERÍO ? MARCAR CON UNA X																													
ESTABLECIMIENTO DE SALUD	SI	<input type="text"/>	NO	<input checked="" type="text" value="X"/>	INICIAL <input type="text"/>																								
CENTRO EDUCATIVO	SI	<input type="text"/>	NO	<input checked="" type="text" value="X"/>	PRIMARIA <input type="text"/>																								
ENERGÍA ELÉCTRICA	SI	<input checked="" type="text" value="X"/>	NO	<input type="text"/>	SECUNDARIA <input type="text"/>																								
12. FECHA EN QUE SE CONCLUYÓ LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE: 2000																													
13. INSTITUCIÓN EJECUTORA DEL SISTEMA DE AGUA LOS MISMOS POBLADORES																													
14. ¿ QUÉ TIPO DE FUENTE DE AGUA ABASTECE AL SISTEMA ? MARCAR CON UNA X																													
MANANTIAL	<input checked="" type="text" value="X"/>	POZO	<input type="text"/>	AGUA SUPERFICIAL	<input type="text"/>																								
15. ¿ CÓMO ES EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA ? MARCAR CON UNA X																													
POR GRAVEDAD	<input checked="" type="text" value="X"/>	POR BOMBEO	<input type="text"/>																										


FUENTE : Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento (SIRAS)

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020								
	TESISTA:	POLO ZA VALETA ALBERTH ANDRE								
	ASESORA:	MGTR. ZÁRATE ALEGRE GIOVANA MARLENE								
ESTRUCTURA 01 : CAPTACIÓN										
16. ¿CUÁNTAS CAPTACIONES TIENE EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA?					1					
17. DESCRIBA EL CERCO PERIMÉTRICO Y EL MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LAS CAPTACIONES. (MARCAR CON UNA X)										
CAPTACIÓN	Estado del cerco PERIMÉTRICO			Material de construcción de la CAPTACIÓN		PUNTAJE P17 = A+B /P16 =	1	Punto		
	Si tiene		No tiene	Concreto	Artisanal					
	E. Bueno	E. Malo								
Cap. A			X	X						
Cap. B										
PUNTAJE:	4 PUNTOS	3 PUNTOS	1 PUNTO							
18. DESCRIPCIÓN EL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA. MARCA CON UNA X										
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:										
No tiene =	1 punto	El puntaje de la P18 esta dado por los promedios de 4 componentes:								
M = Malo	2 puntos									
R = Regular	3 puntos		VÁLVULAS (P18.1)	Estructuras (P18.3)						
B = Bueno	4 puntos		Tapas (P18.2)	Accesorios (P18.4)						
P18.2 a (Filtro) =	<table border="1"> <tr><td>Tapa</td><td>Seguro</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	Tapa	Seguro	1	1	P18.4.a (Canastilla) =	1	VÁLVULAS P(18.1) (C)=	1	Punto
Tapa	Seguro									
1	1									
P18.2.b (Cámara recolectora) =	<table border="1"> <tr><td>Tapa</td><td>Seguro</td></tr> <tr><td>4</td><td>1</td></tr> </table>	Tapa	Seguro	4	1	P18.4.b (Tubería limpia y robosa) =	4	Estructuras (P18.3) (D)=	3	Puntos
Tapa	Seguro									
4	1									
P18.2.c (Caja de válvulas) =	<table border="1"> <tr><td>Tapa</td><td>Seguro</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	Tapa	Seguro	1	1	P18.4.c (Dado de protección) =	1	Puntaje P18 = A+B+C+D /4 =	2.0	Punto
Tapa	Seguro									
1	1									
Tapas (P18.2) = (Promedio) (A) =	2.00	Puntos	Accesorios (P18.4) =(Promedio) (B) =	2.00						
El puntaje de la estructura CAPTACIÓN es:						CAPTACIÓN = P17+P18/2 =	1.5	PUNTOS		


FUENTE : Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento (SIRAS)

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020		
	AUTOR:	POLO ZAVALETA ALBERTH ANDRE		
	ASESORA:	MGTR. ZÁRATE ALEGRE GIOVANA MARLENE		
ESTRUCTURA 02: LÍNEA DE CONDUCCIÓN				
19. ¿TIENE LÍNEA DE CONDUCCIÓN ? MARCAR CON UNA X				
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
Si la respuesta es SI, se calcula el puntaje P20 a la P22				
Si la respuesta es NO, no se considera puntaje para línea de conducción; pasar a P23				
20. ¿CÓMO ESTÁ LA TUBERÍA ? MARCAR CON UNA X				
Colapsado	<input type="checkbox"/>	Malograda	<input type="checkbox"/>	P20 = <input type="checkbox"/>
	1 punto		2 puntos	3 PUNTOS
Enterr. De forma parcial	<input checked="" type="checkbox"/>	Enterrada totalmente	<input type="checkbox"/>	
	3 puntos		4 puntos	
21. ¿TIENE CRUCES O PASES AÉREOS ? MARCAR CON UNA X				
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>	
Si la respuesta es SI, Se calcula el puntaje con P22				
Si la respuesta es NO, No se considera pases aereos y el puntaje de la línea de conducción será totalmente el de P20				
22. ¿EN QUÉ ESTADO SE ENCUENTRA EL CRUCE / PASE AÉREO? MARCAR CON UNA X				
BUENO	<input type="checkbox"/>	REGULAR	<input type="checkbox"/>	MALO
4 PUNTOS		3 PUNTOS		2 PUNTOS
				COLAPSADO
				<input type="checkbox"/>
				1 PUNTO
				P22 = <input type="checkbox"/>
				0 PUNTOS
El puntaje de la estructura LÍNEA DE CONDUCCIÓN es:				LÍNEA DE CONDUCCIÓN = P20 + P22/2 = <input type="checkbox"/>
				3 PUNTOS


FUENTE : Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento (SIRAS)

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	TÍTULO	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020
	AUTOR:	POLO ZA VALETA ALBERTH ANDRE
	ASESORA:	MGTR. ZÁRATE ALEGRE GIOVANA MARLENE
ESTRUCTURA 04: LÍNEA DE ADUCCIÓN		
<p>26. ¿CÓMO ESTÁ LA TUBERÍA? MARCAR CON UNA X</p> <p>Colapsado <input type="text"/> 1 punto Malograda <input type="text"/> 2 puntos Enterrada en forma parcial <input type="text"/> 3 puntos Totalmente enterrada <input type="text"/> 4 puntos</p> <p>P26 = <input type="text" value="3"/> PUNTOS</p>		
<p>27. ¿TIENE CRUCES O PASES AÉREOS? MARCAR CON UNA X</p> <p>SI <input type="text"/> NO <input checked="" type="text"/> P27 = <input type="text"/> PUNTOS</p> <p>Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P28. Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de línea de Aducción y Red de Distribución será solamente el de P26.</p>		
<p>28. ¿EN QUÉ ESTADO SE ENCUENTRA EL CRUCE O PASE AÉREO? MARCAR CON UNA X</p> <p>COLAPSADO <input type="text"/> 1 PUNTO MALO <input type="text"/> 2 PUNTOS REGULAR <input type="text"/> 3 PUNTOS BUENO <input type="text"/> 4 PUNTOS P52 = <input type="text"/> PUNTO</p>		
<p>El puntaje de la estructura LÍNEA DE ADUCCIÓN es:</p> <p style="text-align: right;">LÍNEA DE ADUCCIÓN = <input type="text" value="0"/> PUNTOS</p>		

FUENTE : Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento (SIRAS)

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	TÍTULO	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020
	AUTOR:	POLO ZAVALETA ALBERTH ANDRE
	ASESORA:	MGTR. ZÁRATE ALEGRE GIOVANA MARLENE
ESTRUCTURA 05: RED DE DISTRIBUCIÓN		
<p>29. ¿CÓMO ESTÁ LA TUBERÍA? MARCAR CON UNA X</p> <p>Colapsado <input type="text"/> 1 punto Malograda <input type="text"/> 2 puntos Enterrada en forma parcial <input checked="" type="text"/> 3 puntos Totalmente enterrada <input type="text"/> 4 puntos</p> <p>P29 = <input type="text" value="3"/> PUNTOS</p>		
<p>30. ¿TIENE CRUCES O PASES AÉREOS? MARCAR CON UNA X</p> <p>SI <input type="text"/> NO <input checked="" type="text"/> P30 = <input type="text"/> PUNTOS</p> <p>Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P31. Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de línea de Aducción y Red de Distribución será solamente el de P29.</p>		
<p>31. ¿EN QUÉ ESTADO SE ENCUENTRA EL CRUCE O PASE AÉREO? MARCAR CON UNA X</p> <p>COLAPSADO <input type="text"/> 1 PUNTO MALO <input type="text"/> 2 PUNTOS REGULAR <input type="text"/> 3 PUNTOS BUENO <input type="text"/> 4 PUNTOS P52 = <input type="text"/> PUNTO</p> <p>El puntaje de la estructura RED DE DISTRIBUCIÓN es:</p> <p style="text-align: right;">RED DE DISTRIBUCIÓN = <input type="text" value="3"/> PUNTOS</p>		

FUENTE : Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento (SIRAS)

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	TÍTULO	DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020
	AUTOR:	POLO ZAVALETA ALBERTH ANDRE
	ASESORA:	MGTR. ZÁRATE ALEGRE GIOVANA MARLENE

Estructura 06: Cámara rompe presión CRP-7

32. ¿TIENE CÁMARA ROMPE PRESIÓN CRP-7? MARCAR CON UNA X

SI

NO

Si es SI continuar con P33

Si es NO continuar se considera puntaje 0 y no se considera en el cálculo.

33. ¿CUÁNTAS CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7 TIENE EL SISTEMA?

34. DESCRIBA EL CERCO PERIMÉTRICO Y EL MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE LAS CRP-7. MARCAR CON UNA X

	Estado de la CRP			Material de construcción de la CRP	
	Si tiene		No tiene	Concreto	Artesanal
	En buen estado	En mal estado			
CRP7 1 A			X		
CRP7 2 B					

PUNTAJE

4 PUNTOS

3 PUNTOS

1 PUNTO

PUNTAJE P34 = PUNTOS

35. DESCRIBIR EL ESTADO DE LA CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7. MARCAR CON UNA X

Las condiciones se expresan de la siguiente manera:

B = BUENO 4 PUNTOS

M = MALO

2 PUNTOS

El puntaje de la P57 está dado por los promedios de 3 componentes:

R = REGULAR 3 PUNTOS

NO TIENE

1 PUNTO

Tapa (1)

Estructura (2)

Accesorios (3)

Tapa (1) =

PUNTOS

Accesorios (3) =

PUNTOS

Tapa (1.1) = (P. tapa + P. seguro) / 2 =

Tapa	Seguro
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Estructuras (2) =

PUNTOS

Tapa (1.2) = (P tapa + P seguro) / 2 =

Tapa	Seguro
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Puntaje P35 =

Puntaje P35 = (1) + (2) + (3) / 3 = PUNTOS

El puntaje de la CRP7 es: PUNTOS

FUENTE : Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento (SIRAS)

Ficha para la evaluación de operación y mantenimiento.

Fuente: Fundación AVINA et al (35).

Formato de control de actividades de mantenimiento preventivo			
Fecha	Actividad o Mantenimiento realizado	Materiales y repuestos utilizados	Observaciones
—	Visita y observación de la microcuenca y entono a la fuente	—	Se visita trimestral (cada 3 meses). por los mis mos pobladores.
—	Limpieza de la captación	Guantes, botas, escobilla, cloro, trapo	Mayormente solo se limpia internamente de la sociedad de las paredes.
—	Recorrido de las tuberías de aducción-conducción	—	No se realiza, pero si se atora o hay fugas, los pobladores la reparan, A veces estan sin agua 3 días.
—	Revisión de dispositivos de tratamiento	—	No se realiza
—	Revisión de válvulas, ventosas y purgas	—	No se realiza
—	Lavado de tanque de almacenamiento	—	No cuenta con reservorio el sistema.
—	Revisión y lavado de rompe gradiente	—	No cuenta.
—	Revisión de hidrantes	—	No cuenta.
—	Lavado de red mediante purga de hidrantes	—	No cuenta. o no se realiza
—	Evacuación de aire por las ventosas	—	No se realiza.
—	Purga de lodos o sedimentos acumulados en tuberías	—	No se realiza.

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA CONDICIÓN SANITARIA

1. **¿Usted tiene permanente el servicio de agua potable?**
 - A. Sí
 - B. No
2. **¿Con qué frecuencia tiene usted agua?**
 - A. Todos los días
 - B. 3 veces a la semana
 - C. Dejando un día
 - D. 1 vez a la semana
3. **¿Cómo considera la cantidad de horas que recibe de agua?**
 - A. Buena (18 hrs – 24hrs)
 - B. Regular (7 hrs – 10 hrs)
 - C. Mala (1 hrs – 4 hrs)
4. **Cómo es el agua que consumen:**
 - A. Agua clara
 - B. Agua turbia
 - C. Agua con elementos extraños
5. **¿El agua que con que se abastece es clorada?**
 - A. Sí
 - B. No
6. **El sabor del agua que consume es:**
 - A. Insípida (Normal)
 - B. Salada
 - C. Ácida
 - D. Amarga
7. **¿En dónde almacenan su agua?**
 - A. Bidón
 - B. Baldes
 - C. Tinas
 - D. Rotoplas
8. **¿Cada cuánto tiempo realizan el mantenimiento de sus recipientes donde recolectan su agua?**
 - A. Una vez al día
 - B. Interdiario
 - C. A la semana
 - D. Al mes
 - E. Nunca



Javier Orlando Silva Huertas
JAVIER ORLANDO SILVA HUERTAS
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingeniero N° 180588

Jesús Córdova Coronado
JESUS CORDOVA CORONADO
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N 144405

9. **¿Qué utensilios utiliza para limpiar los depósitos?**

- A. Solo agua
- B. Detergente
- C. Legía
- D. Todas las anteriores

10. **¿Cómo protegen el agua recolectada?**

- A. Con tapa
- B. Con plástico
- C. Con tela
- D. No lo tapan

11. **¿Se lava las manos con jabón o detergente?**

- A. Si
- B. No

12. **¿Con que frecuencia se lava las manos?**

- A. Antes de comer
- B. Antes de preparar los alimentos
- C. Después de ir al baño
- D. T.A.
- E. Nunca

13. **¿Con que frecuencia lava usted las frutas y verduras?**

- A. Ocasionalmente
- B. Casi todos los días
- C. Todos los días
- D. Casi nunca
- E. Nunca

14. **Dentro de los últimos 3 meses a sufrido enfermedades como:**

- A. Diarrea
- B. Cólicos
- C. Esquistosomiasis
- D. Hepatitis
- E. N.A



Javier Orlando Silva Huertas
JAVIER ORLANDO SILVA HUERTAS
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 190533

15. **¿A dónde acude usted cuando sufre problemas estomacales u otras enfermedades?**

- A. Hospital
- B. Posta médica
- C. Clínica
- D. Se queda en casa hasta que le pase

Jesús Cordova Coronado
JESUS CORDOVA CORONADO
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N 144405

Encuestador: Polo Zavaleta Alberth Andre

Fecha: 02/12/2020

Anexo 4: Solicitud de permiso para realización de proyecto.

SOLICITO Permiso para realizar Trabajo de Proyecto de Investigación

SEÑOR: Joaquín Rogue Limas de la Cruz
Teniente gobernador del caserío de Virahuanca

Yo, **POLO ZA VALETA ALBERTH ANDRE**, identificado con DNI N° 70762044, con domicilio en Pasaje la Unión Mz G Lote 16 HUP San Luis, distrito de Santa, Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que me encuentro en proceso de estudios de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, en la Universidad: **ULADECH CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE**, solicito con el debido respeto a usted permiso para realizar un proyecto de investigación en su localidad titulado “**DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020**” para optar el grado de Bachiller en ingeniería civil.

POR LO EXPUESTO:

Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Gracias.

Chimbote, Setiembre del 2020



POLO ZA VALETA ALBERTH ANDRE

DNI. N° 70762044

Código: 0101181075

Anexo 5: Solicitud aprobada por el teniente gobernador del caserío de Virahuanca.

Moro, Setiembre 2020

SEÑORES

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD
ULADECH CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE**

REFERENCIA: Autorización

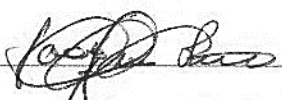
Yo, Joaguín Roque Jimas de la Cruz....., identificado con DNI N°
32.877.766., con en mi cargo de gobernador.... del caserío de Virahuanca, distrito
de Moro, provincia del Santa, región Áncash; con el presente escrito manifiesto que he
tomado la decisión libre y voluntaria de **AUTORIZAR** al joven POLO ZAVALETA
ALBERTH ANDRE, identificado con DNI N° 70762044, para que pueda realizar su
proyecto de Investigación titulado **“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA
CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE
VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN
ÁNCASH – 2020”** para optar el grado de Bachiller en ingeniería civil.


Y que otorgaré el apoyo necesario para el desarrollo de su proyecto de investigación,
dando las facilidades del caso.

Atentamente,

Quien Autoriza

Autorizado


.....
Joaguín Roque Jimas de la Cruz.....
DNI N° 32.877.766.....


.....
POLO ZAVALETA ALBERTH ANDRE
DNI. N° 70762044
Código: 0101181075

Anexo 6: Consentimiento informado.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO (Ingeniería y Tecnología)

Mi nombre es POLO ZAVALETA ALBERTH ANDRE y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 15 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de "DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020" ?	Sí	No
	X	

Fecha: 02/12/2020

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS
(Ingeniería y Tecnología)

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titula "DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH - 2020" y es dirigido por POLO ZAVALETA ALBERTH ANDRE, investigador de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores del caserío de Virahuanca, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash.

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomará 15 minutos de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento, sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través de correo. Si desea, también podrá escribir al correo pol557927@gmail.com para recibir mayor información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote.


Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Raúl Rogelio Gutiérrez Ríos

Fecha: 02/12/2020

Correo electrónico: _____

Firma del participante: 

Firma del investigador (o encargado de recoger información): 



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS (Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante.

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por POLO ZAVALETA ALBERTH ANDRE, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

La investigación denominada:

“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020”

- La entrevista durará aproximadamente ¹⁵ minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: pol1557927@gmail.com o al número 968548234. Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico ciei@uladech.edu.pe

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	Raúl Rogelio Gutiérrez Píos
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	02/12/2020



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES
CHIMBOYE

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS (Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante.

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por POLO ZAVALETA ALBERTH ANDRE, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimboye. La investigación denominada:

“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020”

- La entrevista durará aproximadamente 15 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: pol557927@gmail.com o al número 968548234. Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico ciei@uladech.edu.pe

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	<i>Josepua Roque Linares de la Cruz</i>
Firma del participante:	<i>[Firma manuscrita]</i>
Firma del investigador:	<i>[Firma manuscrita]</i>
Fecha:	02/12/2020

Anexo 7: Reglamentos



CAPITULO III. ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

1. CRITERIOS DE DISEÑO PARA SISTEMAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Tabla N° 03.01. Periodos de diseño de infraestructura sanitaria

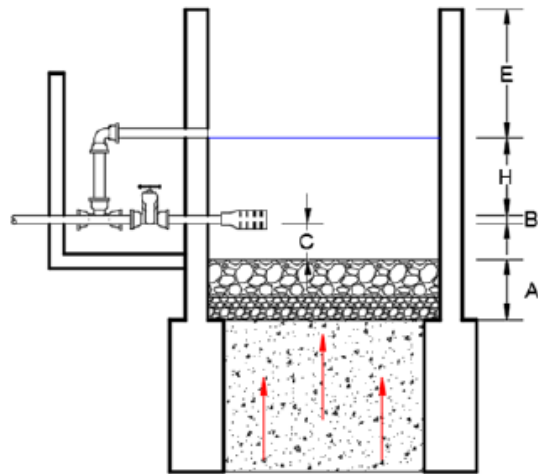
ESTRUCTURA	PERIODO DE DISEÑO
✓ Fuente de abastecimiento	20 años
✓ Obra de captación	20 años
✓ Pozos	20 años
✓ Planta de tratamiento de agua para consumo humano (PTAP)	20 años
✓ Reservorio	20 años
✓ Líneas de conducción, aducción, impulsión y distribución	20 años
✓ Estación de bombeo	20 años
✓ Equipos de bombeo	10 años
✓ Unidad Básica de Saneamiento (arrastre hidráulico, compostera y para zona inundable)	10 años
✓ Unidad Básica de Saneamiento (hoyo seco ventilado)	5 años

2. COMPONENTES DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

2.6. MANANTIAL DE FONDO

Permite la captación del agua subterránea que emerge de un terreno llano, ya que la estructura de captación es una cámara sin losa de fondo que rodea el punto de brote del agua, consta de una cámara húmeda que sirve para almacenar el agua y regula el caudal a utilizarse, y una cámara seca que protege las válvulas de control de salida, rebose y limpia.

Ilustración N° 03.24. Manantial de Fondo



Componentes Principales.

Para el diseño de las captaciones de manantiales deben considerarse los siguientes componentes:

- Cámara de protección, para las captaciones de fondo y ladera es muy importante no perturbar el flujo de agua que emerge de la vertiente. La cámara de protección debe tener dimensiones y formas, tales que, se adapten a la localización de las vertientes y permitan captar el agua necesaria para el proyecto. Debe contar con losa removible o accesible (bruñido) para mantenimiento del lecho filtrante.
- Tuberías y accesorios, el material de las tuberías y accesorios deben ser inertes al contacto con el agua natural. Los diámetros se deben calcular en función al caudal máximo diario, salvo justificación razonada. En el diseño de las estructuras de captación, deben preverse válvulas, accesorios, tubería de limpieza, rebose y tapa de inspección con todas las protecciones sanitarias correspondientes. Al inicio de la tubería de conducción se debe instalar su correspondiente canastilla.
- Cámara de recolección de aguas, para las tomas de bofedal, es importante que la cámara de recolección se ubique fuera del terreno anegadizo y permita la recolección del agua de todas las tomas (pueden haber más de un dren).
- Protección perimetral, La zona de captación debe estar adecuadamente protegida para evitar la contaminación de las aguas. Debe tener canales de drenaje en la parte superior y alrededor de la captación para evitar la contaminación por las aguas superficiales.

2.9. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Es la estructura que permite conducir el agua desde la captación hasta la siguiente estructura, que puede ser un reservorio o planta de tratamiento de agua potable. Este componente se diseña con el caudal máximo diario de agua; y debe considerar: anclajes, válvulas de purga, válvulas de aire, cámaras rompe presión, cruces aéreos, sifones. El material a emplear debe ser PVC; sin embargo, bajo condiciones expuestas, es necesario que la tubería sea de otro material resistente.

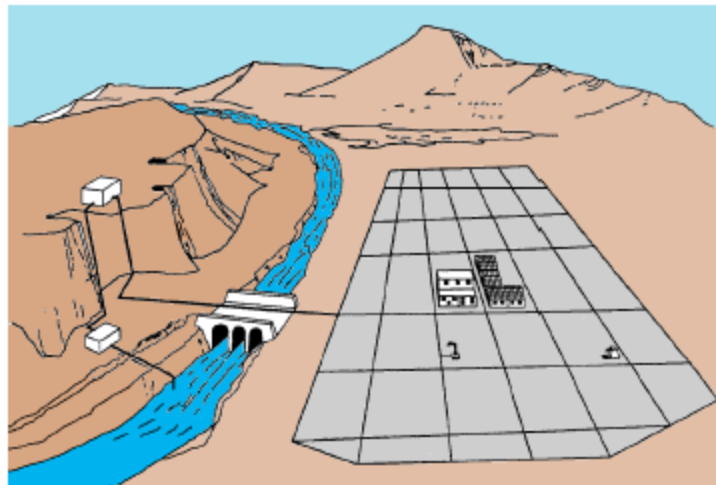
Ilustración N° 03.31. Línea de Conducción



2.16. REDES DE DISTRIBUCIÓN

Es un componente del sistema de agua potable, el mismo que permite llevar el agua tratada hasta cada vivienda a través de tuberías, accesorios y conexiones domiciliarias.

Ilustración N° 03.62. Redes de distribución



Aspectos Generales

Para la red de distribución se debe cumplir lo siguiente:

- Las redes de distribución se deben diseñar para el caudal máximo horario (Q_{mh}).
- Los diámetros mínimos de las tuberías principales para redes cerradas deben ser de 25 mm (1"), y en redes abiertas, se admite un diámetro de 20 mm ($\frac{3}{4}$ ") para ramales.
- En los cruces de tuberías no se debe permitir la instalación de accesorios en forma de cruz y se deben realizar siempre mediante piezas en tee de modo que forme el tramo recto la tubería de mayor diámetro. Los diámetros de los accesorios en tee, siempre que existan comercialmente, se debe corresponder con los de las tuberías que unen, de forma que no sea necesario intercalar reducciones.
- La red de tuberías de abastecimiento de agua para consumo humano debe ubicarse siempre en una cota superior sobre otras redes que pudieran existir de aguas grises.

Velocidades admisibles

Para la red de distribución se debe cumplir lo siguiente:

- La velocidad mínima no debe ser menor de 0,60 m/s. En ningún caso puede ser inferior a 0,30 m/s.
- La velocidad máxima admisible debe ser de 3 m/s.

Trazado

El trazado de la red se debe ubicar preferentemente en terrenos públicos siempre que sea posible y se deben evitar terrenos vulnerables.

Materiales

El material de la tubería que conforma la red de distribución debe ser de PVC y compatible con los accesorios que se instale para las conexiones prediales.

Presiones de servicio.

Para la red de distribución se deberá cumplir lo siguiente:

Criterios de Diseño

Existen dos tipos de redes:

a. Redes malladas

Son aquellas redes constituidas por tuberías interconectadas formando circuitos cerrados o mallas. Cada tubería que reúna dos nudos debe tener la posibilidad de ser seccionada y desaguada independientemente, de forma que se pueda proceder a realizar una reparación en ella sin afectar al resto de la malla. Para ello se debe disponer a la salida de los dos nudos válvulas de corte.

El diámetro de la red o línea de alimentación debe ser aquél que satisfaga las condiciones hidráulicas que garanticen las presiones mínimas de servicio en la red.

b. Redes ramificadas

Constituida por tuberías que tienen la forma ramificada a partir de una línea principal; aplicable a sistemas de menos de 30 conexiones domiciliarias



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (DS N° 011-2006-VIVIENDA)

TITULO II HABILITACIONES URBANAS

II.3. OBRAS DE SANEAMIENTO

- OS.010 Captación y conducción de agua para consumo humano
- OS.020 Plantas de tratamiento de agua para consumo humano
- OS.030 Almacenamiento de agua para consumo humano
- OS.040 Estaciones de bombeo de agua para consumo humano
- OS.050 Redes de distribución de agua para consumo humano
- OS.060 Drenaje pluvial urbano
- OS.070 Redes de aguas residuales
- OS.080 Estaciones de bombeo de aguas residuales
- OS.090 Plantas de tratamiento de aguas residuales
- OS.100 Consideraciones básicas de diseño de infraestructura Sanitaria

NORMA OS.010

CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

1. OBJETIVO

Fijar las condiciones para la elaboración de los proyectos de captación y conducción de agua para consumo humano.

2. ALCANCES

Esta Norma fija los requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de captación y conducción de agua para consumo humano, en localidades mayores de 2000 habitantes.

3. FUENTE

A fin de definir la o las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, se deberán realizar los estudios que aseguren la calidad y cantidad que requiere el sistema, entre los que incluyan: identificación de fuentes alternativas, ubicación geográfica, topografía, rendimientos mínimos, variaciones anuales, análisis físico químicos, vulnerabilidad y microbiológicos y otros estudios que sean necesarios.

La fuente de abastecimiento a utilizarse en forma directa o con obras de regulación, deberá asegurar el caudal máximo diario para el período de diseño. La calidad del agua de la fuente, deberá satisfacer los requisitos establecidos en la Legislación vigente en el País.

4. CAPTACIÓN

El diseño de las obras deberá garantizar como mínimo la captación del caudal máximo diario necesario protegiendo a la fuente de la contaminación. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones generales:

4.2.4. Manantiales

- a) La estructura de captación se construirá para obtener el máximo rendimiento del afloramiento.
- b) En el diseño de las estructuras de captación, deberán preverse válvulas, accesorios, tubería de limpieza, rebose y tapa de inspección con todas las protecciones sanitarias correspondientes.
- c) Al inicio de la tubería de conducción se instalará su correspondiente canastilla.
- d) La zona de captación deberá estar adecuadamente protegida para evitar la contaminación de las aguas.
- e) Deberá tener canales de drenaje en la parte superior y alrededor de la captación para evitar la contaminación por las aguas superficiales.

5.1.2. Tuberías

- a) Para el diseño de la conducción con tuberías se tendrá en cuenta las condiciones topográficas, las características del suelo y la climatología de la zona a fin de determinar el tipo y calidad de la tubería.
- b) La velocidad mínima no debe producir depósitos ni erosiones, en ningún caso será menor de 0.60 m/s
- c) La velocidad máxima admisible será:
En los tubos de concreto = 3 m/s
En tubos de asbesto-cemento, acero y PVC = 5 m/s
Para otros materiales deberá justificarse la velocidad máxima admisible.
- d) Para el cálculo hidráulico de las tuberías que trabajen como canal, se recomienda la fórmula de Manning, con los siguientes coeficientes de rugosidad:
Asbesto-cemento y PVC = 0,010
Hierro Fundido y concreto = 0,015
Para otros materiales deberá justificarse los coeficientes de rugosidad.
- e) Para el cálculo de las tuberías que trabajan con flujo a presión se utilizarán fórmulas racionales. En caso de aplicarse la fórmula de Hazen y Williams, se utilizarán los coeficientes de fricción que se establecen en la Tabla N° 1. Para el caso de tuberías no consideradas, se deberá justificar técnicamente el valor utilizado.

NORMA OS.030 **ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO**

1. ALCANCE

Esta Norma señala los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de almacenamiento y conservación de la calidad del agua para consumo humano.

2. FINALIDAD

Los sistemas de almacenamiento tienen como función suministrar agua para consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y en cantidad necesaria que permita compensar las variaciones de la demanda. Asimismo deberán contar con un volumen adicional para suministro en casos de emergencia como incendio, suspensión temporal de la fuente de abastecimiento y/o paralización parcial de la planta de tratamiento.

3. ASPECTOS GENERALES

3.1. Determinación del volumen de almacenamiento

El volumen deberá determinarse con las curvas de variación de la demanda horaria de las zonas de abastecimiento ó de una población de características similares.

3.2. Ubicación

Los reservorios se deben ubicar en áreas libres. El proyecto deberá incluir un cerco que impida el libre acceso a las instalaciones.

3.3. Estudios Complementarios

Para el diseño de los reservorios de almacenamiento se deberá contar con información de la zona elegida, como fotografías aéreas, estudios de: topografía, mecánica de suelos, variaciones de niveles freáticos, características químicas del suelo y otros que se considere necesario.

3.4. Vulnerabilidad

Los reservorios no deberán estar ubicados en terrenos sujetos a inundación, deslizamientos ú otros riesgos que afecten su seguridad.

3.5. Caseta de Válvulas

Las válvulas, accesorios y los dispositivos de medición y control, deberán ir alojadas en casetas que permitan realizar las labores de operación y mantenimiento con facilidad.

3.6. Mantenimiento

Se debe prever que las labores de mantenimiento sean efectuadas sin causar interrupciones prolongadas del servicio. La instalación debe contar con un sistema de «by pass» entre la tubería de entrada y salida ó doble cámara de almacenamiento.

3.7. Seguridad Aérea

Los reservorios elevados en zonas cercanas a pistas de aterrizaje deberán cumplir las indicaciones sobre luces de señalización impartidas por la autoridad competente.

Anexo 8: Panel fotográfico.

Figura 6: Caserío de Virahuanca



Fuente: Elaboración propia (2020)

Figura 7: Viviendas del caserío de Virahuanca



Fuente: Elaboración propia (2020)

Figura 8: Aplicación de encuesta a pobladores del caserío de Virahuanca



Fuente: Elaboración propia (2020)

Figura 9: Captación del caserío de Virahuanca



Fuente: Elaboración propia (2020)

Se puede observar en la imagen que la captación es precaria, se asemeja a uno de tipo captación manantial de fondo, presenta erosión, está despintado y tiene maleza a su alrededor.

Figura 10: Línea de conducción del caserío de Virahuanca



Fuente: Elaboración propia (2020)

La línea de conducción la conforma una tubería de 2" clase 10. Tramos de ella está a la intemperie.

Figura 11: Red de distribución del caserío de Virahuanca



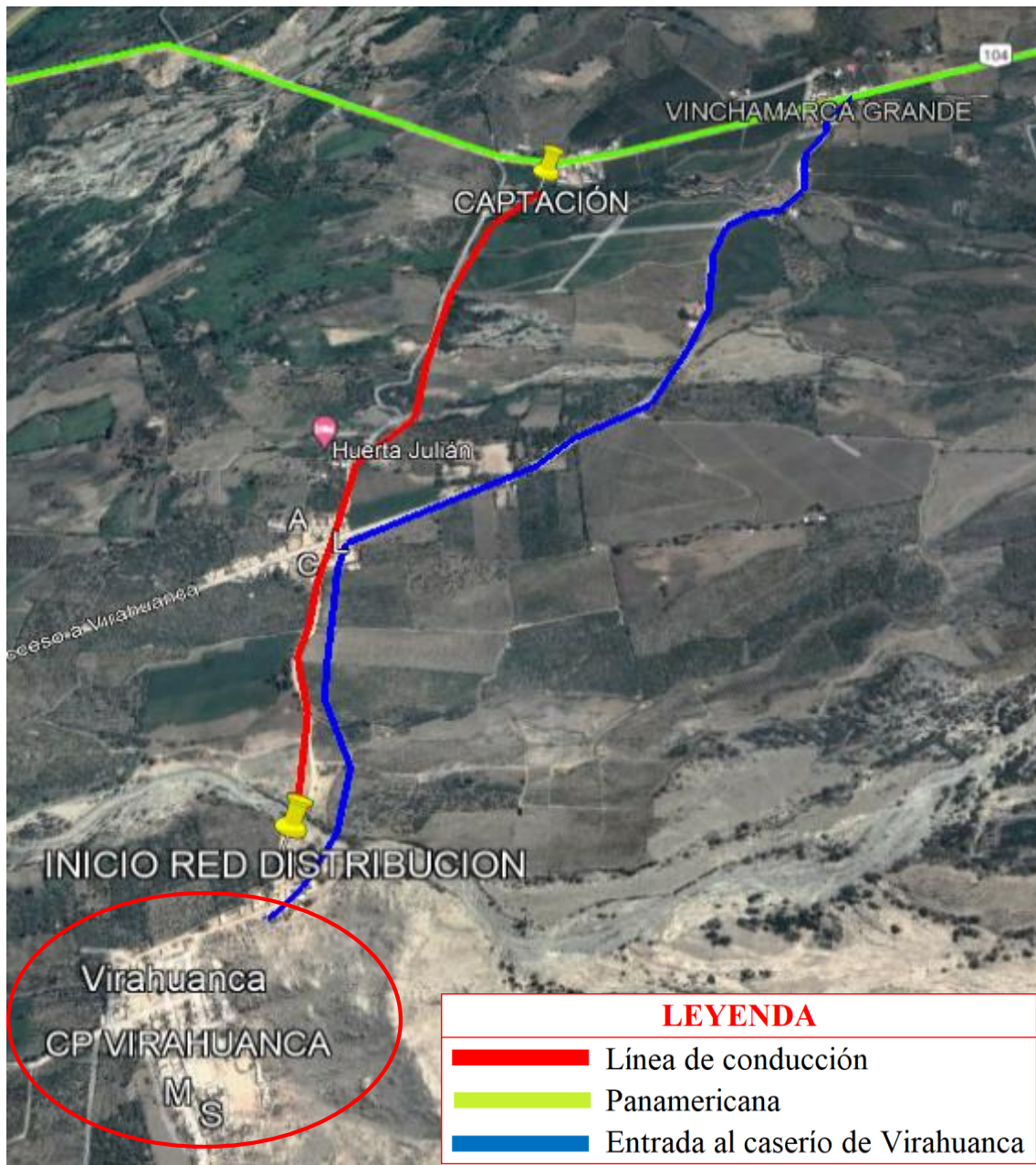
Fuente: Elaboración propia (2020)

La red de distribución, la conforma tuberías de PVC de 4" clase 7.5. Se puede observar que parte de ella está a la intemperie.

Anexo 9: Fotografía satelital de localización del proyecto:

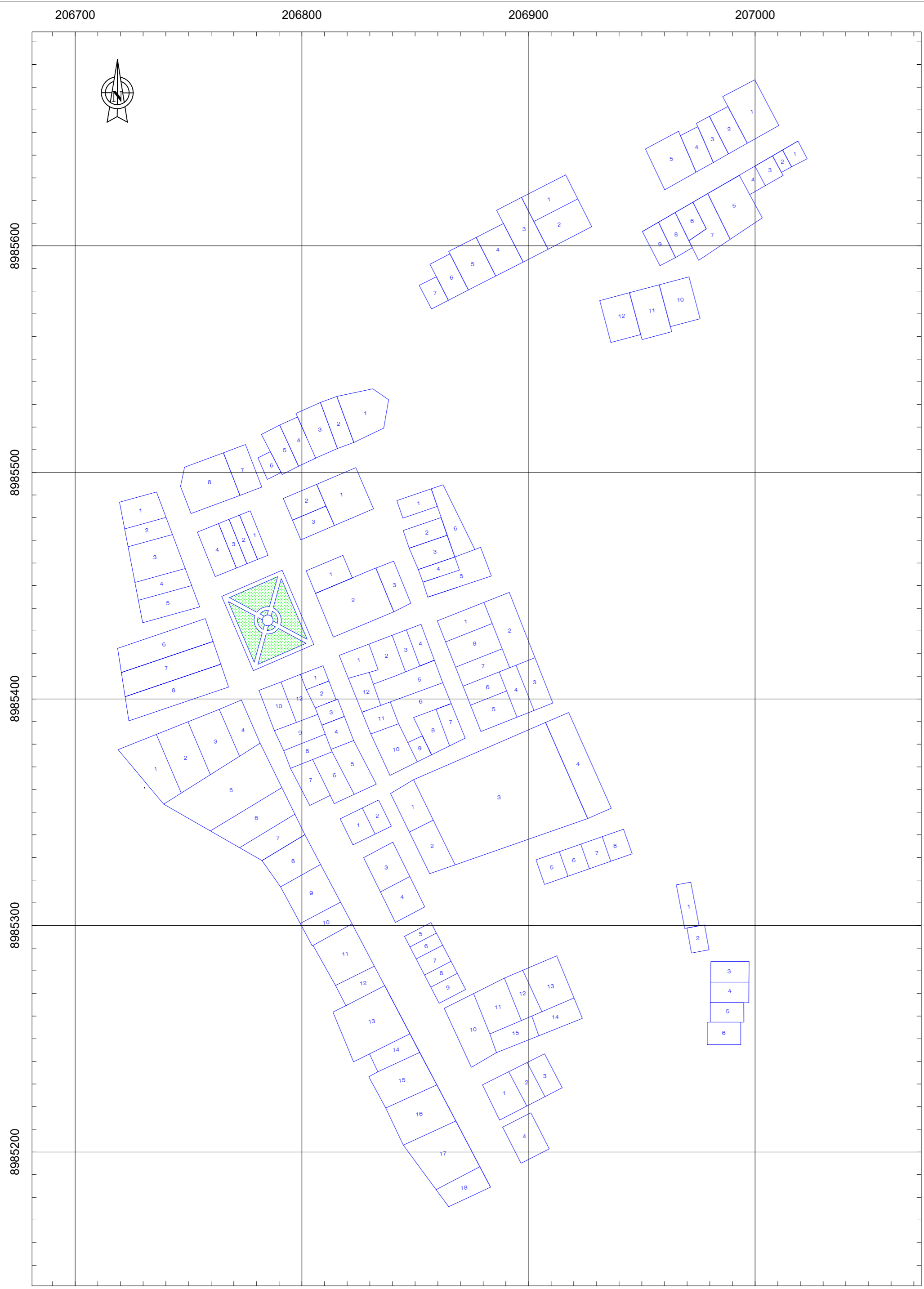
El caserío de Virahuanca se encuentra en las coordenadas UTM, E 807594.03, N 898627514 zona 17S, con una cota de 416 m.s.n.m.

Figura 12: Fotografía satelital de localización del proyecto

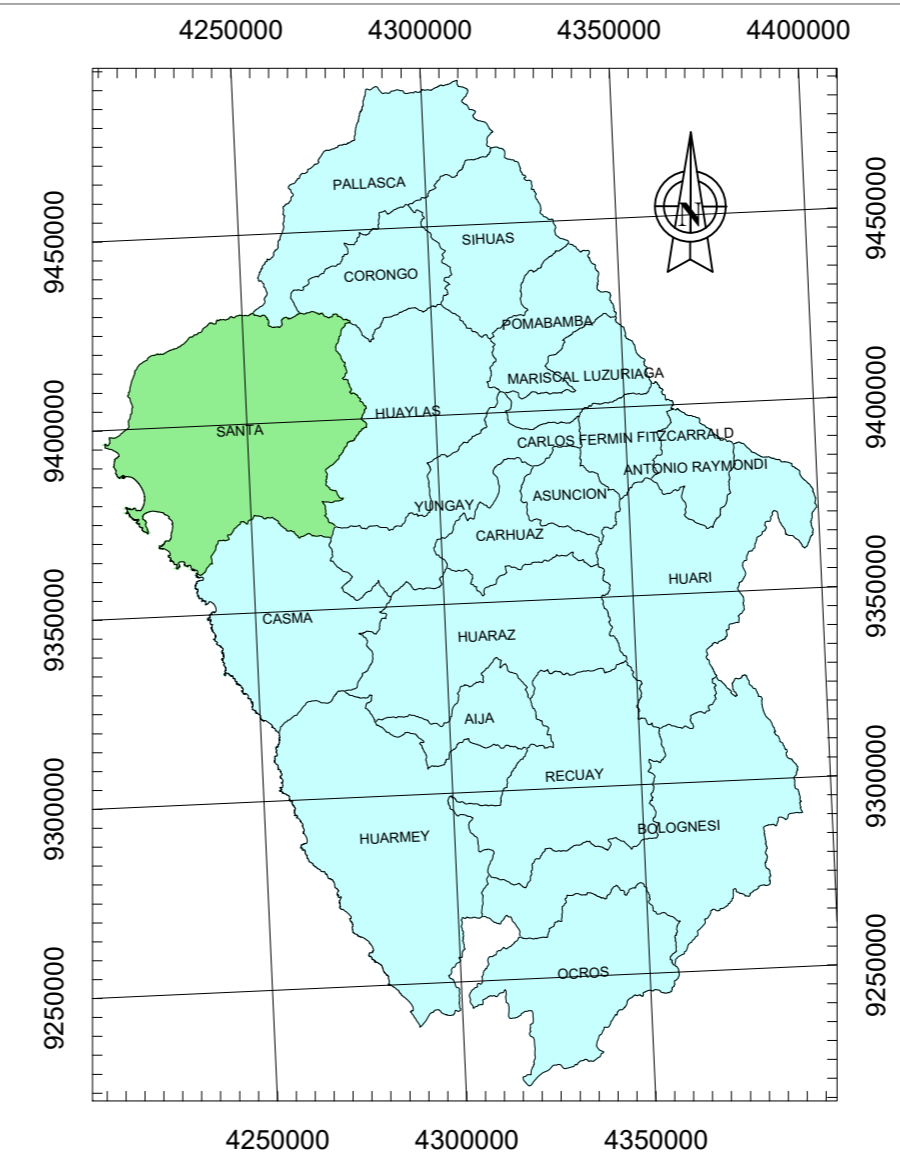


Fuente: Google earth.

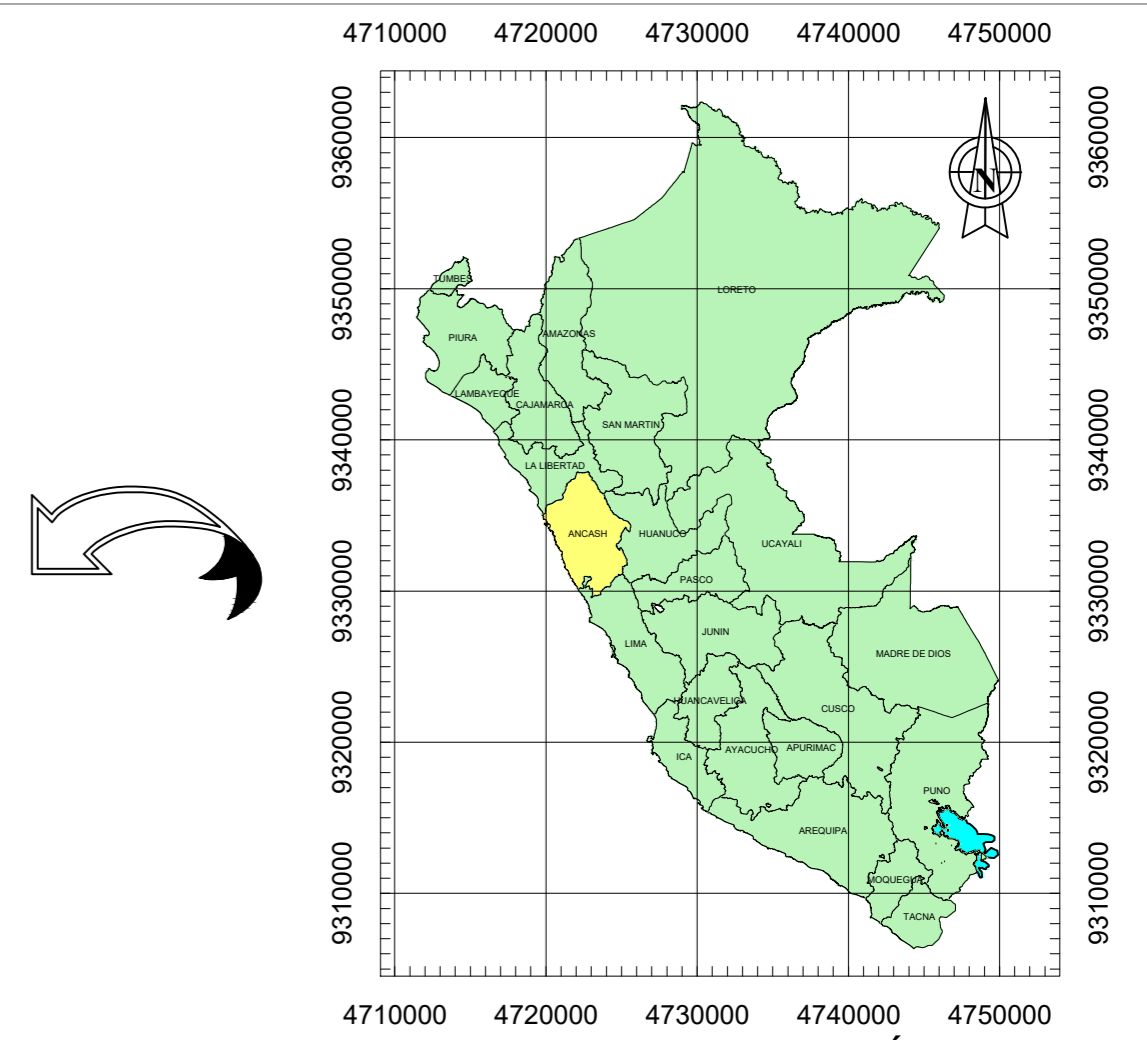
Anexo 10: Plano de ubicación y localización



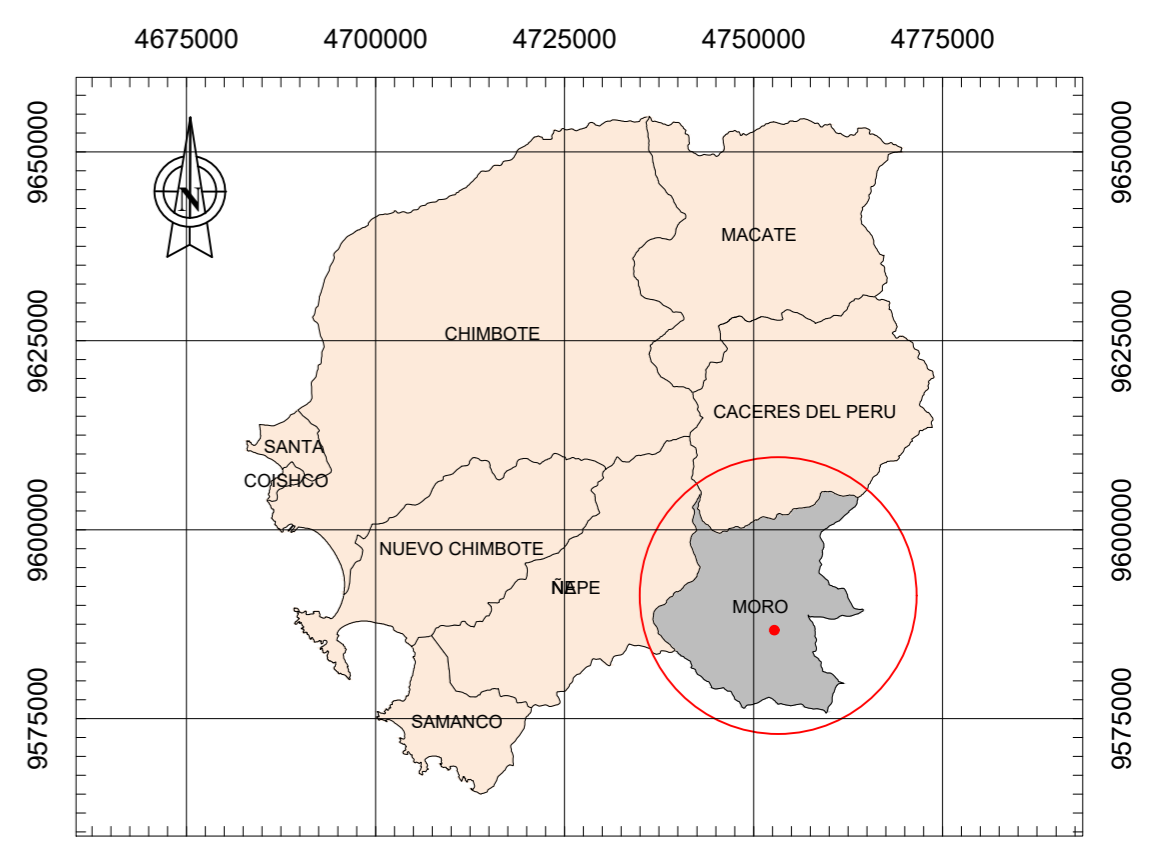
UBICACIÓN DEL PROYECTO: CASERÍO DE VIRAHUANCA
 ESCALA 1:1 500



REGIÓN ÁNCASH
 ESCALA 1:2 000 000



MAPA DEL PERÚ
 ESCALA 1:10 000 000



PROVINCIA DEL SANTA
 ESCALA 1:1 000 000

LEYENDA

-  VIVIENDAS EXISTENTES
-  PLAZA DE VIRAHUANCA

PROYECTO: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN DEL CASERÍO DE VIRAHUANCA, DISTRITO DE MORO, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – 2020		
PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN		DEPARTAMENTO: ÁNCASH
DOCENTE : MGTR. ZARATE ALEGRE GIOVANA MARLENE		PROVINCIA: SANTA
ESTUDIANTE: POLO ZAVALA ALBERTH ANDRE		DISTRITO: MORO
UNIVERSIDAD UNIVESIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE		CASERIO VIRAHUANCA
ESC: INDICADA	FECHA: 01/11/2021	LAMINA N°: U-01

POLO_ZAVALETA_ALBERTH_ANDRE.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo