



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

+

**FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
CIVIL**

**DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE ICHOCA,
DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ,
DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2020**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO DE BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL**

AUTORA

**RODRIGUEZ SANCHEZ, PAOLA DEL PILAR.
ORCID: 0000-0003-1660-4717**

ASESOR

**CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES
ORCID: 0000-0003-3509-4919**

CHIMBOTE - PERÚ

2021

1. Título de la investigación

Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2020.

2. Equipo de trabajo.

AUTOR

Rodríguez Sánchez, Paola del Pilar

ORCID: 0000-0003-1666-4717

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

ASESOR

Camargo Caysahuana, Andres

ORCID: 0000-0003-3509-4919

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de
Ingeniería, escuela profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú.

JURADO

Mgtr. Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Presidente

Dr. Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID:0000-0003-4245-5938

Miembro

Mgtr. Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

Miembro

3. Hoja de firma del jurado y asesor.

Dr. Rigoberto Cerna,

Chávez

Miembro

Mgtr. Elena Charo, Quevedo

Haro

Miembro

Mgtr. Johanna del Carmen, Sotelo

Urbano

Presidente

Dr. Camargo Caysahuana, Andrés

Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por haberme permitido cumplir una de mis metas, dándome salud y bienestar.

A mi familia quienes tuvieron la gentileza de brindarme su apoyo incondicional.

A la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote por haberme brindado un ambiente adecuado permitiéndome un desarrollo profesional sea de prosperidad y seguridad.

A mis docentes quienes me guiaron durante todo el proceso de aprendizaje brindándome conocimientos y valores que más adelante en mi vida profesional usare como mis principios personales

Dedicatoria

A Dios.

Dedico este trabajo de investigación a Dios quien me da la fortaleza necesaria para seguir adelante día tras día y lograr cada una de mis metas hasta cumplirlo.

A mi familia.

Quienes me apoyaron de una u otra forma en el proceso de mi formación profesional y en especial a mi abuelita quien se encuentra en cielo, fue la persona que me inculco por el buen camino, me incentivo a seguir adelante a pesar de las adversidades.

Hurtado de Sanchez Toribia. Te amo madre.

5. Resumen y Abstract

Resumen

Esta investigación se realizó con la línea de investigación: Sistema de saneamiento básico en zonas rurales, ya que el centro poblado de Ichoca no contaba con el adecuado servicio básico de saneamiento, por ello se planteó la siguiente **problemática** ¿Cuál es situación del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria del centro poblado de Ichoca? Como **objetivo general** de la investigación es diagnosticar el sistema de saneamiento y su condición sanitaria, distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash. **Ficha técnica** y las **encuestas** nos permite dar como resultado y que es esencial que se haga un diagnóstico de todo el sistema de saneamiento. La **metodología** comprendió el tipo aplicada, nivel exploratorio-descriptivo y de corte transversal, El diseño fue no experimental ya que se describió la realidad tal como se encontró. La **población** y **muestra** estuvo compuesta por el sistema de saneamiento. Se **justifica** frente a la falta de servicio del sistema de saneamiento básico. Cómo **resultados** se obtuvieron que la captación, el reservorio y algunos tramos de la red de distribución del sistema de agua potable se encuentran en estado regular ya que ellos tienen un sistema artesanal, Se **concluyó**, plantear el mejoramiento de la captación, reservorio, red de distribución y diseño de válvulas de purga en la red de distribución ya que ellos solo aflojaban las dos abrazaderas del tubo. Se tiene que hacer el mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario. Palabras clave: Condición sanitaria Diagnostico del sistema de saneamiento básico.

Palabras clave: Condición sanitaria Diagnostico del sistema de saneamiento básico.

Abstract

This research was carried out with the research line: Basic sanitation system in rural areas, since the town of Ichoca did not have the adequate basic sanitation service, therefore the following problem was raised: What is the situation of the sanitation system basic and its incidence in the sanitary condition of the populated center of Ichoca? The general objective of the investigation is to diagnose the sanitation system and its sanitary condition, district of Huaraz, Province of Huaraz, Department of Ancash. Technical data sheet and surveys allow us to give as a result and that it is essential that a diagnosis of the entire sanitation system is made. The methodology included the type applied, exploratory-descriptive level and cross-sectional. The design was non-experimental and the reality was described as it was found. The population and sample made up of the sanitation system. It is justified in the face of the lack of service of the basic sanitation system. How results were obtained that the catchment, the reservoir and some sections of the distribution network of the drinking water system are in regular condition since they have an artisanal system, It was concluded, propose the improvement of the catchment, reservoir, network of distribution and design of purge valves in the distribution network since they only loosen the two clamps of the tube. Maintenance of the sanitary sewer system has to be done. Keywords: Sanitary condition Diagnosis of the basic sanitation system

Keywords: Sanitary condition Diagnosis of the basic sanitation system.

6. Contenido

1.	Título del informe de investigación	ii
2.	Equipo de trabajo	iii
3.	Hoja de firma del jurado y asesor	iv
4.	Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	v
5.	Resumen y Abstract	vii
6.	Índice de gráficas, tablas y cuadros	x
I.	Introducción	1
II.	Revisión de la literatura	03
2.1.	Antecedentes	03
2.2.	Bases teóricas de investigación.....	22
III.	Hipótesis	39
3.1.	Variables.....	39
IV.	Metodología.....	40
4.1.	Diseño de la investigación.....	40
4.2.	Población y Muestra	41
4.3.	Definición y operacionalización de variables	42
4.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	43
4.5.	Plan de análisis.....	44
4.6.	Matriz de consistencia	45
4.7.	Principios éticos	49
V.	Resultados.....	50
5.1.	Resultados	51
5.2.	Análisis de resultados	61
VI.	Conclusiones y recomendaciones	67
6.1	Conclusiones.....	67
6.2	Recomendaciones	68
	Anexos	73
	Anexo 1: Cronograma de actividades.....	73
	Anexo 2: Presupuesto	74
	Anexo 3: Instrumento de recolección de datos.....	75
	Anexo 4: Consentimiento informativo	82

Anexo 5:	
Otros.....	85

Índice de Figura

Figura 1: Sistema de abastecimiento de agua.....	14
Figura 2: Partes de la Captacion (Manantial).....	15
Figura 3: Linea de Conduccion.....	17
Figura 4: Valvula de aire.....	19
Figura 5: Valvula de Purga.....	20
Figura 6: Camara Rompe Presión.....	20
Figura 7: Partes externas del Reservorio.....	21
Figura 8: Partes internas del reservorio.....	21
Figura 9: Valvula de aire.....	27
Figura 10: Valvula de Purga.....	27
Figura 11: Camara Rompe Presión.....	28
Figura 12: Red de Distribución.....	28
Figura 13: Valvula de aire.....	30
Figura 14: Valvula de Purga.....	31
Figura 15: Camara Rompe Presión.....	31
Figura 16: Captacion.....	42
Figura 17: Grafico estadistico1	43
Figura 18: Tuberia expuesta.....	44
Figura 19: Grafico Estadistico 2.....	44
Figura 20: Reservorio.....	45
Figura 21: Caseta de cloracion.....	46
Figura 22: Grafico Estadistico 4.....	47
Figura 23: Linea de Aduccion.....	48
Figura 24: Grafico estadistico 6.....	48
Figura 25: Grafico estadistico 7.....	50
Figura 26: Centro Poblado correntada.....	49

Índice de Tabla

Tabla 1: Definición y Operacionalización de variables e indicadores.....	52
Tabla 2: Matriz de Consistencia	55

I. Introducción.

Atender la problemática con respecto a los sistemas de saneamiento es de suma importancia, ya que la falta de estos sistemas está causando enfermedades hídricas en todos los poblados por no tener un buen manejo del servicio de alcantarillado, agua potable. Si nos vamos a Ancash se ha reconocido que existe una gran parte de las zonas rurales que no han sido contempladas con el servicio de saneamiento básico y por otro con respecto a la necesidad de ser mejoradas, como es el caso del centro poblado de Ichoca que en la actualidad tiene un sistema de saneamiento básico deficiente, por la cual se sospecha que es el principal motivo de las enfermedades hídricas reportada en los últimos años por su posta medica; es por ello que surgió la necesidad de hacer el trabajo de investigación de **Recursos Hídricos**, luego de identificar este **problema** se plantea la siguiente pregunta ¿La situación del sistema de saneamiento básico incide en la condición sanitaria del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash?. Como **objetivo** general de la investigación es diagnosticar el sistema de saneamiento y su condición , distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, con la **justificación** esta investigación se busca beneficiar a los pobladores del centro poblado de Ichoca tanto en lo académico, social, ambiental y económico; ya que al contar con toda la información sobre el estado del sistema de saneamiento básico se podrá gestionar proyectos de mejoramiento y así aumentar la calidad de vida , por otro lado se aporta con información acerca de las enfermedades hídricas causadas por su mal estado del sistema, a través de ello la población tendrá conocimiento de todas las causas y podrá disminuir los costos en medicamentos. Por otro lado, con respecto a la **metodología**

a usar, el tipo de investigación según el planteamiento será cualitativa, según la participación del investigador la investigación será “observacional, según la planificación de toma de datos la investigación será retrospectiva, según el numero en que se mide la variable la investigación será transversal, según el número de muestras a estudiar la investigación será descriptiva. El nivel de investigación es explorativo ya que vamos a explorar en el campo del diagnóstico del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca, la **población** y **muestra** estuvo dada por el sistema de saneamiento, las variables del diagnóstico son sistema de saneamiento y condición sanitaria, para realizar el diagnóstico del sistema de saneamiento básico se utilizaron técnicas de recolección de datos como, la observación mediante el cual se observa las variables, las encuestas, mediante el cual se reunirá datos y los instrumentos de recolección de datos aportaron mucho ya que son la ficha técnica de diagnóstico el cuestionario y las herramientas que ayudaron al diagnóstico , la cámara fotográfica , el GPS y el reporte de salud que nos da datos exactos de las enfermedades que viene causando este sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca. Los **resultados** logrados según el análisis elaborado se han indagado con cédulas mediante sistemáticas se determinó que en el Centro Poblado de Ichoca Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash es Regular, para el desarrollo de los resultados se trabajó de manera justa y conocimiento, mediante cuadros e imágenes. Se **concluye** según la evaluación de la infraestructura “del sistema de agua potable del centro poblado de Ichoca, concluyó que el sistema actual se encuentra en mal estado ya que ellos han creado un sistema artesanal, y no está bien protegido cave a ello puede abundar las enfermedades en el centro poblado.

II. Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes.

2.1.1 Antecedentes Internacionales.

En Chile , Valenzuela, (1), 2007. El realizo el boceto de la tesis para adquirir el título de ingeniero civil designado “*Diagnóstico y mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro*”. Para obter el agrado académico de bachiller sustento en la Universidad de Chile, por lo tanto, tiene como **objetivo general** “reunir información en terreno para hacer un diagnóstico de las condiciones de saneamiento en la comuna de Castro y proponer las soluciones adecuadas a los principales problemas identificados”. Y la **metodología** que utilizo es de la observación de dichas condiciones de aguas servidas y agua potable también su manejo de los residuos sólidos y todo ello se dio con encuestas y fichas técnicas , se indago la calidad del agua a través de muestras y se llevó a un laboratorio de análisis”.(1). Se **concluye** que La población de Castro cuenta “con un adecuado acceso al agua de consumo, ya que más del 95% de los encuestados cuenta con agua potable”.(1). Se concluye en el agua potable que “Los comités de APR no realizan con regularidad análisis de calidad de aguas, principalmente por falta de recursos”.(1). En las aguas servidas “que al 95% la población urbana tiene este servicio, pero en la zona rural no cuenta con este servicio y los habitantes deben de buscar otras soluciones”.

En Bogotá, Arboleda A. et alter. (2), 2017. El realizo dicho proyecto de la tesis para poder obtener su título como ingeniero civil, establecido: “*Diagnóstico y mejoramiento del sistema de saneamiento del municipio de mesitas del colegio (Cundinamarca)*”. Para obter el agrado académico de bachiller sustento en la Universidad Católica de Colombia, por lo tanto, tiene como **objetivo general** “Realizar un diagnóstico del funcionamiento actual del sistema de acueducto del municipio de mesitas”. (2). Y por otro lado en la **metodología** que utilizo, el tipo de investigación fue observacional, ya que realizo visitas para el diagnóstico y realizo descripciones en la zona de estudio y es así que recopilo información, para lo que es el estudios de demanda del “Análisis de los censos de población también para obtención de las tasas de crecimiento proyección de la población por otro lado la obtención de los coeficientes de mayoración, obtención del caudal máximo diario y obtención del caudal de diseño”. Y se **concluye** se podrá obtener “una estructura que pueda ser capaz de soportar las condiciones actuales del consumo de la población; además de esto se podrían reducir costos de mantenimiento de la misma, debido a que se redujeron circunstancialmente las dimensiones de la bocatoma”.(2). Y se concluyó que dicho tanque “desarenador ya no se encuentra en condiciones para realizar el proceso de tratamiento del agua cruda, por lo que se recomienda la construcción de otro tanque desarenador para que pueda suplir la

función que tiene el desarenador actual en el sistema de acueducto del municipio”

En Ecuador, Vásquez, (3), 2018. El realizo el boceto de la tesis para adquirir el título de ingeniero civil designado *“Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí-Ecuador)”*. Para obtar el agrado académico de bachiller la Universidad Central de Ecuador, Menciona que el **objetivo general** del estudio es determinar la incidencia del suministro de agua potable en el desarrollo socioeconómico, utilizando una medición objetiva mediante los parámetros internacionales de vigilancia establecidos por la Organización Mundial de la Salud, tales como calidad, cantidad, continuidad, La **metodología** de la investigación utilizado fue el descriptivo. Se consideraron pruebas de calidad proporcionadas por la empresa proveedora del servicio, y que fueron realizadas diariamente en el laboratorio de la Planta de Tratamiento, se **concluye** que la implementación del sistema de evaluación del servicio de agua potable, transparentará la calidad del mismo en la ciudad de Jipijapa, el agua potable producida y suministrada, cumple con las normas internacionales de calidad.

En Nicaragua Br. María José Flores Espinoza, Br. José Daniel Obando Hernández, Br. Bessy José Urbina García (4).2017. Se

realizo el *“Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el Municipio de Masatepe”*, Para optar el grado de bachiller, Sustento en universidad nacional Nicaragua. **Objetivo General:** Realizar un diagnóstico del sistema actual de agua potable en el casco urbano del municipio de Masatepe, tomando en cuenta el estado técnico de la infraestructura existente y sus proyecciones económicas para el desarrollo del mismo. **Metodología** Para localidades como Masatepe, con población actual en el rango de los 15,000 a 20,000 habitantes, la Normas de diseño de sistemas de abastecimiento y potabilización de agua del INAA, establece una dotación domiciliar de 132 lppd. Al valor anterior se le debe agregar el 7% por consumo comercial, 7% por consumo institucional y 2% por consumo industrial; la dotación promedio per cápita resulta de 153. **Conclusión** La cobertura física de la red de distribución, de acuerdo con el número de conexiones activas de servicio y la cantidad de viviendas (Censo INIDE 2005) es del 78.19%. Debido al déficit entre la oferta y la demanda y a las limitaciones hidráulicas de la red de distribución, el servicio es racionado para los usuarios.

En Colombia Cabrera (5) – 2015. El autor en su tesis *“mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua para los habitantes de la vereda el tablón del municipio de Chocontá, Cundinamarca, Colombia”* Para optar el agrado académico de

bachiller la Universidad Central de Cudinamarca. **Objetivo general** Generar una propuesta técnica para resolver el problema de falta de suministro y purificación del acueducto de tablones. La **metodología** identificada se caracteriza por identificar el problema desde el punto de vista social económico y ambiental en función de los datos recopilados en la base de datos de entidades de control y visitas de campo que incluyen reuniones con la 5 comunidad afectada. Luego se hace una lista de ubicaciones donde se aclaran los puntos para terminar con este problema. **Conclusiones** Con el desarrollo de este proyecto, se identificará el problema más importante, que se desarrolla en la vereda del tablón, como la falta de agua potable. Además de diferenciar las causas de este fenómeno, capturó el panorama de las personas directamente afectadas y la dificultad de su condición.

2.1.2 Antecedentes Nacionales.

En Lima, Ariza, J.(6), 2018. Realizo la tesis para obtener el título de profesional de ingeniero civil denominado *“diagnóstico y propuesta de mejora del sistema de agua potable de la localidad de Maray, Huaura, Lima ”*, Para obter el agrado académico de bachiller sustento en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, que tuvo como **objetivo general** “realizar el diagnóstico y plantear propuestas de mejora al sistema de agua potable para mejorar el servicio a la localidad de Maray de la provincia de Haura del departamento de lima”. El diseño de la

metodología fue de tipo no experimental, transversal y descriptivo, y se utilizó la técnica de la observación, usando como instrumento de recolección de datos el método de las 6 M de Ishikawa en el diagnóstico. Los resultados que se obtuvieron del diagnóstico es que “en la captación existe una caja de reunión de varias tuberías de filtración, estructura antigua de concreto armado con fugas”, en la línea de conducción instalada con tuberías de PVC de 2” de diámetro, la cual “está expuesta en la superficie en algunos tramos, sin control del caudal y de la presión”, En la tesis se **concluye** que “el sistema de captación, el reservorio de almacenamiento, las redes de distribución, las conexiones domiciliarias de agua potable se encuentran en mal estado y la línea de conducción se encuentra en regular estado”.

En Juliaca ,Sarabia L.(7), 2018. Realizo la tesis para optar el título profesional de ingeniera civil designada “**Diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en los centros poblados del distrito de Cuyocuyo**”. Para optar el agrado académico de bachiller sustento en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez, Que tiene como **objetivo general** “Realizar la investigación de diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en los centros poblados del distrito de Cuyocuyo”.(7). Y uso como **metodología** “Por las características propias de la investigación se ha empleado el método científico descriptivo”.(7).la problemática es que el “estudio el distrito de

Cuyocuyo, en la provincia de Sandia, departamento de Puno, en donde a pesar de tener recursos para la captación y aprovechamiento de agua, la administración no se realizan o se realizan de forma ineficiente,. Y como **conclusión** final se determinó que “08 centros poblados cuentan con juntas administradoras de servicios de saneamiento (JASS) y 10 centros poblados cuentan comité de agua, que son las encargadas de la administración, operación y mantenimiento (AOM) de los servicios de agua y saneamiento en el centro poblado”.(7).

En Cajamarca Huamán (8). 2013. En este trabajo de tesis *“Diagnóstico del sistema de agua potable del caserío de bella unión, Cajamarca – Perú”*. Para optar bachiller de ingeniero civil, sustentado en la Universidad nacional de Cajamarca: **Objetivo General:** Realizar el diagnóstico del Estado de la Gestión del sistema de agua potable en el caserío de Bella Unión, perteneciente al área rural del Distrito de Cajamarca. **Metodología:** la metodología utilizada, es confiable. Lo que nos permite disminuir, la brecha de desinformación que actualmente existe sobre los sistemas de agua, y se uniformice criterios, para que las autoridades competentes, tomen decisiones informadas, para mejorar la calidad de los sistemas que brindan estos servicios en favor de los usuarios.¹² **Conclusiones;** En el diagnóstico del sistema de agua potable del caserío de Bella Unión con respecto al estado de

infraestructura, gestión, operación y mantenimiento, presenta diferentes índices de sostenibilidad, calificando al sistema de agua potable en estado de proceso de deterioro.

En Cajamarca Diaz, W (9). 2015. En su proyecto es desarrollado “*Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable utilizando captaciones subsuperficiales- galerías filtrantes del distrito de Pomahuaca- Jaén- Cajamarca*” para optar el grado de título de ingeniería civil, sustentado en la universidad nacional de Cajamarca. **Objetivo General** del proyecto el cual es: Realizar un expediente técnico que permita mejorar el sistema de abastecimiento de agua, utilizando galerías filtrantes y rediseñando la estación de tratamiento de agua potable del distrito de Pomahuaca- Jaén. **Metodología**, el presente estudio sigue la temática de lo requerido por la norma E-0.50 Mecánica de suelos y cimentaciones. En las **conclusiones** tenemos 1. de los cálculos hidráulicos realizados en la determinación de los caudales de demanda vemos que se obtiene un caudal de 17.735 2. al finalizar el estudio de ambas alternativas propuestas se llegó a determinar que la alternativa más viable es la alternativa 2, que consiste en la utilización de las galerías filtrantes, debido a que tiene un costo mucho más económico, y además es un proceso igual de eficiente para el tratamiento del agua potable.

En Cuyocuyo Saravia (10) 2018. En la investigación *“Diagnóstico De Los Sistemas De Abastecimiento De Agua Y Saneamiento En Los Centros Poblados Del Distrito De Cuyocuyo, Juliaca – Perú”* para optar el grado de bachiller, sustentado en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; **Objetivos General:** Realizar la investigación de diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en los centros poblados del distrito de Cuyocuyo.

Metodología El tipo de investigación que se empleó ha sido metodología aplicada del nivel descriptivo no experimental y el correlacional, que posibilitaron analizar las variables 25 y sus indicadores. Del método científico, con el alcance de análisis, descriptivo Población En el presente estudio, la población, son los centros poblados del distrito de Cuyocuyo, quienes son beneficiarios de los sistemas de 39 abastecimiento de agua y saneamiento, en él se estudia cada una de las variables que sirvieron para realizar el diagnóstico. - La población de usuarios de los centros poblados. - Los directivos de las juntas administradoras de servicios de saneamiento de cada uno de los sistemas. - Los componentes de la infraestructura de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento (elementos). - Autoridades comunales. - Trabajadores municipales del área técnica municipal (ATM) **Conclusiones:** Primera. - Se ha demostrado que, 18 son los centros poblados que, sí cuentan con sistema de agua, que es el

32.73% de los centros poblados (Cuyocuyo, Aripo, Ñacoreque chico, Ñacoreque grande, Punalaqueque huacuyo, Puna ayllu, Huattasccapa, Sayaca, Ura.

2.1.3 Antecedentes Locales.

En Ancash, Huete, D,(11), 2017. Realizo la tesis para obtener el título profesional de ingeniería civil denominada *“Evaluación del Funcionamiento del Sistema de Agua Potable en el Pueblo Joven San Pedro, Distrito de Chimbote - Propuesta de Solución, Ancash, 2017”*, Para optar el agrado académico de bachiller sustento en la Universidad Cesar Vallejo, que tuvo como **objetivo general** “Evaluar el funcionamiento del sistema de agua potable en el pueblo joven San Pedro, distrito de Chimbote, Ancash.”, la **metodología** utilizada fue “La presente investigación es cuantitativa ya que los resultados obtenidos mediante la recopilación de datos y su procesamiento son medibles y objetivos. En este caso los componentes del sistema hidráulicos caudal, diámetros de tuberías, presión, volumen, entre otros”.(11). También fue “no experimental porque no se manipularon variables, se empleó la técnica de la observación teniendo como instrumento el uso de las fichas técnicas para la recolección de datos”. (11). Se tuvo como **conclusión** que la zona de estudio se requiere un reservorio de capacidad mayor para poder abastecer a todos los habitantes. Por otro lado “La población y muestra estuvo conformado por los componentes del sistema de agua potable con

la que cuenta la zona de estudio”.En esta tesis se recomienda que se haga constante mantenimiento a los pozos, reservorios y redes de distribución, ya que se encuentran descuidados”.

En Ancash, Laurentt .R, D (12), 2019. Realizo la tesis para obtener el título profesional de ingeniería civil denominada *“evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del barrio de santa rosa en la localidad de Yanacoshca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Áncash – 2019”*, Para optar el agrado académico de bachiller sustento en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote ,que tuvo como **objetivo general** “Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en el barrio de Santa Rosa de la Localidad de Yancoshca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash”.(12). En la **metodología** usada la investigación “es mixto Cualitativo y Cuantitativo Así mismo el trabajo de investigación atendiendo a la finalidad del estudio es Aplicada con Nivel de la investigación del tipo correlacional y exploratorio Diseño de la investigación. No Experimental de corte Longitudinal”.(12). Las técnicas que usaron fueron “recolección de datos usados fueron las encuestas, entrevistas, observación directa, el análisis y procesamiento de datos e información de campo con el uso de herramientas informáticas y software, revisión y contraste con antecedentes existentes”.(12). Como **conclusión** se tiene que

“luego de haber evaluado y encontrado deficiencias técnicas y operativas en el sistema de agua y sistema de eliminación de excretas, se alcanza como resultado de la investigación una propuesta técnica de diseño del sistema de abastecimiento de agua y sistema de eliminación de excretas, propuesta que redundará en la mejora de la condición sanitaria de la población que actualmente está expuesta a contraer enfermedades de origen hídrico por el consumo de agua no tratada”.

En Ancash, Cervantes, M. (13), 2019. Realizo la tesis para obtener el título profesional de ingeniería civil denominada *“evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de mancos, Provincia de Yungay, departamento de Ancash, 2019”*, Para obtar el agrado académico de bachiller sustento en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote que tuvo como **objetivo general** “desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico para mejorar las condiciones sanitarias de la población del centro poblado de Yanamito”. (13). En la **metodología** usada “el tipo de investigación fue cualitativo, no experimental, se recolecto información mediante entrevistas y encuestas, usando fichas, siendo estas validadas por ingenieros colegiados”.(13). En la tesis se obtuvo como resultados que el sistema de abastecimiento del agua potable está constituido por “01 captación tipo ladera de

concreto, 01 cámara rompe presión CRP-6, 01 válvula de aire, 01 cruce aéreo, 01 línea de conducción con tuberías PVC, 02 reservorios”, La tesis tuvo como **conclusión** que el “sistema de abastecimiento de agua potable existente, presenta deterioro y que ya cumplió su vida útil, además, estructuralmente se observó presencia de micro fisuras y que su funcionamiento hidráulico no es eficiente”, también se concluyó que todas las obras de arte se encuentran en mal estado, que el reservorio que está operativo le falta el sistema de cloración y que “la calidad de agua es relativamente buena”.

En Paimas Viera (14). 2018. *“Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en las localidades, El Higuerón y San Pedro, distrito de Paimas, provincia de Pira”*. Para optar el grado académico de titulación “La presente investigación tiene como **objetivo general**, mejorar el diseño de agua potable en las localidades la Saucha, El Higuerón y San Pedro, Distrito De Paimas, Provincia De Ayabaca”. “. “La **metodología** utilizada en esta investigación es aplicada con un nivel de investigación correlacional; tiene un diseño de investigación univariada. y una población de 1060 habitantes dentro de las tres localidades y una muestra de 212 viviendas”. “Las **conclusiones** más destacadas de este proyecto de investigación son las líneas de conducción la cual se utilizará una longitud de 9,202 km, la red de distribución tiene

una longitud de 7,654 km”. “Estas tuberías estarán conectados a un reservorio de 45 m³”. “También se instalará una tubería de agua potable de ½” con una longitud de 3180m”. “Se llego a la conclusión de proyectar proyectar una captación aguas debajo de la fuente a través de una tubería adosada al terreno rocoso existente, y/o a través de dados de concreto, para ser transportada a la caja de distribución”.

En Ancash, Leyva (15). 2013. En este trabajo de tesis *“Diagnóstico del sistema de agua potable en el distrito de Chacas, Ancash”*. Para optar bachiller de ingeniero civil, sustentado en la Universidad nacional de Santiago Antúnez de Mayolo: Tuvo como **objetivo general**, el optimizar los cálculos de la línea de conducción del sistema de abastecimiento por la gravedad, con la finalidad de asegurar la realización de un diseño hidráulico pertinente y económicamente más variable”, “La **metodología** utilizada, de tipo aplicativo por el fin que persigue y de nivel explicativo, de acuerdo al tiempo en que se capta o recopila a información es retrospectivo y transversal, seleccionado como muestra la línea de conducción del sistema de agua potable perteneciente a la localidad , se concluye que hidráulicamente económicamente la combinación”” de tuberías optimiza los cálculos de la línea de conducción del sistema de agua potable”.

2.2 Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Sistema de abastecimiento de agua potable.

Es una agrupación de obras indispensables para poder distribuir, captar, tratar, conducir, y almacenar el agua “desde fuentes naturales ya sean subterráneas o superficiales hasta las viviendas de los habitantes que serán favorecidos con dicho sistema”.(16).

Un preciso diseño de lo que es el sistema de abastecimiento de agua implica la mejora de la calidad de salud, desarrollo de la población y salud y por esa razón es que “un sistema de abastecimiento de agua potable debe cumplir con normas y regulaciones vigentes para garantizar su correcto funcionamiento”.(16).



Figura 3. *Abastecimiento de agua.*

Fuente: Molina RT, Castañeda HÁRASCDP. Fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano.

2.2.1.1. Captación.

La captación se define como almacenar y recolectar agua originado de distintas fuentes para su uso humanitario “El agua captada de una cuenca y conducida

a estanques reservorios puede aumentar significativamente el suministro de ésta para el riego de huertos, bebederos de animales, la acuicultura y usos domésticos. (17).

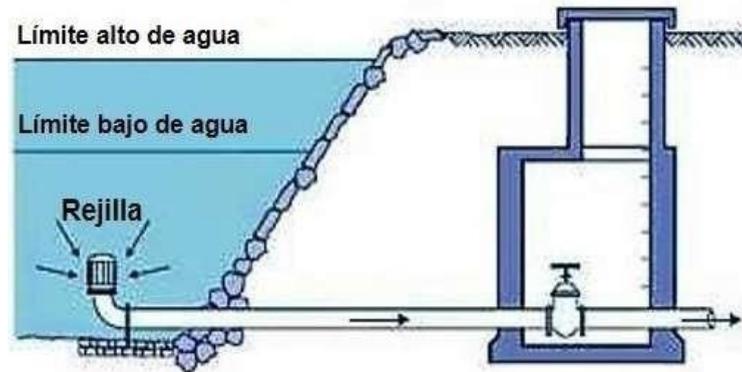


Figura 8. Captación de agua..
Fuente: Molina RT, Castañeda HÁRASCDP. Fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano

2.2.1.2. Antigüedad.

Es el tiempo que ha transcurrido desde que una cosa comenzó a existir. (17).

El tiempo de la captación es la siguiente.

Tabla: 1 periodo de diseño máximo para un sistema de saneamiento básico.

Componente	Tiempo (años)
Obras de captación	20 años

Fuente: programa nacional de saneamiento urbano

2.2.1.3. Tipo de captación.

Captación de manantial tipo ladera

La captación en manantial de ladera es una

estructura que permite recolectar el agua del manantial que fluye horizontalmente, llamado también de ladera. (17).

2.2.1.4. Tapa sanitaria.

Es una caja destinada a permitir la inspección y desobstrucción de las tuberías de desagüe y facilitar la evacuación de las aguas servidas y residuos sólidos permitiendo también el cambio de dirección. (17).

2.2.1.5. Cámara Húmeda.

Es un sistema cerrado capaz de mantener una atmósfera saturada de humedad bajo condiciones estables de temperatura. (17).

2.2.1.6. Cámara Seca.

Están tienen la función de contener válvulas que cierran y abren el paso del agua. (17).

2.2.1.7. Clase de tubería.

En una mayor cantidad de utilizan las tuberías de PVC.

2.2.1.8. Cerco perimétrico.

Es, básicamente, un sistema de seguridad cerrado que separa el desarrollo de una obra de su entorno inmediato, sea éste urbano, rural, y en

otros casos hasta industrial. (17).

2.2.1.9. Accesorios.

Los accesorios nos permites complementar los componentes necesarios para el buen funcionamiento de un sistema. (17).

2.2.2.2. Línea de conducción.

Se le denomina a la línea de conducción a la distancia de tubería que traslada agua empezando desde la captación hasta llegar a la plata de potabilización o también puede ser hasta el tanque que es de regulación depende mucho de la conformación del sistema de agua potable, “una línea de conducción debe seguir, en lo posible, el perfil del terreno y debe ubicarse de manera en que pueda inspeccionarse fácilmente, esta puede diseñarse para trabajar por gravedad o bombeo”. (17).

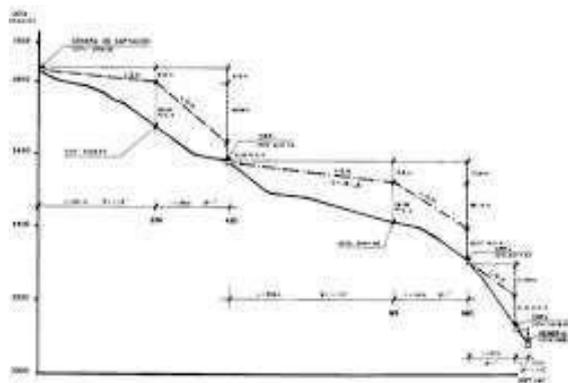


Figura 9: Línea de Conducción

Fuente: Programa buena gobernanza

2.2.2.2.1 Antigüedad.

Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir.

Lo máximo que debe tener la línea de conducción en su vida útil es de 20 años (17).

Tabla 2: Periodo de diseño para el sistema de agua potable.

Componente	Tiempo vida útil (años)
Línea de conducción	20

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.2.2 Tipo de línea de conducción.

Línea de conducción por gravedad

Es aquel que permite que se transporte el agua desde el punto de captación de la fuente hasta el tanque de almacenamiento, sin un bombeo mecanizado y en condiciones seguras e higiénicas. (17).

2.2.2.2.3 Clase de tubería.

Por lo general los tubos se fabrican de 4 clases (17).

Tabla 3: clase de tubería

Clase	Presión máxima de prueba (m)	Presión máxima de prueba (m)
5	50	35
7.5	75	50

10	105	70
15	150	100

Fuente: Agua potable para población rural

2.2.2.2.4 Diámetro de tubería.

Línea recta que une dos puntos de una tubería, de una curva cerrada o de la superficie de una esfera pasando por su centro. (17).

2.2.2.2.5 Material de tubería.

Tubería PVC

Según León el material que más se adecuó para una zona rural es el de PVC ya que tiene una buena trabajabilidad es económico y fácil de transportar. (17).

2.2.2.2.6 Estado de tubería

Es la observación que se realiza a una tubería y se aprecia donde se encuentra.

2.2.2.2.7 Válvulas.

Válvulas de aire

Sirve para equilibrar la presión y evitar el desifonamiento de los aparatos sanitarios, es decir, la pérdida del volumen de agua del sifón. (17).

Válvulas de purga

Se colocan en los puntos bajos de las líneas, para eliminar el agua **cuando se** hace la desinfección de la red de distribución y para permitir la evacuación del agua siempre que sea necesario. (17).

2.2.2.2.8 Cámara rompe presión.

Se ubica entre la captación y el reservorio en lugares de mucha pendiente (más de 50 metros de desnivel). Sirve para regular la presión del agua y esta no ocasione problemas en la tubería y sus estructuras. Es de concreto armado y tiene los siguientes accesorios: Válvula de entrada, Ingreso de agua, Rebose, Tubo de limpieza y rebose, Canastilla de salida. (17).

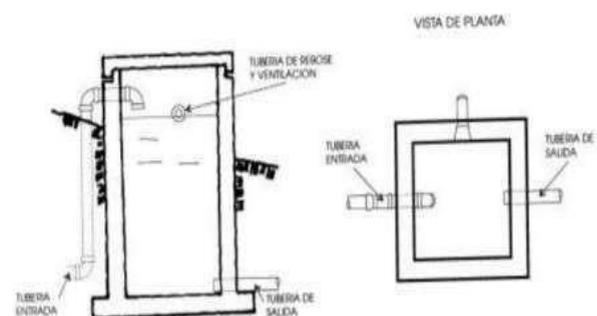


Figura 4: cámara rompe presión

Fuente: manual de operación y mantenimiento

2.2.2.3. Reservorio.

La función principal del reservorio es almacenar el agua teniendo en cuenta que el consumo es mucho menor que el suministro y “entregar el déficit cuando el consumo supera al suministro”.(18). Por otro lado también tiene una función muy importante que es “suministrar presión adecuada a la red de distribución”.(18)



Figura 12. Reservorios enterrados o subterráneos.

Fuente: Palma B, et al.(2018) reservorio, taller de saneamiento básico.

2.2.2.3.1 Antigüedad.

Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir.

Lo máximo que debe tener la línea de conducción en su vida útil es de 20 años (19).

Tabla 4: Periodo de diseño para el sistema de agua potable.

Componente	Tiempo vida útil (años)
Reservorio	20

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.3.2 Estado de estructura.

Es la observación que se realiza en el reservorio y se aprecia donde se encuentra.

2.2.2.3.3 Tipo de reservorio.

Reservorio enterrado o subterráneo.

Están denominadas como estructuras se edifican debajo de la superficie, pero del terreno “Su empleo no está ligado directamente con el sistema de distribución de una red de agua, en caso la totalidad de casos es un almacenamiento primario el cual deriva a otra estructura de regulación”. (18). Por otro lado, tiene la ventaja de mantener el agua y la protección de las temperaturas, por consiguiente, tiene inconveniente en “efectuar excavaciones costosas, la dificultad de observar y mantener las instalaciones de conexión del abastecimiento, así como la dificultad para cubrir las posibles filtraciones y fugas de líquido”. (18).

2.2.2.3.4 Forma del reservorio

Circular

Nos indica que mayormente los reservorios son cuadros y circulares (19)

2.2.2.3.5 Volumen del reservorio.

La capacidad de un reservorio se mide por su base altura y profundidad que sería el volumen su cuantía es en m³ (19).

2.2.2.3.6 Caseta de válvulas.

Es una caja de concreto simple, provista de una tapa sanitaria que protege las válvulas. (20)

2.2.2.3.7 Caseta de coloración.

Es la encargada de permitir la regulación de la calidad del agua. Así dando a la localidad agua consumible. (20)

2.2.2.3.8 Accesorios y componentes.

Tubería de entrada: Provista de válvula para el aislamiento del reservorio en caso de mantenimiento.

Tubería de paso directo “by pass”: Provista de válvula, la cual trabajará cerrada en condiciones normales; Permite la distribución con el reservorio aislado del Sistema.

Tubería de salida: Provista de válvula para el mantenimiento de la línea de aducción, La salida es por el fondo, con un desnivel de 10 cm; Protección de la salida con rejilla.

Tubería de rebose: Empalma en forma directa

sin válvulas, tubería de limpieza.

Tubería de limpieza: Provista de válvula, va a caja de limpieza y rebose; Conexión al fondo del reservorio similar a la tubería de salida.

Abertura para inspección: Inspección localizada y protegida.

Escalera de acceso: Para ofrecer seguridad al operador, y facilidad de acceso a la boca de ingreso.

Cubierta del reservorio: Impedir al máximo la iluminación natural del interior del reservorio, evitando el desarrollo de algas.

Canastilla: Permite la salida del agua de la cámara de recolección, evitando el paso de algún elemento no permitido.

Dispositivo de ventilación: Evitar presiones diferenciales peligrosas en la estructura del reservorio. **Protección de las tuberías de descarga y tuberías de rebose:** Evitar la contaminación de los reservorios, protegiéndolos del retorno de aguas servidas o penetración de animales.

2.2.2.3.9 Tapa sanitaria.

Es la encargada de la protección de las partes

internas y así facilitando una fácil limpieza.

(20)

2.2.2.3.10 Cerco perimétrico.

Un cerco perimétrico es vital ya que evita el ingreso de animales o personas no autorizadas

(20)

2.2.2.4. Línea de aducción.

Se le considera como línea de tubería que tiene un inicio en las reservas hasta las viviendas y trasporta la cantidad de agua necesaria “La línea de aducción o también llamada impulsión es el tramo de tubería destinado a conducir los caudales desde la obra de captación hasta el depósito regulador o la planta de tratamiento”.(21). Y por otro lado tiene como objetivo principal “optimizar las obras de la aducción y del sistema de pre tratamiento, el conducto de aducción y el desarenador y la recuperación de las estructuras que hacen parte del acueducto de Villavicencio”. (21).

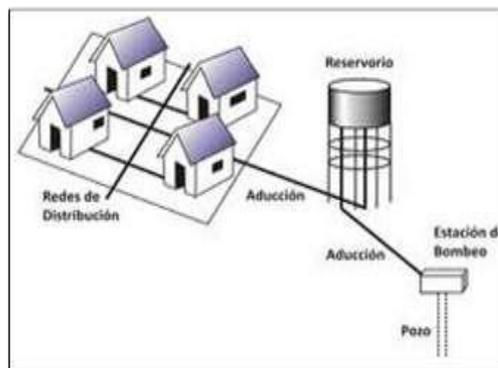


Figura 11. *Línea de aducción o impulsión.*

Fuente: Proyecto del. “construcción de líneas de aducción por gravedad” programa de prevención y mitigación (ppm) plan de aplicación y seguimiento ambiental (pasa).

2.2.2.4.1 Antigüedad.

Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir.

Lo máximo que debe tener la línea de conducción en su vida útil es de 25 años (24)

Tabla 5: Periodo de diseño para el sistema de agua potable.

Componente	Tiempo vida útil (años)
Línea de conducción	20

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.4.2 Tipo de línea de aducción.

Línea de aducción por gravedad

Este tipo de aducción se produce cuando el reservorio tiene una altura superior al de la red de distribución y de esta manera se puede realizar por medio de tubos sin presión. (24)

2.2.2.4.3 Clase de tubería.

Los tubos para agua potable generalmente se fabrican en cuatro clases.

Tabla 6: clase de tubería

Clase	Presión máxima de prueba (m)	Presión máxima de prueba (m)
5	50	35
7.5	75	50
10	105	70
15	150	100

Fuente: Agua potable para población rural sistema de abastecimiento por gravedad

2.2.2.4.4 Diámetro de tubería.

Línea recta que une dos puntos de una tubería, de una curva cerrada o de la superficie de una esfera pasando por su centro.

2.2.2.4.5 Materiales de tubería.

Tubería PVC

Según León el material que más se adecua para una zona rural es el de PVC ya que tiene una buena trabajabilidad es económico y fácil de transportar

2.2.2.4.6 Estado de tubería.

Es la observación que se realiza a una tubería y se aprecia donde se encuentra.

2.2.2.4.7 Válvulas.

Válvulas de aire

Sirve para equilibrar la presión y evitar el

desifonamiento de los aparatos sanitarios, es decir, la pérdida del volumen de agua del sifón (24)

Válvulas de purga

Se colocan en los puntos bajos de las líneas, para eliminar el agua cuando se hace la desinfección de la red de distribución y para permitir la evacuación del agua siempre que sea necesario.

2.2.2.4.8 Cámara rompe presión.

Se ubica entre la captación y el reservorio en lugares de mucha pendiente (más de 50 metros de desnivel). Sirve para regular la presión del agua y esta no ocasione problemas en la tubería y sus estructuras. Es de concreto armado y tiene los siguientes accesorios: Válvula de entrada, Ingreso de agua, Rebose, Tubo de limpieza y rebose, Canastilla de salida. (24)

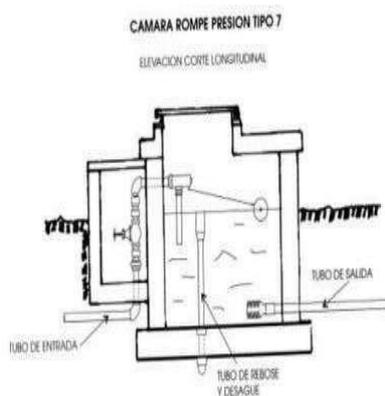


Figura 4: cámara rompe presión

Fuente: manual de operación y mantenimiento

2.2.2.5. Red de distribución.

La Red de Distribución de Agua Potable permite que el agua llegue desde el lugar de captación al punto de consumo en condiciones correctas, tanto en calidad como en cantidad. Este sistema se puede clasificar por la fuente de donde se toma el agua: agua de mar, agua superficial (de lagos o ríos), agua de lluvia almacenada, aguas subterráneas y las aguas procedentes de manantiales naturales. (24).

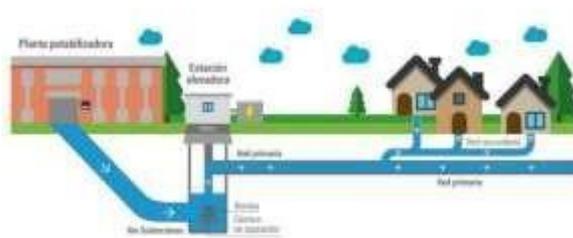


Figura 6: Tipo De Distribución

Fuente: Manual De Operación Y Mantenimiento

2.2.2.5.1 Antigüedad.

Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir.

Lo máximo que debe tener la línea de conducción en su vida útil es de 25 años.

Tabla 2: Periodo de diseño para el sistema de agua potable.

Componente	Tiempo vida útil (años)
Línea de conducción	25

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.5.2 Tipo de distribución.

Red abierta

En este tipo de red, se logra la conformación de mallas o circuitos a través de la interconexión entre los ramales de la Red de Distribución de Agua Potable.

2.2.2.5.3 Clase de tubería

Los tubos para agua potable generalmente se fabrican en cuatro clases:

Tabla 6: clase de tubería

Clase	Presión máxima de prueba (m)	Presión máxima de prueba (m)
5	50	35
7.5	75	50
10	105	70
15	150	100

Fuente: Agua potable para población rural sistema de abastecimiento por gravedad

2.2.2.5.4 Diámetro de tubería

Línea recta que une dos puntos de una tubería, de una curva cerrada o de la superficie de una

esfera pasando por su centro (24)

2.2.2.5.5 Materiales de tubería

Tubería PVC

Según león el material que mas se adecuado para una zona rural es el de PVC ya que tiene una buena trabajabilidad es económico y fácil de transportar (24)

2.2.2.5.6 Estado de tubería

Es la observación que se realiza a una tubería y se aprecia donde se encuentra.

2.2.2.5.7 Válvulas.

Válvulas de aire

Sirve para equilibrar la presión y evitar el desafinamiento de los aparatos sanitarios, es decir, la pérdida del volumen de agua del sifón (24)

Válvulas de purga

Se colocan en los puntos bajos de las líneas, para eliminar el agua **cuando se** hace la desinfección de la red de distribución y para permitir la evacuación del agua siempre que sea necesario (24)

2.2.2.5.8 Cámara rompe presión

Se ubica entre la captación y el reservorio en

lugares de mucha pendiente (más de 50 metros de desnivel). Sirve para regular la presión del agua y esta no ocasione problemas en la tubería y sus estructuras. Es de concreto armado y tiene los siguientes accesorios: Válvula de entrada, Ingreso de agua, Rebose, Tubo de limpieza y rebose, Canastilla de salida. (24)

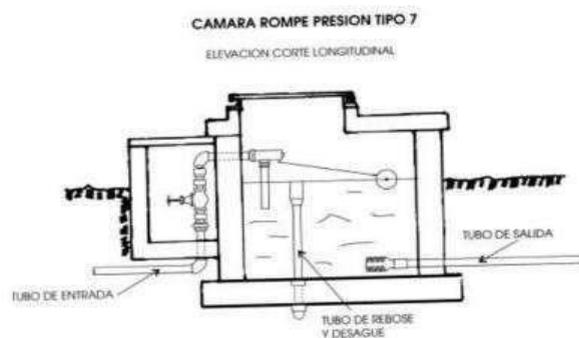


Figura 4: cámara rompe presión
Fuente: manual de operación y mantenimiento

III. Hipótesis.

No aplica, en esta investigación no se contemplará hipótesis.

Según Servantes (7), la hipótesis muestra lo que nosotros tratamos de comprobar, y son explicaciones tentativas de dicho problema a investigar.

IV. Metodología.

4.1 El tipo de investigación.

Según el paradigma o planteamiento elegido, la investigación será aplicada porque se juntará datos sin poder realizar mediciones numéricas.

Según Velarde (31). Es el tipo de investigación en la cual el problema está establecido y es conocido por el investigador, por lo que utiliza la investigación para dar respuesta a preguntas específicas.

Según la participación del investigador, dicha investigación será observacional ya que no habrá intervención del investigador y solo se restringirá a obtener datos que puedan definir las variables en el estudio por otro lado siendo muy ajenas a la voluntad del investigador.

Según el número de ocasiones en que se mide la variable, la investigación será transversal, ya que las variables serán analizadas y relacionadas en un mismo tiempo.

Según el número de muestras a estudiar, la investigación será descriptiva porque solo se describirá la muestra, pero permitiendo detallar sus situaciones, características y parámetros y así realizar el análisis estadístico.

Nivel de la investigación.

El nivel de investigación es descriptivo, ya que solo se realizará toda la descripción de dichas variables empleando la técnica de la observación en una geografía determinada o circunstancia temporal.

Según Fatemi (32). se describen los datos y características de la población o fenómeno en estudio. Este nivel de Investigación responde a las preguntas: quién, qué, dónde, cuándo y cómo

Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación es del nivel no experimental de corte transversal, ya que la variable no se puede manipular, se percibe condiciones del sistema de saneamiento y se lograra información en campo, la información y las

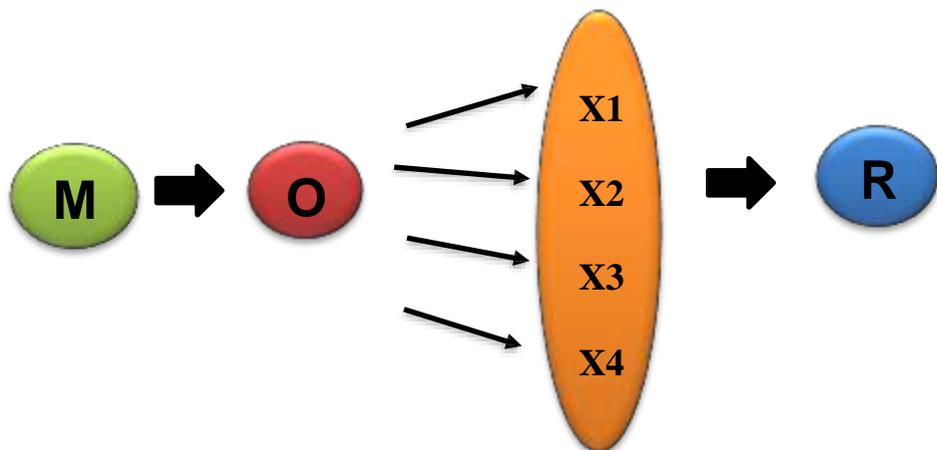
condiciones encontradas no serán alteradas.

Según SUNASS (22). La variedad y la complicación de las gestas de deformes del ambiente (general y originario) ha transportado a diseñar y transformar muchas tácticas y estrategias para estudiar reconocer las dificultades.

El diseño de la investigación para cada sub proyecto comprende:

1. Búsqueda de antecedentes y elaboración del marco conceptual, para analizar los sistemas de saneamiento básico en zonas rurales y su incidencia en la condición sanitaria de la población selecciona.
2. Diseño del instrumento que permita formular el diagnostico los sistemas de saneamiento básico en zonas rurales y su incidencia en la condición sanitaria de la población seleccionada.
3. Aplicar los instrumentos para caracterizar los sistemas de saneamiento básico en zonas rurales y su incidencia en la condición sanitaria de la población bajo estudio de acuerdo al marco de trabajo, estableciendo conclusiones.

Dicho esquema será el siguiente:



Donde:

M: Muestra, representa el lugar donde se realizarán los estudios del diagnóstico.

O: Representa la observación de la muestra (recolección de información, análisis de las variables, descripción del sistema).

R: representa los resultados obtenidos luego de la observación de la muestra.

4.2. Población y muestra.

4.2.1. Población

Está compuesta por “Sistema de Saneamiento Básico del Centro Poblado de Ichoca, Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash y Su Incidencia en la Condición Sanitaria de la Población”.

Según Sanchez (28) es la cantidad de las personas o todo en general de genero de la población saber un estudio descriptivo de la localidad hay una manera de expresión variedad la localidad o el pueblo esta universalmente definitiva de un proceso convocado por el censo causa de colección y estudio de inventario, así como publicidad de identificaciones.

4.2.2. Muestra.

Está compuesta por Sistema de Saneamiento Básico del Centro Poblado de Ichoca, Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash y Su Incidencia en la Condición Sanitaria de

la Población .

Según Sanchez (28)^{La} muestra está vinculada con parte de creación del universo o localidad se producirá el inicio de indagación hay instrucciones para lograr un conjunto de dispositivos del modelo y de la muestra con técnicas y métodos es característica de la población. Por lo tanto, en esta investigación el universo será igual a la muestra, ya que las estructuras que conforma el sistema de saneamiento básico desempeñan en conjunto y por otro lado no se puede fraccionar para poder obtener una muestra representativa del universo, por ello la investigación se debe realizar la observación de todas las estructuras que contiene el sistema de saneamiento básico, con el propósito de obtener datos representativos y por lo tanto generar buenas conclusiones.

4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores.

Tabla 10: Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIONES	DEFINICIÓN DE OPERACIONALIZAD	INDICADORES	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO	“Un sistema de saneamiento básico es un conjunto de estructuras que se usan para el transporte y recojo de aguas residuales desde el lugar que se generan hasta el sitio donde se vierten, que puede ser al medio natural o se tratan”	Captación	Según RM-192-2018. (25). Es una estructura a nivel del terreno mediante la cual se hace uso y aprovechamiento del agua de la fuente que corresponda, ya sea por gravedad (nivel del terreno) o por bombeo, para garantizar el suministro del recurso a una población	Antigüedad de la captación	Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Norma técnica: opciones tecnológicas para sistema de saneamiento rural abril 2018: Disponible en: https://es.slideshare.net/mixuril/rm-1922018vivienda-final
				Tipo de captación	
				Tapa sanitaria	
				Cámara húmeda	
				Cámara seca	
				Tubería de limpia y rebose	
				Accesorios	
		Cerco Perimétrico	Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Norma técnica: opciones tecnológicas para sistema de saneamiento rural abril 2018: Disponible en: https://es.slideshare.net/mixuril/rm-1922018vivienda-final		
		Antigüedad de la captación			
		Tipo de Línea de conducción			
		Clase de tubería			
		Diámetro de la tubería			
		Material de la tubería			
		Estado de la tubería			
		Válvulas	Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Norma técnica: opciones tecnológicas para sistema de saneamiento rural abril 2018: Disponible en: https://es.slideshare.net/mixuril/rm-1922018vivienda-final		
		Cámara rompe presión			
		Antigüedad del reservorio			
		Estado de la estructura			
Tipo de reservorio					
Forma del reservorio					
Volumen del reservorio					
Caseta de válvulas	Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Norma técnica: opciones tecnológicas para sistema de saneamiento rural abril 2018: Disponible en: https://es.slideshare.net/mixuril/rm-1922018vivienda-final				
Caseta de cloración					
Accesorios					

		sistema de alimentación o producción.	Tapa sanitaria Cerco Perimétrico	
	Línea De Aducción	Según RM-192-2018. (25). Se considera como el tramo de tubería que sale del sitio de reserva hacia las viviendas y que conduce la cantidad de agua que se consume en ese momento.	Antigüedad de la línea de aducción Estado de la estructura Tipo de la línea de aducción Clase de tubería Diámetro de la tubería Material de la tubería Estado de la tubería Válvulas Cámara rompe presión	Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones OS.010 [Internet]. 2006. 2006 [citado 20 de abril de 2020]. p. 156. Disponible en: http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf
	Red De Distribución	Según RM-192-2018. (25). Es el conjunto de tuberías trabajando a presión, que se instalan en las vías de comunicación de los Urbanismos y a partir de las cuales serán abastecidas las diferentes parcelas o edificaciones de un desarrollo.	Antigüedad de la red de distribución Tipo de red de distribución Clase de tubería Diámetro de la tubería Material de la tubería Estado de la tubería Válvulas Cámara rompe presión	Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones OS.010 [Internet]. 2006. 2006 [citado 20 de abril de 2020]. p. 156. Disponible en: http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf
	Cantidad de agua		Caudal en tiempo de estiaje	
	Continuidad de servicio		Condición del sistema de agua potable.	
	Cobertura de servicio.		Cantidad de familias beneficiarias.	

Fuente: Elaboración propia.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

Para realizar el diagnóstico del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca se utilizarán técnicas de recolección de datos como:

Según Bocek (14). Los trabajos se hacen genéricamente se hace con los datos que se menciona unos materiales que se usa o pueden tomar los variables coleccionar e investigar con la relación así para medir los tipos designan los ensayos que se utilizan diferentes resultados.

- Observación no experimental, mediante el cual se podrá examinar directamente las variables de acuerdo a los indicadores, teniendo como meta de recopilar datos in situ haciendo uso de la ficha técnica propuesta.
- Encuestas, mediante el cual se conseguirá reunir datos acerca del criterio público sobre el sistema de saneamiento básico y las condiciones sanitarias, realizando una serie de preguntas relacionadas con las variables.

Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- **Cuestionario:** será un conjunto de preguntas empleadas en la encuesta, que estarán destinadas a analizar procesar y recoger información sobre las variables en estudio.,
- **Ficha técnica de diagnóstico:** Estará elaborada por criterio propio para describir las características y funcionamiento del sistema de saneamiento básico de acuerdo a parámetros técnicos recomendados por el ministerio de vivienda y saneamiento del Perú y tendrá que ser validada para poder

usarla.

Equipos y herramientas:

- **Cámara fotográfica:** este aparato nos permitirá capturar imágenes de los diferentes componentes del sistema de saneamiento básico.
- **Reportes de salud:** es el documento que me brinda la posta y por lo tanto se utilizara para describir las condiciones sanitarias del centro poblado de Ichoca, en este reporte se encontrara la información acerca de las enfermedades hídricas que presenta la población.
- **GPS:** Equipo muy importante ya que me permitió brindarme los datos exactos de las ubicaciones de todo el sistema de saneamiento.

4.5 Plan de análisis

Según el procedimiento de la línea de investigación de la ULADECH católica, el análisis de datos obtenidos en el campo se realizará por medio de las técnicas estadísticas descriptivas para caracterizar las variables en cuestión de estudio.

Utilizando los criterios del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), el análisis de los datos se realizará haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permiten a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos describir las condiciones sanitarias.

- Se Identifico la localidad
- Se entrego la carta de permiso, al alcalde del centro poblado de Ichoca.
- Se realizará la visita de campo al centro poblado de Ichoca.

- Previamente a la recolección de haber adquirido todos los datos a través de la recolección de información con la observación visual y encuesta, el reporte de salud y las fotografías, se deberá ejecutar el análisis de estos, para lo cual se realizará una evaluación e identificación de los temas encontrados mediante el llenado de fichas de evaluación.
- Para el procedimiento de los datos se empleará el software, como el Excel, el Word y el AutoCAD que se presentaran mediante tablas de datos, cuadros representaciones graficas acompañado con su respectivo análisis para obtener resultados y poder diagnosticar el sistema de saneamiento básico de acuerdo a los indicadores planteados.
- Los resultados como conclusión se presentan en cuadros y tablas estadísticos con la finalidad de ver con claridad dichos resultados de la investigación es así que vamos a obtener un mejor diagnóstico y si la situación del sistema de saneamiento básico incide en las condiciones de salud del centro poblado de Ichoca

4.6 Matriz de consistencia.

Tabla 3: Matriz de consistencia.

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE ICHOCA DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2020.				
PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema General: El centro poblado de Ichoca si cuenta con los servicios de agua potable, estos han sido instalados con anterioridad. Con el transcurso del tiempo se han venido deteriorando ya que estos ya han cumplido el tiempo de utilidad.</p> <p>Problema específico. 1.- ¿Cuál sería el resultado de la captación después del diagnóstico Sistema de Agua Potable del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz , provincial de Huaraz y departamento de Ancash? 2.- ¿Cuál sería el resultado de línea de conducción después del diagnóstico del sistema de agua potable del del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz , provincial de Huaraz y departamento de Ancash? 3.- ¿Cuál sería el resultado del reservorio después del diagnóstico del Sistema de Agua Potable del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz , provincial de Huaraz y departamento de Ancash? 4.- ¿Cuál sería el resultado de la línea de aducción después del diagnóstico del Sistema de Agua Potable del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz , provincial de Huaraz y departamento de Ancash? 5.- ¿Cuál sería el resultado de la red de distribución después del diagnóstico del Sistema de Agua Potable del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz , provincial de Huaraz y departamento de Ancash?</p>	<p>Objetivo general: Diagnosticar el sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash-2020 y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores.</p> <p>Objetivos específico: Caracterizar el estado del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash-2020 y su incidencia en la condición sanitaria de los pobladores. Establecer el estado del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – 2020 y su condición sanitaria de los pobladores.</p>	<p>Antecedentes: En Cajamarca Diaz, W (9). 2015. En su proyecto es desarrollado “Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable utilizando captaciones subterráneas- galerías filtrantes del distrito de Pomahuaca- Jaén- Cajamarca” para optar el grado de título de ingeniería civil, sustentado en la universidad nacional de Cajamarca. Objetivo General del proyecto el cual es: Realizar un expediente técnico que permita mejorar el sistema de abastecimiento de agua, utilizando galerías filtrantes y rediseñando la estación de tratamiento de agua potable del distrito de Pomahuaca- Jaén. Metodología, el presente estudio sigue la temática de lo requerido por la norma E-0.50 Mecánica de suelos y cimentaciones. En las conclusiones tenemos 1. de los cálculos hidráulicos realizados en la determinación de los caudales de demanda vemos que se obtiene un caudal de 17.735 2. al finalizar el estudio de ambas alternativas propuestas se llegó a determinar que la alternativa más viable es la alternativa 2, que consiste en la utilización de las galerías filtrantes, debido a que tiene un costo mucho más económico, y además es un proceso igual de eficiente para el tratamiento del agua potable.</p> <p>Bases teóricas. Sistema de abastecimiento de agua potable. Es una agrupación de obras indispensables para poder distribuir, captar, tratar, conducir, y almacenar el agua “desde fuentes naturales ya sean subterráneas o superficiales hasta las viviendas de los habitantes que serán favorecidos con dicho sistema”.(16)</p>	<p>Variable: Sistema de Agua Potable</p> <p>Dimensiones: Captación -Línea de Conducción -Reservorio -Línea de Aducción -Red de Distribución</p>	<p>Tipo de investigación Aplicada</p> <p>Nivel de investigación Descriptivo</p> <p>Diseño de la investigación No experimental de corte transversal</p> <p>Población y muestra La población y muestra está compuesta por “Sistema de Saneamiento Básico del Centro Poblado de Ichoca, Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash y Su Incidencia en la Condición Sanitaria de la Población”.</p> <p>Técnicas e Instrumentos: Encuesta Fichas Técnicas. Cámara Reporte de salud GPS</p>

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Principios éticos.

Según la Uladech (33)

Cuidado del medio ambiente: se evitará hacer daño al medio ambiente, respetando y cuidando la flora, fauna, la dignidad de los animales, teniendo en cuenta que el cuidado del medio ambiente está por encima de los fines científicos, para esto se planificará acciones para disminuir los efectos adversos y maximizar los beneficios. (33)

Justicia: en la investigación se tratará equitativamente a quienes participen en los procesos, procedimientos y servicios; teniendo un juicio razonable y tomando las precauciones necesarias para asegurar prácticas justas. (33)

Protección a las personas: en la investigación se tendrá en cuenta que la persona es el fin y no el medio, respetando la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad de las mismas, además se respetará la libre participación y derecho a estar informado, buscando el apoyo voluntario de los pobladores. (33)

Libre participación y derecho a estar informado: en la investigación se contará con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigados consiente el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto. (33)

Beneficencia no maleficencia: en la investigación se garantizará el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. No se causará daño y se tendrá en cuenta disminuir al máximo los posibles efectos adversos

y se maximizará los beneficios. (33)

Integridad científica: En la investigación se mantendrá rectitud en las actividades científicas, tanto en la enseñanza como en el ejercicio profesional, teniendo en cuenta las normas deontológicas de la profesión, se evaluarán y se declararán daños, riesgos y beneficios que puedan afectar a los participantes de la investigación. (33)

V. Resultados.

5.1 Resultado.

Esta investigación realizada tiene como propósito realizar el respectivo diagnóstico del sistema de Saneamiento básico en el centro poblado de Ichoca. Seguidamente se ira describiendo los resultados de las encuestas y las fichas técnicas realizadas en el cual se aplicaron para el desarrollo de la investigación.

Captación

Evaluar el estado de la captación del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – 2020.

Tabla 12: Evaluación de la captación

Componentes	Indicadores	Datos Recolectados	Descripción
Captación	Antigüedad	4 años	Mas de 4 años de antigüedad, fue construida por los pobladores.
	Tipo de captación	Artesanal	Su ubicación es de agua de manantial.
	Clase de tubería	C-10	Lo recomendable es clase 10.
	Diámetro de tubería	1 1/2'	Se determinará en el mejoramiento de la captación.
	Clase de tubería	C-10	Lo recomendable es clase 10.
	Cámara húmeda	Mal estado	Se determinará en el mejoramiento de la captación.
	Cámara seca	Mal estado	Se determinará en el mejoramiento de la captación.
	Accesorios	No cuenta	Se tendrá que determinará los accesorios en el mejoramiento de la captación.
	Cerco perimétrico	No cuenta	Se determinará en el mejoramiento de la captación.

Fuente: Elaboración propia 2020

Se hizo la evaluación respectiva de la captación con la ficha técnica con las cuales se establecieron parámetros ya establecidos y validados. Como se podrá observar en la figura la captación del centro poblado de Ichoca.



Figura 16: Captación

Fuente: Elaboración propia

Con la ficha se pudo determinar el estado de funcionamiento de la captación, la cual nos dio regular, por la falta mantenimiento y el mal estado de los componentes y como se pudo observar en la manera en que lo tiene cubierto, eso hace que se contamine más. En la encuesta que se realizó a los pobladores del centro poblado, se le pregunto referente a la captación.

¿conoce usted si la captación se encuentra cercada adecuadamente para prevenir la contaminación del agua? Para esta pregunta los pobladores respondieron el 100% que “No”, uno por la falta de interés de los pobladores

ya que hay unos responsables que son los encargados de todo eso que son la junta de jazz. La captación se encuentra en un estado regular ya que es artesanal y se realizara las recomendaciones necesarias para evitar estos tipos de situaciones. Así se podría tener un buen servicio.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Quiere decir que el 100% de la población del centro poblado de Ichoca desconoce que la captación se encuentra cercada adecuadamente para prevenir la contaminación del agua.

Línea de Conducción

Determinar el estado de la línea de conducción del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – 2020.

Tabla 13: Evaluación de la línea de conducción

Componentes	Indicadores	Datos Recolectados	Descripción
Línea de Conducción	Antigüedad	4 años	Más de 4 años de antigüedad, fue construida por los pobladores.
	Tipo de línea de conducción	-	Línea de conducción por gravedad
	Clase de tubería	C-7.5	Lo recomendable es 10 en zonas rurales.
	Diámetro de tubería	1 1/2'	Se determinaría en el mejoramiento de la línea de conducción.
	Material de la tubería	PVC	Material recomendado
	Estado de la tubería	-	Se encuentra expuesta
	Válvulas	-	No cuenta con válvula de purga, ni válvula de check.
	Cámara rompe presión	-	No cuenta con cámara rompe presión.

Fuente: Elaboración propia 2020



Figura 18: Tubería expuesta

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la encuesta respectiva a los pobladores del centro poblado de Correntada, con la pregunta referente a la línea de conducción. ¿Conoce usted si realizan las respectivas inspecciones para poder ver si cuentan con alguna imperfección la línea de conducción? En esta pregunta realizada los pobladores respondieron con “Si”, el 40% y con un “No” el otro 60% de la población, esto nos permite decir que cierta parte de la población del centro poblado Correntada se encuentra desinformada sobre las evaluaciones de la JASS frente al sistema de agua potable con la que cuentan

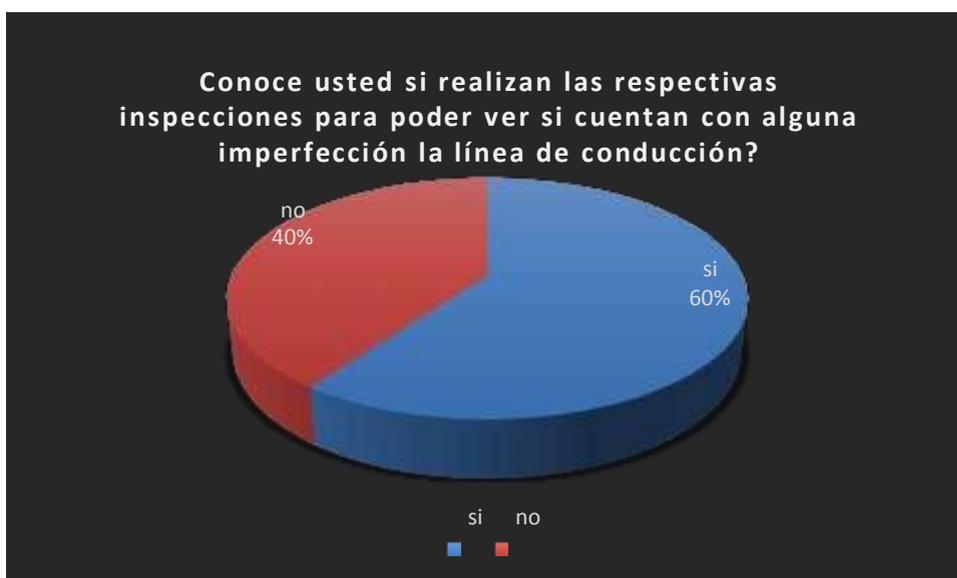


Figura 19: Grafico estadístico 1

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Quiere decir que el 60% no conoce y el 40% si conoce , si realizan las respectivas inspecciones para poder ver si cuentan con alguna imperfección la línea de conducción

Reservorio

Evaluar el estado del reservorio de su sistema del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – 2020.

Tabla 14: Evaluación del reservorio

Componentes	Indicadores	Datos Recolectados	Descripción
Reservorio	Antigüedad	4 años	Más de 4 años de antigüedad, fue construida por los pobladores.
	Estado de la estructura	-	En malas condiciones, ya que por mientras es artesanal.
	Tipo de reservorio	-	Reservorio tipo ladera.
	Forma del reservorio	Cuadrada	La forma es cuadrada con las siguientes dimensiones (1.75 de ancho x 1.75 de largo y 1.40 de altura).
	Volumen	5 m ³	El volumen es el indicado
	Caseta de válvulas	-	Buenas condiciones
	Caseta de cloración	No cuenta	No cuenta, ya que pasa de frente el agua.
	Accesorios	-	Se tendrá que determinar los accesorios en el mejoramiento de la captación.
	Tapa sanitaria	-	No cuenta
	Cerco perimétrico	-	No cuenta

Fuente: Elaboración propia 2020



Figura 20: Reservorio

Fuente: Elaboración propia.

El reservorio no se encuentra en óptimas condiciones ya que no hay un cuidado y mantenimiento respectivo de parte de la JASS. También se pudo observar el buen estado de las válvulas. No cuenta con una caseta de cloración es muy importante ya que así se estaría brindando la buena calidad de agua para los pobladores del centro poblado de Ichoca, pero lamentablemente no lo usan. La pregunta respecto al reservorio fue la siguiente, ¿Sabe usted si se realiza los mantenimientos respectivos al reservorio? Se pudo obtener como resultado el 30% de la población respondieron “No”, pero el 70% de la población respondieron que “Si”, esto significa que la JASS está cumpliendo, ya que ellos contrataron un operario, para que lo realicen.

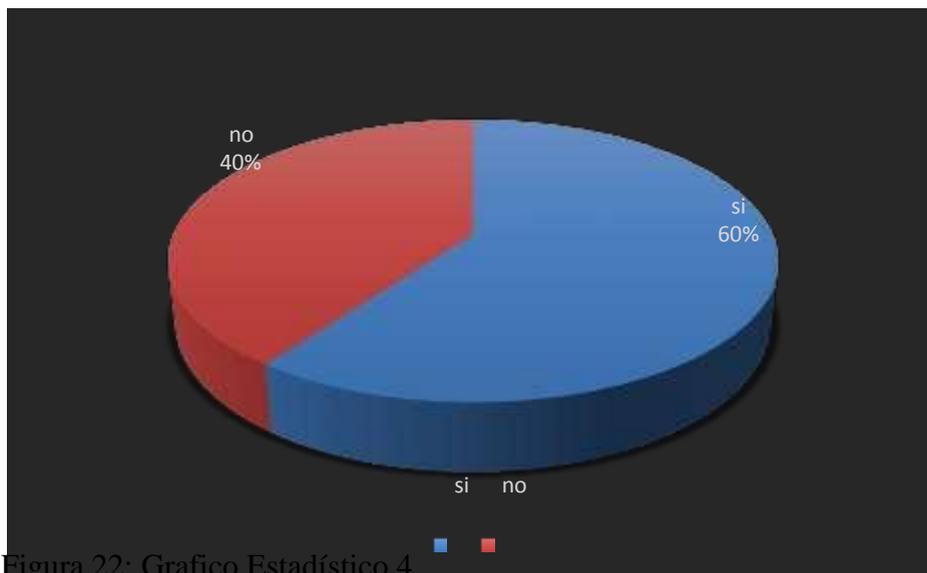


Figura 22: Grafico Estadístico 4

Fuente: Elaboracion propia

Interpretación

Se pudo obtener como resultado el 30% de la población respondieron “No”, pero el 70% de la población respondieron que “Si”, esto significa que la JASS está cumpliendo, ya que ellos contrataron un operario, para que lo realicen.

Línea de Aducción

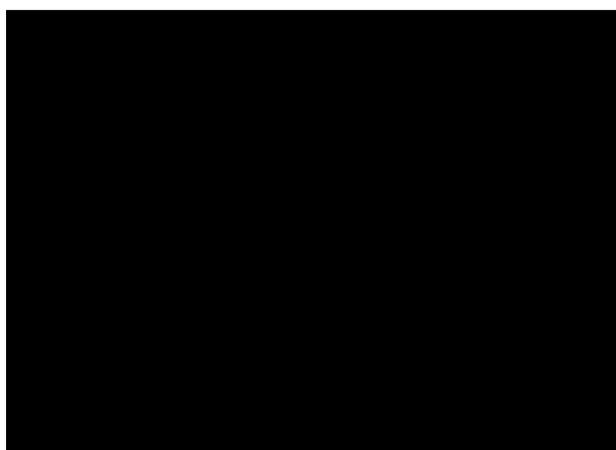
Determinar el estado de la línea de aducción del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – 2020.

Tabla 15: Evaluación de la línea de aducción

Componentes	Indicadores	Datos Recolectados	Descripción
Línea de Aducción	Antigüedad	4 años	Mas de 4 años de antigüedad, fue construida por los pobladores.
	Tipo de línea de conducción	-	Línea de conducción por gravedad
	Clase de tubería	C-7.5	Lo recomendable es 10 en zonas rurales.
	Diámetro de tubería	1 1/2'	Se determinaría en el mejoramiento de la línea de conducción.
	Material de la tubería	PVC	Material recomendado
	Estado de la tubería	-	Se encuentra expuesta
	Válvulas	-	No cuenta con válvula de purga, ni válvula de aire.
	Cámara rompe presión	-	No cuenta con cámara rompe presión.

Fuente: Elaboración propia 2020

Figura 23: Línea de Aducción



Fuente: Elaboración propia

En la encuesta que se realizó al centro poblado se hizo la siguiente pregunta

referente a la línea de aducción que fue la siguiente: ¿Sabe usted si se realizan las respectivas inspecciones para poder ver si cuentan con alguna imperfección en la línea de aducción? El resultado para esta pregunta es la siguiente; respondieron que “No” un 70% y otra cierta parte de la población respondió que “Si” un 30%, la cual nos a entender que el JASS no está cumpliendo con sus labores no un 100% de totalidad.

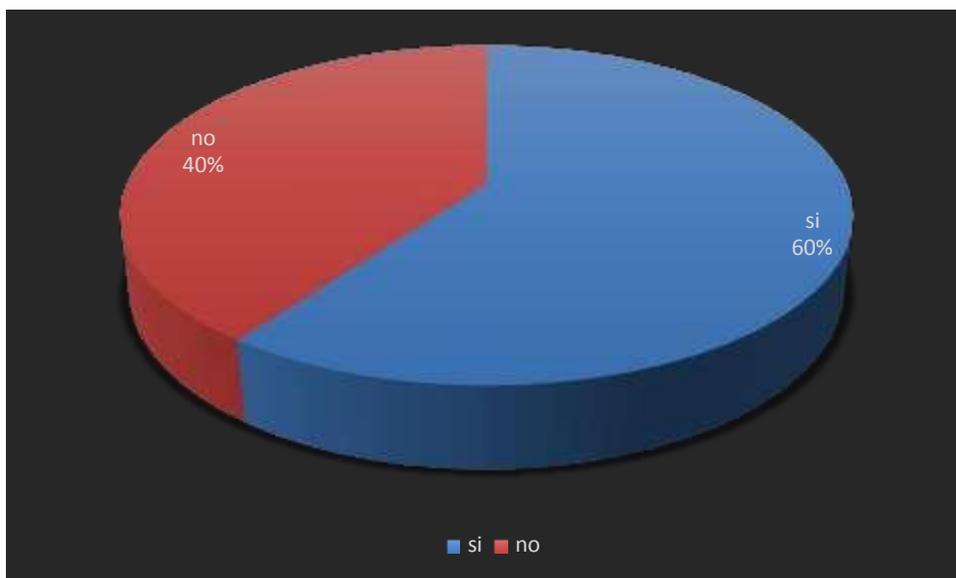


Figura 24: Grafico estadístico 6

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Se pudo obtener como resultado el 70% de la población respondieron “No”, pero el 30% de la población respondieron que “Si”, esto significa que no se realizan las respectivas inspecciones para poder ver si cuentan con alguna imperfección en la línea de aducción al 100 %.

Red de Distribución

Caracterizar el estado de la red de distribución del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Ichoca, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – 2020.

Tabla 16: Evaluación de la red de distribución

Componentes	Indicadores	Datos Recolectados	Descripción
Red de distribución	Antigüedad	4 años	Mas de 4 años de antigüedad, fue construida por los pobladores.
	Tipo de red de distribución	-	Red abierta
	Clase de tubería	C-7.5	Lo recomendable es 10 en zonas rurales.
	Diámetro de la tubería	3/4' y 1' pulg	Se determinaría en el mejoramiento de la línea de conducción.
	Material de la tubería	PVC	Material recomendado, se encuentra expuesta al interprete.
	Estado de la tubería	-	Se encuentra expuesta
	Válvulas	-	No cuenta con válvula de purga, ni válvula de aire.
	Cámara rompe presión	-	No cuenta con cámara rompe presión.

Fuente: Elaboración propia 2020



Figura 25: Centro Poblado correntada

Fuente: Elaboracion propia

En la encuesta realizada en el centro poblado, la pregunta referente a la red de distribución fue la siguiente, ¿Usted cómo evalúa el servicio de agua de la red de distribución de su localidad? El resultado de la encuesta realizada fue la siguiente, 60% de los pobladores respondieron que “Buena”, pero el 40% de los pobladores respondieron que “No muy buena”, la mayoría de la personas manifestaron de que la JASS proporciona toda la información necesaria a todos los nuevos beneficiarios que intentan obtener la instalación de agua para su vivienda.

Para poder concluir todo el análisis, se obtuvo como resultado que el sistema no cumple con los estándares necesarios. Así como el estado de la captación que es regular; la línea de conducción presenta algunos problemas en algunas partes de todo el trayecto, el reservorio se encuentra cerca al centro poblado la cual no recibe los mantenimientos adecuados. La JASS intenta hacer todo lo posible, pero cuentan con poco dinero de ingresa mensualmente la cual no abastece para dar el mantenimiento respectivo a todo el sistema de agua potable.



Figura 26: Grafico estadístico 7

Fuente: Elaboracion propia

Interpretación

Se pudo obtener como resultado el 60% de la población respondieron “No”, pero el 40% de la población respondieron que “Si”, esto significa que no evalúan bien cómo evalúa el servicio de agua de la red de distribución de su localidad

5.2. Análisis de Resultados.

En la presente investigación se realizó el diagnóstico del sistema de saneamiento del centro poblado de Ichoca, por consiguientes en el análisis de resultados se presentará las comparaciones de otros autores que también realizaron una evaluación.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, **“Diagnóstico y mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro”** (1), explica en sus conclusiones, que La población de Castro cuenta “con un adecuado acceso al agua de consumo, ya que más del 95% de los encuestados cuenta con agua potable”. (1). Se concluye en el agua potable que “Los comités de APR no realizan con regularidad análisis de calidad de aguas, principalmente por falta de recursos”. (1). En las aguas servidas “que al 95% la población urbana tiene este servicio, pero en la zona rural no cuenta con este servicio y los habitantes deben de buscar otras soluciones”.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, **“Diagnóstico y mejoramiento del**

sistema de saneamiento del municipio de mesitas del colegio (Cundinamarca)”, guarda relación porque se podrá obtener “una estructura que pueda ser capaz de soportar las condiciones actuales del consumo de la población; además de esto se podrían reducir costos de mantenimiento de la misma, debido a que se redujeron circunstancialmente las dimensiones de la bocatoma”.(2). Y se concluyó que dicho tanque “desarenador ya no se encuentra en condiciones para realizar el proceso de tratamiento del agua cruda, por lo que se recomienda la construcción de otro tanque desarenador para que pueda suplir la función que tiene el desarenador actual en el sistema de acueducto del municipio”

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, **“Análisis del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Jipijapa (Manabí-Ecuador)”**. se concluye que la implementación del sistema de evaluación del servicio de agua potable, transparentará la calidad del mismo en la ciudad de Jipijapa, el agua potable producida y suministrada, cumple con las normas internacionales de calidad.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, **“Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el Municipio de Masatepe”**, si guarda relación porque, La cobertura física de la red de distribución, de acuerdo con el número de conexiones activas de servicio y la cantidad de viviendas (Censo INIDE 2005) es del 78.19%. Debido al déficit entre la oferta y la demanda y a las limitaciones hidráulicas de la red de distribución, el servicio es racionado

para los usuarios.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, **“mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua para los habitantes de la vereda el tablón del municipio de Chocontá, Cundinamarca, Colombia”**, se concluye con el desarrollo de este proyecto, se identificará el problema más importante, que se desarrolla en la vereda del tablón, como la falta de agua potable. Además de diferenciar las causas de este fenómeno, capturó el panorama de las personas directamente afectadas y la dificultad de su condición.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, **“diagnóstico y propuesta de mejora del sistema de agua potable de la localidad de Maray, Huaura, Lima”**, En la tesis se **concluye** que “el sistema de captación, el reservorio de almacenamiento, las redes de distribución, las conexiones domiciliarias de agua potable se encuentran en mal estado y la línea de conducción se encuentra en regular estado”.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, designada **“Diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento en los centros poblados del distrito de Cuyocuyo”**. Y como conclusión final se determinó que “08 centros poblados cuentan con juntas administradoras de servicios de saneamiento (JASS) y 10 centros poblados cuentan comité de agua, que son las encargadas de la administración, operación y mantenimiento (AOM) de los servicios de agua y saneamiento en el centro poblado.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, designada **“Diagnóstico del sistema de agua potable del caserío de bella unión, Cajamarca – Perú”**. En el diagnóstico del sistema de agua potable del caserío de Bella Unión con respecto al estado de infraestructura, gestión, operación y mantenimiento, presenta diferentes índices de sostenibilidad, calificando al sistema de agua potable en estado de proceso de deterioro.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, designada, **“Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable utilizando captaciones subsuperficiales-galerías filtrantes del distrito de Poma huaca- Jaén- Cajamarca”**, tenemos 1. de los cálculos hidráulicos realizados en la determinación de los caudales de demanda vemos que se obtiene un caudal de 17.735 2. al finalizar el estudio de ambas alternativas propuestas se llegó a determinar que la alternativa más viable es la alternativa 2, que consiste en la utilización de las galerías filtrantes, debido a que tiene un costo mucho más económico, y además es un proceso igual de eficiente para el tratamiento del agua potable

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, designada **“Diagnóstico De Los Sistemas De Abastecimiento De Agua Y Saneamiento En Los Centros Poblados Del Distrito De Cuyocuyo, Juliaca – Perú”**, se concluye: Primera.
- Se ha demostrado que, 18 son los centros poblados que, sí cuentan con sistema de agua, que es el 32.73% de los centros poblados (Cuyocuyo, Aripo,

Ñacoreque chico, Ñacoreque grande, Punalaqueque huacuyo, Puna ayllu, Huattasccapa, Sayaca, Ura.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, designada **“Evaluación del Funcionamiento del Sistema de Agua Potable en el Pueblo Joven San Pedro, Distrito de Chimbote - Propuesta de Solución, Ancash, 2017”**, como conclusión que la zona de estudio se requiere un reservorio de capacidad mayor para poder abastecer a todos los habitantes. Por otro lado “La población y muestra estuvo conformado por los componentes del sistema de agua potable con la que cuenta la zona de estudio”. En esta tesis se recomienda que se haga constante mantenimiento a los pozos, reservorios y redes de distribución, ya que se encuentran descuidados”.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, designada, **“evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del barrio de santa rosa en la localidad de Yanacocha, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Áncash – 2019”**, Como conclusión se tiene que “luego de haber evaluado y encontrado deficiencias técnicas y operativas en el sistema de agua y sistema de eliminación de excretas, se alcanza como resultado de la investigación una propuesta técnica de diseño del sistema de abastecimiento de agua y sistema de eliminación de excretas, propuesta que redundará en la mejora de la condición sanitaria de la población que actualmente está expuesta a contraer enfermedades de origen hídrico por el consumo de agua no tratada”.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede

relacionar con la investigación titulada, designada **“evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de mancos, Provincia de Yungay, departamento de Ancash, 2019”**, tuvo como conclusión que el “sistema de abastecimiento de agua potable existente, presenta deterioro y que ya cumplió su vida útil, además, estructuralmente se observó presencia de micro fisuras y que su funcionamiento hidráulico no es eficiente”, también se concluyó que todas las obras de arte se encuentran en mal estado, que el reservorio que está operativo le falta el sistema de cloración y que “la calidad de agua es relativamente buena”.

Los resultados de la fuente de abastecimiento para la captación, se puede relacionar con la investigación titulada, designada, **“Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en las localidades, El Higuerón y San Pedro, distrito de Painas, provincia de Pira”**. Las conclusiones más destacadas de este proyecto de investigación son las líneas de conducción la cual se utilizará una longitud de 9,202 km, la red de distribución tiene una longitud de 7,654 km”. “Estas tuberías estarán conectados a un reservorio de 45 m³”. “También se instalará una tubería de agua potable de ½” con una longitud de 3180m”. “Se llego a la conclusión de proyectar proyectar una captación aguas debajo de la fuente a través de una tubería adosada al terreno rocoso.

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

Según la evaluación de la infraestructura del sistema de agua potable del centro poblado de Ichoca, Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz y Departamento de Ancash se concluyó que el sistema actual se encuentra en mal estado ya que ellos han creado un sistema artesanal, y no está bien protegido, lo que puede abundar las enfermedades en el centro poblado.

1. Se logró diagnosticar satisfactoriamente el estado de la captación por medio de la ficha técnica, la cual nos dio como resultado que la captación se encuentra en un estado regular por la falta de mantenimiento adecuado que no tuvo en todos los años de funcionamiento y muy aparte que lo ven como algo provisional, por eso no lo toman en cuenta.
2. Se logró determinar satisfactoriamente el estado de la línea de conducción la cual nos dio como resultado que la línea de conducción se encuentra en un estado regular, el material de la tubería empleada es de PVC, cuenta con un diámetro de 1 1/2" pulgadas y de clase de C-7.5, así mismo se concluyó que se encuentra en los estándares permitidos.
3. Se logró caracterizar satisfactoriamente el estado del reservorio la cual nos dio como resultado que se encuentra en un estado no tan bueno, ósea regular. El reservorio es de tipo subterráneo, de forma cuadrada y con un volumen de 5 m³.
4. Se logró diagnosticar satisfactoriamente el estado de la línea de aducción la cual nos dio como resultado que se encuentra en un estado regular, el material de la tubería empleada en la línea de aducción es de PVC, con

un diámetro de 2 pulgadas de clase de C-7.5, así mismo concluimos que se encuentra en los estándares permitidos.

5. Se logro determinar satisfactoriamente la red de distribución, donde el material que se empleó en ella fue de PVC, clase C-7.5, el diámetro que se repartió para todas las viviendas del centro poblado de correntada fue de 3/4 pulgadas.

6.2 Recomendaciones.

1. Se recomienda al presidente de la JASS tener reuniones constantes con los pobladores del Centro Poblado de Ichoca, para que acuerden y mejoren su sistema, de acuerdo a las normas.
2. Es recomendable que las autoridades realicen mantenimiento continuo al sistema esto el fin de mantenerlo en el mejor estado posible ya que en el Centro Poblado de Ichoca solo hay mantenimiento en el sistema de agua y no en el de desagüe.
3. Es necesario que se realicen estudios precisos a la hora de hacer obras relacionadas con la salud pública, como es en este caso que es un diagnóstico del sistema de saneamiento.
4. Se recomienda realizar el mejoramiento necesario para la captación ya que no se le a realizado el respectivo manteniendo en todo el tiempo que estuvo en funcionamiento, eso ayudara gradualmente el servicio de la población del centro poblado de Ichoca.
5. Se recomienda realizar una evaluación periódicamente a todo el tramo de la línea de conducción para así poder determinar si requiere algún

componente o algún mejoramiento para así poder mejorar significativamente el servicio de agua potable

6. Se recomienda realizar al reservorio la evaluación respectiva de todos sus componentes para así poder determinar su vida útil de cada uno de ellos, como así también de la infraestructura para así poder determinar su durabilidad del concreto.
7. Se recomienda realizar una evaluación periódicamente a todo el tramo de la línea de aducción con lo cual se determinará si requiere algún componente o mejoramiento para el beneficio de la población, con lo cual se podrá mejorar significativamente el servicio de agua potable.
8. A la red de distribución se le recomienda realizar las verificaciones de presión en los puntos donde se vea conveniente para la mejora del servicio ya que así va tener una buena calidad el centro poblado de Ichoca.

Referencias bibliográficas.

1. Valenzuela López DR. Diagnóstico y mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro [Internet]. Universidad De Chile. 2007. Available from: http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/valenzuela_d/sources/valenzuela_d.pdf
2. Arboleda A., Ruiz B. Diagnóstico y mejoramiento del sistema de acueducto del municipio de Mesitas del Colegio (Cundinamarca). 2017;60. Available from: https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15224/1/Trabajo_de_grado.pdf?fbclid=IwAR2Rt6kcgbgE9Rz3zchMyuZ2U8iCZ3p7QEp5pqyTSRfxsBbCgUJKJpX0va0
3. Cornelio A, Cristian J. DIAGNOSTICO Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE MARAY, HUAURA, LIMA – 2018. 2019;
4. SARABIA L. DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LOS CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE CUYOCUYO. 2018;145.
5. Huete Huarcaya DA. Evaluación del Funcionamiento del Sistema de Agua Potable en el Pueblo Joven San Pedro, Distrito de Chimbote - Propuesta de Solución – Ancash – 2017. Repos Inst - UCV [Internet]. 2017;205. Available from: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12202>
6. LAURENTT RODRIGUEZ GD. Evaluacion Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Basico Del Barrio De Santa Rosa En La Localidad De Yanacoshca, Distrito De Huaraz, Provincia De Huaraz, Departamento De Ancash – 2019. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 2019. 209 p.
7. Cervantes Alvarado MM. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de Mancos, provincia de Yungay, departamento de Ancash - 2019 [Internet]. Vol. I, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. 2019. 1–165 p. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13778>

8. MEF M de E y finanzas. Saneamiento básico. WwwBvsdePahoOrg [Internet]. 2018;1–58. Available from: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/fulltext/saneamiento/cap4.pdf>
9. Atencion primaria y saneamiento básico cajamarca (APRISABAC). Manual de Procedimientos Técnicos en Saneamiento. Ernst Young Glob Ltd [Internet]. 2015;128. Available from: <https://www.ey.com/pe/es/newsroom/newsroom-am-exportaciones-peru>
10. Peruano E. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Texto único ordenado del reglamento de la ley general de servicio de saneamiento. [Internet]. Vol. 1, El Peruano. 2005. p. 16. Available from: http://www.sunass.gob.pe/normas/ds023_2005vi.pdf
11. Jaramillo CD. Universidad De Cuenca Facultad De Ingenieria Escuela De Ingenieria Civil. 2010;206. Available from: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/725/1/ti853.pdf>
12. Ministerio Salud Publica y Asistencia Social Guatemala CA. El Sistema de Agua y sus Componentes, Modulo para Comunidades, Guatemala. 1995; Available from: <https://www.ircwash.org/sites/default/files/204.1-94MO-14-12557.pdf>.
13. Molina RT, Castañeda HÁRASCDP. fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano. 456頁、453頁、603頁.
14. Bocek A. Introduccion a la captacion del agua. Int Cent Aquac. 2015;11.
15. Hernández S. Captaciones de agua para abastecimiento. Andalucia, España [Internet]. 2003;1–20. Available from: https://www.ugr.es/~iagua/LICOM_archivos/Tema_AC1.pdf
16. Fatemi H. DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION Y RED DE DISTRIBUCION. 1395;40–59.
17. Proyecto DDEL. “ CONSTRUCCION DE LINEAS DE ADUCCION POR GRAVEDAD ” PROGRAMA DE PREVENCION Y MITIGACION (PPM) PLAN DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PASA).
18. De F, De C, Salud LA, Cenepo B, Myriam C, Palma B, et al.

- RESERVORIO, TALLER DE SANEAMIENTO BASICO. 2018;1–161.
Available from: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/406>
19. Escuela de Organización Industrial (EOI). Abastecimiento y saneamiento urbanos. Redes de distribución. 1987;21. Available from: http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:45477/componente45475.pdf
 20. Herrera Vázquez Y, Mena Heredia M. Conexiones domiciliarias de agua potable y alcantarillado sanitario. 2013;53. Available from: <https://es.scribd.com/document/180883683/CONEXIONES-DOMICILIARIAS>
 21. Sanitario A. Lineamientos Técnicos para Factibilidades, SIAPA CRITERIOS Y LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA FACTIBILIDADES. Actual los criterios y lineamientos técnicos para factibilidades en la ZMG. 2014;38:1–38.
 22. SUNASS (Superintendencia de Agua y Servicios de Saneamiento). Diagnóstico de las plantas de tratamiento de aguas residuales en el ámbito de operación de las entidades prestadoras de servicios de saneamiento. Supt Nac Serv Saneam [Internet]. 2015;I:150. Available from: <http://www.sunass.gob.pe/doc/Publicaciones/ptar.pdf>
 23. Dirección General de Salud. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Dir Gen Salud Ambient del Minist Salud [Internet]. 2009;46 p. Available from: http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/reglamento_calidad_agua.pdf
 24. Tolcachie AJ. Enfermedades hídricas de alta prevalencia. Libr Virtual IntraMed. 2010;
 25. Strategies C, Solving P, Making D, Management C. valvulas de check. Growth (Lakeland). 1997;1–11.
 26. Económica U, Cerro A. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO. 2003;1–20.
 27. Generales R. 6. tanque séptico, pozo percolador o silo.
 28. Sanchez S, William M. Universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión

- facultad de ingeniería civil escuela profesional de ingeniería civil. Tesis. 2019;
29. APRISABAC. Manual de Educación Sanitaria. Man Educ Sanit. 1997;59.
 30. CARE Internacional - Avina. Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable. 2012;5:126. Available from: https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/CARE-AVINA 2012. Operación y mantenimiento de sistemas de agua.pdf.
 31. Velarde, B. R. (2018). “Sistema de abastecimientos del servicio de agua potable y saneamiento básico rural en el caserío La Succha Chontas, distrito de Chadín, Chota - Cajamarca”.
 32. Fatemi H. DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION Y RED DE DISTRIBUCION. 1395;40–59.
 33. Comité Institucional de Ética en Investigación. Código De Ética Para La Investigación. Chimbote - Perú [Internet]. 2016;1–7. Available from: www.uladech.edu.pe

ANEXOS

Anexo 1: Cronograma de actividades.

Tiempo de ejecución abril del 2021-julio del 2021.

CRONOGRAMA DE TRABAJO																	
N°	ACTIVIDADES	TALLER IV															
		Abril				Mayo				Junio				Julio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Planeamiento del Problema																
2	Tema de la Investigación																
3	Título de la tesis																
4	Cronograma de trabajo																
5	Objetivos Y Justificación De La Investigación, Revisión Literaria, Marco Teórico Y Conceptual, Metodología																
6	Evaluación Del Proyecto De Investigación Por El Jurado (1° Revisión) Y Elaborar ACTA DE APROBACIÓN del Proyecto De Investigación Por DTI (1° Revisión)																
7	Exposición Del Proyecto De Investigación y publicación de Promedios de Tesis I																
8	Equipo de trabajo-Contenido- Introducción-Objetivos y justificación																
9	Bases teóricas de la investigación/Marco Teórico Conceptual/Metodología/tipo y nivel de Investigación/ Diseño de la Investigación																
10	Técnicas e instrumentos de recolección de datos visita de campo (encuesta-Entrevista, otro)																
11	Estudios Básicos, (Top, EMS, Tomas de muestra de Agua)																
12	Trabajo en Gabinete																
13	Definición y Operacionalización de Variables, Matrices, principios Éticos, referencias, Anexos																
14	Calificación y publicación de Notas- Tesis II																
15	Resultados																
16	Primera revisión del documento análisis de resultados																
17	Redacción del documento análisis de resultados incluyendo citas y referencias bibliográficas																
18	Documento mejorado del elemento Revisión de literatura (antecedentes y base teórica-conceptual).																
19	Segundo documento mejorado del elemento revisión de literatura (antecedentes y base teórica-conceptual)																
20	Documento Conclusiones y recomendaciones																
21	Documento mejorado del elemento: Introducción, resumen y abstract																
22	Calificación de la redacción de análisis de resultados, , introducción, resumen, conclusiones, recomendaciones. Uso de turnitin																
23	Presentación del Pre informe Mejorado y sustentación _TESIS III																
24	Enviar caratula informe final de tesis, y cronograma de trabajo																

Anexo 2: Presupuesto

PRESUPUESTO DESEMBOLSABLE (Estudiante).			
DEL DIAGNÓSTICO DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INCIDENCIA EN EL CENTRO POBLADO DE ICHOCA.			
Categoría	Base	% ó Número	Total (S/.)
Suministros (*)			
• Impresiones	0.10	20	2.00
• Fotocopias	0.10	10	1.00
• lapiceros	1.00	1	1.00
• Papel bond A-4 (500 hojas)	0.10	10	1.00
• Gasto de viaje	3.00	4	12.00
• Suministro	7.00	4	28.00
• Pago para el guía	8.00	4	32.00
• Pasaje para recolectar información	3.00	2	6.00
Servicios			
• Uso de Turnitin	50.00	1	50.00
Total de presupuesto desembolsable			133.00

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos.

3.1 Encuesta validada

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE CONDICIONES SANITARIAS DE LA POBLACIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: "DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO PUEBLADO DE ICHOCA, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH"

FECHA: _____

Localidad: _____ Censo: _____ Provincia: _____ Región: _____

PREGUNTAS (MARCAR CON UNA X O UN V)

A. SERVICIOS CON LA QUE CUENTA EL CENTRO PUEBLADO DE ICHOCA

INCIDENTIAS		SI	NO
1. Teléfono fijo			
2. Energía eléctrica			
3. Internet			
4. Cable (TV)			

B. SISTEMA DE AGUA POTABLE

1. ¿EL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN SU DOMICILIO PROCEDE DE?

Red Pública		TOTAL
Manantial o Asopajo	<input checked="" type="checkbox"/>	
No tiene	<input type="checkbox"/>	

2. ¿CUENTA CON EL SERVICIO DE AGUA LAS 24 HORAS?

SI		TOTAL
Solo por Horas	<input checked="" type="checkbox"/>	
No	<input type="checkbox"/>	

3. ¿EL AGUA QUE CONSUME EN SU VIVIENDA ES TURBA O CONTIENE ARENAS?

Nunca		TOTAL
A veces	<input checked="" type="checkbox"/>	
Siempre	<input type="checkbox"/>	

4. ¿LA POBLACION PARTICIPA EN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE?

SI		TOTAL
A veces	<input checked="" type="checkbox"/>	
No	<input type="checkbox"/>	

5. ¿COMO SE ABASTECEN DE AGUA EN EL CENTRO PUEBLADO DE ICHOCA?

Cisterna		TOTAL
Manantial o Asopajo	<input checked="" type="checkbox"/>	
Pozo	<input type="checkbox"/>	

C. SISTEMA DE DESAGUE

6. ¿EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO (DESAGUE) EN SU DOMICILIO PROCEDE DE?

Red Pública		TOTAL
Letra		
No tiene (are libre)	<input type="checkbox"/>	

7. ¿EL SERVICIO DE DESAGUE SE COLAPSA O DEJA DE FUNCIONAR?

Nunca		TOTAL
A veces	<input checked="" type="checkbox"/>	
Siempre	<input type="checkbox"/>	

8. ¿SU LOCALIDAD CUENTA CON UNA ORGANIZACION ENCARGADA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO?

JADEL, ATM, Junta Directiva o similar	<input checked="" type="checkbox"/>	TOTAL
Una operadora contratada	<input type="checkbox"/>	
No se cuenta	<input type="checkbox"/>	

9. ¿CUANTAS VECES AL AÑO SE REALIZA LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO (DESAGUE) Y LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES?

3 veces al año		TOTAL
1 o 2 veces al año	<input checked="" type="checkbox"/>	
No se realiza	<input type="checkbox"/>	



MUNICIPALIDAD C. P. ICHOCA
HUARAZ
Erik Carlos Loil Morales
ALCALDE
DNI 43375704

C. CONDICIÓN SANITARIA		
10. ¿EN SU VIVIENDA UN FAMILIAR SUFRE CONSTANTEMENTE CON ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES?		TOTAL
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	
No	<input type="checkbox"/>	
11. ¿USTED SE LAVA LAS MANOS ANTES DE INGERIR SUS ALIMENTOS?		TOTAL
Si	<input type="checkbox"/>	
No	<input checked="" type="checkbox"/>	
D. JUNTA DE JASS		
12. ¿CON CUANTOS POBLADORES CUENTA EL CENTRO POBLADO DE ICHOCA?		TOTAL
133 FAMILIAS		
13. ¿TODOS LOS POBLADORES CUANTAN CON EL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO?		TOTAL
Si	<input type="checkbox"/>	
No	<input checked="" type="checkbox"/>	
14. ¿EL SISTEMA DE AGUA ES CLORADO?		TOTAL
Si	<input type="checkbox"/>	
No	<input checked="" type="checkbox"/>	
15. ¿EN QUE AÑO SE CONSTRUYÓ EL SISTEMA?		
2009		
16. ¿POR QUÉ EN EL CUARTO POZO SEPTICO EL SISTEMA COLAPSÓ?		
-		
E. MANTENIMIENTO (JASS)		
17. Cada que tiempo hacen mantenimiento a su sistema?		
18. Cuentan con los accesorios y herramientas para el mantenimiento?		
19. Cuentan con un operario para el mantenimiento de su sistema?		



MUNICIPALIDAD C. P. ICHOCA
 HUÁRAZ
 Erik Carlos Loli Morales
 ALCALDE
 DNI 43275704

8.2 Ficha técnica.

DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CENTRO POBLADO DE ICHOCA (INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS-FICHA TECNICA)

FICHA TECNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS OPERACIONAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO

FECHA:

1. AREA DE INFLUENCIA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

1.1 Ubicación Política de la Zona de Influencia:

Localidad: Distrito: Provincia: Region:

1.2 Clima de la Zona de Influencia:

Temperatura promedio (°C): Altitud: Periodo de precipitación:

1.3 Accesos a la Zona de Influencia:

Desde: Hasta: Distancia: Tiempo: Tipo de Via:

1.4 Servicios existentes en la Zona de Influencia:

Sistema de abastecimiento de Agua: Sistema de Desague: Electricidad:

1.5 Poblacion de Zona de Influencia:

Poblacion del Lugar: Numero de Vivienda: Tipo de Vivienda:

(Fuente: INEI - Censo Nacional de Poblacion y Vivienda 2017)

2. DATOS GENERALES DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO

2.1 Sistema de Abastecimiento de Agua:

Tipo de Sistema de abastecimiento de Agua: Antigüedad:

3. SISTEMA DE AGUA POTABLE

Partes EXTREMAS	disponible		operación		mantenimiento	Vulnerabilidad	Material	Descripción
	SI	NO	Operario	No operario				
Cámara colectora	x		operativo					
Cámara de protección	x		operativo					
Cámara seca	x		operativo					
Tapa sanitaria		x	No operativo					
Tubo de desague	x		operativo					

Cerco perimétrico	x		operativo				
--------------------------	---	--	-----------	--	--	--	--

4. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (ARTESANAL)

Partes	Operatividad		Longitud	Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario				
Tuberías	operativo					
Válvula de check	No operativo					
Filtros	operativo					
Rotoplas	operativo					

5. VALVULA

Partes	Operatividad		Longitud	Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario				
Válvula de control	operativo					

6. RESERVORIO

Partes externas	Operatividad		Activo		Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario	si	no			
Tapa sanitaria	No operativo		no				
Caseta de válvulas	operativo		si				
Tubo de desagüe	operativo		si				
Tanque de almacenamiento	operativo		si				
Cerco perimétrico	operativo		si				

Partes Internas	Operatividad		Activo		Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario	si	no			
Válvula de limpieza	No operativo		no				
Tubería de limpieza	operativo		si				
hilo clorador	No operativo		no				
Tubería de desagüe	operativo		si				
Salida de línea de aducción	operativo		si				
Unión universal	operativo		si				
Válvula de paso	operativo		si				
Válvula de ingreso	operativo		si				
Rebose	operativo		si				
Tubo de ingreso	operativo		si				

AFORO			
Aforo N°	Volumen cte. (m ³)	Tiempo (seg)	
1°			
2°			
3°			
4°			
5°			
6°			
Promedio			

VULNERABILIDAD			
ALREDEDOR DE LA CAPTACIÓN EXISTE:	si	no	DESCRIPCIÓN
a) Plantas que desfavorecen la recarga del acuífero, personas, animales.	si		
b) Residuos sólidos (basura u otros contaminantes pesados:	si		

6.Linea de aducción

Partes	Operatividad		Longitud	Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario				
Tubería	operativo					

6.Redes de distribución

Partes	Operatividad		Longitud	Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario				
Tubería	operativo					

6.Conecciones domiciliarias

Partes	Operatividad		Longitud	Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario				
Tubería	operativo					

6.Valvula de presión

Partes	Operatividad		Longitud	Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario				
Tubería	operativo					
Caja de la válvula de presión	operativo					

7. SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Partes Internas	Operatividad		Activo		Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario	si	no			
Cámara de rejas	operativo						
Tanque séptico	operativo						
Pozo de percolación	operativo						
Buzones	operativo						

7. LETRINAS

Partes	Operatividad		Activo		Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario	si	no			
Caseta techada y ventilada	No operativo						
Hoyo excavado	operativo						


 Ing. Fernando Castañeda Cermeño
 INGENIERO CIVIL
 C.I.P. 102677


 Ing. Prayon Paul Sami Chosquemague
 CIP-N° 206667


 Ing. Richard W. Clavetea Quisca
 ING. CIVIL
 C.I.P. N° 88690


 José M. Sulica Mejía
 RESIDENTE DE OBRA
 CIP-39039

Anexo 4: Consentimiento informado.

4.1 Carta de autorización.


**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Huaraz, 19 DE AGOSTO DEL 2019

CARTA N° 10-2021-ACCULADECH catolica S.

SEÑOR(A): Erik Carlos Loli Morales

CARGO: Alcalde de Centro Poblado de Ichoca.

HUARAZ:

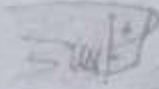
**ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA QUE
MI ALUMNO REALICE INVESTIGACIÓN
DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
BASICO RUTAL EN SU LOCALIDAD.**

Es grato dirigirme a usted con el debido respeto para expresarle mi cordial saludo como coordinador de la filial Huaraz de la universidad catolica los Ángeles de chimbote:

Se solicita autorizacion para que el estudiante: Rodriguez Sanchez Paola del Pilar. identificado con DNI n° 71980920, con codigo de matricula n° 1201191083, Estudiante de la escuela profesional de ingenieria civil, de nuestra universidad, realice una investigación del sistema de saneamiento basico rural en su localidad, por el presente periodo de 04 meses pudiendo extenderse previa coordinación.

Seguro de contar con la atención, reitero mi mayor consideración y estima personal

Atentamente:



Dr. Andres Camargo Caysahuana
Docente asesor

UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE


MUNICIPALIDAD C. P. ICHOCA
HUARAZ
Erik Carlos Loli Morales
ALCALDE
DNI 42275704

4.2 Protocolo de asentamiento informado.


**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE**

PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO
(Ingeniería y Tecnología)

Mi nombre es Pedro Rodríguez Sánchez 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 ___ 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 Dimensiones del sistema de saneamiento básico del Centro poblado de Icauca?	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
---	--	-----------------------------

Fecha: 26 de Agosto del 2020

CIEI-V1


MUNICIPALIDAD P. CHICA
HUACRA
Erik Carlos Lora Morales
ALCALDE
DNI 42275704

Versión: 001	Código: M-PCIEI	F. Implementación: 08-08-2018	Pág. 2 de 8
Elaborado por: CIEI	Revisado por: Vicerectoría de Investigación	Aprobada con Resolución N° 0894-2018-CO-ULADECH Católica 08-08-18	

4.3. Protocolo de consentimiento informado.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE**

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS
(Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante

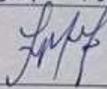
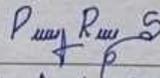
Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por Rodríguez Sánchez Paola, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

La investigación denominada:

Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del Centro Poblado de Inoz, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash - 2019

- La entrevista durará aproximadamente 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: o al número Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	Erik Loli Morales.
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	26 de Agosto 2020



CIEI-V1

Versión: 001	Código: M-PCIEI	F. Implementación: 08-08-2019	Pág. 1 de 8
Elaborado por: CIEI	Revisado por: Vicerrectora de Investigación	Aprobado con: Resolución N° 0894-2019-CU-ULADECH Católica 08-08-19	

Anexo 5: Otros.

Plano de ubicación.



Figura: Croquis de ubicación

Fuente: Google maps.

Fotografías.

1. REUNIONES Y RECOLECCION DE DATOS CON LA JUNTA DIRECTIVA.



Figura 01: Entrevista con un miembro de la junta
Fuente: Elaboración propia.



Figura 02: Centro poblado de Ichoca
Fuente: Elaboración propia.

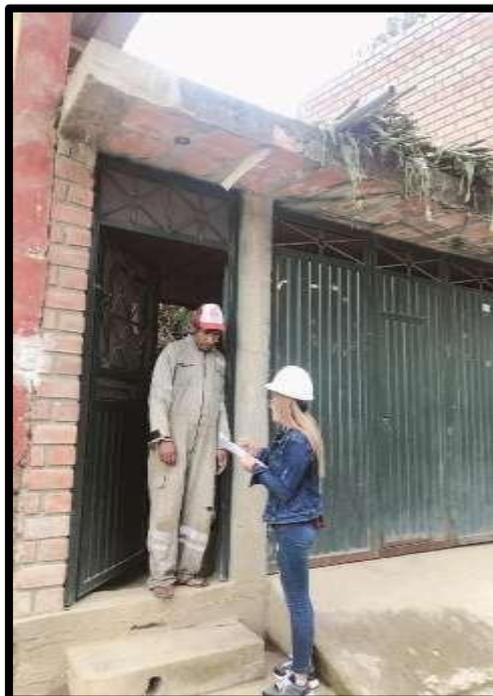


Figura 03: Encuestando
Fuente: Elaboración propia.



Figura 04: Posta medica
Fuente: Elaboración propia.

2. OJO DEL AGUA.



Figura 05: Ubicación del ojo de agua
Fuente: Elaboración propia.



Figura 06: Reservorio.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 07: Reservorio.
Fuente: Elaboración propia.

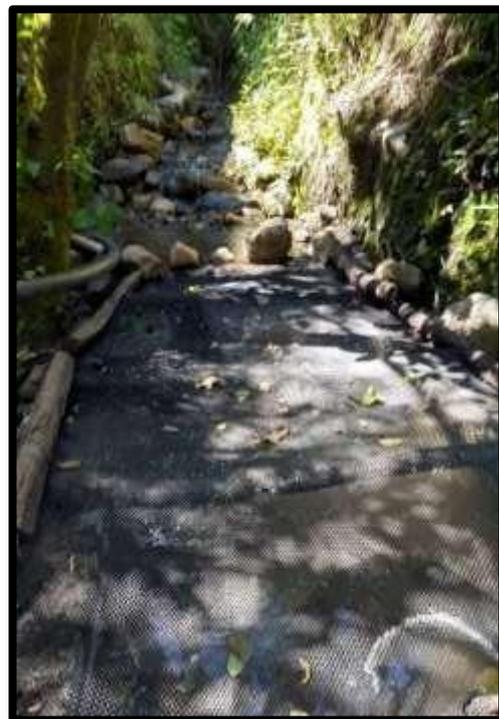


Figura 08: Maya de protección.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 09: Válvula de conexión.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 10: Tubo de hdpe
Fuente: Elaboración propia.

3. LOS FILTROS.



Figura 11: Ubicación de los filtros.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 012: Conexión.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 13: Válvula de conexión
Fuente: Elaboración propia.



Figura 14: Válvula de conexión
Fuente: Elaboración propia.



Figura 15: Válvula de conexión
Fuente: Elaboración propia



Figura 16: los tres filtros.
Fuente: Elaboración propia

4. ROTOPLAS.



Figura 17: los rotoplas.
Fuente: Elaboración propia



Figura 18: los rotoplas.
Fuente: Elaboración propia



Figura 19: Conexión con el tubo hdpe.
Fuente: Elaboración propia



Figura 20: Conexión.
Fuente: Elaboración propia

5. PURGA DE AIRE.



Figura 21: Ubicación de purga.
Fuente: Elaboración propia



Figura 22: Purga de aire..
Fuente: Elaboración propia



Figura 23: Purga de aire y fuga de agua.
Fuente: Elaboración propia

6. SISTEMA DE DESAGUE:

A. PRIMER POSO SEPTICO: INGENO PAMPA TUMYA.



Figura 24: Ubicación
Fuente: Elaboración propia



Figura 25: Cámara de rejillas.
Fuente: Elaboración propia



Figura 26: Tanque séptico..
Fuente: Elaboración propia



Figura 27: Pozo de percolación.
Fuente: Elaboración propia

B. SEGUNDO POSO SEPTICO: COCHANA.



Figura 28: Ubicación
Fuente: Elaboración propia



Figura 29: Cámara de rejillas.
Fuente: Elaboración propia



Figura 30: Tanque séptico..
Fuente: Elaboración propia



Figura 31: Pozo de percolación.
Fuente: Elaboración propia

C. TERCER POSO SEPTICO: WILLCANCA.



Figura 32: Ubicación
Fuente: Elaboración propia



Figura 33: Tanque séptico y poso de percolación .
Fuente: Elaboración propia

Figura 34: Tanque séptico y poso de percolación.
Fuente: Elaboración propia



D. CUARTO POSO SEPTICO:CHILENOPAMPA.



Figura 35: Ubicación
Fuente: Elaboración propia



Figura 36: Cámara de rejás.
Fuente: Elaboración propia

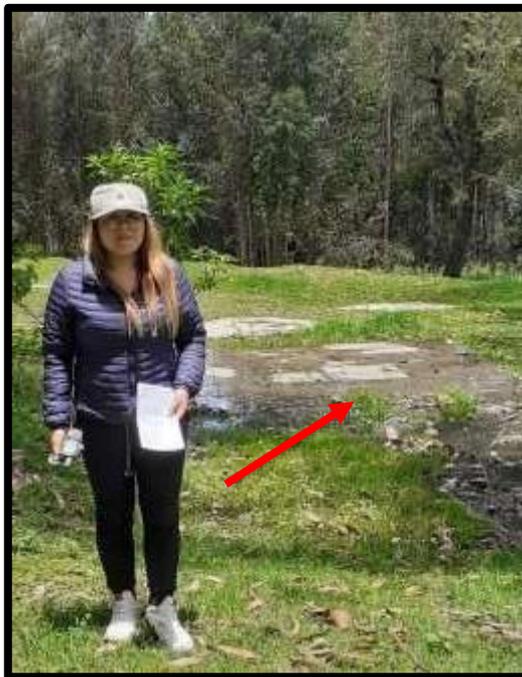


Figura 37: Tanque séptico.
Fuente: Elaboración propia



Figura 38: Pozo de percolación.
Fuente: Elaboración propia