



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**CIVIL**

**DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**  
**EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE**  
**SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA**  
**Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE**  
**LA POBLACIÓN – 2019.**

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

**AUTOR**

**CORDOVA SEMBRERO, ORLANDO**  
**ORCID: 0000-0002-1117-0422**

**ASESOR**

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

**CHIMBOTE – PERÚ**  
**2021**

## **1.- Título de la tesis**

Diagnóstico del sistema de agua potable en el caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura y su incidencia en la condición sanitaria de la Población – 2019.

## **2.- Equipo de Trabajo**

### **AUTOR**

Córdova Sembrero, Orlando

ORCID: 0000-0002-9522-7587

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de  
Pregrado, Piura, 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**

Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Cerna Chavez, Rigoberto

ORCID: 0000-0003-4245-5938

Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

### 3.- Hoja De Firma Del Jurado Y Asesor

<hr/>	<hr/>
Dr. Cerna Chávez, Rigoberto	Mg. Quevedo Haro, Elena Charo
ORCID: 0000-0003-4548-9639	ORCID: 0000-0003-4367-1480
Miembro	Miembro

---

Mg. Sotelo Urbano, Johanna Del Carmen,  
ORCID: 0000-0003-4548-9639  
Presidente

---

Mg. Camargo Caysahuana, Andres  
ORCID: 0000-0003-3509-4919  
Asesor

#### **4.- Agradecimiento y Dedicatoria**

##### **Agradecimiento**

En primer lugar, agradecer a Dios por que cada día me da fuerza, esperanza y con su espíritu me llena me impulsa para seguir en la lucha con mis metas. A mis padres por sus consejos, a mis hermanos porque cada día me apoyan en el transcurso de mi carrera.

A mi casa de estudios ULADECH por preparación de calidad de nos está brindando, para de esta manera formarnos no solo como buenos profesionales si no también como buenos ciudadanos.

En este taller de investigación IV se ha podido venir realizando gracias al incondicional apoyo que nos viene ofreciendo el **Dr. Andrés Camargo Caysahuana**, ya que su asesoramiento es de vital importancia en este trabajo de investigación En general agradecer a todos los docentes que nos brindan su valioso conocimiento que de gran ayuda en la continuación de nuestros estudios.

## **Dedicatoria**

**A Dios** Por su inmenso amor y por su guía  
Incondicional Que nos brinda día a día, y  
Por las fuerzas y La esperanza que nos que  
nos brinda cada despertar.

### **A mis padres**

Por su infinito amor y apoyo  
que me brindan a diario, por  
consejos que me dan cuando  
estoy equivocado y cuando no.

**A mis hermanos** por su incondicional  
apoyo en el transcurso de mi formación  
como una persona de bien, y como un  
buen profesional.

## 5.- Resumen y abstract

### Resumen

En este trabajo de investigación se desarrolla en una zona rural y su propósito es diagnosticar el sistema de agua potable del Caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba, en el cual se determinó el **problema de la investigación** que es ¿Cuál es la situación del Sistema de Abastecimiento de agua potable del caserío de Pucutay-2020? Ya que donde se encuentra ubicado el sistema se encuentra expuesto al sol lo cual ha tiene deterioros, y por lo cual se planteó como **objetivo general**: Diagnosticar el estado del sistema de abastecimiento de agua de la localidad de Pucutay seguido se realizó la recolección de datos aplicando la **ficha técnica** y las encuestas que no permitió dar un resultado que es primordial que se haga un diagnostico de todo el sistema de agua potable de la localidad de Pucutay. Se utilizo una **metodología** de tipo cualitativo y con un nivel exploratorio, su estructura de diseño se basó en la búsqueda de antecedentes, se empleó un marco conceptual para obtener la información y conceptos para el análisis del sistema. La **población** y la **muestra** estará compuesta por el sistema de agua potable de la localidad de Pucutay. La investigación se **justifica** frente a la falta del servicio de agua potable. Al obtener estos **resultados** aprueba proponer soluciones de mejora para la calidad de vida de la localidad.

**Palabras claves:** Diagnosticar el sistema de agua potable, mantenimiento, calidad, presión, evaluar

## **Abstract**

This research work is carried out in a rural area and its purpose is to diagnose the drinking water system of the Caserío de Pucutay, Sondor district, Huancabamba province, in which the research problem was determined, which is What is the status of the drinking water supply system of the village of Pucutay-2020? Since where the system is located it is exposed to the sun which has deteriorated, and for which the general objective was set: To diagnose the state of the water supply system in the town of Pucutay followed by data collection applying the technical data sheet and the surveys that failed to give a result that is essential to make a diagnosis of the entire drinking water system in the town of Pucutay. A qualitative methodology is used and with an exploratory level, its design structure was based on the search for antecedents, a conceptual framework was used to obtain the information and concepts for the analysis of the system. The population and the sample will be made up of the drinking water system of the town of Pucutay. The investigation is justified given the lack of potable water service. Upon obtaining these results, it approves proposing improvement solutions for the quality of life in the town.

Keywords: Diagnose the drinking water system, maintenance, quality, pressure, evaluate

## 6.- Contenido

1.- Título de la tesis .....	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.- Contenido.....	ix
7.- indice de figuras, tablas y cuadros.....	xi
<b>I.- Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>II.- Revisión de literatura .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.- Antecedentes.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.1.- Antecedentes Internacionales.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.2.- Antecedentes Nacionales.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.3.- Antecedentes Locales.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.- Bases teoricas de la Investigación.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.1.- Sistema de agua Potable.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.2.1.- Captacion.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.2.2.- Linea de Conducción .....</b>	<b>25</b>
<b>2.1.2.3.- Reservorio.....</b>	<b>28</b>
<b>2.1.2.4.- Linea de Aducción.....</b>	<b>31</b>
<b>2.1.2.5.- Red d Distribución.....</b>	<b>34</b>
<b>2.3.- Definición de Terminos.....</b>	<b>37</b>
<b>2.3.1.- Manantial.....</b>	<b>37</b>
<b>2.3.2.- Captacion.....</b>	<b>37</b>
<b>2.3.3.- Linea de Conducción .....</b>	<b>39</b>
<b>2.3.4.- Reservorio.....</b>	<b>38</b>
<b>2.3.5.- Linea de Aducción.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3.6.- Red d Distribución.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3.1.- Manantial.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3.2.- Válvula de Aire.....</b>	<b>39</b>
<b>2.3.3.- Válvula de Purga .....</b>	<b>39</b>
<b>2.3.4.- Sistema de Agua Potable.....</b>	<b>39</b>

<b>III.-Hipotesis</b> .....	40
<b>IV.- Metodología</b> .....	40
<b>4.1.- Tipo de Investigación</b> .....	40
<b>4.2.- Nivel de la Investigación</b> .....	41
<b>4.3.- Diseño de la investigacion</b> .....	41
<b>4.4.- Poblacion y Muestra</b> .....	41
<b>4.4.1.- Población</b> .....	41
<b>4.4.2.- Muestra</b> .....	42
<b>4.4.3.- Muestreo</b> .....	42
<b>4.5.- Definicion y operacionalizaacion de variables e indicadores</b> .....	43
<b>4.6.- Tecnicas e Instrumentos de recoleccion de datos</b> .....	45
<b>4.7.- Plan de Analisis:</b> .....	45
<b>4.8.- Matriz de consistencia</b> .....	46
<b>4.9.- Principios Éticos</b> .....	47
<b>V.- Resultados</b> .....	48
<b>5.1.- Resultados</b> .....	48
<b>5.2 Análisis de los resultados</b> .....	59
<b>VI.- Conclusiones</b> .....	62
<b>Aspectos complementarios</b> .....	63
<b>Referencias bibliográficas</b> .....	64
<b>Anexos</b> .....	70
<b>Anexo 1: Instrumento de recoleccion de datos</b> .....	72

## 7. Índice De Figuras, tablas y cuadros

### Índice de figura

Figura 1: Sistema de abastecimiento de agua .....	22
Figura 2: Partes de la Captaación (manantial) .....	23
Figura 3: Línea De Conducción.....	25
Figura 4: Cámara Rompe Presión .....	27
Figura 5: Partes Externas del reservorio.....	28
Figura 6: Cámara Rompe Presión.....	34
Figura 7: Red de Distribución.....	34
Figura 8: Cámara Rompe presión.....	37
Figura 9: Sistema de agua potable .....	40
Figura 10: Captación .....	49
Figura 11: Gráfico estadístico 1.....	50
Figura 12: Línea de conducción .....	51
Figura 13: Gráfico estadístico 2.....	52
Figura 14: Reservorio.....	53
Figura 15: Gráfico estadístico 3.....	54
Figura 16: Línea de aducción.....	55
Figura 17: Gráfico estadístico 4 .....	56
Figura 18: Red de distribución.....	50
Figura 18: Centro Poblado Pucutay.....	57
Figura 18: Sistema de abastecimiento de agua .....	58

## Índice de Tabla

<b>Tabla 1:</b> Definicion y Operacionalizacion de variables e indicadores.....	43
<b>Tabla 2:</b> Matriz de consistencia.....	46

## **I.- Introducción**

En caserío Pucutay distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura, no cuenta con un servicio de agua suficiente para el gasto de la localidad es por ello que se expone la salud de la población. La localidad posee una mala calidad de vida puesto el agua que llega a sus viviendas no es un agua de buena calidad además es un sistema rustico construido por sus mismos moradores sin ningún criterio técnico y suministrándose sin ningún tratamiento de desinfección, además no abastece a toda la población, es por lo cual que surge la necesidad de hacer el trabajo de investigación de **Recursos Hídricos** es por lo cual se va a prevenir esta situación y llevando a los que administran este servicio a mejorarlo mediante el Diagnóstico del sistema de agua potable; va a permitir mejorar la calidad de vida en esta localidad. En la zona se construyó un sistema de agua rustico en la cual participaron los moradores del caserío, esto por la necesidad de contar con agua en sus hogares. La **problemática** que se planteo es la siguiente ¿Cuál es el estado del sistema de agua potable del caserío de Pucutay? Se planteo el siguiente **objetivo general**: “Diagnosticar el sistema de agua potable de la localidad de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura” y para lograr el objetivo general es necesario cumplir los **objetivos específicos**.  
Evaluar el estado de la captación del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura.- Determinar el estado de línea de conducción del sistema de agua potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura.- Evaluar el estado del reservorio del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura.- Determinar el estado de la línea de aducción del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021.-

Caracterizar el estado de su red de distribución del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021. **La justificación** de la localidad nos indica que requiere un diagnóstico de su sistema de agua potable ya que surgió la necesidad de prevenir esta situación. Se utilizó una **metodología** de tipo cualitativo y con un nivel exploratorio, su estructura de diseño se basó en la búsqueda de antecedentes, se empleó un marco conceptual para obtener la información y conceptos para el análisis del sistema. La **población** y la **muestra** componen el sistema de agua potable de la localidad de Pucutay. La investigación se **justifica** frente a la escasez del servicio de agua potable. Al obtener estos **resultados** se aprueba proponer soluciones que ayudaran a mejorar la calidad de vida de la localidad.

## II. Revisión de literatura

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

En Santo Domingo Tapia (<sup>1</sup>), 2014- En su tesis de. *Propuesta de mejoramiento y regulación de los servicios de agua potable y alcantarillado para la ciudad de santo domingo*. Para optar el grado de ingeniería civil, sustento en la Universidad Central del Ecuador. El **objetivo general**. Diseñar un modelo de mejoramiento organizacional basado en indicadores de gestión y proponer la promulgación de una ordenanza para la regulación de los servicios prestados de agua potable y alcantarillado prestados por la EPMAPA-SD. **Metodología**; explícita para determinar y definir los precios de los servicios del sector y se llegó a la siguiente **conclusión**. Se concluye de esta investigación que a pesar de la descentralización los servicios de saneamiento siguen siendo manejados por los políticos de turno, cuyas maniobras electoreras y cortoplacista son responsables de que estas empresas no tengan el adelanto técnico, tecnológico y administrativo que se requiere para que cumplan con su importante papel en la ciudad; tuvo la siguiente recomendaciones; Manejo gerencial: que sea dirigida por profesionales con capacidad, conocimientos y experiencia en la materia; Que la Municipalidad se encargue de auditar, con periodicidad trimestral o semestral, el cumplimiento de las metas propuestas en la Programación de Obras Anuales (POA), que, además, debe ser realizada por personal perfectamente competente.”

En Bolivia Menéndez L (²). 2015. Se realizo la tesis de “*La calidad de vida medida a través del tipo de acceso al agua potable Cochabamba Bolivia*”. Para optar el título de Ingeniero civil, sustentó en universidad de rioja; la determinación de los elementos adecuados que deben contemplarse en el precio del agua es una cuestión ampliamente debatida, si bien es cierto que éste debe incentivar un uso sostenible del agua debido a los problemas que ya están presentes en nuestra sociedad, pero teniendo en cuenta a la vez criterios de equidad que no impidan a quienes tienen menos recursos acceder a dicho recurso. El **objetivo** principal de esta tesis está en analizar las posibilidades de la utilización de los tributos como instrumento para incentivar un consumo y uso responsable del agua desde el sector público, apoyándose en el uso de herramientas de valoración económica de los recursos naturales. La investigación se centra en las tarifas y gravámenes que configuran actualmente el precio actual del recurso para los bienes y actividades relacionados con el ciclo completo del agua, asimismo se pretende verificar la respuesta de la población a la aplicación de tributos ambientales. La **metodología** usada por el autor es un método principalmente descriptivo en el que va detallando la problemática y define la evaluación de ciertos parámetros para poder determinar los resultados. Los **Resultados** obtenidos nos muestran detalladamente la calidad de agua con la que se cuenta, así de esta manera se sabe de qué manera se debe de tratar dependiendo de la calidad actual del agua potable y teniendo en cuenta el aumento de la población hacia 20 años en el futuro. Sus principales **conclusiones** son: Los Estados miembros deben actuar para garantizar que

la política de precios incentive a los consumidores a utilizar los recursos hídricos de manera eficiente y que los diferentes sectores económicos contribuyan a la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el uso del agua. 4 En primer lugar se muestran los países con tributos diseñados por el consumo de agua, bien a través de la captación directa, donde se encuentran gravámenes con elementos de incentivo que persiguen obtener un menor consumo del recurso; o bien la captación a través de la red general de abastecimiento, donde se observa en líneas generales que el precio pagado por el servicio no cubre los costes reales del mismo, lo que produce efectos externos que deberían evitarse a través de una política de recuperación íntegra de los costes de dicho servicio.

En Venezuela Gutiérrez (3). 2019. Se realizo *“Análisis de la incidencia de la discontinuidad del suministro de agua potable en la calidad del servicio en las parroquias fila de mariches y la Dolorita del estado miranda – Venezuela – mayo”*. Para optar el grado de bachiller, Sustento en universidad nacional de Venezuela. El suministro de agua potable de forma discontinua representa en la actualidad, una realidad palpable. En Venezuela, existe un porcentaje importante de la población que recibe el servicio de agua de manera intermitente, siendo un caso típico el de las Parroquias Fila de Mariches y La Dolorita, ubicadas en el Municipio Sucre del Estado Miranda. Tomando en cuenta que la distribución de agua bajo esta condición particular trae consecuencias negativas, tanto para el ente prestador del servicio como para el usuario, en

el presente trabajo se plantea como objetivo analizar la influencia de esta situación en la calidad del servicio. **Objetivo** General: Analizar la incidencia de la discontinuidad del suministro de agua potable en la calidad del servicio en las parroquias Fila de Mariches y La Dolorita del Municipio Sucre del Estado Bolivariano de Miranda. **Metodología:** En relación al nivel de la investigación, se estableció que la primera fase es descriptiva, pues consistió en la caracterización actual de la zona en estudio, y las fases siguientes fueron de tipo explicativas, ya que se indagó en el porqué de los hechos a través de relaciones causa- efecto (Arias, 2006). En este orden de ideas, para alcanzar los objetivos propuestos, el estudio se desarrolló en cuatro etapas: Descripción detallada del sistema de abastecimiento de la zona de estudio: Diagnóstico de las condiciones de operación y gestión del sistema; Análisis del sistema e identificación de zonas críticas; Recomendación de estrategias de gestión. **Conclusiones:** Las estimaciones teóricas del caudal que se maneja en la zona de estudio evidenciaron que existe un déficit de agua de aproximadamente 126 l/s, esta situación se ve reflejada en la forma de suministro de agua intermitente a las parroquias en estudio; El suministro de agua mediante camiones cisterna presenta una elevada influencia en las parroquias en estudio.

En Nicaragua Br. María José Flores Espinoza, Br. José Daniel Obando Hernández, Br. Bessy José Urbina García (4).2017. Se realizó 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 153.12 lppd.<sup>23</sup> De conformidad con estos resultados, la aplicación de las normas establecidas y las especificaciones de ENACAL, se deduce utilizar como dotación los 132 lppd. Masatepe presenta una tendencia decreciente orientada de sur a norte, con elevaciones que van desde los 455 a los 420 metros sobre el nivel del mar. La topografía de esta localidad es regular, sin accidentes topográficos de consideración con una pendiente predominante hacia la laguna de Masaya. **Conclusión** 1) 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. 2) Según la modelación hidráulica, los valores de velocidad en ciertos tramos de tuberías reflejan valores por debajo de la norma (0.6m/s), y en cuanto a presión, la red de abastecimiento presenta

condiciones satisfactorias. 3) Los Pozos; El Tanque, 1A y El Mondongo, en total tienen una capacidad de producción de 34.03 lps (539.41 GPM) y la demanda actual es de 51.51 lps (816.80 GPM), es decir, que hay un déficit de 17.48 lps (277.17 GPM). 4) La capacidad instalada de almacenamiento es 1,908.92 m<sup>3</sup> (504,471.46 GLN) y la demanda actual es de 1,413.95 m<sup>3</sup> (373,665.43 GLN) por lo que se da un excedente de almacenamiento de 494.97 m<sup>3</sup> (130,806 GLN), que beneficia a la comunidad rural ‘El Tanque’. 5) La red de distribución está constituida en un 100% por tuberías de PVC, el 60.07% es de 50 mm (2”) de diámetro, se requiere redefinir los anillos principales y reforzarlos para la solución de las demandas actuales y futuras.

En Colombia Cabrera <sup>(5)</sup> – 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 grado de título de ingeniería sustentado en la Universidad nacional Abierta y a distancia. Llevó a cabo el proyecto centrándose en el diseño para mejorar el sistema de suministro de agua potable de la vereda el tablón del municipio de Chocontá (Cundinamarca) **Objetivo general** Generar una propuesta técnica para resolver el problema de falta de suministro y purificación del acueducto de tablones. **Objetivos específicos:** evaluar las condiciones económicas, ambientales y sociales de la ruta del tablón, diseñar la propuesta de mejora técnica del sistema de suministro actual de la ruta, socializar los resultados de este proyecto a la comunidad directamente involucrada. Metodología

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. Destacando la importancia de poner fin a esta situación definitivamente con estrategias técnicas; Según los cálculos realizados, se determinó que la población estimada para el flujo es de 400 habitantes, y con un crecimiento del 3% a los 20 años es de 722, pero este indicador puede tender a variar porque este número es una Asunción de la realidad futura. Es por eso que es necesario hacer un ajuste a lo largo de los años para reajustar la cantidad de agua que realmente se necesita. Con la aplicación de este proyecto, se logrará la purificación del agua cruda, para cumplir con los parámetros establecidos en la resolución 2115 de junio de 2007 del Ministerio de Protección Social para el Agua Potable. Y de esa manera cumplir con los requisitos de las entidades de control como la secretaria de salud del departamento de Cundinamarca. Y de esta manera la población del pueblo de El Plan mejorará su estado de salud.

### 2.1.2 Antecedentes Nacionales

En Cajamarca Huamán <sup>(6)</sup>. 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: **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.<sup>12</sup> **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 <sup>(7)</sup>. 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. 3. El tratamiento de agua potable con el uso de Galerías filtrantes es más eficiente debido a que se garantiza una captación subsuperficial de agua libre de turbidez ya sea en épocas de lluvias o de sequía. 4. De las evaluaciones de impacto ambiental realizado se concluye que los impactos negativos hacia los factores ambientales son mínimos, por tanto, el proyecto “mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable utilizando captaciones subsuperficiales – Galerías Filtrantes del Distrito de Pomahuaca – Jaen – Cajamarca, 2015 a ejecutar es Ambientalmente Viable.

En Oxapampa Salinas V (8). 2010. La investigación *“Riesgo y vulnerabilidad de la infraestructura del servicio de agua potable y saneamiento: caso proyecto mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Oxapampa”*. Para optar el grado de bachiller de ingeniería civil, sustentado en la universidad nacional de ingeniería lima

Perú. que se ha realizado constituye un acercamiento, desde la óptica del desarrollo sostenible, a la problemática que plantea los desastres naturales relacionados con el ámbito de la infraestructura de agua potable y saneamiento básico del territorio nacional, afectando la rentabilidad social de la inversión pública, y generando retrocesos en el desarrollo de los pueblos. Toma como referencia teórica las principales aportaciones que sobre el tema realizan autores en el campo de los riesgos ambientales, su gestión y administración, en el marco del ordenamiento del territorio y el ambiente. Presentamos un enfoque metodológico, complementando lo planteado por el Sistema Nacional de Inversión Pública, que permita la adopción de políticas, estrategias y prácticas orientadas a reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, en las infraestructuras de agua potable y saneamiento básico. El **objetivo principal** de este estudio científico es analizar las vulnerabilidades de la infraestructura del servicio de agua potable y saneamiento, con el fin de proponer mejorar para el bienestar de la población en estudio y con el propósito de mitigar los riesgos que pueda seguir sufriendo la infraestructura actual de los servicios de agua potable. La **metodología** que se usa en este estudio es de tipo descriptivo y cuantitativo ya que metodológicamente se usa la descripción para poder evaluar y detallar las fallas exactas de las redes de agua potable y cuantitativo porque se puede enumerar a las familias perjudicadas por la falta de este servicio. Las **conclusiones** que se obtienen del estudio son precisas y gracias a esto se puede determinar los riesgos y

vulnerabilidades que presentan las redes de agua potable de la zona., pueden presentar en fallos de los sistemas de agua potable.

En Cuyocuyo Saravia (°) 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) - Autoridades locales. 3.4.2. Muestra Se trabajó con los usuarios y directivos de las juntas administradoras de servicios de saneamiento de

cada uno de los sistemas, y con la infraestructura de los sistemas de agua y saneamiento de cada uno de los centros poblados. Cada uno de los centros poblados son independientes. Son en número de 55 los centros poblados. **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 ayllu, Sollanque, Huancasayani, Ccumani, Santa rosa kallpapata, Cojene (chico), Cojene grande, Rotojoni, Oriental y Desvio cruce). Y 11 centros poblados cuentan con sistema de eliminación de excretas, que es el 22.45% de los centros poblados (Cuyocuyo, Aripo, Ñacoreque chico, Puna ayllu, Sayaca, Ura ayllu, Sollanque, Santa rosa, kallpapata, Cojene (chico), Oriental y Desvio cruce), conforme se observa en los cuadros y gráficos presentados. 26 Segunda. - Se logró establecer que, los 18 centros poblados que cuentan con sistema de agua, sí realizan la administración, operación y mantenimiento (AOM) de los sistemas de agua. Y en su integridad lo realiza la organización comunal, como podemos observar en los cuadros y gráficos presentados.

En Cajamarca Plasencia (<sup>10</sup>). 2013. En su tesis “*Diagnóstico del sistema de agua potable del centro poblado el tuco, del distrito de Bambamarca - Hualgayoc- Cajamarca – Perú*”. Nos dice que el ámbito rural del distrito de Bambamarca, se tienen varios inconvenientes con algunos de los sistemas de agua potable construidos los cuales presentan

fallas en la continuidad, cantidad y calidad del servicio, debido al incremento de la población beneficiaria, el mal estado de la infraestructura y la carencia de una gestión adecuada; la operación y mantenimiento de los servicios son deficientes. **Objetivo general:** Hacer un diagnóstico del estado situacional del sistema de agua potable del Centro Poblado el Tuco. Metodología: Usando la **metodología** del Propilas se hizo esta investigación la cual consiste en hacer un diagnóstico del sistema de agua potable, para determinar el índice de sostenibilidad del sistema, es decir la capacidad del sistema de agua potable para brindar el servicio de abastecimiento eficientemente a la población durante el tiempo para el que fue construido. **Conclusiones:** Se logró determinar el estado de la infraestructura, calificando con un puntaje de 3.70, lo cual quiere decir que es sostenible y bueno. Se logró cuantificar el estado de la gestión obteniéndose un valor de 3.36, calificando como regular, lo cual nos dice que falta más compromiso por parte de la JASS en cuanto a gestión.

### **2.1.3 Antecedentes Locales**

Según San Miguel Del Faique Senovio <sup>(11)</sup>. 2019. En su tesis *“Mejoramiento del servicio de agua potable en el caserío alto guayabosan miguel del faique, Huancabamba - Piura – enero”*. Para optar el grado académico de bachiller, sustentado en Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El **objetivo** del proyecto consiste en Mejorar el servicio de agua potable satisfaciendo las necesidades básicas de los

pobladores del Caserío Alto Huayabo, mejorando la distribución del agua a las viviendas y tener una mejor calidad de vida de la población beneficiaría y contribuyamos a su desarrollo como también garantizar la calidad de agua potable a la población bajo responsabilidad. El mejoramiento se basó en los métodos como el análisis, deductivo, inductivo, estadístico, descriptivo entre otros. La investigación se basa en la recopilación de datos de las viviendas y campo de donde viene la captación que beneficiará a la población, búsqueda de información adecuada para el análisis y un buen planteamiento para el mejoramiento y llegar al objetivo establecido en el proyecto. La **justificación** del actual proyecto tratara del mejoramiento de la red, para poder trasladar agua potable apta para el consumo humano mejorando la calidad de vida de la población y disminuir enfermedades que aquejan al pueblo por el consumo de aguas no tratadas, se emplean cálculos hidráulicos convenientes para un buen funcionamiento de la obra, líneas de conducción y distribución, todo esto para que el caserío sea beneficiado y ya no se consuma agua en mal estado. 10 La investigación es de tipo visual personalizada y directa descriptiva, el diseño de la investigación tubo como base los principales métodos, los cuales fueron análisis estadístico, descriptivo etc. Para los resultados se empleó el software WaterCAD se obtuvo los cuadros de los nodos y tuberías aquí verificamos las presiones. El proyecto beneficiara a 25 viviendas que suman una población de 125 habitantes y se proyectara a 20 años dando una población futura de 187 habitantes. Como **conclusión** se tiene que se llegó a elaborar un reservorio de 5 m<sup>3</sup> de volumen, para

que pueda abastecer a 25 viviendas y poder cubrir la demanda del caserío, en algunos nodos las velocidades son inferiores a lo que nos dice el RM-192-2018-VIVIENDA. Se ha proyectado las válvulas de romper presión en total 3 y un reservorio en la parte alta para abastecer a dicho lugar.

En Paimas Viera <sup>(12)</sup>. 2018. *“Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en las localidades la Saucha, El Higuierón y San Pedro, distrito de Paimas, provincia de Ayabaca - octubre”*. Para optar el grado académico de titulación “La presente investigación tiene como **objetivo** mejorar el diseño de agua potable en las localidades la Saucha, El Higuierón y San Pedro, Distrito De Paimas, Provincia De Ayabaca”. “En este sistema se encuentra conectado el 87.26% de las familias”. “Este servicio es calificado por la población como inadecuado e insuficiente, careciendo de calidad, cantidad, continuidad y cobertura”. “La situación actual que se observa es por la falta de continuidad del servicio de agua, lo cual supone la existencia de fugas en las redes de conducción, redes de distribución e instalaciones domiciliarias, así como un uso irracional del agua”. “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 m<sup>3</sup>”. “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 San Bartolomé De Los Olleros Pacherres (<sup>13</sup>). 2019. Se realizo el boceto de la tesis para adquirir el titulo “*mejoramiento del servicio de agua potable en el sector Congoli de la cc san Bartolomé de los olleros distrito de Ayabaca provincia de Ayabaca- Piura, Julio*” para optar el grado de titulación, sustentado en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Tiene como **Objetivo General**; Mejorar los servicios de agua potable para el sector Congoli, CC. San Bartolomé de los Olleros, Distrito de Ayabaca. Mi tesis se **Justifica**, que los habitantes en el sector de Congoli de la CC. San Bartolomé de los Olleros puedan mejorar la calidad de vida que están llevando actualmente, que tendrán el sistema de agua potable continuamente y de esta manera podrán realizar sus actividades en la que no se vean limitados en el uso del agua potable, ya que cuenta con los servicios con una deficiencia que los abastecen por dos horas al día, para que reciban el servicio adecuado para sus actividades diarias. Este proyecto de tesis **concluye** con El diseño hidráulico de redes de agua potable para el sector de Congoli de CC. San Bartolomé de los Olleros se obtuvo los siguientes datos:17; Captación de manantial, con un caudal de

1.5 lt/s; Reservorio, con un volumen 20 m<sup>3</sup> para una población actual de 385 y una población futura de 690 con proyección a 20 años y una tasa de crecimiento de 2.73%; Línea de aducción, con un diámetro de tubería PVC (clase 10) de ¾” φ; Red de Principal, la cual presenta diámetros de tubería PVC.

En Zonal Paita Jennifer Chuna <sup>(14)</sup>. 2019. *“Diagnóstico del estado situacional de las conexiones de agua potable de los principales usuarios industriales de la Eps Grau – Zonal Paita, causas y consecuencias”*. Para optar el grado académico de bachiller, sustentado en la universidad nacional de Piura.. **Objetivo general:** Diagnosticar el estado situacional de las conexiones de agua potable de los principales usuarios industriales de la EPS GRAU – ZONAL PAITA, para determinar así sus causas y consecuencias. **Metodología** Enfoque La presente investigación es de enfoque CUALITATIVO y CUANTITATIVO, ya que está basada en una medición del estado situacional de las conexiones de agua potable de los principales usuarios industriales de la EPS GRAU S.A ZONAL PAITA, así como también de sus consumos promedio mensuales, siendo así objetiva y orientada al resultado. Diseño: Corresponde un diseño EXPERIMENTAL, ya que describe de qué modo se causa una situación en particular; en este caso, de qué manera se realiza el mejoramiento de las conexiones en mención. Nivel: Según las características pertenece a un nivel EXPLICATIVO - CAUSAL, ya que se describen los eventos, situaciones y fenómenos, es decir causas que

generan los daños existentes, para que en base a este diagnóstico se realicen las mejoras respectivas como sugerencia. Tipo: Es de tipo APLICADA porque aportará a las soluciones que la entidad ejecute en base a las causas y consecuencias determinadas con el presente proyecto de investigación.<sup>36</sup> Sujetos de la Investigación Universo: Conexiones activas de agua potable de los usuarios de la EPS GRAU – ZONAL PAITA Población: Conexiones de agua potable de los usuarios industriales de la EPS GRAU – ZONAL PAITA Muestra: Conexiones de agua potable de los principales usuarios de la EPS GRAU – ZONAL PAITA. Conclusiones 1. **concluyéndose** que el 60% requiere mantenimiento en su carpintería metálica y el 25% mantenimiento estructural de sus cajas de protección de las conexiones. 2. Las causas del mal estado de las conexiones de agua potable de los altos consumidores de la zonal Paita son: - Antigüedad de las baterías, ya que existen conexiones según la Tabla 8.7, que desde el año 2007 no se han realizado cambios, y actualmente se encuentran los accesorios corroídos (filtros, pernos, bridas, dresser, válvulas). - Falta de personal y logística para realizar las acciones de mantenimiento correctivo y preventivo en las conexiones y cajas de protección. - Falta de supervisión durante la construcción de las cajas de protección de los usuarios industriales. Al construirla el usuario, sin supervisión, realizan prácticas constructivas anti técnicas, ocasionando que estas estructuras sean vulnerables y colapsen en poco tiempo.

En Chalaco Manchado A (15) En esta investigación *“Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santiago, distrito de chalaco, Morropón – Piura”* para optar el grado de titulación, sustentado en la universidad nacional de Piura, se usó el diseño de la red de abastecimiento de agua potable utilizando el método del sistema abierto de gravedad, el área de estudio consta de 69 lotes incluidos ambientes estatales, en la cual se diseñó una red de conducción de 604.60 metros lineales, una red de aducción de 475.4 metros lineales y una red de 16 distribución de 732.94 metros lineales, se verificará el sistema planteado por el software WaterCad. Metodología; La **metodología** que se usa en esta investigación es no experimental, se mira los fenómenos tal como se muestra en su contexto natural y se analiza en este caso el mejoramiento del sistema de la red de distribución más beneficiosa para el centro poblado sin recurrir a elaborarlo. **Conclusiones** 1. Se realizó un mejoramiento en el sistema de agua potable, por lo que la población no cuenta con una continuidad del servicio de agua potable. 2. En el diseño me arrojó que la presión máxima es de 43.98 m.c.a. Se diseñó las redes del sistema de agua potable líneas de tuberías de PVC SAP Clase 10 y se trabajó con diámetros de 1 ½”, 1” y ¾”, resultando tener las siguientes longitudes: 1 ½” = 212.83 metros de tubería, 1” = 1755.20 metros de tubería y ¾” = 3683.98 metros de tubería 5. Se diseñó un tanque apoyado de 20 m<sup>3</sup> con un diámetro de 3.5 m y una altura de 3.00 m. 6. Se realizó el estudio microbiológico de agua en la Dirección Regional de Salud De Piura, el cual me dio los siguientes

resultados físicos - químicos: PH 7.75, Cloro Residual 0mg/l, Conductividad 96.9us/cm, Solidos totales disueltos 48.8mg/l, turbiedad 9.41 UNT y para análisis microbiológicos; reencuentro de Coliforme 1.2x10<sup>3</sup> UFC/100ml, Determinación de Coliformes termotolerantes <1 UFC/100ml, parásitos y protozoarios ausencia.

## 2.2.- Bases teóricas de la investigación.

### 2.2.1 Sistema De Agua Potable

Según Cárdenas <sup>(16)</sup> Es el conjunto de obras que son necesarias que son captar, conducir, tratar, almacenar o también para distribuir el agua; puede ser desde una fuente superficial, subterránea o natural hasta las viviendas donde van a ser favorecidos los pobladores.

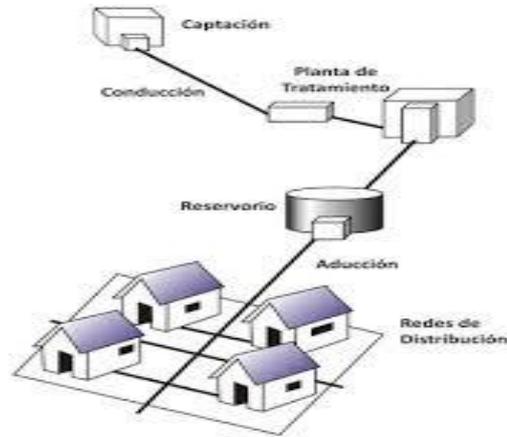


**Figura 1:** Sistema de abastecimiento de agua  
**Fuente:** George estrella

#### 2.2.1.1 Captación

Según Chalco <sup>(17)</sup> Para la captación del agua se debe precisar de manera óptima un sistema que extraiga el agua de alguna fuente natural para luego ser llevada a un reservorio para almacenarla y

dotar a la población de agua, antes de que pase al reservorio se debe analizar la composición química y bacteriológica, descartando así agentes perjudicantes para la salud de las personas.



**Figura 2:** Partes de la Captación (Manantial).

**Fuente:** compañía salteña de agua y saneamiento s.a.

#### 2.2.1.1.1 Antigüedad

Es el tiempo que ha transcurrido desde que una cosa comenzó a existir. (18)

El tiempo de la captación es la siguiente.

*Tabla: 1 periodo de diseño máx. para un sistema de agua potable*

Componente	Tiempo (años)
Obras de captación	20 años

**Fuente:** programa nacional de saneamiento urbano

#### 2.2.1.1.2 Tipo de Captación

La captación es de manantial tipo ladera

Se le llama captación de manantial tipo ladera a la estructura que facilita la recolección del agua que fluye de una forma horizontal. (18)

#### **2.2.1.1.3 Tapa sanitaria**

Es la encargada de la protección de las partes internas y así facilitando una fácil limpieza.

#### **2.2.1.1.4 Cámara Húmeda**

Es un sistema de forma cerrado este tiene la capacidad de conservar un ambiente saturado de humedad estas pueden ser en condiciones que son estables de temperatura. (19)

#### **2.2.1.1.5 Cámara Seca**

Están tienen la función de contener válvulas que cierran y abren el paso del agua (19)

#### **2.2.1.1.6 Clase de tubería**

En Mayor Cantidad Se Utilizan Las Tuberías De PVC

#### **2.2.1.1.7 Cerco perimétrico**

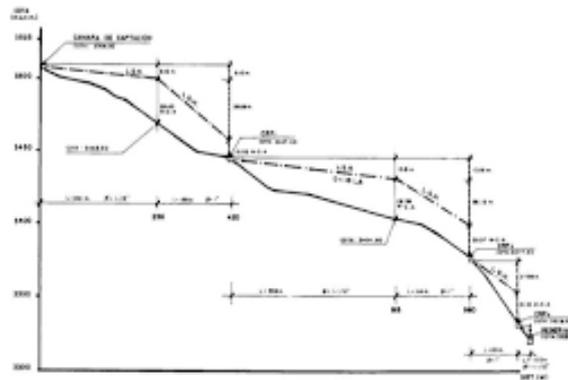
Un cerco perimétrico es vital ya restringe el acceso a los animales de la zona (19)

#### **2.2.1.1.8 Accesorios**

Los accesorios nos permites complementar los componentes necesarios para el buen funcionamiento de un sistema. (19)

### 2.2.1.2 Línea De Conducción

Según **RNE** en la norma **OS.010** (20) Es el tramo de tubería que conduce agua desde una captación a la planta que potabiliza, o también a un estanque que se encarga de la regularización esto depende de cómo este configurado dicho sistema de agua.



**Figura 3:** Línea de Conducción  
**Fuente :** Programa buena gobernanza

#### 2.2.1.2.1 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 (21)

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

<b>Componente</b>	<b>Tiempo de utilidad</b>
<b>Línea de conducción</b>	<b>20 años</b>

*Fuente: Elaboración propia*

#### 2.2.1.2.2 Tipo de línea de conducción

**Línea de conducción por gravedad**

Es aquella que permite el transporte el agua, este es desde la captación hasta el tanque que almacena, trabaja sin bombeo mecanizado y en condiciones seguras (21)

#### **2.2.1.2.3 Clase de tubería**

Por lo general los tubos se fabrican de 4 clases (21)

*Tabla 3: clase de tubería*

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

*Fuente: Agua potable para población rural*

#### **2.2.1.2.4 Diámetro de tubería**

Es la línea recta imaginaria que une dos puntos en una tubería (21)

#### **2.2.1.2.5 Material 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 (21)

#### **2.2.1.2.6 Estado de tubería**

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

#### **2.2.1.2.7 Válvulas**

**Válvulas de aire**

Esta sirve para que equilibrase la presión y evitar los desifonamiento de los aparatos que se vayan a utilizar, o también se puede conocer como la pérdida de volumen de agua del sifón (22)

### Válvulas de purga

Sirve para así facilitar la eliminación el agua cuando se le hace una desinfección a toda la red de distribución y también permitir la expulsión del agua cada vez que sea requiera (22)

### 2.2.1.2.8 Cámara rompe presión

Estas mayormente son ubicadas entre la captación y el reservorio, en los lugares que haya una pendiente considerable (por ejemplo, un mayor a 50 m de desnivel). Además, sirve para la regulación de las presiones del agua y así no ocasione problemas en las tuberías. (23)

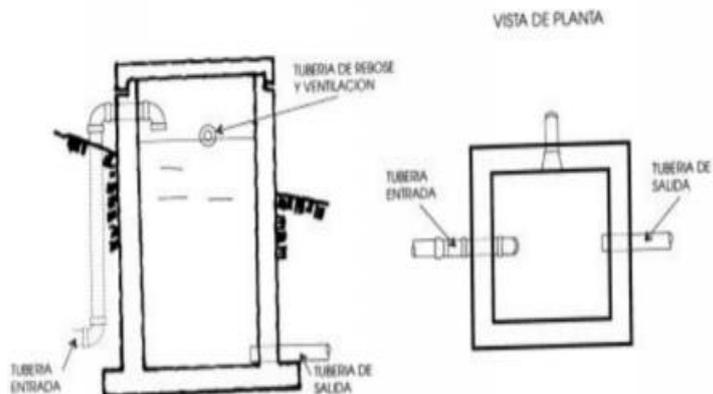


Figura 4: cámara rompe presión

Fuente: manual de operación y mantenimiento

### 2.2.1.3 Reservorio

La principal función de un reservorio es el almacenaje agua desinfectada además sirve para abastecer a la población en horas de mayor consumo (23)

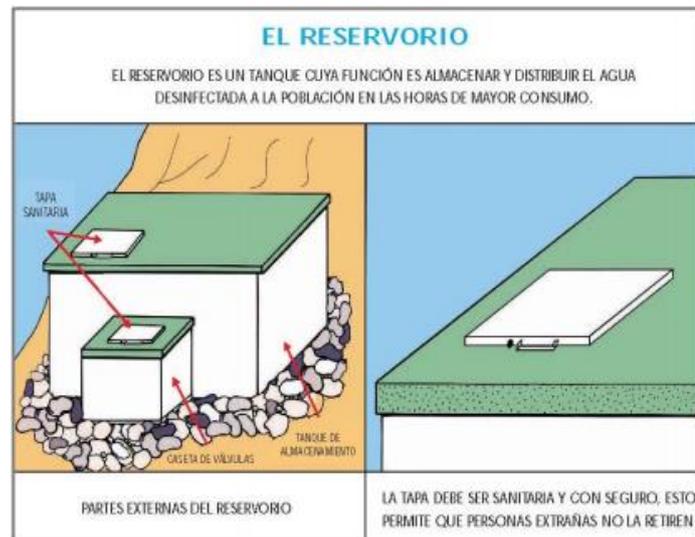


Figura 5: Reservorio

Fuente: Manual De Operación Y Mantenimiento

#### 2.2.1.3.1 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 (21)

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

Componente	Tiempo vida útil (años)
Reservorio	20

Fuente: Elaboración propia

#### **2.2.1.3.2 Estado de la estructura**

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

#### **2.2.1.3.3 Tipo de Reservorio**

Reservorio tipo apoyado

Estos tipos de reservorio son construidos de una forma directa en la superficie del terreno. (22)

#### **2.2.1.3.4 Forma del reservorio.**

Circular

Nos indica que mayormente los reservorios son cuadros y circulares (22)

#### **2.2.1.3.5 Volumen del reservorio.**

La capacidad de un reservorio se mide por su base altura y profundidad que sería el volumen su cuantía es en m<sup>3</sup> (22)

#### **2.2.1.3.6 Casera de Válvulas**

Esta caseta sirve para la protección de las válvulas, el material del cual está elaborada de un concreto simple.

#### **2.2.1.3.7 Casera de Coloración**

Es la encargada de permitir la regulación de la calidad del agua. Así dando a la localidad agua consumible. (22)

#### **2.2.1.3.8 Accesorios y Componentes**

**Tubería de entrada:** Provista de válvula para un aislamiento del reservorio en caso se valla hacer un 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:** Sirve para que permite la salida del agua de la cámara de recolección, y así evitar el paso de algún elemento no permitido.

**ventilación:** sirve para evitar alguna presión peligrosa en el reservorio.

**Protección para tuberías de descarga y rebose:** Evita la contaminación del reservorio, esto protege del retorno de aguas servidas ingreso de algún animal. (23)

#### **2.2.1.3.9 Tapa Sanitaria**

Es la encargada de la protección de las partes internas y así facilitando una fácil limpieza.

#### **2.2.1.3.10 Cerco perimétrico**

Un cerco perimétrico es vital ya que evita el ingreso de animales o personas no autorizadas (23)

#### **2.2.1.4 Línea De Aducción**

Sirve para conducir la cantidad de agua que la población requiere en su momento, también se le conoce como “impulsión” este tramo está destinado a la conducción del caudal desde la captación hasta el depósito regulador o a la planta de tratamiento (24)

##### **2.2.1.4.1 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 .*

<b>Componente</b>	<b>Tiempo vida útil (años)</b>
<b>Línea de conducción</b>	<b>20</b>

**Fuente:** Elaboración propia

#### **2.2.1.4.2 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)

#### **2.2.1.4.3 Clase de tubería**

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

*Tabla 6: clase de tubería*

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

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

#### **2.2.1.4.4 Diámetro de tubería**

Es la línea recta imaginaria que une dos puntos en una tubería (24)

#### **2.2.1.4.5 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 (24)

#### **2.2.1.4.6 Estado de tubería**

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

#### **2.2.1.4.7 Válvulas**

##### **Válvulas de aire**

Esta sirve para que equilibre la presión y evitar el desfonamiento de los aparatos que se vayan a utilizar, o también se puede conocer como la pérdida de volumen de agua del sifón (24)

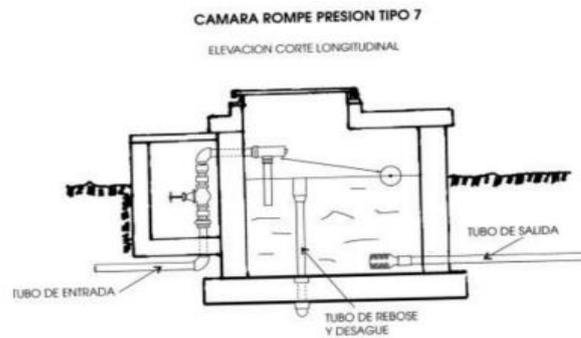
##### **Válvulas de purga**

Se colocan en los puntos bajos, para así facilitar la eliminación del agua cuando se le hace una desinfección a toda la red de distribución y también para la expulsión del agua cada vez que requiera (24)

#### **2.2.1.4.8 Cámara rompe presión**

Estas por mayormente son ubicadas entre la captación y el reservorio, en los lugares que haya una pendiente considerable (por ejemplo, un mayor a 50 m de

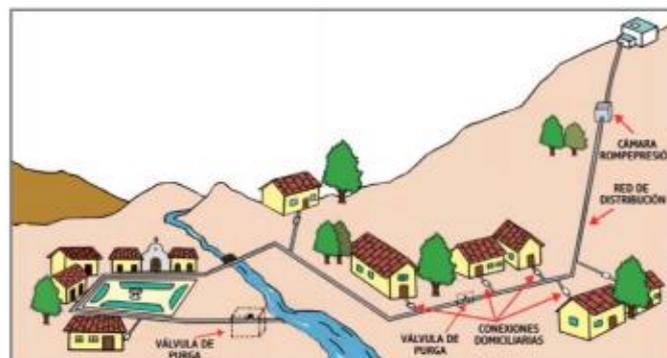
desnivel). Además, sirve para la regulación de las presiones del agua y así no ocasione problemas en las tuberías. (24)



*Figura 6: cámara rompe presión*  
*Fuente: manual de operación y mantenimiento*

### 2.2.1.5 Red De Distribución

La red hace que el agua llegue desde un punto de inicio al punto del consumidor en condiciones adecuadas, tanto en cantidad así también en calidad. Este sistema se puede determinar por la fuente de donde se capta: así como también puede ser agua superficial, agua de un mar, lagos ríos, aguas del subterráneo y las aguas procedentes de manantiales (24)



*Figura 7: Tipo De Distribución*  
*Fuente: Manual De Operación Y Mantenimiento*

### 2.2.1.5.1 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 (24)

*Tabla 7: Periodo de diseño para el sistema de agua potable.*

<b>Componente</b>	<b>Tiempo vida útil (años)</b>
<b>Línea de conducción</b>	<b>25</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### 2.2.1.5.2 Tipo de Distribución

Red abierta

En esta red se obtiene la distribución de redes a través de la interconexión entre ramales de la Red.

### 2.2.1.5.3 Clase de tubería

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

*Tabla 8: clase de tubería*

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

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

#### **2.2.1.5.4 Diámetro de tubería**

Es la línea recta imaginaria que une dos puntos en una tubería (24)

#### **2.2.1.5.5 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 (24)

#### **2.2.1.5.6 Estado de tubería**

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

#### **2.2.1.5.7 Válvulas**

##### **Válvulas de aire**

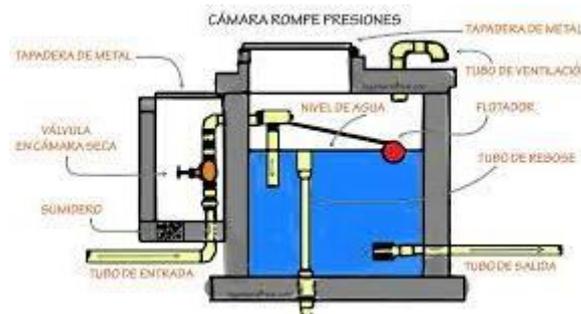
Esta sirve para que equilibrase la presión y evitar los desfonamientos de los aparatos que se vayan a utilizar, o también se puede conocer como la pérdida de volumen de agua del sifón (24)

##### **Válvulas de purga**

Son colocadas en los puntos más bajos, para así facilitar la eliminación del agua **cuando se le** hace una desinfección a toda la red de distribución y también para permitir la expulsión del agua cada vez que sea necesario (24)

### 2.2.1.5.8 Cámara rompe presión

Estas mayormente son ubicadas entre la captación y el reservorio, en los lugares que haya una pendiente considerable (por ejemplo, un mayor a 50 m de desnivel). Además, sirve para la regulación de las presiones del agua y así no ocasione problemas en las tuberías. (24)



**Figura 8:** cámara rompe presión

**Fuente:** manual de operación y mantenimiento

## 2.3.- Definición De Términos

### 2.3.1 Manantial

Según RM-192-2018. (25) Es la fuente natural de agua que puede ser naciente o vertiente. Este puede ser de una forma temporal como también puede ser permanente. Este principalmente es ocasiona en la filtración, puede ser de lluvia o de nieve o de agua que incluye en una determinada área y surge en otra de pequeña.

### 2.3.2 Captación

Según RM-192-2018. (25). “Por lo general es una estructura que está a nivel del terreno mediante la cual se le da uso y beneficio del agua,

esta puede ser por gravedad o por bombeo, para así de esta manera tener el suministro del recurso a una población” (25)

### **2.3.3 Línea De Conducción**

Según RM-192-2018. (25). Este tramo de tubería es el encargado de transportar agua de la captación a la planta que potabiliza, o también hasta el tanque que regulariza, este depende de la configuración del sistema de agua potable.

### **2.3.4 Reservorio**

Según RM-192-2018. (25). Sirve para almacenar grandes cantidades de agua y abastecer en periodos de mayor consumo que requiera la localidad.

### **2.3.5 Agua Potable**

Según RM-192-2018. (25). Se le denomina agua potable al agua que podemos consumir y beber sin que exponga nuestra vida algún tipo de riesgo o contaminación.

### **2.3.6 Cámara Rompe Presión**

Según RM-192-2018. (25). “Son estructuras elaboradas de concreto simple su principal función es disminuir la presión hidrostática, de esta manera genera un nivel nuevo de agua y creando una zona de presión dentro de los límites de trabajo de dicha tubería” (21)

### **2.3.7 Línea De Aducción**

Según RM-192-2018. (25). “Es el recorrido de tubería que sale del sitio de reserva a la población y que sale cantidad suficiente de agua que necesita la población, esta línea de aducción también se le conoce con el

nombre impulsión en el tramo de la tubería que esta destinado a la conducción de caudales desde la obra que capta hasta el reposito que llega o la planta”.

### **2.3.8 Red De Distribución**

Según RM-192-2018. (25). “La Red permite que el agua llegue desde un punto de inicio que es la captación al punto del consumidor en condiciones adecuadas, tanto en cantidad como así también en la calidad”.

### **2.3.9 Válvulas De Aire**

Según RM-192-2018. (25). Esta es utilizada para equilibrar la presión y evitar los desifonamiento de los aparatos que se vallan a utilizar, o también se puede conocer como la pérdida de volumen de agua del sifón

### **2.3.10 Válvulas De Purga**

Según RM-192-2018. (25). “Estas se colocan en los puntos más bajos, para la facilitación de la eliminación el agua cuando se le hace una desinfección a toda la red de distribución”.

### **2.3.11 Sistema De Agua Potable**

Es el conjunto de obras que son necesarias para hacer una captación, para conducir, tratar, almacenar o también para distribuir el agua. (25)

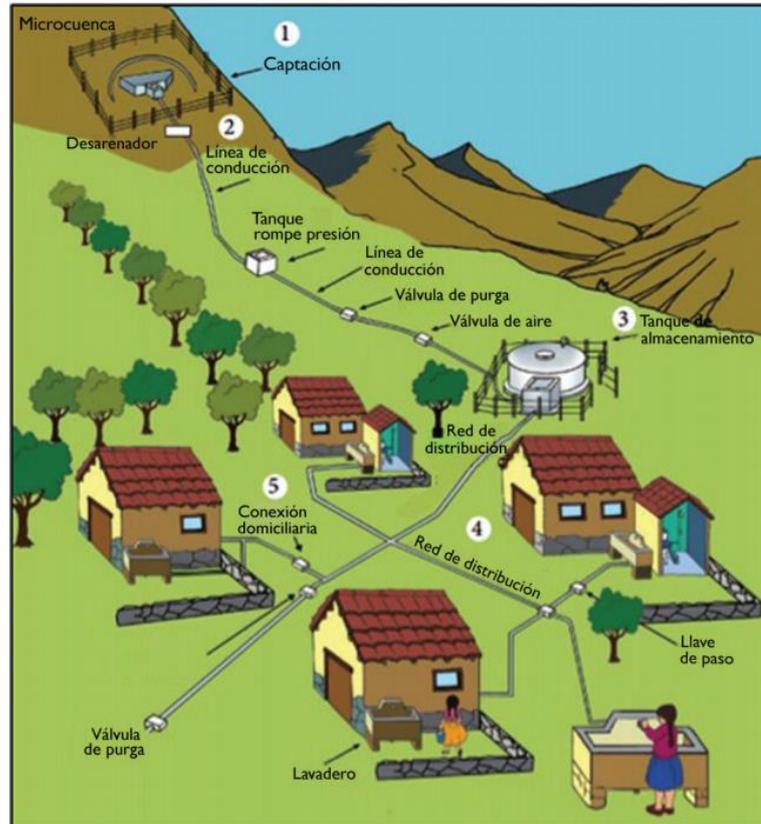


Figura 9: Sistema De Agua Potable  
 Fuente: Barrios Napuri C. Jesús María, Lima - Perú: Set; 2009

### III.- Hipótesis.

No aplica, ya que esta investigación es de tipo descriptivo

Según Monge (23) “En una investigación de tipo descriptivo no aplica ya que el enfoque es cualitativo ya que se va a ver un contexto de variables”

### IV. Metodología:

#### 4.1 Tipo de investigación:

El presente proyecto presenta un tipo de investigación descriptivo, explicativo.

Según **Hernández**, (26) Los estudios descriptivos "buscan especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis"

(Hernández, et al, 2010, p. 80). Es de tipo básica, ya que busca recolectar información de la variable, para analizar la problemática, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones, ya que esta no soluciona los problemas.

#### **4.2 Nivel de Investigación:**

El nivel de investigación propuesta será “Descriptivo”

Según El presente proyecto presenta un nivel de investigación exploratorio cualitativo, porque se propone hacer un Diagnostico el sistema de agua del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura, a través métodos de recolección de datos como explorar e investigación.

#### **4.3 Diseño de la investigación.**

Este trabajo de investigación presenta un diseño no experimental

Según **Ibidem** (27) Es no experimental la presente investigación que se realizó sin la manipulación de liberada de las variables. Quiere decir, que se trata de estudios en la cual no realizamos variación deliberada o de manera intención a las variables.

#### **4.4.- Población y muestra.**

##### **4.2.1.- Población**

Para la presente investigación la población se definió por la estructura de agua potable provincia de Huancabamba, departamento de Piura.

Según **Hernández** (26) como el conjunto o grupo de todos los casos que comparten determinadas especificaciones y características.

#### **4.2.2.- Muestra**

La muestra fue seleccionada por el sistema de agua potable caserío de Pucutay, distrito del Sondor, provincia de Huancabamba y departamento de Piura

Según **Hernández** (26) la muestra es un sub grupo de la población de interés sobre el cual se recolectan datos que debe ser representativo de la población.

#### **4.2.3.- Muestreo**

Según **Ibidem** (28) Se utiliza para la elección de los participantes un muestreo no probabilístico por conveniencia este es dirigido intencionalmente hacia cierto grupo sin participación de la probabilidad, y supone un proceso de selección que se basa en las características de la investigación o los propósitos del autor.

#### 4.5 Definición y Operacionalización de variables e indicadores

Tabla 6: Definición Y Operacionalización De Variables E Indicadores

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIONES	DEFINICIÓN DE OPERACIONALIZAD	INDICADORES	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<b>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO SE AGUA POTABLE.</b>	Se tiene que evaluar el sistema de agua potable con todas las instalaciones con la finalidad de obtener información precisa para poder dar un diagnóstico exacto del estado en cual se encuentra la infraestructura.	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: <a href="https://es.slideshare.net/mixuri1/rm-1922018vivienda-final">https://es.slideshare.net/mixuri1/rm-1922018vivienda-final</a>
				Tipo de captación	
				Tapa sanitaria	
				Cámara húmeda	
				Cámara seca	
				Tubería de limpia y rebose	
				Accesorios	
		Cerco Perimétrico			
		Línea De Conducción	Según RM-192-2018. (25). Es el tramo de tubería que transporta agua desde la captación hasta la planta potabilizadora, o bien hasta el tanque de regularización, dependiendo de la configuración del sistema de agua potable	Antigüedad de la captación	Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Norma técnica: opciones tecnológicas para sistema de saneamiento rural abril 2018: Disponible en: <a href="https://es.slideshare.net/mixuri1/rm-1922018vivienda-final">https://es.slideshare.net/mixuri1/rm-1922018vivienda-final</a>
				Tipo de Línea de conducción	
				Clase de tubería	
				Diámetro de la tubería	
				Material de la tubería	
				Estado de la tubería	
				Válvulas	
		Cámara rompe presión			
		Reservorio	Según RM-192-2018. (25). Está destinado al almacenamiento de agua para mantener el normal abastecimiento en períodos de mayor consumo o por un determinado lapso, por eventuales interrupciones del	Antigüedad del reservorio	Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Norma técnica: opciones tecnológicas para sistema de saneamiento rural abril 2018: Disponible en: <a href="https://es.slideshare.net/mixuri1/rm-1922018vivienda-final">https://es.slideshare.net/mixuri1/rm-1922018vivienda-final</a>
				Estado de la estructura	
				Tipo de reservorio	
				Forma del reservorio	
				Volumen del reservorio	
Caseta de válvulas					
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: <a href="http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf">http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf</a>
		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: <a href="http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf">http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf</a>
<b>CONDICION SANITARIA</b>	Se debe de evaluar la condición sanitaria del agua porque esta es de gran importancia que sea de muy buena calidad y para esto se evaluara con detenimiento para poder obtener un diagnóstico de eficacia.	Calidad de agua Cantidad de agua Continuidad de servicio Cobertura de servicio.	Según la Organización Mundial de la Salud (OMS). (29) Es un estado de completo bienestar físico, mental y social. Además, es la condición de todo ser vivo que goza de un absoluto bienestar tanto a nivel físico como a nivel mental y social.	-Potabilización de agua -Caudal en tiempo de estiaje -Condición del sistema de agua potable. -Cantidad de familias beneficiarias.	Organización mundial de la salud OMS: Disponible en: <a href="https://dieteticaynutricionweb.wordpress.com/2017/08/09/condiciones-sanitarias-de-la-vivienda/#:~:text=Es%20un%20estado%20de%20completo.a%20nivel%20mental%20y%20social">https://dieteticaynutricionweb.wordpress.com/2017/08/09/condiciones-sanitarias-de-la-vivienda/#:~:text=Es%20un%20estado%20de%20completo.a%20nivel%20mental%20y%20social</a>

Fuente: Elaboración propia (2021)

#### **4.6.- Técnicas e instrumentos**

Para la obtención de los datos se aplicaron encuestas las cuales fueron dirigidas hacia los habitantes del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba y departamento de Piura.

La encuesta se realizó con la principal finalidad de obtener datos, las preguntas que se plantearon fueron específicas con la intención de recaudar información importante, esto precisando que la información fuera actualizada y que describiera la condición actual de la localidad, esto para poder detallar los problemas que tiene la localidad y poder darle solución.

#### **Los instrumentos son los siguientes.**

- Para realizar los apuntes se utilizó una libreta.
- Encuestas, para recaudar información de las personas.
- Plano de localización y ubicación para poder desplazarse por la zona.
- Softwares como, Microsoft Word, Excel y AutoCAD civil 3d.
- “Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural”. 192-2018-VIVIENDA.

#### **4.7.- Plan de análisis.**

- Determinar el área a estudiar.
- Diagnosticar la infraestructura del sistema de agua potable y poder evaluar la calidad del servicio y de agua que se suministra a la población.

#### 4.8.- Matriz De Consistencia

Tabla 11: matriz de consistencia

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA					
PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEORICO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General:</b></p> <p>El caserío de Pucutay 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><b>Problema específico.</b></p> <p>1.- ¿Cuál sería el resultado de la captación después del diagnóstico Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021?</p> <p>2.- ¿Cuál sería el resultado de línea de conducción después del diagnóstico del sistema de agua potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021?</p> <p>13.- ¿Cuál sería el resultado del reservorio después del diagnóstico del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021??</p> <p>4.- ¿Cuál sería el resultado de la línea de aducción después del diagnóstico del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021??</p> <p>5.- ¿Cuál sería el resultado de la red de distribución después del diagnóstico del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021?</p>	<p><b>Objetivo general.</b></p> <p>Diagnosticar el sistema de agua potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021</p> <p><b>Objetivo Específicos.</b></p> <p>1.- Evaluar el estado de la captación del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021.</p> <p>2.- Determinar el estado de línea de conducción del sistema de agua potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021</p> <p>3.- Evaluar el estado del reservorio del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021.</p> <p>4.- Determinar el estado de la línea de aducción del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021.</p> <p>5.- Caracterizar el estado de su red de distribución del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021</p>	<p><b>Antecedente:</b></p> <p>Según Jimenez 2014 (30) Define que un sistema de abastecimiento de agua potable, tiene como finalidad primordial, la de entregar a los habitantes de una localidad, agua en cantidad y calidad adecuada para satisfacer sus necesidades, ya que como se sabe los seres humanos estamos compuestos en un 70% de agua, por lo que este líquido es vital para la supervivencia</p> <p><b>Sistema Agua Potable</b></p> <p>Según león es un <b>sistema</b> de agua potable es una obra de ingeniería, concatenadas que permiten llevar hasta la vivienda de los habitantes de una ciudad, pueblo o área rural con población relativamente densa, el agua potable.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>No aplica, ya que este esta investigación de es de tipo descriptivo</p> <p>Según Monge “En una investigación de tipo descriptivo no aplica ya que el enfoque es cualitativo ya que se va a ver un contexto de variables” (24)</p>	<p><b>Variable:</b></p> <p>"Sistema de Agua Potable"</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>Captación - Línea de Conducción - Reservorio - Línea de Aducción -Red de Distribución</p>	<p><b>Tipo de Investigación</b></p> <p><b>Tipo:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel:</b> Descriptivo</p> <p><b>Diseño de Investigación:</b> No Experimental</p> <p><b>Población Y Muestra: Población:</b> Sistema de abastecimiento de agua potable</p> <p><b>Muestra:</b> Los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de correntada.</p> <p><b>Muestreo:</b> No Probabilístico</p> <p><b>Técnicas e Instrumentos:</b> Encuesta Fichas Técnicas.</p>

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.9 Principios éticos

Según el código de ética Uladech (29) **Cuidado del medio ambiente:** en todo el ámbito se impedirá hacer daño al medio ambiente, así de esta manera respaldamos la flora, fauna, y el hábitat de los animales, de esta manera se da a entender que el cuidado del medio ambiente está por encima de los fines de la ciencia,

Según el código de ética Uladech (29) **Justicia:** En el proyecto se intimará de una forma equitativa a los participantes en dichos procesos; teniendo un buen juicio y tomando las precauciones que se requieran para asegurar quehaceres justos.

Según el código de ética Uladech (29) **Protección a las personas:** En el proyecto se tendrá en presente que la persona es un fin y no un medio, para así respaldar la dignidad, identidad, diversidad, confidencialidad y la privacidad.

Según el código de ética Uladech (29) **Libre participación y derecho a estar informado:** En la investigación se contará con la expresión de voluntad, entendida, libre, y determinada; mediante la cual Los participantes como personas consientes del uso de la información para los fines de este proyecto.

Según el código de ética Uladech (29) **Beneficencia no maleficencia:** En la investigación se garantizará el bien común de cada uno de los que participen. se tendrá en cuenta disminuir el máximo adverso.

Según el código de ética Uladech (29) **Integridad científica:** En la investigación se mantendrá integridad en las actividades, así como al colaborador como al profesional, así se debe tener en cuenta teniendo en cuenta las normas deontológicas, se analizarán y se declararán los perjuicios, los riesgos y los beneficios que afectar a los participantes.

## V.- Resultados

### 5.1.- Resultados

El propósito de la investigación realizada tiene como prioridad realizar el respectivo Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Pucutay, posteriormente se ira con de descripción de las encuestas realizadas las cuales se aplicaron en de proceso de la investigación.

#### **Captación**

Evaluar el estado de la captación del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021.

*Tabla 9: Evaluación de la captación*

CAPTACIÓN		
Indicadores	Datos obtenidos	Descripción
Antigüedad	20 años	Mas de 20 años que fue construida por los moradores.
Tipo de Captación	Ladera	Su ubicación de agua de manantial-El porvenir
Clase de tubería	C-10	Esta clase de tubería es la más recomendable
Diámetro de tubería	1”	Es determina en el mejoramiento de la captación.
Cámara húmeda	Pésimas condiciones	Se colocará en el mejoramiento de la captación.
Cámara seca	Pésimas condiciones	Se colocará en el mejoramiento de la captación
Accesorios	No tiene	Se colocará en el mejoramiento de la captación
Cerco perimétrico	No tiene	Se colocará en el mejoramiento de la captación
Accesorios	No tiene	Se colocará en el mejoramiento de la captación.

*Fuente: Elaboración propia 2021*

Se evaluación respectiva de la captación se realizó mediante encuestas con las cuales se determinó parámetros ya establecidos y validados. Como en la figura siguiente se puede apreciar la captación de la localidad de Pucutay.



*Figura 10: captación*  
*Fuente: Elaboración propia*

Con las encuestas se determino el funcionamiento de la captación la cual no dio en pésimas condiciones por la antigüedad y por falta de mantenimiento. La encuesta que se formula a la población fue referente a la captación: **¿Sabe usted en qué condiciones se encuentra la captación?** Para esta interrogante los moradores respondieron en una totalidad del 100% que “NO” ya que han venido solicitante a las autoridades, pero estas hacen caso omiso. La captación se encuentra en pésimas condiciones por lo cual se recomienda a pronta solución para así obtener un servicio de calidad para la localidad.

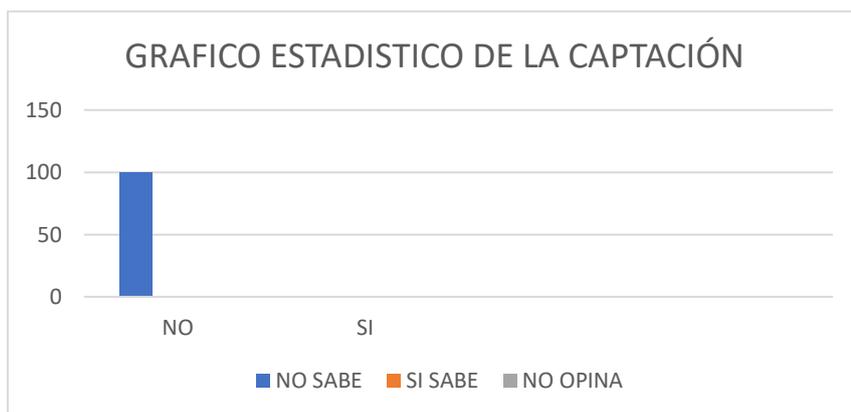


Figura 11: Gráfico Estadístico De La Captación  
Fuente: Elaboración Propia

### Línea De Conducción

Determinar el estado de línea de conducción del sistema de agua potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021.

Tabla 10: Evaluación de la Línea De Conducción

LÍNEA DE CONDUCCIÓN		
Indicadores	Datos obtenidos	Descripción
Antigüedad	20 años	Mas de 20 años que fue construida por los moradores.
Tipo de línea de conducción	--	Línea de conducción por gravedad
Clase de tubería	C-10	Esta clase de tubería es la más recomendable
Diámetro de tubería	1" a 3/4	Es determina en el mejoramiento de la captación.
Material de la tubería	PVC	Recomendable
Estado de la tubería	Regular	Expuesta a la Intemperie
Válvulas	No tiene	No cuenta con ningún tipo de válvula
Cámara rompe presión	No tiene	No cuenta con cámara rompe presión

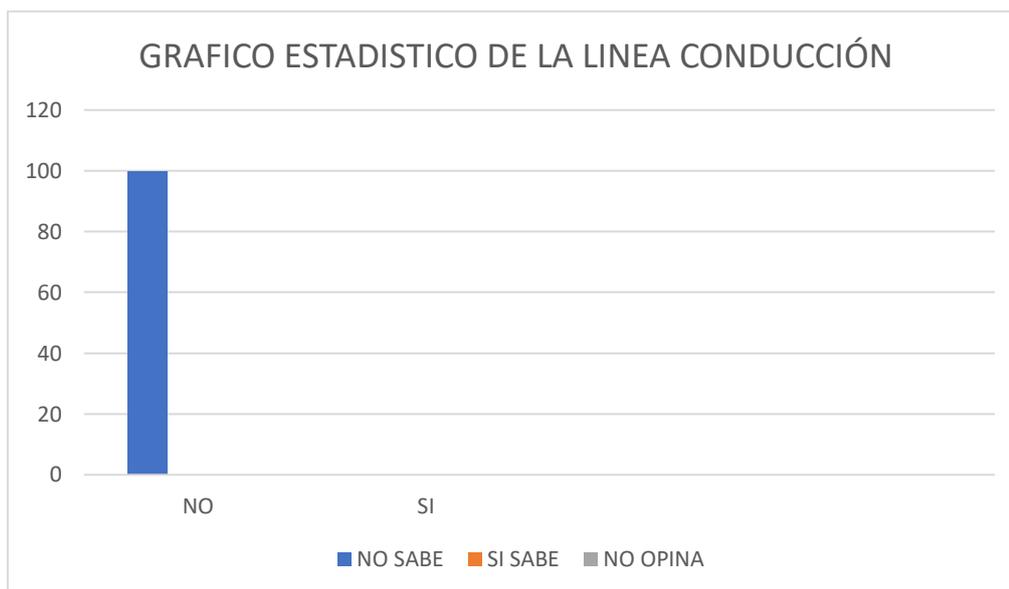
Fuente: Elaboración propia 2021

Se evaluación respectiva de la captación se realizó mediante encuestas con las cuales se determinó parámetros ya establecidos y validados. Como en la figura siguiente se puede apreciar la línea de conducción de la localidad de Pucutay.



*Figura 12: Línea De Conducción*  
*Fuente: Elaboración propia*

Con el resultado de las encuestas en la localidad de Pucutay con respecto a la línea de conducción se determinó el funcionamiento de la línea de conducción se encuentra expuesta a la intemperie. La encuesta que se formula a la población fue referente a la línea de conducción: **¿Sabe usted si realizan o se han realizado la respectiva inspección en la Línea de conducción?** Para esta pregunta los participantes respondieron con total certeza el 100% que “NO” ya nos permite analizar que la población se encuentra desinformada sobre las evaluaciones de la JASS.



**Figura 13:** Grafico Estadístico De La línea de conducción  
**Fuente:** Elaboración Propia

### Reservorio

Evaluar el estado del reservorio del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021.

**Tabla 11:** Evaluación de reservorio

RESERVORIO		
Indicadores	Datos obtenidos	Descripción
Antigüedad	20 años	Mas de 20 años que fue construida por los moradores.
Estado de la estructura	-	Se encuentra en pésimas condiciones
Tipo de la estructura	-	Reservorio tipo apoyado.
Forma del reservorio	Circular	Circular con un volumen de 6.00m <sup>3</sup>
Volumen	6.00m <sup>3</sup>	Volumen del reservorio
Caseta de válvulas	No tiene	Pésimas condiciones

<b>Caseta de cloración</b>	Si tiene	En encuentra de condición regular
<b>Accesorios</b>	-	Se colocará en el mejoramiento de la captación
<b>Tapa sanitaria</b>	-	Si cuenta
<b>Cerco perimétrico</b>	No tiene	Se colocará en el mejoramiento de la captación.

*Fuente: Elaboración propia*

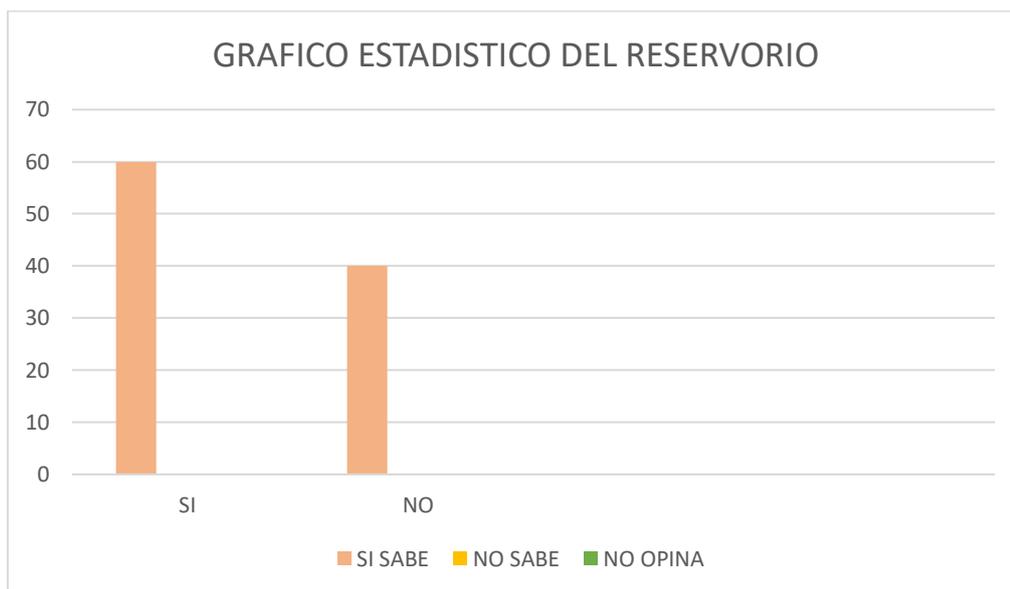
Se evaluación respectiva del reservorio se realizó mediante encuestas con las cuales se determinó parámetros ya establecidos y validados. Como en la figura se puede apreciar el reservorio de la localidad de Pucutay.



*Figura 14: Reservorio*

*Fuente: Elaboración propia*

Con las encuestas se determinó el funcionamiento del reservorio el cual se encuentra en pésimas condiciones por la antigüedad y por falta de mantenimiento. La encuesta que se formula a la población fue referente al reservorio: **¿Sabe usted si realizan el respectivo mantenimiento al Reservorio?** Para esta encuesta los moradores respondieron que en un 60% que “SI” esto significa que las autoridades encargadas si están cumpliendo.



**Figura 15:** *Gráfico Estadístico Del reservorio*

**Fuente:** *Elaboración Propia*

### **Línea De Aducción**

Determinar el estado de la línea de aducción del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021.

*Tabla 12: Evaluación de la línea de aducción.*

<b>LÍNEA DE ADUCCIÓN</b>		
<b>Indicadores</b>	<b>Datos obtenidos</b>	<b>Descripción</b>
<b>Antigüedad</b>	20 años	Mas de 20 años que fue construida por los moradores.
<b>Tipo de línea de aducción</b>	-	Tipo de línea de aducción por gravedad
<b>Clase de tubería</b>	C-10	Esta clase de tubería es la más recomendable
<b>Diámetro de tubería</b>	1" a 3/4	Es determina en el mejoramiento de la captación.
<b>Material de tubería</b>	PVC	Recomendable
<b>Estado de tubería</b>	-	Está expuesta a la intemperie
<b>Válvulas</b>	-	Se colocará en el mejoramiento de la captación
<b>Cámara rompe presión</b>	-	No cuneta con ningún tipo de válvulas

*Fuente: Elaboración propia*

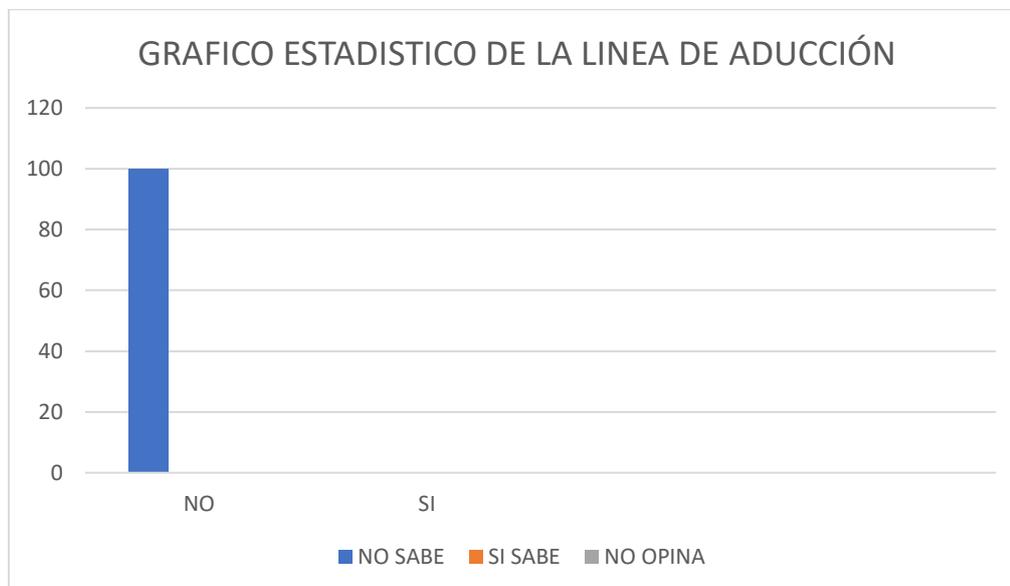
Se evaluación respectiva de la captación se realizó mediante encuestas con las cuales se determinó parámetros ya establecidos y validados. Como en la figura siguiente se puede apreciar la línea de aducción de la localidad de Pucutay.



*Figura 16: Línea de aducción*

*Fuente: Elaboración propia 2021*

Con los resultados de las encuestas se determinó el funcionamiento de la línea de aducción la cual se encuentra expuesta a la intemperie. La encuesta que se formula a la población fue referente línea de conducción: **¿Sabe usted si se realizan las respectivas inspecciones en la Red de aducción?** Para esta pregunta los moradores contestaron que el 100% que “NO” ya que han venido solicitante a las autoridades, pero no se ha obtenido respuesta. La red de aducción se encuentra en un regular estado. Por lo cual se recomienda a pronta solución para así no tener un buen servicio de agua potable.



**Figura 17:** *Gráfico Estadístico De La línea de aducción*  
**Fuente:** *Elaboración Propia*

### **Red De Distribución**

Caracterizar el estado de su red de distribución del Sistema de Agua Potable del caserío de Pucutay, distrito de Sondor, provincia de Huancabamba – Piura-2021

**Tabla 13:** Evaluación de la Red de distribución

<b>RED DE DISTRIBUCIÓN</b>		
<b>Indicadores</b>	<b>Datos obtenidos</b>	<b>Descripción</b>
<b>Antigüedad</b>	20 años	Mas de 20 años que fue construida por los moradores.
<b>Tipo de red de distribución</b>	-	Es una red abierta
<b>Clase de tubería</b>	C-10	Esta clase de tubería es la más recomendable
<b>Diámetro de tubería</b>	1” a 3/4”	Es determina en el mejoramiento de la captación.
<b>Material de tubería</b>	PVC	Recomendable
<b>Estado de tubería</b>	-	Expuesta a la intemperie
<b>Válvulas</b>	-	Se colocará en el mejoramiento de la captación
<b>Cámara rompe presión</b>	-	No cuenta con ningún tipo de válvulas
<b>Accesorios</b>	No tiene	No cuenta con cámara rompe presión

*Fuente: Elaboración propia 2021*

La evaluación respectiva de la red de distribución se realizó mediante las encuestas con las cuales se determinó parámetros ya establecidos y validados.

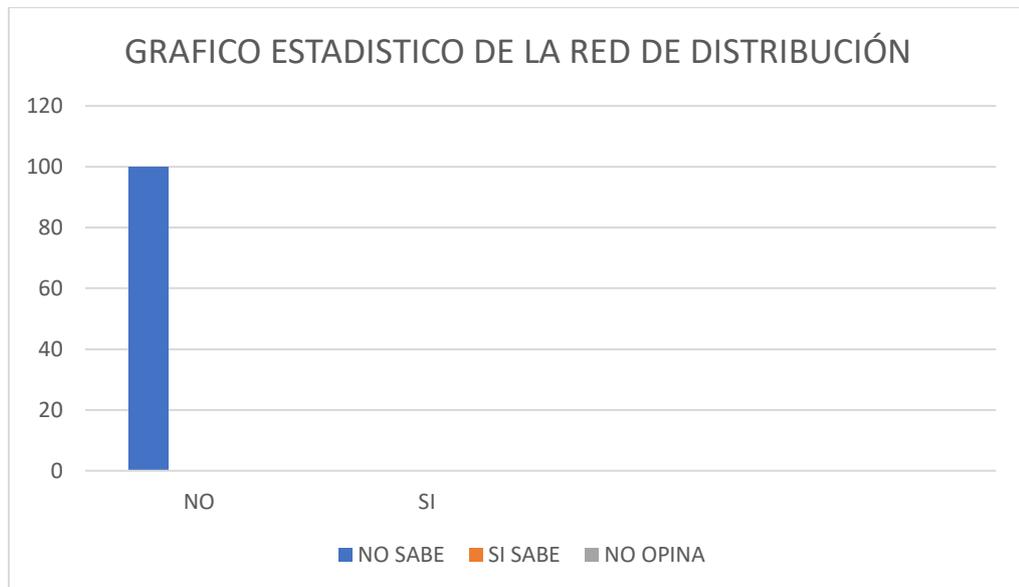
Como en la figura siguiente se puede la localidad de Pucutay.



**Figura 18:** Red de distribución

*Fuente: Elaboración propia*

Con el resultado de las encuestas se determinó el funcionamiento de la red de distribución. La encuesta que se formula a la población fue referente a la red de distribución: **¿sabe usted como es la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable en la Red de distribución?** Para esta interrogante los moradores respondieron en una totalidad del 100% que “NO”. La red de distribución se encuentra en condiciones regulares por lo cual se recomienda a pronta solución para así obtener un servicio de agua para la localidad de Pucutay.



**Figura 19:** Gráfico Estadístico De La red de distribución  
**Fuente:** Elaboración Propia

## 5.2 Análisis de los resultados

En la investigación se realizó el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Pucutay por consiguiente en el análisis de resultados se realiza la comparación con otros autores que también han realizado una evaluación.

En el diagnóstico para la red de distribución tiene una relación con la tesis **“Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en el Municipio de Masatepe”** García ( 4 ) en cual en su conclusión nos explica La cobertura física de la red de distribución, esta de acorde con el número de las conexiones que están activas. Por lo general esto es debido a la demanda y oferta y las limitaciones hidráulicas en la red de distribución, nos dice también que el servicio es racionado para los usuarios. La modelación hidráulica, como por ejemplo los valores de velocidad en dichos tramos de tubería estos reflejan valores por debajo de lo que indica la norma que es (0.6m/s), y en referente a la red que abastece presenta condiciones que si satisfacen.

En el diagnóstico para de la red de distribución tiene una relación con la tesis **“Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en las localidades la Saucha, El Higuierón y San Pedro, distrito de Paimas, provincia de Ayabaca - octubre”**. Viera (12) en su conclusión nos dice que una red de distribución que este tipo de red permite que el agua llegue desde un punto de inicio hasta el punto del consumidor en las condiciones más adecuadas.

Los resultados del diagnóstico para de la línea de conducción tienen relación con la tesis titulada **“Diagnóstico del estado situacional de las conexiones de agua potable de los principales usuarios industriales de la Eps Grau – Zonal Paita, causas y consecuencias”** - Chuna (14). En su conclusión nos dice que la línea de conducción sea vulnerable y colapsen en poco tiempo es la falta de dos factores como son: personal y logística para ejecutar los trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo en las instalaciones y la línea de conducción.

Los resultados del diagnóstico para reservorio en su tesis titulada **“mejoramiento del servicio de agua potable en el sector Congoli de la cc san Bartolomé de los olleros distrito de Ayabaca provincia de Ayabaca- Piura, Julio”** Pacherres (13). la cual en sus resultados expone como se determina la evaluación de un reservorio.

Los resultados del diagnóstico de la captación se realizó la comparación con la tesis titulada **“Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable utilizando captaciones subsuperficiales- galerías filtrantes del distrito de Pomahuaca- Jaén- Cajamarca** Diaz, W (7 ) en la cual es su conclusión no dice que el uso de galerías filtrantes es de más debido ya que este garantiza una captación superficial eficiencia libre de turbidez no importa si es en épocas de lluvia o en épocas de sequía.

Los resultados del sistema de agua potable **“mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua para los habitantes de la vereda el tablón del municipio de Chocontá, Cundinamarca, Colombia”** Cabrera (5) Cabrera (5) nos dice que es por eso que es necesario hacer un ajuste a lo largo del tiempo para reajustar la cantidad de agua que se va necesitar para de esta manera cumplir con los parámetros

establecidos en la norma y así consumir con los requerimientos de las entidades que controlan como son la secretaria de salud del departamento de Cundinamarca.

Los resultados del sistema de agua potable tienen relación con la tesis titulada **“Riesgo y vulnerabilidad de la infraestructura del servicio de agua potable y saneamiento: caso proyecto mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Oxapampa”**. Salinas V (8). Las conclusiones que se obtienen del estudio son precisas y gracias a esto se puede determinar los riesgos y vulnerabilidades que presentan en la red de agua potable.

Para el análisis bacteriológico del agua se encontró relación con la tesis **“Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Santiago, distrito de chalaco, Morropón – Piura”** Manchado A (15) en sus conclusiones nos dice que se debe hacer un sistema por filtración y aireación, las utilizations de materiales que sean inertes presentes en la localidad para así estabilización e impermeabilización para dicho manantial

## VI.- Conclusiones

Se realizó el diagnóstico del sistema de agua potable de la población de Pucutay, mediante las encuestas se hizo la respectiva la evaluación de todo el sistema de agua potable, los resultados que se obtuvieron fueron favorables, ya que se encontraron componentes en un estado no regular esto debido al mantenimiento que no realiza la población

- a) El diagnóstico del estado de la captación se determinó mediante la ficha técnica, dando como resultado que la captación se encuentra en pésimas condiciones.
- b) El diagnóstico del estado de la línea de conducción se determinó mediante la ficha técnica se encuentra en un estado regular ya que se encuentra expuesta a la intemperie el material utilizado es de PVC, este cuenta con un diámetro 1" a 3/4" y la clase es de C-10 se dio por concluido que la tubería se encuentra dentro de los parámetros.
- c) Se caracterizo de manera satisfactoria el estado del reservorio lo cual nos dio como resultado que se encuentra en pésimas condiciones ya que tiene mas de 20 años de vida útil, el reservorio es de tipo apoyado de forma circular y con un volumen de 6.00m<sup>3</sup>
- d) El diagnóstico del estado de la línea de aducción se concluyó que se encuentra en un estado regular, el material de la tubería empleada es de PVC, con un diámetro de 1" a 3/4 "de clase de C-10, así mismo concluimos que se encuentra en los estándares permitidos.
- e) Se determinar que la red de distribución, el material empleado es de PVC, clase C-10, el diámetro de la tubería que se instaló en las viviendas es de 3/4".

## **Aspectos complementarios**

Lo recomendable es realizar un mejoramiento al sistema de agua potable de la localidad de Pucutay la cual ayude en la mejora de las partes que están obsoletas, así como a las pésimas condiciones de la captación los componentes que la faltan a la línea de conducción y a la línea de aducción y cubrir las partes que se encuentran a la intemperie.

- a) A la captación se recomienda realizar el mejoramiento ya que se encuentra en pésimas condiciones, esa mejora ayudara a la población en una forma exponencial ya que tendrán un agua tratada y con un servicio continuo.
- b) A la línea de conducción se recomienda realizar una evaluación de manera constante a todo el recorrido para de esta manera poder determinar si requiere algún componente, algún mejoramiento para que de esta manera ayude a permanecer adecuadamente.
- c) Al reservorio se recomienda realizar la evaluación respectiva de todos sus componentes para así de esta manera determinar la vida útil, así como también el estado de la infraestructura para determinar la vida útil del concreto.
- d) A la Línea de aducción se recomienda realizar una evaluación de manera constante a cada tramo lo cual se determinará si requiere algún componente o alguna mejora para el beneficio de la población, con lo cual se podrá mejorar de una manera exponencial el servicio de agua potable.
- e) A la red de distribución se recomienda realizar verificaciones de una manera constante en los puntos donde se vea conveniente.

## Referencias bibliográficas

1. Tapia J. Propuesta de mejoramiento y regulación de los servicios de agua potable y alcantarillado para la ciudad de Santo Domingo, [Tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador; 2014. [citado 2019 Ago. 09]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/2990>
2. Menéndez Monzones, L (2015). La calidad de vida medida a través del tipo de acceso al agua potable, el caso de Cochabamba Bolivia-2015-Universidad del Ríoja, disponible en, <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10803/323086>.
3. Análisis De La Incidencia De La Discontinuidad Del Suministro De Agua Potable En La Calidad Del Servicio En Las Parroquias Fila De Mariches Y La Dolorita Del Estado Miranda – Venezuela – Mayo, 2019. disponible en: [http://earchivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/5469/pfc\\_jesus\\_serrano\\_alonso.pdf](http://earchivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/5469/pfc_jesus_serrano_alonso.pdf)
4. “Diagnóstico Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable Del Municipio De Masatepe- Nicaragua-2017” disponible: <http://repositorio.uncedu.pe/bitstream/handle/UNC/703/T%20628.162%20B859%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Cabrera Ramírez N., propuesta para el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua para los habitantes de la vereda “el tablón” del municipio de Chocontá, Cundinamarca, Colombia., Chocontá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia., Cundinamarca 2015 [Cited 2019 noviembre 14]. Disponible en: <https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/3835/7/80394877.pdf>

6. Diagnóstico Del Sistema De Agua Potable Del Caserío De Bella Unión, Cajamarca – Perú,2013, disponible:  
<http://repositorio.uncedu.pe/bitstream/handle/UNC/703/T%20628.162%20B859%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. JARA DIAZ, W., mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable utilizando captaciones subsuperficiales – Galerías Filtrantes del Distrito de Pomahuaca – Jaen – Cajamarca, Perú 2018 [cited 2019 noviembre 27] disponible en:  
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1162>
8. Salinas Castro, V (2010). Riesgo y vulnerabilidad de la infraestructura del servicio de agua potable y saneamiento: Caso proyecto Mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Oxapampa, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima-Perú, disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/1306>
9. Saravia I, parra. diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento [internet]. Universidad Andina néstor CÁCERES VELÁSQUEZ; 2018. Disponible en:  
[http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/uancv/1588/t036\\_40409182.pdf?sequence=3&isallowed=y](http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/uancv/1588/t036_40409182.pdf?sequence=3&isallowed=y)
10. Diagnóstico Del Sistema De Agua Potable Del Centro Poblado El Tuco, Del Distrito De Bambamarca- Hualgayoc- Cajamarca - Peru, 2013.placenciagutierrez  
<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/669/T%20628.162%20P715%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
11. Chuquicondor Arroyo, Senovio (2019). Mejoramiento del servicio de agua potable en el caserío Alto Huayabo-San Miguel del Faique-Huancabamba-Piura, enero-2019, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, disponible en:  
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10936>

12. Viera Pérez G. Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en las localidades la Saucha, El Higuerón y San Pedro, distrito de Paimas, provincia de Ayabaca - Octubre 2018. Paimas: Universidad Católica Los Angeles de Chimote, Piura. Disponible En: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/17466>.
13. Katherine A Pacherras C. Mejoramiento Del Servicio De Agua Potable En El Sector Congoli De La Cc San Bartolome De Los Olleros Distrito De Ayabaca Provincia De Ayabaca- Piura, Julio 2019.  
Disponible En: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/14325>.
14. Bach. Jennifer Paulina Chuna Chinga. Diagnóstico del Estado Situacional de las Conexiones de Agua Potable de los Principales Usuarios Industriales de la EPS GRAU – Zonal Paita, causas y consecuencias.” [internet]. universidad nacional de Piura;Disponibleen: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/unp/1931/civchuchi-2019.pdf?sequence=1&isallowed=y>.
15. “manchado Alva, L., “Mejoramiento Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable Del Centro Poblado Santiago, Distrito De Chalaco, Morropon – Piura”-mayo [cited 2019 diciembre 02]  
Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/11948>
16. Daniel Leonidas Cardenas Jaramillo/2010 “Estudios Y Diseños Definitivos Del Sistema De Agua Potable De La Comunidad De Tutucán, Cantón Paute, Provincia Del Azuay” Tesis Previa A La Obtencion Del Titulo De Ingeniero Civil  
Disponible: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/725/1/ti853.pdf>

17. Glicerio Fabian Chalco Mulluni Para Optar El Título Profesional De: Ingeniero Agrícola “Evaluación, Analisis Y Diseño De Un Sistema De Captación De Agua De Lluvia En Viviendas Rurales En Molino - Juli” 2016 Disponible: [http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4620/Chalco\\_Mulluni\\_Glicerio\\_Fabian.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4620/Chalco_Mulluni_Glicerio_Fabian.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
18. Agua limpia & Fondo Multilateral de Inversiones, “Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales”. Perú, abril 2013.  
Disponible: [http://minos.vivienda.gob.pe:8081/Documentos\\_Sica/Modulos/FTA/SECCION%20IV/4.14/368977939\\_02%20MAN%20CAP%20MAN..pdf](http://minos.vivienda.gob.pe:8081/Documentos_Sica/Modulos/FTA/SECCION%20IV/4.14/368977939_02%20MAN%20CAP%20MAN..pdf)
19. Chavesta C. M. (2006) Y Padt – Refort/Junac. (1986).  
Disponible: <https://www.monografias.com/docs/camara-humeda-P34LFSUFCDGNZ#:~:text=Camara%20humeda%20para%20el%20estudio,bajo%20condiciones%20estables%20de%20temperatura.>
20. Ministerio de vivienda construccion 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](http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf)
21. Soledad de león Gta sapal MIA linea de conducción tanque vertederos. Disponible en <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/gto/estudios/2007/11GU2007HD045.pdf>

22. Manual De Operación Y Mantenimiento estructura y capacitación de manataiales.  
Disponibleen:[http://minos.vivienda.gob.pe:8081/Documentos\\_Sica/Modulos/FTA/SECCION%20IV/4.14/563798714\\_14.1.%20Manual%20de%20Operacion%20del%20Sistema.pdf](http://minos.vivienda.gob.pe:8081/Documentos_Sica/Modulos/FTA/SECCION%20IV/4.14/563798714_14.1.%20Manual%20de%20Operacion%20del%20Sistema.pdf)
23. Miguel Ángel Monge redondo Ingeniero Técnico Agrícola: Disponible:  
<https://www.iagua.es/blogs/miguel-angel-monge-redondo/valvulas-aireacion-que-sirven-como-se-utilizan>
24. Manual de operación y mantenimiento Disponible:  
[http://minos.vivienda.gob.pe:8081/Documentos\\_SICA/modulos/FTA/SECCION%20IV/4.14/602554359\\_MANUAL%20DE%20OP%20Y%20MANT.pdf](http://minos.vivienda.gob.pe:8081/Documentos_SICA/modulos/FTA/SECCION%20IV/4.14/602554359_MANUAL%20DE%20OP%20Y%20MANT.pdf)
25. Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Norma técnica: opciones tecnológicas para sistema de saneamiento rural abril 2018: Disponible en:  
<https://es.slideshare.net/mixuri1/rm-1922018vivienda-final>
26. Dr. (Hernández, et al, 2010, p. 80). Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán Y Valle Programa De Titulación Disponible en:  
[http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion.pdf](http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia_de_la_investigacion.pdf)
27. Organización mundial de la salud OMS:  
Disponibleen:<https://dieteticaynutricionweb.wordpress.com/2017/08/09/condiciones-sanitarias-de-la-vivienda/#:~:text=Es%20un%20estado%20de%20completo,a%20nivel%20mental%20y%20social>
28. Zapata Ibidem, S.A (2017). Rehabilitación de agua potable y alcantarillado en la Urb Las Mercedes del distrito de Piura - provincia de Piura, Universidad Alas Peruanas, disponible en, <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/5445>.

29. Código De Ética Para La Investigación Aprobado por acuerdo del Consejo Universitario con Resolución N° 0916-2020-CU-ULADECH Católica, de fecha 29 de octubre del 2020 Disponible En: <https://campus.uladech.edu.pe/>

## Anexo 1: Cronograma De Actividades

**TÍTULO DE TALLER IV: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.**

**TIEMPO DE EJECUCIÓN ABRIL DEL 2021-JULIO DEL 2021.**

CRONOGRAMA DE TRABAJO		TALLER IV															
N°	ACTIVIDADES	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, otro9																
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

<b>Presupuesto desembolsable (Estudiante)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% o número</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Suministros (*)</b>			
• Impresiones	0.20	67	13.40
• Fotocopias	0.10	50	5.00
• Empastado	3.00	1	3.00
• Papel bond A-4	0.05	100	5.00
• Lapiceros	0.50	2	1.00
<b>Servicios</b>			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
<b>Sub total</b>			127.4
<b>Gastos de viaje</b>			
• Pasajes para recolectar información	---	---	---
• Viáticos	---	---	---
<b>Sub total</b>			---
<b>Total, presupuesto desembolsable de (1)</b>			----
<b>Presupuesto no desembolsable (Universidad)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% o número</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Servicios</b>			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Acceso a Internet (Módulo de Investigación - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
<b>Sub total</b>			355.00
<b>Recurso humano</b>			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
<b>Sub total</b>			252.00
<b>Total, presupuesto no desembolsable de (2)</b>			652.00
<b>Total (S/.) (1) + (2)</b>			2165.8

**Anexo 3: Instrumento de recolección de datos**



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD”

**CUESTIONARIO DE VISITA A LOS HABITANTES DEL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.</b>
<b>NOMBRE DEL CASERIO</b>	PUCUTAY
<b>FECHA DE VISITA</b>	16 Julio del 2019

**ENCUESTA**

PREGUNTAS	VALORACION	
	SI	NO
1.- ¿Sabe usted en que condiciones se encuentra la captación?		X
2.- ¿Sabe usted si realizan o se han realizado la respectiva inspección en la Línea de conducción?		X
3.- ¿Sabe usted si realizan el respectivo mantenimiento al Reservorio?	X	
4.- ¿Sabe usted si se realizan las respectivas inspecciones en la Red de aducción?		X
5.- ¿sabe usted como es la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable en la Red de distribución?		X
6.- El agua que llega a su hogar es se forma constante?		X
7.- En la localidad de pucutay alguien tuvo problemas con el consumo de agua?	X	

*[Signature]*  
Sergio Pizarro  
INGENIERO CIVIL  
R. CIP N° 250622

*[Signature]*  
Francisco Javier Campos Paredes  
INGENIERO CIVIL  
R. CIP 38445

*[Signature]*

**FICHA TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS OPERACIONAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA - PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2019.**  
**FECHA: 16 Julio 2019**

**1. AREA DE INFLUENCIA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE**

1.1 Ubicación Política de la Zona de Influencia:  
 Localidad: Pucutay Distrito: Sondor Provincia: Huancabamba Región: Piura

1.2 Clima de la Zona de Influencia:  
 Temperatura promedio (°C): 24 Altitud: 5277 m Período de precipitación: mayo-diciembre

1.3 Accesos a la Zona de Influencia:  
 Desde: Piura Hasta: Sondor Distancia: 170 km Tiempo: 4 h Tipo de Vía: Asfaltada

1.4 Servicios existentes en la Zona de Influencia:  
 Sistema de abastecimiento de Agua: SI Sistema de Desague: NO Electricidad: SI

1.5 Población de Zona de Influencia:  
 Población del Lugar: 285 Número de Vivienda: 36 Tipo de Vivienda: —  
(Fuente: INEI - Censo Nacional de Población y Vivienda 2017)

**2. DATOS GENERALES DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO**

2.1 Sistema de Abastecimiento de Agua:  
 Tipo de Sistema de abastecimiento de Agua: Articulado Antigüedad: 20 años

CAPTACION				
SI	NO	BUENO	MALO	<input checked="" type="checkbox"/>

**3. SISTEMA DE AGUA POTABLE**

Partes EXTREMAS	disponible		operación		mantenimiento	Vulnerabilidad	Material	Descripción
	SI	NO	Operario	No operario				
Cámara colectora		X			NO			
Cámara de protección		X					NO	
Cámara seca		X					NO	
Tapa sanitaria		X						SI
Tubo de desague	X						—	
Cerco perimétrico		X					—	

  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 250622

  
 Francisco Javier Campos Paredes  
 INGENIERO CIVIL  
 R. CIP. 38445

  
 INGENIERO CIVIL  
 R. CIP. 38445

AFORO			
Aforo N°	Volumen cte. (m³)	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.	X		La captación se encuentra en zonas con árboles
b) Residuos sólidos (basura o otros contaminantes pesados):		X	—

**6. Línea de aducción**

Partes	Operatividad		Longitud	Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario				
Tubería	X	—	—	—	—	Exp. interrad

**6. Redes de distribución**

Partes	Operatividad		Longitud	Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario				
Tubería	X	—	—	X	—	Exp. interrad

**6. Conexiones domiciliarias**

Partes	Operatividad		Longitud	Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario				
Tubería	X	—	—	X	—	—

*[Handwritten Signature]*  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 250622

*[Handwritten Signature]*  
 Francisco Javier Campos Paredes  
 INGENIERO CIVIL  
 R. CIP 38445

*[Handwritten Signature]*  
 INGENIERO CIVIL  
 R. CIP N° 38445

6. RESERVORIO

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

Partes Internas	Operatividad		Activo		Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operario	No operario	si	no			
Válvula de limpieza		X		X	—	—	NO tiene
Tubería de limpieza		X		X	—	—	NO tiene
hipo clorador		X		X	—	—	NO tiene
Tubería de desagüe	X		X		—	—	SI tiene
Salida de línea de aducción	X		X		—	—	SI tiene
Unión universal		X		X	—	—	NO tiene
Válvula de paso	X		X		—	—	SI tiene
Válvula de ingreso	X		X		—	—	SI tiene
Rebose		X		X	—	—	NO tiene
Tubo de ingreso	X		X		—	—	SI tiene

  
 FRANCISCO JAVIER CAMPOS PAREDES  
 INGENIERO CIVIL  
 R. CIP. N° 250622

  
 FRANCISCO JAVIER CAMPOS PAREDES  
 INGENIERO CIVIL  
 R. CIP. 38445

  
 FRANCISCO JAVIER CAMPOS PAREDES  
 INGENIERO CIVIL  
 R. CIP. 38445

Partes Internas	disponible		operación		mantenimiento	Vulnerabilidad	Material	Descripción
	SI	NO	Operaria	No operario				
Canastilla		X	—	—	—	—	—	NO tiene
Cono de rebote		X	—	—	—	—	—	NO tiene
Tubería de entrada	X		—	—	—	—	—	Si tiene
Tubería de salida	X		—	—	—	—	—	—
Control de caudal		X	—	—	—	—	—	—
Material filtrante		X	—	—	—	—	—	—

#### 4. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

5. VALVULA						
	operación		SI	NO	—	—
	Operaria	No operaria				
Tuberías	—	—	X		—	—
Válvula de check	—	—	—	X	—	—
Filtros	—	—	—	X	—	—
Rotopias	—	—	—	X	—	—

Partes	Operatividad		Longitud	Vulnerabilidad	Mantenimiento	Descripción
	Operaria	No operaria				
Válvula de control	—	—	—	—	—	NO tiene

  
 INGENIERO CIVIL  
 CP N° 150822

  
 INGENIERO CIVIL  
 R. CIP 3845





UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

FICHA TECNICA N° 1		
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.		
Ubicación geográfica	Departamento: Provincia: Distrito: Centro Poblado:	
Georeferencia de la localidad	Zona UTM	DATUM
	CORDENADAS: <ul style="list-style-type: none"><li>• Este:</li><li>• Norte:</li><li>• Altitud:</li></ul>	
¿Con Que Tipo De Fuente Cuenta?		
¿Con Que Tipo De Caudal Cuenta?		
Población beneficiaria		
Existe otra fuente cerca de agua		
¿La fuente de agua en épocas estiaje?		

  
Sergio Prada O. Córdova  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 250622

  
Francisco Javier Campos Paredes  
INGENIERO CIVIL  
R. CIP 38445





**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

<b>FICHA TECNICA N° 2</b>	
<b>DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.</b>	
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>CAPTACIÓN</b>
Evaluación De La Infraestructura	
Cordenadas UTM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este:</li> <li>• Norte:</li> <li>• Cota:</li> </ul>
Tipo de fuente	
Tipo de captación	
Estructura de captación	
Longitud de captación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho</li> <li>• Largo</li> <li>• Altura</li> </ul>
PERIODO DE DISEÑO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vida de utilidad</li> <li>• Grado de dificultad para realizar la ampliación de la infraestructura</li> <li>• Crecimiento poblacional</li> <li>• Capacidad economica para la ejecucion de obra</li> <li>• Dotacion</li> <li>• Caudal de diseño</li> </ul>
Componentes de la captación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho de pantalla</li> <li>• Altura de cámara humeda</li> <li>• Dimensiones de la canastilla.</li> <li>• Tuberia de limpieza(diametro)</li> </ul>
NORMA VIGENTE	Reglamento nacional de edificaciones peruana-saneamiento resolucion ministerial n° 192-2018 vivienda/gobierno del Perú norma tecnica de diseño: operaciones tecnologicas para sistemas de saneamiento en el ambito rural.

FRANCISCO JAVIER CAMPOS PARADES  
 INGENIERO CIVIL  
 R. O.P. 18445

FRANCISCO JAVIER CAMPOS PARADES  
 INGENIERO CIVIL  
 R. O.P. 18445



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

<b>FICHA TECNICA N° 2</b>	
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.	
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>CAPTACIÓN</b>
Evaluación De La Infraestructura	
Cordenadas UTM	<ul style="list-style-type: none"><li>• Este:</li><li>• Norte:</li><li>• Cota:</li></ul>
Tipo de fuente	
Tipo de captación	
Estructura de captación	
Longitud de captación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ancho</li><li>• Largo</li><li>• Altura</li></ul>
Periodo De Diseño	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vida de utilidad</li><li>• Grado de dificultad para realizar la ampliación de la infraestructura</li><li>• Crecimiento poblacional</li><li>• Capacidad economica para la ejecucion de obra</li><li>• Dotacion</li><li>• Caudal de diseño</li></ul>
Componentes de la captación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ancho de pantalla</li><li>• Altura de camara humeda</li><li>• Dimensiones de la canastilla.</li><li>• Tuberia de limpieza(diametro)</li></ul>
Norma Vigente	Reglamento nacional de edificaciones peruana-saneamiento resolucion ministerial n° 192-2018 vivienda/gobierno del Perú norma tecnica de diseño: operaciones tecnologicas para sistemas de saneamiento en el ambito rural.

INGENIERO CIVIL  
CIP N° 10227

FRANCISCO JAVIER Campos Paredes  
INGENIERO CIVIL  
R. CIP 18445



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

<b>FICHA TECNICA N° 3</b>		
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.		
<b>ESTRUCTURA</b>	LINEA DE CONDUCCION	
Evaluacion de la estructura		
Cordenadas UTM	Inicio	Final
	Este:	Este:
	Norte:	Norte:
	Cota:	Cota:
Informacion basica para el diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informacion de la población</li> <li>• Investigacion de la fuente: Caudal y Comparabilidad</li> <li>• Plano topografico de la ruta seleccionada.</li> <li>• Tipo de suelo</li> <li>• Calidad fisicoquimica de la fuente.</li> </ul>	
Trazado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendientes mayores:</li> <li>• Pendiente menor:</li> <li>• Tramos:</li> <li>• Zonas vulnerables:</li> <li>• Puntos para establer accesorios</li> </ul>	
Longitud		
Tipo de PVC		
Diametro de PVC		
Estado		
Caudad del diseño		
Componentes de la linea de conduccion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Válvula de aire</li> <li>• Válvula de purga</li> <li>• Camara de rompre presión</li> </ul>	
Norma vigente.	Reglamento nacional de edificaciones peruana-saneamiento resolucion ministerial n° 192-2018 vivienda/gobierno del Perú norma tecnica de diseño: operaciones tecnologicas para sistemas de saneamiento en el ambito rural.	

*[Handwritten signature]*  
INGENIERO CIVIL  
R. CIP. 10445

*[Handwritten signature]*  
FRANCISCO JORNER Campos Paredes  
INGENIERO CIVIL  
R. CIP. 10445

*[Handwritten signature]*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

<b>FICHA TECNICA N° 3</b>		
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.		
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>LINEA DE CONDUCCION</b>	
Evaluacion de la estructura		
Cordenadas UTM	Inicio	Fin
	Este:	Este:
	Norte:	Norte:
	Cota:	Cota:
Informacion basica para el diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informacion de la poblacion</li> <li>• Investigacion de la fuente: Caudal y Comparabilidad</li> <li>• Plano topografico de la ruta seleccionada.</li> <li>• Tipo de suelo</li> <li>• Calidad fisicoquimica de la fuente.</li> </ul>	
Trazado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendientes mayores:</li> <li>• Pendiente menor:</li> <li>• Tramos:</li> <li>• Zonas vulnerables:</li> <li>• Puntos para establer accesorios</li> </ul>	
Longitud		
Tipo de PVC		
Diámetro de PVC		
Estado		
Caudal del diseño		
Componentes de la linea de conduccion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Válvula de aire</li> <li>• Válvula de purga</li> <li>• Camara de rompre presión</li> </ul>	
Norma vigente.	Reglamento nacional de edificaciones peruana-saneamiento resolucion ministerial n° 192-2018 vivienda/gobierno del Perú norma tecnica de diseño: operaciones tecnologicas para sistemas de saneamiento en el ambito rural.	

*[Handwritten signature]*  
INGENIERO CIVIL  
R. CP. 38822

*[Handwritten signature]*  
FRANCISCO JIMNER Campos Paredes  
INGENIERO CIVIL  
R. CP. 38445

*[Handwritten signature]*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

<b>FICHA TECNICA N° 4</b>	
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.	
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>RESERVORIO</b>
Evaluacion de la estructura	
Cordenadas UTM	Este: Norte: Cota:
Instalaciones hidraulicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de entrada</li> <li>• Línea de salida</li> <li>• Línea de robose.</li> <li>• Línea de limpia</li> <li>• Línea de by pase</li> <li>• Caja de valvulas.</li> <li>• ARQUITECTURA: Ubicación, Forma, Cato de forndo, Resistencia, Espesor, Techo, Altura útil, Borde útil, Tipo de suelo</li> </ul>
Prioridad de diseño	
Dotación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de crecimiento Aritmétrica</li> <li>• Población Inicial</li> <li>• N° De viviendas</li> <li>• Densidad de agua</li> <li>• Densidad de vivienda</li> </ul>
Dimenciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ancho interno</li> <li>• Largo interno</li> <li>• Altura útil del agua</li> <li>• Distancia vertical techo reservorio y eje tubo de ingreso de agua altura total de agua:</li> <li>• Relacion del ancho de la base y la altura (b/h)</li> <li>• Distancia vertical entre tubo de robose y eje ingreso agu.</li> <li>• Altura interna</li> </ul>
Norma vigente	Reglamento nacional de edificaciones peruana-saneamiento resolucion ministerial n° 192-2018 vivienda/gobierno del Perú norma tecnica de diseño: operaciones tecnologicas para sistemas de saneamiento en el ambito rural.

*[Handwritten signature]*  
INGENIERO CIVIL  
R. CIP. 15845

*[Handwritten signature]*  
FRANCISCO JIMENEZ Campos Paredes  
INGENIERO CIVIL  
R. CIP. 15845

*[Handwritten signature]*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

<b>FICHA TECNICA N° 5</b>		
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDROR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.		
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>LINEA DE CONDUCCION</b>	
Evaluacion de la estructura		
Cordenadas UTM	Inicio	Fin
	Este:	Este:
	Norte:	Norte:
	Cota:	Cota:
Informacion básica para el diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informacion de la población</li> <li>Investigación de la fuente: Caudal y Comparabilidad</li> <li>Plano topográfico de la ruta seleccionada.</li> <li>Tipo de suelo</li> <li>Calidad fisicoquimica de la fuente.</li> </ul>	
Trazado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendientes mayores:</li> <li>Pendiente menor:</li> <li>Tramos:</li> <li>Zonas vulnerables:</li> <li>Puntos para establer accesorios</li> </ul>	
Longitud		
Tipo de PVC		
Diametro de PVC		
Estado		
Caudal del diseño		
Componentes de la linea de conduccion.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Válvula de aire</li> <li>Válvula de purga</li> <li>Camara de rompre preseón</li> </ul>	
Norma vigente.	Reglamento nacional de edificaciones peruana-saneamiento resolucion ministerial n° 192-2018 vivienda/gobierno del Perú norma tecnica de diseño: operaciones tecnologicas para sistemas de saneamiento en el ambito rural.	

*[Signature]*  
INGENIERO CIVIL  
R. OIP 15642

*[Signature]*  
FRANCISCO JIMENES Campos Paredes  
INGENIERO CIVIL  
R. OIP 15645

*[Signature]*



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

<b>FICHA TECNICA N° 6</b>		
<b>DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE PUCUTAY, DISTRITO DE SONDOR, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.</b>		
<b>ESTRUCTURA</b>	<b>RED DE DISTRIBUCIÓN</b>	
Evaluación de la estructura		
Cordenadas UTM	Inicio	Fin
	Este:	Este:
	Norte:	Norte:
	Cota:	Cota:
Información básica para el diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informacion de la población</li> <li>• Plano topografico de la ruta seleccionada.</li> <li>• Tipo de suelo</li> </ul>	
Trazado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación</li> <li>• Ancho de equipamiento</li> <li>• Area de inestabilidad geologica</li> <li>• Tipo de terreno</li> </ul>	
Diseño de la red de distribución (parametros )		
Tipo de PVC		
Estado		
Conexiones domiciliarias	Diametro de PVC Domiciliaria: Diametro de PVC Instituciones: Caja de conexión	
Componentes de la línea de conducción.	Válvula de purga tipo II, DN 25 mm (3/4") Válvula de purga tipo II, DN 25 mm (3/4") Válvula de control en red de distribución Válvula de Control ,DN 32mm(1") Válvula de Control ,DN 32mm(1/2") Cámara Rompe Presión para red de distribución CRP red, DN 32mm(1")	
Norma vigente.	Reglamento nacional de edificaciones peruana-saneamiento resolucion ministerial n° 192-2018 vivienda/gobierno del Perú norma tecnica de diseño: operaciones tecnologicas para sistemas de saneamiento en el ambito rural.	

*[Handwritten signature]*  
 INGENIERO CIVIL  
 R. CH. 35622

*[Handwritten signature]*  
 INGENIERO CIVIL  
 R. CH. 35645

*[Handwritten signature]*

## Anexo 4: Consentimiento Informado

### 1. Protocolo De Consentimiento



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE**

**PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS**

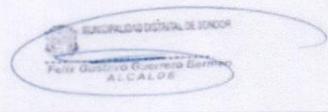
**(Ingeniería y Tecnología)**

Estimado/a participante: FELIX GUSTAVO GUERRERO ROMERO

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por ORLANDO CORDOVA SAMBRERO, que es parte de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote. La investigación denominada:

- La entrevista durará aproximadamente 10 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: ORLANDO.SAMBRERO@ugmail.com o al número 941894214 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:	<u>FELIX GUSTAVO GUERRERO ROMERO</u>
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	<u>22 DE ABRIL DEL 2021</u>

CIEI-V1

Versión: 001	Código: M-PCIEI	F. Implementación: 08-08-2019	Pág. 3 de 8
Elaborado por: CIEI	Revisado por: Vicerrectora de Investigación	Aprobado con: Resolución N° 0894-2019-CU-ULADECH Católica 08-08-19	

## 2. Protocolo De Asentamiento



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES  
CHIMBOTE

### PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

(Ingeniería y Tecnología)

Mi nombre es Orlando Corava Sempayo y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

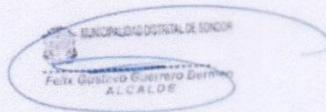
A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decirme 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 Diagnóstico del sistema de agua potable en el caserío de pucutay, distrito de sondor, provincia de huancabamba – piura y su incidencia en la condición sanitaria de la población –2019.	<input checked="" type="checkbox"/>	No
---	-------------------------------------	----

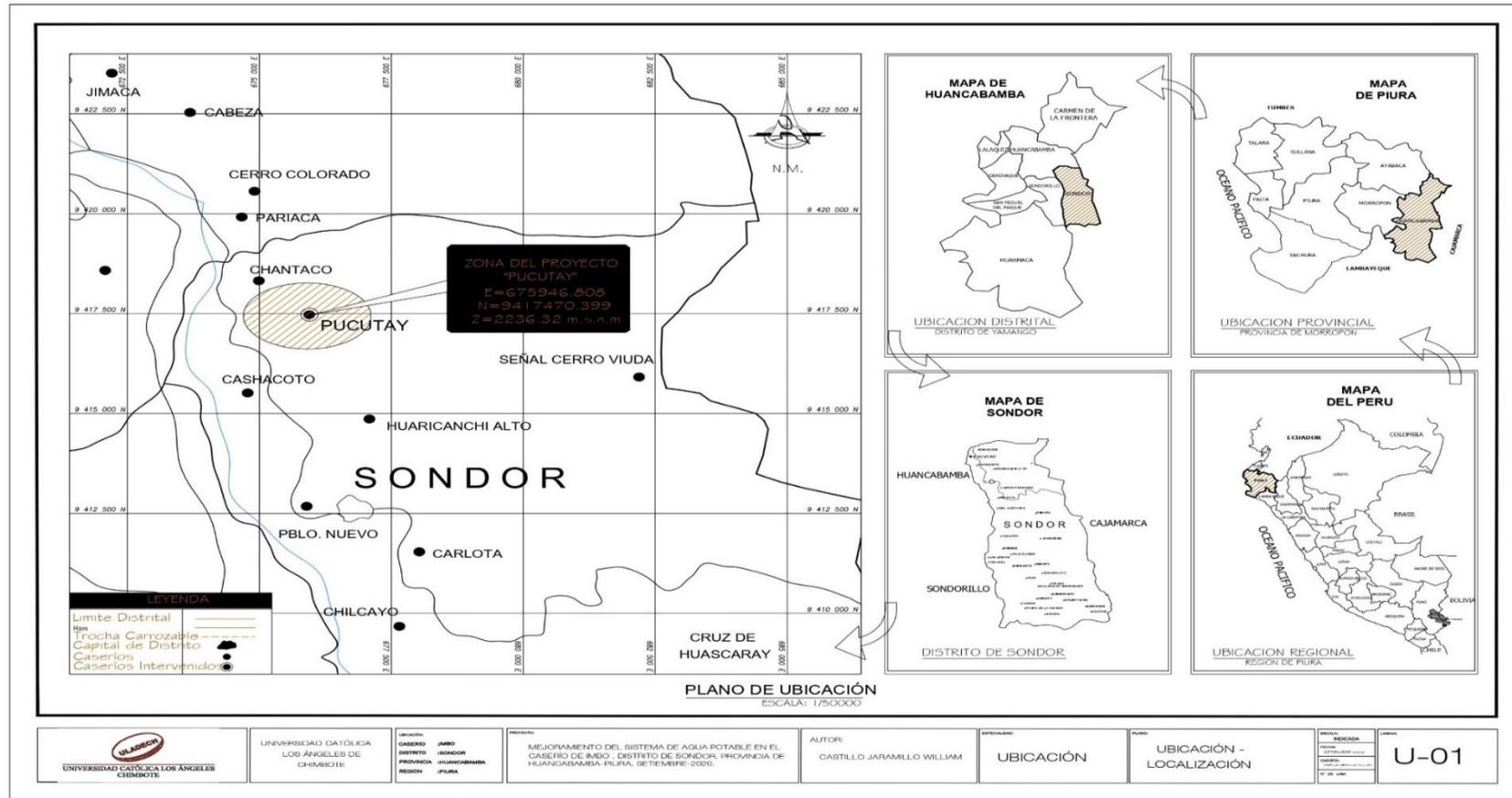
Fecha: 22 DE ABRIL DEL 2021



Versión: 001	Código: M-PCIEI	F. Implementación: 08-08-2019	Pág. 2 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



## Manantial El Provenir



*Fuente: Elaboración Propia*

*Manantial El Porvenir*