



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

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

**DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y  
SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE  
LA POBLACIÓN DEL SECTOR CARRIZO Y  
FLORIDA, DISTRITO DE PAIMAS -PROVINCIA DE  
AYABACA -DEPARTAMENTO DE PIURA-  
SEPTIEMBRE 2019**

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

**AUTOR  
YENNY VANESSA NIÑO NIÑO  
ORCID :0000-0002-0690-3513**

**ASESOR:  
Mgtr: ORLANDO VALERIANO SUAREZ  
ELÍAS ORCID:0000-0002-3629-1095**

**PIURA-PERÚ  
2019**

## **TÍTULO DE TESIS**

Diagnóstico Del Sistema De Agua Potable Y Su Incidencia En La Condición Sanitaria De La Población Del Sector Carrizo Y Florida, Distrito De Paimas - Provincia De Ayabaca -Departamento De Piura-Setiembre 2019

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Niño Niño, Yenny Vanessa  
ORCID :0000-0002-0690-3513  
Universidad Católica los ángeles de Chimbote, Estudiante de pregrado, Chimbote,  
Perú

### **ASESOR**

Mgtr. Suarez Elías, Orlando Valeriano  
ORCID: 0000-0002-3629-1095  
Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, facultad de Ingeniería civil, Escuela  
Profesional de Ingeniería Civil

### **JURADO**

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia  
ORCID:0000-0001-9315-8496  
Presidente

Mgtr. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova  
ORCID:0000-0003-2435-5642  
Miembro

Dr. Hermer Ernesto Alzamora Román  
ORCID: 0000-0002-2637-7710  
Miembro

## **FIRMA DE JURADO Y ASESOR**

---

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia  
ORCID:0000-0001-9315-8496  
Presidente

---

Mgtr. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova  
ORCID:0000-0003-2435-5642  
Miembro

---

Dr. Alzamora Román Hermer  
ORCID :0000-0002-2634-7710  
Miembro

---

Mgtr. Suarez Elías, Orlando Valeriano  
ORCID: 0000-0002-3629-1095  
Asesor

## **HOJA DE AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA**

### **AGRADECIMIENTOS**

Se agradece a todos las personas que estuvieron a mi lado apoyándome, brindándome su confianza y seguridad, por estas razones agradezco a las siguientes personas:

En primer lugar, a Dios por darme la vida y permitir que pueda realizar esta meta anhelada.

A mis Padres y a mi hijo que me apoyaron en todo momento convirtiéndose, en mi motivación para seguir adelante para lograr lo propuesto.

Agradezco a la universidad Católica los Ángeles de Chimbote por ser el centro de estudios que me formo en lo académico.

Al Ing. Orlando Suarez Elías por la paciencia, dedicación y guía para poder realizar correctamente mi trabajo de Investigación.

A los docentes que fueron parte de mi capacitación y proceso de aprendizaje; logrando una formación adecuada en mi persona.

## **DEDICATORIA**

A Dios

Por darme la vida y la virtud  
de la paciencia para poder realizar  
mi meta trazada.

A mis Padres

Por el apoyo incondicional, dándome  
Ánimos para seguir adelante y poder  
Vencer mis obstáculos, además, por  
Convertirse en mi motivación para  
Lograr mis objetivos.

A mi hijo

Por ser la motivación principal para  
Culminar esta meta trazada en mi vida.

A mi hermano

Por su apoyo y confianza en el  
Cumplimiento de mis objetivos.

## **RESUMEN Y ABSTRACT**

### **RESUMEN**

La presente investigación se caracteriza por desarrollarse en zona rural y diagnosticar el sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población por ello, debemos ejecutar los objetivos específicos siguientes: Caracterizar el estado del sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria y establecer el estado de los sistemas de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria.

La metodología empleada es de tipo cualitativo y nivel exploratorio, el diseño consistió en buscar antecedentes, elaborar el marco conceptual para analizar el sistema actual y aplicar encuestas para conocer el índice de satisfacción.

Al evaluar el sistema de agua potable de las localidades, detectamos que la población cuenta con un servicio eficaz porque, tienen un servicio continuo de 22 a 24 hrs /día, con una presión adecuada, calidad, sostenible y las infraestructuras se encuentran en buen estado ya que, se les realiza un mantenimiento cada cierto tiempo.

En conclusión, el sistema de agua potable se encuentra en buen estado permitiendo que mejore la condición de vida sanitaria y disminuyan las enfermedades gastrointestinales.

**Palabras claves:** Evaluar sistema de agua potable, continuo, presión, calidad, infraestructura, mantenimiento, condición sanitaria, diagnóstico

## **ABSTRACT**

This research is characterized by developing in rural areas and diagnosing the drinking water system and its impact on the population's sanitary condition. Therefore, we must execute the following specific objectives: Characterize the state of the drinking water system and its impact on the sanitary condition and establish the status of drinking water systems and their impact on the sanitary condition.

The methodology used is of qualitative type and exploratory level, the design consisted of looking for antecedents, elaborating the conceptual framework to analyze the current system and applying surveys to know the satisfaction index.

When evaluating the drinking water system of the localities, we detect that the population has an effective service because, they have a continuous service from 22 to 24 hrs / day, with adequate, quality, sustainable pressure and the infrastructure is already in place. that, they are maintained every so often.

In conclusion, the drinking water system is in good condition, allowing the health condition to improve and reduce gastrointestinal diseases.

**Keywords:** Evaluate drinking water system, continuous, pressure, quality, infrastructure, maintenance, sanitary condition, diagnosis



## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>TÍTULO DE TESIS</b> .....	ii
<b>EQUIPO DE TRABAJO</b> .....	iii
<b>FIRMA DE JURADO Y ASESOR</b> .....	iv
<b>HOJA DE AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA</b> .....	v
<b>RESUMEN</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>II REVISIÓN DE LA LITERARIA</b> .....	7
<b>2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES</b> .....	7
<b>2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES</b> .....	13
<b>2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES</b> .....	18
<b>2.2 Bases Teóricas De la Investigación</b> .....	25
<b>2.3 Marco conceptual</b> .....	42
<b>III Metodología</b> .....	45
<b>3.1 Tipo y Nivel de la Investigación</b> .....	45
<b>3.2 Diseño de la investigación</b> .....	45
<b>3.3 Universo, Población y muestra</b> .....	46
<b>3.4 Matriz de definición y de variables e indicadores</b> .....	47
<b>3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	48
<b>3.6 Plan de análisis</b> .....	49
<b>3.7 Matriz de Consistencia</b> .....	50
<b>3.8 Principios éticos</b> .....	51
<b>IV Resultados</b> .....	52
<b>4.1 Resultados</b> .....	52
<b>5.2 Análisis de resultados</b> .....	70
<b>VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	71
<b>6.1 Conclusiones</b> .....	71
<b>6.2 Recomendaciones</b> .....	72
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	73
<b>ANEXOS COMPLEMENTARIOS</b> .....	76

## 7. Índice de gráficos, tablas cuadros e imágenes

### ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.Sistema de gravedad sin tratamiento.....	54
Gráfico 2.Cobertura de servicio .....	55
Gráfico 3.Calidad del servicio.....	56
Gráfico 4.Calidad de agua.....	56
Gráfico 5.Desinfección de la captación.....	57
Gráfico 6.Desinfección por goteo .....	57
Gráfico 7.Gestión de Jass.....	58
Gráfico 8.Materiales y Equipos.....	59
Gráfico 9.Mantenimiento de tuberías.....	59
Gráfico 10.Mantemiento de Tanque Apoyado.....	60
Gráfico 11.Mantenimiento de válvulas .....	60
Gráfico 12.Estado del reservorio Apoyado .....	62
Gráfico 13.Estado de accesorios de tanque apoyado.....	63
Gráfico 14.Mejor calidad de vida.....	66
Gráfico 15.Enfermedades por cambio de Clima .....	66
Gráfico 16.Charlas informativas por Organizaciones de Salud .....	67
Gráfico 17.Charlas Informativas por JASS.....	67

## Índice de Tablas

Tabla 1.Indicadores de Calidad de Agua .....	25
Tabla 2.Límites Máximos Permisibles de Parámetros Microbiológicos y Parasitológicos....	26
Tabla 3.Péridos de Diseño de Infraestructura Sanitaria .....	27
Tabla 4.Dotación de Agua según Niveles de Educación .....	28
Tabla 5.Dotación según Tipo de Opción Tecnológica.....	28
Tabla 6.Ubicación del Proyecto .....	52
Tabla 7.Población .....	53
Tabla 8.Caudales.....	54
Tabla 9.Miembros de JASS .....	58
Tabla 10.Datos Generales de la Fuente.....	61
Tabla 11.Ubicación de la captación .....	61
Tabla 12.Línea de Conducción .....	62
Tabla 13.Accesorios.....	63

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Manantial de ladera .....	30
Ilustración 2 Línea de conducción .....	31
Ilustración 3 Cámara rompe presión .....	33
Ilustración 4 Detalles técnicos del pase aéreo .....	34
Ilustración 5 Tanque apoyado circular .....	35
Ilustración 6 Red de distribución .....	36
Ilustración 7 Conexión Domiciliaria .....	37
Ilustración 8 Algoritmo de sección de sistema de agua potable en el ámbito rural.....	38
Ilustración 9 Ámbitos de intervención de PROPILAS .....	40
Ilustración 10 Evidencia de INEI .....	53
Ilustración 11 Caracterización del sistema .....	68
Ilustración 12 Estado de la Infraestructura.....	69
Ilustración 13 Captación la Zota .....	78
Ilustración 14 Cámara seca y Húmeda.....	78
Ilustración 15 Pase aéreo.....	79
Ilustración 16 Línea de Conducción.....	79
Ilustración 17 Reservorio Apoyado El carrizo .....	80
Ilustración 18 Reservorio apoyado Florida .....	80
Ilustración 19 Cámara Rompe Presión 7-Carrizo.....	81
Ilustración 20 Cámara Rompe Presión 7 -Florida .....	81
Ilustración 21 Línea de Aducción y Distribución .....	82
Ilustración 22 Viviendas .....	82
Ilustración 23 Caja de Conexión Domiciliaria .....	83
Ilustración 24 Conexiones Domiciliarias .....	83
Ilustración 25 Realizando la encuesta .....	84

## **1. Introducción**

El sector el Carrizo y la Florida se encuentra ubicado en el caserío el Carrizo, distrito de Paimas, el cual pertenece a la provincia de Ayabaca del departamento de Piura; se encuentra al margen izquierdo del río Quiroz, sus actividades productivas son: agricultura y ganadería, esta zona es beneficiada por la naturaleza.

En la zona se ejecutó una obra de saneamiento rural hace tres años, por tal motivo se identificó la problemática de ¿La situación del sistema de agua potable incide en la condición sanitaria de la población?

Estableciendo como objetivo general: Diagnosticar el sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población por ello, determinamos los siguientes objetivos específicos:

- Caracterizar el estado del sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria.
- Establecer el estado del sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria.

Asimismo, la justificación es determinar el funcionamiento del sistema de agua potable para poder determinar la situación actual de los caseríos y evaluar la incidencia de condición sanitaria para conocer la calidad de vida que tienen.

La metodología de esta investigación del proyecto es de tipo cualitativo ya que, la información recaudada son las opiniones de los pobladores de la zona, acerca de la calidad y sostenibilidad del servicio de agua potable; nivel exploratorio porque, buscamos información en el campo de manera directa para establecer la situación actual de la zona. El diseño de la investigación consistió en buscar antecedentes en relación a la problemática, elaborar el marco conceptual para analizar el sistema actual;

revisión de censos, tasa de mortalidad de distintos años y aplicamos encuestas para conocer el grado de satisfacción en aspectos de: cobertura, calidad, continuidad, para concluir los factores y condiciones que presenta la situación actual. El universo o población para este proyecto estuvo definida por la delimitación geográfica de la zona rural del distrito; al evaluar el sistema encontramos el buen estado de la captación porque ,cuenta con una cámara que la mantiene alejada de la contaminación ;a continuación existe un pase aéreo donde la tubería se encuentra en buen estado ,buenas condiciones de las tuberías de conducción, aducción, distribución y conexiones domiciliarias y los reservorios apoyados se encuentran en perfecto estado al igual que sus componentes y accesorios .

Esta investigación tiene como finalidad diagnosticar el sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria, llegando a la conclusión de que el sistema se encuentra en buen estado y opera normal.

## **II REVISIÓN DE LA LITERARIA**

### **2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

#### **A. DIAGNÓSTICO Y MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA COMUNA DE CASTRO -SANTIAGO DE CHILE -2007**

Según Valenzuela D <sup>(1)</sup> expone que el crecimiento económico y el desarrollo de un país tiene que ir de la mano con avances tecnológicos permitiendo que un mayor número de personas accedan a servicios de calidad, por ello se encuentra la problemática de diagnosticar para mejorar las condiciones de saneamiento.

Objetivo general:

- Reunir información en terreno para hacer un diagnóstico de las condiciones de saneamiento en la comuna de castro.
- Proponer las soluciones adecuadas a los principales problemas identificados

Objetivos específicos:

- Identificar las principales actividades socioeconómicas de desarrollo en el sector, y su posible impacto en la generación de residuos.
- Identificar y evaluar las fuentes de consumo de agua de la población
- Identificar y evaluar el plan de manejo de aguas residuales y de residuos sólidos.

- Proponer acciones de mediano y largo plazo para mejorar las condiciones de saneamiento.

Se justifica porque ,busca determinar los aspectos que se deben tener en cuenta para garantizar el mejoramiento en la zona y poder cambiar el estilo de vida sanitaria ,su metodología consistió en la aplicación de encuestas a los distintos sectores de la zona rural para analizar por separado los problemas propios de cada sector ,también realizaron entrevistas a dos autoridades relacionadas con el saneamiento básico y la salud en general ,esta información permitió conocer la manera en que la población resuelve sus problemas de saneamiento y determinar lo que realmente necesitan .

#### Conclusiones

- Se determino que los habitantes de castro tienen acceso a un agua de calidad y los sectores rurales no cuentan con un adecuado servicio.
- El agua de que se abastece la zona rural presenta color rojizo indicándose que necesita el uso de un cloro como agente desinfectante puede derivar a surgimiento de enfermedades.
- Los comités de APR no realizan con regularidad análisis de calidad de aguas, principalmente por falta de recursos.
- Los análisis de aguas efectuados para la elaboración de este diagnóstico permiten señalar que el agua potable de la ciudad de Castro y de las localidades de Nercón y Llau-Llao cumplen con los requisitos establecidos en la norma chilena de agua potable NCh 409/1 Of. 2005, con excepción del pH en dos puntos de la ciudad de Castro.



## **B. DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA DE UNA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE -MÉXICO -2016**

Según Montero G <sup>(2)</sup> establece que el agua es un recurso no renovable y a pesar de conocer, no somos responsables para: uso, disponibilidad y manejo del recurso

La problemática identificada en este proyecto es: el uso racional y eficiente del agua

Estableciendo el objetivo general: Diseñar, probar y validar una metodología en el proyecto de IMTA pueda ser implementada en las instituciones públicas de los tres órdenes de gobierno.

Objetivos específicos:

- Diagnóstico de la infraestructura hidráulica y sanitaria existentes.
- Implementar las acciones necesarias para el manejo del agua en el IMTA
- Un programa de educación y cultura del agua, dirigido tanto al personal como a los visitantes de la institución.
- Cuidado y ahorro del recurso.

La justificación es para promover el uso eficiente de agua y tratar de ir eliminando algunas actividades de manera paulatina que afecten el uso racional del recurso. Es también importante, que existan medidas de tipo estructural, como la sustitución de tuberías, reparación de fugas, control de

presiones en los sistemas de distribución e instrumentación de programas de uso eficiente de agua, al interior de las dependencias de los tres niveles de gobierno.

Metodología se realizó el diagnóstico con las siguientes etapas: breve descripción sobre la disponibilidad del agua en el planeta, cuanta es aprovechada para el consumo humano; referencia a la problemática de disponibilidad y aprovechamiento; realizaron una serie de pruebas para determinar los caudales, presiones, mediciones de volumen.

Conclusiones:

- Se requiere hacer la sustitución de la tubería de asbesto cemento, por tubería de polietileno de alta densidad o en su caso por tubería de PVC hidráulica de alta resistencia en diámetros de 100 mm.
- Se necesita realizar la sustitución del sistema de telemetría. Se requiere proponer nuevos medidores para la macro medición, estos deben de ser de última generación, es decir, que permitan tener la información de la medición de forma rápida y en tiempo real.
- Es necesario la instalación de manómetros en la red, ya que esto permitirá identificar fugas en la misma, dado que no se tienen funcionando los que están instalados.
- Se requiere instalar en los arreglos de los medidores volumétricos, válvulas eliminadoras de aire, con la finalidad de evitar daños en los equipos, por la inestabilidad de funcionamiento del sistema.

C. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE REDES Y EVALUACIÓN TÉCNICOECONOMICA DE LAS ALTERNATIVAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO DEL MUNICIPIO DE ANAPOIMA-COLOMBIA -2017

Según Botero Gonzales G. Sánchez C<sup>(3)</sup> Establece que el abastecimiento de agua potable es un derecho fundamental para la sociedad, por ello establece como problemática evaluación técnico económica de las alternativas consideradas en este estudio, es suficiente para establecer la posible solución al déficit de suministro de agua potable en el municipio de Anapoima .

El objetivo general: Determinar la factibilidad para la optimización del sistema de acueducto del Municipio de Anapoima, con base en el diagnóstico del suministro actual de agua potable y la evaluación técnica, económica de las alternativas de abastecimiento planteadas .

Objetivos específicos:

- Determinar la población de diseño de acuerdo a los censos actuales del Municipio.
- Determinar la demanda del Municipio.
- Evaluar las condiciones del suministro actual de agua potable (fuentes, redes, caudal y calidad de servicio).
- Estudiar diferentes alternativas para el abastecimiento de agua del Municipio, que permitan satisfacer el déficit actual.
- Comparar técnica y económicamente las alternativas para la optimización del acueducto de Anapoima.

El propósito de la investigación es fundamentar el estudio de la caracterización de los sistemas de suministro de agua potable en los Municipios del departamento de Cundinamarca, específicamente en el Municipio de Anapoima donde se presenta actualmente un déficit en el sistema de abastecimiento, esto con fin de evaluar la eficiencia de su funcionamiento y plantear las alternativas más convenientes que permitan garantizar que la red de agua potable sea asequible, con dotaciones continuas y suficientes para el 100% de la población .

La metodología consistió en realizar actividades para diagnosticar el sistema para ello realizaron las siguientes actividades :visita al municipio de Anapoima para el reconocimiento de la situación actual del abastecimiento de agua potable ,realizaron registros fotográficos ,inspección visuales de las condiciones del funcionamiento de los componentes ,reuniones con personal de planeación para conocer las perspectivas e iniciativas para el problema encontrado e investigaciones sobre estudios realizados en la zona .

#### Conclusiones:

- Se determinó que el caudal que abastece la zona es menor a la demanda, esto se da por el crecimiento poblacional, la disminución de láminas de agua por las sequías y la existencia de conexiones ilegales que impiden la continuidad del servicio.

## 2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

### A. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE BELLA UNIÓN, CAJAMARCA -2013

Según Briceño D <sup>(4)</sup> La situación actual de esta zona es deplorable ya que ,presentan condiciones que ameritan la investigación necesaria para determinar el problema principal ¿Cuál es el Estado del Sistema de Agua Potable del Caserío de Bella Unión de la Provincia de Cajamarca?

Para ello han determinado como objetivo principal: Determinar el Estado de la Gestión del Sistema de Agua Potable en el Caserío de Bella Unión de la Provincia de Cajamarca.

Estableciendo los siguientes objetivos específicos:

- Determinar en qué estado actual se encuentra la infraestructura del sistema de agua potable
- Determinar el estado actual de la gestión del sistema de agua potable Unión, considerando la gestión comunal y la gestión dirigencia con sus respectivos indicadores
- Determinar el estado actual de Operación y Mantenimiento del sistema de agua potable teniendo en cuenta los respectivos indicadores.

Se justifica para conocer el estado actual del sistema existente, la información recaudada se obtuvo como resultado de aplicación de guía de observaciones

,libretas de campo ,GPS entre otros instrumentos , para obtener el diagnostico de :infraestructura ,gestión ,operación y mantenimiento y se desarrollara en el lapso de cuatro meses .Su tipo es descriptivo comparativa ,diseño no experimental ,transversal ;la identificación de la población de estudio son los usuarios de la comunidad e infraestructura del sistema de agua potable ,el tamaño de la muestra se elegio por juicio de conveniencia .

#### Conclusiones:

- En el diagnóstico del sistema de agua potable respecto al estado de infraestructura, gestión, operación y mantenimiento, se encuentra en deterioro
- El estado que se encuentra la infraestructura está en estado regular y el estado de la gestión del sistema de agua potable, considerando la gestión comunal y dirigencia califica como regular estado.
- El estado de operación y mantenimiento del sistema estudiado, está en regular estado, encontrándose en deterioro.

## **B. DIAGNÓSTICO Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO NUEVA UNIÓN, DISTRITO DE YARINACocha, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO – UCAYALI-2015**

Según Rosas J <sup>(5)</sup>En el caserío Nueva Unión, no existe una infraestructura básica para el sistema de aguas negras, y la falta de éste, produce una alteración en los sistemas ambientales siendo responsable de una serie de enfermedades, parasitarias.

Por ello se ha identificado la problemática de conocer la situación del sistema de agua potable para poder realizar un mejoramiento en la zona, establecieron el siguiente objetivo general: Caracterizar el sistema de agua potable y para cumplir con este plantaron los siguientes objetivos específicos:

- Situación actual del sistema de agua potable
- Evaluar el estado del sistema

Justificación de la investigación es dar a conocer la situación actual de la zona y brindar un aporte en que en dicha zona si se puede realizar el proyecto , su metodología fue de tipo exploratorio y nivel cualitativo ;recolectaron información con ayuda de encuestas para determinar la molestia de los usuarios ,tasas de mortalidad y censos de INEI ;La muestra fue de 37 familias, haciendo un total de 209 habitantes, los cuales están concentrados alrededor de una avenida principal y a la cancha de fútbol. La misma que cuenta con Escuela Inicial, Escuela Primaria y Secundaria, pero no hay agua.

Conclusión:

- Se determinará una propuesta para mejorar los servicios de agua y saneamiento para garantizar el bienestar de la población y de esta manera contribuir con la disminución de la incidencia de enfermedades diarreicas, parasitosis y dérmicas.
- Mejorar la vida socioeconómica de dicha población.

### C. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO DE SHANSHA, PROPUESTA DE MEJORAMIENTO-HUARAZ -2017

Según Valverde L<sup>(6)</sup>Teniendo en cuenta que el agua es un recurso vital para la preservación de la vida humana, motivo por el cual es imprescindible contar con un sistema de calidad que proporcione una adecuada sostenibilidad y abastecimiento necesario para las diversas actividades que se desarrollan.

Objetivo general:

- Realizar la propuesta de mejoramiento del Sistema de Agua Potable

Objetivos específicos

- Identificar el estado actual del centro poblado de Shansha.
- Identificar los componentes del sistema de agua potable y realizar la evaluación preliminar de los daños existentes en las estructuras .



- Determinar la fuente, disponibilidad y calidad del recurso hídrico destinado al abastecimiento de agua potable en el centro poblado de Shansha.

La investigación realizada es de tipo descriptiva donde se utilizaron instrumentos de evaluación en los trabajos realizados en campo; mismos que permitieron obtener información detallada del sistema en evaluación, la población y las falencias existentes, a fin de evaluarlos, procesarlos y determinar una solución que busque el beneficio colectivo de la población. La investigación desarrollada tuvo como población y muestra al sistema de agua potable existente; el cual está conformado por una cámara de captación, un reservorio de almacenamiento, nueve cámaras rompen presión, diecisiete válvulas de control y diez válvulas de purga; este sistema trabaja con un caudal de 1.01 l/s, destinados a abastecer de recurso hídrico al centro poblado en estudio.

#### Conclusiones:

- Identificaron que la población cuenta con un sistema de agua potable que no cubre las necesidades.
- Se identificaron las fallas y daños existentes en el sistema de agua potable encontrándose presencia de fisuras, grietas, óxidos en los complementos metálicos.
- Se realizó la identificación de una fuente de recurso hídrico es un manantial de nombre Lirio Ruri es subterráneo de tipo ladera y que posee el caudal demandado.

### 2.1.3 ANTECEDENTES LOCALES

A. DISEÑO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LAS LOCALIDADES TUNEL VI, TUNEL VII, GUIR GUIR, DEL DISTRITO DE PAIMAS, PROVINCIA DE AYABACA, DEPARTAMENTO DE PIURA, FEBRERO DEL 2019.

Según Zuñiga G <sup>(7)</sup> En la presente investigación, se brindará a detalle el diseño de las redes de sistema de agua potable que cumpla con la normativa en las localidades túnel VI y VII .y Guir Guir .

Objetivo general

Diseñar el sistema de agua potable para las localidades de Túnel VI ,VII y Guir Guir , distrito de Paimas ,provincia de Ayabaca y departamento de Piura .

Objetivos específicos

- Diseñar la Captación, para las localidades Túnel VI, Túnel VII, Guir Guir, del distrito de Paimas, provincia de Ayabaca, departamento de Piura.
- Calcular según el cálculo para un cierto número de habitantes de la zona un reservorio adecuado.
- Determinar qué tipo de tubería a emplear en dicha red, verificando las velocidades, presiones y caudal de diseño en dicho proyecto.
- Diseñar y Calcular las obras de concreto armado necesarios para dicho proyecto.
- Determinar la dotación de agua necesaria para dicho proyecto de agua

potable en las localidades Túnel VI, Túnel VII, Guir Guir, del distrito de Paimas, provincia de Ayabaca, departamento de Piura.

### Metodología

La investigación fue de tipo descriptiva porque describieron el proyecto que quieren realizar y nivel explicativo ya que, el estudio lo fundamentan en la percepción de los acontecimientos sucedidos in situ; el diseño tubo como base el análisis deductivo, inductivo y descriptivo, consistió en identificar una muestra de estudio, observación, análisis, evaluación y resultados.

### Conclusiones

- El Sistema de agua Potable Diseñado comprende de una Captación, para las localidades Túnel VI, Túnel VII, Guir Guir, del distrito de Paimas, provincia de Ayabaca, departamento de Piura.
- El reservorio según el cálculo para 1931 habitantes se necesitaría un reservorio de 40 m<sup>3</sup>. Una línea de conducción de clase 10 de longitud de 4,715.90 ml, una línea de distribución Tipo clase10 de longitud de 13098 ml. Se diseñaron y calcularon según lo requiriendo por la topografía del terreno, de ocho (08) pases aéreos, con (06) cajas de válvulas de Purga y aire en cantidad de (05).
- Se determinó que la dotación de agua, por tratarse de zona costera, es de 90lit/hab/personas, siendo así el caudal necesario es de 2.72 l/s, con ello se ha podido determinar que el caudal máximo horario es de 4.090 l/s.

## **B. DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ELIMINACIÓN DE EXCRETAS EN EL SECTOR CHIQUEROS, DISTRITO SUYO- PROVINCIA AYABACA-REGIÓN PIURA**

Según Carhuapoma E.<sup>(8)</sup> El presente proyecto de tesis plantea criterios para el diseño sustentable de redes de distribución de agua potable. La metodología propuesta permite diseñar sistemas de distribución que cuenten con una fuente segura y sustentable, además minimizar los costos de operación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto y ser técnicamente viable.

### **Objetivo General**

- Realizar el cálculo y diseño del sistema de agua potable y eliminación de excretas, del caserío Chiqueros en el distrito de Suyo, provincia de Ayabaca, región Piura, tomando como parámetros los establecidos en la normatividad de nuestro país y contribuir con ello al desarrollo de la localidad rural.

### **Objetivo Específico**

- Abastecer con agua apta para el consumo humano a cada vivienda y instituciones del caserío Chiqueros, además de dotar de un sistema de eliminación de excretas por familia, en beneficio de la salud y del medio ambiente.

### **Metodología**

La metodología propuesta permite diseñar sistemas de distribución que cuenten con una fuente segura y sustentable, además minimizar los costos de operación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto y ser técnicamente viable. Se

empleará un sistema de agua potable por gravedad; y dadas la presencia de agua de manantial emplearemos una captación de ladera, la fuente cuenta con una capacidad de 0.63 lt/seg en épocas de estiaje; la línea de conducción tendrá un diámetro s 1.5 pulg, el reservorio considerado será de 7 m<sup>3</sup>, la red de distribución será diseñada por el método de simultaneidad obteniendo diámetros en los ramales principales, y secundarios de 1.5, 1 y 3/4 de pulg respectivamente, además será considerada una cámara rompe presión tipo 7 por las condiciones topográficas, complementario a ello el sistema contará con la instalación de válvulas de purga tanto dentro del tramo como al culminar un ramal(puntos muertos) y válvulas de aire. En cuanto al sistema de eliminación de excretas se empleará un sistema de letrinas de arrastre hidráulico, además dentro del diseño se emplearán biodigestores de 600 lts.

#### Conclusiones

- El diseño realizado del sistema de agua potable y eliminación de excretas cumple con los parámetros y normas vigentes presentes.
- La selección de la fuente de captación tipo manantial en condiciones de salubridad aptas.
- Dadas las condiciones para el uso de letrinas con arrastre hidráulico y empleadas en el presente proyecto.
- Es de vital importancia capacitar a la población en cuanto al uso y mantenimiento del sistema de agua potable y eliminación de excretas.
- Otro factor muy importante es concientizar a la población para realizar el buen uso del agua potable y no generar desperdicios que repercuten de forma desfavorable en el sistema.

## C. MEJORAMIENTO DEL SISTEMA INTEGRAL DE AGUA POTABLE PARA LOS SECTORES DE ARADAS DE CHONTA, LANCHE Y NARANJO- MONTERO- AYABACA -PIURA

Según Meza O <sup>(9)</sup>La presente tesis busca diseñar un sistema de abastecimiento de agua potable para los sectores de Aradas de Chonta, Lanche y Naranjo en el Distrito de Montero, Provincia de Ayabaca-Departamento de Piura; esto debido a que los sectores actualmente consumen agua mediante un sistema deficiente y sin ningún tipo de tratamiento o control, por esta situación se ha incrementado la presencia de enfermedades de origen hídrico en la población. Actualmente el acceso al agua potable es un derecho constitucional de toda persona y debido a que es deber de todo profesional aportar con sus conocimientos al desarrollo de la sociedad se presenta este proyecto como aporte para mejorar la salud, el bienestar y la productividad de las poblaciones.

### Objetivo general

- Diseñar un sistema de abastecimiento de agua potable para los sectores de Aradas de Chonta, Lanche y Naranjo de Chonta que mediante su ejecución mejorará el nivel de vida de los habitantes que se encuentran en estas zonas.

### Objetivos específicos

- Dotar de un sistema de tratamiento para que el agua se apta para el consumo humano.

Plantear metodologías para el diseño óptimo de redes de abastecimiento de agua potable en la sierra piurana.

- Evaluar las condiciones actuales del sistema de abastecimiento de agua potable de los sectores involucrados.
- Calcular el volumen de almacenamiento del reservorio para que el servicio sea continuo.
- Conocer las ventajas y desventajas de la utilización de programas en el diseño de redes de abastecimiento de agua.
- Dibujar planos de las redes y de las estructuras proyectadas.

### Metodología

Para lo cual se realizaron cálculos hidráulicos para determinar los diámetros apropiados de las tuberías, estos garantizan que las presiones y velocidades de cada tramo de la red estén dentro los parámetros máximos y mínimos permitidos por las normas de diseño, para llegar a obtener estos resultados se realizaron trabajos de campo como censos para conocer el número de viviendas y habitantes de los sectores donde se desarrolla el proyecto, en base a estos resultados y teniendo en cuenta la proyección de diseño de 20 años se buscó y encontró una fuente de abastecimiento con el caudal necesario para satisfacer la demanda de los habitantes del proyecto. Después de establecer la fuente y caudal de diseño se proyectó las redes de conducción y distribución de tuberías, dentro de las cuales se determinó la ubicación del reservorio, el emplazamiento de este se estableció en base a las cotas topográficas del lugar ya que mediante la gravedad se dará la presión necesaria para las redes de agua. Para el cálculo hidráulico de las redes de distribución se usó el programa WATERCAD versión 8i, con el cual se simuló el funcionamiento y se obtuvieron resultados satisfactorios. Para lograr estos resultados fue necesario

proyectar elementos de concreto armado que para su cálculo estructural se utilizó el programa SAP2000 – Versión 20.2, cuyos resultados fueron procesados en hojas de cálculo en Excel.

### Conclusiones

- Se diseñó un sistema de agua potable para los pobladores de los sectores de Aradas de Chonta, Lanche y Naranjo de Chonta cumpliendo con los parámetros establecidos por las normas y criterios actuales.
- El sistema proyectado contará con un sistema de cloración para que las conexiones domiciliarias.
- Se evaluaron las condiciones actuales del sistema y se realizaron los estudios correspondientes los cuales ayudaron a plantear la mejor solución al problema.
- La utilización de programas para el diseño de redes de agua facilitó el diseño de los componentes del sistema.
- La población futura se obtuvo a través del método aritmético, se determinó mediante el producto del número de viviendas por un promedio de 5 personas por casa.
- Estructuras como la captación y el reservorio cumplen con la estabilidad al volteo y deslizamiento por tener factores de seguridad mayores a los establecidos por la norma sismorresistente



## 2.2 Bases Teóricas De la Investigación

- Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA<sup>(10)</sup>

Establece los parámetros para indicar la calidad de agua de una determinada fuente, su finalidad es brindar seguridad al consumidor para evitar poner en riesgo la salud de las personas y puedan consumir agua potable.

Existen distintas organizaciones que se encargan de supervisar velar por el cumplimiento de los requerimientos establecidos para cuidar la salud de la población, y organismos que cuidan el agua porque, muchas veces son explotados sin ninguna responsabilidad.

Tabla 1. Indicadores de Calidad de Agua

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>
Biológicas	Protozoos, bacterias (coliformes totales y tolerantes), helmintos patógenos., algas, virus y recuento heterotrófico.
Físicos	Encontramos lo exterior como: Sólidos y los residuos, color, turbiedad, sabor, temperatura y olor.
Químicos	PH, sodio, conductividad eléctrica, alcalinidad, cloruros, sodio, sulfatos y aceites.

Fuente: Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA

Tabla 2.Límites Máximos Permisibles de Parámetros Microbiológicos y Parasitológicos

<b>Características</b>	<b>Límite máximo</b>	<b>Unidad temperatura (UFC/mL)</b>
1.Virus	0	Varia
2.Bacterias Heterotróficas	500	35°C
3.Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copédodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos	0	N° org /L
4.Bacteriastermotolerantes o fecales	0	100ml - 44.5 °C
5.Huevos y larvas, quistes y orquistes de protozoarios patógenos	0	N° org /L
6.E. coli	0	100mL - 44.5°C
7.Bacterias coliformes totales	0	UFC/100ml - 44.5°C

Fuente: Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA

## CRITERIOS DE DISEÑO EN SISTEMA DE AGUA PARA CONSUMO

HUMANO, según Resolución N° 192-2018-VIVIENDA- Norma técnica de Diseño:

Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural <sup>(11)</sup>

### 1. Parámetros de diseño

-Periodo: Este es el tiempo establecido en que se desarrolla un plan de trabajo para ello se debe considerar: Vulnerabilidad de los materiales ya existentes, tiempo de utilidad de los equipos y la economía.

Los períodos de diseño máximos para los sistemas de saneamiento deben ser los siguientes:

Tabla 3. Períodos de Diseño de Infraestructura Sanitaria

<b>Armadura</b>	<b>Tiempo de Diseño(años)</b>
Obra captación	20
Fuente abastecimiento	20
Pozos	20
Planta de tratamiento del agua para el consumo humano	20
Estación de bombeo	20
Equipos Bombeo	10
Líneas ( aducción, impulsión ,conducción y distribución)	20
Unidad Básica Saneamiento (hoyo seco ventilado)	5
Unidad Básica de Saneamiento (arrastre hidráulico, compostera y para zona)	10

Fuente: Resolución N° 192-2018-VIVIENDA- Norma técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural

#### b) Población de Diseño

Es la cantidad de personas que se beneficiarán de la ejecución del proyecto. Se puede hallar de la siguiente forma:

$$P_d = P_i * (1 + r * t)$$

Donde:

P<sub>i</sub>: Población Inicial

P<sub>0</sub>: Población Futura

r : Tasa de crecimiento (%)

t :Periodo de diseño

Los datos que se toman para realizar la operación son censos realizados, de estos se guía para hallar la población futura.

c) Dotación: Es la cantidad de agua que se deriva para satisfacer las necesidades diarias que tiene cada integrante familiar.

Para centros de estudios existen dotaciones ya determinadas:

Tabla 4. Dotación de Agua según Niveles de Educación

<b>Educación (sin residencia)</b>	<b>Dotación (l/alumno. d)</b>
Nivel Primario e inferior	20
Secundaria y superior	25
Educación en general (Con residencia)	50

Fuente: Resolución N° 192-2018-VIVIENDA- Norma técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural

Las dotaciones de agua según la opción tecnológica para la disposición sanitaria de excretas y la región en la cual se implemente son:

Tabla 5. Dotación según Tipo de Opción Tecnológica

<b>REGIÓN</b>	<b>DOTACIÓN (l/hab. d)</b>	
	Con arrastre hidráulico (Tanque séptico mejorado)	Sin arrastre hidráulico (hoyo seco ventilado y compostera )
<b>COSTA</b>	90	60
<b>SIERRA</b>	80	50
<b>SELVA</b>	100	70

Fuente: Resolución N° 192-2018-VIVIENDA- Norma técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural

-Variaciones de consumo

a) Consumo máximo diario: Este se encuentra tras calcular el caudal promedio que será multiplicado por 1.3.

$$Q_p = \frac{Dot * P_d}{86400}$$

$$Q_{md} = 1.3 * Q_p$$

Donde:

Qp: Caudal promedio diario anual en l/s

Qmd: Caudal máximo diario en l/s

Dot: Dotación en l/hab. d

Pd: Población de diseño en habitantes (hab)

b) Consumo máximo horario: Se encuentra al multiplicar el caudal promedio por 2 .

$$Q_p = \frac{Dot * P_d}{86400}$$

$$Q_{mh} = 2 * Q_p$$

Donde:

Qp: Caudal promedio diario anual en l/s

Qmh: Caudal máximo horario en l/s

Dot: Dotación en l/hab. d

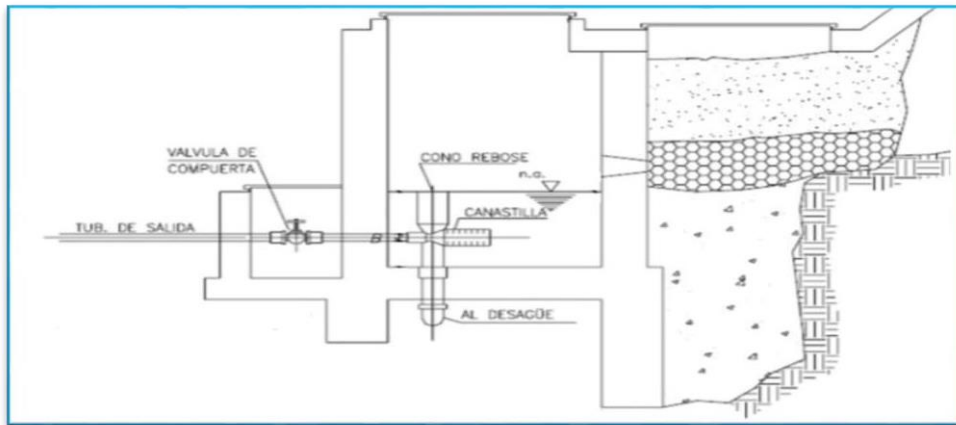
Pd: Población de diseño en habitantes (hab)

Diseño de manantial de ladera según guía para el diseño y construcción de captación de manantiales<sup>(12)</sup>

La captación se utiliza para proteger una vertiente que se encuentra expuesta a la contaminación ambiental.

Existen dos tipos de captaciones: Ladera y de fondo, esto se da por su afloramiento natural.

Ilustración 1 Manantial de ladera



Fuente: OPS/CEPIS/04.107 UNATSABAR Guía para el diseño y construcción de captación de manantiales

Componentes Principales:

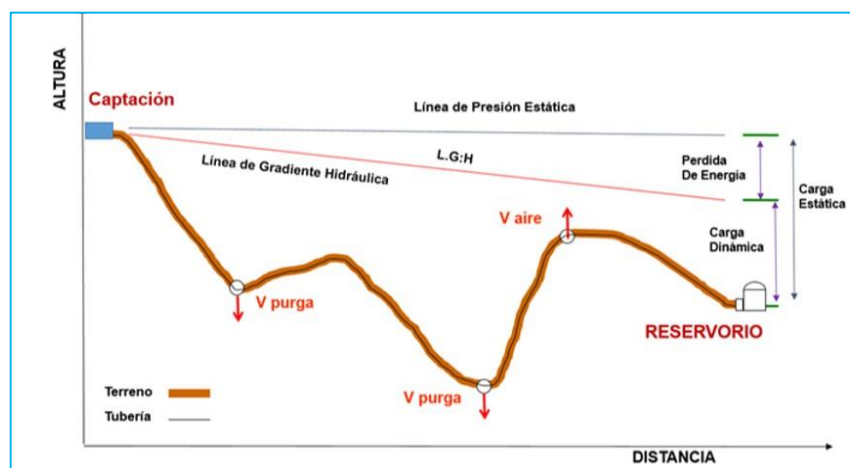
- Cámara de protección: Sus dimensiones y forma son adaptadas según a su localización de las vertientes emergentes, para captar el agua necesaria.
- Tuberías y accesorios:
  - Material: Debe ser inactivo ante el contacto del agua.
  - Diámetros: Se calculan teniendo en cuenta el caudal máximo diario

- Válvula de compuerta
- Tubería de limpieza, rebose y tapa de inspección con todas las protecciones sanitarias correspondientes.
- Se debe instalar una canastilla al empezar la tubería de conducción .Al inicio de la tubería de conducción se debe instalar su correspondiente canastilla.
- Protección perimetral: Se ubica alrededor de la captación, mayormente son de madera o alambre, su función es proteger de la contaminación.

## LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Para su diseño se tiene en cuenta el caudal máximo diario de agua y anclajes, válvulas (purga, aire), cámaras rompe presión, cruces aéreos y sinfones, el material puede variar según las condiciones climáticas de la zona.

Ilustración 2.Línea de conducción



Fuente: Resolución N° 192-2018-VIVIENDA- Norma técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural

## CÁMARA ROMPE PRESIÓN

Son cajas de concreto que se ubican en distintos puntos para disminuir la presión generada por los desniveles del terreno, ocasionado el incremento de la presión superior a la resistencia de la tubería.

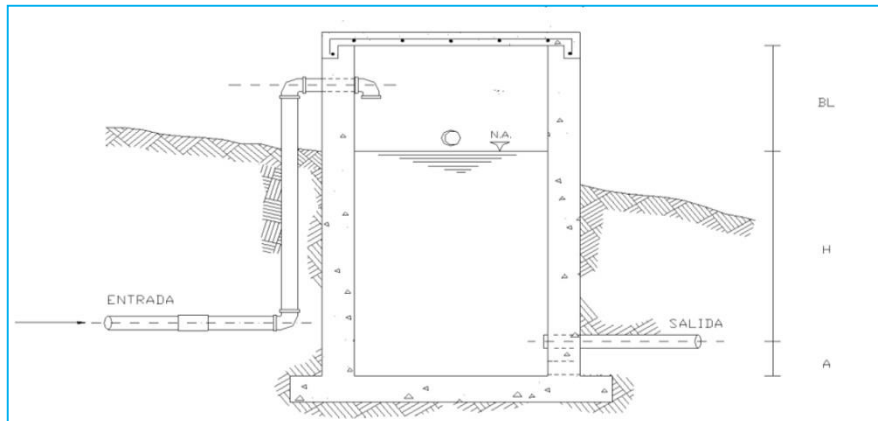
Se sugiere la instalación de cámaras rompe-presión cada 50 m de desnivel.

Para ello, se recomienda:

- Una sección interior mínima de 0,60 x 0,60 m, tanto por facilidad constructiva como para permitir el alojamiento de los elementos.
- La altura de la cámara rompe presión se calcula mediante la suma de tres conceptos: Altura mínima de salida, mínimo 10 cm y resguardo a borde libre, mínimo 40 cm
- Carga de agua requerida, calculada aplicando la ecuación de Bernoulli para que el caudal de salida pueda fluir.
- La tubería de entrada a la cámara estará por encima de nivel del agua.
- La tubería de salida debe incluir una canastilla de salida, que impida la entrada de objetos en la tubería.
- La cámara dispondrá de un aliviadero o rebose.
- El cierre de la cámara rompe presión será estanco y removible, para facilitar las operaciones de mantenimiento.



### Ilustración 3. Cámara rompe presión



Fuente: Resolución N° 192-2018-VIVIENDA- Norma técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural

## VÁLVULAS

### Tipo de Válvulas

- Válvula De Aire Manual

Son aquellas que requieren la intervención humana para ejecutar su acción

- Válvula De Aire Automática

Cumplen su función automáticamente cuando existe presencia de aire

La sección recomendada mínima para ambos tipos es: 0.60x0.60 metros cuadrados.

La estructura tendrá dimensiones internas 0.60x0.60x0.70 metros, concreto armado  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> y utilizarán cemento portland tipo I.

- Válvula De Purga

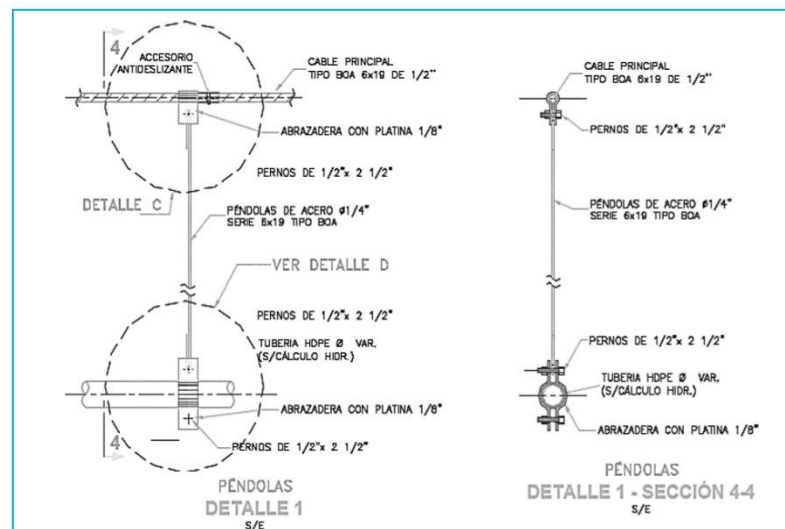
Permiten la limpieza periódicamente de la tubería cuando es necesario, esta acción se ejecuta por los desniveles que impiden la remoción de sólidos.

Dimensiones internas 0,60 m x 0,60 m x 0,70 m,  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$  y el tipo de cemento estará determinado por los estudios.

## PASE AÉREO

Esta estructura está diseñada para soportar todo el peso de la tubería llena y el mismo sistema estructural, en distancias de 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 25 m, 30 m, 50 m, 75 m y 100 m.

Ilustración 4. Detalles técnicos del pase aéreo



Fuente: Resolución N° 192-2018-VIVIENDA- Norma técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural

Diseño de reservorios según guía para el diseño y construcción de reservorios apoyados<sup>(13)</sup>

Tanque apoyado: Depósitos donde se almacena el agua, para su diseño se debe tener en cuenta ciertos puntos:

-Ubicación: Debe encontrarse en un lugar aislado de las viviendas, teniendo en

cuenta la presión que va ejercer por la topografía del terreno y ubicación de la captación, en las zonas rurales mayormente son de cabecera y por gravedad.

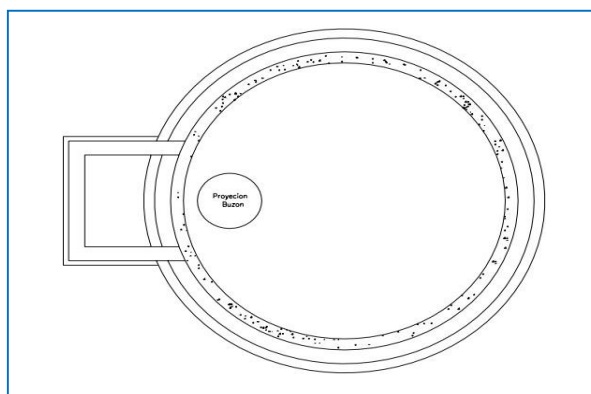
-Capacidad: Se debe considerar las variaciones horarias y reservas para las interrupciones que se presentan en línea de conducción.

-Cálculo para la capacidad del reservorio: Se recomienda una regulación mínima de 15% del consumo promedio diario anual ( $Q_m$ ). Con el valor del volumen ( $V$ ) se define un reservorio de sección circular cuyas dimensiones se calculan teniendo en cuenta la relación del diámetro con la altura de agua ( $d/h$ ), la misma que varía entre 0,50 y 3,00.

Elementos

-Válvulas (entrada, paso, salida y limpieza)

Ilustración 5. Tanque apoyado circular



Fuente: OPS/CEPIS/04.108 UNATSABAR Guía Para El Diseño Y Construcción De Reservorios Apoyados

## REDES DE DISTRIBUCIÓN

Es un componente que permite llevar el agua hasta las viviendas con ayuda de tuberías, accesorios y conexiones en domicilios.

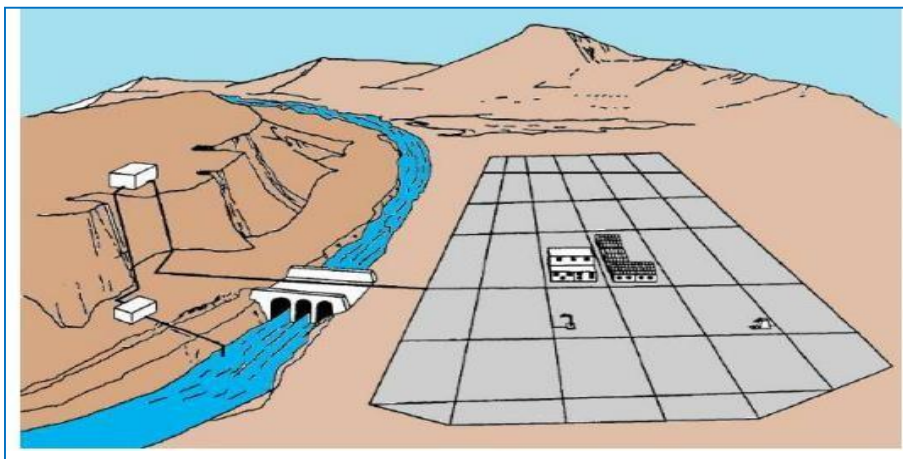
Parámetros:

- Son diseñadas para transportar el caudal necesario.
- El diámetro mínimo para redes abiertas de 20mm tuberías de 3/4''
- La presión mínima del servicio es de 5 m.c.a y la estática como máximo 60m.c.a

Tipos:

- Redes ramificadas: Constituida por tuberías que tienen la forma ramificada a partir de una línea principal; aplicable a sistemas de menos de 30 conexiones domiciliarias.
- Redes Cerradas: Están conformadas por tuberías conectadas formando un sistema cerrado, estos mayormente se usan en zonas urbanas.

Ilustración 6.Red de distribución



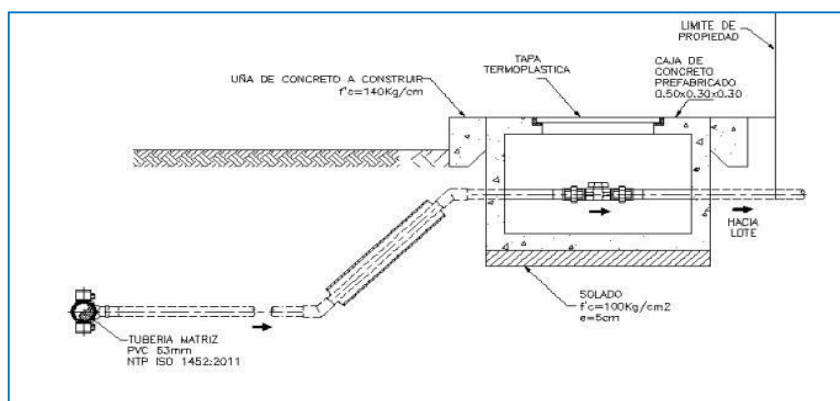
Fuente: Resolución N° 192-2018-VIVIENDA- Norma técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural

## CONEXIONES DOMICILIARIAS

Deben encontrarse en una caja prefabricada de concreto y apoyado sobre solado de concreto, la conexión debe contar con los siguientes elementos:

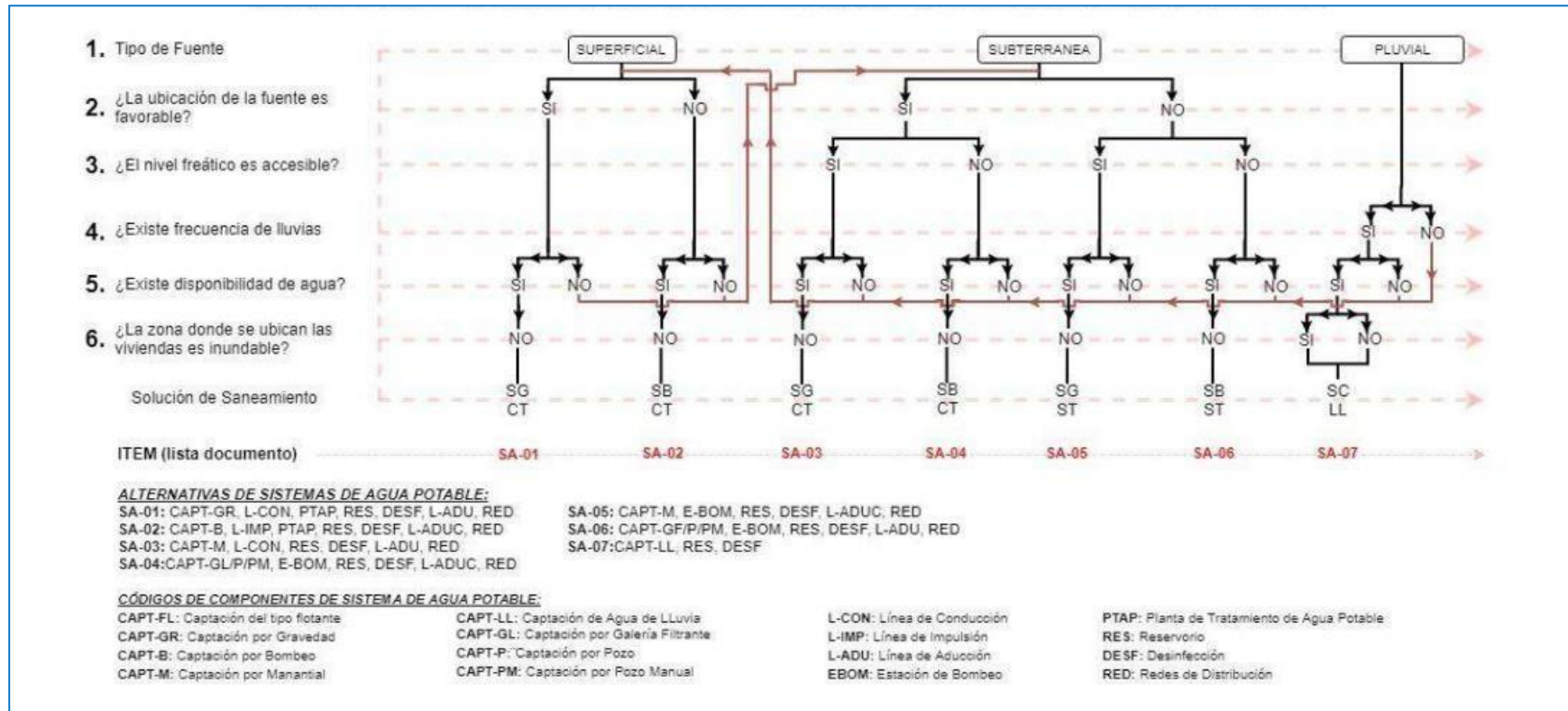
- Elementos de toma: mediante accesorios tipo TEE y reducciones.
- Elemento de conducción: es la tubería de conducción que empalma desde la transición del elemento de toma hasta la conexión predial, ingresando a ésta con una inclinación de 45°.
- Elemento de unión con la instalación interior: para facilitar la unión con la instalación interna del predio se debe colocar a partir de la cara exterior de la caja un niple de 0.30 m; para efectuar la unión, el propietario obligatoriamente debe instalar al ingreso y dentro de su predio una llave de control.

Ilustración 7. Conexión Domiciliaria



Fuente: Resolución N° 192-2018-VIVIENDA- Norma técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural

Ilustración 8 Algoritmo de sección de sistema de agua potable en el ámbito rural



Fuente: Resolución N° 192-2018-VIVIENDA- Norma técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural

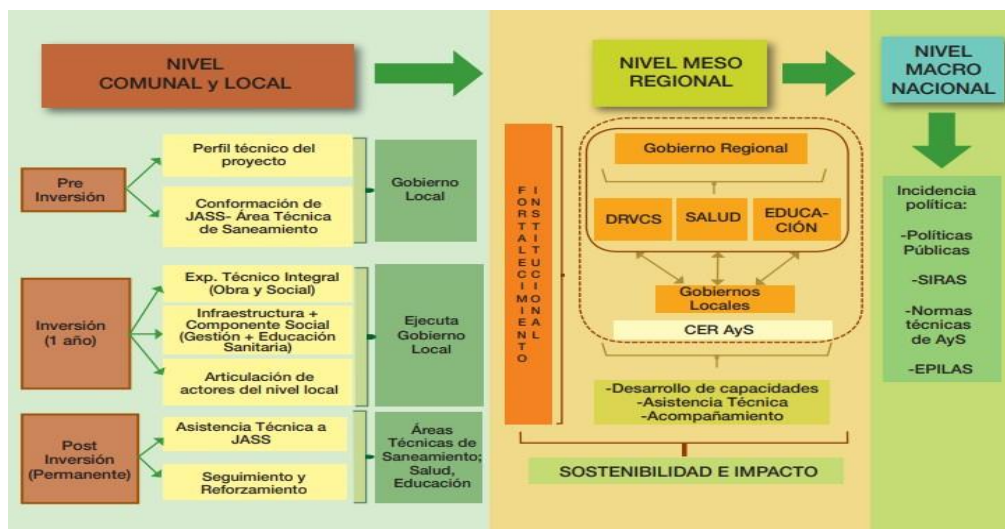
MODELO DE GESTIÓN: Proyecto De Transferencia Para Fortalecer La Gestión Regional Y Local En Agua Y Saneamiento (PROPILAS) Se Desarrolló En Cajamarca En El Periodo 2009-2011 <sup>(14)</sup>

Este proyecto se caracteriza por informar con transparencia las experiencias de los pobladores respecto al agua y saneamiento, teniendo como finalidad buscar gestionar la ejecución de obras sostenibles para mejorar la calidad de vida de los pobladores.

El modelo de gestión sostenible en agua y saneamiento rural

- Enfoques y estrategias de trabajo :
  - Participación de los distintos niveles de gobierno
  - La intervención coordinada para gestión de agua potable y saneamiento con la participación de los sectores Vivienda, Construcción y Saneamiento; Salud;y Educación.
  - La participación ciudadana por medio del JASS (Administradora de Servicios de Saneamiento).
  - Compromiso de la ciudadanía para fiscalizar y pedir rendición de cuentas en procesos de gestión.
  - El enfoque de respuesta a la demanda, en tanto que recoge las necesidades de la población, y se da un valor económico al agua.
  - Sostenibilidad ambiental consiste en cuidar los recursos naturales y el uso responsable de estos.
  - El enfoque de derechos, garantizando el ejercicio de ciudadanía y el acceso de la población a servicios sostenibles.

Ilustración 9. Ámbitos de intervención de PROPILAS



Fuente: MODELO DE GESTIÓN: Proyecto De Transferencia Para Fortalecer La Gestión Regional Y Local En Agua Y Saneamiento (PROPILAS) Se Desarrolló En Cajamarca En El Periodo 2009-2011

Metodología aplicada:

-FASE DE ELABORACIÓN

a) Identificación de la Problemática:

Diagnosticaron los sistemas de agua potable y saneamiento con ayuda del usuario porque, estos brindaban información esencial respecto a la calidad del sistema.

b) Elaboración de objetivos

Proponen y establecen los objetivos generales y específicos por cada problema para su investigación.



c) Evaluación del sistema

-Variables: Cobertura, continuidad, calidad, estado de la infraestructura, gestión comunal

-Factores: Estado del sistema, gestión, operación y mantenimiento.

d) Herramientas

-Instrumentos para la realización del diagnóstico

-Utilización de lineamientos de programa SIRAS (encuesta)

-FASE DE IMPLEMENTACIÓN

a) Difusión de las políticas: Con la finalidad de asegurar el acceso de la población a la información, las políticas fueron compartidas en diversos espacios, tales como: el Foro Regional de Agua y Saneamiento, PERU SAN y otros eventos los que promovieron y motivaron la participación de los diversos actores para asumir sus roles en la implementación.

-METAS

a) Identificar el sistema de agua potable si está funcionando correctamente.

b) Gestionar el mantenimiento del sistema de agua potable y saneamiento.

c) Mejorar las condiciones de vida de las zonas rurales

## **2.3 Marco conceptual**

2.3.1 Calidad de agua: Es la condición que indica las condiciones microbiológicas del agua, este indica el procedimiento que se debe seguir antes de consumirla.

2.3.2 Agua potable: Es el líquido que se puede consumir con seguridad porque, está en óptimas condiciones para el consumo humano.

2.3.3 Parámetros de diseño: Son los aspectos que se deben tener en cuenta para determinar un resultado ya que, estos son indispensables para seleccionar un resultado.

2.3.4 Población de diseño: Es el conjunto de personas con la que se proyecta trabajar en el futuro en un determinado tiempo.

2.3.5 Variación de consumo: Es el tiempo variado de uso que el ciudadano ocupa de un servicio, esto se da por la distinta necesidad que tiene distinto usuario.

2.3.6 Caudal de diseño: Este es el flujo necesario de agua para abastecer a los pobladores, se debe tener en cuenta para el diseño de las tuberías y poder repartir el flujo equitativamente.

2.3.7 Captación: Es la fuente elegida de agua y determinada como el punto de abastecimiento del sistema de agua potable, en este se cimenta una estructura que permite recolectar agua y evitar la contaminación; posteriormente, conducirla por las tuberías definidas hacia el reservorio indicado.

2.3.8 Captación de manantiales: Es el lugar donde existe el afloramiento natural del agua subterránea, estos se clasifican según su ubicación:

- ladera: El agua aparece en forma horizontal
- De fondo: aparece el líquido en forma ascendente hacia la superficie

y por afloramiento:

- concentrado: Cuando aparece el agua por un solo punto y encima de una pequeña área
- Difuso: Presenta distintos puntos por donde este aflora, pero en un área mayor.

2.3.9 Cámara húmeda: Es la estructura de concreto de forma rectangular cuya función es recolectar el agua que sale del manantial y protegerla de la contaminación.

2.3.10 Canastilla de salida: Es un accesorio compuesto de PVC que permite la salida del agua sin elementos extraños.

2.3.11 Cono de rebose: Es un accesorio que se encuentra en la cámara de recolección para poder eliminar el agua excedente.

2.3.12 Cámara seca (de válvulas): Es el área donde se encuentran las válvulas y Compartimiento donde se ubican las válvulas y accesorios de control de la captación.

2.3.13 Tubería de rebose y limpia: se encuentra antes de la línea de conducción, sirve para eliminar el agua excedente y permite realizar el mantenimiento de recolección.

2.3.14 Línea de conducción: Es la tubería que transportara el fluido hacia el reservorio determinado, se debe encontrar el tubo necesario para el transporte en desniveles desfavorables, debido a que en zonas rurales su terreno es accidentado puede existir la rotura de la tubería por la presión que se puede presentar; por ello, es necesario tener en cuenta todos los puntos y así evitar inconvenientes.

2.3.15 Válvula de aire: Se usa para eliminar el aire que se encuentra en la tubería porque, impide el paso del agua.

2.3.16 Cámara rompe presión: Se coloca cuando existe un desnivel lo que produce una presión demasiado fuerte, por ello se coloca esta válvula para volver la presión en cero.

2.3.17 Válvula de purga: Sirve para eliminar la sedimentación que muchas veces se forma en las tuberías

2.3.18 Reservorio apoyado: Son depósitos que se encuentran apoyados en el suelo, este garantiza el buen funcionamiento hidráulico del sistema y el rendimiento del flujo necesario para cubrir la demanda poblacional, estos se construyen porque el rendimiento de la fuente es menor que el consumo horario, teniendo como objetivo satisfacer la necesidad en un periodo de 10 a 40 años, por ello, es necesario estimar la demanda del agua al final del periodo de diseño. Estos se encuentran ubicados mayormente en zonas altas para brindarla presión necesaria, sin embargo, debe analizarse su ubicación en situaciones de desastres naturales.

2.3.19 Válvula de entrada: Se encarga de controlar el agua que llega desde la captación.

2.3.20 Válvulas de paso: Sirve para que el agua pase directamente de la captación hacia la red de distribución. esto se da cuando se hace mantenimiento al reservorio.

2.3.21 Válvula de limpieza: Permite la expulsión del agua que hay en el reservorio después de haber realizado el mantenimiento.

2.3.22 Válvula de salida: Permite el paso del agua hacia la red abierta

2.3.23 Tubo de desfogue: Sirve para evitar el estancamiento del agua en la caseta.

2.3.24 Red de distribución: Son un sistema de tuberías que están conectadas para transportar agua, estas llegan a las viviendas, y se diseñan teniendo en cuenta el caudal máximo horario y la presión adecuada que abastecerá a la población.

2.3.25 Conexiones domiciliarias: Son tuberías que permiten que el servicio de agua potable llegue a las viviendas y están conectadas a la red de distribución, pero mayormente en zonas rurales son mayas abiertas debido, a que las viviendas se encuentran distantes.

### **III Metodología**

#### **3.1 Tipo y Nivel de la Investigación**

El proyecto es de tipo exploratorio porque, recolectamos la información en zona de trabajo para identificar el problema y justificar la situación actual del lugar ya estudiado y corroborar la información con las comparaciones de los resultados obtenidos.

Nivel cualitativo porque, se tiene en cuenta la opinión de los pobladores sobre su vida sanitaria en la zona, determinando las cualidades que se tendrán en cuenta para proponer una solución.

#### **3.2 Diseño de la investigación**

El desarrollo de mi proyecto consistió en la búsqueda de antecedentes y elaboración del marco conceptual para evaluar el sistema, analizamos los criterios que consideraron para el diseño del sistema existente, se realizaron encuestas de campo para la recolección de datos, además, la investigación se basa en la observación que implican las variables de estudio con el fin de diagnosticar la situación actual de la zona.

### **3.3 Universo, Población y muestra**

#### **3.3.1 Universo**

Está conformado por los servicios de agua potable de la provincia de Ayabaca

#### **3.3.2 Población.**

La población está determinada por los sistemas de agua potable del Distrito de Paimas – Ayabaca.

#### **3.3.3 Muestra**

Está conformado por las redes hidráulicas del Caserío Carrizo y usuarios pero, en la aplicación de encuesta trabajamos con una muestra de 30 usuarios.

### 3.4 Matriz de definición y de variables e indicadores

VARIABLES	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<p><b>a) Variable Independiente</b></p> <p>Estado del sistema de agua potable</p>	<p>Según Lossio <sup>(15)</sup> Son las condiciones en que se encuentra el sistema permitiendo transportar el agua de forma segura, eficiente y continua.</p>	<p>-Evaluación del sistema de agua potable</p>	<p>-Condiciones del sistema de agua potable -Estado del sistema de agua potable. -Servicio del sistema de agua potable -Calidad de sistema de agua potable.</p>	<p>-Encuestas aplicadas a los usuarios</p>
<p><b>b) Variable dependiente</b></p> <p>Condición Sanitaria</p>	<p>Según manual de educación sanitaria<sup>(16)</sup> Es el ambiente adecuado que permite tener una vida ajena a enfermedades infecciosas.</p>	<p>-Cambios en la calidad de vida de los usuarios</p>	<p>-Cursos de capacitación -Educación sanitaria</p>	<p>-Hojas de evaluación -Resultados estadísticos del servicio de agua potable. -Aplicación de encuestas a usuarios</p>

Fuente. Elaboración Propia

### 3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizaron distintas técnicas como:

- Técnicas de observación directa con guía de observación.
- Aplicación de encuestas con un cuestionario
- Fotografías de: captación, línea de conducción, reservorio apoyado, línea de aducción, líneas de distribución y conexiones domiciliarias.
- Grabaciones de audios
- Métodos estadísticos
- Análisis documental mediante fichas.

Materiales

- Papel bond A4 para elaborar las guías de observaciones, entrevistas y encuestas para los usuarios.
- Lapiceros, lápices
- Corrector
- Resaltador

Equipos

- Gps Garmen Orejón 550
- Cámara digital
- Memoria USB



Otros

- Software civil 3D, waterd cad, office
- Impresión de los documentos necesarios para la realización de la investigación

### 3.6 Plan de análisis

Para diagnosticar el sistema de agua potable el trabajo tuvo las siguientes etapas:

- Coordinaciones con las Municipalidad correspondientes para recaudación de información.
- Coordinaciones con las JASS del caserío El Carrizo y Sector La Florida.
- Se realizó un recorrido en el sistema de agua potable para determinar las observaciones directas.
- Realizamos la entrevista con las respectivas guías
- Aplicamos las encuestas y posteriormente sus resultados los procesamos en el office Excel para obtener los cuadros y gráficos necesarios para entender la situación. Estos datos obtenidos permitirán saber si la hipótesis planteada esta correcta.
- Se diagnosticó las condiciones del sistema e infraestructuras.

### 3.7 Matriz de Consistencia

PROBLEMÁTICA	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><b>Caracterización del problema</b></p> <p>La población del caserío el carrizo y florida, distrito de Paimas -Ayabaca -Piura se encuentran en condiciones adecuadas para un estilo de vida sano.</p> <p><b>Enunciado del problema</b> ¿La situación del sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria?</p>	<p><b>Objetivo General</b> Diagnosticar el sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> -Caracterizar el estado del sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria -Establecer el estado del sistema de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria</p>	<p><b>a) Variable Independiente</b></p> <p>Estado del sistema de agua potable</p> <p><b>b) Variable dependiente</b></p> <p>Condición Sanitaria</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> El proyecto es de tipo exploratorio.</p> <p><b>Nivel de Investigación</b> El nivel de investigación es cualitativo</p> <p><b>Diseño de la investigación</b> Se realizaron una serie de actividades como: búsqueda de información como antecedentes para proponer una solución, evaluamos el sistema existente y aplicamos encuestas a la población para obtener una información más precisa.</p> <p><b>Universo:</b> Conformado por el servicio de agua potable de la Provincia de Ayabaca.</p> <p><b>Población:</b> Está determinada por los sistemas de agua potable del Distrito de Paimas – Ayabaca.</p> <p><b>Muestra:</b> los sistemas de agua potable de Caserío de Carrizo y sector la Florida y 30 usuarios.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> Se realizaron una serie de visitas al campo para aplicar la técnica de observación, muestreo, aplicación de encuesta, entrevista con guías depositando toda la información recolectada en el office Excel para obtener datos estadísticos con ayuda de gráficos.</p>

Fuente. Elaboración Propia

### 3.8 Principios éticos

El investigador debe tener un alto grado de valores éticos, como la honestidad y la responsabilidad, ya que para realizar una investigación hay que tener ética para poder orientarnos en la investigación que estamos siguiendo y honestidad para hacer las cosas correctamente, con la moralidad necesaria que se requiera. Ética profesional, mejora el desarrollo de las actividades profesionales, es la encargada de determinar las pautas éticas del desarrollo laboral mediante valores universales que poseen los seres humanos, así se podrá regular las actividades que se realizan en el marco de una profesión.

Los principios éticos más resaltantes son:

- ✚ Estar en la capacidad de desenvolver proyectos siempre y cuando ayudando a la humanidad.
  
- ✚ Mejorar nuestro trabajo en gracia a la sociedad investigando el mejor procedimiento para su problemática.
  
- ✚ Brindar un buen esquema sin perjudicar el prestigio de autores ni mucho menos apoderarse de proyectos que no haya sido prosperado por sí mismo

## IV Resultados

### 4.1 Resultados

Para obtener los resultados aplicamos una encuesta a 30 usuarios ,según ello determinamos:

- **Caracterización del sistema**

#### 1. Ubicación:

Se encuentra ubicado en el caserío el Carrizo está conformado por dos sectores: Carrizo y Florida.

Tabla 6.Ubicación del Proyecto

COORDENADAS UTM	
Este	623790
Norte	9482123
Altitud	789 m.s.n.m

Fuente: Información entregada por JASS Carrizo

#### 2. Educación

Tienen un colegio I.E Carrizo, este ofrece sus servicios de dos niveles: inicial y primario, cuentan con servicios de calidad ya que, brinda un servicio de agua eficiente permitiendo mejorar la condición de vida de los alumnos.

### 3. Población de diseño

Según datos de INEI del censo 2017 se registró:

-Centro poblado carrizo 97 habitantes -33viviendas

-Centro poblado La Florida 137 habitantes -41 viviendas

-Tasa de crecimiento 1.11% anual

-Promedio de personas para zona rural 4.7

-Fórmula aplicada: Método Interés Simple

Tabla 7.Población

Centro poblado Carrizo y La Florida	
Año	Población
2017	234
2019	244
2039	338

Fuente. Elaboración Propia

### Evidencia

Ilustración 10 .Evidencia de INEI

The screenshot shows the INEI Data Warehouse Technology interface. The main content area displays a table of indicators for the 2007 Census of Population and Housing. The table is filtered by Department (Piura), Province (Ayabaca), and District (Palmas). The table shows the following data:

Departamento	Provincia	Distrito	Tema	Sub Tema	Descripcion	Clase	Total	Área Urbana	Área Rural	Sexo - Hombre	Sexo - Mujer
						Medidas	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
						Pais	Perú	Perú	Perú	Perú	Perú
Piura	Ayabaca	Palmas	Demográfico	General	Tasa de Crecimiento de la población (1993-2007)		1.11	-	-	-	-
			Hogar	General	Promedio de personas por hogar		4.65	4.34	4.73	-	-

Se observa en la ilustración 10.Tasa de crecimiento y promedio de personas en zona rural

#### 4. Cantidad de caudal

Según los resultados de las encuestas se obtiene que caudal demandado es menor al caudal ofertado lo que indica que el volumen ofertado es bueno.

Tabla 8.Caudales

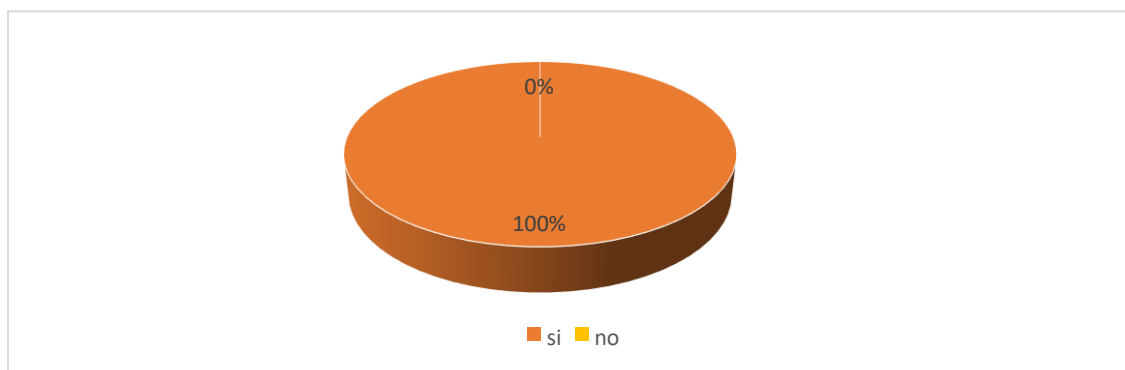
Caudales (Q)	
Caudal promedio (Qp)	0.83 lt/seg
Caudal Máximo Diario (Qmd)	1.07 lt/seg
Caudal Máximo Horario (Qmh)	1.65 lt/seg

Fuente: Elaboración Propia

#### 4. Tipo de sistema

Según los resultados de las encuestas el 100% determina que se abastecen de un sistema de gravedad sin tratamiento.

Gráfico 1.Sistema de gravedad sin tratamiento



Fuente: Elaboración Propia

## 5. Sostenibilidad

Según los pobladores cuenta con un manual de operación y mantenimiento

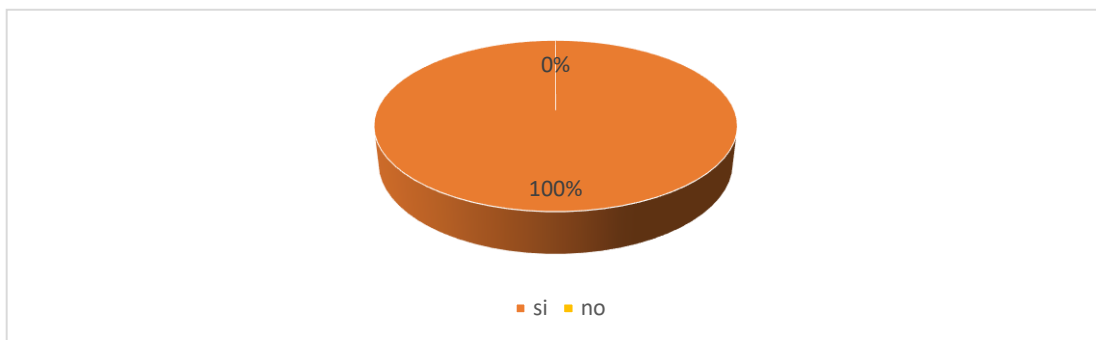
realizando las siguientes actividades:

- Los usuarios participan en la ejecución del proyecto
- Existe una desinfección del tanque apoyado cada tres meses
- Los integrantes de JASS se encargan de los servicios de gasfitería, estos cuentan con todos los materiales necesarios.

## 6. Cobertura de servicio

Según la aplicación de encuesta la cobertura del servicio de agua potable es óptimo ya que, atiende a todas las personas que necesitan del servicio obteniendo como resultado que la cobertura es buena.

Gráfico 2.Cobertura de servicio

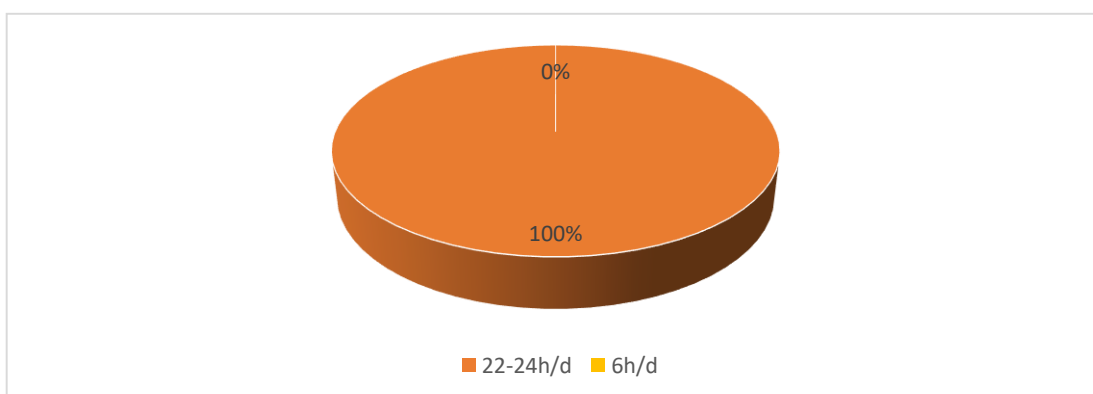


Fuente. Elaboración Propia

## 7. Calidad del servicio

Según la aplicación de encuestas el 100% de la población determino que el servicio es de calidad porque, tienen disponibilidad de 22 a 24 h/d indicando que un servicio muy bueno.

Gráfico 3. Calidad del servicio



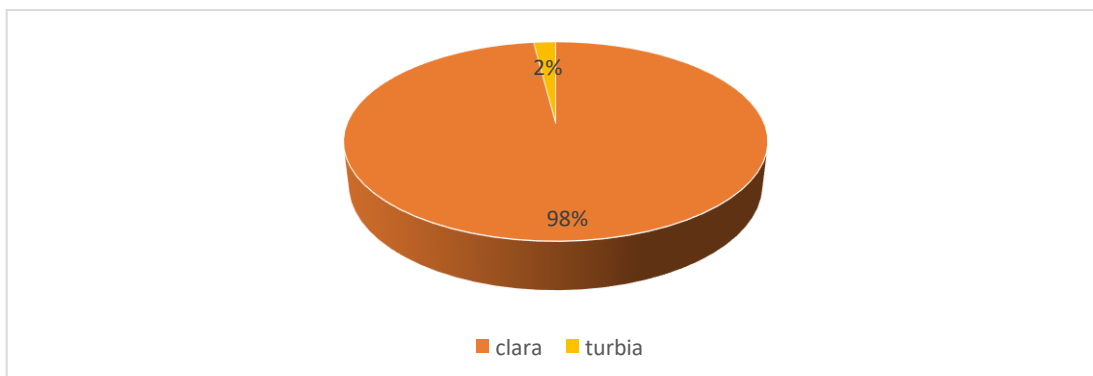
Fuente. Elaboración propia

## 8. Calidad de agua

Según la aplicación de encuestas la calidad de agua se evaluó con los siguientes puntos:

- El 98% de la población informaron que el agua que consumen es clara

Gráfico 4. Calidad de agua

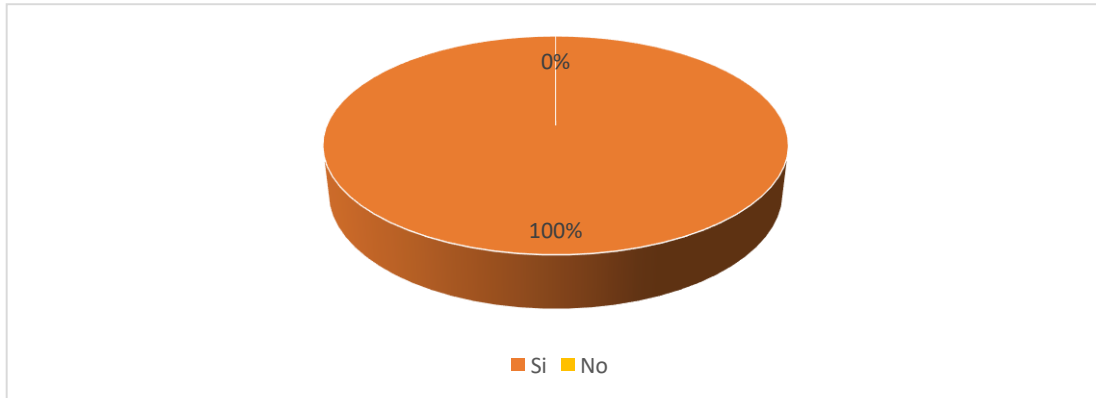


Fuente. Elaboración Propia



- El 100% de la población informo que se realiza una desinfección en el reservorio apoyado con hipoclorito de calcio 30% de concentración.

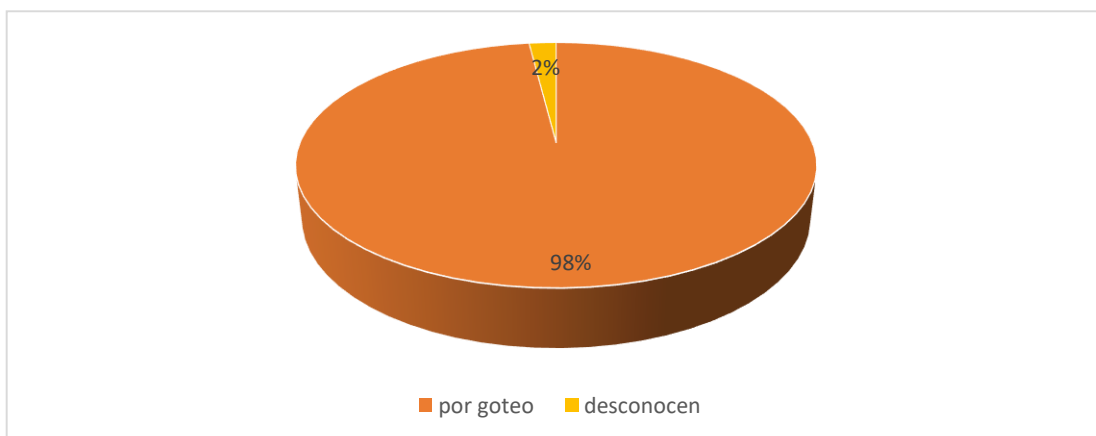
Gráfico 5.Desinfección de la captación



Fuente. Elaboración Propia

- El 98% de la población indico que la desinfección se da por goteo en las viviendas

Gráfico 6.Desinfección por goteo



Fuente. Elaboración Propia

## 9. Gestión de JASS

- Según la aplicación de encuestas la organización de JASS cuentan con todos los miembros.

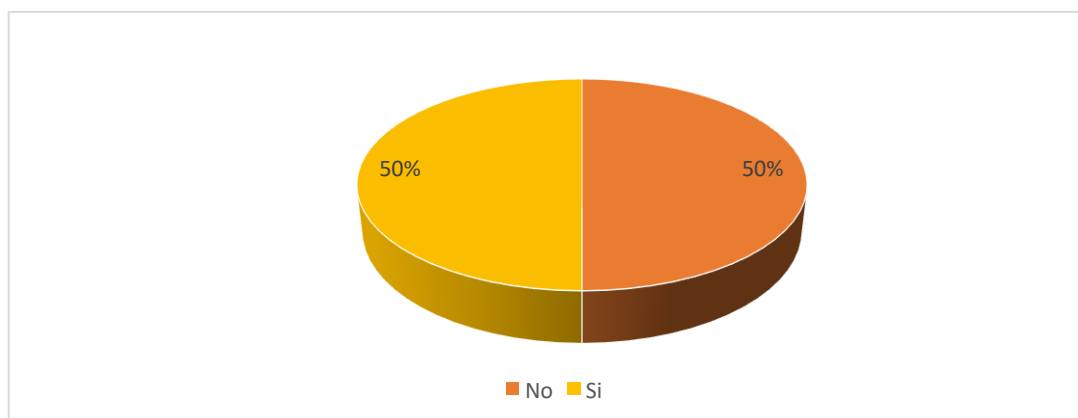
Tabla 9.Miembros de JASS

Miembros	SI	NO
Presidente	x	
Tesorero	x	
Secretario	x	
Fiscal	x	
Vocal	x	
Operador	x	

Fuente: Elaboración Propia

- Según las encuestas aplicadas el 50% de la población determino que no hay gestión actualizada de la organización.

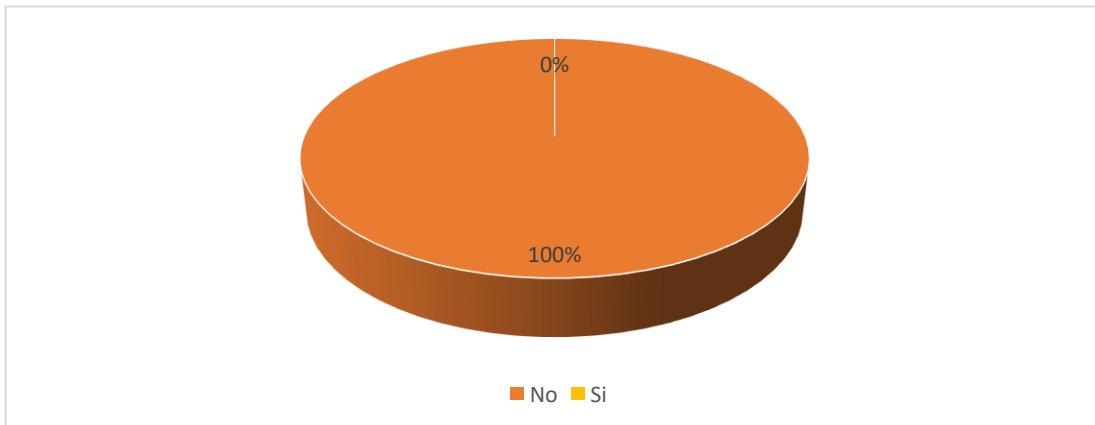
Gráfico 7.Gestión de Jass



Fuente: Elaboración Propia

- Según las encuestas aplicadas el 100% determina que la organización si cuenta con los materiales y equipos de protección.

Gráfico 8. Materiales y Equipos



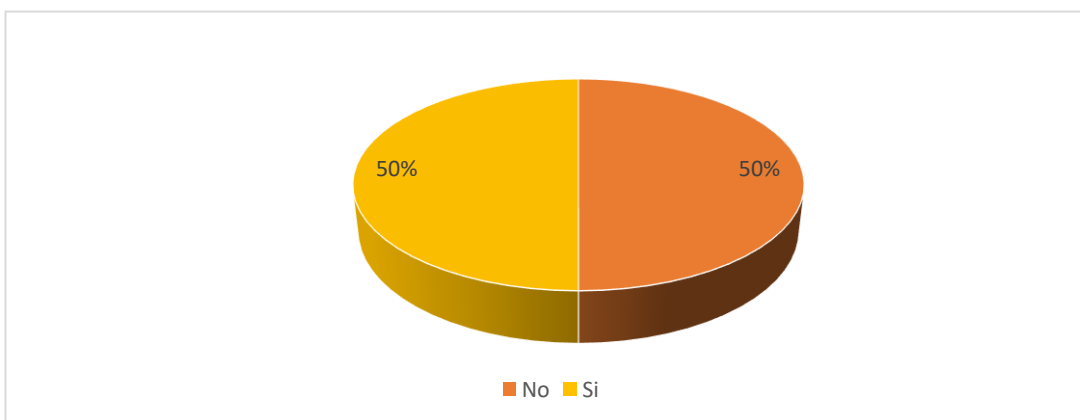
Fuente: Elaboración Propia

#### 10. Operación y mantenimiento

Se evaluó de la siguiente manera:

- El 50% de las encuestas determinaron que se realiza el mantenimiento de las tuberías de conducción, aducción, distribución cada cierto tiempo.

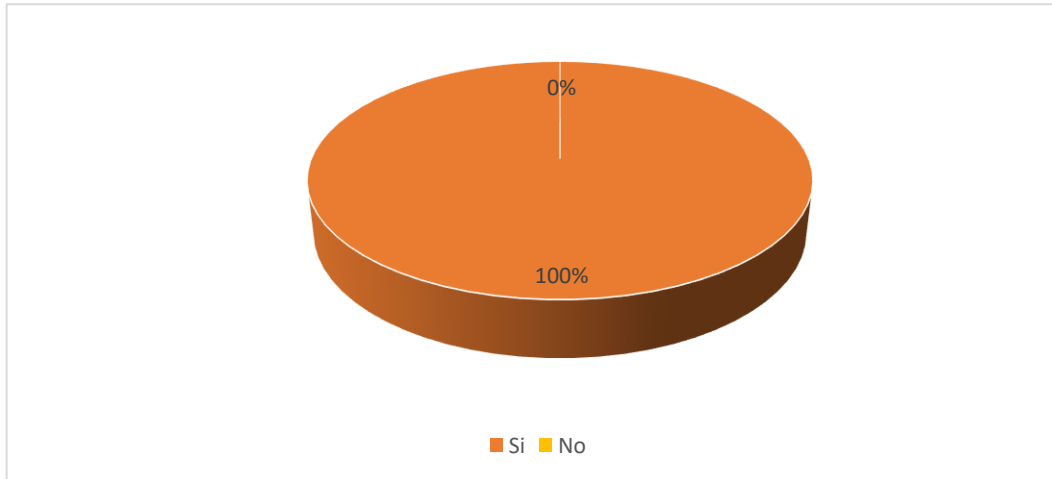
Gráfico 9. Mantenimiento de tuberías



Fuente: Elaboración Propia

- El 100% de la población determino que las válvulas del tanque apoyado reciben mantenimiento cada cierto tiempo

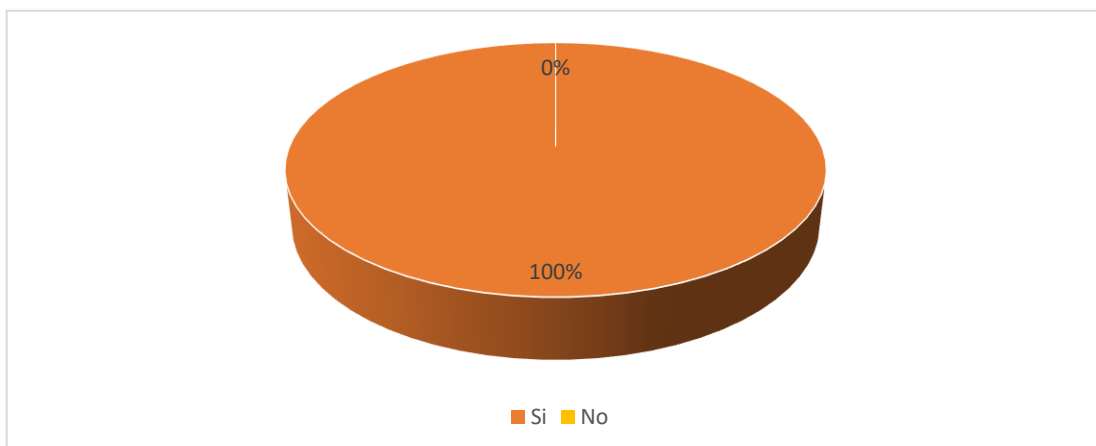
Gráfico 10.Mantenimiento de Tanque Apoyado



Fuente: Elaboración Propia

- El 100% de los pobladores determinaron que las válvulas se les realiza mantenimiento.

Gráfico 11.Mantenimiento de válvulas



Fuente: Elaboración Propia

## 11. Antigüedad del sistema

Según la encuesta aplicada el último proyecto se realizó en el 2016, tiene 3 años de antigüedad se determina que aún no cumple el tiempo de proyección.

- Estado de la infraestructura del sistema de agua potable

### 1. Fuente de Agua

Según la evaluación se determinó:

Tabla 10. Datos Generales de la Fuente

Fuente de Agua		Geográfica			
Tipo	Superficial	Proyección UTM, Datum Horizontal		Datum	Zona
Nombre	Zota	Este (m)	Norte (m)	WGS84	17 M
Cuenca	Rio Chira	623.038	9481777		

Fuente: Información entregada por JASS Carrizo

### 2. Captación

Se encontró una captación tipo manantial de ladera en buen estado, posee el equipamiento correcto conformado por una caja que permite el ingreso del agua y la segunda donde se encuentran las válvulas, tiene tapas de metal herméticas y se mantiene alejada de la contaminación del agua.

Tabla 11. Ubicación de la captación

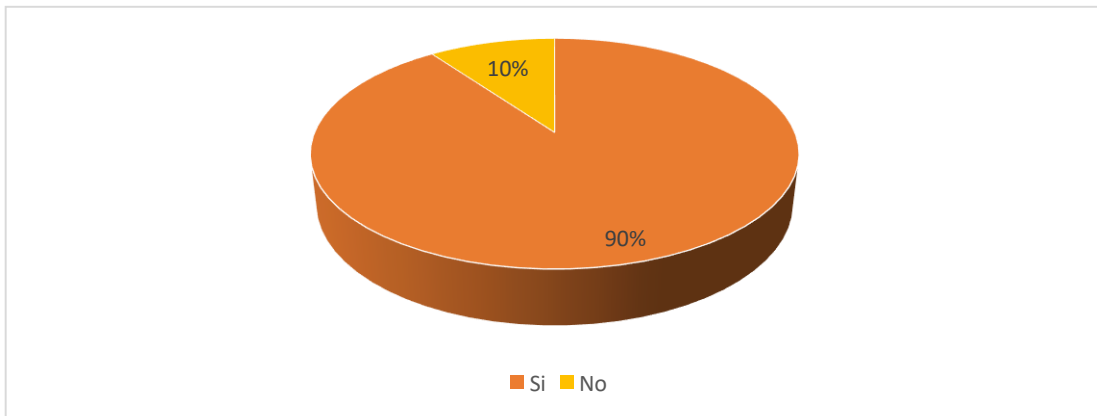
Coordenadas UTM		Cota
Norte	Este	msnm
9481782.2	623021.3	990

Fuente: Información entregada por JASS Carrizo

### 3. línea de conducción

Según la evaluación obtuvo un 90% está en buen estado y opera normal. Se encuentra entre la captación y reservorio, funciona por gravedad, recibe mantenimiento cada cierto tiempo según la situación que lo amerite y no está expuesta a la contaminación

Tabla 12.Línea de Conducción



Fuente: Elaboración Propia

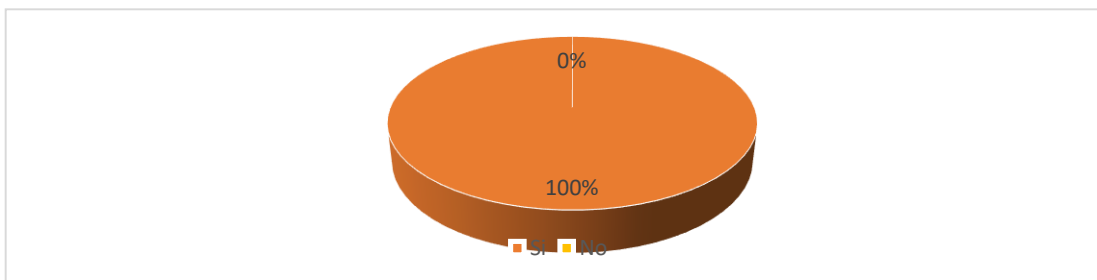
### 4. Reservorio

Según la evaluación obtuvo como resultado 100% en buenas condiciones, porque abastecen a todos los pobladores. Existen dos reservorios:

- Reservorio 01 abastece al sector Carrizo (V=12 m3)
- Reservorio 02 al sector Florida (V=8m3)

Tiene un cerco perimétrico que evita su contaminación

Gráfico 12.Estado del reservorio Apoyado



Fuente 1. Elaboración Propia

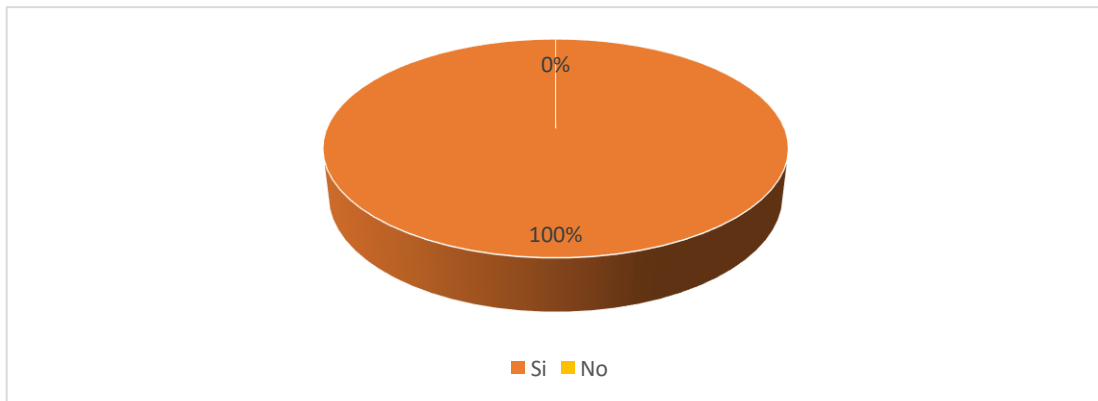
- Los accesorios tuvieron un 100% de condiciones de buen estado.

Tabla 13. Accesorios

Accesorios	Bueno	Malo
Tapa sanitaria y escaleras externa e interna	X	
Tanque de almacenamiento	X	
Caja de Válvulas	X	
Canastilla	X	
Tubería de entrada, salida, limpieza, ventilación y rebose	X	
Válvula para controlar paso directo, limpia, rebose y salida	X	

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 13. Estado de accesorios de tanque apoyado



Fuente: Elaboración Propia

## 5. Línea de aducción

Según la encuesta obtuvo una valorización del 100% establece que se encuentra en buen estado y opera normal porque, en zona de estudio no observamos la exposición de esta tubería con el ambiente además, con el vivenciar de los pobladores podemos llegar a esa conclusión.

## 6. red de distribución

Aplicando la encuesta asume un 100% como estado físico normal y operativo otorgamos este porcentaje porque, el sistema abastece a todas viviendas durante todo el día.

## 7. Válvulas

Según los criterios establecidos en la encuesta tienen una valoración de 100% como estado normal y función operativa, aquí utilizamos la observación directa.

- Válvula de aire (buen estado)
- Válvula de Purga (buen estado)
- Válvula de Control (buen estado)

## 8. Conexiones Domiciliarias

El 100% de los usuarios determinaron que las conexiones se encuentran en buen estado y operan normal.

- Existen 75 conexiones intradomiciliarias (buen estado)
- Cajas prefabricadas (buen estado)



- Marco Termoplástica (buen estado)
- Accesorios (buen estado)

#### 9. Cámaras rompe presión (CRP6-CRP7)

Según la evaluación se obtuvo un 100% de valoración como normal ya que, tiene los accesorios necesarios en buenas condiciones porque, se les realiza mantenimiento cada cierto tiempo.

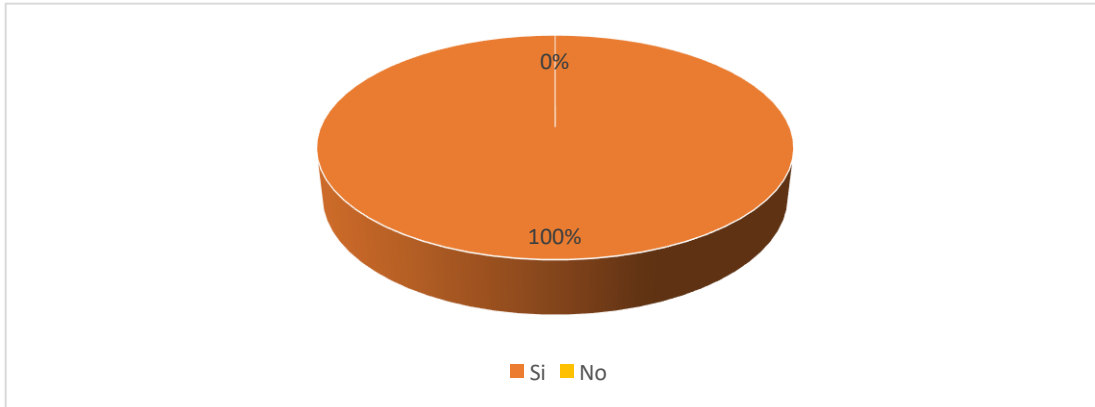
#### 10. Pase Aéreo

Aplicando la evaluación encontramos 3 pases aéreos: Línea de aducción y en distribución para cada sector, estos se encuentran en buen estado, la estructura metálica que lo sostiene se encuentra normal no presenta fisuras o características que signifiquen un deterioro por ello, se le asigna un 100% de condición normal.

## 11. Condición Sanitaria

1. El 100% de los pobladores consideran que tienen mejor calidad de vida

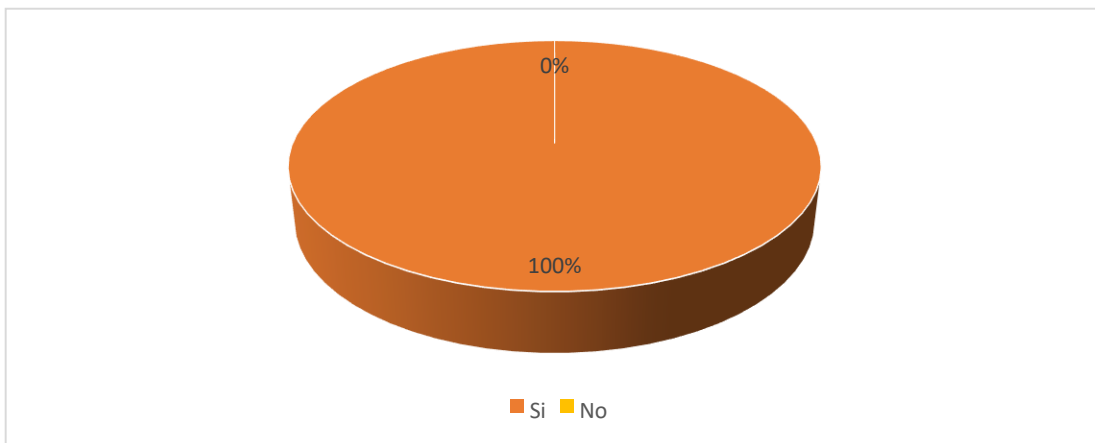
Gráfico 14. Mejor calidad de vida



Fuente: Elaboración Propia

2. El 100% de los usuarios Presentan enfermedades por cambio de clima

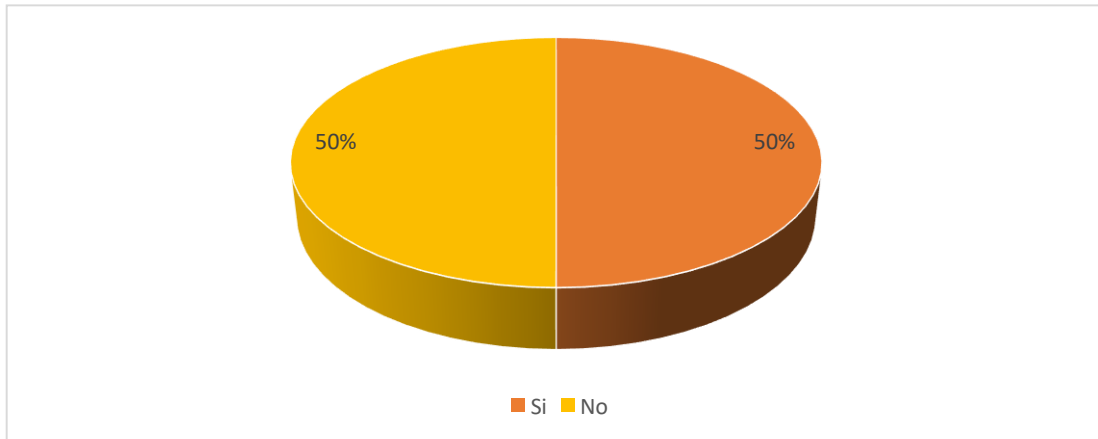
Gráfico 15. Enfermedades por cambio de Clima



Fuente: Elaboración Propia

3. El 50% de los pobladores informaron que no reciben charlas de organizaciones de salud

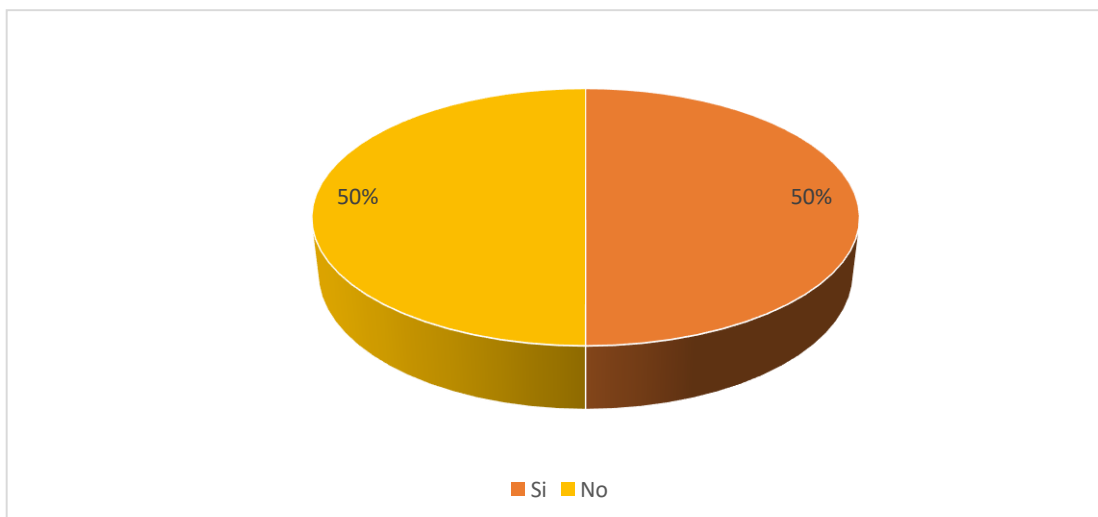
Gráfico 16.Charlas informativas por Organizaciones de Salud



Fuente: Elaboración Propia

4. El 50 % de los usuarios dicen que la organización JASS no realiza charlas informativas

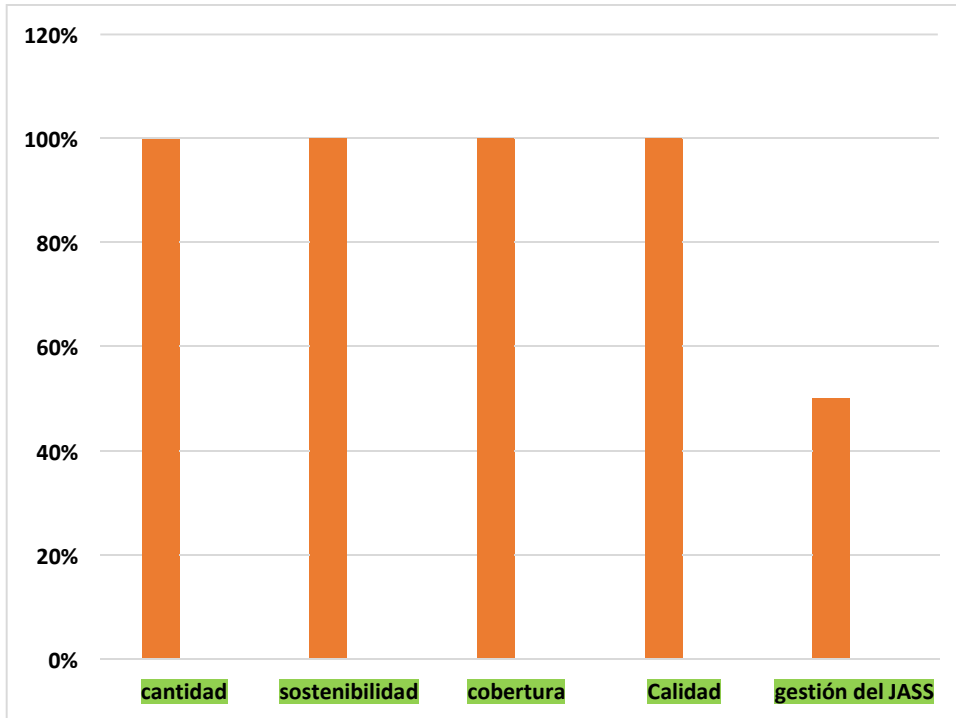
Gráfico 17.Charlas Informativas por JASS



Fuente: Elaboración Propia

- Resumen de caracterización del sistema de agua potable

Ilustración 11. Caracterización del sistema

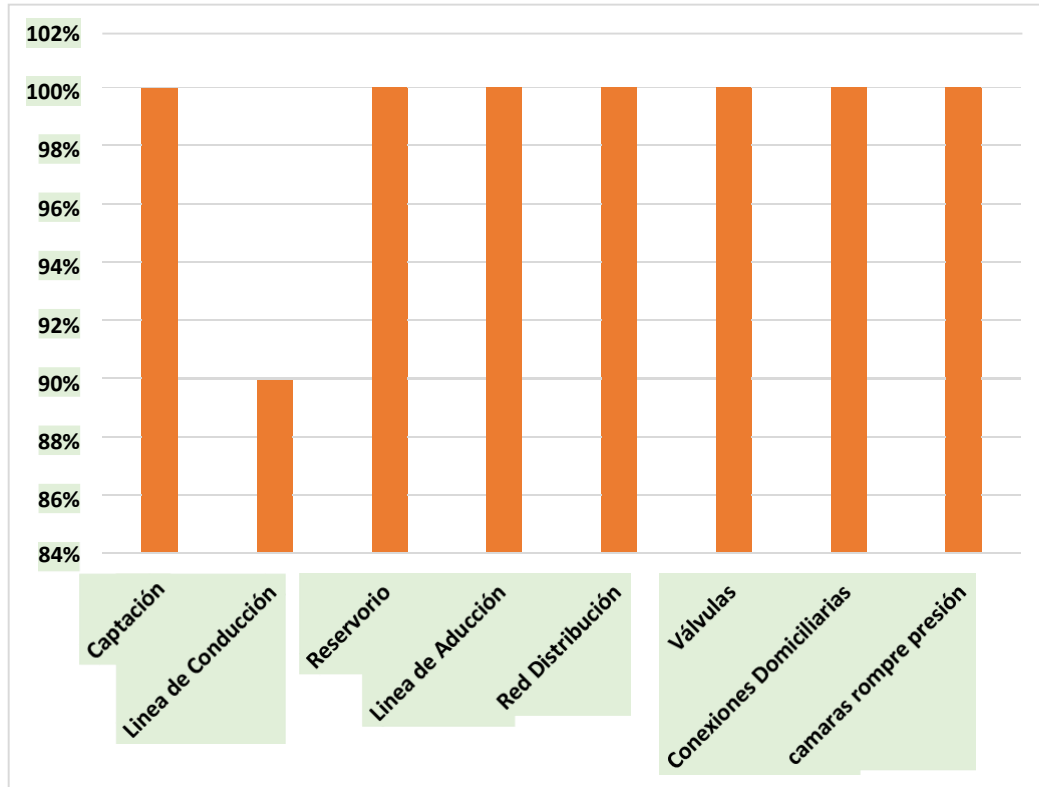


Fuente: Elaboración Propia

De la Ilustración se puede apreciar que la calidad es 100% óptimo, sostenibilidad 100% los usuarios si participan en el mantenimiento, la cobertura alcanza el 100% de pobladores, el agua que consumen es de calidad y la gestión del JASS tiene un 50% de valoración.

- Resumen del estado de la infraestructura

Ilustración 12. Estado de la Infraestructura



Fuente: Elaboración Propia

De la Ilustración se puede apreciar: la captación se encuentra en buen estado tiene un 100% que se encuentra operativo, línea de conducción se encuentra en buen estado este tubo un 90% porque, en zonas se muestra en pequeña cantidad la tubería debido a que son zonas lluviosas, Reservoirios tienen una valorización 100% optimo y en buenas condiciones, línea de aducción se asimila que está en buen estado debido a que los demás factores inducen a esa conclusión ,Red de distribución se encuentra en estado óptimo 100% buen estado ,Válvulas se encuentran en buen estado 100% de valorización y cámaras rompe presión 6 y 7 en buen estado .

## 5.2 Análisis de resultados

- Caracterización del sistema de agua potable y su incidencia en la Condición Sanitaria

Según los resultados el 100% de los pobladores otorgaron al sistema de agua potable una valorización de eficiente y operación normal porque, cumple con los estándares de calidad: caudal, presión, cantidad, cobertura, continuidad y mantenimiento; esto ha permitido mejorar la condición sanitaria ya que, se encuentran en un ambiente con menos riesgos a contraer enfermedades.

- Estado de la infraestructura y su incidencia en la condición Sanitaria

Según los resultados el 100% de los pobladores establecieron que la infraestructura del sistema se encuentra en buen estado y opera normal porque, tiene todos los elementos necesarios desde la captación ,línea de conducción ,reservorios apoyados (cuenta con todos sus componentes y accesorios),línea de aducción ,distribución válvulas y conexiones domiciliarias ;esto ha mejorado la incidencia sanitaria de los pobladores porque , el agua que consumen es ajena a la contaminación y evita la propagación de enfermedades gastrointestinales .

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

1. El sistema actual se encuentra en Caserío Carrizo y abastece a 244 personas 97 de sector carrizo y 137 del sector Florida ,75 viviendas habitadas aproximadamente por 4 personas, se calcula que en 2039 abastecerá 338 personas.

2. El sistema de agua potable se diagnostica como eficiente porque, cumple abasteciendo con caudal necesario ya que, este es mayor a demanda de los pobladores; continuidad abasteciendo las 24 horas del día, calidad presenta buen sabor y color, cobertura abasteciendo a todos los pobladores y sostenibilidad.

3.La infraestructura del sistema de agua potable se encuentra en buen estado y opera normal ,tenemos :Captación , línea de Conducción ,línea de aducción ,red de distribución , Conexiones Domiciliarias existen 72 conexiones intradomiciliarias y existen dos reservorios apoyados cada uno abastece a cada sector :Carrizo y Florida ,ambos son de concreto armado .

4. La condición sanitaria se encuentra en óptimas condiciones porque, ha disminuido el índice de enfermedades gastrointestinales.

5. El sistema de agua potable tiene una antigüedad de 3 años es sostenible y eficiente.

## Aspectos Complementarios

### 6.2 Recomendaciones

- Debe hacerse un mantenimiento anual del sistema.
- Se necesita gestionar en la zona charla informativa con respecto a educación sanitaria y mantenimiento.
- Es necesario que se realice una cloración del agua ,siguiendo los estándares de calidad .



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodrigo D, López V, De M, Comisión La, Hidalgo F, Gerardo T, Et Al. Diagnóstico Y Mejoramiento De Las Condiciones De Saneamiento Básico De La Comuna De Castro Memoria Para Optar Al Título De Ingeniero Civil Profesor Guía Ana María Sancha Fernández. 2007.
2. G M. Diagnóstico De La Infraestructura Hidráulica De Una Red De Abastecimiento De Agua Potable. 2016.
3. Pablo J, Monsalve B, Paola G, Reyes G. Diagnóstico Del Estado Actual De Redes Y Evaluación Técnicoeconómica De Las Alternativas Para La Optimización Del Sistema De Acueducto Del Municipio De Anapoima. 2017.
4. Dn B. Diagnóstico Del Sistema De Agua Potable Del Caseío De Bella Unión. Vol. 8. 2013.
5. Por P, Bachiller El, Mesias R, Manuel J. Diagnóstico Y Mejoramiento El Sistema De Abastecimiento De Agua Potable En El Caserío Nueva Unión ,Distrito De Yarinacocha ,Provincia De Coronel Portillo -Ucayali. 2015.
6. L V. Evaluación Del Sistema De Agua Potable En El Centro Poblado De Shansha [Internet]. 2018 [Cited 2019 Oct 15]. Available From: [https://Alicia.Concytec.Gob.Pe/Vufind/Record/Ucvv\\_9607493b05df3c6276e13c4a4b71e4e7](https://Alicia.Concytec.Gob.Pe/Vufind/Record/Ucvv_9607493b05df3c6276e13c4a4b71e4e7)
7. Gaston B, Zuñiga A. Diseño De Abastecimiento De Agua Potable De Las Localidades Tunel Vi, Tunel Vii, Guir Guir, Del Distrito De Paimas, Provincia De Ayabaca, Departamento De Piura, Febrero Del 2019. Universidad Católica Los Ángeles De Chimbote ; 2019.

8. Carhuapoma Lizano Ej. Diseño Del Sistema De Agua Potable Y Eliminación De Excretas En El Sector Chiqueros, Distrito Suyo, Provincia Ayabaca, Región Piura [Internet]. 2018 [Cited 2019 Oct 21]. Available From: <Http://Repositorio.Unp.Edu.Pe/Handle/Unp/1244>
9. Alberca Meza Olmer. Mejoramiento Del Sistema Integral De Agua Potable Para Los Sectores De Aradas De Chonta, Lanche Y Naranjo - Montero - Ayabaca - Piura [Internet]. [Cited 2019 Oct 22]. Available From: <Http://Repositorio.Unp.Edu.Pe/Handle/Unp/1731>
10. Ministerio De Salud -Perú. Reglamento De Calidad De Agua Para Consumo Humano Ds N° 031-2010-Sa [Internet]. 2011 [Cited 2019 Oct 22]. Available From: <Www.Digesa.Minsa.Gob.Pe>
11. Ministerio De Vivienda Construcción Y Saneamiento. Norma Técnica De Diseño :Opciones Tecnológicas Para Sistemas De Saneamiento En El Ámbito Rural [Internet]. 2018 [Cited 2019 Oct 22]. P. 1–193. Available From: <Https://Ecovidaconsultores.Com/Wp-Content/Uploads/2018/05/Rm-192-2018-Vivienda-Tecnológicas-Para-Sistemas-De-Saneamiento-En-El-Ámbito-Rural.Pdf>
12. Lima. Guía Para El Diseño Y Construcción De Captación De Manantiales [Internet]. 2004 [Cited 2019 Sep 22]. Available From: [Http://Www.Bvsde.Paho.Org/Bvsacg/Guialcalde/2sas/D23/017\\_Roger\\_DiseñoCaptacionmanantiales/Captacion\\_Manantiales.Pdf](Http://Www.Bvsde.Paho.Org/Bvsacg/Guialcalde/2sas/D23/017_Roger_DiseñoCaptacionmanantiales/Captacion_Manantiales.Pdf)
13. Lima. Guía Para El Diseño Y Construcción De Reservorios Apoyados. 2004.
14. Care -Perú. Proyecto De Transferencia Para Fortalecer La Gestión Regional Y Local En Agua Y Saneamiento Propilas -Cajamarca 1999-2011. 1999 [Cited

- 2019 Nov 26];1–24. Available From: <https://www.care.org.pe/wp-content/uploads/2015/06/Propilas-Proyecto-De-Transferencia-Para-Fortalecer-La-Gestion-Regional-Y-Local-En-Agua-Y-Saneamiento2.Pdf>
15. Lossio Moira. Sistema De Abastecimiento De Agua Potable Para Cuatro Poblados Rurales Del Distrito De Lancones [Internet]. 2012. Available From: [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/Ici\\_192.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/Ici_192.pdf?sequence=1)
16. Básico Rural Serie S, Regional Salud Cajamarca Ministerio De Salud D De. 4.6 Manual De Educación Sanitaria M A R I A Y S A N E A M I E N T O B A S I C O C A J A M A R C A Aprisabac.

## ANEXOS COMPLEMENTARIOS

## ANEXO 1: FOTOGRAFIAS

Ilustración 13. Captación la Zota



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración 14. Cámara seca y Húmeda



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración 15.Pase aéreo



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración 16.Linea de Conducción



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración 17. Reservorio Apoyado El carrizo



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración 18. Reservorio apoyado Florida



Fuente :Elaboración Propia 2019



Ilustración 19.Cámara Rompe Presión 7-Carrizo



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración 20.Cámara Rompe Presión 7 -Florida



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración 21.Línea de Aducción y Distribución



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración 23.Caja de Conexión Domiciliaria



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración 24.Conexiones Domiciliarias



Fuente :Elaboración Propia 2019

Ilustración 25. Realizando la encuesta



Fuente :Elaboración Propia 2019

## ANEXO 2: INFORMACIÓN ENTREGADA POR JASS

ANA  
 Autoridad Nacional del Agua  
 ADMINISTRATIVA DEL AGUA  
 DE ZARUMILLA CODIGO V  
 El funcionario que describe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL y al que me remito en caso necesario de lo que voy fo.



*[Firma]*  
 Edwin Johnson Añorón  
 Director General  
 D.O. Nº 2224-2014-ANA

**RESOLUCION DIRECTORAL Nº 926-2015-ANA-AAA JZ-V**



Que, mediante Informe Técnico N° 444-2015-ANA-AAA.JZ-SDARH, de la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos concluye que la captación de agua se ubica en el manantial La Zota, en las coordenadas UTM (Datum WGS 84, zona 17M) 623 038 Este - 9 481 777 Norte, con caudal de 0,15 l/s, en la localidad El Carrizo, distrito de Paimas, provincia de Ayabaca, departamento de Piura y recomienda autorizar en vía de regularización la ejecución de obras de infraestructura hidráulica de captación de agua y otorgar licencia de uso de agua superficial con fines poblacionales a favor de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento-JASS de la localidad de El Carrizo;



Estando a lo opinado por la Unidad de Asesoría Jurídica, el visto de la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos y en uso de las facultades conferidas por la Ley de Recursos Hídricos - Ley N° 29338; su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 001-2010-AG y el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2010-AG;

**SE RESUELVE:**



**ARTÍCULO 1º:** Autorizar en vía de regularización, a la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento-JASS de la localidad de El Carrizo, la ejecución de las obras de la infraestructura de captación de agua superficial ubicados en el manantial La Zota, en las coordenadas UTM (Datum WGS 84, zona 17M) 623 038 Este - 9 481 777 Norte, en la localidad El Carrizo, distrito de Paimas, provincia de Ayabaca, departamento de Piura.

**ARTÍCULO 2º:** Otorgar, licencia de uso de agua superficial para uso poblacional a favor de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento-JASS de la localidad de El Carrizo, proveniente del manantial La Zota, a través de la infraestructura de captación autorizada, ubicado en el ámbito de la localidad El Carrizo, distrito de Paimas, provincia de Ayabaca, departamento de Piura, según el siguiente detalle:

Fuente de Agua		Ubicación de la Captación							
Tipo	Nombre	Dpto.	Política			Hidrográfica		Geográfica	
			Provincia	Distrito	Cuenca	Datum	Zona	Proyección UTM, Datum Horizontal	
								Este (m)	Norte (m)
Superficial	Manantial La Zota	Piura	Ayabaca	Paimas	Río Chira	WGS84	17 M	623 038	9 481 777

- Con volúmenes mensuales y anuales según detalle siguiente:

Volumen de Explotación Mensual (m3)												Volumen Total (m3)
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	
301	272	301	291	301	291	301	259	172	177	192	301	3 160

**ARTICULO 3º.-** Disponer, que el administrado, en un plazo de treinta (30) días hábiles, después de haberse notificado la presente resolución, presente la constancia de inscripción en el Registro de fuentes de Agua para Consumo Humano, emitida por la autoridad de salud, en caso de incumplimiento se extinguirá el derecho conforme a Ley.

**ARTÍCULO 4º:** Registrar la licencia otorgada mediante la presente resolución en el Registro Administrativo de Derechos de Uso de Agua.



RESOLUCION DIRECTORAL N° 926-2015-ANA-AAA JZ-V



**ARTÍCULO 5°:** Disponer que el titular del derecho de uso de agua otorgado en el artículo 2° de la presente, instale el instrumento de medición y control de agua, debiendo mantenerlo en buen estado para permitir el control y medición del agua por el operador de la infraestructura hidráulica y por la Autoridad Nacional del Agua; así mismo debe informar los volúmenes de consumo mensual y anual a la Administración Local de Agua San Lorenzo.

**ARTÍCULO 6°:** Disponer la notificación de la presente resolución a la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento-JASS de la localidad de El Carrizo, a la Municipalidad Distrital de Paimas y a la Dirección Regional de Salud del Gobierno Regional de Piura.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA V  
JEQUETEPEQUE - ZARUMILLA  
ING. MARCOS DAVID CASTILLO MIMBELA  
DIRECTOR

ANA  
Autoridad Nacional del Agua  
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA  
JEQUETEPEQUE ZARUMILLA CODIGO V  
El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL y al que me remito en caso necesario de lo contrario.  
Piura

FEDATARIO  
Eduardo Antonio Torres García  
R.D N° 2281-2014-ANA-AAA-JZ-V

14 ABR. 2015

## ANEXO 3: ENCUESTA APLICADA DE DIAGNÓSTICO



## ENCUESTA DE DIAGNÓSTICO SOBRE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL

CÓDIGO DEL CUESTIONARIO	DD	COD. EN	NUMERO
	01	0100	210

**A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

DEPARTAMENTO	PIURA
PROVINCIA	AYABACA
DISTRITO	PAIMAS
NOMBRE CENTRO POBLADO	EL CARIZO Y FLORIDA
TIPO DE CCPP	Anexo... 1 Sector... (2) Barrio... 3 AA.HH... 4 Otro (especificar) 5
PATRÓN CCPP	Nucleado..... 1 Disperso..... (3) Seminueclado..... 2
CÓDIGO CENTRO POBLADO	DD PP dd CCPP
(Si el centro poblado no tiene código, anote el nombre del centro poblado más cercano que sí tenga código de centro poblado).	
NO TIENE	

**B. GEOREFERENCIACIÓN DEL CENTRO POBLADO**

ZONA UTM	X	DATUM	
COORDENADAS		ALTITUD (msnm)	
Este: 6237	Norte: 9482123	789	

**C. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADOR Y SUPERVISOR**

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	FECHA		
		dd	mm	aaaa
Entrevista-dor	VENNY VANESSA NAÑO N	22	07	19.
Supervisor				

**D. INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS**  
Anotar el nombre y apellidos de las personas entrevistadas.

Nombre y Apellidos	Cargo	Teléfono de contacto
1. PASTORA CORONA ROMAN	NO	
2. SANTOS SIXTA PENA GARCIA	NO	
3. VICENTE FLORES AGUIAR	NO	
4. SANTOS JIMENEZ PINTADO	NO	
5. CRISTINA OCHO CANTILLO	NO	

Dirigente de la comunidad=1; Presidente de Organización Comunal (A&S)=2; Otro miembro de Organización Comunal=3; Operador del sistema=4; Otro (especificar)=5

**MODULO I: INFORMACION DE LA COMUNIDAD**  
(De preferencia aplicar a Presidente del CCPP)

**101. ¿CUÁL ES LA LENGUA QUE PREDOMINA EN LA COMUNIDAD (1°L)? ...Y ¿CUÁL ES LA SEGUNDA LENGUA (2°L)?**

Lengua que hablan	1°L	2°L
Castellano.....	(1)	1
Quechua.....	2	2
Shipibo conibo.....	3	3
Aymara.....	4	4
Awajun.....	5	5
Otro (especificar)	6	6

**102. ¿CUAL DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS TIENEN EN LA COMUNIDAD? (Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)**

	SI	NO
1. Electricidad.....	(1)	2
2. Cabina de Internet.....	1	(2)
3. Servicio de Radiotelefonía.....	1	(2)
4. Servicio de Telefonía Celular.....	(1)	2
5. Teléfono Comunitario.....	1	(2)

**103. ¿CUAL DE LOS SIGUIENTES ESTABLECIMIENTOS/ CENTROS EDUCATIVOS TIENEN EN EL CCPP Y CUENTA CON SERVICIOS DE SANEAMIENTO? (Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)**

Establecimientos / Centros	¿Tiene servicio de:			
	A. ¿Tiene?		C. SS.HH / Baños?	
	SI	NO	SI	NO
1. Establecimientos de Salud.....	1	(2)	1	(2)
2. Centro Educativo Inicial/PRONOEI.....	(1)	2	(1)	2
3. Centro Educativo Primario.....	(1)	2	(1)	2
4. Centro Educativo Secundario.....	1	(2)	1	(2)

**104. VÍA DE ACCESO DEL CENTRO POBLADO A LA CAPITAL DEL DISTRITO**

A. ¿Cuál es la capital del distrito del CCPP?

PAIMAS

B. Distancia (KM)	C. Tiempo		D. Código	E. Vía de acceso (código)	F. Medio de transporte (Código)
	Total	Hora Min.			
	15 min	1 2	1 2	AUTO	AUTO

Vía: Tronco=1, Camino de herradura=2, Camino carrozable=3, Carretera afirmada=4, Carretera asfaltada=5, Vía fluvial/lacustre=6, Vía férrea=7, Otro=8  
Medio: Transporte público=1, Camión=2, Auto=3, Mototaxi=4, Tren=5, Bote/lancha=6, Moto=7, Bicicleta=8, Acémila=9, A ple=10, Otro=11

**105. ¿LA COMUNIDAD/ CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE AGUA?**

SI..... (1) *Pase a 107* No ..... 2

**106. ¿CÓMO SE ABASTECEN DE AGUA EN LA COMUNIDAD?**

Camión cisterna o similar..... 1	Río, acequia, manantial o simi..... 3
Pozo..... 2	Centro poblado vecino..... 4
Otro..... 5	
(especifique)	

**107. ¿LA COMUNIDAD/ CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?**

SI..... (1) No ..... 2

Verifique y Pase a 116

**108. ¿QUÉ TIPO DE SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS UTILIZAN LAS FAMILIAS EN ESTA COMUNIDAD? (Respuesta múltiple)**

Sistema de alcantarillado con PTAR.....	1
Sistema de alcantarillado sin PTAR.....	2
Arrastre hidráulico con tanque séptico.....	(3)
Arrastre hidráulico con biodigestor.....	4
Ecológico o compostera.....	5
Compostaje continuo.....	6
Hoyo seco ventilado.....	7
Otro.....	8
(especificar)	

**109 EN ESTE CENTRO POBLADO, ¿CUANTAS...**

a. Viviendas tienen conexión a alcantarillado? 


b. Viviendas tienen baños con arrastre hidráulico? **75**

c. Letrinas composteras hay? 


d. Letrinas de hoyo seco ventilado hay? 


e. ¿Cuál es la población atendida? 


**110 ¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?**  
 Sí..... 1 **No**..... 2 *Pase a 112*

**111 ¿CUÁNTAS FAMILIAS:**  
 A. PAGAN POR EL SERVICIO **75** Familias  
 B. CUÁNTO ES EL MONTO MENSUAL? **S/100** Nuevos soles

**112 ¿EN QUE AÑO SE REALIZÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO?**  
**2012** AÑO No sabe..... **8**

**113 ¿QUIÉN FUE EL (ÚLTIMO) QUE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA EN SANEAMIENTO?**  
 Municipalidad..... 1 ONG..... 5  
 Gobierno Regional..... 2 La comunidad..... 6  
 FONCODES..... 3 No sabe..... 7  
 PNSR..... 4 Otro **CARE - PBA** 8

**114 ¿CUANDO FUE LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO?**  
**2016** AÑO No sabe..... 8  
 Ninguna..... 9

**115 ¿LA ORGANIZACIÓN COMUNAL BRINDA ASISTENCIA TÉCNICA A LAS FAMILIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE SUS BAÑOS?**  
 Sí..... 1 **No**..... 2 *Pase al MODULO II*

**116 ¿DÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? (Respuesta múltiple)**  
 Pozo ciego..... 1  
 Campo abierto..... 2  
 Otro (especifique)..... 3

**MODULO II: DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

SI RESPUESTA DE LA PREGUNTA 105 ES: **NO** → RESPONDA PREGUNTAS: **\$10, 329, 330 Y 331** → FIN DE ENTREVISTA

SI → CONTINÚE LA ENTREVISTA

*(De preferencia aplicar al Presidente de la Organización de AOM - Agua)*

**201 ¿CUÁL ES LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM) DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD?**  
 Organización comunal..... **1** Municipalidad..... 4 *PASE A MÓDULO III*  
 Operador especializado..... 2 Otro..... 5  
 Proveedor privado..... 3 *Pase a 203*

**202 ¿QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES LA ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?**  
 Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)..... **1**  
 Asociación de usuarios..... 2  
 Junta Administradora de Agua Potable (JAAP)..... 3  
 Comité de agua..... 4  
 Otro..... 5 *(especifique)*

**203 A. ¿CUÁL ES EL NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN?** **JASS CARRIZO**  
 B. ¿CUÁL ES EL MES Y AÑO DE LA ÚLTIMA ELECCIÓN? mm **02** aaaa **17**

**204 ¿LA [ORGANIZACIÓN/JASS] ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL AGUA ESTÁ INSCRITA EN ALGÚN ORGANISMO?**  
 Sí..... 1 **205. ¿CUÁL? (Respuestas múltiples)**  
 No..... 2 **Municipalidad..... 1**  
**SUNARP..... 2**  
 Otro..... 3 *(especifique)*

**206 INFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA Y OTROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO (Incluir al operador y al promotor de salud)**

A. La Organización/JASS tiene (leer cargo): <i>(Si la respuesta es "SI", circule el código correspondiente)</i>	B. ¿Participa en las actividades de la Junta Directiva?		C. Sexo		D. Nivel Educativo		E. ¿Recibe algún incentivo por el cargo/servicio?		F. ¿Qué tipo de incentivo recibe?		G. ¿Cuál es el monto mensual que recibe? (S/.)	
	SI	NO	H	M	Código	SI	NO	Código	Monto	Código	Monto	
Presidente <b>1</b>	<b>1</b>	2	<b>1</b>	2	1	1	<b>2</b>					
Tesorero <b>2</b>	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	1	1	<b>2</b>					
Secretario <b>3</b>	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	1	1	<b>2</b>					
Fiscal <b>4</b>	<b>1</b>	2	<b>1</b>	2	1	1	<b>2</b>					
Vocal <b>5</b>	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>	1	1	<b>2</b>					
Operador / gasfitero 6	1	2	1	2		1	2					
Promotor de salud 7	1	2	1	2		1	2					
Otro (especifique) 8	1	2	1	2		1	2					

**207 ¿LA ORGANIZACIÓN/JASS ENCARGADA DE LA AOM DEL AGUA TIENE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS DE GESTIÓN?**  
*Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem. Verificar documentos.*

DOCUMENTOS	Tiene		Actualizado	
	SI	NO	SI	NO
a. Estatutos de la Organización/JASS.....	<b>1</b>	2	1	2
b. Reglamento de la Junta.....	<b>1</b>	2	1	2
c. Padrón de usuarios.....	<b>1</b>	2	1	2
d. Libro de caja (Ingresos y egresos).....	1	<b>2</b>	1	2
e. Libro de control de recaudos.....	<b>1</b>	2	1	2
f. Recibos de ingresos y egresos.....	<b>1</b>	2	1	2
g. Libro de Actas de la Asamblea.....	<b>1</b>	2	1	2

DOCUMENTOS	Tiene		Actualizado	
	SI	NO	SI	NO
h. Registro de cloro residual.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>
i. Cuaderno de inventario de herramientas y materiales.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>
j. Manual de Operación y Mantenimiento.....	1	<b>2</b>	1	<b>2</b>
k. Plan Operativo Anual.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>
l. Informe económico anual.....	<b>1</b>	2	1	<b>2</b>
m. Otro.....	1	2	1	2

**208 ¿CON QUE HERRAMIENTAS CUENTA LA ORGANIZACIÓN/JASS PARA OPERAR Y MANTENER EL SISTEMA?**  
 Lea la lista y marque una respuesta para cada ítem.

HERRAMIENTAS	SI	NO	HERRAMIENTAS	SI	NO
a. Pico.....	1	(2)	h. Martillo.....	(1)	2
b. Lampa.....	(1)	2	i. Escobillas.....	(1)	2
c. Llave stilson.....	1	(2)	j. Escoba.....	(1)	2
d. Llave francesa.....	(1)	2	k. Baldes.....	(1)	2
e. Arco de sierra.....	(1)	2	l. Comparador de cloro.....	(1)	2
f. Alicata.....	(1)	2	m. Otro.....	1	
g. Desarmador.....	(1)	2	n. Otro.....	1	

**209 ¿LA ORGANIZACIÓN/JASS CUENTA CON MATERIALES/EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL?**  
 Lea la lista y marque una respuesta para cada ítem.

KIT DE PROTECCION	SI	NO	KIT DE PROTECCION	SI	NO
a. Botas.....	(1)	2	e. Mamelucos.....	1	2
b. Protector de gases..	(1)	2	f. Otro.....	1	
c. Gafas.....	(1)	2	g. Otro.....	1	
d. Guantes.....	(1)	2	h. Otro.....	1	

**210 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SE REUNE:**

TIEMPO	Junta Directiva	Usuarios
Semanalmente.....	1	1
Cada 15 días.....	2	2
Una vez al mes.....	3	3
Cada 2 meses.....	(4)	(4)
Cada 3 meses.....	5	5
Cada 4 meses.....	6	6
Cada 6 meses.....	7	7
1 vez al año.....	8	8
Sólo para emergencias.....	9	9
Nunca.....	10	10
Otro.....	99	99

(especifique)

**211 ¿QUE PORCENTAJE DE USUARIOS ASISTEN A LAS REUNIONES?**

Menos del 25%.....	1	Entre 50% y menos de 75%..	3
Entre 25% y menos del 50%.....	2	De 75% y más.....	(4)

**212 ¿QUIÉN (ES) REALIZAN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA? (Respuestas múltiples)**

Consejo Directivo.....	1
Operador.....	2
Comunidad / Usuarios.....	(3)
Personal contratado.....	4
No realizan.....	5
Otro.....	6

(especifique)

**213 ¿CUÁNTOS USUARIOS ACTIVOS ESTÁN INSCRITOS EN EL PADRÓN DE LA ORGANIZACIÓN/JASS? (Verifique el padrón de usuarios)**

N° de usuarios

**214 ¿LA ORGANIZACIÓN/JASS ENCARGADA DE LA AOM DEL AGUA COBRA LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DEL AGUA?**

Si..... (1)  
 No..... 2 **Pase a 225**

**215 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZAN EL COBRO DE LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DE AGUA?**

Mensual.....	1	Semestral.....	3
Trimestral.....	2	Anual.....	4
Otro.....	5		

(especificar)

**216 ¿CUÁNTO ES LA CUOTA FAMILIAR PROMEDIO?**

Nuevos soles

**217 ¿CUÁNTOS USUARIOS SE ENCUENTRAN ATRASADOS EN EL PAGO DE SU CUOTA FAMILIAR?**

N° de usuarios morosos

**218 EN PROMEDIO ¿CUÁNTAS CUOTAS DE ATRASO TIENEN LOS USUARIOS?**

N° de cuotas

**219 ¿EXISTE ALGUNA SANCIÓN PARA EL QUE SE ATRASA O NO PAGA? (Respuestas múltiples)**

No.....	1
Si, se le corta temporalmente el servicio.....	2
Si, la clausura definitiva de la conexión.....	3
Si, cobros adicionales / multas.....	4
Si, otro.....	5

(especifique)

**220 ¿EXISTEN USUARIOS EXONERADOS EN EL PAGO DE CUOTAS?**

Si..... 1  N° de usuarios  
 No..... 2

**221 ¿VARIÓ LA CUOTA EN LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS?**

Si, se incrementó.....	1
Si, se recortó.....	2
No.....	3

**Pase a 223**

**222 ¿EN QUE MONTO VARIO EN LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS?**

Monto (nuevos soles)

**223 ¿CÓMO SE DETERMINA LA CUOTA FAMILIAR?**

Taller de cuota familiar/POA - Votación.....	1
Propuesta de Consejo Directivo - Votación.....	2
Por imposición.....	3
No sabe/ no precisa.....	4
Otro.....	5

(especifique)

**224 A. ¿QUE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA Y SANEAMIENTO SON CUBIERTOS POR LA CUOTA FAMILIAR?**

B. CADA QUE TIEMPO LO REALIZA?	Monto (\$/.)	Tiempo (Código)
Retribución al Operador.....	1	
Compra de cloro.....	2	
Gestiones del Consejo Directivo.....	3	
Energía.....	4	
Combustible.....	5	
Herramientas.....	6	
Accesorios.....	7	
Materiales.....	8	
Pago al ANA o ALA.....	9	
Otros.....	10	

(especifique)

Código: Mensual =1; Trimestral=2; Semestral = 3; Al año= 4; Otro=5 (especifique)

**225 ¿LOS USUARIOS REALIZAN PAGOS EXTRAORDINARIOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA?**

Si..... 1  ¿CUÁNTO FUE EL MONTO PROMEDIO Nuevos soles  
 No..... (2)  POR USUARIO (último año)

**226 ¿LA MUNICIPALIDAD SUPERVISA LA GESTIÓN O REALIZA VISITAS A LA ORGANIZACIÓN /JASS?**

Si.....  
 No..... (2) **Pase a 229**

**227** ¿CADA CUANTO TIEMPO SUPERVISA O RECIBE ESTAS VISITAS?

Cada 2 meses..... 1 Cada 4 meses..... 4  
 Cada 3 meses..... 2 Cada 6 meses..... 5  
 Otro..... 3 Otro..... 6  
*(especificar)*

**228** LA ORGANIZACIÓN/IAS ENCARGADA DE LA AOM DEL AGUA, ¿RECIBE APOYO DE LA MUNICIPALIDAD PARA ALGUNA DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES?

	SI	NO
a. Da asistencia técnica sobre operación, rehabilitación y mantenimiento del sistema.....	1	2
b. Capacita.....	1	2
c. Provee cloro.....	1	2
d. Da mantenimiento al sistema.....	1	2
e. Amplia o rehabilita el sistema.....	1	2
f. Subsidia cuotas familiares.....	1	2
g. Controla la calidad del agua (continuidad del servicio, cloración y cantidad adecuada).....	1	2
h. Otro.....	1	2

*(especificar)*

**229** ¿EXISTE(N) INSTITUCIÓN(ES) QUE BRINDAN APOYO A LA GESTIÓN DE LA JUNTA DIRECTIVA? (Respuestas múltiples)

MVCS..... 1	EPS..... 5
DRVCS..... 2	Ninguna..... 6
MINSA..... 3	Otro <u>NINGUNA</u> ..... 7
ONG..... 4	

*(especificar)*

**230** LOS MIEMBROS DE LA ORGANIZACIÓN/IAS

	A. Fueron capacitados en:		B. ¿Qué institución(es) los capacitó en los últimos 2 años? (Resp Múlt)
	SI	NO	
a. Manejo Administrativo.....	<input checked="" type="checkbox"/>	2	MVCS..... 1
b. Operación y mantenimiento de agua.....	<input checked="" type="checkbox"/>	2	DRVCS..... 2
c. Elaboración del plan de trabajo para la gestión, O&M del servicio de agua.....	<input checked="" type="checkbox"/>	2	Municipio..... 3
d. Limpieza, desinfección y cloración del SA.....	<input checked="" type="checkbox"/>	2	MINSA..... 4
e. Educación sanitaria.....	<input checked="" type="checkbox"/>	2	ONG..... 5
f. Gasfitería.....	<input checked="" type="checkbox"/>	2	EPS..... 6
g. Conservación de cuencas.....	<input checked="" type="checkbox"/>	1	ALA/ANA..... 7
h. Otro.....	1	2	Ninguna..... 8
			Otro..... 9

**MODULO III - DEL SISTEMA DE AGUA Y CALIDAD DEL SERVICIO**

**A. SISTEMA DE AGUA**

**301** ¿EL SISTEMA DE AGUA ABASTECE A OTRAS LOCALIDADES?

Si..... 1 Anote el nombre y código  
 No..... 2 **Pase a 302**

Nombre CCPP	Código de CCPP
1	
2	
3	
4	
5	
6	

**302** ¿CUAL ES LA CONTINUIDAD DEL SERVICIO DEL AGUA?

A. Época	B. Horas al día	C. Días a la semana	D. % de familias que abastece el sistema
a. ¿Durante todo el año?.....	<u>24 hrs</u>	<u>7 DIAS</u>	<u>100%</u>
b. ¿En época de estiaje?.....	<u>22 hrs</u>	<u>7 DIAS</u>	<u>100%</u>
c. ¿En época de lluvia?.....	<u>24 hrs</u>	<u>7 DIAS</u>	<u>100%</u>

*Si en todas las preguntas: col. B= 24 horas; col. C= 7 días y col. D= 100% entonces Pase a 306. Si no continúe con 303.*

**303** ¿POR QUE EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO?

	SI	NO
a. ¿Por rendimiento de fuente?.....	1	2
b. ¿Por ampliación del sistema?.....	1	2
c. ¿Por accesorios malogrados?.....	1	2
d. ¿Por infraestructura deteriorada?.....	1	2
e. ¿Por infraestructura inconclusa?.....	1	2
f. ¿Por tuberías deterioradas?.....	1	2
g. ¿Por capacidad de pago?.....	1	2
h. ¿Por fugas de agua?.....	1	2
i. ¿Por inadecuado uso del agua (riego, adobes, etc).....	1	2
j. Otro: ¿Cuál?.....	1	2
k. No sabe / No precisa.....	8	

**304** ¿TIENEN CAPACIDAD OPERATIVA PARA SOLUCIONAR ESTOS PROBLEMAS?

Si..... 1  
 No..... 2

**305** ¿HACE CUANTO TIEMPO EL SERVICIO DE AGUA FUNCIONA PARCIALMENTE O NO FUNCIONA?

Días..... 1  
 Meses..... 2  
 Años..... 3

**306** ¿EN QUE AÑO SE REALIZO LA OBRA?

2016 Año No sabe..... 8

**307** ¿QUIEN CONSTRUYO LA OBRA?

Municipalidad..... 1 PNSR..... 4  
 Gobierno Regional..... 2 ONG..... 5  
 FONCODES..... 3 La comunidad..... 6  
 Otro CAPE - PCOJ..... 7  
*(especificar)*

**308** ¿CUANDO FUE LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA?

Año No sabe..... 8  
 Ninguna..... 9

**309** ¿CADA CUANTO TIEMPO HACEN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA?

Cada mes..... 1  
 4 veces al año (cada 3 meses)..... 2  
 3 veces al año (cada 4 meses)..... 3  
 2 veces al año (cada 6 meses)..... 4  
 Nunca..... 5  
 Otro..... 6  
*(especificar)*

**310** EN ESTE CENTRO POBLADO ¿CUANTAS...?

a. Viviendas en total existen?.....	<u>75</u>
b. ¿Cuál es la población total?.....	<u>244</u>
c. Viviendas habitadas con conexión hay?.....	<u>78</u>
d. Viviendas no habitadas con conexión hay?.....	<u>75</u>
e. ¿Cuál es la población atendida?.....	<u>75</u>
f. Viviendas son abastecidas por pileta?.....	<u>-</u>
g. Viviendas tienen micromedición?.....	<u>-</u>
h. ¿Cuál es el costo por m3 (nuevos soles)?.....	<u>-</u>

*(En caso de que existan viviendas con micromedición)*

**311** ¿COMO ES EL AGUA QUE CONSUMEN?

Agua clara todo el año..... 1  
 Agua turbia..... 2  
 Agua tiene color (rojizo, plomo, amarillo)..... 3  
 Otro (especificar)..... 4

**B. DESINFECCION Y CLORACION DEL SISTEMA DE AGUA**

**312** ¿REALIZAN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA?

Si..... 1  
 No..... 2 **Pase a 315**

**313** PARA DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA, ¿UTILIZA CLORO/LEJÍA?

Si..... 3 → ¿QUE CANTIDAD DE CLORO UTILIZA? 4 Kilogramos..... 1  
 No..... 2 **Pase a 315** Litros..... 2

**314** ¿CADA QUE TIEMPO REALIZAN LA DESINFECCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA?

	1=Cada 3 meses	2=Cada 6 meses	3=Una vez al año	4=No se realiza	5=Otro (especificar)
a. Captación.....	1	2	3	4	5
b. Línea de conducción/impulsión.....	1	2	3	4	5
c. Reservorio.....	1	2	3	4	5
d. CRP6 y CRP7.....	1	2	3	4	5
e. Red de distribución.....	1	2	3	4	5

**315 ¿SE REALIZA LA CLORACIÓN DEL AGUA?**  
 Sí..... 1 **Pase a 317**  
 No..... 2

**316 ¿POR QUÉ NO CLORA? (Respuestas espontáneas)**

Por el sabor desagradable.....	1
El agua clorada causa enfermedad.....	2
Falta dinero/no alcanza el dinero.....	3
Desconoce el uso del cloro.....	4
Provoca enfermedad a nuestros animales.....	5
Los cultivos se malogran.....	6
No tiene cloro.....	7
Otro.....	8

(especifique) **Si circuló del 1 al 8 PASE A 326**  
 Porque el equipo está deteriorado..... 9  
**(Si circuló el código 9 deberá continuar con la Pregunta 317)**

**317 ¿CUAL ES EL SISTEMA DE CLORACION QUE UTILIZAN?**

Hipoclorador por difusión.....	1
Dosificador por goteo o flujo constante.....	2
Dosificador por erosión de tabletas.....	3
Clorinador automático.....	4
Por embalse goteo inverso.....	5
Cloro gas.....	6
Otro.....	8

(especifique)

**318 ¿DÓNDE SE ENCUENTRA UBICADO EL SISTEMA DE CLORACIÓN?**

Captación.....	1
Reservorio.....	2
Salida de la planta de tratamiento.....	3
Caseta de bombeo/equipo de bombeo.....	4
Otro.....	5

(especifique)

**319 ¿CUAL ES LA PRESENTACIÓN... Y CONCENTRACION DEL CLORO?**

A. Presentación del cloro		B. Concentración	
Solución líquida.....	1	Cloro al 65%.....	1
Gránulos.....	2	Cloro al 70%.....	2
Tabletas/pastillas.....	3	Cloro al 90%.....	3
Gas.....	4	Cloro al 99%.....	4
Otro.....	5	Otro.....	5

(especifique)

**320 ¿QUIÉN PROVEE EL CLORO?**  
 (Respuestas múltiples)

	Obtención del cloro	
	Venta	Donación
a. Municipalidad.....	1	2
b. Establecimiento de salud.....	1	2
c. ONG.....	1	2
d. Privado.....	1	2
e. Otro <b>NINGUNO</b> .....	1	2

(especifique)

**321 ¿CADA QUÉ TIEMPO SE REALIZA LA RECARGA DEL INSUMO PARA LA CLORACION DEL AGUA?**

Cada 15 días.....	1
Cada mes.....	2
Cada 2 meses (6 veces al año).....	3
Cada 3 meses (4 veces al año).....	4
Cada 4 meses (3 veces al año).....	5
Cada 6 meses (2 veces al año).....	6
Una vez al año.....	7
Otro.....	8

(especifique)

**322 A. ¿QUE CANTIDAD DE CLORO UTILIZA POR RECARGA?**  Kilogramos..... 1  
 Litros..... 2

**B. ¿CUÁL ES EL COSTO TOTAL DEL CLORO POR RECARGA?**  Monto (nuevos soles)

**323 ¿QUE DISTANCIA TIENEN QUE RECORRER... Y CUANTO TIEMPO NECESITA PARA OBTENER EL CLORO PARA SU LOCALIDAD?**

<b>A. DISTANCIA</b> <input type="text"/>	Kms.	<b>B. TIEMPO</b> <input type="text" value="15"/>	Minutos..... 1
			Horas..... 2

**324 ¿SE MIDE EL CLORO RESIDUAL?**  
 Sí..... 1 **Pase a 326**  
 No..... 2

**325 ¿POR QUÉ NO MIDE EL CLORO RESIDUAL? (Respuestas espontáneas)**

No sabemos cómo hacerlo.....	1
No sabemos que teníamos que hacerlo.....	2
No tiene comparador del cloro residual.....	3
No tiene reactivos (DPD).....	4
Otro.....	5

(especifique)

**326 (Encuestador) Realice la prueba de cloro residual y registre el resultado**

Primera vivienda (cerca al reservorio).....	1	<input type="text"/>	ppm
Última vivienda.....	2	<input type="text"/>	ppm

**327 ¿EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD VIGILA LA CALIDAD DEL AGUA?**  
 Sí..... 1  
 No..... 2 } **Pase a 329**  
 No sabe..... 3

**328 El EE.SS. ¿CADA CUÁNTO TIEMPO VIGILA LA CALIDAD DEL AGUA?**

Cada mes.....	1	Cada 6 meses.....	4
Cada 2 meses.....	2	1 vez al año.....	5
Cada 3 meses.....	3	Otro (especifique).....	6

**C. CARACTERÍSTICA DE LAS FUENTES DE AGUA**

**329 Tipo de Fuente**

SUBTERRANEA		SUPERFICIAL	
Manantial de ladera.....	11	Lago / laguna.....	21
Manantial de fondo.....	12	Canal.....	22
Galería filtrante.....	13	Río / quebrada / riachuelo.....	23
Pozo excavado.....	14		
Pozo perforado/ entubado 15			

Concentración..... 1  
 Difusa..... 2

**330 Aflojamiento**

**331 Caudal total (l/s)**

**332. Tiene resolución de uso de agua (ANA)**  
 No 926  
 2015 - AA  
 27-V

**333. Distancia de la fuente al reservorio**  
 Metros..... 1  
 Kilometros..... 2

Código	NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA	Código	Estiaje	Lluvia	Aforo	Sí	No	Código	Distancia
A.	QUEBRADA LA ZOTA				0,15 l/s	1	2	1	100
B.									
C.									
D.									

**334 ¿CON QUÉ TIPO DE SISTEMA DE AGUA CUENTA?**

Gravedad sin tratamiento.....	1
Gravedad con tratamiento.....	2
Bombeo sin tratamiento.....	3
Bombeo con tratamiento.....	4

**¿SE REQUIERE ELABORAR UN DIAGNÓSTICO EXHAUSTIVO DEL SISTEMA DE AGUA?**

SI → Si respondió 1 → PASE A MÓDULO IV.1  
 Si respondió 2 → PASE A MÓDULO IV.2  
 Si respondió 3 → PASE A MÓDULO IV.3  
 Si respondió 4 → PASE A MÓDULO IV.4

NO → CONTINÚE LA ENTREVISTA

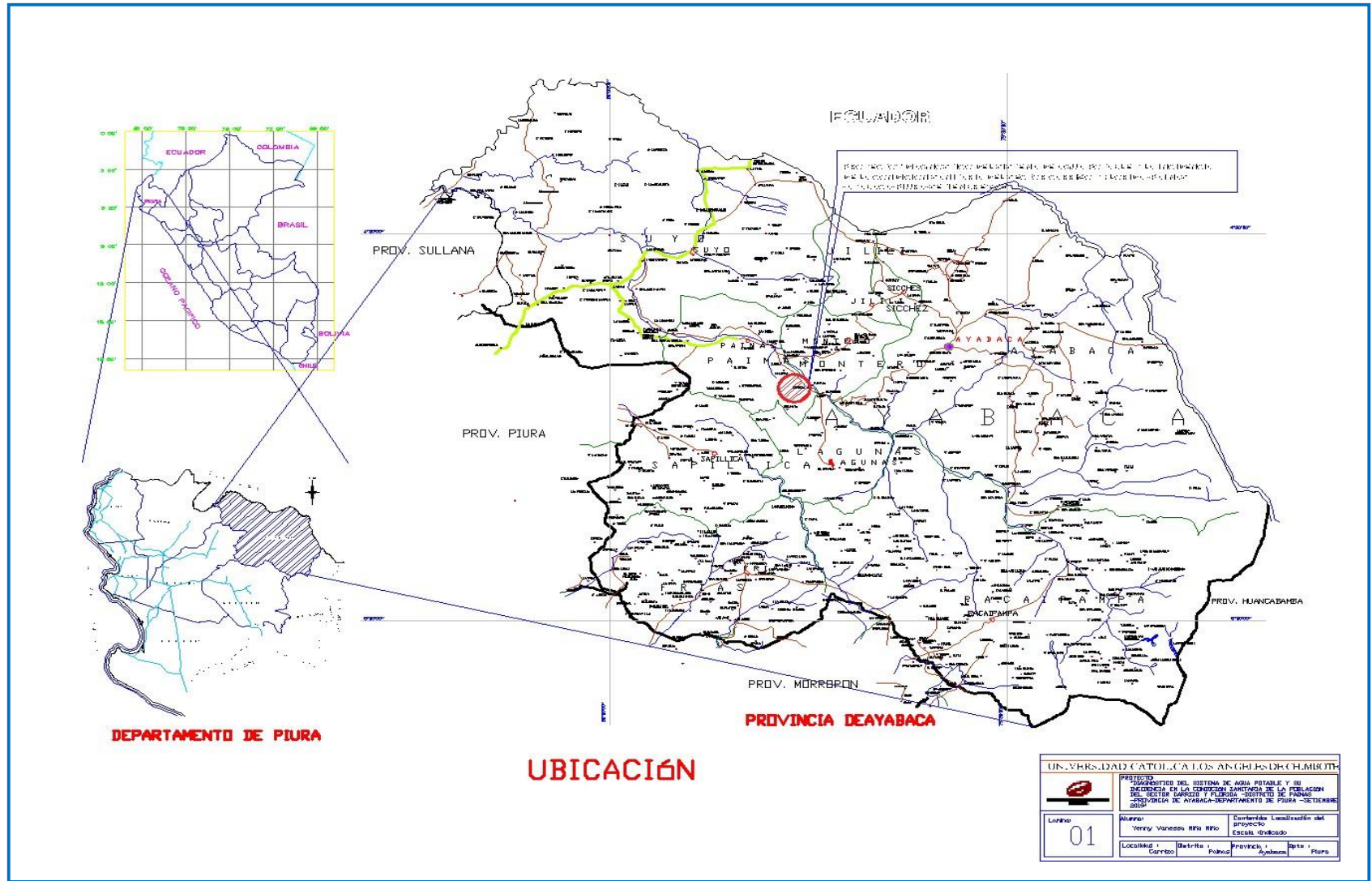
AL TÉRMINO DEL LLENADO DEL MÓDULO IV. RESPONDA ÍTEM D. INFRAESTRUCTURA.

D. INFRAESTRUCTURA

335 Componentes del sistema - funcionamiento	A. Tiene		B. Estado físico actual			C. Estado operativo actual			DESCRIPCIÓN	
			SI	NO	Normal	Deterio- rado	Colap- sado	Opera normal		Opera limitado
	SI	NO	Normal	Deterio- rado	Colap- sado	Opera normal	Opera limitado	No opera		
<b>Componentes del Sistema de Agua</b>										
1. Captación	1	2	1	2	3	1	2	3		
2. Pozos tubulares y/o artesianos	1	2	1	2	3	1	2	3		
3. Caisón	1	2	1	2	3	1	2	3		
4. Línea de impulsión	1	2	1	2	3	1	2	3		
5. Equipos de Bombeo	1	2	1	2	3	1	2	3		
6. Cisterna	1	2	1	2	3	1	2	3		
7. Línea de conducción	1	2	1	2	3	1	2	3		
8. Cámara rompe presión CPR-6	1	2	1	2	3	1	2	3		
9. Otra estructura en línea de conducción	1	2	1	2	3	1	2	3		
10. Distribuidoras de caudal (otra estructura en línea de cond	1	2	1	2	3	1	2	3		
11. Pases aéreos en línea de conducción	1	2	1	2	3	1	2	3		
12. Cámara de reunión	1	2	1	2	3	1	2	3		
13. Planta de tratamiento de agua	1	2	1	2	3	1	2	3		
14. Línea de aducción	1	2	1	2	3	1	2	3		
15. Red de distribución	1	2	1	2	3	1	2	3		
16. Cámara rompe presiones CRP-7	1	2	1	2	3	1	2	3		
17. Otra estructura en línea de distribución	1	2	1	2	3	1	2	3		
18. Pases aéreos en red de distribución	1	2	1	2	3	1	2	3		
19. Piletas públicas	1	2	1	2	3	1	2	3		
20. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)	1	2	1	2	3	1	2	3		
21. Micromedición (medidores)	1	2	1	2	3	1	2	3		
<b>Reservorio</b>										
Coordenadas UTM						Este	623038	Norte	948177	Altura
22. Reservorio /tanque de almacenamiento	1	2	1	2	3	1	2	3		
23. Tapa de reservorio	1	2	1	2	3	1	2	3		
24. Caja de válvulas	1	2	1	2	3	1	2	3		
25. Tapa de caja de válvulas	1	2	1	2	3	1	2	3		
26. Canastilla	1	2	1	2	3	1	2	3		
27. Tubería de limpia y rebose	1	2	1	2	3	1	2	3		
28. Tubo de ventilación con canastilla	1	2	1	2	3	1	2	3		
29. Sistema de cloración	1	2	1	2	3	1	2	3		
<b>Alcantarillado o Eliminación de Excretas</b>										
30. Red colectora de desague	1	2	1	2	3	1	2	3		
31. Buzones	1	2	1	2	3	1	2	3		
32. Planta de tratamiento de agua residual	1	2	1	2	3	1	2	3		
33. Saneamiento in situ (UBS, SSHH, letrinas, baños ecológicos)	1	2	1	2	3	1	2	3		
34. Otros (especificar)	1	2	1	2	3	1	2	3		

}

## **ANEXO 4: PLANO DE LOCALIZACIÓN**





**ANEXO 5: PLANO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE SECTOR  
CARRIZO Y FLORIDA**

