



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
CIVIL**

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL  
SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL ANEXO DE  
ANTACUCHO, DISTRITO DE SAN JOSÉ DE TICLLAS,  
PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE  
AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN  
SANITARIA DE LA POBLACIÓN – 2019.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO CIVIL**

**AUTOR**

**CHAVEZ HUAMAN, Racnael Wilmer**

**ORCID: 0000-0002-2824-5902**

**ASESOR**

**VÉLIZ FLORES, Arístides Gonzalo**

**ORCID: 0000-0002-8556-8740**

**AYACUCHO – PERÚ**

**2019**

## **1. TÍTULO DE LA TESIS**

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE  
EN EL ANEXO DE ANTACUCHO, DISTRITO DE SAN JOSÉ DE TICLLAS,  
PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU  
INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACION – 2019.

## **2. EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

CHÁVEZ HUAMÁN, Racnael Wilmer

ORCID: 0000-0002-2824-5902

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

### **ASESOR**

VÉLIZ FLORES, Arístides Gonzalo

ORCID: 0000-0002-8556-8740

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

### **JURADO**

PURILLA VELARDE, Jesús Luis

ORCID: 0000-0002-2103-3077

ESPARTA SÁNCHEZ, José Agustín

ORCID: 0000-0002-7709-2279

BERROCAL GODOY, Ramón

ORCID: 0000-0002-0585-4469

### 3. HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

---

PURILLA VELARDE, Jesús Luis  
ORCID: 0000-0002-2103-3077  
**PRESIDENTE**

---

ESPARTA SÁNCHEZ, José Agustín  
ORCID: 0000-0002-7709-2279  
**MIEMBRO**

---

BERROCAL GODOY, Ramón  
ORCID: 0000-0002-0585-4469  
**MIEMBRO**

---

VÉLIZ FLORES, Arístides Gonzalo  
ORCID: 0000-0002-8556-8740  
**ASESOR**

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

##### **AGRADECIMIENTO**

*En primer lugar agradezco a dios por mantenerme vivo hasta el momento sano y salvo y en segundo lugar A la universidad los ángeles Chimbote de huamanga. A todos los ingenieros que me plasmaron su conocimiento. A mi asesor de tesis ing. Veliz Flores, Arístides Gonzalo. A mis padres y seres queridos, que siempre estuvieron en las malas y en las buenas junto conmigo y gracias a ello he Logrado hasta aquí.*

## **DEDICATORIA**

*A mis padres y los seres queridos que siempre estuvieron ahí en los momentos más difíciles de mi vida para ser una mejor persona, y a mis profesores que me inculcaron con dedicación y paciencia para crecer profesionalmente en el ámbito laboral que me espera.*

## 5. RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado como la evaluación y mejoramiento del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de San José de Ticllas- Huamanga- Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019. El **objetivo** es Desarrollar la evaluación y mejoramiento del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Ticllas- Huamanga- Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población. La **metodología**, es de nivel cualitativo y del tipo exploratorio, y población es por todas las instalaciones del sistema de saneamiento básico en zonas rurales, y la muestra es la evaluación y mejoramiento del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho. Para la recolección de datos se usó encuestas que contiene 20 preguntas de saneamiento básico dirigido a la población, wincha, planos en planta, manuales, en seguida se hizo el uso de las técnicas estadísticos descriptivos que permite mostrar las valoraciones cualitativos y/o cuantitativos, con la ayuda de los programas Word, Excel, spss, donde se elaboraron tablas, gráficos y modelos numéricos. **El resultado** obtenido en el anexo de Antacucho tiene un ICS que es regular por ende el abastecimiento de agua potable tiene una serie de deficiencias, en **conclusión**, el índice de condición sanitaria es el 51.2% que corresponde a una frecuencia de 21 personas que dieron su respuesta que el sistema de abastecimiento de agua potable en el Anexo de Antacucho es regular, por lo tanto la población se encuentra insatisfecho.

**Palabras clave:** índice de condición sanitaria, saneamiento básico, satisfacción.

## ABSTRACT

The present research work entitled as the evaluation and improvement of the drinking water service in the annex of Antacucho, district of San José de Ticllas- Huamanga- Ayacucho and its incidence on the health condition of the population - 2019. The **objective** is to develop the evaluation and improvement of the drinking water service in the annex of Antacucho, Sana José de Ticllas-Huamanga-Ayacucho district for the improvement of the population's health condition. The **methodology** is of a qualitative level and of the exploratory type, and the population is for all the facilities of the basic sanitation system in rural areas, and the sample is the evaluation and improvement of the drinking water service in the annex of Antacucho. For data collection, surveys containing 20 basic sanitation questions aimed at the population, wincha, floor plans, manuals were used, and descriptive statistical techniques were used to show qualitative and / or quantitative evaluations. With the help of Word, Excel, spss programs, where tables, graphs and numerical models were made. The **result** obtained in the Antacucho annex has an ICS that is regular, therefore the supply of drinking water has a series of deficiencies, in **conclusion**, the health condition index is 51.2%, corresponding to a frequency of 21 people who gave their Answer that the drinking water supply system in the Annex of Antacucho is regular, therefore the population is unsatisfied.

**Keywords:** index of sanitary condition, basic sanitation, satisfaction.

## 6. ÍNDICE GENERAL

1. TÍTULO DE LA TESIS .....	ii
2. EQUIPO DE TRABAJO.....	iii
3. HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR.....	iv
4. HOJA DE AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
5. RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
6. ÍNDICE GENERAL.....	ix
7. INDICE DE GRAFICOS, TABLAS Y CUADROS .....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiv
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	3
2.1 Antecedentes .....	3
2.1.1 Antecedentes internacionales .....	3
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	8
2.1.3 Antecedentes locales .....	17
2.2 Bases teóricas de la investigación. ....	21
2.2.1 Sistemas convencionales de abastecimiento de agua. ....	21
2.2.2 Obras Captación. ....	23
2.2.3 Tipo de obras de captación.....	23
2.2.4 Línea de conducción.....	26
2.2.5 Tubería. ....	28
2.2.6 Cámaras rompe presión. ....	29

2.2.7 Válvula de purga. ....	30
2.2.8 Válvula de aire. ....	31
2.2.9 Reservorio. ....	32
2.2.10 Línea de aducción. ....	33
2.2.11 Red de distribución. ....	34
2.2.12 Válvulas de distribución.....	35
2.2.13 Conexión domiciliaria.....	35
III. HIPÓTESIS .....	36
3.1 Hipótesis general. ....	36
3.2 Hipótesis específicos. ....	36
IV. METODOLOGÍA .....	37
4.1 Diseño de investigación.....	37
4.1.1 Tipo de investigación .....	37
4.1.2 Nivel de investigación .....	37
4.1.3 Diseño .....	37
4.2 Población y muestra. ....	37
4.2.1 Población .....	37
4.2.2 Muestra .....	37
4.3 Definición y operacionalización de variable e indicadores.....	38
4.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos. ....	39
4.4.1 Evaluación visual .....	39
4.4.2 Cámaras fotográficas .....	39
4.4.3 Planos en planta y perfil .....	39
4.4.4 Wincha .....	39
4.4.5 Libros y/o manuales de referencia.....	39
4.4.6 Ficha técnica (Encuesta-Instrumento de recolección de datos).....	39

4.4.7 Programas de cómputo .....	39
4.5 Plan de análisis .....	40
4.6 Matriz de consistencia.....	41
4.7 Principios éticos. ....	42
V. RESULTADOS.....	43
5.1 Resultados. ....	43
5.1.1 Descripción de la zona de estudio. ....	43
5.1.2 Aspectos físicos.....	44
5.1.3 Aspectos ambientales .....	45
5.1.4 Descripción de las componentes .....	46
5.1.5 Procesamiento del resultado .....	56
5.1.6 Tabla del índice de condición sanitaria .....	85
5.1.7 Matriz de datos .....	89
5.1.8 Prueba de hipótesis .....	90
5.2 Análisis de resultados.....	108
5.2.1 Análisis de resultado por variable .....	108
VI. CONCLUSIONES .....	121
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS .....	122
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	123
ANEXOS .....	128

## 7. INDICE DE GRAFICOS, TABLAS Y CUADROS

### ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Figura 1:</b> Sistema de abastecimiento por gravedad. ....	22
<b>Figura 2:</b> Sistema de abastecimiento de agua por bombeo.....	23
<b>Figura 3:</b> Captación de aguas pluviales. ....	24
<b>Figura 4:</b> Captación de aguas superficiales .....	25
<b>Figura 5:</b> Captación de aguas subterráneas. ....	26
<b>Figura 6:</b> Componentes que integran un trazo altimétrico. ....	28
<b>Figura 7:</b> Partes de la cámara rompe presión tipo 6 .....	30
<b>Figura 8:</b> Válvula de purga. ....	31
<b>Figura 9:</b> Detalle de reservorio. ....	33
<b>Figura 10:</b> Línea de aducción. ....	33
<b>Figura 11:</b> Esquema general de un sistema de abastecimiento de agua potable.....	34
<b>Figura 12:</b> Captación. ....	47
<b>Figura 13:</b> Captación-cerco perimétrico .....	48
<b>Figura 14:</b> Línea de conducción con tubo galvanizado. ....	49
<b>Figura 15:</b> Línea de conducción con tubo galvanizado-uniones. ....	49
<b>Figura 16:</b> Válvula de control-salida de captación. ....	50
<b>Figura 17:</b> Válvula de control para la red de distribución. ....	50
<b>Figura 18:</b> Reservorio de capacidad 16m <sup>3</sup> .....	52
<b>Figura 19:</b> Reservorio-sistema de cloración-válvula de control.....	53
<b>Figura 20:</b> Línea de aducción y distribución .....	54
<b>Figura 21:</b> Lavadero. ....	55
<b>Figura 22:</b> Caja-conexión domiciliaria.....	55

<b>Figura 23:</b> Niveles de confianza .....	57
<b>Figura 24:</b> Prueba de hipótesis.....	90
<b>Figura 25:</b> Ubicación del proyecto en la mapa del Perú.....	128
<b>Figura 26:</b> Mapa del departamento de Ayacucho.....	129
<b>Figura 27:</b> Mapa de la provincia de Huamanga.....	130
<b>Figura 28:</b> Mapa del distrito de San José de Tierras.....	131
<b>Figura 29:</b> Mapa de ubicación del proyecto .....	132
<b>Figura 30:</b> Micro localización del proyecto.....	132
<b>Figura 31:</b> Evidencias de la recolección de datos.....	135
<b>Figura 32:</b> Evidencias de la recolección de datos.....	136
<b>Figura 33:</b> Estructura de captación-manante .....	141
<b>Figura 34:</b> línea de conducción.....	141
<b>Figura 35:</b> Línea de conducción F° G° diámetro de 2" .....	142
<b>Figura 36:</b> Reservorio- capacidad de 16 m <sup>3</sup> .....	142
<b>Figura 37:</b> Reservorio capacidad de 16 m <sup>3</sup> . .....	143
<b>Figura 38:</b> Ingreso de la línea de conducción hacia el reservorio. ....	143
<b>Figura 39:</b> Inspección de la línea de distribución. ....	144
<b>Figura 40:</b> válvula de control en la línea de distribución. ....	144
<b>Figura 41:</b> Caño o pileta-provisional .....	145
<b>Figura 42:</b> Interrogando al presidente del anexo de Antacucho.....	145
<b>Figura 43:</b> Encuesta al presidente del anexo de Antacucho. ....	146
<b>Figura 44:</b> comienzo de la encuesta.....	146

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Matriz de operacionalizacion. ....	38
<b>Tabla 2:</b> Matriz de consistencia .....	41
<b>Tabla 3:</b> Colindancias o límites.....	43
<b>Tabla 4:</b> Vías de acceso .....	44
<b>Tabla 5:</b> Datos de entrada para el cálculo de muestra. ....	56
<b>Tabla 6:</b> Resultados de muestra .....	57
<b>Tabla 7:</b> P-1 ¿Existe servicios de saneamiento básico en tu localidad? .....	59
<b>Tabla 8:</b> P-2 ¿La fuente de agua se ubica a menos de 1000 m? .....	60
<b>Tabla 9:</b> P-3 ¿Cuantos litro de agua consumes al día? .....	61
<b>Tabla 10:</b> P-4 ¿La cobertura de servicio de saneamiento está dentro del rango de? .....	62
<b>Tabla 11:</b> P-5 ¿La fuente de abastecimiento de agua en la vivienda procede de?....	63
<b>Tabla 12:</b> P-6 ¿La vivienda tiene el servicio de agua todos los días de la semana? .	64
<b>Tabla 13:</b> P-7 ¿El servicio de agua es continuo durante el día? .....	65
<b>Tabla 14:</b> P-8 ¿El baño o servicio higiénico que tiene la vivienda está conectada a? .....	66
<b>Tabla 15:</b> P-9 ¿Existe algún encargado de la gestión del sistema de saneamiento básico? .....	67
<b>Tabla 16:</b> P-10 ¿Sientes que ha mejorado tu condición de vida con el servicio de agua potable?.....	68
<b>Tabla 17:</b> P-11 ¿Se realiza la colocación de cloro al agua que consumes en tu localidad?.....	69

<b>Tabla 18:</b> P-12 ¿Crees que estás dando el uso adecuado del agua potable en tu vivienda?.....	70
<b>Tabla 19:</b> P-13 ¿La forma de trato que recibió del personal técnico fue adecuado? 71	
<b>Tabla 20:</b> P-14 ¿En qué estado crees que este el flujo de agua potable a diferencia del comienzo? .....	72
<b>Tabla 21:</b> P-15 ¿En general que tan satisfecho o insatisfecho te sientes con respecto al saneamiento básico de tu localidad? .....	73
<b>Tabla 22:</b> P-16 ¿Los enfermeros técnicos de las postas de salud realizan la supervisión correspondiente del agua potable? .....	74
<b>Tabla 23:</b> P-17 ¿Realiza visitas de la parte administrativa (JASS, ATM, junta directiva o similar)? .....	75
<b>Tabla 24:</b> P-18 ¿En tu localidad ofrecen asistencia técnica a las familias para el mantenimiento de sus servicios de saneamiento básico?.....	76
<b>Tabla 25:</b> P-19 ¿Anualmente cuantas veces se realiza el mantenimiento del saneamiento básico en tu localidad?.....	77
<b>Tabla 26:</b> P-20 ¿La población o comunidad ofrece inmediata solución ante cualquier problema en tu servicio de agua potable?.....	78
<b>Tabla 27:</b> Nivel de satisfacción (suma agrupada).....	79
<b>Tabla 28:</b> niveles de porcentaje total .....	79
<b>Tabla 29:</b> Escala de valoración según puntuación de la encuesta por persona.....	82
<b>Tabla 30:</b> Sumatoria de las puntuaciones y la valoración.....	83
<b>Tabla 31:</b> Valoración por cada persona encuestada.....	84
<b>Tabla 32:</b> Resultado de las componentes.....	85
<b>Tabla 33:</b> Escala de valoración (Captación, Reservoirio, Caño público) .....	86

<b>Tabla 34:</b> Escala de valoración (tubería PVC) .....	87
<b>Tabla 35:</b> Escala de valoración (tubería F°G).....	88
<b>Tabla 36:</b> Matriz de datos de las componentes .....	89
<b>Tabla 37:</b> Tabla cruzada de la pregunta 01 .....	91
<b>Tabla 38:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 01 .....	91
<b>Tabla 39:</b> Tabla cruzada de la pregunta 02 .....	91
<b>Tabla 40:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 02.....	92
<b>Tabla 41:</b> Tabla cruzada de la pregunta 03 .....	92
<b>Tabla 42:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 03 .....	92
<b>Tabla 43:</b> Tabla cruzada de la pregunta 04 .....	93
<b>Tabla 44:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 04 .....	93
<b>Tabla 45:</b> Tabla cruzada de la pregunta 05 .....	93
<b>Tabla 46:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 05.....	94
<b>Tabla 47:</b> Tabla cruzada de la pregunta 06 .....	94
<b>Tabla 48:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 06 .....	94
<b>Tabla 49:</b> Tabla cruzada de la pregunta 07 .....	95
<b>Tabla 50:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 07.....	95
<b>Tabla 51:</b> Tabla cruzada de la pregunta 08 .....	95
<b>Tabla 52:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 08.....	96
<b>Tabla 53:</b> Tabla cruzada de la pregunta 09 .....	96
<b>Tabla 54:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 09.....	96
<b>Tabla 55:</b> Tabla cruzada de la pregunta 10 .....	97
<b>Tabla 56:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 10.....	97
<b>Tabla 57:</b> Tabla cruzada de la pregunta 11 .....	97

<b>Tabla 58:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 11.....	98
<b>Tabla 59:</b> Tabla cruzada de la pregunta 12.....	98
<b>Tabla 60:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 12.....	98
<b>Tabla 61:</b> Tabla cruzada de la pregunta 13.....	99
<b>Tabla 62:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 13.....	99
<b>Tabla 63:</b> Tabla cruzada de la pregunta 14.....	99
<b>Tabla 64:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 14.....	100
<b>Tabla 65:</b> Tabla cruzada de la pregunta 15.....	100
<b>Tabla 66:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 15.....	100
<b>Tabla 67:</b> Tabla cruzada de la pregunta 16.....	101
<b>Tabla 68:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 16.....	101
<b>Tabla 69:</b> Tabla cruzada de la pregunta 17.....	101
<b>Tabla 70:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 17.....	102
<b>Tabla 71:</b> Tabla cruzada de la pregunta 18.....	102
<b>Tabla 72:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 18.....	102
<b>Tabla 73:</b> Tabla cruzada de la pregunta 19.....	103
<b>Tabla 74:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 19.....	103
<b>Tabla 75:</b> Tabla cruzada de la pregunta 20.....	103
<b>Tabla 76:</b> Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 20.....	104
<b>Tabla 77:</b> Resumen de la prueba de hipótesis.....	105
<b>Tabla 78:</b> Instrumento de recolección de datos.....	133
<b>Tabla 79:</b> Ficha técnica de las componentes.....	137
<b>Tabla 81:</b> Nombres y apellidos de los encuestados.....	147

## I. INTRODUCCIÓN

Para la presente labor de investigación se tomó los aspectos sociales, económicos y culturales en el abastecimiento de servicios de agua potable. A tratar especialmente en temas muy críticas en la parte sierra o zona rural de nuestro Perú profundo, y los aspectos que están concernientes con la tecnología, esto por sí mismo no da solución sino más bien debe estar vinculado con las capacitaciones y seguimiento para el sistema de saneamiento básico (1).

El **problema de la investigación** es ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del anexo de Antacucho, distrito de San José de Ticllas, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho, mejora la condición sanitaria de la población?

Para dar solución a este problema se planteó el siguiente **objetivo general**, es desarrollar la evaluación y mejoramiento de servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de San José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019., para la mejora de la condición sanitaria de la población. Y para el **objetivo específico** se consideró primero, evaluar el servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de San José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019, para la mejora de la condición sanitaria de la población, y el segundo es elaborar el mejoramiento de servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de San José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019, para la mejora de la condición sanitaria de la población.

La presente investigación se **justifica** con la finalidad de conocer el índice de condición sanitaria del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de san José de Ticllas, provincia de huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

Los **resultados**, Se logró desarrollar la evaluación de las 21 personas que corresponde al 51% afirman que el ICS se encuentra en un estado de regular, y 11 personas que corresponden al 26.8% afirman que el ICS se encuentra en un estado de mala, y 6 persona que corresponde al 14.6% afirman que el ICS se encuentra en un estado de buena, y 3 personas que corresponde al 7.3%, afirman que el ICS se encuentra en un estado muy buena.

La **metodología**, aplicada para esta investigación tiene las siguientes particularidades, será de **nivel** cualitativo y de **tipo** exploratorio. El **diseño** de la investigación consiste en la búsqueda de antecedentes y elaboración de marcos conceptuales para su respectivo análisis, permite analizar criterios de diseño de los sistemas de abastecimiento de agua potable, como consecuencia permite elaborar el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable.

Donde gracias a este análisis llegamos a una **conclusión**, de cada una de estas componentes del sistema de abastecimiento de agua potable que se llegó a un ICS regular, también se evaluó los respectivos niveles de satisfacción de las personas de dicha comunidad, que también se llegó a corroborar que efectivamente se encuentra el sistema de abastecimiento de agua potable en un estado de regular.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Antecedentes internacionales

En la tesis titulada como: **ESTADO DEL SECTOR AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA ZONA RURAL DE LA ISLA DE SAN ANDRES, EN EL CONTEXTO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA**, esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de determinar el estado de la infraestructura de los servicios básicos que conforman el sector agua potable y saneamiento básico en la zona rural de la isla de San Andrés, con base en la denominación de la Reserva de Biosfera Seaflower; para formular modelos conceptuales alternativos que guíen las iniciativas de operatividad y manejo ambiental de los mismos. Para el desarrollo de esta tesis se aplicó la **metodología**, que consiste en la revisión exhaustiva de bibliografías correspondientes al sector agua potable y saneamiento básico, para la recolección de datos se requirió al departamento nacional de estadísticas DAE, el cual le autoriza el ministerio de defensa para su respectivo investigación y para la confirmación y actualización se solicitó a las entidades relacionadas como la UAECSP, CORALINA, para el análisis de datos se usó la herramienta informático como el programa ArcGIZ, marco geo estadístico nacional. Y de acuerdo a esta investigación se llegó a un **resultado**, los datos que se logran para información del sector agua y saneamiento corresponde a las coberturas de servicio básico de acueducto y alcantarillado; y para el caso de servicio de acueducto que tiene 77% de cobertura, la realidad es la no prestación del servicio por la falta del preciado líquido y en general se puede señalar que el servicio no tiene la continuidad deseada en ningún sector de la zona rural. Y de acuerdo a este resultado el autor logra una

**conclusión**, que la zona rural de la isla de SAN Andrés requiere con urgencia los estudios necesarios que permitan plantear el manejo integral de las aguas de lluvia, buscando el almacenamiento de la mayor cantidad posible de la misma en cisternas y principalmente identificar y evaluar la factibilidad de los posibles esquemas de recarga del acuífero con agua lluvia, tales como infiltración natural, construcción de pozos, sumideros o campos de infiltración de manera integral con los usos del suelo y la calidad y cantidad de la esorrentía (1).

En la tesis titulada como: **LA INFLUENCIA DE ACCESO AL AGUA EN EL BIENESTAR PERCIBIDO Y LA DISPONIBILIDAD A PAGAR PARA LA MEJORA DEL SERVICIO DE AGUAS: UNA APLICACION EN SUCRE, BOLIVIA**, esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, en primer lugar se desea conocer si los ciudadanos con peor acceso a agua se ven afectados en su nivel de bienestar subjetiva. Es posible que las personas estén acostumbradas a vivir con un servicio de aguas o, simplemente, no le den demasiada importancia al hecho. Y en segundo lugar, se aspira a conocer si los usuarios con peor acceso a aguas dispuestos a pagar más para, a cambio, obtener una mejora del servicio de agua. Para esta investigación se aplica una **metodología**, este trabajo lo realizo en los seis distritos urbanos de la ciudad de Sucre a los que ELAPAS tiene obligaciones de prestar el servicio de aguas, no tuvieron en cuenta los distritos 7 y 8 eminentemente rurales en los que viven en torno a 16 habitantes sustentados por las actividades y artesanales. Y los **resultados**, es de la disposición a pagar por los usuarios del servicio de aguas en la ciudad de Bolivia de sucre, para ello se pasó un cuestionario a 541 hogares, que sucre presenta carencias evidentes en el servicio de aguas debidas a un déficit de infraestructura. Además, una particularidad del caso de sucre es que, a día

de hoy existe un conflicto entre ciudadanos y empresas por el servicio de agua. Aunque el servicio de aguas es claramente mejorable en su costo, la conflictividad existente a día de hoy entre ciudadanos y la empresa gestora dificulta la prestación y mejora de servicios mediante un aumento del precio de agua. En **conclusión**, la carencia del servicio de aguas en muchas ciudades es, entre otras causas, la consecuencia de un déficit de infraestructuras. En estos casos, es necesaria la obtención de recursos financiero para cubrir los costos de mejora de servicio (2).

En la tesis titulada como: **ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL BARRIO SAN VICENTE, PARROQUIA NAMBACOLA, CANTÓN GONZANAMÁ**, esta investigación el autor lo realizó con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de realizar el estudio y diseño del sistema de abastecimiento de agua para la población de San Vicente del Cantón Gonzanamá, Provincia de Loja. En cuanto a la **metodología**, Para la elaboración del presente proyecto se utilizará el documento vigente preparado por la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental (SSA), cuyo título es “NORMA DE DISEÑO PARA SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, DISPOSICIÓN DE EXCRETAS Y RESIDUOS LÍQUIDOS EN EL ÁREA RURAL” para poblaciones con menos de 1 000 habitantes del año de 1995. Gracias a estos documentos llego a un **resultado**, que El proyecto desarrollado a continuación consiste en la construcción de un Sistema de Agua Potable que brindará el servicio a 55 familias que viven en la comunidad indicada. Para esto se ha realizado los diseños del sistema de infraestructura hidrológica, ambiental, económica e hidráulica proyectada a 20 años, actualmente la comunidad cuenta con 202 habitantes y en la vida útil del sistema se tendrá una población final de 251 habitantes. El aporte del Estudio de Impactos

Ambientales. Por lo tanto el autor da la **conclusión**, La realización de este tipo de proyectos, favorece a la formación profesional del futuro Ingeniero Civil, ya que permite llevar a la práctica la teoría, adquiriendo criterio y experiencia a través del planteamiento de soluciones viables a los diferentes problemas que padecen las comunidades de nuestro país, y Con el buen uso y mantenimiento adecuado del proyecto, se beneficiará a las futuras generaciones (3).

En la investigación titulada como: **DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LAS ZONAS RURALES DE COLOMBIA**, esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de diagnosticar la evolución del sistema de abastecimiento de agua potable en las zonas rurales de Colombia, teniendo en cuenta la disponibilidad del recurso hídrico con base en la fundamentación de las políticas públicas existentes. Y para su respectivo análisis se aplicó la **metodología**, La investigación se realizará bajo un análisis documental Estos implican el análisis de documentos o de archivos en los que no hay interacción directa con los participantes. Los archivos pueden contener materiales diversos como mapas, diagramas, fotografías, grabaciones y videos. Los documentos pueden ser, en el caso de las organizaciones, informes, reportes administrativos o de ventas, contratos o piezas de comunicación. Con esta forma de investigación llego a un **resultado**, donde identifica el problema principal del mal manejo de recursos hídricos, siendo así un problema grande que ha traído a la población vulnerable, por lo que el autor llega a una **conclusión**, que en el estudio de las políticas públicas emitidas en el país para brindar solución a las poblaciones rurales en cuanto al abastecimiento y calidad del agua, es preocupante ver que las cifras de cumplimiento de dichas políticas se encuentran muy

por debajo de lo prometido y aún más en lo proyectado, puesto que en muchas de ellas ya se llegó a lo proyectado y siguen por debajo los índices de desempeño (4).

En su investigación titulada como: **PROYECTO DE AGUA POTABLE RURAL PARA LAS COMUNIDADES DE CURAMIN – QUETEN EN LA COMUNA DE HUALAIHUE**, esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de proponer un sistema de abastecimiento de agua potable para las localidades de Curamín, Tentelhué, Rolecha, Punta Nao y Queten, de la comuna de Hualaihué. En cuanto a la **metodología**, Los datos acerca de las localidades fueron obtenidos básicamente de la I. Municipalidad de Hualaihué, y los antecedentes de salud de la población y infraestructura destinada a salud en el consultorio de Hornopiren, también realizo la consulta al plan de desarrollo económico para provincias de Palena, realizado por la consultora FOCUS. Dio como **resultado**, en esta investigación él estudió alternativa de hacer un nuevo diseño del proyecto de sistema de abastecimiento de agua potable, tomando como fuente de captación de aguas superficiales dando como resultando las siguientes componentes importantes como: diseño de captación, planta de producción, redes primarias y secundarias de regulación. Para los criterios de diseño para esta investigación se tomó los parámetros como la población actual, así como la situación económica de los habitantes, hidrografía del terreno, topografía y las posibles fuentes de captación de aguas superficiales. Y en **conclusión**, El estudio de la población determino un total de 931 habitantes, repartidos en 278 casas, para el año 2006, los que proyectados a los 2028 (20 años de periodo de previsión) se incrementaran a 1471 habitantes distribuidos en 439 casas. En relación a la fuente se determinó que la más apropiada para abastecer el proyecto es el rio Queten, la cual, aporta en época baja un caudal de 60,9 lt. / Seg. El

caudal máximo diario considerando las demandas de consumos tanto de los habitantes como del equipamiento existente, es de 3.712 L/s., caudal requerido para el diseño de la aducción (5).

### 2.1.2 Antecedentes nacionales

En la investigación titulada como: **SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA CUATRO POBLADOS RURALES DEL DISTRITO DE LANCONES**. Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de contribuir técnicamente, proponiendo criterios de diseño para sistemas de abastecimiento de agua similares en zonas rurales de nuestro ámbito regional, teniendo en cuenta las normas nacionales y la experiencia de diseño, construcción, evaluación y transferencia de sistemas rurales de abastecimiento de agua que en los últimos años ha desarrollado la Universidad de Piura. En cuanto a la **metodología**, Cabe precisar que la autora de la tesis ha trabajado en la elaboración del expediente técnico del proyecto Sistema de abastecimiento de agua potable de los caseríos Charancito, El Naranjo, Charán Grande y El Alumbre y ha realizado viajes continuos a la zona de estudio en las diferentes etapas del proyecto (previa, de construcción y de operación y mantenimiento), recopilando información que ha servido para la elaboración de la presente tesis. Dio como **resultado**, manifiesta que en su tesis se ha perfeccionado una metodología para el diseño de los elementos importantes de los sistemas de abastecimiento de agua potable en las zonas campestres de la costa norte del Perú, empleándose una tecnología conveniente para las circunstancias climatológicas locales, de sostenimiento sencillo y perseverante con el medio ambiente, modulada a un programa de educación saludable, fortificando la capacidad de organización de la población y revalorando el papel de la mujer en el

desarrollo de la sociedad. Y en **conclusión**, en el presente trabajo de tesis se ha desarrollado una metodología para el diseño de los elementos principales de los sistemas de abastecimiento de agua potable en las zonas rurales de la costa norte del Perú, empleándose una tecnología apropiada para las condiciones climatológicas locales, de mantenimiento sencillo y consecuente con el medio ambiente, articulada a un programa de educación sanitaria, fortaleciendo la capacidad de organización de la población y revalorando el papel de la mujer en el desarrollo de la comunidad (6).

En la investigación titulada como: **MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**. Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, El presente trabajo surge de la necesidad de dar solución a los problemas existentes en la captación de agua potable que afectará a la futura urbanización Valle Esmeralda, debido al crecimiento de la población ya la antigüedad del sistema de suministro (mediante agua subterránea), que generaría un abastecimiento interrumpido en determinados instantes en la población, que incluso se ve condicionada su situación sanitaria en un futuro no muy lejano. En cuanto a la **metodología**, se evaluarán y analizarán mediante cálculos, gráfico y tablas correspondientes al análisis designado en consecuencia de esta manera llegar a un **resultado** o respuesta a las interrogantes de la investigación. Para esta investigación se realizó el respectivo diseño de caudal como resultado que salió  $Q=52.65$  lt/s en seguida se hizo la prueba de la verticalidad dando como resultado que el pozo IRHS 07 está levemente doblado por otro lado la tubería ciega se encuentra en un estado de degradación por el tiempo de vida del pozo IRHS 07. Mediante los métodos geofísicos se llegó a una **conclusión** que el basamento rocoso se encuentra a los 100m por lo que se podría penetrar el pozo existente hasta los 90 m. De acuerdo a las pruebas o ensayos

de acuífero, dando como resultado que la zona cuenta con un buen acuífero para la captación de aguas subterráneas mediante bombas porque nos garantiza la cantidad de agua constante que se encuentra bajo la superficie de la tierra dando como resultado de acuerdo de nuestros calculo según la demanda futura de la población el caudal de 60 lt/s (7).

En la investigación titulada como: **MODELO DE RED DE SANEAMIENTO BASICO EN ZONAS RURALES CASO: CENTRO AYNACA-OYON-LIMA**. Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, Proponer un modelo de proyecto de saneamiento rural que mejore la calidad de vida de los pobladores del Centro Poblado Aynaca en el ámbito de salud y contaminación. Y en cuanto a la **metodología**, El tipo de investigación empleada fue la explicativa o experimental. Y en consecuencia llega a un **resultado**, que consiste en realizar un diseño de una red de saneamiento básico para zonas marginales o rurales, teniendo como caso de estudio particular es el centro poblado Aynaca, pertenecientes al distrito de Cochamarca, provincia de oyon, departamento de lima. Donde se consideró como alternativa de solución los sistemas de captación tipo ladera, línea de conducción (2,180 m de tubería de PVC-UF DN 63mm), reservorio apoyado (capacidad de 40 m<sup>3</sup>) línea de aducción (88.16 m de tubería de PVC-SAP C-1” Y 94.88 m tubería de PVC-SAP C-10 3/4” red de alcantarillado (23 buzones y 1,096.48 m de tubería de PVC 160 mm SN2) y la planta de tratamiento (tanque imhoff). En **conclusión** el sistema instalado brindara servicio de agua potable y disposición de excretas a un total de beneficiarios de 395 pobladores que en realidad viven en 79 viviendas al primer año de funcionamiento del estudio, así mismo en la localidad se encuentra instituciones como colegios y postas médicas que

por su puesto se instalara una conexión domiciliaria de agua y una unidad básica de saneamiento a cada una de ellas por lo tanto con todo estas instalaciones mejoramos la calidad de vida en la zona de estudio. La inversión al comienzo del proyecto a precio de mercado para la alternativa seleccionada de agua potable, incrementa a S/. 444,645.59 para el sistema de alcantarillado, S/. 269,592.45 para la planta de tratamiento, S/. 475,705.45, en consecuencia, el gasto total a realizarse para el proyecto es S/. 1 189, 943.48, gastos generales 7.5%, utilidad 10% y I.G.V. 18% por lo tanto la inversión pública a financiar es de S/. 3 012.52 por habitante (8).

En la investigación titulada como: **ESTUDIO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO SANITARI-AMBIENTAL EN LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DE LA DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS Y AGUAS RESIDUALES, EN EL CENTRO POBLADO DE MOLIN. CHOCOPE.** Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de desarrollar el Estudio de Amenaza ,Vulnerabilidad y Riesgo Sanitario -Ambiental en los Servicios de Agua Potable y de la Disposición Sanitaria de Excretas y Aguas Residuales, en el Centro Poblado de Molino. Chocope. Y en cuanto a la **metodología**, es una relación detallada de los daños más importantes que estos pueden provocar en los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario, aplicación de la metodología del análisis de vulnerabilidad para las diferentes amenazas. Y en consecuencia logra un **resultado**, La reducción de la vulnerabilidad se constituye en una inversión importante que todas las entidades del sector deben implementar a fin de que después de un evento adverso el costo social y económico de los proyectos disminuya notablemente en las fases de rehabilitación, reconstrucción y/o recuperación. Y en **conclusión**, los estudios de

Análisis de Vulnerabilidad deben ser producto del, trabajo multidisciplinario e Interinstitucional y también Para una adecuada Gestión de Riesgo: Educación Sanitaria y participación activa de la Población debe tener una organización Institucional (9).

En la investigación titulada como: **DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD DE NUEVA LUZ, CENTRO POBLADO DE LOBO TAWANTINSUYO, DISTRITO DE KIMBIRI, PROVINCIA DE LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO PARA LA MEJORA DE LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION.** Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de diseñar sistemas de saneamiento básico en la comunidad de Nueva Luz, centro poblado de Lobo Tahuantinsuyo, distrito de Kimbiri, provincia de La Convención, departamento de Cusco para la mejora de la condición sanitaria de la población. Y en cuanto a la **metodología**, la investigación tuvo las siguientes características, el tipo es exploratorio, el nivel de la investigación será de carácter cualitativo, el diseño de la investigación se va a priorizar en buscar, analizar, diseñar y aplicar los instrumentos para elaborar el diseño de saneamiento básico en la comunidad de Nueva Luz y su incidencia en la condición sanitaria de la población bajo estudio de acuerdo el marco de trabajo, estableciendo **resultados**, que para el análisis del presente trabajo de investigación se realizó con el propósito de mejorar el sistema de saneamiento básico en la comunidad de nueva luz, centro poblado de lobo tawantinsuyo, distrito de kimbiri, provincia la convención, departamento de Cusco mejorara la condición sanitaria de la población. En esta investigación de diseño de saneamiento básico en el centro poblado de lobo tawantinsuyo, en **conclusión** que la comunidad nueva luz,

centro poblado de lobo tawantinsuyo, distrito de kimbiri de la convención, departamento de cusco cuenta con la diferente dificultades en saneamiento básico como vienen a ser los tres sistema de captación de agua, la línea de conducción hacia el reservorio, la dimensión del reservorio muy pequeña y la falta de mantenimiento de las tuberías que salen del reservorio. Se concluye que los arreglos propuestos a lo largo de todo el sistema de saneamiento básico de nueva luz es abastecer de agua y alcantarillado a toda la población por lo tanto la condición sanitaria de los pobladores es óptima (10).

En la investigación titulada como: **INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INFLUENCIA EN EL BIENESTAR SOCIAL DE LA POBLACIÓN EN LA ZONA RURAL DE LLAPA – DISTRITO DE LLAPA – SAN MIGUEL - CAJAMARCA, CAJAMARCA 2018**. Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de determinar como la instalación del Sistema de Saneamiento Básico influye en el bienestar social de la población en la zona rural de Llapa – San Miguel - Cajamarca, año 2018. Y en cuanto a la **metodología**, el tipo de investigación es básico, el nivel de investigación es explicativo y en cuanto al diseño de la investigación es no experimental-corte transversal. Para su respectivo **resultado**, las instalaciones del sistema de saneamiento básico en la zona rural de Llapa. En cómo influye en la condición de vida de la población de dicha comunidad, y estas instalaciones según el estudio correspondiente realizado se encuentra en un estado bueno y activo, por ende la condición de vida de la población ha mejorado a un 98 %. En cuanto a las componentes del sistema de abastecimiento, también se encuentran en un estado de regular a bueno según los estudios estadísticos aplicados, para su análisis de relación

de condición sanitaria en este estudio aplica el método de prueba de hipótesis, donde sale bastante dependencia de la preguntas de saneamiento básico con la condición sanitaria, donde el autor llega a una **conclusión**, que la municipalidad a cargo de esta población de Llapa realiza con mayor frecuencia las capacitaciones correspondientes al manejo de saneamiento básico dando personales capacitados o técnicos con experiencia en el tema **(11)**.

En la investigación titulada como: **DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL CLUB PLAYA PUERTO FIEL, DISTRITO CERRO AZUL – CAÑETE**. Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, principal de este proyecto es el diseño correspondiente de abastecimiento de agua potable, que permita con total satisfacción las primeras necesidades de la población del puerto Fiel. Y en cuanto a la **metodología**, de la investigación es de tipo aplicada y descriptivo, y en cuanto nivel de investigación es aplicativo y para su diseño es observacional, prospectivo, transversal. Como **resultado** de la investigación realizada según el diseño el autor menciona las siguientes componentes a ejecutar como: la capacidad del reservorio con un volumen de 560m<sup>3</sup>, red de distribución 1937 ml de tubería de material PVC, tuberías de clase 7.5 con un diámetro de 63mm y con una longitud de 1111 ml y clase 7.5 con un diámetro de 90mm, también entra en consideración las conexiones domiciliarias de 189 viviendas. Por lo tanto en **conclusión**, que La Playa Puerto Fiel se encuentra en el distrito de Cerro Azul, en la provincia del Cañete, departamento de Lima. Este balneario es de propiedad privada, incrementa sus habitantes en temporadas veraniegas y los fines de semana, contando

con servicios básicos inadecuados que no garantizan las condiciones de salubridad de los usuarios (12).

En la investigación titulado como: **MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD DE CULLCO BELÉN, DISTRITO DE POTONI – AZÁNGARO – PUNO**. Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de mejorar la prestación de servicios de agua potable y saneamiento en la Comunidad Cullco Belén. Distrito de Potoni, Provincia de Azángaro, Departamento de Puno. Y en cuanto a la **metodología**, se aplicaron métodos de investigación deductivo, analítico y sintético, en cuanto a la recolección de datos se aplicaron análisis documentales e instrumentos de recolección de datos como fichas y formatos. Como consecuencia dando un **resultado**, Este proyecto esta designado o beneficiado para 41 familias que en total suman 200 habitantes, con una densidad poblacional promedio de 5 hab/vivienda y un crecimiento anual de 0.55%, y con todo estos datos se diseñó un caudal promedio de 0.228 l/s, el caudal máximo diario es 0.296 l/s y caudal máximo horario es 0.456 l/s. bueno y en **conclusión** el autor de esta investigación propone según el diseño y condición de vida esta población para optar el sistema con letrinas y biodigestores, también recomienda que la fuente de abastecimiento de agua potable es de un manantial y que por lo tanto garantiza el servicio liquido básico. En consecuencia para todos estos componentes se recomienda el mantenimiento respectivo de la JASS así como su capacitación (13).

En la investigación titulada como: **SISTEMA DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO BÁSICO Y EL NIVEL DE SOSTENIBILIDAD EN LA LOCALIDAD DE LACCAICCA, DISTRITO DE SAÑAYCA, AYMARAES-APURÍMAC, 2017**. En esta investigación los autores lo realizaron con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de Evaluar el estado del sistema de agua potable, saneamiento básico que incide en la sostenibilidad en la localidad de Laccaicca, distrito de Sañayca, Aymaraes – Apurimac, 2017. Y en cuanto a la **metodología**, aplicada es deductivo, tipo de investigación básica, nivel de investigación descriptivo correlacional, la investigación no se manipula las variables por lo tanto es una investigación no experimental. En consecuencia llegan estos autores a un **resultado**, para la investigación tomo datos relevantes como la cantidad de pobladores que resultaron ser 31 familias, de las cual las 31 familias tienen instalado el servicio básico y 3 familias resultaron ser aislados de estos beneficios importantes. En cuestión de la toma de datos se realizó en los meses de abril y mayo del 2017 y consecutivamente en febrero y marzo del 2018, que se basó en principios de SIRAS2010 como una base para la determinar el índice de sostenibilidad, también se realizó las respectivas encuestas a los pobladores de la zona. Por lo tanto los resultados que ha obtenido estos investigadores son los siguientes puntaje para cada variable: en cuanto sistema de abastecimiento se logró tener una puntuación de 3.79, gestión de servicio con una puntuación de 3.65, operación y mantenimiento con una puntuación de 3.63, índice de sostenibilidad con una puntuación de 3.66. Llegando a una **conclusión**, muy importante que el sistema de agua potable y saneamiento básico de la localidad de Laccaicca es parcialmente sostenible (14).

### 2.1.3 Antecedentes locales

En la investigación titulada como: **EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LA CIUDAD DE VILCASHUAMAN, DISTRITO DE VILCASHUAMAN, DISTRITO DE VILCASHUAMAN, PROVINCIA DE VILCASHUAMAN, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO**. Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable, alcantarillado y planta de tratamiento de aguas servidas en la ciudad de Vilcashuaman, distrito de Vilcashuaman, provincia de Vilcashuaman – Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria. Y en cuanto a la **metodología**, se realizó con la búsqueda de antecedentes y elaboración de marco conceptual para su respectiva evaluación, también se aplicó criterios de diseño para elaborar el mejoramiento del sistema de saneamiento básico, para su recolección de datos se hizo unas encuestas a la población respectiva. En consecuencia llegaron a un **resultado**, donde según su investigación en su tesis que primeramente que la ciudad de Vilcashuaman cuenta con seria deficiencias con respecto al saneamiento básico, con respecto a las diferentes componentes como: captación de agua, línea de conducción hacia el reservorio, la poca capacidad de reservorio y la falta de mantenimiento en las tuberías que van y salen del reservorio. Las condiciones sanitarias de los pobladores de dicha ciudad son óptima, ya que cumplen con las normas legales en la rama de recursos hídrico como por ejemplo las especificaciones de la OMS (Organización Mundial de la Salud), en **conclusión**, que la ciudad de Vilcashuaman, distrito de Vilcashuaman, provincia de Vilcashuaman, departamento de Ayacucho cuenta con serias deficiencias en los

sistemas de saneamiento básico como vienen a ser los tres sistemas de captación de agua, la línea de conducción hacia el reservorio, la poca capacidad del reservorio, la falta de mantenimiento en las tuberías que van y salen del reservorio y la carencia de una planta de tratamiento de aguas servidas (15).

En la investigación titulada como: **EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD DE LIMARECC, DISTRITO DE HUAMBALPA, PROVINCIA DE VILCASHUAMAN, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION.** Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Limarecc, distrito de Huambalpa, provincia de Vilcashuaman, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población. Y en cuanto a la **metodología**, tuvo las siguientes características es del tipo exploratorio y el nivel de la investigación ser ‘a de carácter cualitativo y en cuanto al diseño de la investigación se va a priorizar en elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de saneamiento básico en dicha comunidad. En consecuencia el autor logra un **resultado**, En cuanto al mejoramiento propuesto al inicio sobre el sistema de saneamiento, consistió en mejorar específicamente las siguientes componentes como son: sistema de captación, el reservorio de las instalaciones de agua y desagüe, en consecuencia mejorar al 100% para el beneficio de la población y por su puesto mejorar la condición sanitaria. Llegando a una **conclusión**, de La condición sanitaria de los pobladores es óptima, ya que se ha satisfecho todas las necesidades de agua y saneamiento especificadas por la OMS

(Organización Mundial de la Salud), también los sistemas de saneamiento básico en el barrio de Limarecc se encontraban en condiciones ineficientes, por lo que esto considera en un estado regular a mal (16).

En la investigación titulada como: **EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO EN LA LOCALIDAD DE PICHURARA, DISTRITO DE LURICOCHA, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION**. Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la localidad de Pichurara, distrito de Luricocha, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población. Y en cuanto a la **metodología**, El tipo es exploratorio y el nivel de la investigación será de carácter cualitativo en cuanto al diseño de la investigación se va a priorizar en elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de saneamiento básico en dicha localidad. En consecuencia el autor mencionado llega a un **resultado**, que la pobladores de esta zona se encuentran totalmente satisfecho por haber logrado la ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado por lo tanto en consecuencia a este objetivo tienen un adecuado servicio de agua potable en la población por lo que se realiza constantes capacitaciones se logró el manejo adecuado en educación sanitaria y por ende se reduce las enfermedades hídricas y por lo tanto así ha mejorado la condición de vida en dicha ciudad. En **conclusión**, La condición sanitaria de los pobladores es óptima, ya que se ha satisfecho todas las

necesidades de agua y saneamiento especificadas por la OMS (Organización Mundial de la Salud) (17).

En la investigación titulada como: **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD DE PALCAS, DISTRITO DE CCOCHACCASA, PROVINCIA DE ANGARAES, DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN**. Esta investigación el autor lo realizo con bastante responsabilidad y con el **objetivo**, de desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Ccochaccasa, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica para la mejora de la condición sanitaria de la población. Y en cuanto a la **metodología**, es del tipo es exploratorio y de nivel de la investigación será de carácter cualitativo y en cuanto al **diseño** de la investigación se va a priorizar en elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos. En consecuencia da un **resultado**, obtenido que indica que los pobladores de esta zona se encuentran satisfecho por el logro de la ejecución de ampliación y mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado. En consecuencia en esta investigación se los respectivos capacitaciones para uso y manejo de este servicios de saneamiento básico y por ende tener un buen resultado a futuro como la reducción de desnutrición y enfermedades hídricas por lo tanto en **conclusión**, los arreglos propuestos a lo largo de todo el sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Ccochaccasa, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica cumplen al 100% en abastecer de agua y alcantarillado a toda la población (18).

## **2.2 Bases teóricas de la investigación.**

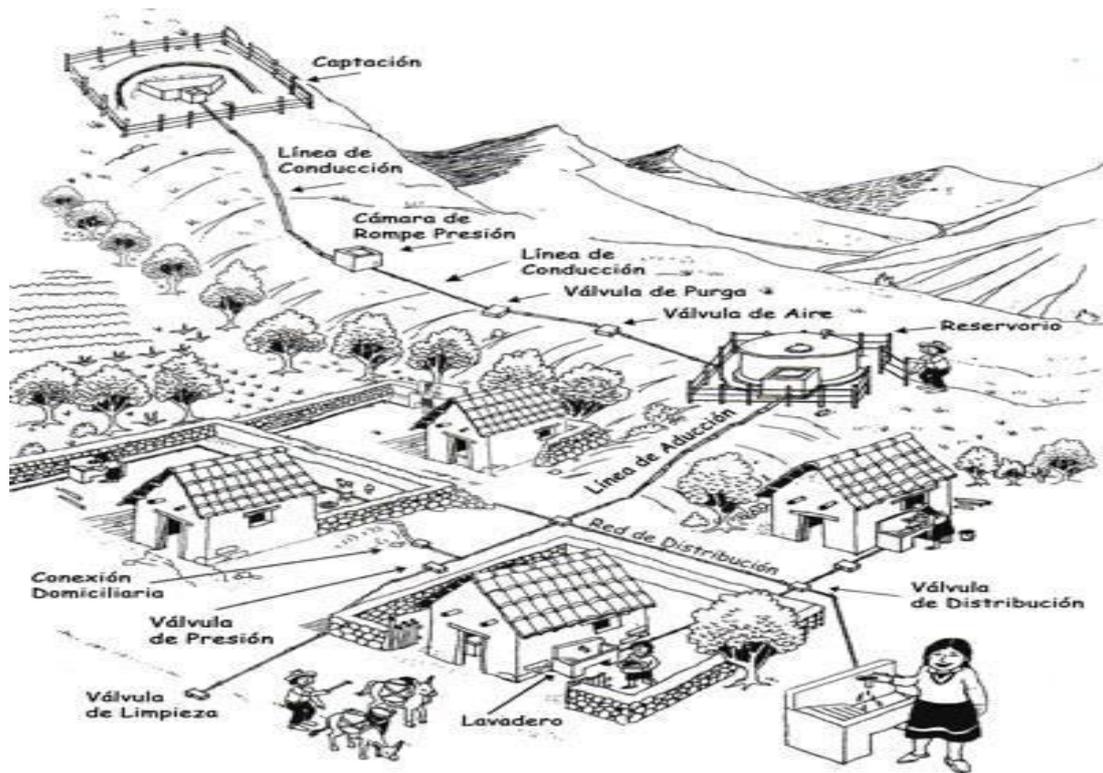
### **2.2.1 Sistemas convencionales de abastecimiento de agua.**

Son procedimientos diseñados y construidos a partir de sabidurías de ciencia visiblemente determinados y tradicionalmente admitidos, con un resultado preciso para el nivel de servicio determinado por el proyecto, ya sea a nivel de domicilio mediante conexiones domiciliarias o a nivel urbano con piletas públicas **(19)**.

#### ***2.2.1.1 Sistemas de abastecimiento por gravedad.***

El sistema de abastecimiento de agua por gravedad, así como su nombre lo dice el agua fluye por la topografía que nos brinda la superficie de la tierra, cae por su propio peso desde una fuente elevada hasta llegar al destino como son los consumidores que se encuentran en la parte más baja llamada población. Los beneficios y ventajas de este tipo de construcción son los siguientes **(20)**.

- No tiene gastos de bombeo.
- El mantenimiento es fácil.
- Las presiones se controlan con mayor facilidad dando nivele ceros a cada cierto tramo.
- Robustez y confiabilidad.

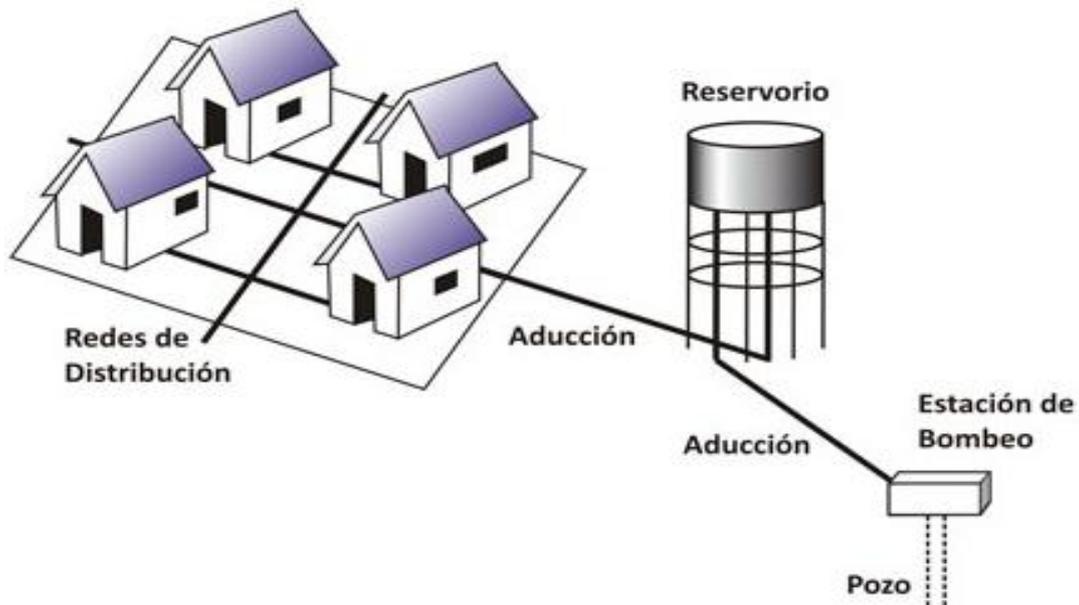


**Figura 1:** Sistema de abastecimiento por gravedad.

Fuente: Guía de orientación en saneamiento básico para la alcaldía de municipios rurales y pequeños comunidades.

### 2.2.1.2 Sistemas de abastecimiento por bombeo.

El sistema de abastecimiento de agua potable por bombeo, así como su nombre lo dice el agua fluye gracias al sistema de bombeo, que es una maquina motorizada en este caso los pobladores se encuentran en una zona alta he ahí la necesidad del sistema de bombeo, luego el almacenamiento, potabilización y desinfección para luego distribuirlas a todas las viviendas para su consumo y diferentes actividades (21).



**Figura 2:** Sistema de abastecimiento de agua por bombeo.

Fuente: Guía de orientación en saneamiento básico para la alcaldía de municipios rurales y pequeños comunidades.

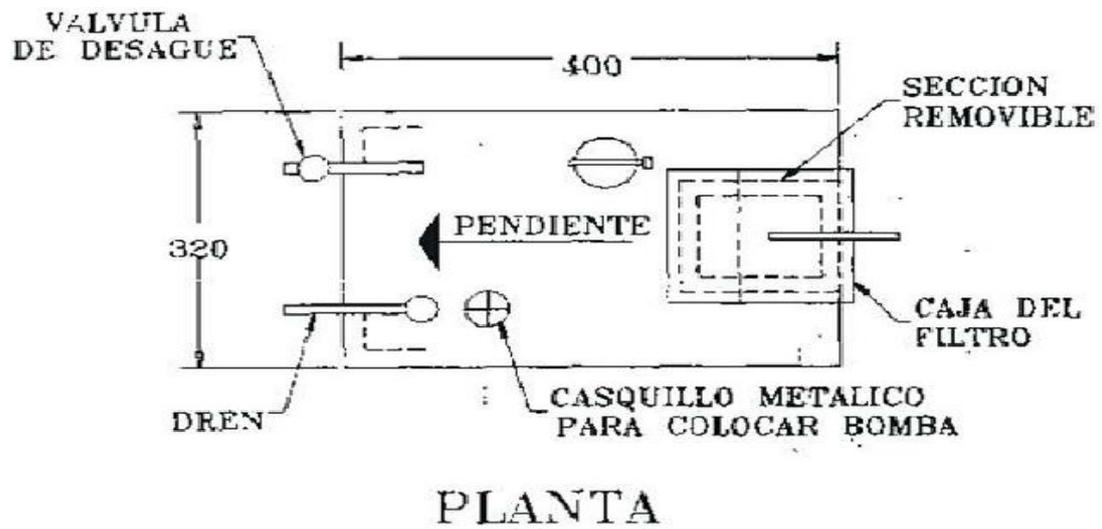
## 2.2.2 Obras Captación.

Son estructuras de concreto armado y/o dispositivos colocados directamente en fuente de agua a fin de captar el caudal de diseño de acuerdo a la población futura y luego conducirlo a la línea de aducción, su diseño depende del tipo de fuente de captación (22).

## 2.2.3 Tipo de obras de captación.

### 2.2.3.1 Captación de aguas pluviales.

Las captaciones de estas se realizan en los techados o tejados con sus respectivas instalaciones de cada vivienda. La lluvia que ingresa al almacenamiento o tanque de reserva es efectivamente sucia por el arrastre que realiza en la calamina, por lo tanto, para reducir la impureza se realiza una filtración. La filtración se consigue mediante la instalación de un filtro en la misma cisterna (22).

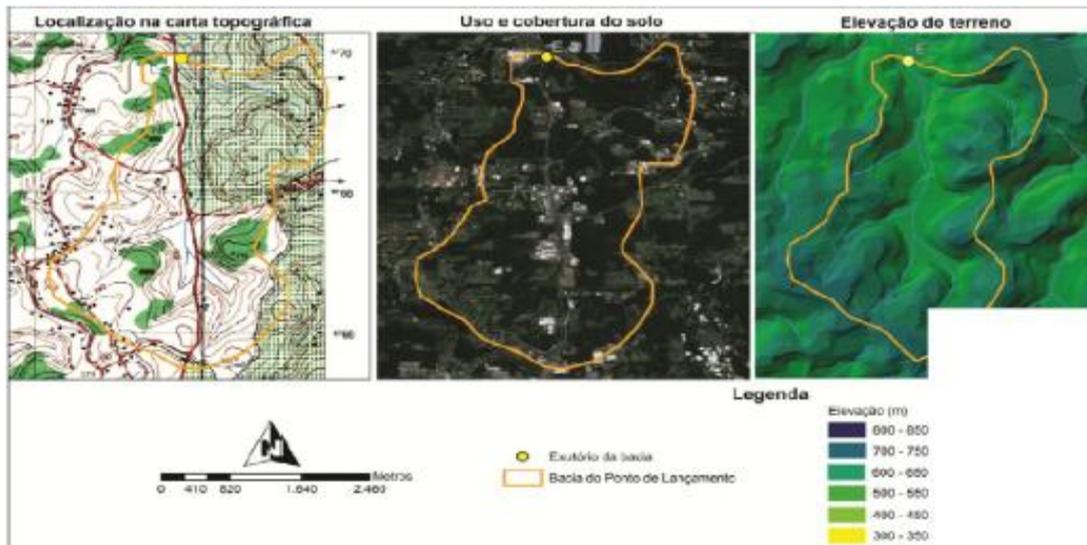


**Figura 3:** Captación de aguas pluviales.

Fuente: Tipos de obras de captación.

### 2.2.3.2 Captaciones de aguas superficiales.

Las captaciones de agua superficiales, así como su nombre lo dice son aguas que se encuentran a disposición del ser humano, como, por ejemplo: ríos, lagos, manantiales que se formaron por las precipitaciones que se dieron el parte más alto de las cuencas. Estas aguas son captadas por el ser humano ya sea por bombeo o por gravedad (23).

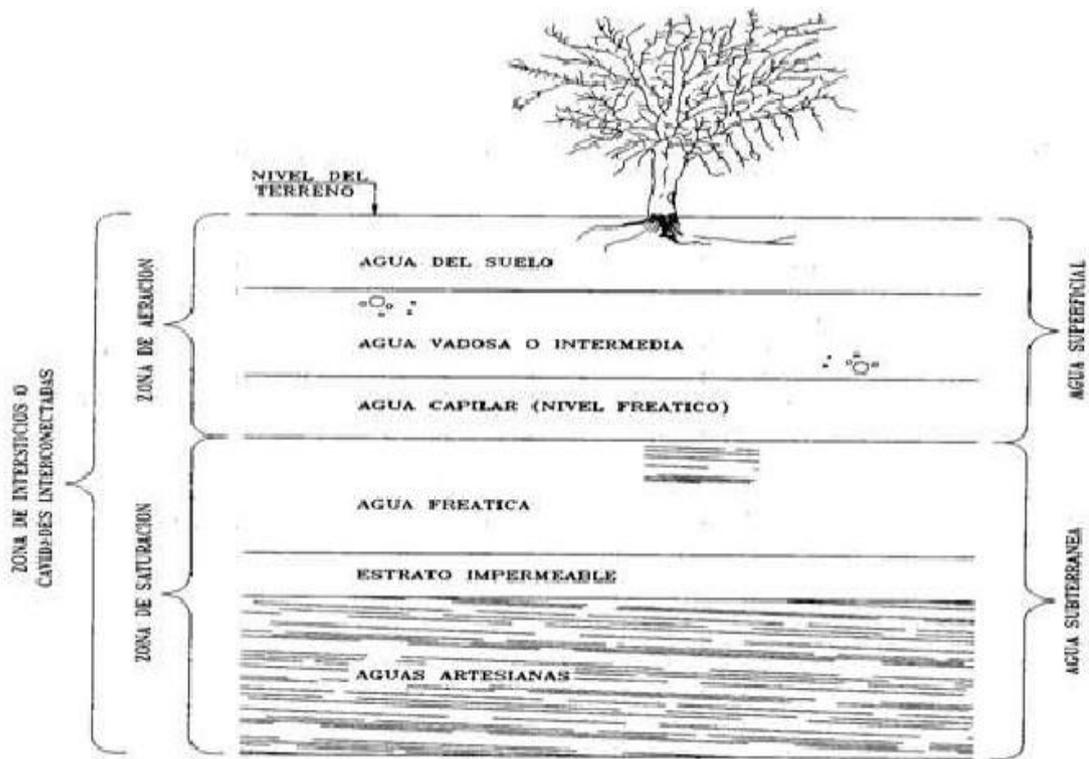


**Figura 4:** *Captación de aguas superficiales*

Fuente: Ambiativa consultoria ambiental ltda.

### 2.2.3.3 *Captación de aguas subterráneas.*

La captación de aguas subterráneas, son aguas que se encuentran por debajo de la tierra, se podría decir que casi en todas las partes de la tierra se encuentra agua. En conclusión, la mayor parte de agua es bajo tierra. La manera práctica de hacer lo anterior incluye la aplicación de conocimientos técnicos, experiencia en la perforación y sentido común (24).



**Figura 5:** Captación de aguas subterráneas.

Fuente: Identificación de aguas subterráneas.

#### 2.2.4 Línea de conducción.

En el ámbito de un sistema de abastecimiento de agua potable se denomina línea de conducción al conjunto de tuberías que dentro de ese tramo se encuentran los siguientes accesorios o dispositivos como: soportes, uniones, válvulas, estaciones de bombeo y dispositivos de control, todos estos sistemas en conjunto se encargan de transportar el agua hasta una zona urbana. Por ejemplo: el transporte desde la captación hasta la planta potabilizadora, o también desde la planta potabilizadora hasta el tanque de regularización, desde donde será distribuido iniciando con otra línea de conducción llamada línea de alimentación considerando la cantidad y presión. Una línea de conducción debe ser tendida y transportada de acuerdo a la topografía o superficie de la tierra y ubicarse de manera de manera que pueda inspeccionarse fácilmente, con tota

esta inspección el especialista determina que si la línea de conducción puede ir enterrada donde los gastos que genera es en la tubería y en la excavación y enterrado por lo tanto de acuerdo a la topografía la línea de conducción pueda funcionar por gravedad o bombeo (25).

#### **2.2.4.1 Línea de conducción a gravedad.**

Se dice que una línea de conducción es a gravedad cuando se emplea la energía potencial, esta energía resulta del desnivel entre el origen y el destino, por ejemplo, se podría sacar la energía desde la captación que se encuentra en un punto más alto entre la plata potabilizadora, esta diferencia de altura se podría sacar con un nivel de ingeniero o simplemente con un GPS. Luego de estos análisis se procede al diseño de tuberías considerando las condiciones más desfavorables de operación como resultado nos arroja un diámetro teórico, donde debemos tomar en cuenta las pérdidas de carga de tuberías por tramo, perdidas por accesorios, entrada al reservorio, salida del reservorio en conclusión todos estos cálculos nos dan un diámetro que no se encuentra en los catálogos comercial, pero como ingeniero tenemos que usar el superior inmediato inferior al teórico (26).

#### **2.2.4.2 Energía estática.**

$$H_{est} = Z + \frac{P}{\gamma} + \frac{V^2}{2g} + hf + ha \quad \text{Ecuación 1}$$

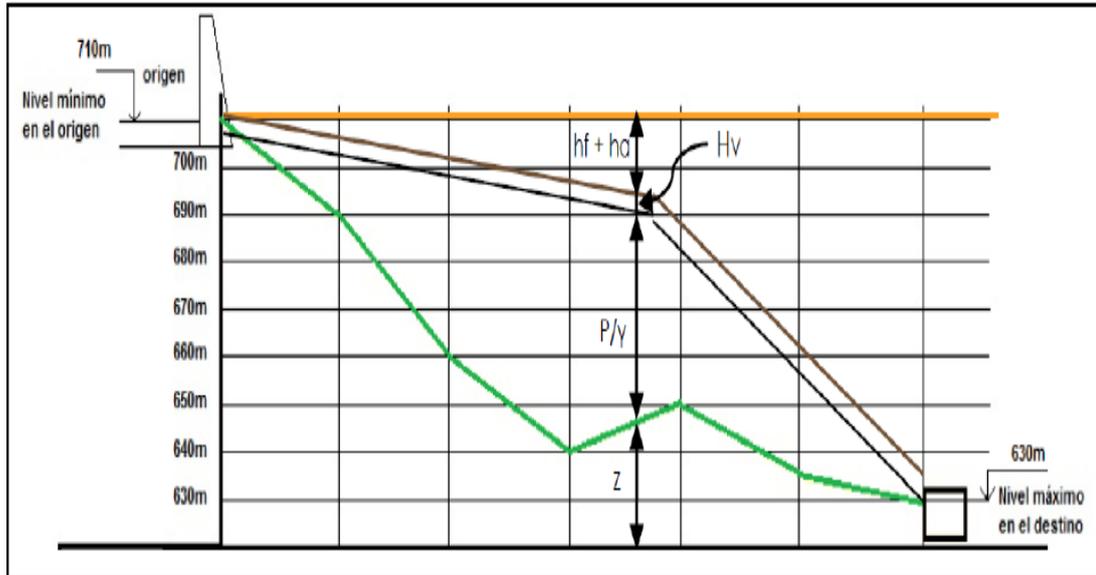
#### **2.2.4.3 Energía total.**

Para su trazo necesitamos idéntica en los diferentes tramos a lo largo de la tubería las pérdidas de energía ( $hf + ha$ ), que será restada a la energía estática.

$$H_{util} = \frac{P}{\gamma} + \frac{V^2}{2g} \quad \text{Ecuación 2}$$

#### 2.2.4.4 Energía piezométrica.

Con esta energía piezométrica resultante nos permite, en función a la carga de presión observada, definir el espesor de tubo.



**Figura 6:** Componentes que integran un trazo altimétrico.

Fuente: Manual de prácticas, taller de abastecimiento de agua y alcantarillado, 2014-2.

#### 2.2.5 Tubería.

Una línea de conducción está formada por una serie de tuberías y uniones. En la mayoría de las instalaciones se colocan un solo tipo de tubería en el caso de líneas de conducción por gravedad se opta un diámetro de superior. En Ciudad Universitaria existen diámetros de 1 a 2 ½ pulgadas para las derivaciones hacia los edificios, en ramales de alimentación se cuenta con diámetros de entre 3 y 6 pulgadas, en las líneas de alimentación primarias existen diámetros de 3 a 8 pulgadas y para las líneas de conducción se tienen de 10 a 12 pulgadas (25).

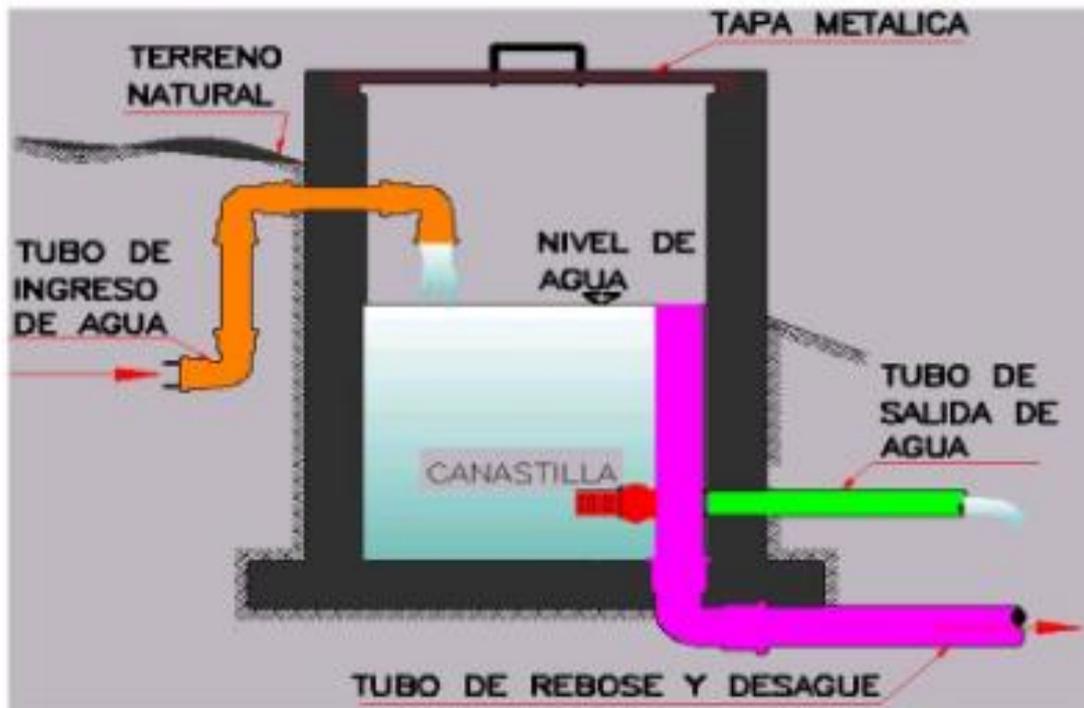
Los principales materiales de las tuberías en Ciudad Universitaria son:

- Acero
- Fibrocemento
- Fierro fundido
- PEAD
- PVC

#### **2.2.6 Cámaras rompe presión.**

La cámara rompe presión son estructuras con diferentes tipos de accesorio que sirve para lugares con mucha pendiente que supere mayores a 75 m de diferencia de altura y tiene las funciones de regular la presión del agua para que no ocasione problemas en la tubería y sus diferentes estructuras. Es de concreto armado y tiene los siguientes accesorios **(27)**.

- Tubería de entrada con 01 válvula de compuerta y una válvula flotadora.
- Tubería de salida y una canastilla.
- Tubería de ventilación.
- Tapa sanitaria, con dispositivos de seguridad.



**Figura 7:** Partes de la cámara rompe presión tipo 6

Fuente: Programa buen gobernanza.

### 2.2.7 Válvula de purga.

Las válvulas de purga son accesorios y hechos de estructuras de concreto armado que están situados o ubicados en la parte más baja del tramo de la línea de conducción, es ahí donde la velocidad del flujo baja por lo tanto produce sedimentación, entonces la válvula de purga tiene la función de eliminar todo ese material como: barro o arenilla que se encuentra en ese tramo de la tubería (28).

#### 2.2.7.1 Recomendaciones.

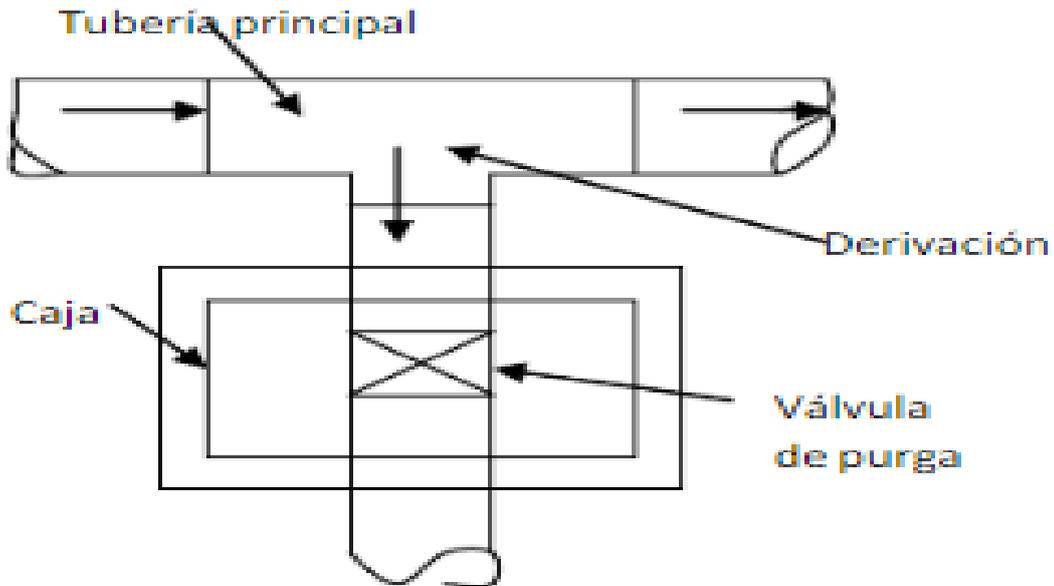
Los diámetros a considerar están en los siguientes parámetros.

#### 2.2.7.2 Diámetro de la tubería.

( $\emptyset < 4\#$ ), ( $4'' < \emptyset < 16''$ ), ( $\emptyset > 16''$ ).

### 2.2.7.3 Diámetro válvula purga.

- Mismo diámetro de la tubería.
- 4",
- $\varnothing$  de la tubería/4,



**Figura 8:** Válvula de purga.

Fuente: La biblioteca más grande del mundo.

### 2.2.8 Válvula de aire.

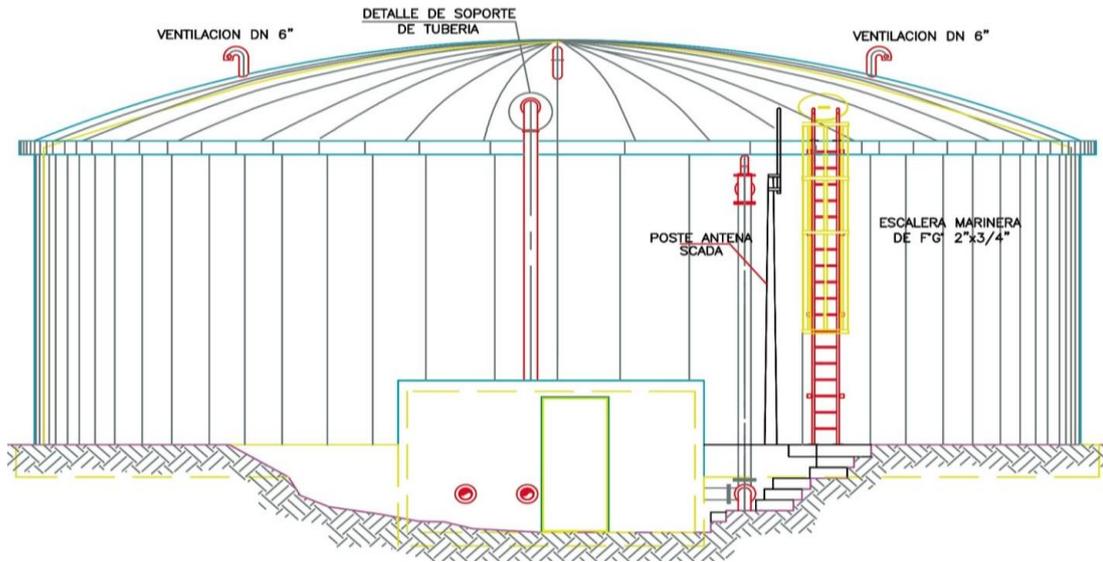
Son accesorios hechos de concreto que están ubicado en los puntos más altos del tramo de la línea de conducción, su función es extraer el aire en cada punto más alto, cuando la topografía no sea accidentada, se colocara cada 2.5 KM. Como máximo y en el punto más alto. El dimensionamiento de las válvulas de aire se determina en función del caudal y presión de la tubería (28).

### **2.2.9 Reservorio.**

El reservorio es un depósito de concreto armado diseñado de acuerdo a la demanda de la población y su función es controlar el agua que distribuye a la población, además garantiza su continuidad en el mayor tiempo posible **(29)**.

#### **2.2.9.1 Partes del reservorio:**

- Tubería de ventilación.
- Tapa sanitaria.
- Tanque de almacenamiento.
- Tubo de rebose.
- Tubería de salida.
- Tubería de rebose y limpia.
- Canastilla.
- Caceta o cámara de válvula.

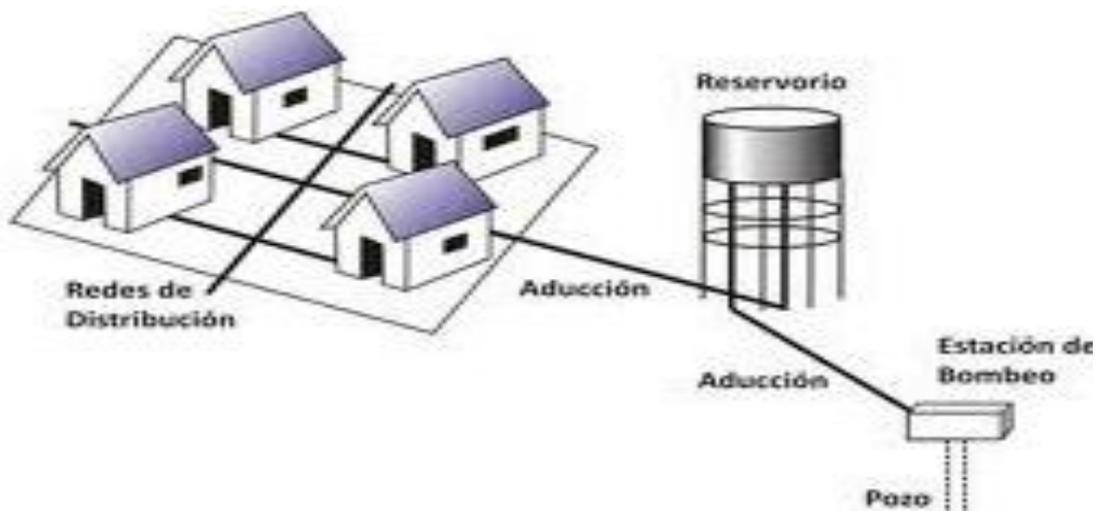


**Figura 9:** *Detalle de reservorio.*

Fuente: Nuevo reservorio de agua traerá grandes beneficios a la comunidad UNI.

### 2.2.10 Línea de aducción.

Esta parte es de suma importancia conocer el concepto o conocimiento básico de la línea de aducción, es considerado como el tramo que fluye el caudal necesario desde el reservorio o reserva de agua hacia las viviendas de cada beneficiario (30).



**Figura 10:** *Línea de aducción.*

Fuente: Bvsde-ops-oms-org.

### 2.2.11 Red de distribución.

La red de distribución, como su nombre lo indica es el conjunto de tramos de tubería, válvulas y grifos que están instaladas en los diferentes tramos de cada calle o avenida de la población o ciudad beneficiaria, tiene la función de entregar caudales necesarios a cada vivienda (31).

#### 2.2.11.1 Sistema de distribución.

- a) Sistema abierto.
- b) Sistema cerrado



**Figura 11:** Esquema general de un sistema de abastecimiento de agua potable.

Fuente: Civilgeeks.com.

## **2.2.12 Válvulas de distribución.**

### **2.2.12.1 Válvulas de presión.**

Este tipo de válvulas se usan en redes de distribución y son más conocidos como “válvulas de aire”. Estas válvulas deben estar ubicados en un punto estratégico de redes principales o secundarias. Su función de este dispositivo es purgar el aire y expulsar de las tuberías durante su llenado y expulsar el aire que tiene atrapado en los puntos más altos **(32)**.

### **2.2.12.2 Válvulas de limpieza.**

Son dispositivos que tienen la función de hacer la limpieza correspondiente de los sedimentos y algunos materiales no deseados que podrían afectar las tuberías siguientes **(33)**.

## **2.2.13 Conexión domiciliaria.**

La conexión domiciliaria es la derivación de caudales de la red matriz hacia las viviendas correspondientes **(34)**.

Los materiales o accesorios a emplearse son los siguientes:

1. Tubo de ½” pegamento PVC, cinta teflón.
2. Una tee teniendo en cuentas el grosor de la tubería matriz.
3. Uniones rosca macho campana (transición).
4. Una válvula de paso PVC ½”.
5. Dos codos PVC de ½” por 90°.
6. Codo de fierro galvanizado de ½”.
7. Un grifo o caño.

### **III. HIPÓTESIS**

#### **3.1 Hipótesis general.**

Se alcanzará desarrollar la evaluación y mejoramiento del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población.

#### **3.2 Hipótesis específicos.**

- Se lograra Evaluar el servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población.
- Se podrá elaborar el mejoramiento de los servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño de investigación.**

#### **4.1.1 Tipo de investigación**

La metodología aplicada para esta investigación tiene las siguientes particularidades, será del **tipo** exploratorio, porque es una técnica muy flexible, comparada con otros tipos de estudio.

#### **4.1.2 Nivel de investigación**

La metodología aplicada para esta investigación tiene las siguientes particularidades, será de **nivel** cualitativo, porque solo caracteriza las cualidades.

#### **4.1.3 Diseño**

El diseño de la investigación consiste en la búsqueda de antecedentes y elaboración de marcos conceptuales para su respectivo análisis y luego permite formular el diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de agua potable, como consecuencia aplicar los instrumentos para caracterizar las diferentes componentes del sistema de abastecimiento de agua potable.

### **4.2 Población y muestra.**

#### **4.2.1 Población**

La población de esta investigación está comprendida por todas las instalaciones de saneamientos básicos de zonas rurales del presente país.

#### **4.2.2 Muestra**

La muestra es la evaluación y mejoramiento del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de San José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019.

### 4.3 Definición y operacionalización de variable e indicadores.

**Tabla 1:** *Matriz de operacionalización.*

<b>“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL ANEXO DE ANTACUCHO, DISTRITO DE SAN JOSE DE TICLLAS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACION – 2019”.</b>		
<b>VARIABLE</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>
<p><b>Variable independiente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación y mejoramiento del sistema de servicio de agua potable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de captación para agua potable.</li> <li>• Línea de conducción</li> <li>• Válvula de control.</li> <li>• Reservorio.</li> <li>• Línea de aducción y distribución.</li> <li>• Caños públicos</li> </ul>	<p>Sistema de servicio de agua potable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material</li> <li>• Antigüedad</li> <li>• Deficiencias</li> <li>• Rajaduras</li> <li>• fisuras</li> <li>• caudal</li> </ul>
<p><b>Variable dependiente.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de condición sanitaria de la población.</li> </ul>	<p>Nivel de satisfacción de los beneficiarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optima</li> <li>• Muy buena</li> <li>• Buena</li> <li>• Regular</li> <li>• Mala</li> <li>• Pésimo</li> </ul>	<p>Rango de valores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 51-56</li> <li>• 44-50</li> <li>• 38-43</li> <li>• 32-37</li> <li>• 26-31</li> <li>• 20-25</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia (2019)

#### **4.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos.**

Las técnicas que se usó en el proyecto de investigación son los siguientes:

##### **4.4.1 Evaluación visual**

Se realiza una primera inspección visual del lugar de estudio y algunas comunidades que serán beneficiadas.

##### **4.4.2 Cámaras fotográficas**

Nos permite tener las imágenes de las diferentes partes de las componentes del sistema de abastecimiento de agua potable para tenerlo como evidencia.

##### **4.4.3 Planos en planta y perfil**

Nos permite para constatar las dimensiones, así como también las cotas correspondientes de cada componente del sistema de abastecimiento de agua potable.

##### **4.4.4 Wincha**

Sirve para realizar las respectivas mediciones de las componentes del sistema de abastecimiento de agua potable, desde las dimensiones hasta las fisuras.

##### **4.4.5 Libros y/o manuales de referencia**

Sirve para tener la descripción, medición y relación del estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable

##### **4.4.6 Ficha técnica (Encuesta-Instrumento de recolección de datos)**

Se elabora una ficha para su respectiva encuesta dirigido a la población, con la finalidad de saber cuál es el grado de satisfacción con respecto al saneamiento básico.

##### **4.4.7 Programas de cómputo**

Software: Microsoft office, Microsoft excel, spss, Word.

#### **4.5 Plan de análisis**

Los resultados del proyecto están abocado en las siguientes condiciones.

- La ubicación y localización de las redes de tuberías afectadas desde la bocatoma o captación hasta su distribución.
- El análisis descriptivo de la situación actual, porque se va describir el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de San José de Ticllas, provincia Huamanga, departamento de Ayacucho. Siguiendo los parámetros y reglamentos.
- Se realizará haciendo el uso de técnicas estadísticas descriptivas que permita a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos, la mejora significativa de la condición sanitaria.

## 4.6 Matriz de consistencia.

Tabla 2: Matriz de consistencia

“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL ANEXO DE ANTACUCHO, DISTRITO DE SAN JOSE DE TICLLAS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACION – 2019”.				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>¿La evaluación y mejoramiento del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de San José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, mejorara la condición sanitaria de la población?</p>	<p><b>Objetivo General.</b> Desarrollar la evaluación y mejoramiento del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p> <p><b>Objetivo específico.</b> -Evaluar el servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población. -Elaborar el mejoramiento de los servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p>	<p><b>Hipótesis General.</b> Se alcanzará desarrollar la evaluación y mejoramiento del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p> <p><b>Hipótesis Específica.</b> -Se lograra Evaluar el servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población. -Se podrá elaborar el mejoramiento de los servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Ticllas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p>	<p><b>Variable Independiente.</b> -Sistema de abastecimiento de agua potable en el anexo de Antacucho.</p> <p><b>Variable Dependiente.</b> -Índice de condición sanitaria. - Optima (51-56) - Muy buena(44-50) - Buena (38-43) - Regular (32-37) - Mala (26-31) - Péximo (20-25)</p>	<p><b>Tipo de investigación.</b> -Exploratorio. <b>Nivel de investigación.</b> -Cualitativo. <b>Población y Muestra.</b> Está comprendida por todas las instalaciones de saneamientos básicos de zonas rurales del presente país y la muestra está comprendida por la evaluación y mejoramiento del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho-San José de Ticllas-Huamanga-Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población-2020. <b>Diseño de la investigación.</b> Búsqueda de antecedentes y elaboración del marco conceptual, que permite formular el diagnóstico y aplicar los instrumentos para caracterizar.</p>

Fuente: Elaboración propia (2019)

#### **4.7 Principios éticos.**

- Para iniciar el proyecto de investigación se ha respetado los derechos de los autores en sus estudios realizados.
- Hemos tenido en cuenta el compromiso y el orden para realizar la evaluación visual en el lugar del proyecto a investigar.
- En la toma de datos y apuntes hemos sido responsable y justo.
- En el lugar de investigación analizamos los tipos de índice de condición sanitaria tramo a tramo desde la captación hasta su distribución.
- Con este paso que hemos realizado los resultados del índice de condición sanitaria serán verdaderas y reales para el estudio.
- Somos conscientes del conocimiento de saneamiento básico en zonas rurales.
- Los resultados fueron obtenidos con el programa exell, se obtuvieron cuadros descriptivos, por su puesto sin alterar los resultados.
- Al final se hizo una comparación los resultados reales del exel con la tabla del índice de condición sanitaria estandarizado para su debida concordancia.

## V. RESULTADOS

### 5.1 Resultados.

#### 5.1.1 Descripción de la zona de estudio.

##### 5.1.1.1 Ubicación.

El anexo de Antacucho se ubica a 20 KM. Aproximadamente desde el departamento de Ayacucho. Con respecto a las colindancias o límites son los siguientes.

**Tabla 3:** *Colindancias o límites*

<b>Norte</b>	Distrito de Santiago de Pischa y Provincia de Angaraes del Departamento de Huancavelica
<b>Sur</b>	Distrito de Socos y Ayacucho
<b>Este</b>	Distritos de Pacaycasa y Jesús Nazareno
<b>Oeste</b>	Distrito de Santiago de Pischa y Vinchos

Fuente: Expediente técnico (2015).

##### 5.1.1.2 Vías de acceso:

Para acceder al proyecto se sigue la ruta a través de una carretera asfaltada, siguiendo la ruta Ayacucho y que une los centros poblados de Muyurina, Chacco, Compañía, Simpa pata y San Juan de Viñaca hasta llegar al Anexo de Antacucho, el recorrido se hace por una carretera asfaltada que une los departamentos de Ayacucho y Huancavelica con una distancia de 26.40 kilómetros en un tiempo estimado de 45 minutos como se observa en el siguiente cuadro y grafico siguiente (35).

**Tabla 4:** *Vías de acceso*

<b>TRAMO</b>	<b>DISTANCIA (KM)</b>	<b>TIPO DE VIA</b>	<b>TIEMPO</b>
Ayacucho- Simpapata	21.59	asfaltado	40 minutos
Simpapata-anexo Antacucho	4.81	asfaltado	05 minutos

Fuente: Expediente técnico (2015).

La zona del proyecto cuenta con movilidad casi constante, gracias a la construcción y al asfaltado se observa mayor unidades móviles que recorren el tramo Ayacucho – Julcamarca, el pasaje para la zona del proyecto es de S/.7.00.

## **5.1.2 Aspectos físicos.**

### **5.1.2.1 Altitud**

El distrito de San José de Ticllas posee una extensión territorial de 64.34 km<sup>2</sup>. (INEI, información distrital). La ciudad capital que es el centro poblado de Ticllas, se encuentra a una altitud de 3,268 m.s.n.m. **(35)**.

### **5.1.2.2 Clima**

El centro poblado de Ticllas presenta un clima variado que es característico en la región de la Sierra, se caracteriza por presentar un clima templado frígido y seco, presenta temperatura que va de los 12°C a 28°C, en la zona alta y el valle del Río Pongora, respectivamente, las variaciones de temperatura se observa también entre las estaciones del año y entre el día y la noche, los meses de mayo a agosto son los más

fríos. Las precipitaciones pluviales promedios varían de 500 a 600mm anuales cuya ocurrencia principal se da en la estación de invierno desde mes de Diciembre a Noviembre, donde se instalan y desarrollan los cultivos de pan llevar. Estación de secano (abril – Octubre), caracterizada por la ausencia de lluvias, realizándose la cosecha de los productos de abril y mayo e inicio de siembra en Septiembre y Octubre. Es una zona de dedicación exclusiva a la Ganadería y Agricultura. En el campo de la ganadería tiene como principales Actividades la Producción de Vacuno, Ovinos, mientras que en la agricultura sobresale la producción de papa, maíz, arveja, entre otros (35).

#### **5.1.2.3 *Precipitación pluvial***

La precipitación promedio anual en la zona varía de 800 mm a 1200 mm, en los meses de mayor precipitación -Diciembre - Marzo (invierno)-; el periodo de sequía de junio a agosto, la temperatura mínima es de 20°C entre los meses de octubre a abril y una temperatura máxima de 35°C entre los meses de agosto a septiembre (35).

#### **5.1.3 Aspectos ambientales**

El carácter que ha sumido el crecimiento urbano además del desarrollo de determinadas actividades económicas, está generando alteraciones en el medio ambiente. Ello está relacionado con el crecimiento poblacional, que ocasiona desequilibrios entre la oferta y la demanda de servicios sociales entre ellos la educación, saneamiento básico (35).

##### **5.1.3.1 *Ecología***

Las aguas de la Red Hidrográfica del centro poblado de Ticllas es el rio Pongora, el cual está ubicado en la parte baja del distrito nace del escurrimiento de la

cadena de cerros que lo rodea. La disponibilidad y potencialidad de agua, se caracteriza por presentar declives topográficos, por el que discurre aguas subterráneas de puquiales con caudales variables, notándose fuentes de brotes ubicados en diferentes altitudes (35).

#### **5.1.3.2 Flora**

La flora es múltiple y variada de acuerdo a los pisos ecológicos existentes, en la que se pueden distinguir las siguientes plantas: cabuya, molle, chillka, kishuar, tara, guarango, sauce, eucalipto, aliso, chachas, ichu, carrizo, taya, tankar, huallhua, etc. estas variedades en su mayor parte son utilizados como combustible, y como consecuencia se están extinguiendo por la indiscriminada tala de parte de la población (35).

#### **5.1.3.3 Fauna**

La fauna silvestre está constituido por una variedad de especies, cuyo hábitat son los diferentes pisos ecológicos que presenta la zona, podemos encontrar a las siguientes variedades: gavián, cernícalo, cuculí, lechuza, huaychao, gorrión, gilguero, zorzal, tuya. (35).

### **5.1.4 Descripción de las componentes**

#### **5.1.4.1 Captación**

La captación para el anexo de Antacucho es de un manantial ubicado aproximadamente a una distancia de 2 kilómetros, en cuanto a las dimensiones el ancho que varía de 1.35 m a 1.30m, y el largo tiene una variación de 1.40 m a 1.50 m, es de sección trapezoidal con una profundidad de 0.70 m, y las tapas sanitarias de

metal con dimensiones (0.60\*0.60 m<sup>2</sup>). Y para el válvula de control tiene las siguientes dimensiones de (0.63\*0.67 m<sup>2</sup>), y sus respectivo tapa sanitaria de (0.40\*0.40 m<sup>2</sup>), con una profundidad de 0.55 m. esta captación se encuentra con un cerco perimétrico hechas de púas pero no al 100%, está libre el ingreso de personas y animales, que podrían contaminar el agua, por otro lado esta captación se encuentra estado de abandono con bastante vegetación, sin ninguna limpieza.



**Figura 12:** *Captación.*

Fuente: Propio



**Figura 13:** *Captación-cerco perimétrico*

Fuente: Propio

#### **5.1.4.2 Línea de conducción.**

La línea de conducción según el expediente técnico tiene una longitud de 2000 metros con tubería PVC SAP clase 7.5 de diámetro de 2". Pero en algunos tramos se consideró tuberías de metal galvanizado por que se encuentran libres a la intemperie, para la conducción del agua desde la captación hasta el reservorio, el terreno es muy accidentado, por lo tanto ha obligado a los comuneros llevar a la tubería sobre la superficie de la tierra por motivos de que el municipio dio el presupuesto solamente para los materiales mas no así para la mano de obra. Esta línea de conducción tiene bastantes dificultades, primero no tiene las válvulas de aire, válvula purga, válvula de control, también tiene bastantes deterioros y óxidos en el tubo, empalmes de tubería galvanizada a una tubería pvc y tubería negro para riego.



**Figura 14:** *Línea de conducción con tubo galvanizado.*

Fuente: Propio



**Figura 15:** *Línea de conducción con tubo galvanizado-uniones.*

Fuente: propio.

### 5.1.4.3 *Válvula de control.*

Para garantizar la llegada del caudal se construirá 02 válvulas de control uno en la llegada de la repartición a Santiago de Pischa y otro en la entrada a Viñacucho.



**Figura 16:** *Válvula de control-salida de captación.*

Fuente: propio.



**Figura 17:** *Válvula de control para la red de distribución.*

Fuente: propio.

#### **5.1.4.4 *Válvula de purga.***

Con motivos de operación y mantenimiento se proyectaron en el expediente técnico, 03 válvulas de purga, en el lado cóncavo. Haciendo los análisis respectivos en el mismo sitio de los hechos estas válvulas de purga no lo consideraron, por lo tanto esta línea de conducción necesita estas componentes para su buen funcionamiento, porque en algunos sitios o tramos necesitan urgentemente estos accesorios para su respectivo mantenimiento de dicha línea de conducción y así abastecer una buena calidad de agua al anexo de Antacucho (35).

#### **5.1.4.5 *Válvula de aire.***

Con motivos de operación y mantenimiento se ha proyectado en el expediente técnico, 02 válvulas de aire, en el lado convexo. Pero haciendo un análisis visual en el mismo sitio, se ha percibido que estos accesorios tampoco se han considerado, por lo tanto estas componentes es de suma importancia en este tramo ponerlo o ubicarlo en el sitio adecuado para su buen funcionamiento y abastecimiento de agua potable para el anexo de Antacucho. El municipio dio el proyecto con administración directa pero con condiciones del tipo de contrapartida por lo que solo daría el presupuesto para los materiales mas no así para la mano de obras o excavación de zanjas, que esto obliga a la comunidad una dificultad muy grande, por otro lado esta obra no tuvo un control técnico por un personal capacitado o topógrafo que los podría guiar durante la ejecución del proyecto por ende las consecuencias trae como el desabastecimiento de agua (35).

#### 5.1.4.6 *Reservorio.*

De acuerdo al diseño es la Construcción del reservorio de 16m<sup>3</sup> con ingreso de 2", salida de 2", rebose y limpia 2" y ventilación de 2". Haciendo el análisis y mediciones el reservorio tiene las siguientes dimensiones. El ancho 3.40m, largo 3.50 m y la profundidad de 1.27m; dando un volumen de 16 m<sup>3</sup>, en este caso el expediente técnico si cumplió con las medidas exactas. En cuanto a las medidas de protección hacia la estructura tiene un cerco perimétrico con su respectiva llave de seguridad, también este reservorio tiene un sistema cloración con un rotoplas que se encuentra sobre ella. El reservorio se encuentra en un buen estado con una buena pintura impermeable para su mayor duración (35).



**Figura 18:** *Reservorio de capacidad 16m<sup>3</sup>*

Fuente: propio.



**Figura 19:** *Reservorio-sistema de cloración-válvula de control*

Fuente: propio.

#### **5.1.4.7 Línea de aducción y distribución.**

Línea de aducción y distribución en una longitud de 600 metros con tubería PVC SAP clase 5 de diámetro de 2". Estas líneas de distribución de acuerdo a nuestro análisis visual en el mismo sitio, estas tuberías se encuentran sin válvulas de control, para determinadas calles, para su respectivo mantenimiento ya sea para una conexión domiciliaria o alguna rotura de tubería (35).



**Figura 20:** *Línea de aducción y distribución*

Fuente: propio.

#### **5.1.4.8 Caño público.**

Con fines de la entrega de agua se plantea en el expediente técnico, de 06 piletas de agua con  $\varnothing \frac{1}{2}$ " de caño, que tendrá una estructura de concreto según plano. Estos caños públicos en realidad no se cumplieron según el expediente técnico, los pobladores del anexo de Antacucho decidieron hacer su conexión domiciliaria a cuenta propia con sus respectivos lavaderos, caños, duchas, sin el apoyo de un personal técnico o capacitado para la instalación de estos accesorios, por lo tanto estas componentes se encuentran con diferentes dificultades (35).



**Figura 21:** *Lavadero.*

Fuente: propio.



**Figura 22:** *Caja-conexión domiciliaria*

Fuente: propio.

### 5.1.5 Procesamiento del resultado

#### 5.1.5.1 Datos de entrada para la obtención de la cantidad de muestra.

En esta investigación primeramente se calculó el tamaño de muestra para población finita menores a 10000.

**Tabla 5:** Datos de entrada para el cálculo de muestra.

Margen de error deseado ( <b>e</b> )	<b>6.0%</b>
Tamaño de la población ( <b>N</b> )	<b>62</b>
Proporción esperada que cumple la característica deseada ( <b>p</b> )	<b>0.2</b>
Proporción esperada que no cumple la característica deseada ( <b>q</b> )	<b>0.8</b>

Fuente: Fundamentos básicos de estadística

Con la siguiente formula calculamos el tamaño de muestra para los diferentes niveles de confianza 90%, 95%, 97%, 99%.

$$n = \frac{N * p * q * z^2}{e^2(N - 1) + P * q * z^2}$$

**Donde:**

**p:** proporción esperada que cumple la característica deseada.

**q:** proporción esperada que no cumple la característica deseada.

**N:** tamaño de la población.

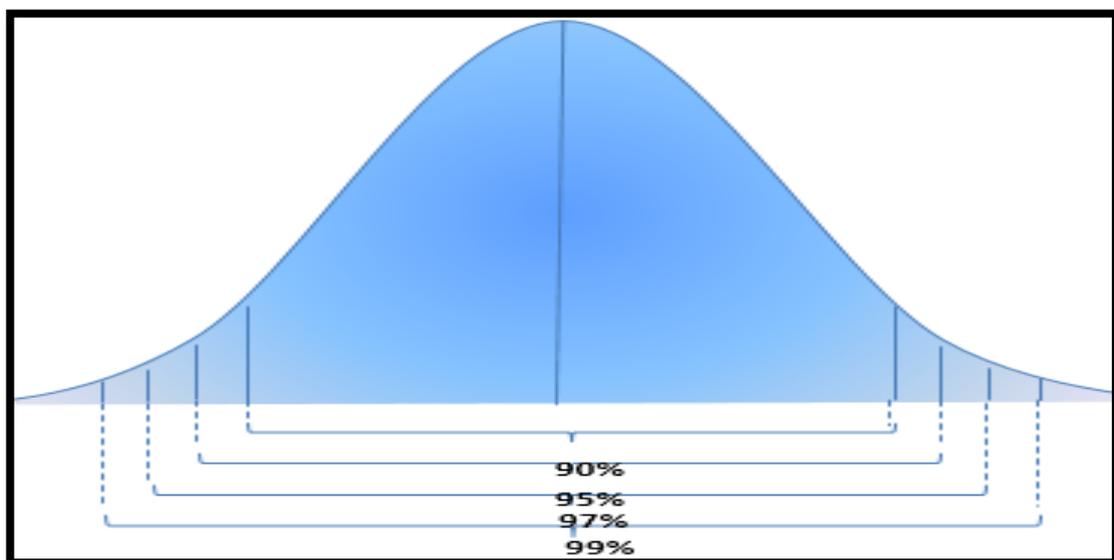
**Z:** nivel de confianza.

**Tabla 6:** Resultados de muestra

**TAMAÑO DE LA MUESTRA DE ACUERDO AL ERROR Y AL NIVEL DE CONFIANZA DESEADO**

Tamaño de la muestra para un nivel de confianza del 90%	<b>41</b>
Tamaño de la muestra para un nivel de confianza del 95%	<b>46</b>
Tamaño de la muestra para un nivel de confianza del 97%	<b>48</b>
Tamaño de la muestra para un nivel de confianza del 99%	<b>51</b>

Fuente: Fundamentos básicos de estadística



**Figura 23:** Niveles de confianza

Fuente: Fundamentos básicos de estadística

### **5.1.5.2 *Cantidad de muestra a encuestar.***

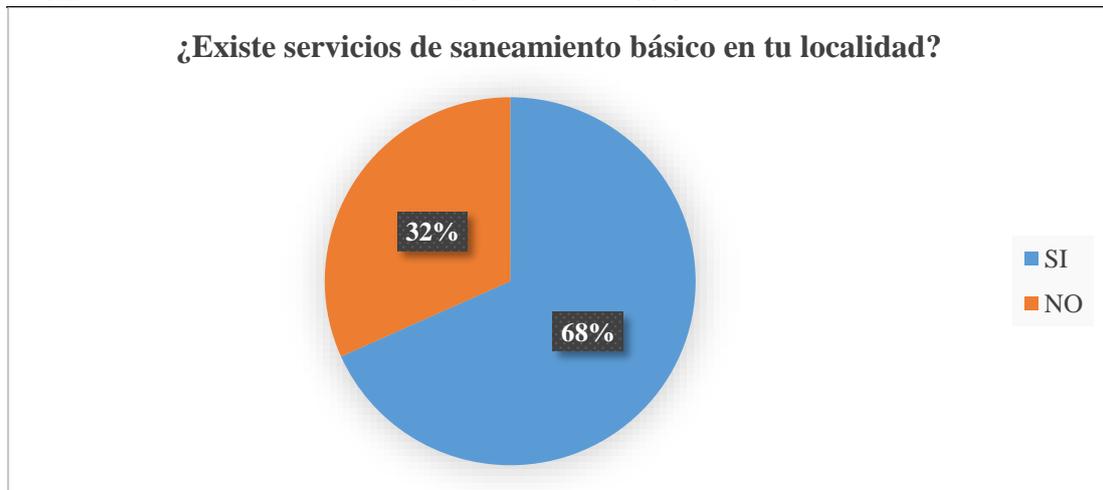
Para la recolección de nuestros datos de campo hemos tomado un tamaño de muestra para un nivel de confianza del 90 %, que por consiguiente nos arroja un tamaño de muestra de 41 personas ha encuestar.

**5.1.5.3 Cuadros estadísticos.**

**5.1.5.4 Procesamiento de cuadros estadísticos por pregunta.**

**Tabla 7: P-1 ¿Existe servicios de saneamiento básico en tu localidad?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>No</b>	13	22.4	31.7	31.7
	<b>Si</b>	28	48.3	68.3	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		



Fuente: propio

**Interpretación 01:** De las 41 personas encuestadas, específicamente en esta primera pregunta dio como resultado que el 32% del total que corresponde a 13 personas que dicen que no tienen o no existe el saneamiento básico en su localidad, y el 68% del total que corresponde a 28 personas, dicen que si tienen o existe el servicio de saneamiento básico en su localidad. Por lo tanto en esta localidad la mayor parte de las personas tienen o existe el saneamiento básico en su localidad.

**Tabla 8:** P-2 ¿La fuente de agua se ubica a menos de 1000 m?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>No</b>	36	62.1	87.8	87.8
	<b>Si</b>	5	8.6	12.2	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

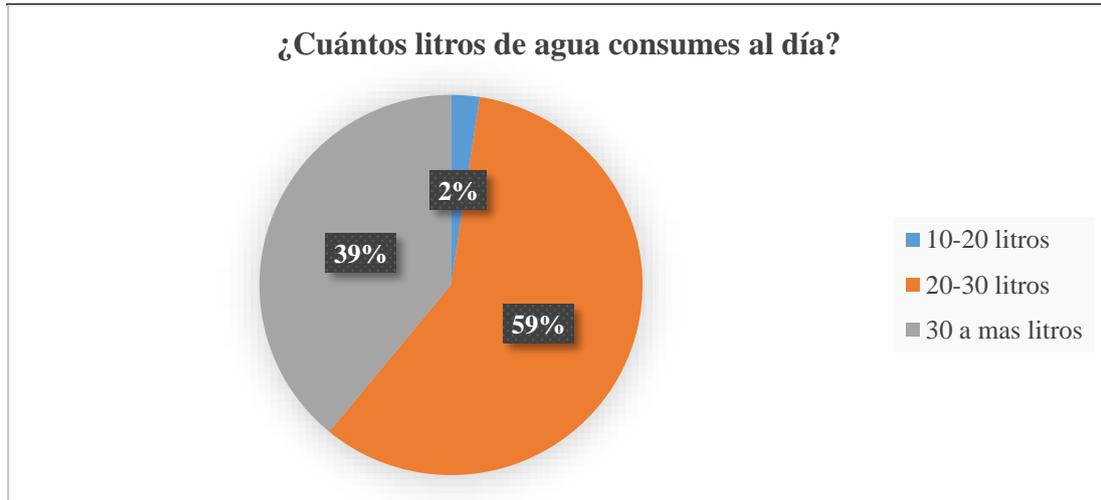


Fuente: Propio

**Interpretación 02:** De las 41 personas encuestadas, específicamente en esta segunda pregunta dio como resultado que el 88% del total que corresponde a 36 personas que dicen que la fuente de agua está a más de 1000 m, y el 12% del total que corresponde a 05 personas, dicen que la fuente de agua está ubicada a menos de 1000 m. Por lo tanto en esta localidad la mayor parte de la población no está dentro de la fuente que se ubica a menos de 1000 metros, si no están más lejos de 1 kilómetro.

**Tabla 9:** P-3 ¿Cuántos litro de agua consumes al día?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>10-20 L</b>	1	1.7	2.4	2.4
	<b>20-30 L</b>	24	41.4	58.5	61.0
	<b>30 a más L</b>	16	27.6	39.0	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

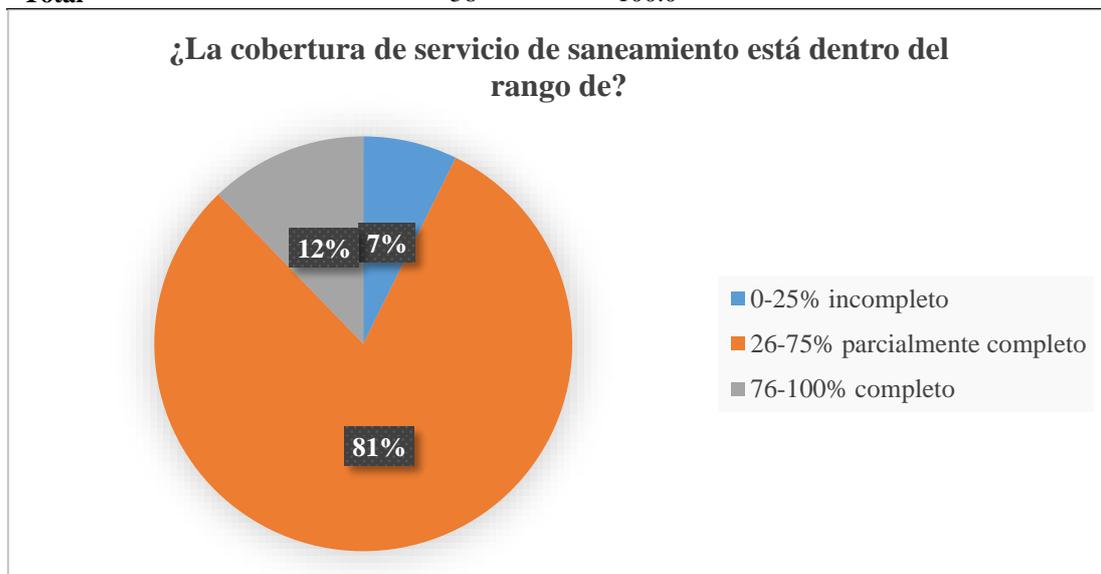


Fuente: Propio

**Interpretación 03:** De las 41 personas encuestadas, específicamente en esta tercera pregunta dio como resultado que el 2% del total que corresponde a 01 personas consume de 10 a 20 litros por día, y el 59% del total que corresponde a 24 personas, consume de 20 a 30 litros por día, y el 39% del total que corresponde a 16 personas, consume de 30 litros por día a más. Por lo tanto en esta localidad la mayor parte de la población es agricultor, por lo que al poblador obliga consumir mayor cantidad de agua que no solo es para consumo humano sino también para riego de sus plantas y otros.

**Tabla 10: P-4 ¿La cobertura de servicio de saneamiento está dentro del rango de?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	0-25% incompleta	3	5.2	7.3	7.3
	26-75% parcialmente completo	33	56.9	80.5	87.8
	76-100% completo	5	8.6	12.2	100.0
	Total	41	70.7	100.0	
Perdidos	Sistema	17	29.3		
Total		58	100.0		

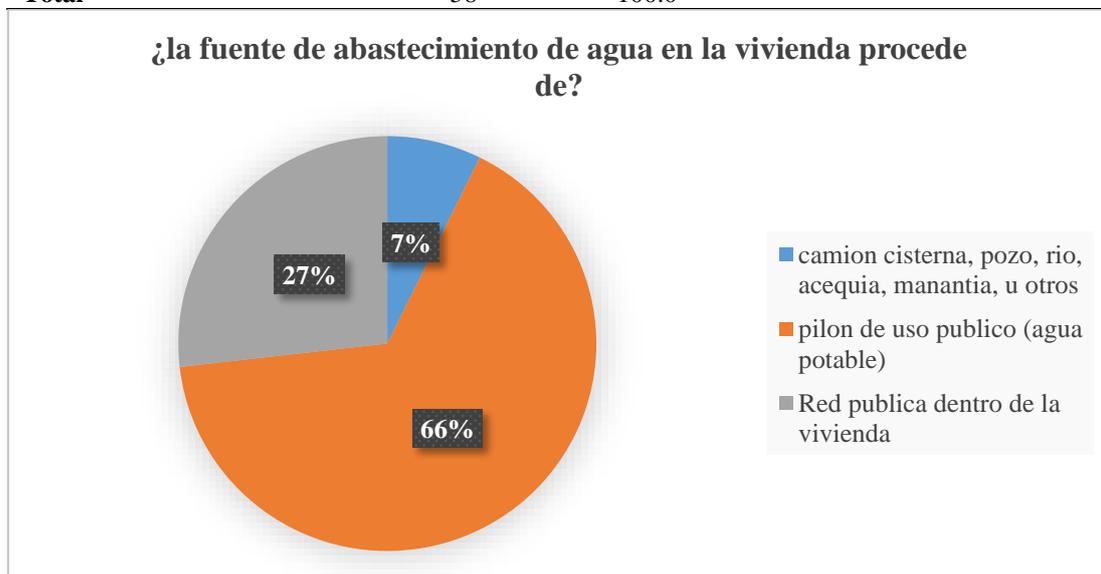


Fuente: Propio

**Interpretación 04:** El 7% del total que corresponde a 03 personas, dicen tener que la cobertura del saneamiento básico está en el rango de 0-25% incompleto. Y el 81% del total que corresponde a 33 personas, dicen tener que la cobertura del saneamiento básico está en el rango de 26-75% parcialmente completo. El 12% del total que corresponde a 05 personas, dicen tener que la cobertura del saneamiento básico está en el rango de 76-100% completo. Bueno en conclusión según este estudio estadístico llegamos a una conclusión que los pobladores de dicho lugar se encuentran en una situación o rango del 26-75% que corresponde a parcialmente completo, esto quiere decir que es necesario la ampliación de estos servicios básicos en zonas rurales.

**Tabla 11: P-5 ¿La fuente de abastecimiento de agua en la vivienda procede de?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	Camión cisterna, pozo, rio, acequia, manantía u otro.	3	5.2	7.3	7.3
	Pilón de uso público (agua potable).	27	46.6	65.9	73.2
	Red pública dentro de la vivienda.	11	19.0	26.8	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

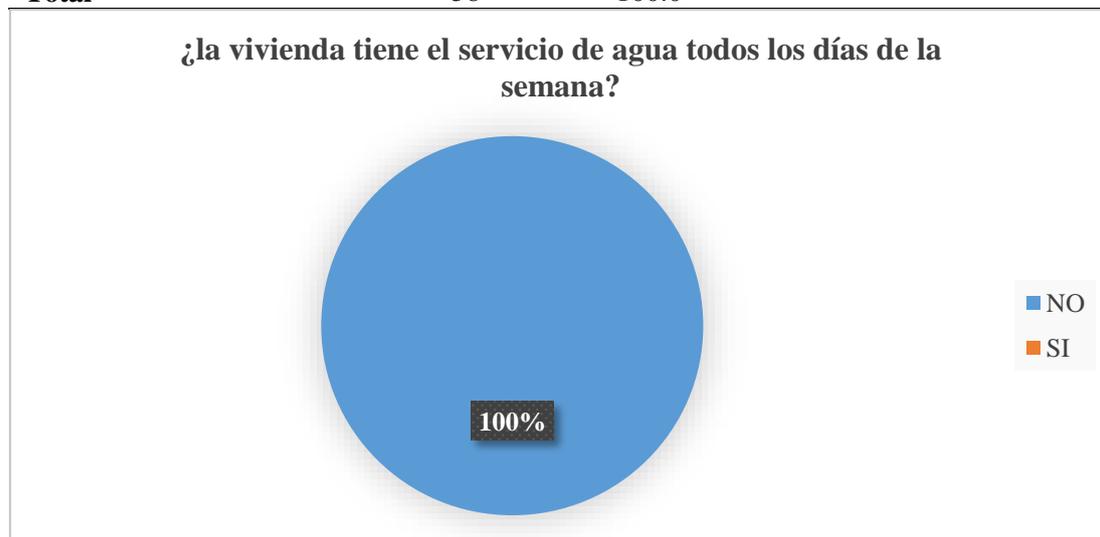


Fuente: Propio

**Interpretación 05:** De las 41 personas encuestadas específicamente en esta quinta pregunta dio como resultado que el 7 % del total que corresponde a 03 personas dicen que el abastecimiento de agua a la vivienda procede de camión cisterna, pozo, rio, acequia, manantial, otros. Y el 66% del total que corresponde a 27 personas, dicen que el abastecimiento de agua a la vivienda procede de un pilón de uso público. Y el 27% del total que corresponde a 11 personas, dicen que el abastecimiento de agua a la vivienda es procedente de una red pública distribuida en todas las calles.

**Tabla 12: P-6 ¿La vivienda tiene el servicio de agua todos los días de la semana?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	No	41	70.7	100.0	100.0
	Sistema	17	29.3		
Perdidos					
Total		58	100.0		



Fuente: Propio

**Interpretación 06:** De las 41 personas encuestadas específicamente en esta sexta pregunta dio como resultado que el 100% de las personas encuestadas que corresponden a 41 personas dicen que el servicio de agua no es constante todos los días.

**Tabla 13:** P-7 ¿El servicio de agua es continuo durante el día?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>No</b>	41	70.7	100.0	100.0
	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Perdidos</b>					
<b>Total</b>		58	100.0		



Fuente: Propio

**Interpretación 07:** De las 41 personas encuestadas específicamente en esta séptima pregunta dio como resultado que el 100% de las personas encuestadas que corresponde a 41 personas dicen que el servicio de agua es discontinuo durante el día. Por lo tanto no es constante durante el día.

**Tabla 14:** P-8 ¿El baño o servicio higiénico que tiene la vivienda está conectada a?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	Pozo ciego o negro/letrina, rio, acequia o canal.	4	6.9	9.8	9.8
	Pozo séptico.	37	63.8	90.2	100.0
	<b>Total.</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

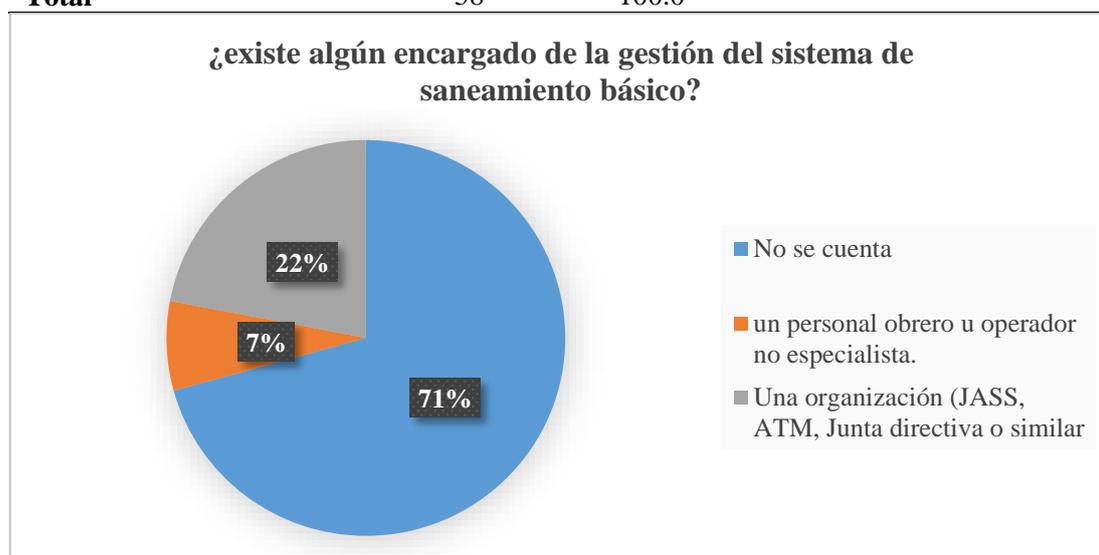


Fuente: Propio

**Interpretación 08:** De las 41 personas encuestadas específicamente en esta octava pregunta dio como resultado que el 90% del total que corresponde a 37 personas dicen que el baño o servicio higiénico está conectada a un pozo séptico. Y el 10% del total que corresponde a 4 personas dicen que el baño o servicio higiénico está conectada a un pozo ciego/letrina, rio, acequia o canal. Por lo tanto esta localidad se necesita urgente un sistema de saneamiento básico urgente.

**Tabla 15:** P-9 ¿Existe algún encargado de la gestión del sistema de saneamiento básico?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	No se cuenta.	29	50.0	70.7	70.7
	Un personal obrero u operador no especialista.	3	5.2	7.3	78.0
	Una organización (JASS, ATM, Junta directiva o similar.	9	15.5	22.0	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
Perdidos	Sistema	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

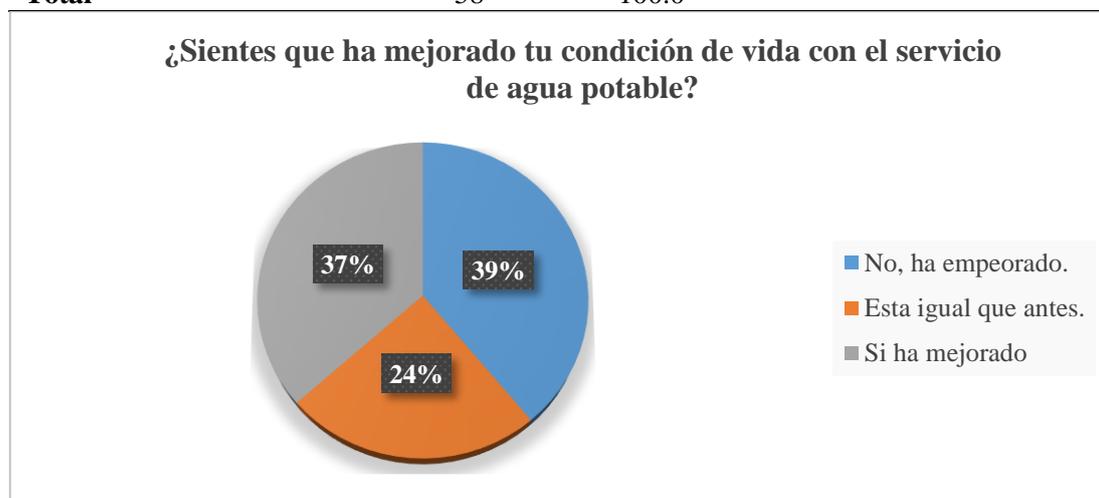


Fuente: Propio

**Interpretación 09:** De las 41 personas encuestadas específicamente en esta novena pregunta dio como resultado que el 71% del total que corresponde a 29 personas que dicen no tener algún encargado del sistema de saneamiento básico. Y el 7% del total que corresponde a 3 personas que dicen tener un personal u operador no especialista para el sistema de saneamiento básico. Y el 22% del total que corresponde a 9 personas que dicen tener una organización (JASS, ATM, junta directiva o similar).

**Tabla 16:** P-10 ¿Sientes que ha mejorado tu condición de vida con el servicio de agua potable?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	No ha empeorado.	16	27.6	39.0	39.0
	Esta igual que antes.	10	17.2	24.4	63.4
	Si ha mejorado.	15	25.9	36.6	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
Perdidos	Sistema	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

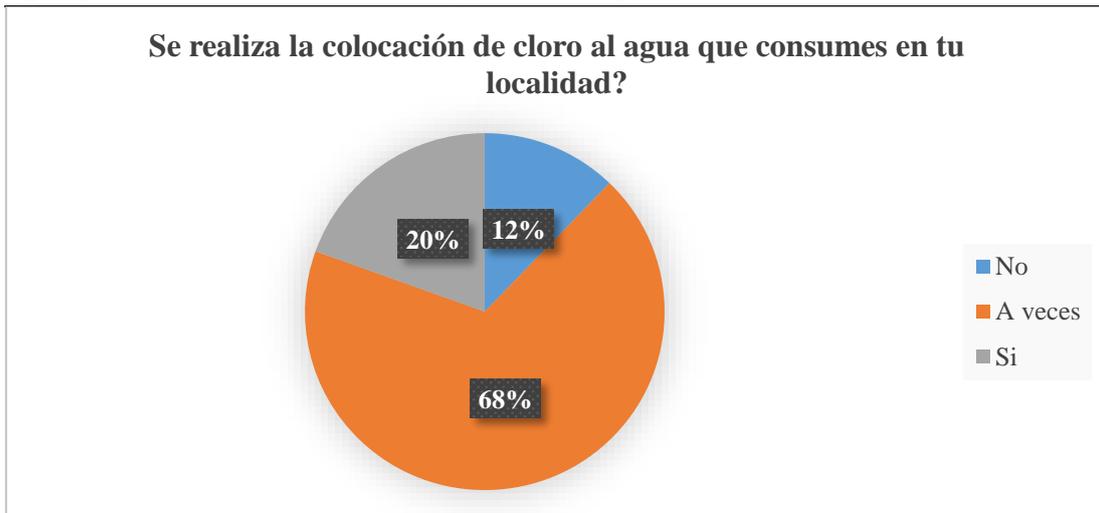


Fuente: Propio

**Interpretación 10:** De las 41 personas encuestadas específicamente en esta décima pregunta dio como resultado que el 39 % del total que corresponde a 16 personas, dicen que ha empeorado la condición de vida con el servicio de agua potable. Y el 24% del total que corresponde a 10 personas, dicen que está igual que antes la condición de vida con el servicio de agua potable. Y el 37% del total que corresponde a 15 personas, dicen que si ha mejorado la condición de vida con el servicio de agua potable.

**Tabla 17:** P-11 ¿Se realiza la colocación de cloro al agua que consumes en tu localidad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>No</b>	5	8.6	12.2	12.2
	<b>A veces</b>	28	48.3	68.3	80.5
	<b>Si</b>	8	13.8	19.5	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

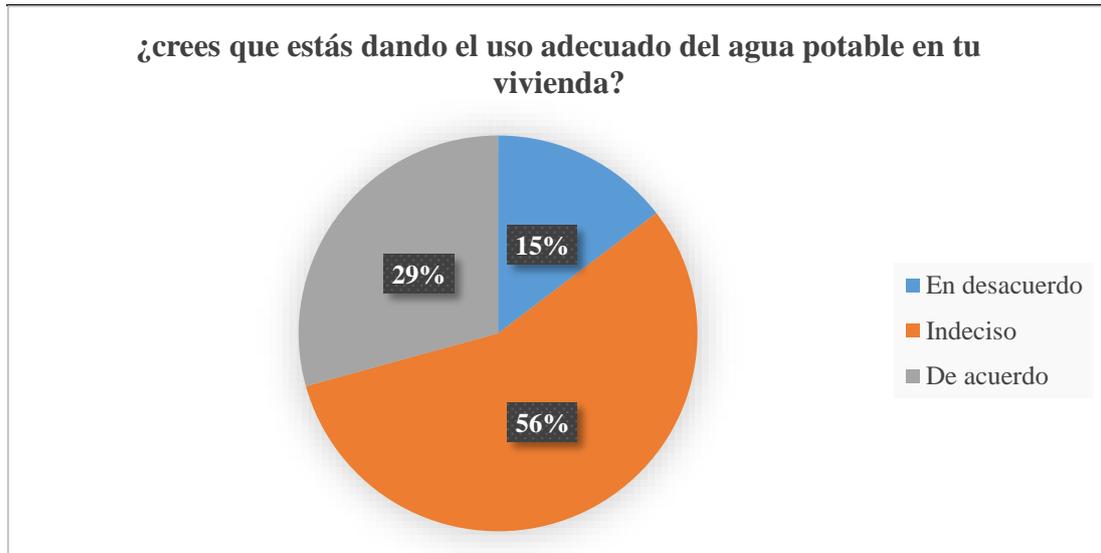


Fuente: Propio

**Interpretación 11:** De las 41 personas encuestadas específicamente en la pregunta 11, dio como resultado que el 12% del total que corresponde a 5 personas, dicen que no se realiza la colocación de cloro al agua que consumen. Y el 68% del total que corresponde a 28 personas, dicen que a veces se realiza la colocación de cloro al agua que consumen. Y el 20% del total que corresponde a 8 personas, dicen que si se realiza la colocación de cloro al agua que consumen.

**Tabla 18:** P-12 ¿Crees que estás dando el uso adecuado del agua potable en tu vivienda?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>En desacuerdo</b>	6	10.3	14.6	14.6
	<b>Indeciso</b>	23	39.7	56.1	70.7
	<b>De acuerdo</b>	12	20.7	29.3	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

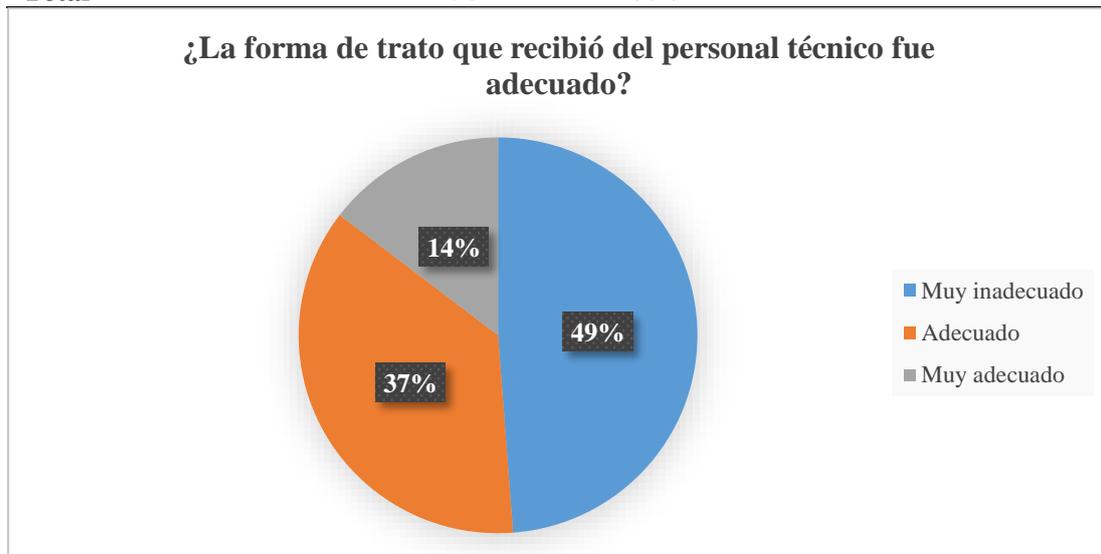


Fuente: Propio

**Interpretación 12:** De las 41 personas encuestadas específicamente en la pregunta 12, dio como resultado que el 15 % del total que corresponde a 6 personas, dicen que están en desacuerdo en el uso adecuado del agua potable en su vivienda. Y el 56% del total que corresponde a 23 personas, dicen que están indecisos en el uso adecuado del agua potable en su vivienda. Y el 29% del total que corresponde a 12 personas, dicen que están de acuerdo al uso adecuado del agua potable en su vivienda.

**Tabla 19:** P-13 ¿La forma de trato que recibió del personal técnico fue adecuado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	Muy inadecuado	20	34.5	48.8	48.8
	Adecuado	15	25.9	36.6	85.4
	Muy adecuado	6	10.3	14.6	100.0
	Total	41	70.7	100.0	
Perdidos	Sistema	17	29.3		
Total		58	100.0		



Fuente: Propio

**Interpretación 13:** De las 41 personas encuestadas específicamente en la pregunta 13, dio como resultado que el 49% del total que corresponde a 20 personas, dicen que la forma de trato que recibió del personal técnico fue muy inadecuado. Y el 37% del total que corresponde a 15 personas, dicen que la forma de trato que recibió del personal técnico fue adecuada. Y el 14% del total que corresponde a 6 personas, dicen que la forma de trato que recibió del personal técnico fue muy adecuado.

**Tabla 20:** P-14 ¿En qué estado crees que este el flujo de agua potable a diferencia del comienzo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>Peor</b>	15	25.9	36.6	36.6
	<b>Similar</b>	23	39.7	56.1	92.7
	<b>Mejor</b>	3	5.2	7.3	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

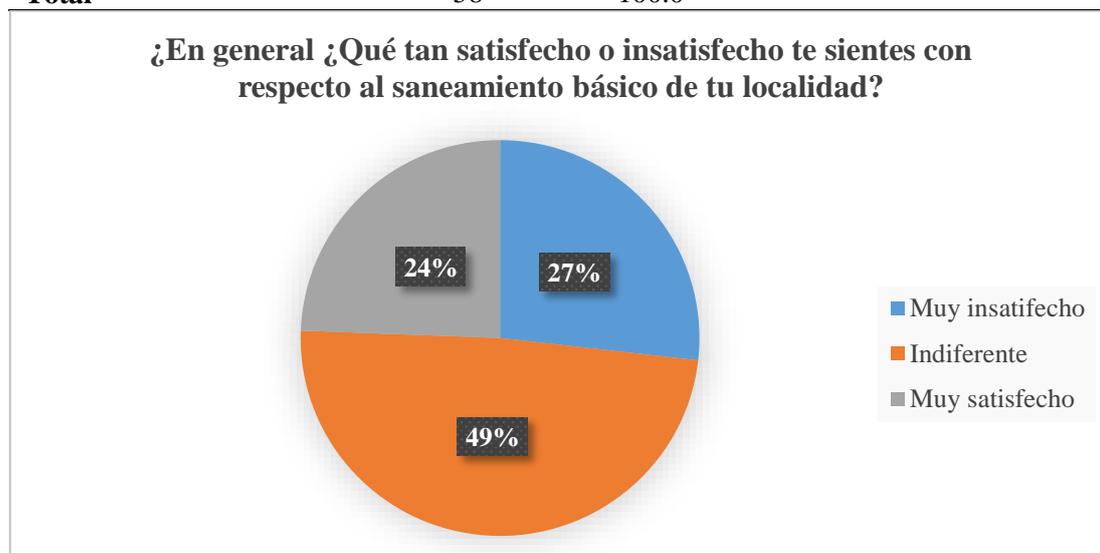


Fuente: Propio

**Interpretación 14:** De las 41 personas encuestadas específicamente en la pregunta 14, dio como resultado que el 37% del total que corresponde a 15 personas, dicen que el flujo del agua potable a diferencia del comienzo es peor. Y el 56% del total que corresponde a 23 personas, dicen que el flujo de agua potable a diferencia del comienzo es similar. Y el 7 % del total que corresponde a 3 personas, dicen que el flujo de agua potable a diferencia del comienzo es mejor.

**Tabla 21:** P-15 ¿En general que tan satisfecho o insatisfecho te sientes con respecto al saneamiento básico de tu localidad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
Valido	Muy insatisfecho	11	19.0	26.8	26.8
	Indiferente	20	34.5	48.8	75.6
	Muy satisfecho	10	17.2	24.4	100.0
	Total	41	70.7	100.0	
Perdidos	Sistema	17	29.3		
Total		58	100.0		

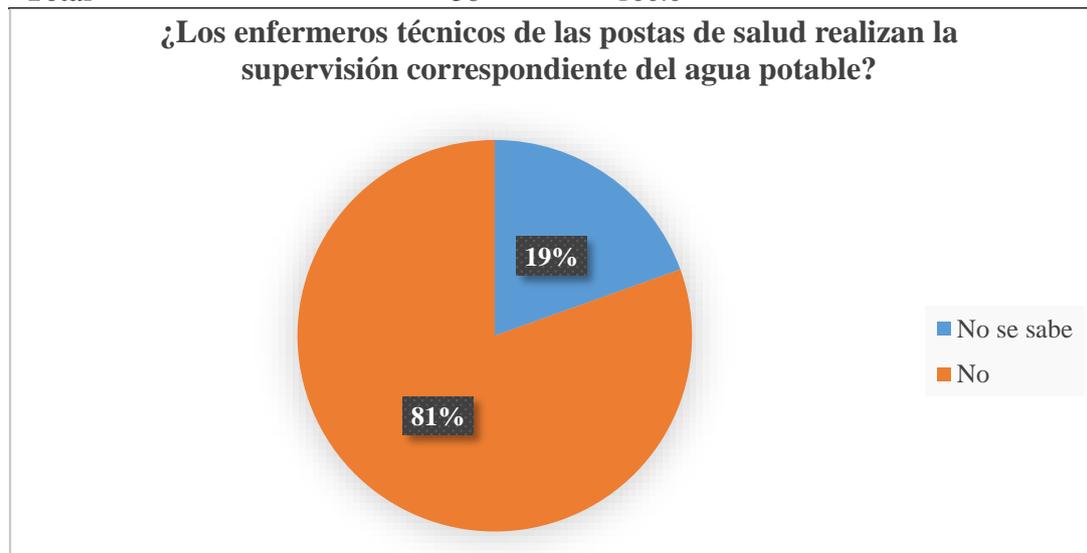


Fuente: Propio

**Interpretación 15:** De las 41 personas encuestadas específicamente en la pregunta 15, dio como resultado que el 27 % del total que corresponde a 11 personas, dicen que están muy insatisfecho con el saneamiento básico instalado en su localidad. Y el 49% del total que corresponde a 20 personas, dicen que están indiferentes con el saneamiento básico instalado en su localidad. Y el 24% del total que corresponde a 10 personas, dicen que están muy satisfechos con el saneamiento básico instalado en su localidad.

**Tabla 22:** P-16 ¿Los enfermeros técnicos de las postas de salud realizan la supervisión correspondiente del agua potable?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>No se sabe</b>	8	13.8	19.5	19.5
	<b>No</b>	33	56.9	80.5	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		



Fuente: Propio

**Interpretación 16:** De las 41 personas encuestadas específicamente en la pregunta 16, dio como resultado que el 19.5% del total que corresponde a 8 personas respondieron que no se sabe nada sobre la supervisión de parte de los enfermeros o centro de salud. Y el 81% del total que corresponde a 33 personas, dicen que simplemente no lo realiza la supervisión al respecto, por lo tanto es una prioridad chequear la calidad de agua de consumo por parte del centro de salud o encargado.

**Tabla 23:** P-17 ¿Realiza visitas de la parte administrativa (JASS, ATM, junta directiva o similar)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>Nada informado</b>	19	32.8	46.3	46.3
	<b>Un poco informado</b>	22	37.9	53.7	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

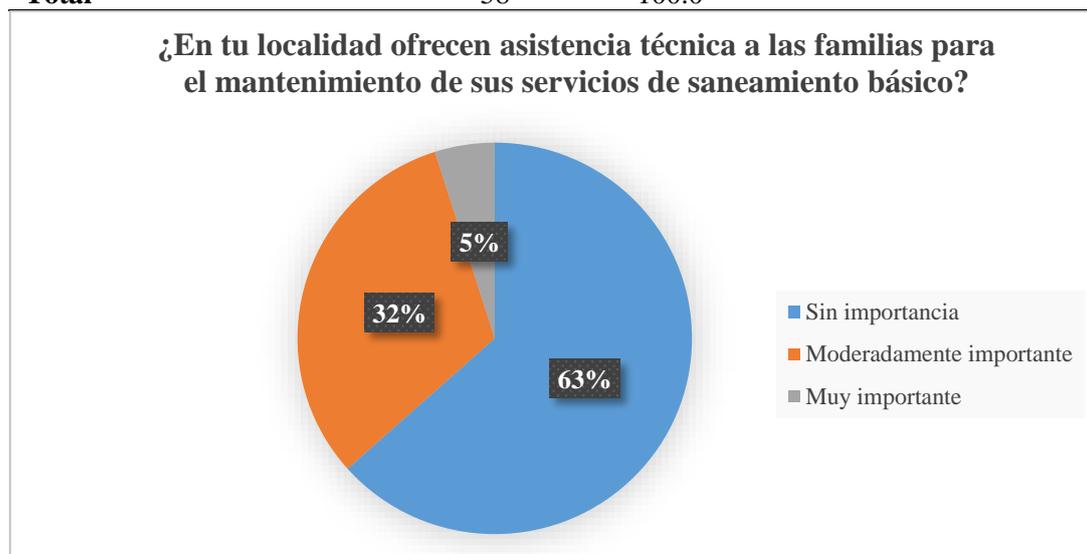


Fuente: Propio

**Interpretación 17:** De las 41 personas encuestadas específicamente en la pregunta 17, dio como resultado que el 46 % del total que corresponde a 19 personas, dicen que no están informados sobre las visitas sobre la parte administrativas, junta directiva o similar. Y el 54% del total que corresponde a 22 personas, dicen que están poco informado sobre la asistencia de la parte administrativa, junta directiva o similar.

**Tabla 24:** P-18 ¿En tu localidad ofrecen asistencia técnica a las familias para el mantenimiento de sus servicios de saneamiento básico?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>Sin importancia</b>	26	44.8	63.4	63.4
	<b>Moderadamente importante</b>	13	22.4	31.7	95.1
	<b>Muy importante</b>	2	3.4	4.9	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

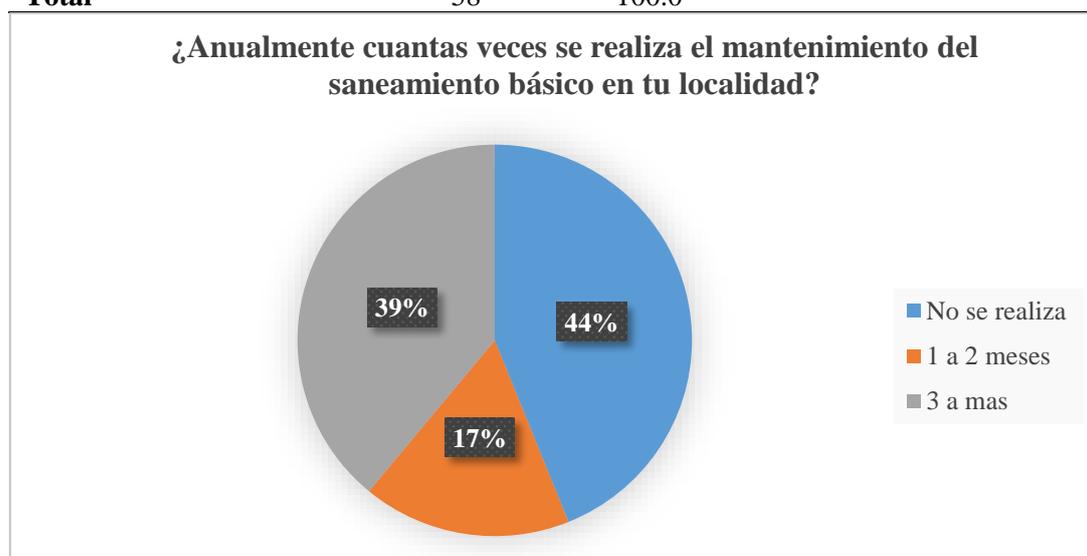


Fuente: Propio

**Interpretación 18:** De las 41 personas encuestadas específicamente en la pregunta 18, dio como resultado que el 63% del total que corresponde a 26 personas, dicen no tomar importancia al mantenimiento de sus servicios de saneamiento básico. Y el 32% del total que corresponde a 13 personas, dicen tomar moderadamente importante al mantenimiento de sus servicios de saneamiento básico. Y el 5 % del total que corresponde a 2 personas, dicen que es muy importante el mantenimiento de sus servicios de saneamiento básico.

**Tabla 25:** P-19 ¿Anualmente cuantas veces se realiza el mantenimiento del saneamiento básico en tu localidad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>No se realiza</b>	18	31.0	43.9	43.9
	<b>1 a 2 meses</b>	7	12.1	17.1	61.0
	<b>3 a mas</b>	16	27.6	39.0	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		



Fuente: Propio

**Interpretación 19:** De las 41 personas encuestadas específicamente en la pregunta 19, dio como resultado que el 44% del total que corresponde a 18 personas, dicen que no se realiza ningún mantenimiento con respecto al saneamiento básico instalado. Y el 17% del total que corresponde a 7 personas, dicen que el mantenimiento lo realizan anualmente de uno a dos veces al año. Y el 39 % del total que corresponde a 16 personas, dicen que se realiza 3 a más mantenimiento anualmente. Por lo tanto según los cuadros estadísticos no arroja que en realidad no se realiza ningún mantenimiento anualmente.

**Tabla 26:** P-20 ¿La población o comunidad ofrece inmediata solución ante cualquier problema en tu servicio de agua potable?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>No</b>	28	44.8	63.4	63.4
	<b>A veces</b>	11	19.0	26.8	90.2
	<b>Si</b>	4	6.9	9.8	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		



Fuente: Propio

**Interpretación 20:** De las 41 personas encuestadas específicamente en la pregunta 20, dio como resultado que el 63 % del total que corresponde a 28 personas, dicen que no se realiza la inmediata solución ante cualquier problema del servicio de agua potable. Y el 27% del total que corresponde a 11 personas, dicen que a veces dan solución inmediata ante cualquier problema del servicio de agua potable. Y el 10% del total que corresponde a 4 personas, dicen si realizan la inmediata solución ante cualquier problema del servicio de agua potable.

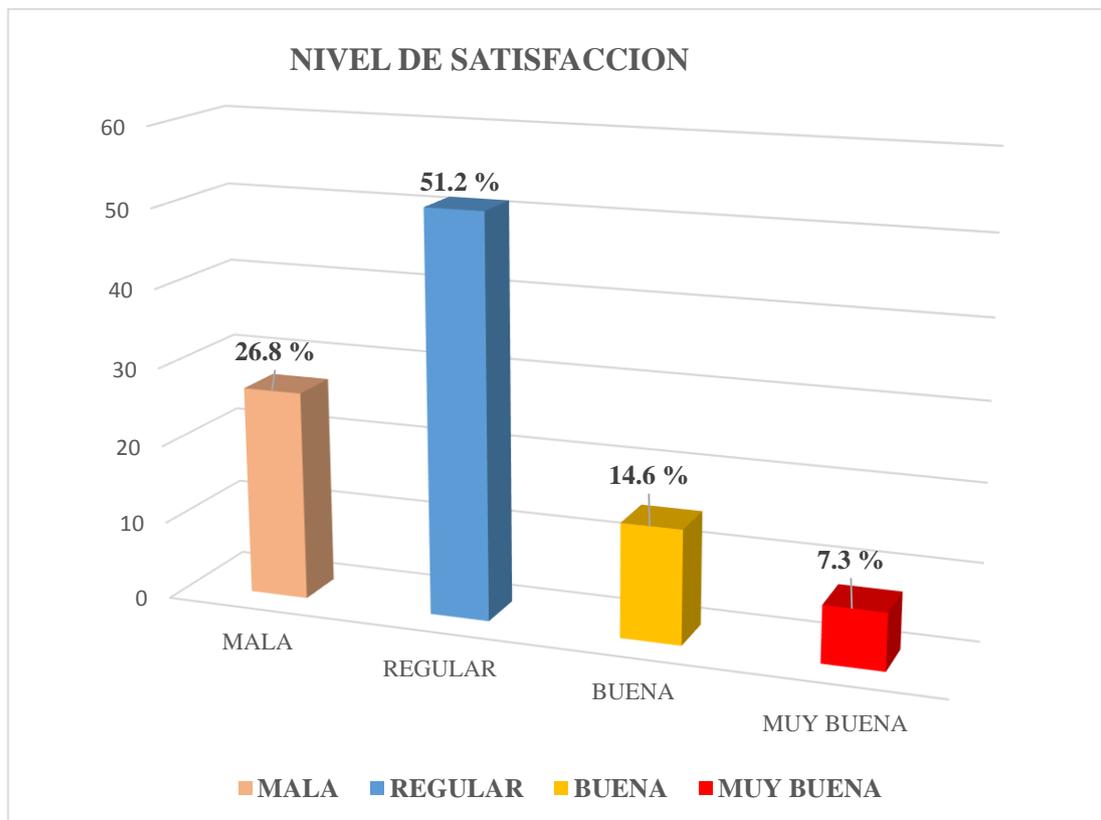
### 5.1.5.5 Resultado del nivel de satisfacción de la población

**Tabla 27:** Nivel de satisfacción (suma agrupada)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
<b>Valido</b>	<b>Mala</b>	11	19.0	26.8	26.8
	<b>Regular</b>	21	36.2	51.2	78.0
	<b>Buena</b>	6	10.3	14.6	92.7
	<b>Muy buena</b>	3	5.2	7.3	100.0
	<b>Total</b>	41	70.7	100.0	
<b>Perdidos</b>	<b>Sistema</b>	17	29.3		
<b>Total</b>		58	100.0		

Fuente: Propio

**Tabla 28:** niveles de porcentaje total



Fuente: Propio.

### **5.1.5.6 Interpretación del nivel de satisfacción de la población.**

#### **5.1.5.6.1 Nivel de severidad.**

En la tabla numero 8 nos indica que la horizontal es el nivel de severidad que está en un orden ascendente, desde un nivel mala hasta un nivel óptimo. El eje vertical nos indica la cantidad de personas en porcentaje ya sea afirmadas o negadas por la misma persona que habita en el anexo de Antacucho. Si observamos la tabla 8 detalladamente nos da un resultado de acuerdo a nuestro encuesta, que el lugar se encuentra en nivel de satisfacción regular que corresponde a un 51.2% de persona que afirman, por lo tanto esta investigación es muy importante para un nuevo estudio de saneamiento y su inmediata solución para esas personas que lo necesitan día a día del anexo de Antacucho por lo tanto los municipios e instituciones públicas deben tomar cartas en el asunto y generas presupuestos en el instante por lo que en el Perú el ámbito de saneamiento básico en zonas rurales está muy abandonada y con poco asistencia técnica.

#### **5.1.5.6.2 Mala.**

En la tabla número 8, nos indica que la cantidad de personas que afirman para la sección mala que corresponde a un 26.8%, quiere decir que la población se encuentra en un nivel de insatisfacción o que esa cantidad de personas se encuentran no conforme con la instalaciones del saneamiento básico.

#### **5.1.5.6.3 Regular.**

En la tabla número 8, nos indica que la cantidad de personas que afirman para la sección Regular que corresponde a un 51.2%, quiere decir que la población afirma que el sistema de saneamiento básico están regularmente instaladas.

#### **5.1.5.6.4 Buena.**

En la tabla número 8, nos indica que la cantidad de personas que afirman para esta sección buena que corresponde a un 14.6%, quiere decir que esa cantidad de persona según su pensamiento o su razón de analizar, dice que se encuentra en un estado bueno, por lo que de un de repente algunas instalaciones por calles están bien instaladas como algunas calles se encuentran abandonadas sin abastecer las 24 horas del día.

#### **5.1.5.6.5 Muy buena.**

En la tabla número 8, nos indica que la cantidad de personas que afirman para esta sección muy buena que corresponde a un 7.3%, quiere decir que esa cantidad de persona según su pensamiento o su razón de analizar, dice que las instalaciones del saneamiento básico instaladas se encuentran en un estado muy bueno.

#### **5.1.5.6.6 Optimo.**

En la tabla número 8, la sección optimo no se encuentra por lo tanto es un 0%, porque ninguna persona afirma que las instalaciones del saneamiento básico se encuentra en un estado óptimo, en otras palabras perfecto. Por lo tanto las instalaciones del saneamiento básico en el anexo de Antacucho según las respuestas de los pobladores están en un estado regular a malo por lo que esto es alarmante para el estado.

### 5.1.5.7 Escala de valoración de la encuesta

**Tabla 29:** Escala de valoración según puntuación de la encuesta por persona.

<b>OPTIMA</b>	<b>51-56</b>	
<b>MUY BUENA</b>	<b>44-50</b>	<b>5</b>
<b>BUENA</b>	<b>38-43</b>	<b>4</b>
<b>REGULAR</b>	<b>32-37</b>	<b>3</b>
<b>MALA</b>	<b>26-31</b>	<b>2</b>
<b>PESIMO</b>	<b>20-25</b>	<b>1</b>

Fuente: Propio

Según la tabla 10. De acuerdo a la sumatoria o puntuación por persona en los 20 preguntas elaboradas y las 41 personas encuestadas, nos ubicamos ala tabla 09 para saber en qué rango de valoración se encuentra cada uno de estas personas encuestadas según su puntuación.

**Tabla 30:** Sumatoria de las puntuaciones y la valoración

V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	S	VALORACIÓN	
2	1	3	3	2	1	1	2	1	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	2	41.0	4
1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	27.0	2
1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	30.0	2
2	1	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	2	34.0	3
1	1	2	2	3	1	1	2	1	3	2	2	2	2	1	1	1	2	3	1	34.0	3
1	1	3	2	2	1	1	2	1	1	2	3	2	1	2	2	2	2	3	1	35.0	3
1	1	3	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	3	1	33.0	3
2	1	2	2	1	1	1	2	1	3	2	2	1	1	3	2	1	1	3	2	34.0	3
2	1	3	2	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	3	1	35.0	3
1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	3	1	33.0	3
2	1	2	2	2	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	36.0	3
2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	3	2	35.0	3
2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	33.0	3
2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	31.0	2
1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	32.0	3
2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	32.0	3
2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	31.0	2
1	1	3	2	3	1	1	2	1	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	1	35.0	3
2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	34.0	3
2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	31.0	2
2	2	2	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27.0	2
1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	31.0	2
2	2	3	2	2	1	1	2	3	3	3	3	1	3	3	2	2	3	2	3	46.0	5
1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	3	2	33.0	3
2	1	3	3	2	1	1	1	3	3	3	3	3	1	2	1	2	1	1	1	38.0	4
1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	3	1	1	2	2	1	1	1	1	30.0	2
2	1	3	3	3	1	1	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	1	3	2	46.0	5
1	1	3	1	3	1	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	3	1	36.0	3
2	1	3	2	3	1	1	2	3	3	1	3	3	2	3	2	1	1	3	3	43.0	4
2	1	3	2	3	1	1	2	1	3	3	3	2	1	3	2	1	1	1	1	37.0	3
2	1	2	2	1	1	1	2	1	3	2	2	1	1	3	2	1	1	3	2	34.0	3
1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	3	1	33.0	3
2	1	2	2	1	1	1	2	1	3	2	2	1	1	3	2	1	1	3	2	34.0	3
2	1	3	3	2	1	1	1	3	3	3	3	3	1	2	1	2	1	1	1	38.0	4
2	1	3	3	2	1	1	1	3	3	3	3	3	1	2	1	2	1	1	1	38.0	4
2	1	3	2	3	1	1	2	3	3	1	3	3	2	3	2	1	1	3	3	43.0	4
2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	31.0	2
2	2	2	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27.0	2
2	2	2	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27.0	2
2	2	3	2	2	1	1	2	3	3	3	3	1	3	3	2	2	3	2	3	46.0	5
2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	32.0	3

Fuente: Propio

**Tabla 31:** Valoración por cada persona encuestada.

SUMA	VALORACIÓN
41,00	BUENA
27,00	MALA
30,00	MALA
34,00	REGULAR
34,00	REGULAR
35,00	REGULAR
33,00	REGULAR
34,00	REGULAR
35,00	REGULAR
33,00	REGULAR
36,00	REGULAR
35,00	REGULAR
33,00	REGULAR
31,00	MALA
32,00	REGULAR
32,00	REGULAR
31,00	MALA
35,00	REGULAR
34,00	REGULAR
31,00	MALA
27,00	MALA
31,00	MALA
46,00	MUY BUENA
33,00	REGULAR
38,00	BUENA
30,00	MALA
46,00	MUY BUENA
36,00	REGULAR
43,00	BUENA
37,00	REGULAR
34,00	REGULAR
33,00	REGULAR
34,00	REGULAR
38,00	BUENA
38,00	BUENA
43,00	BUENA
31,00	MALA
27,00	MALA
27,00	MALA
46,00	MUY BUENA
32,00	REGULAR

### 5.1.6 Tabla del índice de condición sanitaria

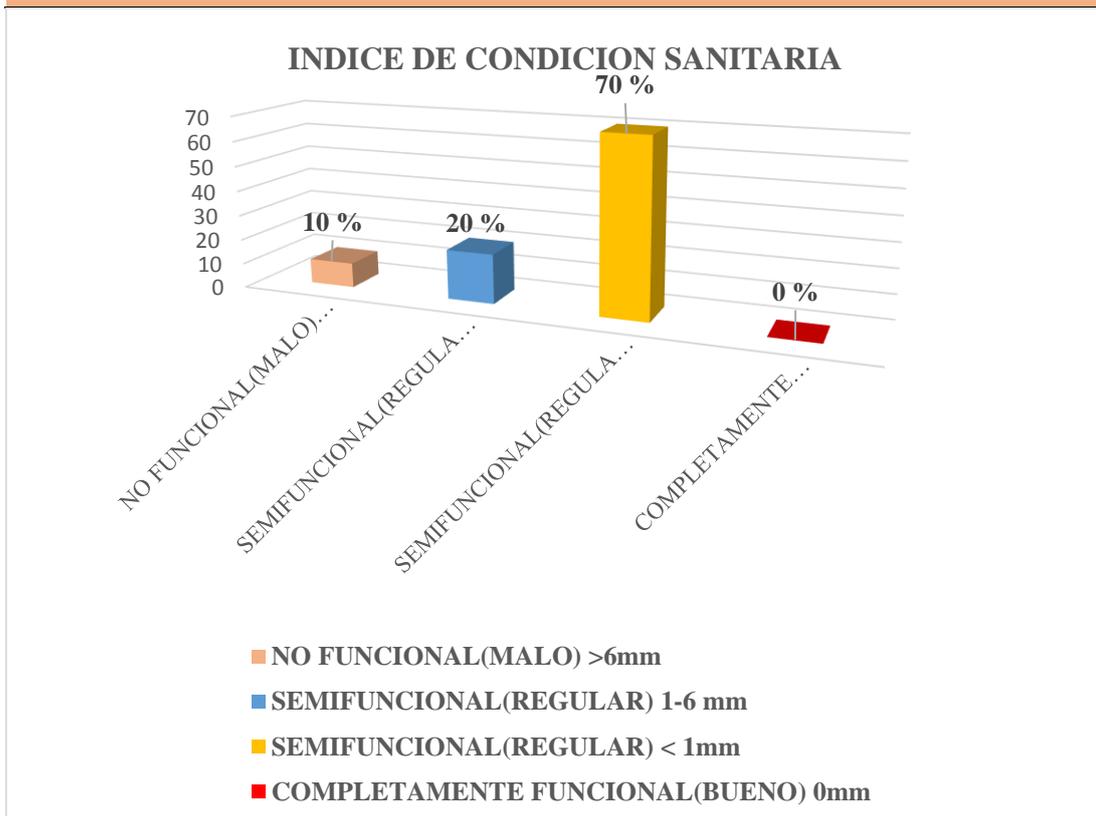
**Tabla 32:** Resultado de las componentes

COMPONENTE	TIEMPO DE SERVICIO	TIPOS DE FISURAS Y GRIETAS SEGÚN TAMAÑO		NIVEL DE SEVERIDAD(RANGO DE VALORES)	RESULTADO	
<b>CAPTACIÓN</b> A=(1.35*1.50 m2) H=0.70 m  caja de válvula a= 0.67*0.63 m2 h=0.55m	5 años	Libre de fisuras y grietas	0 mm.	Completamente funcional(bueno)		
		Fisura	Hasta 1mm.	Semifuncional(regular)	<b>X</b>	
		Grieta moderada	De 1 a 6 mm.	Semifuncional(regular)		
		Grieta severa	De 6mm a más.	No funcional(malo)		
<b>RESERVORIO</b> (volumen=16m3)	5 años	Libre de fisuras y grietas	0 mm.	Completamente funcional(bueno)		
		Fisura	Hasta 1mm.	Semifuncional(regular)	<b>X</b>	
		Grieta moderada	De 1 a 6 mm.	Semifuncional(regular)		
		Grieta severa	De 6mm a más.	No funcional(malo)		
<b>CAÑO PUBLICO</b> (modelo común) H=1.10 m. A=1.30*1.3 m2	5 años	Libre de fisuras y grietas	0 mm.	Completamente funcional(bueno)		
		Fisura	Hasta 1mm.	Semifuncional(regular)	<b>X</b>	
		Grieta moderada	De 1 a 6 mm.	Semifuncional(regular)		
		Grieta severa	De 6mm a más.	No funcional(malo)		
COMPONENTE	TIEMPO DE SERVICIO	TIPO DE MATERIAL DE LA TUBERIA	DURACION	ESTADO	NIVEL DE SEVERIDAD(RANGO DE VALORES)	
<b>LÍNEA DE CONDUCCIÓN, ADUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN</b>  Conducción= 2000 ml.  Aducción y distribución= 600 ml.	5 años	PVC	50 años	Enterrado en todo el tramo y sin daños	Completamente funcional(bueno)	
				Enterrado por partes y con severos daños	Semifuncional (regular)	<b>X</b>
				Libre a la intemperie y con serios daños	No funcional(malo)	
		F°G°	100 años	Libre y sin oxido	Completamente funcional(bueno)	
				Libre con óxidos por partes del tramo	Semifuncional (regular)	<b>X</b>
				Libre con óxidos y con serios daños	No funcional(malo)	

Fuente: Propio

**Tabla 33:** Escala de valoración (Captación, Reservorio, Caño público)

NIVEL DE SEVERIDAD	FISURAS(mm)	CANTIDAD DE FISURAS
<b>COMPLETAMENTE FUNCIONAL(BUENO)</b>	0 mm	<b>0</b>
<b>SEMIFUNCIONAL(REGULAR)</b>	< 1 mm	<b>70</b>
<b>SEMIFUNCIONAL(REGULAR)</b>	1-6 mm	<b>20</b>
<b>NO FUNCIONAL(MALO)</b>	>6mm	<b>10</b>



Fuente: Propio

**Tabla 34:** Escala de valoración (tubería PVC)

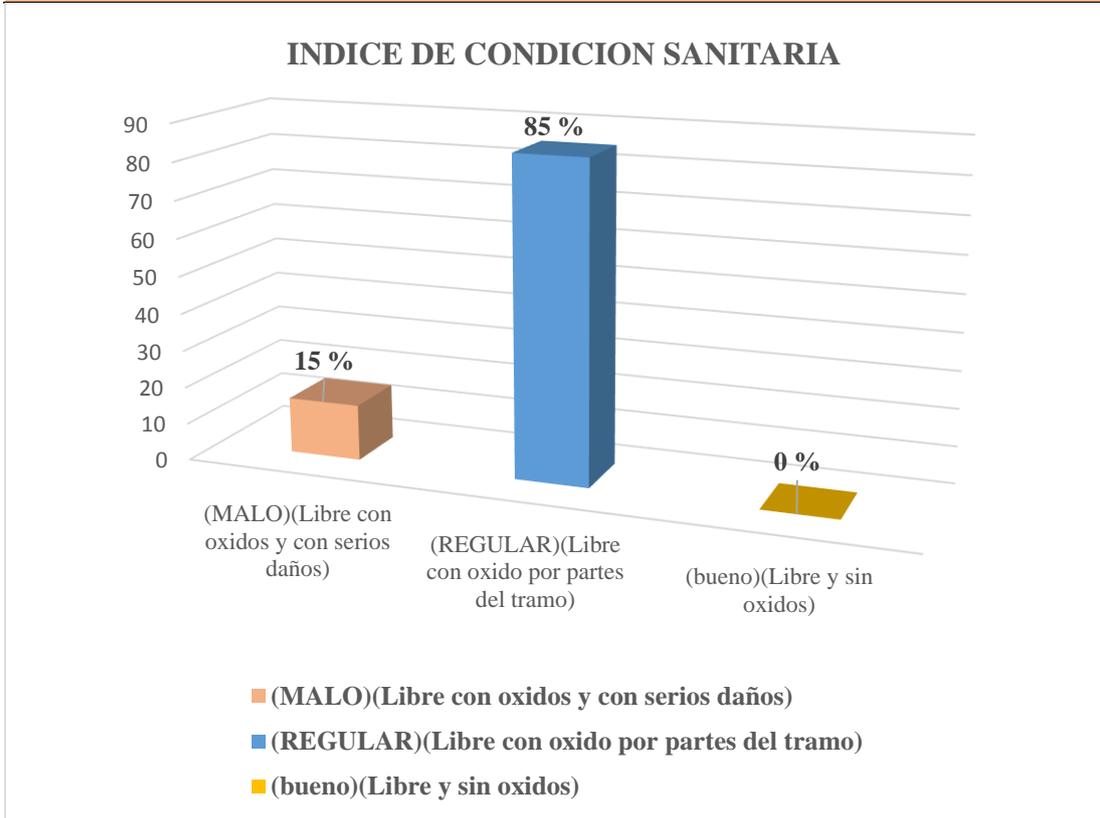
NIVEL DE SEVERIDAD	FISURAS(mm)	CANTIDAD DE FISURAS
<b>COMPLETAMENTE FUNCIONAL(BUENO)</b>	Enterrado en todo el tramo y sin daños	<b>0</b>
<b>SEMIFUNCIONAL(REGULAR)</b>	Enterrado por partes y con severos daños	<b>95</b>
<b>NO FUNCIONAL(MALO)</b>	Libre a la intemperie y con serios daños	<b>5</b>



Fuente: Propio

**Tabla 35:** Escala de valoración (tubería F°G)

NIVEL DE SEVERIDAD	FISURAS(mm)	CANTIDAD
<b>COMPLETAMENTE FUNCIONAL(BUENO)</b>	Libre y sin oxido	<b>0</b>
<b>SEMIFUNCIONAL(REGULAR)</b>	Libre con óxidos por partes del tramo	<b>85</b>
<b>NO FUNCIONAL(MALO)</b>	Libre con óxidos y con serios daños	<b>15</b>



Fuente: Propio

### 5.1.7 Matriz de datos

**Tabla 36:** Matriz de datos de las componentes

“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL ANEXO DE ANTACUCHO DEL DISTRITO DE SAN JOSE DE TICLLAS-HUAMANGA-AYACUCHO”. Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA, MAYO-2019”					INDICADOR ESTADO DEL SAAP				
					P	M	R	B	M-B
COMPONENTES	CARACTERISTICAS	DIMENSIONES	CANTIDAD	MATERIAL	20-25	26-31	32-37	38-43	44-50
<b>Captación</b>	Captación(manantial)	Área(1.50*1.35m2),h(0.70m)	01	Concreto(fc=210 kg/cm2)			34		
<b>Línea de conducción</b>	Transporte superficial	L=2000 ml, diámetro=2”	01	Fierro galvanizado F°G°			34		
<b>Válvulas de control</b>	En la entrada de Santiago de Pischa y Viñacucho	Base exterior (60*60 cm),interior(40*40cm), h=50 cm	02	Concreto (fc= 140 kg/cm2)			34		
<b>Reservorio</b>	Ingreso y salida 2”,rebose y limpia 2” y ventilación 2”	3.65*3.65*2.70 m3 exterior. 2.85*2.85*2.00 m3 = 16.0 m3	01	Concreto armado(fc= 210 kg/cm2)			34		
<b>Línea de aducción y distribución</b>	Desde la captación	600.00 ml Ø 02” Ø ½”	01	PVC SAP clase 5			34		
<b>Caño público ( pileta)</b>	Son caños de modelo común para zonas rurales	Base 1.3*1.3, altura de 1.10 mt.	06	Concreto armado(fc= 175 kg/cm2)			34		

Fuente: Propio

### 5.1.8 Prueba de hipótesis

Hipótesis general que se formuló para esta investigación es lo siguientes: Se alcanzará desarrollar la evaluación y mejoramiento del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho, distrito de Sana José de Tiellas, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población.

Para aceptar o rechazar esta hipótesis, se hizo una prueba con el programa IBM SPSS Statistics, también cada una de las variables se hizo una comparación de dependencia e independencia.

#### 5.1.8.1 Planteamiento de la hipótesis nula y alternativa

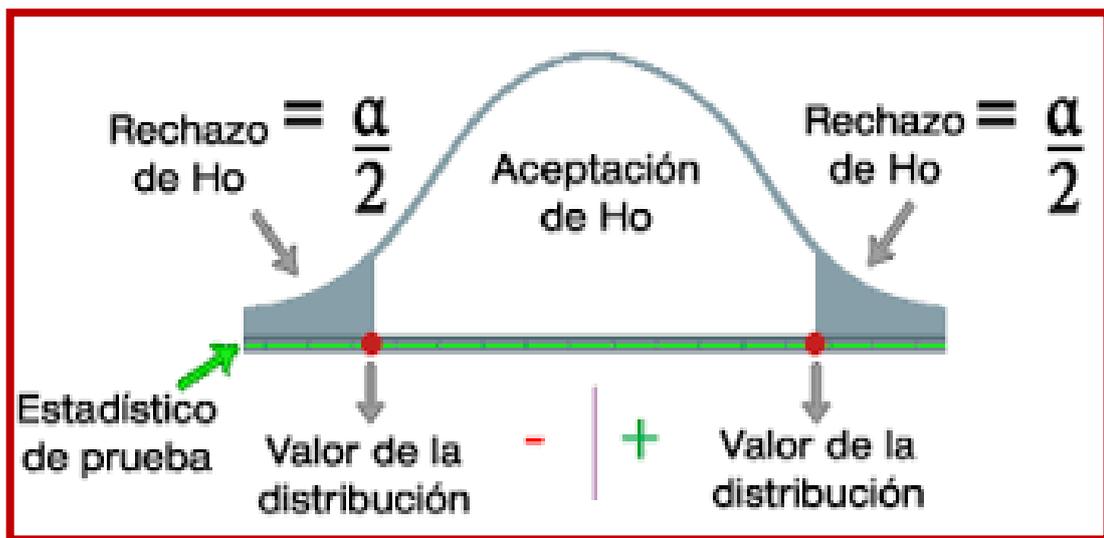


Figura 24: Prueba de hipótesis

**HI:** Hipótesis alternativa (se relaciona)

**Ho:** Hipótesis nula (no se relaciona)

**P < 0.05** (rechazamos la hipótesis nula)

**P > 0.05** (aceptamos la hipótesis nula)

**Tabla 37:** Tabla cruzada de la pregunta 01

		TABLA CRUZADA				TOTAL
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
1. ¿Existe servicio de saneamiento o en tu localidad?	NO	4	9	0	0	13
	SI	7	12	6	3	28
<b>TOTAL</b>		11	21	6	3	41

Fuente: Propio

**Tabla 38:** Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 01

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	valor	f	significación asintótica (bilateral)	significación exacta (bilateral)	significación exacta (unilateral)	probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	5,494 <sup>a</sup>	3	,139	,147		
Razón de verosimilitud	8,118	3	,044	,073		
Prueba exacta de Fisher	4,861			,150		
Asociación lineal por lineal	2,898 <sup>b</sup>	1	,089	,115	,063	,039
N de casos válidos	41					

a) 5 casillas (62,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,95.

b) El estadístico estandarizado es 1,702.

Fuente: Propio

**Tabla 39:** Tabla cruzada de la pregunta 02

		TABLA CRUZADA				TOTAL
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
2. ¿La fuente de agua se ubica a menos de 1000 m?	NO	8	21	6	1	36
	SI	3	0	0	2	5
<b>TOTAL</b>		11	21	6	3	41

Fuente: Propio

**Tabla 40: Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 02**

<b>PRUEBAS DE CHI-CUADRADO</b>						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	14,398a	3	,002	,003		
Razón de verosimilitud	13,695	3	,003	,003		
Prueba exacta de Fisher	11,215			,004		
Asociación lineal por lineal	,242b	1	,622	,782	,399	,183
N de casos válidos	41					

a. 5 casillas (62,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,37.  
b. El estadístico estandarizado es ,492.

Fuente: Propio

**Tabla 41: Tabla cruzada de la pregunta 03**

<b>TABLA CRUZADA</b>						
		<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA</b>				<b>TOTAL</b>
		<b>MALA</b>	<b>REGULAR</b>	<b>BUENA</b>	<b>MUY BUENA</b>	
<b>3. ¿Cuántos litros de agua consumes al día?</b>	10 - 20 L.	1	0	0	0	1
	20-30 L.	10	14	0	0	24
	30 A MÁS L.	0	7	6	3	16
<b>TOTAL</b>		11	21	6	3	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 42: Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 03**

<b>PRUEBAS DE CHI-CUADRADO</b>						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	23,244a	6	,001	,001		
Razón de verosimilitud	29,808	6	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	24,336			,000		
Asociación lineal por lineal	19,141b	1	,000	,000	,000	,000
N de casos válidos	41					

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,07.  
b. El estadístico estandarizado es 4,375.

Fuente: Propio

**Tabla 43:** *Tabla cruzada de la pregunta 04*

		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
<b>4. ¿La cobertura de servicio de saneamiento está dentro del rango de?</b>	0% - 25% Incompleto	2	1	0	0	3
	26% - 75% Par. completo	9	20	2	2	33
	76% - 100% Completo	0	0	4	1	5
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 44:** *Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 04*

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	24,519a	6	,000	,002		
Razón de verosimilitud	21,128	6	,002	,001		
Prueba exacta de Fisher	17,627			,001		
Asociación lineal por lineal	11,044b	1	,001	,001	,001	,001
N de casos válidos	41					

a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,22.

b. El estadístico estandarizado es 3,323.

Fuente: Propio

**Tabla 45:** *Tabla cruzada de la pregunta 05*

		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
<b>5. ¿la fuente de abastecimiento de agua en la vivienda procede de?</b>	Camión cisterna, pozo, rio, acequia, manantía u otro.	0	3	0	0	3
	Pilón de uso público (agua potable)	8	13	4	2	27
	Red pública dentro de la vivienda o dentro de la edificación (agua potable)	3	5	2	1	11
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 46:** Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 05

<b>PRUEBAS DE CHI-CUADRADO</b>						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	3,201a	6	,783	,844		
Razón de verosimilitud	4,349	6	,630	,774		
Prueba exacta de Fisher	2,822			,937		
Asociación lineal por lineal	,072b	1	,789	,870	,460	,126
<b>N de casos válidos</b>	41					

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,22.  
b. El estadístico estandarizado es ,268.

Fuente: Propio

**Tabla 47:** Tabla cruzada de la pregunta 06

<b>TABLA CRUZADA</b>						
		<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA</b>				<b>TOTAL</b>
		<b>MALA</b>	<b>REGULAR</b>	<b>BUENA</b>	<b>MUY BUENA</b>	
<b>6. ¿La vivienda tiene el servicio de agua todos los días de la semana?</b>	<b>NO</b>	11	21	6	3	41
<b>TOTAL</b>		11	21	6	3	41

Fuente: Propio

**Tabla 48:** Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 06

<b>PRUEBAS DE CHI-CUADRADO</b>	
	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	.a
<b>N de casos válidos</b>	41

a. No se han calculado estadísticos porque 6. ¿La vivienda tiene el servicio de agua todos los días de la semana? es una constante.

Fuente: Propio

**Tabla 49:** Tabla cruzada de la pregunta 07

		TABLA CRUZADA				
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
7. ¿El servicio de agua es continuo durante el día?	NO	11	21	6	3	41
	<b>TOTAL</b>	11	21	6	3	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 50:** Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 07

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO		Valor
Chi-cuadrado de Pearson	de	.a
<b>N de casos válidos</b>		<b>41</b>
a. No se han calculado estadísticos porque 7. ¿El servicio de agua es continuo durante el día? es una constante.		

Fuente: Propio

**Tabla 51:** Tabla cruzada de la pregunta 08

		TABLA CRUZADA				
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
8. ¿El baño o servicio higiénico que tiene la vivienda está conectada a?	Pozo ciego o negro/letrina, río, acequia o canal.	1	0	3	0	4
	Pozo séptico	10	21	3	3	37
<b>TOTAL</b>		11	21	6	3	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 52: Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 08**

	Valor	df	PRUEBAS DE CHI-CUADRADO			Probabilidad en el punto
			Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson	13,637a	3	,003	,007		
Razón de verosimilitud	11,195	3	,011	,009		
Prueba exacta de Fisher	9,421			,007		
Asociación lineal por lineal	1,384b	1	,239	,353	,191	
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 5 casillas (62,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,29.  
b. El estadístico estandarizado es -1,176.

Fuente: Propio

**Tabla 53: Tabla cruzada de la pregunta 09**

		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
<b>9. ¿existe algún encargado de la gestión del sistema de saneamiento básico?</b>	No se cuenta.	10	18	1	0	29
	Un personal obrero u operador no especialista.	1	2	0	0	3
	Una organización (JASS,ATM,Junta Directiva o similar.	0	1	5	3	9
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 54: Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 09**

	Valor	df	PRUEBAS DE CHI-CUADRADO			Probabilidad en el punto
			Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson	30,612a	6	,000	,000		
Razón de verosimilitud	29,915	6	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	24,572			,000		
Asociación lineal por lineal	20,516b	1	,000	,000	,000	
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,22.  
b. El estadístico estandarizado es 4,529.

**Tabla 55:** Tabla cruzada de la pregunta 10

TABLA CRUZADA						
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
<b>10. ¿sientes que ha mejorado tu condición de vida con el servicio de agua potable?</b>	No, ha empeorado.	8	8	0	0	16
	Esta igual que antes.	3	6	1	0	10
	Si ha mejorado	0	7	5	3	15
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 56:** Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 10

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	18,752a	6	,005	,002		
Razón de verosimilitud	24,344	6	,000	,001		
Prueba exacta de Fisher	17,386			,002		
Asociación lineal por lineal	16,130b	1	,000	,000	,000	,000
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,73.

b. El estadístico estandarizado es 4,016.

Fuente: Propio

**Tabla 57:** Tabla cruzada de la pregunta 11

TABLA CRUZADA						
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
<b>11. ¿Se realiza la colocación de cloro al agua que consumes en tu localidad?</b>	NO	3	0	2	0	5
	A VECES	8	20	0	0	28
	SI	0	1	4	3	8
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 58: Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 11**

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	36,872a	6	,000	,000		
Razón de verosimilitud	39,974	6	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	31,881			,000		
Asociación lineal por lineal	12,896b	1	,000	,000	,000	,000
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,37.  
b. El estadístico estandarizado es 3,591.

Fuente: Propio

**Tabla 59: Tabla cruzada de la pregunta 12**

TABLA CRUZADA						
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
<b>12. ¿Crees que estás dando el uso adecuado del agua potable en tu vivienda?</b>	En desacuerdo	5	1	0	0	6
	Indeciso	5	18	0	0	23
	De acuerdo	1	2	6	3	12
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 60: Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 12**

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	38,122 <sup>a</sup>	6	,000	,000		
Razón de verosimilitud	37,532	6	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	30,204			,000		
Asociación lineal por lineal	20,264 <sup>b</sup>	1	,000	,000	,000	,000
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,44.  
b. El estadístico estandarizado es 4,502.

Fuente: Propio

**Tabla 61:** *Tabla cruzada de la pregunta 13*

		TABLA CRUZADA				
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
13. ¿La forma de trato que recibió del personal técnico fue adecuado?	Muy inadecuado	7	11	0	2	20
	Adecuado	4	10	1	0	15
	Muy adecuado	0	0	5	1	6
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 62:** *Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 13*

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	30,874a	6	,000	,000		
Razón de verosimilitud	29,230	6	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	22,184			,000		
Asociación lineal por lineal	6,958b	1	,008	,009	,006	,003
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,44.

b. El estadístico estandarizado es 2,638.

Fuente: Propio

**Tabla 63:** *Tabla cruzada de la pregunta 14*

		TABLA CRUZADA				
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
14. ¿En qué estado crees que este el flujo de agua potable a diferencia del comienzo?	Peor	6	6	3	0	15
	Similar	5	14	3	1	23
	Mejor	0	1	0	2	3
	<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 64:** Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 14

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	19,561a	6	,003	,008		
Razón de verosimilitud	12,677	6	,048	,058		
Prueba exacta de Fisher	10,124			,062		
Asociación lineal por lineal	5,068b	1	,024	,029	,017	,010
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,22.  
b. El estadístico estandarizado es 2,251.

Fuente: Propio

**Tabla 65:** Tabla cruzada de la pregunta 15

<b>TABLA CRUZADA</b>						
		<b>ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA</b>				
		<b>MALA</b>	<b>REGULAR</b>	<b>BUENA</b>	<b>MUY BUENA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>15. ¿Qué tan satisfecho o insatisfecho te sientes con respecto al saneamiento básico de tu localidad?</b>	Muy insatisfecho	7	4	0	0	11
	Indiferente	4	13	3	0	20
	Muy satisfecho	0	4	3	3	10
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 66:** Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 15

<b>PRUEBAS DE CHI-CUADRADO</b>						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	22,571a	6	,001	,000		
Razón de verosimilitud	24,139	6	,000	,001		
Prueba exacta de Fisher	17,718			,001		
Asociación lineal por lineal	16,900b	1	,000	,000	,000	,000
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 8 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,73.  
b. El estadístico estandarizado es 4,111.

**Tabla 67:** *Tabla cruzada de la pregunta 16*

TABLA CRUZADA						
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
16. ¿Los enfermeros técnicos de las postas de salud realizan la supervisión correspondiente del agua potable?	NO SE SABE	4	1	3	0	8
	NO	7	20	3	3	33
<b>TOTAL</b>		11	21	6	3	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 68:** *Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 16*

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	9,177a	3	,027	,027		
Razón de verosimilitud	9,693	3	,021	,023		
Prueba exacta de Fisher	8,492			,019		
Asociación lineal por lineal	,306b	1	,580	,656	,387	,164
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 6 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,59.

b. El estadístico estandarizado es ,553.

Fuente: Propio

**Tabla 69:** *Tabla cruzada de la pregunta 17*

TABLA CRUZADA						
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
17. ¿realiza visitas de la parte administrativa (JASS, ATM, junta directiva o similar)?	nada informado	5	11	3	0	19
	un poco informado	6	10	3	3	22
<b>TOTAL</b>		11	21	6	3	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 70: Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 17**

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	2,935a	3	,402	,488		
Razón de verosimilitud	4,078	3	,253	,376		
Prueba exacta de Fisher	2,679			,512		
Asociación lineal por lineal	,822b	1	,365	,467	,238	,099
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 4 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,39.  
b. El estadístico estandarizado es ,906.

Fuente: Propio

**Tabla 71: Tabla cruzada de la pregunta 18**

TABLA CRUZADA						
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
<b>18. ¿En tu localidad ofrecen asistencias técnicas a las familias para el mantenimiento de sus servicios de saneamiento básico?</b>	sin importancia	8	12	5	1	26
	moderadamente importante	3	9	1	0	13
	muy importante	0	0	0	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>11</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>41</b>

**Tabla 72: Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 18**

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	28,688a	6	,000	,002		
Razón de verosimilitud	14,832	6	,022	,018		
Prueba exacta de Fisher	11,487			,032		
Asociación lineal por lineal	3,087b	1	,079	,085	,059	,028
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,15.  
b. El estadístico estandarizado es 1,757.

**Tabla 73:** Tabla cruzada de la pregunta 19

TABLA CRUZADA						
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
19. ¿anualmente cuantas veces se realiza el mantenimiento del saneamiento básico en tu localidad?	No se realiza	10	5	3	0	18
	1 A 2 Meses	1	4	0	2	7
	3 A MÁS	0	12	3	1	16
<b>TOTAL</b>		11	21	6	3	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 74:** Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 19

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	20,909a	6	,002	,001		
Razón de verosimilitud	24,608	6	,000	,000		
Prueba exacta de Fisher	19,374			,000		
Asociación lineal por lineal	5,911b	1	,015	,014	,009	,004
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 10 casillas (83,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,51.  
b. El estadístico estandarizado es 2,431.

Fuente: Propio

**Tabla 75:** Tabla cruzada de la pregunta 20

TABLA CRUZADA						
		ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA				TOTAL
		MALA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	
20. ¿La población o comunidad ofrece inmediata solución ante cualquier problema en tu servicio de agua potable?	No	10	13	3	0	26
	A Veces	1	8	1	1	11
	SI	0	0	2	2	4
<b>TOTAL</b>		11	21	6	3	<b>41</b>

Fuente: Propio

**Tabla 76:** Prueba de chi-cuadrado de la pregunta 20

	Valor	df	PRUEBAS DE CHI-CUADRADO			Probabilidad en el punto
			Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson	22,453a	6	,001	,001		
Razón de verosimilitud	20,680	6	,002	,002		
Prueba exacta de Fisher	16,585			,002		
Asociación lineal por lineal	13,902b	1	,000	,000	,000	,000
<b>N de casos válidos</b>	<b>41</b>					

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,29.

b. El estadístico estandarizado es 3,729.

Fuente: Propio

**Tabla 77:** Resumen de la prueba de hipótesis

VARIABLE INDEPENDIENTE			SUMATORIA AGRUPADA	I-C-S					T	Significación asintótica (bilateral)-chi-cuadrado de Pearson
				P	M	R	B	M-B		
1	¿Existe servicio de saneamiento en tu localidad?	34	NO		4	9	0	0	13	,139
			SI		7	12	6	3	28	
2	¿La fuente de agua se ubica a menos de 1000 m?	34	NO		8	21	6	1	36	,002
			SI		3	0	0	2	5	
3	¿Cuántos litros de agua consumes al día?	34	10-20 Lt		1	0	0	0	1	,001
			20-30 Lt		10	14	0	0	24	
			30 a mas Lt		0	7	6	3	16	
4	¿La cobertura de servicio de saneamiento está dentro del rango de?	34	0-25 Incomplet		2	1	0	0	3	,000
			26-75 Parc.com		9	20	2	2	33	
			76-100 Comple		0	0	4	1	5	
5	¿La fuente de abastecimiento de agua en la vivienda procede de?	34	Camión, cisterna, pozo, río, acequia, manantial		0	3	0	0	3	,783
			Pilón		8	13	4	2	27	
			Red publica		3	5	2	1	11	
6	¿La vivienda tiene el servicio de agua todos los días de la semana?	34	NO		11	21	6	3	41	.a (constante)
7	¿El servicio de agua es continuo durante el día?	34	NO		11	21	6	3	41	.a (constante)
8	¿El baño o servicio higiénico que tiene la vivienda está conectada a?	34	Pozo ciego/letrina, río, acequia o canal		1	0	3	0	4	,003
			Pozo séptico		10	21	3	3	37	
9	¿Existe algún encargado de la gestión del sistema de	34	No cuenta		10	18	1	0	29	,000
			Obrero u operador no especialista		1	2	0	0	3	

	saneamiento básico?		(JASS,ATM)		0	1	5	3	9	
10	¿Sientes que ha mejorado tu condición de vida con el servicio de agua potable?	34	No, ha empeorado		8	8	0	0	16	,005
			Esta igual que antes		3	6	1	0	10	
			Si ha mejorado		0	7	5	3	15	
11	¿Se realiza la colocación de cloro al agua que consumes en tu localidad?	34	NO		3	0	2	0	5	,000
			A VECES		8	20	0	0	28	
			SI		0	1	4	3	8	
12	¿Crees que estás dando el uso adecuado del agua potable en tu vivienda?	34	En desacuerdo		5	1	0	0	6	,000
			Indeciso		5	18	0	0	23	
			De acuerdo		1	2	6	3	12	
13	¿La forma de trato que recibió del personal técnico fue adecuada?	34	Muy inadecuado		7	11	0	2	20	,000
			Adecuado		4	10	1	0	15	
			Muy adecuado		0	0	5	1	6	
14	¿En qué estado crees que este el flujo de agua potable a diferencia del comienzo?	34	Peor		6	6	3	0	15	,003
			Similar		5	14	3	1	23	
			Mejor		0	1	0	2	3	
15	¿Qué tan satisfecho o insatisfecho te sientes con respecto al saneamiento básico de tu localidad?	34	Muy insatisfecho		7	4	0	0	11	,001
			Indiferente		4	13	3	0	20	
			Muy satisfecho		0	4	3	3	10	
16	¿Los enfermeros técnicos de las postas de salud realizan la supervisión correspondiente del agua potable?	34	No se sabe		4	1	3	0	8	,027
			NO		7	20	3	3	33	
17	¿Realiza visitas de la parte administrativa (JASS, ATM, junta directiva o similar)?	34	Nada informado		5	11	3	0	19	,402
			Un poco informado		6	10	3	3	22	
18	¿En tu localidad ofrecen	34	Sin importancia		8	12	5	1	26	,000

	asistencias técnicas a las familias para el mantenimiento o de sus servicios de saneamiento básico?		<b>Moderadamente importante</b>		3	9	1	0	13	
			<b>Muy importante</b>		0	0	0	2	2	
<b>19</b>	¿Anualmente cuantas veces se realiza el mantenimiento o del saneamiento básico en tu localidad?	34	<b>No se realiza</b>		10	5	3	0	18	,002
			<b>1-2 meses</b>		1	4	0	2	7	
			<b>3 a mas</b>		0	12	3	1	16	
<b>20</b>	¿La población o comunidad ofrece inmediata solución ante cualquier problema en tu servicio de agua potable?	34	<b>NO</b>		10	13	3	0	26	,001
			<b>A veces</b>		1	8	1	1	11	
			<b>SI</b>		0	0	2	2	4	

Fuente: Propio

## **5.2 Análisis de resultados.**

Para el análisis global de resultados se tiene una sumatoria de los niveles de satisfacción de cada pregunta y cada persona encuestada, llegando a una conclusión del nivel de satisfacción que se encuentran en un rango de: pésimo, mala, regular, buena, muy buena, optima. Con la ayuda del programa spss se tiene los siguientes resultados del nivel de satisfacción del anexo de Antacucho.

### **5.2.1 Análisis de resultado por variable**

#### **1. ¿Existe servicios de saneamiento básico en tu localidad?**

De acuerdo a estos estudios estadísticos que en el Perú el 21.1% de las viviendas no cuentan con los servicios de saneamiento básico, por lo tanto a nivel rural el déficit en el servicio de agua potable es de 34,3 %, mientras en zonas urbanas es el 15 %. **(36)**.

En consecuencia realizamos una comparación con nuestro estudio estadístico y de acuerdo al INEI, para esta variable nos resultó que el 68% de las personas dicen tener el servicio de saneamiento básico con total funcionalidad y con una déficit de 32%, Haciendo la comparación con la INEI la déficit es 34.3%, por lo tanto hay una pequeñas diferencia de 2.3%. Entonces podemos decir que este resultado obtenido estaría dentro del rango de acuerdo a la INEI, por lo que esta diferencia nos obliga a especificar que las instalaciones de las componentes están instaladas al 100%, pero no funciona con total satisfacción en esta localidad de Antacucho.

## **2. ¿La fuente de agua se ubica a menos de 1000 m.?**

Para el diseño de la fuente de captación deberá garantizar mínimo la captación de caudal máximo diario necesario para dicha población. El curso de aguas superficiales con el pasar del tiempo no debe cambia o modificar su flujo normal y también deben ubicarse en zonas que no causen erosión o sedimentación y deben estar por debajo de los niveles mínimos de agua en periodos de estiaje **(37)**.

En consecuencia realizamos una comparación con nuestra variable, que la mayoría de las personas que corresponde al 88%, dicen que la fuente de agua o la captación esta fuera del alcance de los 1000 m, esto quiere decir que la captación se encuentra en un sitio estratégico donde no debe haber erosión y sedimentación, por lo tanto esta muestra representativa se encuentra dentro de los rango según la norma.

## **3. ¿Cuántos litros de agua consumes al día?**

La dotación para poblaciones rurales en el Perú los divide por zonas de la siguiente manera, en la parte sierra la dotación es 40 lts/hab/día, en la costa la dotación es 50 lts/hab/día y en la parte selva la dotación es 60 lts/hab/día. **(38)**.

En consecuencia realizamos una comparación con nuestra variable obtenido de la siguiente manera, que el 59% de la población dicen que consumen de 20 a 30 lts/hab/día, mientras la OPS nos da un margen que es 40 lts/hab/día en zona rural correspondiente a la parte sierra, vemos claramente que la diferencia es 10 lts/hab/día, por lo tanto este resultado no es una muestra representativa. El agua que consumen en esta localidad de Anexo de Antacucho de acuerdo a las visitas y encuestas realizadas no son con continuos por lo que eso obliga a la persona consumir aguas de rio y más

no así en aguas entubadas y cloradas, estos márgenes que da la OPS son estándares sin ver la realidad y condición de vida en estas localidades, que mayormente se dedican a la agricultura por lo tanto esto obliga al mayor consumo de agua.

#### **4. ¿La cobertura de servicio de saneamiento está dentro del rango de?**

De acuerdo a estos estudios a nivel rural el déficit en el servicio de agua potable es de 34,3 %. **(36).**

En comparación con nuestro variable que el 81% de las personas dicen tener que la cobertura del saneamiento básico está en el rango de 26-75%, por lo tanto este resultado es válido por que está dentro del rango según la INEI, entonces La cobertura del servicio de saneamiento básico es parcialmente completo, porque en esta localidad no tuvieron asistencia de una personal capacitado en esta área para su capacitación en el manejo del buen uso del saneamiento básico, por lo tanto todo esta dificultad traen en consecuencia un deterioro a corto plazo de las componentes, así como también nunca se hizo los respectivos mantenimientos.

#### **5. ¿La fuente de abastecimiento de agua en la vivienda procede de?**

En la tesis titulado como creación del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho del distrito de San José de Ticllas-Huamanga-Ayacucho. En sus estudios y diseños analizados en su expediente, solamente estaba considerado después de la red de distribución los caños públicos por cada sector o calle **(35).**

Por lo tanto haciendo una comparación con nuestros estudio a realizados con nuestros respectivos encuestas nos respondieron que 66 % de las personas dicen que el abastecimiento de agua potable procede de un pilón de uso público, entonces esta

variable se toma en consideración por que no cambio nada desde el principio de su ejecución hasta la actualidad.

## **6. ¿La vivienda tiene el servicio de agua todos los días de la semana?**

Durante una entrevista el investigador según sus análisis el acceso al agua tratada en las zonas rurales es de 2.6%, pero en el ámbito rural la cobertura del servicio de agua potable llega a 76% y la de alcantarillado a un 31% esto no significa que sea de buena calidad **(39)**.

En consecuencia haciendo una comparación a nuestra variable, según nuestros estudios y datos recolectados nos resultó que el 100% de las personas encuestadas dicen que el servicio de agua no es todos los días de la semana. Por lo tanto en esta variable hay mucha discrepancia por muchos factores del mal funcionamiento de las componentes desde la captación hasta la red de distribución por ende no hay suficiente abastecimiento hacia la población.

## **7. ¿El servicio de agua es continuo durante el día?**

En este expediente técnico que la captación es de 4 ltr/s y se diseñó para 90 familias un caudal de 2.077 ltr/seg que corresponde al aducción y distribución y para 30 familias con un caudal de 0.723 ltr/seg que corresponde a la línea de conducción **(35)**.

Por lo tanto según los cálculos del expediente técnico esto funcionaria correctamente para esta cantidad de población, pero todo esto ocurre solamente al inicio, sin embargo con el pasar del tiempo nunca hubo mantenimiento correspondiente a las componentes y a las personas con la capacitación del uso y

manejo del recurso hídrico, entonces en esta variable hay una contradicción de cómo era la primera vez las componentes con la actualidad, entonces esto obliga a que este proyecto está en un esta de regular a malo.

#### **8. ¿El baño o servicio higiénico que tiene la vivienda está conectada a?**

Muestra que lo hogares que se ubican según su región natural en cuanto a los servicios de alcantarillado u otras formas de disposición sanitaria de excretas para el año 2014 son los siguientes datos a considerar: costa 84.4%, sierra 52.6% y selva 41.6%. **(36).**

En consecuencia haciendo una comparación con nuestros resultados que la mayoría de las personas o pobladores de esta zona dicen que su baño o servicio higiénico está conectada a un pozo séptico, esto quiere decir que la mayoría de las personas no tienen este tipo de baño, por lo tanto sus necesidades lo realizan en los ríos o montículo cercanos dando como consecuencia a enfermedades crónicas.

#### **9. ¿Existe algún encargado de la gestión del sistema de saneamiento básico?**

Está considerado en este proyecto la implementación de medidas de mitigación ambiental producto de la construcción y perturbación del medio ambiente, el desarrollo de las capacidades en educación sanitaria, la conformación y fortalecimiento de juntas administrativas de servicio y saneamiento en el anexo de Antacucho-JASS. **(35).**

En consecuencia haciendo la comparación con nuestra variable nos resultó que el 71% de las personas de la zona dicen no tener algún encargado o JASS del sistema de saneamiento básico, por lo tanto en este expediente técnico al inicio tenía ese

presupuesto para el personal, a medida que va pasando los años se olvidaron de esta asistencia que es muy importante para la población, como recomendación el municipio debió seguir con las capacitaciones a los pobladores para que tengan un buen uso de las componentes instaladas y mucho más duradero.

**10. ¿Sientes que ha mejorado tu condición de vida con el servicio de agua potable?**

En su investigación que realizó en las diferentes localidades de las zonas rurales en los aspectos más relevantes relacionados al agua como recurso y como producto, donde el agua potable es reconocida por los clientes como servicio público más importante y como consecuencia tiene un alto valor para la vida, la higiene, la salud y proporciona comodidad en el hogar, por lo tanto van de la mano con el nivel de satisfacción o condición de vida de la persona beneficiada con estos servicios. (40).

En consecuencia haciendo una comparación con nuestra variable que el 39% de la población dicen que ha empeorado la condición de vida con el servicio de agua potable, cuando en realidad debería mejorar, por lo tanto todo esto sucede porque las componentes y el diseño del sistema abastecimiento de agua potable no está hecha con la realidad de la zona sino más bien se realizó un expediente poco prometedor.

**11. ¿Se realiza la colocación de cloro al agua que consumes en tu localidad?**

En este artículo la práctica de la cloración y desinfección de agua es cuando aún las aguas son totalmente claras es posible que se encuentren mayormente contaminadas por microbios nocivos para los organismos humanos por ello en

consecuencia la desinfección tiene que ser eficaz del agua. La desinfección es muy importante, su primer objetivo es evitar las transmisiones de enfermedades y en segundo lugar es evitar el desarrollo de las algas, que cambian el color del agua. (41).

Según nuestros resultados de nuestra variable que el 68% de la población confirma que solo dice a veces se realiza la colocación del cloro, por lo tanto en el anexo de Antacucho el agua que consumen es contaminada por las diferentes bacterias diarreicas, en consecuencia obliga su cloración constante por el personal encargado o JASS, según los análisis cualitativos realizados del agua que consumen esta designada para riego de sus chacras mas no así para consumo humano, pero por la necesidad la gente lo consume sin prever las consecuencias a futuro.

## **12. ¿Crees que estás dando el uso adecuado del agua potable en tu vivienda?**

SEDAPAL trabaja las 24 horas del día para potabilizar el agua por lo tanto nosotros garantizamos el suministro con la condición de que la población nos ayude cuidándola y usando solo lo necesario. El agua potable es un recurso finito que nace en las montañas, antes de ser distribuida a los hogares pasa por un complejo de potabilización de más de 18 horas para que estasguas sean aptas para consumo humano, por lo tanto recomienda esta institución tomar duchas cortas de 5 minutos, cepillarnos los dientes con un vaso, cerrar los caños cuando no lo utilizamos, lavar los utensilios y verduras en un recipiente (42).

En consecuencia haciendo una comparación con nuestro variable correspondiente, que el 56% de la población dicen que están indecisos en el uso adecuado del agua en su vivienda, por lo tanto este resultado es un poco indignante tal

vez por la falta de capacitaciones por parte del municipio o un personal JASS designado a esta área tan importante para el uso adecuado del sistema de abastecimiento de agua potable.

### **13. ¿La forma de trato que recibió del personal técnico fue adecuado?**

El JASS es una Junta Administrativa de Servicio de Saneamiento que presta servicios en un centro poblado del ámbito rural y se constituye convocando a los miembros de la comunidad para una asamblea general y luego explicar la razón de que se debe organizar o designar un personal capacitado o sea conocedor sobre el tema y tener un buen trato con su forma de hablar hacia las personas de la comunidad, luego será oficializada este personal levantando un acta de constitución de JASS. **(43)**.

En consecuencia a comparación de nuestro variable que el 49% de la población dicen que la forma de trato es muy inadecuado, dando como observación a esta variable que al momento de elegir al personal JASS, tiene que ser una persona conocedor del tema de saneamiento y sobre todo ser una persona de buen trato. En esta localidad el personal JASS no cumple su función, por lo tanto las personas de esta comunidad se encuentran muy indiferentes con la municipalidad a cargo.

### **14. ¿En qué estado crees que este el flujo de agua potable a diferencia del comienzo?**

En este documento de análisis y diseño al principio estas componentes como. Línea de conducción, línea de distribución y aducción, reservorio y sus respectivas válvulas de control, válvula de aire y válvula de purga, estuvieron diseñados con

caudales de 90 familias que corresponde un caudal de 2ltr/s, 30 familias con un caudal de 0.72 ltrs/s. **(35)**.

En consecuencia haciendo la comparación con nuestro variable que el 56% de la población dicen que el flujo del agua potable a diferencia del comienzo es similar por lo tanto llegamos a una conclusión que el agua que consumen en actualidad a diferencia del inicio solo cambio un poco, pero haciendo las observaciones en el sitio de las componentes, estas se encuentran en un estado de regular a malo por lo tanto no hay suficiente abastecimiento con el flujo del agua a consecuencia del mal estado de las componentes y la escases de presión por motivo de cambio de tuberías en la línea de conducción de PVC a tuberías o manguera de riego que no están recomendados para el consumo humano sino más bien es solo para riego.

**15. En general ¿Qué tan satisfecho o insatisfecho te sientes con respecto al saneamiento básico de tu localidad?**

En su investigación analizado con la pregunta ¿qué tan satisfecho se encuentra con el servicio de agua potable y desagüe?, le resulto al investigador que 66% de la población percibe que ha mejorado su condición de vida y por lo tanto se sienten satisfechos, y el 34% de la población dicen que esta igual que antes y por lo tanto para este porcentaje la gente se encuentra insatisfecho **(44)**.

Dando una comparación con nuestro variable que el 49% de la población dicen estar indiferentes con el saneamiento básico, por lo tanto el nivel de satisfacción en zonas rurales frente al saneamiento básico se encuentran totalmente insatisfechos por motivos de abandono y poco mantenimiento hacia las componentes, desde la captación hasta su distribución. Por lo tanto las personas de esta localidad en consecuencia a

estos resultados se encuentran poco conformes e insatisfechos ante estos descuidos que realiza el municipio.

**16. ¿Los enfermeros técnicos de las postas de salud realizan la supervisión correspondiente del agua potable?**

Es una Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, que se encarga de regular y garantizar la calidad de agua, y su misión institucional es cautelar objetivamente los intereses de los usuarios (45).

Por lo tanto haciendo la comparación con nuestra variable que el 81% de la población dicen que simplemente no lo realiza la supervisión correspondiente a la calidad de agua, en este caso también interviene los personales de salud con respecto a la calidad de agua en zonas rurales o un personal de JASS que también podría verlo de manera superficial en cómo anda el consumo de agua en esta zona, entonces según SUNASS, estas aguas para consumo humano siempre tiene que estar en constante evaluación cada cierto tiempo y de acuerdo a eso darle un trato microbiológico para no tener problemas contra la vida humana.

**17. ¿Realiza visitas de la parte administrativa (JASS, ATM, junta directiva o similar)?**

El JASS es una Junta Administrativa de Servicio de Saneamiento que presta servicios en un centro poblado del ámbito rural y se constituye convocando a los miembros de la comunidad para una asamblea general y luego explicar la razón de que se debe organizar o designar un personal capacitado o sea conocedor sobre el tema y

tener un buen trato con su forma de hablar hacia las personas de la comunidad, luego será oficializada este personal levantando un acta de constitución de JASS (43).

Por lo tanto haciendo la comparación con nuestra variable que el 54% de la población dicen que están poco informados sobre la asistencia de la parte administrativa o junta directiva similar, estos resultados para la población es un poco ajeno a la realidad, como se trata de una zona rural, el personal que va a visitar no los encuentra porque la mayoría se dedican a la agricultura y no son estables en sus viviendas.

**18. ¿En tu localidad ofrecen asistencia técnica a las familias para el mantenimiento de sus servicios de saneamiento básico?**

El expediente técnico en los estudios y análisis realizados de acuerdo a la necesidad de esta población, está incluido en el presupuesto para el mantenimiento de las componentes así como también para las capacitaciones y asistencias técnicas para el manejo y uso del servicio de agua potable para los pobladores del Anexo de Antacucho (35).

Según nuestros resultados obtenidos el 63% de la población dicen no tomar importancia al mantenimiento de sus servicios de saneamiento básico esto debido a que al principio estuvo funcionando con total normalidad, pero a medida que va pasando el tiempo, se olvidaron de la asistencia técnica y las capacitaciones, por lo tanto gracias a estos abandonos el agua para consumo humano es pésimo y por tal motivo no lo dan un buen uso.

**19. ¿Anualmente cuantas veces se realiza el mantenimiento del saneamiento básico en tu localidad?**

La investigación realizada en cuanto a sus resultados obtenidos que el 60 % de la población rural no se hace ningún mantenimiento anualmente al sistema de abastecimiento de agua potable **(46)**.

Por lo tanto a comparación con el resultado de nuestra variable que el 44% de la población dicen que no se realiza ningún mantenimiento durante todo el año, en consecuencia de estos abandonos de mantenimiento hacia las componentes del sistema de saneamiento básico trae una deficiencia y una serie de irregularidades para el abastecimiento de agua así como la contaminación y discontinuidad de agua y por ende hay una serie de resentimiento e insatisfechos por parte de la población de la zona.

**20. ¿La población o comunidad ofrece inmediata solución ante cualquier problema en tu servicio de agua potable?**

Estas organizaciones JASS son los encargados de inmediata solución ante cualquier problema presentado sobre el sistema de saneamiento básico, su principal función es velar la correcta funcionabilidad del flujo y calidad de agua. Estas organizaciones son personas capacitadas y nombradas por la población durante una reunión, bajo un acta de compromiso de brindar el servicio durante las 24 horas del día. **(43)**.

Haciendo una comparación con nuestros resultados de nuestra variable que el 63% de la población dicen que no se realiza la inmediata solución ante cualquier problema del servicio de agua potable. Por lo tanto en esta localidad el servicio por

parte de JASS no 100% satisfactorio sino más bien con una deficiencia abismal, por ende en estos casos el municipio debería intervenir dándole un sueldo al personal encargado para su atención de las 24 horas del día.

## VI. CONCLUSIONES

- Se logró evaluar correctamente cada una de estas componentes del sistema de abastecimiento de agua potable del anexo de antacucho, así como también los respectivos niveles de satisfacción de las personas de dicha comunidad con rango de valores de ( pésimo, mala, regular, buena, muy buena, optima)
- Se logró desarrollar la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable. Que las 21 personas que corresponde al 51% afirman que el ICS se encuentra en un estado de regular, y 11 personas que corresponden al 26.8% afirman que el ICS se encuentra en un estado de mala, y 6 persona que corresponde al 14.6% afirman que el ICS se encuentra en un estado de buena, y 3 personas que corresponde al 7.3%, afirman que el ICS se encuentra en un estado muy buena.
- Para el mejoramiento del sistema se necesita, un mantenimiento de las componentes que abarcan desde la captación hasta la distribución, en tal caso las autoridades competentes como el gobierno regional y algunas instituciones financieras deberían preocuparse por estos servicios de agua potable en zonas rurales priorizando un presupuesto para su mantenimiento o en tal caso hacer un nuevo estudio para un nuevo proyecto a realizar.

## **ASPECTOS COMPLEMENTARIOS**

- El anexo de Antacucho, Distrito de San José de Ticllas, Provincia de Huamanga, Departamento de Ayacucho; la condición sanitaria se encuentra en un estado de mala a regular por lo tanto se recomienda según los análisis de los resultados que las componentes instaladas desde la captación hasta su distribución, un nuevo estudio como: demanda de caudal en función al crecimiento poblacional, los pre dimensionamientos de la captación y reservorios, el diámetro de las tuberías correspondientes en función al caudal.
- En Anexo de Antacucho es una localidad monitoreada por la municipalidad distrital de San José de Ticllas, por lo tanto este municipio debe priorizar con un presupuesto designado para la capacitación en el uso adecuado del sistema de saneamiento básico (JASS).
- Las componentes ya instaladas desde la captación hasta su distribución, estas deterioradas por motivos de una mala dosificación de concreto con diferentes patologías en la estructura por lo tanto se recomienda para el nuevo proyecto prever el tipo de material y agua y con una resistencia adecuada para su preparación de la mezcla y en consecuencia tomar en cuenta la población futura para el diseño del tuberías de las redes de conducción y aducción.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GARZON LEA. Estado del sector agua potable y saneamiento basico en la zona rural de la isla de San Andres, en el contexto de la reserva de la biosfera. Colombia.
2. GUTIERREZ LEG. La influencia de acceso al agua en el bienestar percibido y la disponibilidad a pagar para la mejora del servicio de aguas: una aplicacion en Sucre, Bolivia. Bolivia.
3. ESPEJO PA. Estudios y diseños del sistema de agua potable del barrio San Vicente, parroquia Nambacola, cantón Gonzanamá. Ecuador.
4. SALAS SP. Diagnóstico del Estado Actual de Abastecimiento de Agua Potable en las Zonas Rurales de Colombia. Colombia.
5. URIBE AEA. “Proyecto de agua potable rural para las comunidades de Curamin – Queten en la comuna de Hualaihue,”. Chile.
6. ARICOCHE MML. Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones. Piura.
7. HUÁNUCO JDDC, LUJAN JPG. Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable. Lima.
8. TREJO CMA, LINARES AGR. Modelo de red de saneamiento basico en zonas rurales caso: centro Aynaca-Oyon-Lima. Lima.
9. DIESTRA EVL, MENDOZA HMA. Estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo sanitari-amiental en los servicios de agua potable y de la disposicion sanitaria de excretas y aguas residuales, en el centro poblado de Molin. Chocope. Trujillo.
10. ARAUJO PV. Diseño de los sistemas de saneamiento basico en la comunidad de nueva luz, centro poblado de Lobo Tawantinsuyo, distrito de Kimbiri, provincia

de la Convencion, departamento de Cusco para la mejora de la condicion sanitaria de la poblacion. Ayacucho.

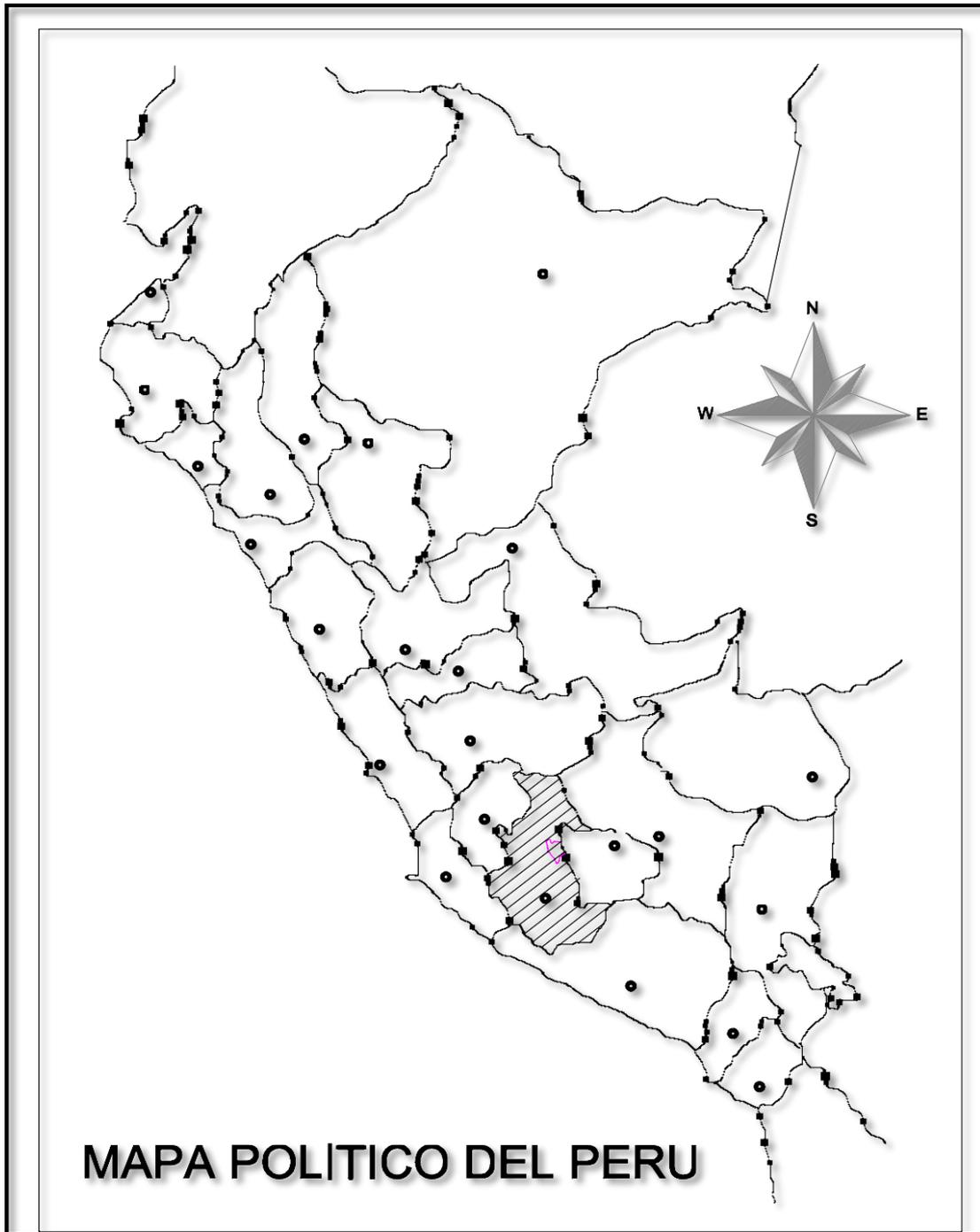
11. MANTILLA JSG. Instalación del sistema de saneamiento básico y su influencia en el bienestar social de la población en la zona rural de Llapa – distrito de Llapa – San Miguel - Cajamarca, Cajamarca 2018. Cajamarca.
12. CERRÓN KLP. Diseño de la red de abastecimiento de agua potable para satisfacer la demanda del club playa puerto fiel, distrito Cerro Azul – Cañete. Cañete.
13. DÍAZ LFP. Mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento en la comunidad de Cullco Belén, distrito de Potoni – Azángaro – Puno. Puno.
14. VILLENA WM, GALLO JAT. “Sistema de agua potable, saneamiento básico y el nivel de sostenibilidad en la localidad de Laccacca, distrito de Sañayca, Aymaraes- Apurímac, 2017”. Apurimac.
15. CANCHARI CpC. Evaluacion y mejoramiento del sistema de agua potable, alcantarillado y planta de tratamientode aguas servidas en la ciudad de Vilcashuaman, distrito de Vilcashuaman, distrito de Vilcashuaman, provincia de Vilcashuaman, departamento de Ayacucho. Ayacucho.
16. SOTO CF. Ayacucho.
17. QUISPE EH. Evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento basico en la localidad de Pichiurara, distrito de Luricocha, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condicion sanitaria de la poblacion. Ayacucho.
18. HUAMANI CB. Evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento basico en la comunidad de Palcas, distrito de Ccochaccasa, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condicion sanitaria. Ayacucho.

19. SANCHEZ UH. "Propuesta de sistema de abastecimiento de agua y saneamiento en el centro poblado de Huaraccopata, distrito de Secclla- Angaraes- Huancavelica". Ayacucho.
20. SANTIAGO A. Abastecimiento de agua por gravedad concepcion, diseño y dimensionado para proyectos de cooperacion. Lima.
21. CISNEROS PE. Abastecimiento comunal por bombeo con tratamiento. OXFAM Mexico.
22. PITMAN RA. Agua potable para poblaciones rurales Lima; 1997.
23. TRISOLINI EG. Manual de proyectos de agua potable en poblaciones rurales. Lima.
24. CRUZ FJPD. Captacion de aguas subterranas. España.
25. VELA VARRERA JA. "Análisis de fenómenos hidráulicos transitorios en la línea de conducción que une al pozo iii de ciudad universitaria con los tanques de regularización del vivero alto". Mexico.
26. QUINDE MIP. Diseño de la línea de conducción por gravedad para el abastecimiento de agua potable. Machala.
27. CORCOS G. Manual para Diseñadotes de Sistemas de Distribución Rural de Agua Potable Abastecidos por un Manantial e Impulsados por la Gravedad. Estados Unidos.
28. VIERENDEL. Abastecimiento de agua y alcantarillado. en vierendel. abastecimiento de agua y alcantarillado.: facultad de ingenieria civil de la universidad nacional de ingenieria.; 2009. p. 44.
29. PNSR. "Mejoramiento y ampliacion del servicio de agua potable e instalacion del saneamiento en la localidad de Huangashanga alta, distrito de Huasmin - Celendin – Cajamarca". Cajamarca.

30. CONILA M. PROYECTO: "Creación del sistema de agua potable y ampliación del sistema de alcantarillado en los barrios de Piniurco y los Sauces en la localidad de Cohechan del distrito de Conila – provincia de Luya – departamento de Amazonas". Amazonas.
31. ALARCON PICON C. Abastecimiento de agua potable a la unio. Lima-Peru.
32. SEDAPAL. Servicio de agua potable y alcantarillado de Lima. concurso publico n° 0013-2013-Sedapal. 2014;: p. 14.
33. SEDAPAR. "Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario en la localidad de Chuquibamba, distrito de Chuquibamba, provincia de Condesuyos, departamento y región de Arequipa". Lima.
34. CARE. Agua potable en zonas rurales Lima; 2001.
35. EXPEDIENTE T. Creacion del servicio de agua potable en el anexo de Antacucho del distrito de San Jose de Ticllas-Huamanga-Ayacucho. Ayacucho.
36. INEI. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Lima.
37. OS.010 N. Reglamento nacional de edificaciones (ds n° 011-2006-vivienda. Lima.
38. OPS. La Organización Panamericana de la Salud y la salud internacional: una historia de formación, conceptualización y desarrollo colectivo. Lima.
39. YÁÑEZ R. Gobierno mejorará la calidad del agua en zonas rurales. Lima.
40. Pastor Paredes OA. Evaluación de la satisfacción de los servicios de agua y saneamiento urbano en el Perú: De la imposición de la oferta a escuchar a la demanda. Lima.
41. AEAS. Manual de la cloración. Madrid.
42. SEDAPAL. Sedapal exhorta a cuidar y hacer uso racional del agua potable. Lima.

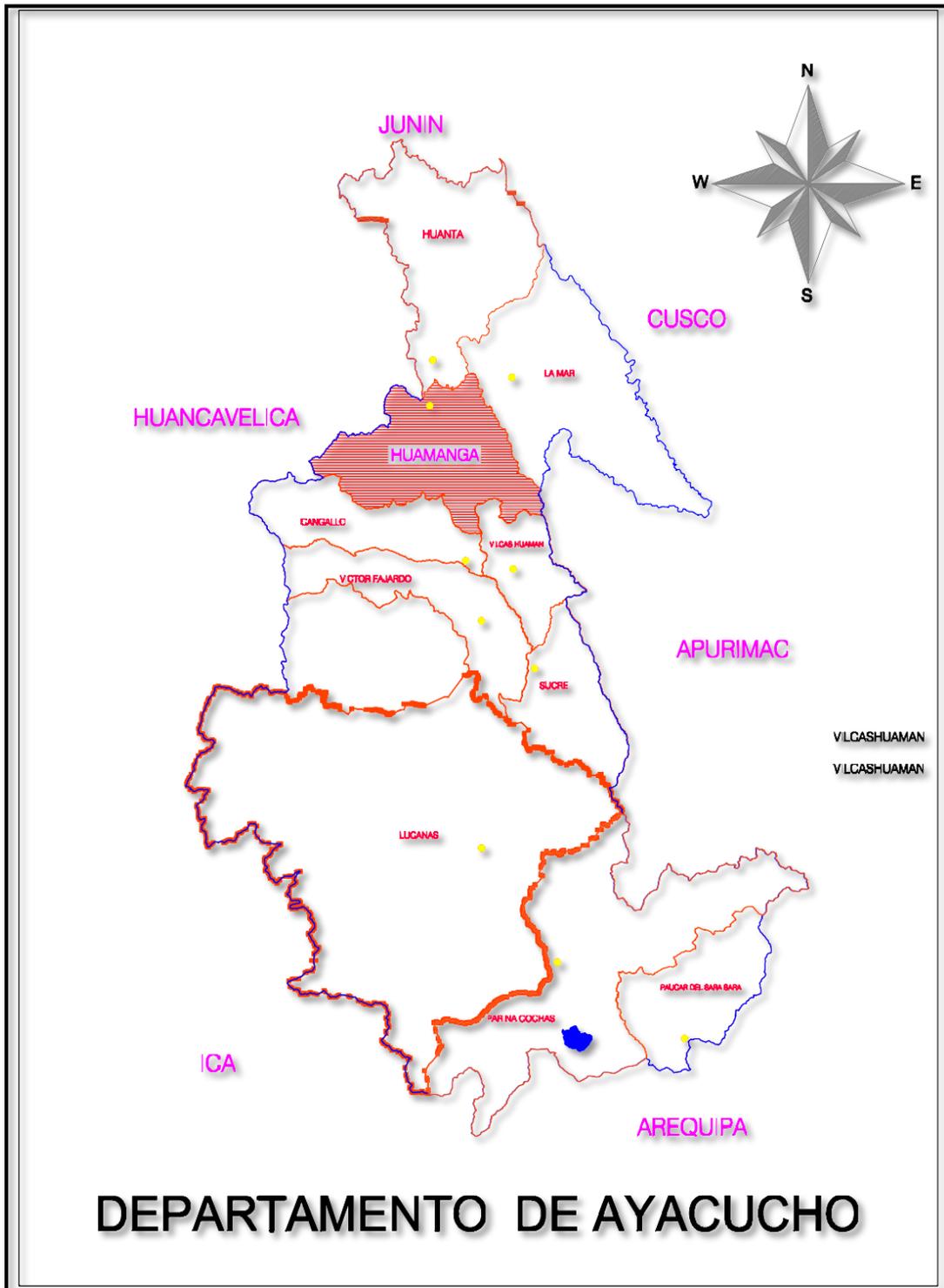
43. CARE. Guia para la organizacion y trabajo de la jass. Lima.
44. GALVEZ JERI NY. “Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de santa fe del centro poblado de progreso, distrito de kimbiri, provincia de la convención, departamento de cusco y su incidencia en la condición sanitaria de la población”. Ayacucho.
45. SUNASS. Sunass el regulador del agua potable. Lima.
46. HERRERAS QUISPE F. “Situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de san cristóbal de llullucha, distrito de maría parado de bello, provincia de cangallo, región ayacucho – 2019”. Ayacucho.

## ANEXOS



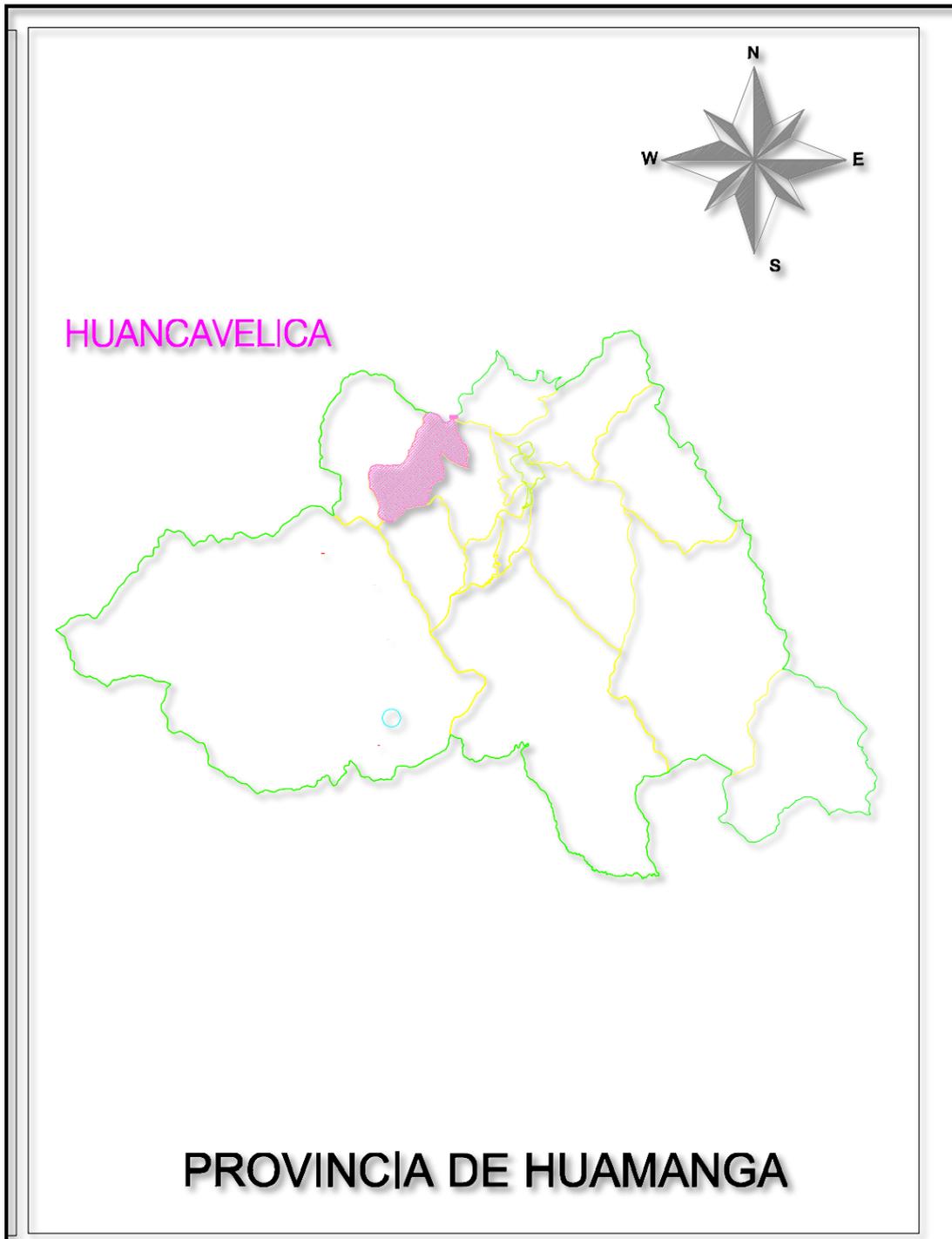
**Figura 25:** *Ubicación del proyecto en la mapa del Perú.*

Fuente: Expediente técnico 2015.



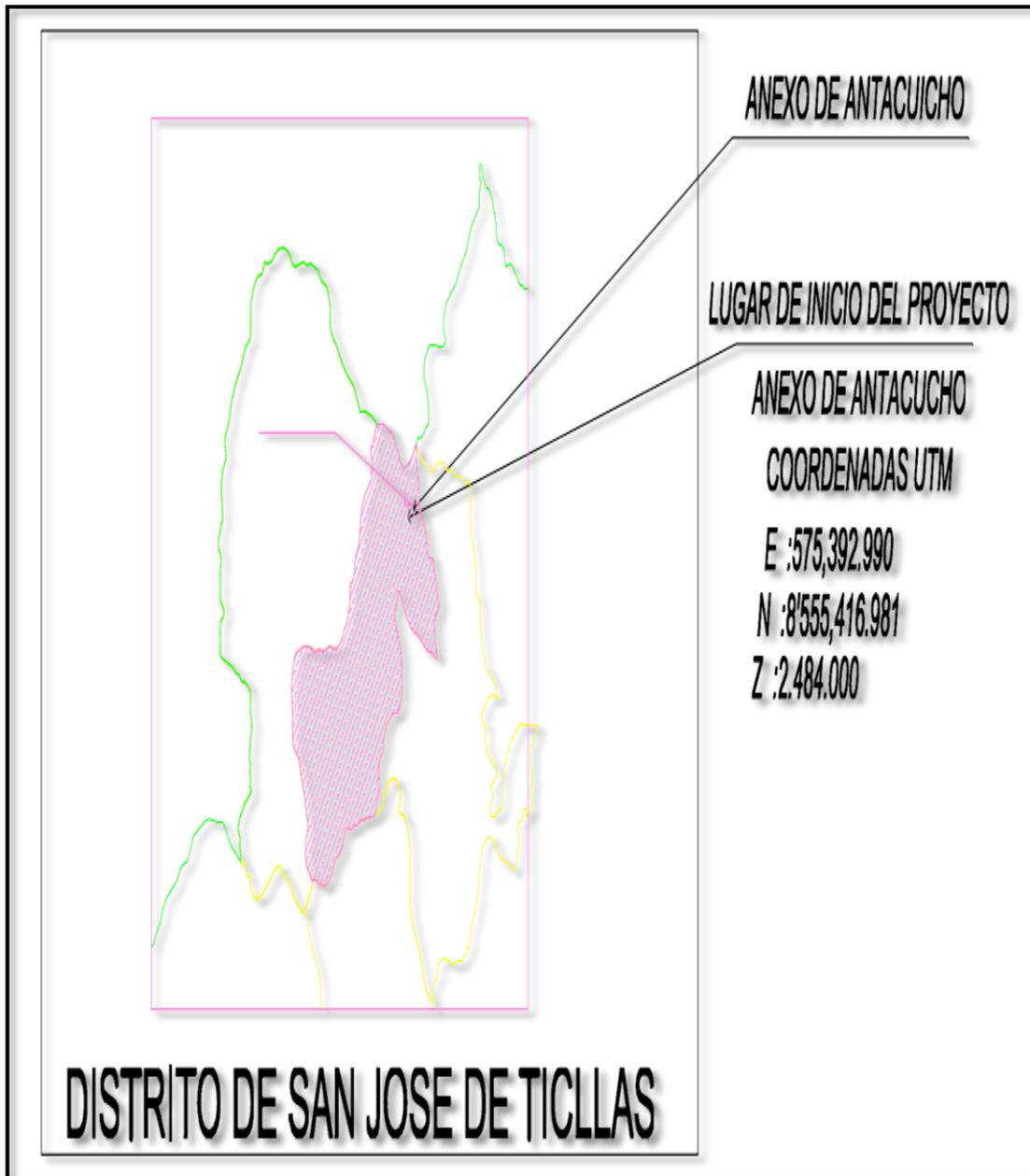
**Figura 26:** Mapa del departamento de Ayacucho

Fuente: Expediente técnico 2015.



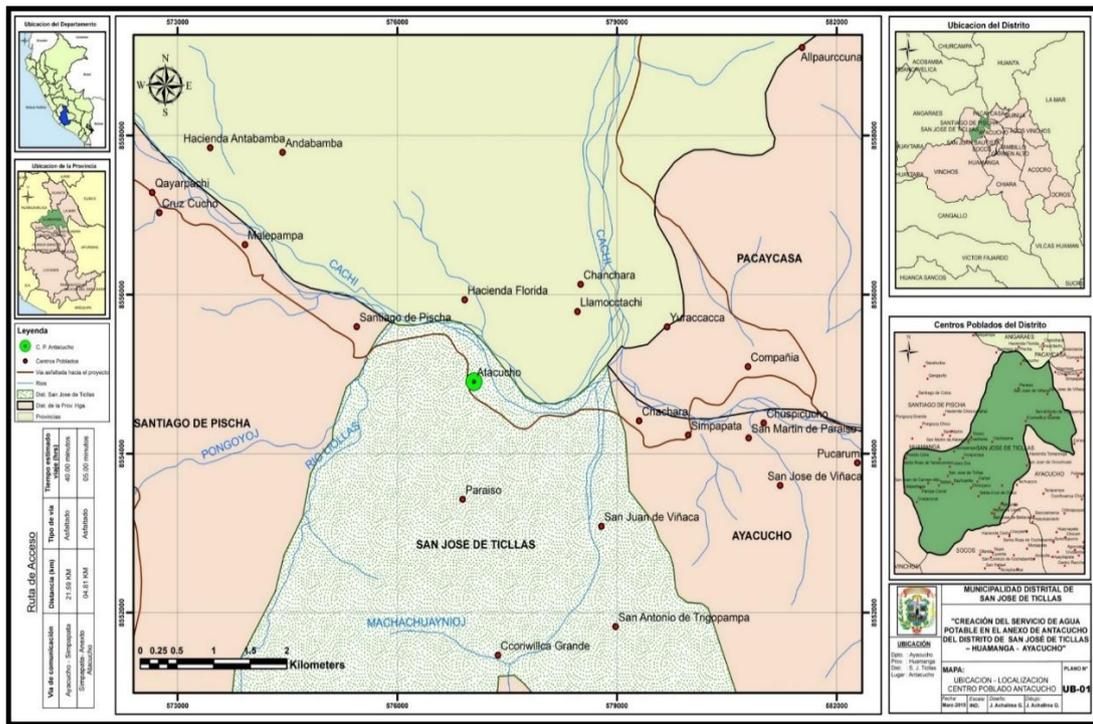
**Figura 27:** *Mapa de la provincia de Huamanga*

Fuente: Expediente técnico 2015.



**Figura 28:** Mapa del distrito de San José de Ticllas.

Fuente: Expediente técnico 2015.



**Figura 29:** Mapa de ubicación del proyecto

Fuente: Expediente técnico 2015.



**Figura 30:** Micro localización del proyecto

Fuente: Expediente técnico 2015.

**Tabla 78:** *Instrumento de recolección de datos.*

<b>PROYECTO:</b>	<b>“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL ANEXO DE ANTACUCHO, DISTRITO DE SAN JOSE DE TICLLAS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACION-2019”</b>	
<b>Localidad:</b> ANTACUCHO <b>Distrito:</b> SAN JOSE DE TICLLAS	<b>Provincia:</b> HUAMANGA <b>Departamento:</b> AYACUCHO	
<b>Objetivo:</b> valorar, a través de indicadores objetivos, como los resultados del mejoramiento de servicio de saneamiento básico incidirán la condición sanitaria de la población, periodo 2019.		

INDICADORES	VALOR
<b>1. ¿Existe servicios de saneamiento básico en la localidad?</b> Si No	2 1
<b>2. ¿La fuente de agua se ubica a menos de 1000 m?</b> Si No	2 1
<b>3. ¿Cuántos litros de agua consumes al día?</b> 30 a más litros 20-30 litros 10-20 litros	3 2 1
<b>4. ¿La cobertura de servicio de saneamiento está dentro del rango de?</b> 76%-100% completo 26%-75% parcialmente completo 0%-25% incompleto	3 2 1
<b>5. ¿la fuente de abastecimiento de agua en la vivienda procede de?</b> Red pública dentro de la vivienda o dentro de la edificación (agua potable) Pilón de uso público (agua potable) Camión cisterna, pozo, rio, acequia, manantía u otro.	3 2 1
<b>6. ¿La vivienda tiene el servicio de agua todos los días de la semana?</b> Si No	2 1
<b>7. ¿El servicio de agua es continuo durante el día?</b> Si No	2 1
<b>8. ¿El baño o servicio higiénico que tiene la vivienda está conectada a?</b> Red pública de desagüe dentro de la vivienda o dentro de la edificación Pozo séptico Pozo ciego o negro/letrina, rio, acequia o canal.	3 2 1
<b>9. ¿existe algún encargado de la gestión del sistema de saneamiento básico?</b> Una organización (JASS,ATM,Junta Directiva o similar. Un personal obrero u operador no especialista. No se cuenta.	3 2 1
<b>10. ¿sientes que ha mejorado tu condición de vida con el servicio de agua potable?</b> Si ha mejorado. Esta igual que antes. No, ha empeorado.	3 2 1
<b>11. ¿Se realiza la colocación de cloro al agua que consumes en tu localidad?</b> Si. A veces. No.	3 2 1
<b>12. ¿Crees que estás dando el uso adecuado del agua potable en tu vivienda?</b> De acuerdo Indeciso En desacuerdo	3 2 1

13. <b>¿La forma de trato que recibió del personal técnico fue adecuado?</b> Muy adecuado Adecuado Muy inadecuado	3
	2
	1
14. <b>¿En qué estado crees que este el flujo de agua potable a diferencia del comienzo?</b> Mejor Similar Peor	3
	2
	1
15. <b>En general ¿Qué tan satisfecho o insatisfecho te sientes con respecto al saneamiento básico de tu localidad?</b> Muy satisfecho Indiferente Muy insatisfecho	3
	2
	1
16. <b>¿Los enfermeros técnicos de las postas de salud realizan la supervisión correspondiente del agua potable?</b> Si No No se sabe	3
	2
	1
17. <b>¿realiza visitas de la parte administrativa (JASS, ATM, junta directiva o similar?</b> muy informado un poco informado nada informado	3
	2
	1
18. <b>¿En tu localidad ofrecen asistencias técnicas a las familias para el mantenimiento de sus servicios de saneamiento básico.</b> muy importante moderadamente importante sin importancia	3
	2
	1
19. <b>¿anualmente cuantas veces se realiza el mantenimiento del saneamiento básico en tu localidad?</b> 3 a más 1 a 2 meses no se realiza	3
	2
	1
20. <b>La población o comunidad ofrece inmediata solución ante cualquier problema en tu servicio de agua potable?</b> si a veces no	3
	2
	1

Fuente: Propio

**VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN SANITARIA (marcar con un x, y poner el valor)**

<b>OPTIMA</b>	<b>51-56</b>
<b>MUY BUENA</b>	<b>44-50</b>
<b>BUENA</b>	<b>38-43</b>
<b>REGULAR</b>	<b>32-37</b>
<b>MALA</b>	<b>26-31</b>
<b>PESIMO</b>	<b>20-25</b>

Anexo3: Instrumentos de recolección de datos.	
<b>PROYECTO:</b>	<b>"EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL ANEXO DE ANTACUCHO, DISTRITO DE SAN JOSE DE TICLLAS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACION-2019"</b>
<b>Localidad:</b> ANTACUCHO <b>Distrito:</b> SAN JOSE DE TICLLAS	<b>Provincia:</b> HUAMANGA <b>Departamento:</b> AYACUCHO
<b>Objetivo:</b> valorar, a través de indicadores objetivos, como los resultados del mejoramiento de servicio de saneamiento básico incidirán la condición sanitaria de la población, periodo 2019.	
INDICADORES	VALOR
1. ¿Existe servicios de saneamiento básico en la localidad? Si No	2 <input checked="" type="checkbox"/> 1
2. ¿La fuente de agua se ubica a menos de 1000 m? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 2 1
3. ¿Cuántos litros de agua consumes al día? 30 a más litros 20-30 litros 10-20 litros	<input checked="" type="checkbox"/> 2 2 1
4. ¿La cobertura de servicio de saneamiento está dentro del rango de? 76%-100% completo 26%-75% parcialmente completo 0%-25% incompleto	3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 1
5. ¿la fuente de abastecimiento de agua en la vivienda procede de? Red pública dentro de la vivienda o dentro de la edificación (agua potable) Pílon de uso público (agua potable) Camión cisterna, pozo, río, acequia, manantía u otro.	3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 1
6. ¿La vivienda tiene el servicio de agua todos los días de la semana? Si No	2 <input checked="" type="checkbox"/> 1
7. ¿El servicio de agua es continuo durante el día? Si No	2 <input checked="" type="checkbox"/> 1
8. ¿El baño o servicio higiénico que tiene la vivienda está conectada a? Red pública de desagüe dentro de la vivienda o dentro de la edificación Pozo séptico Pozo ciego o negro/letrina, río, acequia o canal.	3 <input checked="" type="checkbox"/> 2 1
9. ¿existe algún encargado de la gestión del sistema de saneamiento básico? Una organización (JASS,ATM,Junta Directiva o similar. Un personal obrero u operador no especialista. No se cuenta.	<input checked="" type="checkbox"/> 2 2 1
10. ¿sientes que ha mejorado tu condición de vida con el servicio de agua potable? Si ha mejorado. Esta igual que antes. No, ha empeorado.	<input checked="" type="checkbox"/> 2 2 1
11. ¿Se realiza la colocación de cloro al agua que consumes en tu localidad? Si. A veces. No.	<input checked="" type="checkbox"/> 2 2 1
12. ¿Crees que estás dando el uso adecuado del agua potable en tu vivienda? De acuerdo Indeciso En desacuerdo	<input checked="" type="checkbox"/> 2 2 1
13. ¿La forma de trato que recibió del personal técnico fue adecuado? Muy adecuado Adecuado	3 2

**Figura 31:** Evidencias de la recolección de datos.

Fuente: propio.

Muy inadecuado			
14. ¿En qué estado crees que este el flujo de agua potable a diferencia del comienzo? Mejor Similar Peor		1 3 2 <input checked="" type="checkbox"/>	
15. En general ¿Qué tan satisfecho o insatisfecho te sientes con respecto al saneamiento básico de tu localidad? Muy satisfecho Indiferente Muy insatisfecho		3 <input checked="" type="checkbox"/> 1	
16. ¿Los enfermeros técnicos de las postas de salud realizan la supervisión correspondiente del agua potable? Si No No se sabe		3 2 <input checked="" type="checkbox"/>	
17. ¿realiza visitas de la parte administrativa (JASS, ATM, junta directiva o similar)? muy informado un poco informado nada informado		3 <input checked="" type="checkbox"/> 1	
18. ¿En tu localidad ofrecen asistencias técnicas a las familias para el mantenimiento de sus servicios de saneamiento básico. muy importante moderadamente importante sin importancia		3 2 <input checked="" type="checkbox"/>	
19. ¿anualmente cuantas veces se realiza el mantenimiento del saneamiento básico en tu localidad? 3 a más 1 a 2 meses no se realiza		3 2 <input checked="" type="checkbox"/>	
20. La población o comunidad ofrece inmediata solución ante cualquier problema en tu servicio de agua potable? si a veces no		3 2 <input checked="" type="checkbox"/>	

**VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN SANITARIA (marcar con un x, y poner el valor)**

OPTIMA	51-56	
MUY BUENA	44-50	
BUENA	38-43	
REGULAR	32-37	
MALA	26-31	
PESIMO	20-25	

Vº Bº AUTORIDAD LOCAL

INVESTIGADOR

**Figura 32:** Evidencias de la recolección de datos.

Fuente: propio.

**Tabla 79: Ficha técnica de las componentes.**

FICHA TECNICA	
<b>I. DATOS GENRALES</b>	
UNIVERSIDAD:	CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE
FACULTAD:	DE INGENIERIA
ESCUELA:	PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO:	SITEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
LOCALIDAD DE ESTUDIO:	ANTACUCHO
<b>II. DATOS DE LA EVALUACION</b>	
<b>2.1 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>	
<b>2.1.1 CAPTACION</b>	
<b>2.1.1.1 ANTIGÜEDAD DE LA ESTRUCTURA</b>	
5-10 años	<input checked="" type="checkbox"/>
11-15 años	<input type="checkbox"/>
16-20 años	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.1.2 FUENTE DE CAPTACION</b>	
Aguas superficiales	<input type="checkbox"/>
Aguas subterranas	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2.1.1.3 TIPO DE CAPTACION</b>	
Manantial	<input checked="" type="checkbox"/>
Rio	<input type="checkbox"/>
Lagos	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.1.4 DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA</b>	
Largo(m)	1.50-1.40
Ancho(m)	1.30-1.35
Profundidad(m)	0.70
<b>2.1.1.5 TIPO DE TUBERIA</b>	
PVC	<input checked="" type="checkbox"/>
Hierro Ductil	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.1.6 TIPO DE TAPA DE LA CAPTACION</b>	
Metalica	<input checked="" type="checkbox"/>
Concreto	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.1.7 CAUDAL(m3/s)</b>	
	3.493

SE ENCUENTRA A 2 KM DEL RESERVOIRIO.

OJO SALIDA, PARA EL TRAMO ES FUGO

OBSERVACION  
90 foni. 2.077 l/seg  
30 foni. 0.723 l/seg.

Fuente: Propio

<b>2.1.1.8 ESTADO DE FUNCIONAMIENTO</b>	
Bueno	<input type="checkbox"/>
Malo	<input type="checkbox"/>
Regular	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2.1.2 LINEA DE CONDUCCION</b>	
<b>2.1.2.1 ANTIGÜEDAD</b>	
5-10 años	<input checked="" type="checkbox"/>
11-15 años	<input type="checkbox"/>
16-20 años	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.2.2 TIPO DE TUBERIA</b>	
PVC	<input type="checkbox"/>
Cemento	<input type="checkbox"/>
Otros	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2.1.2.3 DIAMETRO DE LA TUBERIA(Pulg)</b>	
	<input type="text" value="2"/>
<b>2.1.2.4 CLASE DE TUBERIA</b>	
C-5	<input type="checkbox"/>
C-7	<input checked="" type="checkbox"/>
C-10	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.2.5 LONGITUD DE LA TUBERIA(m)</b>	
	<input type="text" value="2000.000"/>
<b>2.1.2.6 ESTADO DE FUNCIONAMIENTO</b>	
Bueno	<input type="checkbox"/>
Malo	<input type="checkbox"/>
Regular	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2.1.3 RESERVORIO</b>	
<b>2.1.3.1 ANTIGÜEDAD</b>	
5-10 años	<input checked="" type="checkbox"/>
11-15 años	<input type="checkbox"/>
16-20 años	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.3.2 FORMA DE ALMACENAMIENTO</b>	
Circular	<input type="checkbox"/>
Cuadrado	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.3.3 VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO(m3)</b>	
	<input type="text" value="16.000"/>
<b>2.1.3.4 DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA</b>	
Ancho(m)	<input type="text" value="2.85x2.85"/>
Altura(m)	<input type="text" value="2.000"/>
<b>2.1.3.5 TIPO DE TUBERIA DE ENTRADA Y SALIDA</b>	
PVC	<input checked="" type="checkbox"/>
Cemento	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

OBSERVACION  
(EN EL EXPEDIENTE ESTO CON PVC φ2")  
CLASE 7-5  
F<sup>o</sup> 6<sup>o</sup>



Fuente: Propio

<b>2.1.3.6 VALVULA DE ENTRADA</b>	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.3.7 VALVULA DE SALIDA</b>	
Si	<input checked="" type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.3.8 ESTADO DE FUNCIONAMIENTO</b>	
Bueno	<input type="checkbox"/>
Malo	<input type="checkbox"/>
Regular	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2.1.4 LINEA DE ADUCCION</b>	
<b>2.1.4.1 ANTIGÜEDAD</b>	
5-10 años	<input checked="" type="checkbox"/>
11-15 años	<input type="checkbox"/>
16-20 años	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.4.2 TIPO DE TUBERIA</b>	
PVC	<input checked="" type="checkbox"/>
Cemento	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.4.3 DIAMETRO DE LA TUBERIA(pulg)</b>	
	<input type="text" value="2"/>
<b>2.1.4.4 CLASE DE TUBERIA</b>	
C-5	<input checked="" type="checkbox"/>
C-75	<input type="checkbox"/>
C-10	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.4.5 ESTADO DE FUNCIONAMIENTO</b>	
Bueno	<input type="checkbox"/>
Malo	<input type="checkbox"/>
Regular	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2.1.5 RED DE DISTRIBUCION</b>	
<b>2.1.5.1 ANTIGÜEDAD</b>	
5-10 años	<input checked="" type="checkbox"/>
11-15 años	<input type="checkbox"/>
16-20 años	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.5.2 TIPO DE TUBERIA</b>	
PVC	<input checked="" type="checkbox"/>
Cemento	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>
<b>2.1.5.3 DIAMETRO DE LA TUBERIA(pulg)</b>	
	<input type="text" value="2"/>



Fuente: Propio





**Figura 33:** *Estructura de captación-manante*

Fuente: propio.



**Figura 34:** *línea de conducción.*

Fuente: propio.



**Figura 35:** Línea de conducción F° G° diámetro de 2"

Fuente: propio.



**Figura 36:** Reservorio- capacidad de 16 m<sup>3</sup>

Fuente: propio.



**Figura 37:** *Reservorio capacidad de 16 m<sup>3</sup>.*

Fuente: propio.



**Figura 38:** *Ingreso de la línea de conducción hacia el reservorio.*

Fuente: propio.



**Figura 39:** *Inspección de la línea de distribución.*

Fuente: propio.



**Figura 40:** *válvula de control en la línea de distribución.*

Fuente: propio.



**Figura 41:** *Caño o pileta-provisional*

Fuente: propio.



**Figura 42:** *Interrogando al presidente del anexo de Antacucho.*

Fuente: propio.



**Figura 43:** *Encuesta al presidente del anexo de Antacucho.*

Fuente: propio.



**Figura 44:** *comienzo de la encuesta.*

Fuente: propio.

**Tabla 80: Nombres y apellidos de los encuestados**

N°	APELLIDO Y NOMBRES	DNI
1	BARRIOS FLORES SANTIAGO	28228805
2	RIVEROS ORE NAZARIO	28254914
3	VENTURA LLAMOCCA FELIX	28254944
4	LLAMOCCA VENTURA JULIO	28254971
5	PARIONA MITACC BELISARIO FELIX	28255303
6	VENTURA FERNANDEZ INDALICIO	28255795
7	MITACC PARIONA NESTOR	28256155
8	MITACC CUBA MARIANO EVARISTO	28256466
9	VENTURA FLORES VENANCIO	28257098
10	VENTURA LLAMOCCA MAXIMILIANA	28257968
11	GAMBOA MENESES MARTINA	28258400
12	ALANYA FLORES HIPOLITO	28258540
13	HUAMAN RIVEROS JUAN SABINO	28258938
14	FLORES HUAMAN HIPOLITO	28259079
15	FLORES CUBA MAXIMILIANO DONATO	28259352
16	FLORES VENTURA ANTONIO	28302543
17	HUAMANI YACHAPA HERMILINDA	28302644
18	PARIONA LLAMOCCA HILDA	28302707
19	VENTURA LLAMOCCA ADILBERTA	28302788
20	ARANGO GAMBOA EMILIO	28304953
21	SULCA CHIHUA ANTONIA	28305195
22	LLAMOCCA QUISPE VICTOR	28309985
23	PARIONA CAILLAHUA EPIFANIO	28310773
24	VENTURA LLAMOCCA JAVIER	28312443
25	VENTURA LLAMOCCA MARCIAL	40250939
26	LLAMOCCA BOLIVIA MARCELINA	40783920
27	MITACC VENTURA ELSA	40943400
28	LLAMOCCA VENTURA VICTOR	41644976
29	VENTURA FERNANDEZ RAUL	41993025
30	ARANGO LLAMOCCA AGUSTINA	42037729
31	QUISPE CHACMANA ABEL	42704510
32	VENTURA CUADROS ORLANDO	43056848
33	MITACC FERNANDEZ ESTHER	43523688
34	ARANGO LLAMOCCA HERMINIA	44684151
35	AYALA VENTURA EULALIA	44800013
36	HUAMAN VENTURA DINA	46306125
37	ESPINOZA FLORES JULIA	47386816
38	QUISPE ARANGO HERMINIGILDA	47703128
39	LLAMOCCA RIVEROS NILA JULIA	47800283
40	PARIONA VENTURA EDMUNDO	70139137
41	FLORES LLAMOCCA REYNA ISABEL	80030050

