



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
CIVIL**

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE  
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO  
CERRO DE LEONES Y SAN PEDRO ZONA DE  
TEJEDORES DEL DISTRITO DE TAMBOGRANDE,  
PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA,  
PARA SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA  
DE LA POBLACIÓN – 2023**

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

**AUTOR**

**Bach. WILMER ALEXANDER VEGA MORANTE**

**ORCID: 0000-0002-2935-8503**

**ASESOR**

**Mgtr. LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL**

**ORCID: 0000-0002-1666-830X**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2023**

## **1. Título de tesis**

Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Cerro de Leones y san pedro zona de tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura, para su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2023

## **2. Equipo de Trabajo**

### **AUTOR**

Bach. Wilmer Alexander Vega Morante

ORCID: 0000-0002-2935-8503

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

### **ASESOR**

León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

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

### **JURADO**

Sotelo Urbano Johanna del Carmen

ORCID: 0000-001-9298-4059

Bada Alayo Delva Flor

ORCID: 0000-0002-8238-679X

Lázaro Díaz Saúl Heysen

ORCID: 0000-0002-7569-9106

### **3. Hoja de Firma del Jurado y Asesor**

Mgtr. Sotelo Urbano Johanna del Carmen

Presidente

Mgtr. Bada Alayo Delva Flor

Miembro

Mgtr. Lázaro Díaz, Saúl Heisen

Miembro

Mgtr. León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

Asesor

## **4. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria**

### **4.1. Agradecimiento**

**A Dios**, por el camino que me ha permitido recorrer, y por todas las oportunidades brindadas.

**A mi familia**, por ser el impulso para obtener las metas propuestas.

**A la ULADECH**, por darnos la oportunidad de pertenecer a esta gran Universidad.

## 4.2. Dedicatoria

**A mis padres**, por su labor constante educándome y apoyoinquebrantable a lo largo de todos estos años.

**A mis hijos, Fernanda, Lupita y Apolo** mi mejor motivación para seguir desarrollándome como profesional y como buena persona.

## 5. Resumen y abstract

El trabajo de investigación tiene como objetivo general investigar, Evaluar y Mejorar el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para obtener la mejora de la condición Sanitaria en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023, y los objetivos específicos, Determinar el resultado de la evaluación de los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023, Determinar la dotación de agua requerida en el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023, Determinar las velocidades, perdidas de carga y presiones en la línea de conducción el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023, Proponer la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023, Obtener la condición sanitaria de la población del caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023, La metodología de investigación aplicada pre experimental tendrá como herramientas las encuestas que se realizarán a los pobladores, las encuestas será un cuestionario formulado por diferentes preguntas según las variables que son agua potable y sus dimensiones captación, conducción y distribución, como también se realizaran cuestionarios a la segunda variable condición sanitaria y sus dimensiones salud, cobertura y calidad de Agua. Para obtener un mejor resultado, se realizaron encuestas a los jefes de familia, en donde se realizaron una serie de preguntas sobre todo lo correspondiente al abastecimiento de agua que es nuestra primera variable y

sobre la condición sanitaria que es nuestra segunda variable, el cual nos permitirá obtener resultados con mayor certeza y credibilidad, obteniendo datos, según aplicadas las encuestas. Esta investigación contribuirá un gran aporte a los pobladores del Caserío Cerro de Leones y San Pedro.

## 5.1 Abstract

The research work has the general objective of investigating, evaluating and improving the Drinking Water Supply System to obtain the improvement of the Sanitary condition in the Cerro de Leones and San Pedro hamlets, Tejedores area of the Tambogrande district, Piura province, Piura department - 2023, and the specific objectives, Determine the result of the evaluation of the components of the drinking water supply system in the Cerro de Leones and San Pedro hamlets, Tejedores area of the Tambogrande district, Piura province, Piura department – 2023, Determine the amount of water required in the drinking water supply system in the Cerro de Leones and San Pedro hamlets, Tejedores area of the Tambogrande district, Piura province, Piura department – 2023, Determine the speeds, water losses load and pressures in the conduction line of the drinking water supply system in the hamlet of Cerro de Leones and San Pedro, Tejed area ores of the district of Tambogrande, province of Piura, department of Piura - 2023, Propose the improvement of the drinking water supply system in the hamlet of Cerro de Leones and San Pedro, area of Tejedores of the district of Tambogrande, province of Piura, department of Piura - 2023, Obtain the sanitary condition of the population of the Cerro de Leones and San Pedro hamlets, Tejedores area of the Tambogrande district, Piura province, Piura department - 2023, The pre-experimental application research methodology will have as tools the surveys that will be carried out to the residents, the surveys will be a questionnaire formulated by different questions according to the variables that are drinking water and its dimensions collection, conduction and distribution, as well as questionnaires will be carried out on the second variable sanitary condition and its dimensions health, coverage and quality of Water . To obtain a better

result, surveys were carried out on the heads of the family, where a series of questions were asked about everything corresponding to the water supply, which is our first variable, and about the sanitary condition, which is our second variable, which It will allow obtaining results with greater accuracy and credibility, obtaining data, according to the surveys applied. This research will contribute a great contribution to the inhabitants of the Caserío Cerro de Leones and San Pedro.

## 6. Contenido (índice)

<b>1. Título de tesis</b> .....	I
<b>2. Equipo de Trabajo</b> .....	II
<b>4. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria</b> .....	IV
4.1. Agradecimiento.....	IV
4.2. Dedicatoria.....	V
<b>5. Resumen y abstract</b> .....	VI
<b>5.1 Abstract</b> .....	VIII
<b>6. Contenido (índice)</b> .....	X
<b>7. Índice de gráficos, tablas y cuadros</b> .....	XI
7.1. Índice de gráficos.....	XI
7.3. Índice de cuadros. ....	XIII
<b>I. Introducción</b> .....	1
<b>II. Revisión literatura</b> .....	3
2.1 <b>Antecedentes</b> .....	3
2.1.1 <b>Antecedentes locales:</b> .....	3
2.1.2 <b>Antecedentes Nacionales:</b> .....	4
2.1.3 <b>Antecedentes internacionales:</b> .....	5
2.2 <b>Bases teóricas de la investigation</b> .....	6
Según la norma técnica , (12):.....	9
b) Tubería de Salida.....	15
c) Tubería de Limpia.....	15
a) Tubería de Rebose.....	15

b) BY – PASS.....	15
• SALUD .....	17
• COBERTURA .....	17
• CALIDAD.....	18
<b>III. Hipótesis.....</b>	<b>18</b>
<b>IV. Metodología .....</b>	<b>18</b>
<b>V. Resultados .....</b>	<b>27</b>
<b>VI. Conclusiones .....</b>	<b>54</b>
<b>VII. Aspectos complementarios .....</b>	<b>55</b>
Bibliografía .....	56
<b>Anexo 1: Cronograma de actividades .....</b>	<b>58</b>
<b>Anexo 2: Presupuesto .....</b>	<b>59</b>
<b>Anexo 4: Consentimiento informado .....</b>	<b>65</b>
<b>Anexo 5: Localización.....</b>	<b>67</b>
<b>Anexo 6: Ensayo de esclerometría .....</b>	<b>68</b>

## **7. Índice de gráficos, tablas y cuadros**

### 7.1. Índice de gráficos.

Grafico 1: Periodo hidrológico del agua .....	7
Grafico 2: Sistema de agua potable por gravedad.....	8
Grafico 3: Estructura hidráulica de la captación. ....	37

Grafico 4: Cobertura de agua .....	45
Grafico 5: Cantidad de agua.....	46
Grafico 6: Demanda de la producción de agua .....	47
Grafico 7: H2O mayormente consumida por los pobladores.....	68

## 7.2. Índice de tablas.

Tabla 1: Trayecto del suministró.....	34
Tabla 2: Dotación del h20 de la población según muestra.....	35
Tabla 3: diseño estructural de la captación .....	36
Tabla 4: datos para el cálculo de la línea de conducción. ....	38
Tabla 5: Resultados del cálculo de la línea de conducción.....	39
Tabla 6: Datos para el cálculo hidráulico del estanque.....	39
Tabla 7: Diseño hidráulico de la línea de aducción. ....	40
Tabla 8: Calculo de red de distribución hidráulico .....	41
Tabla 9: Formulas para el cálculo de distribución hidráulico .....	42
Tabla 10: Resultados del cálculo hidráulico de la línea de distribución .....	42
Tabla 11: Cobertura de Agua .....	44
Tabla 12: Producción del suministro de h20.....	47
Tabla 13: Calidad del H2O .....	48

### 7.3. Índice de cuadros.

Cuadro 1: Calidad de agua por salinidad .....	8
Cuadro 2: Exigencias de la calidad del elemento líquido .....	9
Cuadro 3: Cantidad del elemento por habitantes. ....	9
Cuadro 4: Cantidad del elemento según su propuesta .....	10
Cuadro 5: Servicio para entidad pedagógica.....	11
Cuadro 6: Evaluación de captación.....	28
Cuadro 7: Lugar de la fuente .....	29
Cuadro 8: Valor de la fuente .....	30
Cuadro 9: Estimación sobre la línea de conducción .....	30
cuadro 10: Estimación del reservorio.....	32
cuadro 11: Estimación de la línea de aducción .....	33
cuadro 12: Estimación en la red de distribución .....	34
cuadro 13: Identificación de peligros en la zona.....	72
cuadro 14: Preguntas sobre riesgos en la zona.....	73

## I. Introducción

En todo el mundo la mayor parte de los problemas tienen el problema del abastecimiento de agua potable, por lo que existen varios motivos, uno de ellos sería que cada año existe un incremento de población, como también el uso inadecuado del suministro, la contaminación que cada año se hace más notable, que no solo nos perjudica a nosotros los humanos sino también a los animales y a la naturaleza. Los países en América Latina son los más perjudicados por que están en pleno desarrollo y que tienen la mayor necesidad de poder abastecerse de agua potable.

La falta de abastecimiento de agua potable en el Perú, como en las zonas rurales que es Cerro de Leones y San Pedro provoca un decreciente crecimiento económico y nos hace proponer y/o realizar un mejor sistema de abastecimiento el fin que se persigue es mejorar la calidad de vida de los pobladores de los centros poblados Cerro de Leones y San Pedro.

Como observación de este compromiso de indagación tenemos como exposición de observación **El Problema:** ¿La evaluación y mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable del caserío cerro de leones y san pedro zona de tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura; mejorara la condición sanitaria de la población? ya que con la captación o fuente que cuenta es de manera frívola no reuniendo las condiciones sanitarias que se requieren para su consumo, teniendo en cuenta que se bebe de una manera inmediata sin recibir el tratamiento debido para ser consumida. ante esta interrogante se realizó los subsiguientes **objetivos general:** Evaluar y mejorar el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable del caserío cerro de leones y san pedro zona de tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura. Se obtendrán los sucesivos **objetivos específicos:** Determinar el

resultado de la evaluación de los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Cerro de Leones y San Pedro zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura, para su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2023; **metodología** será de modo cualitativo y cuantitativo, de nivel representativo no experimental, por lo que los locadores y la muestra serán dados por el sistema de h2O apto para el consumo humano, **Determinar** las velocidades, pérdidas de carga y presiones en línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Cerro de Leones y San Pedro zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2022; **Proponer** la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable de abastecimiento del caserío Cerro de Leones y San Pedro zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2022; **Obtener** la condición sanitaria de la población del caserío Cerro de Leones y San Pedro zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura, para su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2023. Como lo dice Jorge Alberto (1) la calidad del elemento potable tiene un precio ecológico que es muy apreciado en nuestra salud y el desarrollo económico. En nuestro país la naturaleza mineralógica por su condición geográfica montañosa de la cordillera de los andes y por su riqueza de sus trabajos de extracción de minerales, se forman circunstancias de derramamiento de desechos tóxicos, en especial de metales que se en el h2O apto para el consumo humano, poniendo a la población en un riesgo cotidiano que ya se hace inmanejable (1). por lo cual se **justificará** Teniendo en cuenta la calidad que este compromiso de indagación se explica a la mala exposición que se encuentran los pobladores teniendo una mala salud, ya que consumen agua de mala calidad al no ser bien tratada, y muchos de ellos ni siquiera cuentan con el suministro por la creciente de la población

## II. Revisión literatura

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Antecedentes locales:

Según (5) en el presente trabajo de investigación que tiene por nombre se busca **“Diseñar y Analizar el sistema de agua potable del centro poblado de Tejedores y Los Caseríos de Santa Rosa de Yaranche, Las Palmeras de Yaranche y Bello Horizonte - Zona de Tejedores del Distrito de Tambogrande – Piura 2019”**. Este trabajo surge como una alternativa de solución ante las necesidades de un servicio de agua potable teniendo como fin mejorar la calidad de vida y disminuir las enfermedades que aquejan dicho centro poblado y localidades. Su **objetivo principal** diagnosticar el estado en que se encuentra sistema de suministro del h2o centro poblado de Tejedores y Los Caseríos de Santa Rosa de Yaranche, Las Palmeras de Yaranche y Bello Horizonte – zona de tejedores del Distrito de Tambogrande. La **metodología** su metodología ser correlacionar y cualitativo, que nos involucraba directamente a realizar dicha actividad en el campo realizando encuestas y estudios importantes, **resultado** el resultado será la mejoría del suministro del h2o, **Conclusiones** se tomaría un caudal de atracción de 3.8 lt/s (0.0038 m<sup>3</sup>/s) que sería en promedio 1000 veces que el que esta discurriendo por dicho canal (3.0 – 4.0 m<sup>3</sup>/s) teniendo establecido el suministro de abastecimiento del h2o sin tener alguna dificultad o desabastecimiento del caudal.

### 2.1.2 Antecedentes Nacionales:

Según (5) que en su proyecto lleva como nombre **“Diagnóstico del estado del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Mocara distrito de Catacaos, provincia de Piura abril 2020”** El actual trabajo de indagación que sustento en la universidad católica los ángeles de Chimbote y que tiene como **El objetivo principal** diagnosticar el estado del sistema de suministro del h2o del centro poblado de Mocara, departamento de Piura surge como una opción para solucionar la insuficiencia la eficacia de vida de los locadores, con una **metodología**, El diseño de la investigación se realizará de nivel explicativo, no experimental y de corte transversal, Su finalidad es explicar el comportamiento de una variable, como **resultado** el servicio del h2o apto para el consumo humano, **Conclusiones** La finalidad de este trabajo de indagación principal es diagnosticar el estado en que se encuentra el procedimiento de suministro del elemento líquido potable del centro poblado de Mocará, los malestares más frecuentes de prevalencia a la falta de saneamiento básico es dengue, infecciones estomacales y enfermedades de la piel. (5)

Según Kevin (6), que por nombre de su tesis lleva **“Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el Caserío Pampa La Hacienda, distrito de Morropón, provincia de Morropón, región Piura – octubre 2020”**. El proyecto de tesis que sustento en la universidad católica los ángeles de Chimbote tiene como **El objetivo principal** determinar la situación en cómo se encuentra el procedimiento de suministro del elemento líquido apto para el consumo humano del caserío pampa la hacienda distrito de Morropón provincia Morropón, de esta manera se da una iniciativa a una mejora de las ineficiencias que tienen los pobladores, su

investigación tiene todos los medios metodológicos de tipo aplicada, descriptivo, lo cual se requiere entender los fenómenos y/o aspectos de la realidad y estado actual, **resultado** es la asistencia del h2O apto para el consumo humano, **Conclusiones** se propuso y planifico una red para el sistema del suministro del elemento liquido del caserío Las Pampa La Hacienda empleando tuberías de PVC de clase 7.5 que soportaría una presión muy alta de 100psi establecido en la norma técnica,. (6)

### **2.1.3 Antecedentes internacionales:**

Según (7) en su estudio “**Sistema de abastecimiento de agua en San Guillermo Argentina**” tiene como **El objetivo principal** es demostrar que, si se consigue desarrollar un programa eficiente de suministro de agua apta para el consumo humano, se contribuye a mejorar muchos de los problemas relacionados con las instalaciones de saneamiento doméstico y se reduce mucho el uso de materiales no recomendables como el plomo, lo cual repercute a su vez de forma directa en la reducción de las enfermedades de transmisión hídrica, como **resultado** Como resultado del análisis de esos datos, se fue dilucidando la forma de iniciar el trabajo en las mejores condiciones, **Conclusiones** la sensibilización comunal es necesaria para llevar a cabo acciones colectivas. Basar la sostenibilidad del proyecto en la sensibilización colectiva de los participantes (los futuros beneficiarios) ha sido un éxito. Es importante salir al paso de los posibles conflictos que puedan afectar a las obras por medio de una buena prospección social. (7)

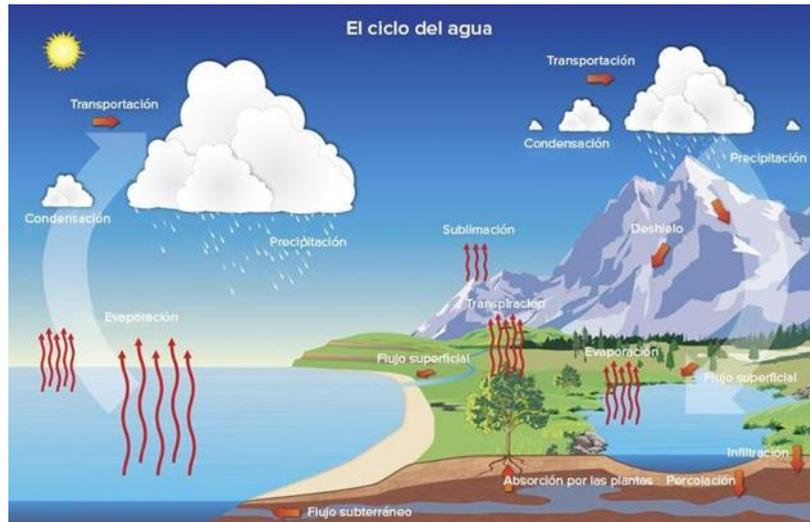
Según Christian (8) en su tesis “**Diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad de Caicara de Barcelona, municipio bolívar, estado Anzoátegui, utilizando el software Watercad**” en el trabajo actual se hizo el diseño

para el procedimiento de suministro del h20 apto para el consumo humano de la localidad del sector Caicara de Barcelona, tiene como **objetivo principal** determinar el suministro de h20 con tubería de diámetro 30” de acero del cual el punto de inicio del suministro a realizar. Es sumamente necesario el trabajo topográfico (levantamiento topográfico), y estudio estadístico de la localidad para un tiempo periódico de diseño 20 años. **resultado** Sus circunstancias presentes de presión en sus tuberías de 30” no cumplen para el suministro de h20, siendo necesario establecer el suministro de h20 para sus mejorías al sistema actual para que la propuesta actual sea correcta. **Conclusiones** El proyecto se fraccionó en seis partes que determinan o muestran el progreso del semejante hasta llegar a la interpretación y estudio de resultados y sus consumaciones y representaciones contribuidas a su problemática actual (8).

## **2.2 Bases teóricas de la investigation**

### **2.2.1 Período Hidrológico del H20.**

La ing. (9) el periodo del elemento liquido es la transición del elemento en sus distintas fases que caracterizan la hidrosfera, el elemento forma parte fundamental en un circuito q ha perdurado por muchos años en su evolución y ubicación física al rededor del mundo siendo un elemento muy abundante de nuestro planeta, pasando por tres fases líquido, sólido y gaseoso. (9)

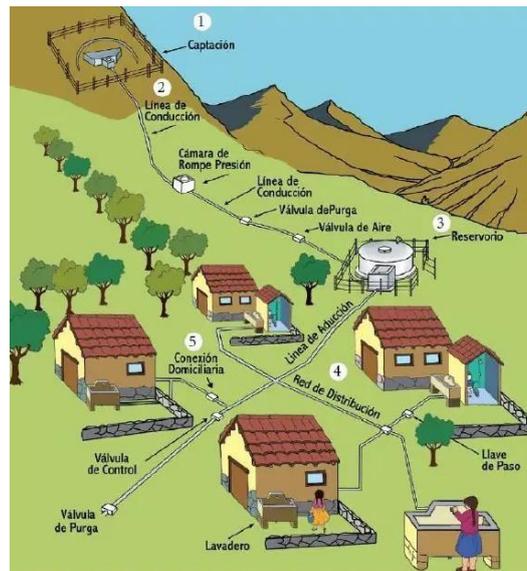


**GRAFICO 01:** “período hidrológico del agua” (9)

**FUENTE.** Ciclo del H<sub>2</sub>O (9)

### 2.2.2 Abastecimiento de h<sub>2</sub>o potable.

Según (10), en su libro el procedimiento que con lleva o transita el elemento liquido h<sub>2</sub>o ya sea por su ubicación geográfica, desde una captación o fuente geográficamente ubicada en la parte más alta que facilite su llegada hacia las moradas ya sean ciudades o pueblos. método que tiene características específicas que son la atracción del elemento, red de conducción, reservorio, red de repartición y conexiones domiciliarias. (10)



**GRAFICO 02:** “Sistema de agua potable por gravedad” (10)

**FUENTE.** “Sistema de H<sub>2</sub>O potable” (10)

### 2.2.3 Calidad del agua

Según con, (11) “la eficacia del elemento líquido es primordial para cumplir las metas del elemento potable. Para los elementos líquidos que son atraído de ríos se establecerá sedimentadores para sedimentar los lodos que con lleva la atracción de sus aguas”. (11)

<b>Tipo de elemento</b>	<b>CE (micromhos /cm)</b>
Excelente a buena	Hasta 1000
Regular a perjudicial	1000 – 3000
Perjudicial a dañina	Mayor a 3000

**CUADRO 1:** Calidad de agua por salinidad

<b>Físico</b>	<b>Químico</b>	<b>Bacteriológico</b>
Turbiedad	PH	Contaje total de bacterias
Sólidos totales	Alcalinidad	NMP de coli/100 ml de
muestra		
Color	Dureza	
Sabor	Hierro	
Olor	Manganeso	
	Sulfatos	
	Cloruros	
	Amoniac	
	Nitritos	
	Nitratos	

**CUADRO 2:** Exigencias de calidad del elemento líquido

#### 2.2.4 Cantidad de elemento líquido

Según (11), “El aumento de H<sub>2</sub>O se enuncia en medidas por individuos por tiempo”:

**CUADRO 3:** cantidad del elemento por habitantes

<b>Zona</b>	<b>Módulo (lppd)</b>
Sierra	50
Costa	60
Selva	70

#### 2.2.5 Población Diseño y Demanda del elemento

Según la norma técnica , (12):

### **Rural:**

- Los habitantes se obtendrán de la investigación de sus jurisdicciones, vinculándolos con los censos o cálculo de predios y examinando los perfiles acertados en el concilio de investigación básica.
- El tiempo para el diseño que debe plantearse de compromiso al tipo de método a implementarse.
- Para la demanda se obtendrá la proyección económica, duración del proyecto o vida útil, población actual y futura del lugar donde se realizará el proyecto, cantidad de h20 según sus habitantes, cálculo de presiones según la atracción del elemento.

#### **2.2.6 Servicio de suministro del elemento potable**

El, (12) “La dotación del agua según el tipo de proyecto se tendrá en cuenta la ubicación geográfica, el número de habitantes presente y porvenir, la dotación de h20 según la presión mínima que alcance la atracción del método a emplearse” (12)

**CUADRO 4:** cantidad del elemento según la propuesta: (12)

<b>Tipo de designio</b>	<b>Dotación (lppd)</b>
Elemento apto para el consumo predios con alcantarillado	100

Elemento apto para el consumo predios sin letrina	50
Elemento apto para el consumo en piletas	30

DESCRIPCIÓN	DOTACIÓN
FORMACIÓN PRIMARIA O MENOR (SIN DOMICILIO)	20
FORMACIÓN SECUNDARIA Y SUPERIOR (SIN DOMICILIO)	25
EDUCACIÓN UNIVERSAL (CON DIRECCION)	50

**CUADRO 5:** “Servicio para entidad pedagógica”. (12)

### 2.2.7 Captación o Fuente de atracción

De acuerdo con (13), siendo seleccionado el lugar geográfico de la atracción del elemento apto para el consumo humano se realiza a la constitución de un elemento estructural que servirá para recoger el h20 y para facilitar su traslado, dicha ubicación tiene q estar libre de desastres geográficos q no perjudique sus conexiones, su eficacia o temperatura que puedan hacer desaparecer el nacimiento elemento. (13)

### 2.2.8 Tipo de Captación

Según, (13) la atracción dependerá del ejemplar del cual se va a disponer en eficacia y aumento del h20, el método de cada infraestructura tiene propiedades propias. si la atracción del elemento es un nacimiento de cuesta y abundante será contemplado en tres fracciones: la primera proteger el nacimiento del elemento, el segundo es

normalizar el consumo a emplear definiendo una cámara humedecida y la tercera un cámara desecado para resguardar la llave de inspección. (13)

### **2.2.9 Modelo a Diseñar**

Según, (13) En el caso de la evaluación o calibración de la atracción del elemento sería prudente establecer la presión máxima del origen del nacimiento del h20 por lo que el radio de los agujeros de ingreso para la cámara humedecida sea lo correcto para atraer la presión o empuje. distinguido el consumo, se diseñará la zona de agujeros encima del apoyo de una rapidez de ingreso no muy prominente. (13)

### **2.2.10 Automatización de recorrido entre el punto de afloramiento hasta la cámara húmeda**

Según el (14) “Estableciendo la altura máxima de la cámara humedecida (Ht) se considera sus componentes distinguidos, mostrándose en la siguiente ecuación”. (14)

$$H_t = A + B + C + H \leq \text{Elevación originario que logra el H}_2\text{O}$$

Dónde:

A = Elevación del  
colador (se replica de

10 cm)

B = Radio de la

instalación de

escapatoria

H = Elevación del elemento con respecto hacia canastilla

E = Margen independiente (se establece imperceptible 30 cm)

También el (14). Para convenir la elevación de atracción, ese debe conocer la imposición propuesta para que el consumo de la evasiva de la atracción fluya por el conducto de dirección. (14)

#### **2.2.11 Dimensionamiento de la Canastilla**

Lo que se solicita para el dimensionamiento el ing. (13), “se sugerirá para el radio de la canastilla debería ser 2 veces su radio según la tubería de escape que conducirá el h20, la superficie de agujeros será el duplicado de la superficie de cañerías de la red que conducirá el elemento. Y el largo de la canastilla será máximo a 3 dc y mínimo de 6 dc”. (13)

#### **2.2.12 Línea de conducción**

Según, (11) “el procedimiento por atracción del elemento que asegurara el traslado del h20 desde su atracción hacia la cisterna que almacenara el elemento, sin la necesidad de bombear y con métodos seguros y limpios. Si la atracción del h20 no cumple con esta acción física o bacteriológica se establecerá en su área una planta de trato de el elemento”. (11)

#### **2.2.13 Perfil Gradiente:**

El Ing., (11) “el perfil gradiente contempla el empuje del elemento liquido en su longitud de su cañería estando en calidad de ejecución. El perfil gradiente para un sistema hidráulico de una abundante libre en la atmosfera pueda concretar que la tensión en el punto de liberación se retorne positivo o desfavorable”. (11)

#### **2.2.14 Disipada de Carga:**

Según (11). “La pérdida de carga es el grado de energía necesario para vencer las resistencias que se oponen al movimiento del fluido de un punto a otro en una sección de la tubería. Las líneas pueden ser lineales o de fricción”. (11)

#### **2.2.15 Disipada de carga única.**

El. (11) “para la automatización de filtración de imposición unitaria, se utilizarán muchas fórmulas, no obstante, siendo una de la más empleada en conducción de empuje es sin duda Hazen y Williams, ecuación utilizada para conducción de incremento, de procedimiento hidráulico y con radios ascendentes a 2 pulg”. (11)

#### **6.2.2.1 Reservorio**

Según, (11) El tanque de reserva debe plasmar los subsiguientes imparciales:

- proporcionar la cantidad superior en el indicador a la línea que distribuirá.
- Almacenar tensiones que soporten la línea que distribuye.
- El elemento de moderación por si dificulte la línea que direcciona.
- Suministrar bastante h<sub>2</sub>O en circunstancias de acontecimiento de inflamaciones. (11)

#### **6.2.2.2 Características de estanques o reservorio.**

Según (11) “El estanque Posado, cuando se sitúa en el terreno.

### **6.2.2.3 Caseta de mecanismo**

#### **a) Tubería de Llegada**

Es la línea entre el reservorio y el inicio de la red de distribución, que deberá contar con una válvula de compuerta.

#### **b) Tubería de Salida**

Es la línea entre el reservorio y las líneas de red de distribución, tendrá un diámetro que pueda facilitar la limpieza del reservorio.

#### **c) Tubería de Limpia**

La tubería de limpia deberá tener un diámetro tal que facilite la limpieza del reservorio de almacenamiento en un periodo no mayor de 2 horas.

Esta tubería será provista de una válvula compuerta.

#### **a) Tubería de Rebose**

Accesorio que sirve para eliminar el agua excedente.

#### **b) BY – PASS**

Se instalará una tubería con una conexión directa entre la entrada y la salida, de manera que cuando se cierre la tubería de entrada al reservorio de almacenamiento, el caudal ingrese directamente a la línea de aducción.

Esta constatará de un mecanismo que permita el registro del flujo del

elemento con fines de sostenimiento y lavado del estanque.

#### **6.2.2.4 Esquema cloración por chorreo**

El, (15) Según, Medir la cantidad h<sub>2</sub>O de ingreso al estanque con el balde de 20L graduado y el cronómetro. Hacer 3 mediciones consecutivas y calcular la media. Una solución es vaciar el estanque o para entrar en el interior y medir directamente cantidad de ingreso. Otra vez calcular el aumento obstruyendo la llave de escapatoria a la localidad y partiendo el drenaje así calcular en este. Calcular la petición de cloro del h<sub>2</sub>O de entrada (15)

El conjunto hipoclorito de calcio al 70% en g Vol. La magnitud del h<sub>2</sub>O en el estanque para el proceso de cloración en L Dcl es la solicitud máxima de cloro en mg/L Se estipula un importe de la solicitud de cloro para el argumento de sierra queda en torno a 1,5.

#### **6.2.2.5 Línea de Aducción**

Según (16), En general las fuentes del h<sub>2</sub>O se encuentran alejadas de los centros poblados a los cuales se pretende servir, siendo precisos diseñar largas líneas de aducción que se encargan de transportar el agua hacia la red. (16)

#### **6.2.2.6 Red de distribución**

según (14), Es la unidad del sistema que conduce agua hasta las conexiones domiciliarias. Está conformada por un conjunto de tuberías de diámetros variables, válvulas y accesorios. Las redes pueden clasificarse en: redes principales o secundarias. Las redes principales, denominadas también troncales o matrices, son tuberías de mayor diámetro, responsables por el abastecimiento de las redes

secundarias. Las redes secundarias, de menor diámetro, son las que abastecen a las conexiones domiciliarias. (14)

#### **6.2.2.7 Proyecto estructural de atracción**

Según (13) Para el diseño estructural se considera el muro sometido al empuje de la tierra cuando la caja está vacía. Si está llena, el empuje hidrostático tiene un componente en el empuje de la tierra, favoreciendo de esta manera la estabilidad del muro. Las cargas consideradas son: el peso propio, el empuje de la tierra y la supresión. Para garantizar la estabilidad del muro, se debe verificar que la carga unitaria sea igual o menor a la capacidad de la carga del terreno; mientras que, para garantizar la estabilidad del muro al deslizamiento y al volteo, se deberá verificar un coeficiente de seguridad no menor a 1,6. (13)

#### **6.2.2.8 condición sanitaria**

- **SALUD**

Según (17), la limpieza básica es la implementación de un costo muy bajo permitiendo depurar de una manera higiénica los desechos y aguas servidas, para si tener un medio ambiente más saludable en las viviendas y en los lugares públicos libre de infecciones físicas de cualquier tipo, su implementación consta de conexiones de alcantarillado público, conexiones sépticas, letrinas, pozos con ventilación mejorados. (17)

- **COBERTURA**

Según la (18) “la asistencia sanitaria es que todos los habitantes de una ciudad población perciban sus servicios ya que son necesarios y que se eviten necesidades económicas para que se puedan pagar”. (18)

- CALIDAD

Según, (18) la calidad sanitaria es que cada habitante pueda percibir una asistencia y/o resultado medico adecuado para poder lograr una solicitud higiénica de mejor calidad, abarcando todos los elementos y las instrucciones de la persona que esta como paciente y de la asistencia médica, teniendo un óptimo resultado con el más escaso peligro de efectos iatrogénicos y la mayor complacencia de la persona afectada en el transcurso (18)

### **III. Hipótesis**

El proyecto de indagación no muestra hipótesis por ser un proyecto representativo.

### **IV. Metodología**

Esta tesis actual congrega todos los requisitos de una investigación de tipo descriptiva por que agrupa fenómenos de la realidad y con su contexto real.

#### **4.1.1 El tipo de investigación**

El tipo de la investigación es de tipo descriptivo ya que ve los estados en que se encuentran los componentes del suministro, aprendiendo cada mecanismo sin tener que modificar de manera desmedida.

#### **4.1.2 Nivel de la investigación de las tesis.**

El nivel de la investigación para este proyecto es de nivel que estima la cantidad y calidad del suministro del elemento apto para el consumo humano, recopilando las fallas del sistema de abastecimiento.

#### **4.1.3 Diseño de la investigación.**

Para el diseño de la exploración se evaluará de manera percibida representativa y única. La recopilación de datos será almacenada y estudiada utilizando un programa para ser evaluados y realizando un esbozo para obtener un excelente resultado.

### **4.2 El universo y muestra.**

#### **4.2.1 El universo.**

El universo son los pobladores del Caserío cerro de leones y san pedro zona de tejedores distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura

#### **4.2.2 Muestra.**

La muestra son los pobladores del Caserío cerro de leones y san pedro zona de tejedores distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura

### **4.3 Definición y Operacionalización de variables**

**EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO CERRO DE LEONES Y SAN PEDRO ZONA DE TEJEDORES DEL DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO PIURA.**

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	
EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	De acuerdo con (10), Se precisa que el elemento apto para el consumo humano es el sistema que se traslada por efecto de la gravedad o peso conveniente del h <sub>2</sub> O, desde una atracción o de una fuente que emana del interior de la tierra (10)	Esta variable se va a medir mediante un experimento formulando una encuesta según el investigador.	Captación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Captación</li> <li>• Tipo de captación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> <li>• intervalo</li> </ul>
			Línea de conducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil gradiente</li> <li>• Disipada de carga</li> <li>• Disipada de carga única</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordinal</li> <li>• Intervalo</li> <li>• Intervalo</li> </ul>
			Reservorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características</li> <li>• Caseta mecanismo</li> <li>• Esquema de cloración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> <li>• Intervalo</li> <li>• Intervalo</li> <li>• Ordinal</li> </ul>
			Línea de aducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de línea de aducción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> </ul>
			Red de distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de red de distribución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> </ul>

CONDICION SANITARIA DE LA POBLACION	Según (17), la limpieza básica es la implementación de un costo muy bajo permitiendo depurar de una manera higiénica los desechos y aguas servidas, para si tener un medio ambiente más saludable en las viviendas y en los lugares públicos libre de infecciones físicas de cualquier tipo, su implementación consta de conexiones de alcantarillado público, conexiones sépticas, letrinas, pozos con ventilación mejorados. (17)	Esta variable se va a medir mediante un experimento formulando una encuesta según el investigador	SALUD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de salud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> </ul>
			COBERTURA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de cobertura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> </ul>
			CALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominal</li> </ul>

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

Para la recolección de datos de la población serían las encuestas así se tendrá una información más precisa y honesta.

##### **4.4.1 Elaboración de las técnicas de recolección de datos.**

- Encuesta.

Para la indagación debe ser apto para poder dar una solución a los diferentes problemas originados en la población.

Después de recolectar toda la indagación metódica, se realizará un diseño que garantice su autenticidad para poder puntualizar objetos de exposición.

- La entrevista.

Es la forma de obtener un mejor almacenamiento a la hora de recolectar datos para realizar una encuesta, se busca alcanzar con credibilidad las escaseces penurias y necesidades que tiene la población del Caserío Cerro de Leones, distrito de Tambo Grande, departamento de Piura y su incidencia en la condición sanitaria - 2022.; por medio de preguntas que se espera sean contestadas con la verdad.

- Investigación fundamentada.

Se almacena datos precisos de orígenes bien sustentadas siendo de libros, páginas webs, encuestas, con el propósito de obtener un mejor resultado sobre las variables y apoyarnos en su afirmación para la indagación.

- Investigación del lugar no efectivo.

En esta etapa se contempla un acaecimiento que dan en un ambiente real para su análisis, en un lugar no efectivo no teniendo ninguna situación, sino que precisa las situaciones ya preexistentes.

- Investigación práctica.

se definirá cómo serán contrastadas nuestras hipótesis, y nos lleva definir qué variables serán tomadas en cuenta para nuestro estudio.

#### **4.4.2 Herramientas para la recopilación de encuesta.**

La herramienta más aplicada para este tipo de encuestas es el cuestionario, que como su propio nombre lo dice se trata de una serie de preguntas bien fundamentadas y relacionadas a las variables ya mencionadas y las Ficha Técnica que se realizaran para la evaluación del mejoramiento del servicio.

#### **4.5 Plan de análisis.**

El análisis parte desde la zona determinada, realizar una visita para dar pase al protocolo de consentimiento informado para la entrevista, los datos que se propongan y se obtengan tiene que ser hacia los propósitos que se han propuesto, siendo el plan escogido cuantitativo o cualitativo y de la manera que se han establecido las variables, condiciones y recomendaciones

#### **4.6 Matriz de consistencia**

Problema	Objetivos	Marco teórico	Variables	Metodología
<p>Enunciado del problema: ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, mejorará la condición sanitaria de la población en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023</p> <p style="text-align: center;"><b>Problema general</b></p> <p>Como dice (2), Las personas que habitan en esta comunidad Shuyo Chico y san pablo de la parroquia Angamarca, de Canton y Pujili, provincia de Cotopaxi, al no contar con un buen servicio de agua potable y al ingerir agua de pozo de mala condición, se propone captar agua vertiente de culusi agua que se encuentra analizada físico y químico bacteriológico siendo viable para el consumo humano (2)</p>	<p><b>objetivo general:</b> Evaluar y Mejorar el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para obtener la mejora de la condición Sanitaria en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023</p> <p><b>objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Determinar el resultado de la evaluación de los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023</li> <li>•Determinar la dotación de agua requerida en el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023</li> </ul>	<p>Según (5) que en su proyecto lleva como nombre “Diagnóstico del estado del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Mocara distrito de Catacaos, provincia de Piura abril 2020” como <b>objetivo principal</b> diagnosticar el estado del sistema de suministro del h20 del centro poblado de Mocara, departamento de Piura surge como una opción para solucionar la insuficiencia la eficacia de vida de los locadores, con una <b>metodología</b>, El diseño de la investigación se realizará de nivel explicativo, no experimental y de corte transversal, Su finalidad es explicar el comportamiento de una variable, como <b>resultado</b> el servicio del h20 apto para el consumo humano, <b>Conclusiones:</b> La finalidad de este trabajo de indagación principal es diagnosticar el estado</p>	<p style="text-align: center;"><b>Variable independiente</b></p> <p style="text-align: center;">Evaluación y Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable</p> <p style="text-align: center;"><b>Variable dependiente</b></p> <p style="text-align: center;">incidencia en la Condición sanitaria</p>	<p><b>Tipo de la investigación</b></p> <p>El tipo de la investigación es de tipo descriptivo.</p> <p><b>Nivel de investigación:</b> el nivel de la investigación es cualitativo y cuantitativo.</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Será no experimental</p> <p><b>Muestra:</b> está conformada por el sistema de abastecimiento agua potable del caserío cerro de leones y san pedro.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos:</b> Para la recolección de datos de la población serían las encuestas así se tendrá una información más precisa y honesta</p> <p><b>Materiales:</b> hoja o ficha de instrumento, lapiceros, wincha.</p> <p><b>Plan de análisis:</b> el proyecto de investigación nos sirvió para la recopilación de información que fueron:</p> <p><b>Antes de realizar la investigación</b> Identificación del área, Se realizó la exposición del instrumento de autorización de la investigación y <b>las formalidades</b> de consentimientos informado para las entrevistas, Se obtuvo y certificó el</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Determinar las velocidades, perdidas de carga y presiones en la línea de conducción el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023</li> <li>•Proponer la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023</li> <li>•Obtener la condición sanitaria de la población del caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023</li> </ul>	<p>en que se encuentra el procedimiento de suministro del elemento líquido potable del centro poblado de Mocará, los malestares más frecuentes de prevalencia a la falta de saneamiento básico es dengue, infecciones estomacales y enfermedades de la piel. (5)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Suministro del elemento líquido:</b> Es el grupo de infraestructuras y mecanismos usados para poder suministrar de h2O a una localidad de forma constante, en cantidades que cumplan con las necesidades y con calidad de los pobladores.</li> <li><b>2. Condición sanitaria:</b> la asistencia sanitaria es que todos los habitantes de una ciudad población perciban sus servicios ya que son necesarios y que se</li> </ol>		<p>plan del proyecto (investigación) por la universidad para poder realizar su cumplimiento. Se realiza el instrumento planeado, (entrevistas, encuestas, análisis, medición) de recolección de información.</p> <p><b>Principios Éticos:</b> ayudar y proteger a las personas</p>
--	---	--	--	--

		eviten necesidades económicas para que se puedan pagar”.		
--	--	--	--	--

#### **4.7 los principios éticos**

Según Pedro Álvarez Viera, Es esencial incluir principios éticos fundamentales en el diseño y la puesta en práctica de las investigaciones en que participan seres humanos. Se considera que los principios de la investigación ética son universales y trascienden los límites geográficos, culturales, económicos, legales y políticos.

Aunque estos principios son universales, la disponibilidad de los recursos necesarios para garantizarlos no es universal y los procedimientos que se usan para asegurar que los estudios de investigación se hacen éticamente pueden no ser óptimos. Por ejemplo, no hay un principio universal para observar la manera en que las investigaciones se hacen a cabo. Independientemente de las limitaciones, estos principios éticos deben guiar la conducta de quienes participen en la planeación, realización y patrocinio de la investigación con seres humanos. La participación de seres humanos en proyectos de investigación ha contribuido a mejorar la calidad de la vida por medio del desarrollo de herramientas de diagnósticos y tratamientos que dan buenos resultados.

### **V. Resultados**

#### **5.1.1 Contestación al primer objetivo específico**

Evaluar y Mejorar el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para obtener la mejora de la condición Sanitaria en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023

Componentes del sistema	Factor	Deducciones
Atracción superficial	tiene el elemento liquido en la cantidad Se suficiente según lo requiere la demanda.	Si
	El agua cumple con todas las características requeridas para el agua cruda.	Se verifico mediante un estudio químico que el agua indica que se puede utilizar mediante una planta de potabilización o purificador para hacer que sea apta para el consumo.
	preexistencia de caminos o vías de tránsito, comunicación y rutas que accedan a la fuente de agua.	Si preexisten rutas
	preexistencia de zona riesgosa que se hayan en la localidad para poder plantear la infraestructura de la atracción de la fuente.	No, ninguno
	Preexistencia de posibles problemas con la fuente de los cultivadores, otras zonas aledañas	No existen ningún inconveniente para el uso de la fuente.

Cuadro N° 06 Evaluación de captación

Fuente: Elaboración propia – 2023

Interpretación:

El nacimiento o afloramiento de la atracción del agua se localiza en un estado muy superficial, como se explica en el cuadro. Cuenta con la cantidad necesaria según lo requiere la demanda, habiendo ya realizado los estudios químicos que indican que se puede utilizar.

Localización de la captación

<b>Nombre de la fuente de agua:</b> <b>QUEBRADA HUABAL CARRIZALILLO</b>		
Ubicación geográfica del punto de captación, Coordenadas UTM (WGS '84) Zona 17 / 18. / 19. Sur		
Este: 592087 m;	Norte: 9468381 m.	Altitud 207.00 msnm
Margen: Derecha / Izquierda.....;	Código del pozo (IRHS).....	

Cuadro N° 07: lugar de la fuente

Fuente: propia - 2023



Imagen N° 01: apreciación del lugar de la fuente

Fuente: propia del lugar mismo de la fuente

Q Aforado (l/s)	Q Mínimo estimado (m3/s)	COTA referencia (msnm)
50.0 L/seg	5.00 L/seg	210

Cuadro N° 08: Valor de la fuente

Fuente: propia – 2023

Componentes del sistema	Factor	Acotaciones
Red de conducción	Propiedades del lugar en lo que se realizara el trazo, incidencia en la geografía, Características del terreno en el trazo, accidentes geográficos, cual es el terreno o tipo de suelo (estándar, muy rocoso o rocoso), tipologías químicas del suelo.	Suelo estándar sin ningún accidente geográfico.
	Disposición al lugar del trazo de la red.	Los caminos no cuentan con ningún obstáculo.
	Preexistencia de napa freática	No hay napa freática
	Preexistencia de caminos que puedan dar acceso a la fuente	Si hay caminos que accedan a la fuente
	Preexistencia de lugares accidentados en la proposición en las líneas de conducción	No se observan lugares accidentados
	Posible de obtener personal de ayuda	Se alcanzará derecho de personal de ayuda

Cuadro N° 09: Estimación sobre la línea de conducción

Fuente: propia – 2023

**Interpretación:**

En el cuadro que se observa el recorrido de la línea de conducción no se observan fallas geográficas, pero lo que, si se observó un terreno accidentado, con un terreno muy rocoso, semi y estándar que permiten su trayecto.



Imagen N° 02: trayecto de la línea de conducción

Fuente: Propia – 2023

Componentes del sistema	Factor	Observaciones
Reservorio	Disposición del lugar geográfico	Si hay disposición del terreno por los locadores.
	Disposición de la vía de paso	Preexisten caminos
	Propiedades del lugar, tipo de suelo estándar muy rocoso o semi rocoso, accidentes geográficos, propiedades químicas del terreno	Suelo normal sin fallas geográficas
	Preexistencia de zonas riesgosas o de peligro en el planteamiento del reservorio.	No se precisa zona de riesgo
	Preexistencia de napa freática	No hay napa freática

Cuadro N° 10: Estimación del reservorio

Fuente: Propia – 2023

Interpretación:

lo que se muestra en el cuadro es la viabilidad del acceso a las vías o caminos que nos darán la facilidad de poder llegar al punto donde se precisa el reservorio, no se aprecian fallas o zonas accidentadas en el camino.

<b>Componentes del sistema</b>	<b>Factor</b>	<b>Observaciones</b>
Red de aducción	Mejoramiento de la Red (según la cantidad del elemento líquido a trasladar, cuenca, establecimiento de los mecanismos)	segun RNE
	Mejoramiento que establezca las zonas peligrosas de deslizamiento por derrumbes de tierra o inundaciones, en lo que estaría vulnerable la red.	No se observan lugares peligrosos
	Precauciones por los locadores de los equipos ( válvulas).	Sus estándares de calidad son muy altos.

Cuadro N° 11: Estimación de línea de aducción

Fuente: propia – 2023

Interpretación:

Lo que se aprecia en el cuadro mostrado la técnica de almacenar serian por medios de cilindros, acarreado se realiza mediante moto furgones que trasladarían el h20 hacia las casas de los locadores.

componentes del sistema	Factor	Observaciones
Red de distribución	Mejoramiento de la red ( el caudal para trasladar, hondura, establecimiento de llaves)	según RNE
	Mejoramiento que contemplara las zonas de riesgo por deslizamiento de montículos de tierra o inundaciones a lo que se expondría la línea de distribución.	No hay deslizamientos posibles en la zona.
	Precauciones por los locadores de los equipos ( válvulas).	Sus estándares de calidad son muy altos.

Cuadro N° 12 Estimación de red de distribución

Fuente: Propia – 2023

	CENTRO POBLADO							
	CARRIZALILLO		SAN PEDRO		CERRO DE LEONES		Total	
	Media	Recuento	Media	Recuento	Media	Recuento	Media	Recuento
¿A QUE DISTANCIA DE LA VIVIENDA ESTA LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO?	322	18	680	30	1161	48	854	96

Tabla N° 01: Trayecto que se encuentra el suministro y la entre la fuente de abastecimiento y la morada

Fuente: la encuesta se realizado a las cabezas de las viviendas de los locadores.

Interpretación:

La circunstancia en la que se ha encontrado el lugar a realizar la línea de distribución plasmaría según las pautas y requerimientos mínimos que debe manejarse el proyecto de la línea de distribución del elemento liquido dando garantía a un producto de buena calidad.

### 5.1.2 Contestación al segundo objetivo específico

Determinando la dotación de que se requiere para el proyecto de suministro del h2o apto para el consumo humano del Caserio cerro de leones y san pedro de la zona de tejedores distrito de Tambogrande Provincia de Piura, departamento Piura 2023

<b>Dia</b>	<b>Consumo m3</b>	<b>Consumo lt</b>	<b>poblacion</b>	<b>Dotación (lt/hab)/dia )</b>
1	3.60	3600	40	90
2	3.61	3610	40	90
3	3.56	3560	40	89
4	3.55	3550	40	89
5	3.54	3540	40	88
6	3.65	3650	40	91
7	3.71	3710	40	92
			<b>DOTACION</b>	<b>90</b>

Tabla N° 02: Dotación del h2o de la población según muestra

#### Interpretación

La dotación es el consumo que tiene cada habitante por día para poder cumplir o satisfacer sus insuficiencias cada día. Según la tabla N° se aprecia la dotación del caserio cerro de leones y san pedro en función al consumo diario y la población, habiendo indicar que se hizo en un promedio de 7 días la dotación en el primer día fue de 90 lt/hab/día con un consumo diario de 3600 litros, en el segundo día fue de 90 (lt\*ha/día) con un consumo diario de 3610 litros, en el tercer día fue de 89 (lt/hab/día) con un consumo diario 3560 litros, en el cuarto día fue de 89 (lt/hab/día) con un consumo diario 3550 litros, en el quinto día fue de 88 (lt/hab/día) con un consumo diario 3540 litros, ya en el sexto día fue

de 91 (lt/hab/día) con un consumo diario 3650 litros, y por en ultimo dia fue de 92 (lt/hab/día) con un consumo diario 3710 litros0

### 5.1.3 Contestación al tercer objetivo específico

Proponer la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura

<b>DISEÑO ESTRUCTURAL DE CAPTACION</b>	
<b>CARGAS</b>	
<b>Las más desfavorables:</b>	
Cuando la estructura está vacía.	
<u>Datos del Terreno del EMS:</u>	(Verificar en campo si las condiciones del suelo son las mismas)
Peso específico del terreno:	2.55 Tn/m <sup>3</sup>
Angulo de Fricción (ø):	22.00 °
Carga admisible:	2.00 Kg/cm <sup>2</sup>
Coefficiente activo (Ca):	$tg^2(45^\circ - \frac{\phi}{2}) = 0.4550$
$Ca \cdot \gamma =$	1.16 Tn/m <sup>3</sup>
Cuando la estructura está llena.	
Peso específico del agua:	1.00 Tn/m <sup>3</sup>
Sobre Carga:	0.10 Tn/m <sup>3</sup>
Peso del Concreto:	2.40 Tn/m <sup>3</sup>
<b>DISEÑO SISMORRESISTENTE</b>	
La concepción estructural se realizará de acuerdo a los criterios indicados en la Norma E.030 - DISEÑO SISMORRESISTENTE.	
El análisis se realizará por el método dinámico, utilizando un espectro inelástico de pseudo aceleraciones.	
<b>COMBINACIONES DE CARGA</b>	
CM = Peso Propio	CL = Peso Agua, Presión de Agua, Presión de Suelo, S/C
COMBO1 = 1.4 CM + 1.7 CL	COMBO2 = 1.25 (CM + CL) + S
COMBO3 = 1.25 (CM + CL) - S	COMBO4 = 0.9 CM + S
	COMBO5 = 0.9 CM - S
DISEÑO = ENVOL (COMBO1, COMBO2, COMBO3, COMBO4, COMBO5)	

### Tabla N° 03: Diseño estructural de captación

Fuente: propia - 2023

El método utilizado es el diseño a la rotura o por resistencia última, adicionalmente se efectuará el control de rajaduras para los muros, tal como lo considera el código del ACI para el diseño de estructuras retenedoras de líquidos por este método.

#### Elementos estructurales

Los elementos estructurales tienen el siguiente pre dimensionamiento, que de acuerdo al cálculo estructural y diseño respectivo son posibles de modificación.

Muro alero  $e = 0.20$  m

Muro cámaras  $e = 0.15$  m

Barraje  $e =$  variable de 0.15 m a 0.60 m

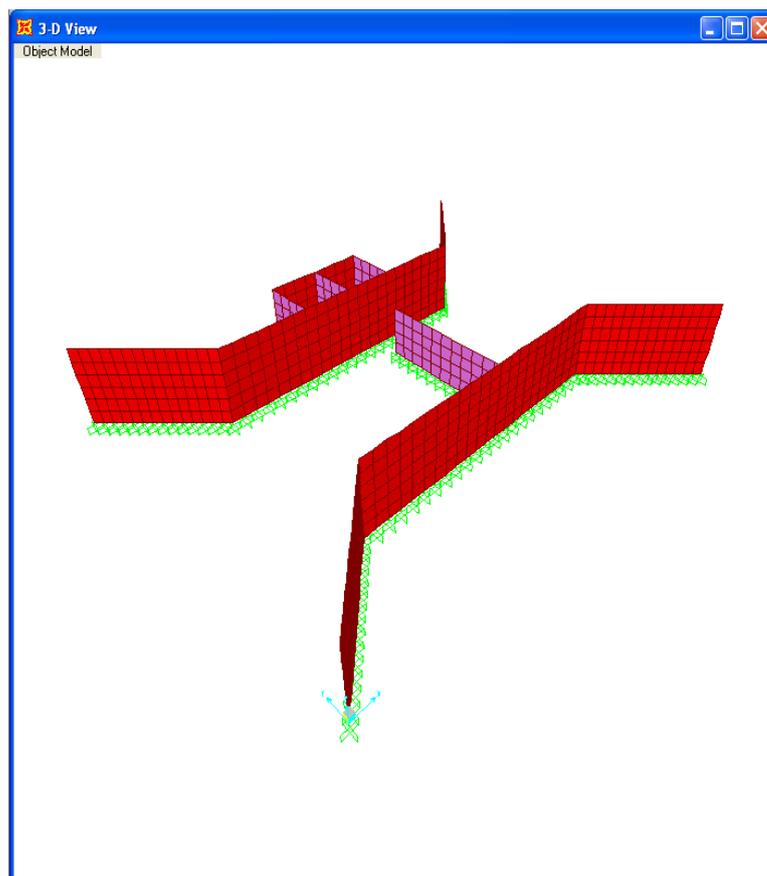


Gráfico N° 03: estructura hidráulica de captación

**Interpretación:**

Teniendo en cuenta la norma OS.010 los trabajos de captación deben garantizar la atracción del caudal máximo que se necesita, cuidando el nacimiento o afloramiento, en caso de atracciones superficial, las tomas a realizarse no deben cambiar la salida del nacimiento, su localización debe estar ubicados en zonas donde no sedimente y erosione.

A.- POBLACION ACTUAL	594
B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)	0.36
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	20
D.- POBLACION FUTURA	637
$Pf = Po * ( 1+ r*t/100 )$	
E.- DOTACION (LT/HAB/DIA)	90
F.- CONSUMO PROMEDIO ANUAL (LT/SEG)	
$Q = Pob.* Dot./86,400$	0.66
G.- CONSUMO MAXIMO DIARIO (LT/SEG)	
$Qmd = 1.30 * Q$	0.86
H.- CAUDAL DE LA FUENTE (LT/SEG)	5.00
I.- VOLUMEN DEL RESERVORIO (M3)	25.00
$V = 0.25 * Qmd * 86400/1000$	18.6
	A UTILIZAR : 25.0
J.- CONSUMO MAXIMO HORARIO (LT/SEG)	
$Qmh = 2 * Qmd = 2.60 Q$	1.72

**Tabla N° 04:** datos para el cálculo de la línea de conducción según su diseño

Fuente: propia - 2023

## LINEA DE CONDUCCION

ELEMENTO	COTA TERRENO	LONGITUD (KM)	CAUDAL TRAMO	PENDIENTE S	COEFICIENTE DE HAZEN C	DIAMETRO (")	DIAMETRO COMERCIAL	VELOCIDAD DE FLUJO	Hf	H PIEZOMETRICA DE INGRESO	PRESION INGRESO	H PIEZOMETRICA DE SALIDA
**CAPTACION	228.00									228.00	0.00	228.00
**RESERVORIO	160.22	0.4850	0.66	133.69	140	0.91	2 1/2	0.21	0.48	220.65	60.43	160.22
TOTAL		4.7356										
RESUMEN	PVC 2"	4.6996	F°G°	0.036	01 pases de quebrada 36ml							

**Tabla N° 05:** Resultado del diseño hidráulico de la línea de conducción

**Fuente:** Elaboración propia

Interpretación:

Según el RNE en su norma OS. 010, la red de conducción so infraestructuras que son diseñadas para transportar el elemento potable desde su atracción hasta llegar al punto de almacenamiento o reservorio, teniendo como una capacidad mínima para la conducción del caudal máximo establecido. Debe de ser un grupo compuesto de redes de tuberías y llaves que controlen que permitan dar fluidez y transporte del h20.

<b>GEOMETRIA</b>			
Las características geométricas del reservorio cilíndrico son las siguientes:			
Volumen del reservorio	Vr =	25.00	m <sup>3</sup>
Altura de agua	h =	1.60	m
Diámetro del reservorio	D =	4.50	m
Altura de las paredes	H =	1.80	m
Area de las paredes	ap =	26.58	m <sup>2</sup>
Espesor de la pared	ep =	0.20	m
Volumen de concreto	Vc =	5.32	m <sup>3</sup>

**Tabla N° 06:** datos para el Proyecto hidráulico del estanque.

**Fuente:** propia – 2023

**Interpretación:**

Para la ejecución de una obra como lo es un reservorio elevado siendo de concreto armado con una capacidad de 25 m<sup>3</sup>. Que pueda desempeñar con la necesidad de abastecer de h<sub>2</sub>O a los locadores de los caseríos a cerro de leones y san pedro. Teniendo en cuenta lo que constituye el RNE en la norma OS.0.10 siendo su trabajo abastecer de h<sub>2</sub>O a la línea de distribución.

AÑO	COBERTURA AGUA (%)		PÉRDIDAS DE AGUA (%)	MICROMEDICION (%)
	CONEXIONES	PILETAS		
0 ( * )	0.00%	0.0%	0.00%	0.0%
1	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
2	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
3	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
4	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
5	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
6	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
7	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
8	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
9	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
10	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
11	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
12	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
13	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
14	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
15	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
16	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
17	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
18	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
19	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
20	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%

**Tabla N° 07:** proyecto hidráulico línea de aducción.

**Fuente:** propia – 2023

### Interpretación:

El cúmulo de líneas de instalaciones y adjuntos planteados para una mejor conducción del h20 que se requiere para una zona. Satisfaciendo las necesidades requeridas. Desde el nacimiento de la fuente que cumpla con lo necesario que se requiera con la norma de consideración de diámetros mínimos del proyecto.

A.- POBLACION ACTUAL	594
B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)	0.36
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	20
D.- POBLACION FUTURA	637
$Pf = Po * ( 1+ r*t/100 )$	
E.- DOTACION (LT/HAB/DIA)	90
F.- CONSUMO PROMEDIO ANUAL (LT/SEG)	
$Q = Pob.* Dot./86,400$	0.66
G.- CONSUMO MAXIMO DIARIO (LT/SEG)	
$Qmd = 1.30 * Q$	0.86
H.- CAUDAL DE LA FUENTE (LT/SEG)	5.00
I.- VOLUMEN DEL RESERVORIO (M3)	25.00
$V = 0.25 * Qmd * 86400/1000$	18.6
	A UTILIZAR : 25.0
J.- CONSUMO MAXIMO HORARIO (LT/SEG)	
$Qmh = 2 * Qmd = 2.60 Q$	1.72

**Tabla N° 08:** Red de distribución hidráulico

**Fuente:** Propia - 2023

## FORMULAS UTILIZADAS

$D = (Q / (0,0004264 * C * S^{0,54}))^{(1/2,63)}$
$V = Q / (3141,6 * 0,25 * (Dc * 0,0254)^2)$
$H_f = (1,72 * 10^6 * L * Q^{1,85} / 140^{1,85} / Dc^{4,87})$

<b>D</b>	Diametro según calculo	<b>PULG.</b>
<b>Dc</b>	Diametro comercial	<b>PULG.</b>
<b>Q</b>	Caudal en el tramo	<b>l/s</b>
<b>C</b>	Coeficiente Hazen	
<b>S</b>	Pendiente	<b>m/km</b>
<b>L</b>	Longitud del tramo	<b>km</b>

**Tabla N° 09:** fórmulas para el calculo hidráulico.

**Fuente:** Propia - 2023

## RED DE DISTRIBUCION

ELEMENTO	COTA TERRENO	LONGITUD (KM)	CAUDAL TRAMO	PENDIENTE "S"	COEFICIENTE DE HAZEN	DIAMETRO (")	DIAMETRO COMERCIAL	VELOCIDAD DE FLUJO	Hf	H PIEZOMETRICA DE INGRESO	PRESION INGRESO	H PIEZOMETRICA DE SALIDA
P - 2 (RESERVORIO)	228.00									228.00	<b>0.00</b>	228.00
PUNTO 3	159.00	0.6400	0.039	92.04	140	0.34	3/4	0.14	1.19	215.62	<b>56.62</b>	215.62
PUNTO 4	158.00	0.3700	0.196	146.43	140	0.56	3/4	0.69	13.56	198.61	<b>40.61</b>	198.61
PUNTO 5 3	185.54	0.3650	0.144	72.98	140	0.58	1	0.28	1.86	210.32	<b>24.78</b>	210.32
PUNTO 6 2	179.09	0.7200	0.183	53.91	140	0.68	1	0.36	5.72	212.18	<b>33.09</b>	212.18
PUNTO 7 1	175.44	0.5850	1.725	89.85	140	1.43	2	0.85	10.10	217.90	<b>42.46</b>	217.90
PUNTO 8	174.74	0.1000	1.346	431.63	140	0.94	2	0.66	1.09	216.81	<b>42.07</b>	216.81
PUNTO 9	152.00	0.4950	0.039	130.93	140	0.31	3/4	0.14	0.92	215.89	<b>63.89</b>	215.89
PUNTO 10	153.00	0.2900	0.039	220.04	140	0.28	3/4	0.14	0.54	216.27	<b>63.27</b>	216.27
PUNTO 11	152.00	0.5700	0.013	88.16	140	0.22	3/4	0.05	0.14	202.11	<b>50.11</b>	202.11
PUNTO 12	153.92	1.3350	1.346	47.11	140	1.48	2	0.66	14.56	202.25	<b>48.33</b>	202.25
PUNTO 13	162.50	2.4300	1.084	16.36	140	1.70	2	0.54	17.78	184.47	<b>21.97</b>	184.47
PUNTO 14	156.60	0.6200	0.575	44.96	140	1.08	1 1/2	0.50	5.69	178.78	<b>22.18</b>	178.78
PUNTO 15	158.00	0.9600	0.496	27.58	140	1.13	1 1/2	0.44	6.72	177.75	<b>19.75</b>	177.75

**Tabla N° 10:** Resultados de cálculo hidráulico de la red de distribución.

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

Considerando las normas que establecen los parametros para un buen proyecto de línea de distribución de almacenamiento del elemento liquido se tendrá en cuenta que doten de un buen sistema de distribución del h2O desde el afloramiento o nacimiento hasta llegar a las casas que se encuentran sin el suministro. En la tabla se muestran los coeficientes del proyecto o diseño que se usaron para su diseño.

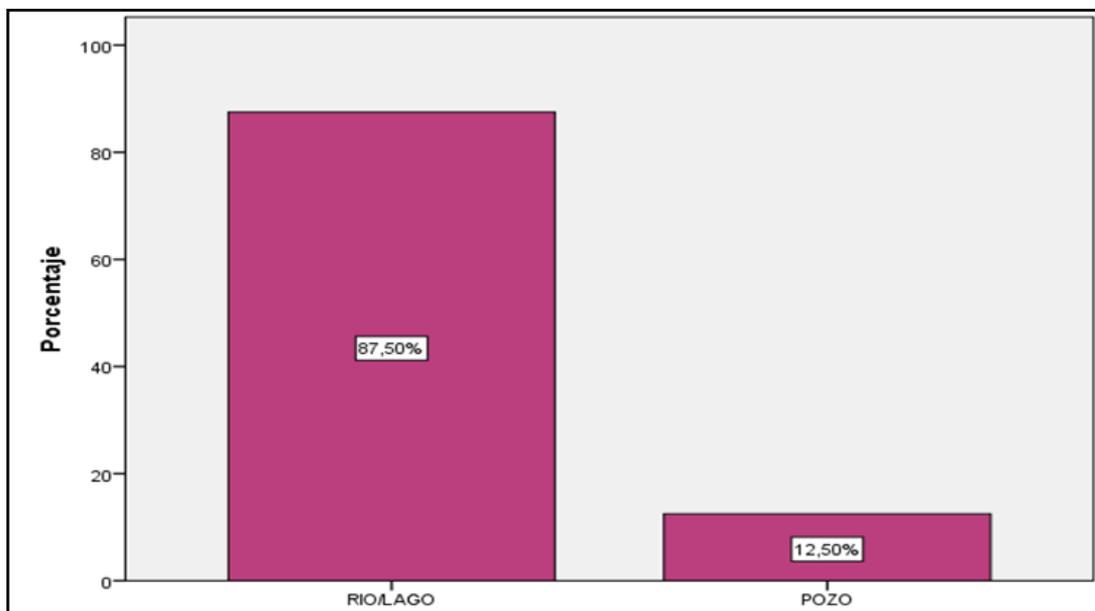
**5.1.4 Contestación al cuarto objetivo específico**

Conocer la incidencia en la condición sanitaria en el caserío de cerro de leones y san pedro, distrito de Tambo Grande, departamento de Piura.

AÑO	COBERTURA AGUA (%)		PÉRDIDAS DE AGUA (%)	MICROMEDICIÓN (%)
	CONEXIONES	PILETAS		
0 ( * )	0.00%	0.0%	0.00%	0.0%
1	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
2	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
3	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
4	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
5	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
6	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
7	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
8	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
9	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
10	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
11	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
12	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
13	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
14	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
15	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
16	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
17	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
18	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
19	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%
20	100.00%	0.0%	20.00%	0.0%

**Tabla N° 11:** Cobertura de h20

**Fuente:** propia – 2023

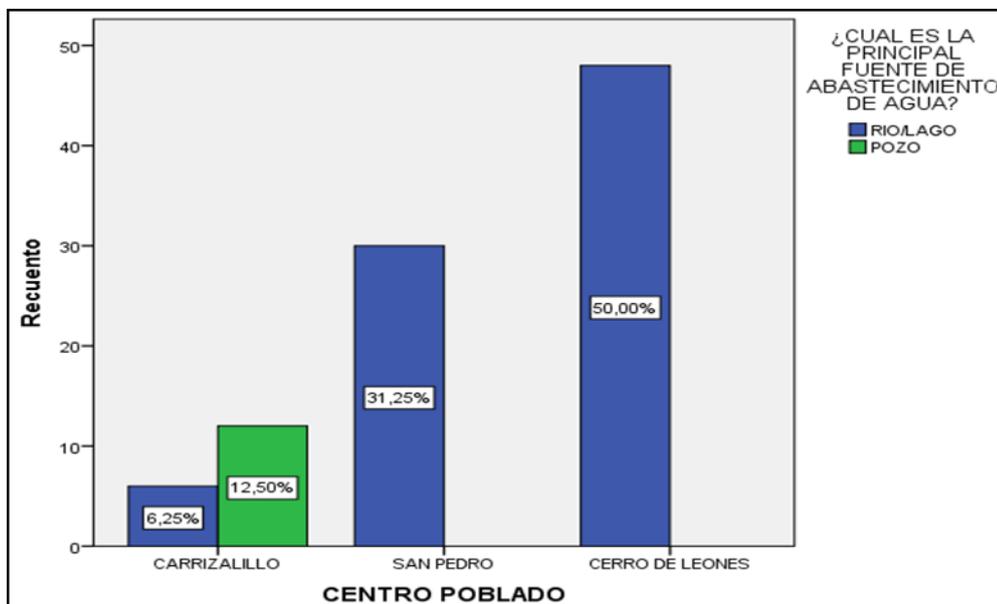


**Gráfico N° 04:** Result. Cobertura de Agua

**Fuente:** propia – 2023.

**Interpretación:**

El cuadro de barras muestra que la población del Caserío cerro de leones y san pedro cuentan como fuente principal del suministro del rio de todos los locadores, y el 12.5% de los pobladores acceden a pozo como fuente principal del suministro de h2o.



**Gráfico N° 05:** Cantidad de Agua

**Fuente:** Propia – 2023

**Interpretación:**

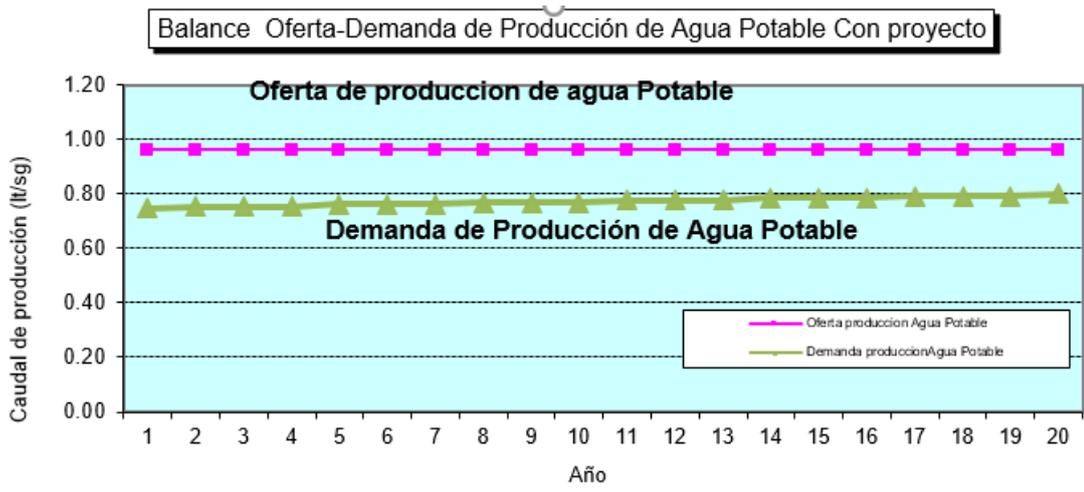
Según el cuadro de barras mostrado se aprecia que el Caserío de cerro de leones y san pedro tiene 12.5% al acceso h2o del rio como su principal suministro y en un 6.25” accede al h2o por medio de pozos como su principal suministro, mostrando sus problemas al servicio de h2o, su dotación del elemento que se aprecia y su cantidad de h2o.

**Oferta-Demanda de Produccion de Agua Potable C/P**

(lt/sg)			
Horizonte	Oferta	Demanda Proyectada	Balace O-D
1	0.96	0.75	0.21
2	0.96	0.75	0.21
3	0.96	0.75	0.21
4	0.96	0.75	0.21
5	0.96	0.76	0.20
6	0.96	0.76	0.20
7	0.96	0.76	0.20
8	0.96	0.77	0.19
9	0.96	0.77	0.19
10	0.96	0.77	0.19
11	0.96	0.78	0.18
12	0.96	0.78	0.18
13	0.96	0.78	0.18
14	0.96	0.78	0.18
15	0.96	0.78	0.18
16	0.96	0.78	0.18
17	0.96	0.79	0.17
18	0.96	0.79	0.17
19	0.96	0.79	0.17
20	0.96	0.80	0.16

**Tabla N° 12:** Producción del suministro de h2o

**Fuente:** Propia – 2023



**Gráfico N°06** Demanda de producción del suministro.

**Interpretación:**

La oferta sobre el volumen del almacenamiento cumple con la demanda de la localidad afectado como se estima en la tabla.

CALIDAD DEL AGUA			
<b>1. ¿está exenta de coliformes totales?</b>			
	Si		No <b>X</b>
<b>2. ¿está exenta de coliformes termotolerantes?</b>			
	Si		No <b>X</b>
<b>3. ¿Qué color tiene el agua?</b>			
	Agua clara	Agua turbia	Agua con elementos extraños
			<b>X</b>
<b>4. ¿el agua es turbia?</b>			
	Si		No <b>X</b>
<b>5. ¿Quién hace tratamiento residual desinfectante?</b>			
Municipalidad	MINSA	JASS	Nadie <b>X</b>
<b>6. ¿se ha realizado alguna prueba de PH?</b>			
	Si = 4 puntos		No = 1 punto
<b>Pregunta 1</b>			
	Baja 3 puntos	Ideal 4 puntos	Alta 3 puntos
<b>Pregunta 2</b>			
	Agua clara 4	Agua turbia 3	Agua con elementos extraños 2
<b>Pregunta 3</b>			
	Si = 4 puntos		No = 1 punto
<b>Pregunta 4</b>			
Municipalidad	3 puntos	MINSA 4 puntos	JASS 4 puntos Nadie 1 punto
<b>Pregunta 5</b>			
Municipalidad	3 puntos	MINSA 4 puntos	JASS 4 puntos Nadie 1 punto <b>X</b>
<b>Pregunta 6</b>			
	No = 1 punto		

**Tabla N° 13:** Calidad del h2o

**Fuente:** Propia – 2023

**Interpretación:**

En la tabla muestra los valores que indican los peligros que con lleva ingerir agua de muy mala calidad por no estar tratada adecuadamente.

ITEN°	INDICADORES	METAS EJECUCION	METAS POST EJECUCION
1	Familia que usan de manera correcta ss.hh dignos.	50%	50%
2	Familia que saben las medidas para el correcto mantenimiento de los SS. HH dignos.	90%	50%
3	Familia que usan de una manera consiente el uso correcto del h2o.		60%
4	Familia que aportan en el pago del suministro según lo que se reserva.	70%	100%
5	Familia que antes de ingerir el h2o lo hierven	50%	50%
6	Familia que antes de ingerir o hacer alguna actividad se lavan las manos		50%
7	Familia que tienen una buena higiene usando una técnica correcta en el lavado de manos.		50%
8	Familia que cuidan el suministro de h2o		90%
9	Familia que tienen una buena higiene de sus ss.hh		60%
10	Familia que contribuye de manera oportuna en el pago del suministro		70%

**Cuadro N° 09:** condiciones sanitarias del h2o

**Fuente:** Propia – 2023

### **Interpretación:**

Las familias que usan de manera adecuada el suministro son personas que tienen muy buena interacción entre ellos, ya que la educación no solo es en las escuelas si no también dentro del hogar con buenos hábitos que ayudan al desarrollo de la persona, preguntándose reflexionando que las prácticas y los cuidados son lo mejor para optar por una buena mejoría en su salud y su condición de vida de todos.

## **5.2 Análisis de resultados**

### **5.2.1 Calificación del suministro de h2O apto para el consumo humano potable.**

#### **5.2.1.1 Captación**

La atracción del h2O está de manera frívola, como lo describe los gráficos mostrados anteriormente. La cantidad cumple con lo requerido para cumplir con la demanda de la población habiendo hecho los estudios químicos que indican que es utilizable. se determinó que el suministro de h2O viene de fuentes superficiales como son laderas y ríos. Teniendo muy alto riesgo al momento de ingerir el agua, para el proyecto a diseñar se consideró el reglamento OS.0.10 que establece que no se modifique el flujo estándar del suministro, ubicándose en zonas que no sedimente o erosione la fuente.

#### **5.2.1.2 Línea de conducción**

Para la red de conducción se determinan los elementos como son tuberías y accesorios que puedan garantizar el traslado del h20 cumpliendo con lo establecido en la norma OS.010 que indica el RNE que se debe plasmar cumpliendo con los caudales mínimos que se requieren para una buena dotación desde el punto de atracción hasta llegar a la distribución del h20. Por qué no cuentan con los elementos y accesorios para poder trasladar el suministro.

#### **5.2.1.3 Reservorio**

La propuesta para construcción del reservorio o almacenamiento del h20 sería de concreto armado teniendo una capacidad de 25m<sup>3</sup> esta capacidad cumplirá con las necesidades del Caserio cerro de leones y san pedro.

#### **5.2.1.4 Línea de aducción**

En la etapa de la línea de aducción se hizo la propuesta de un grupo de tuberías instalaciones y accesorios que se emplearan en la conducción del h20 del Caserio cerro de leones y san pedro, pudiendo trasladar el elemento potable, desde su nacimiento o fuente, cabe indicar que cumpla con las condiciones que requieren según la norma.

#### **5.2.1.5 Red de distribución**

Se a de considerar la norma que exige un buen proyecto a diseñar siendo a que la red de distribución del suministro de h20 apto para el consumo humano, teniendo en cuenta que la dotación sería de muy buena calidad en su distribución hasta llegar a las viviendas que requieren y urgen del suministro.

## **5.2.2 Calificación de la dotación del h20**

Se debe de tomar una muestra de la población para obtener la dotación siendo este caso que la población es conocida tomando una muestra de la población de 71 habitantes seleccionados para determinar cuánta agua consumen al día en sus diversas actividades diarias a la hora de usar sus alimentos, como es lavar la fruta, verdura, aseo personal etc. Determinando la dotación diría en un solo día por los 7 días de la semana obteniendo resultados de 90 (lt/hb/día).

## **5.2.3 Proposición en la infraestructura del sistema**

### **5.2.3.1** Calculo de la captación

Se determinan los datos para poder calcular la estimación de las capacidades que se requieren en la producción. Lo que a de utilizar son:

Qmd: 1.3

Qmh:2

Almacenamiento: 30% del suministro de promedio

Para el proyecto a diseñar que a considerado la incrementación del suministro en la fuente, temblores, terremotos o sismos, consideraciones que se tomarían en cuenta por la exposición de la captación.

### **5.2.3.2** Cálculo línea de conducción

Para el cálculo de la línea de conducción la propuesta sería la instalación de 150 ml respectivamente de tubería de F°G° de 4" con sus respectivos accesorios con una profundidad de un metro con veinte centímetros.

### **5.2.3.3 Cálculo hidráulico de reservorio**

Se a considerado la construcción de un estanque elevado armado que cuente con una capacidad de 25m<sup>3</sup>. Esto cumplirá con las carencias que cuenta el Caserio cerro de leones y san pedro por la falta de un buen suministro de h<sub>2</sub>O, cabe indicar que lo establecido será en base al RNE que indica la norma OS.010 teniendo como principal función abastecer de h<sub>2</sub>O las líneas de distribución, que deberán cumplir con las presiones mínimas que se requieren. Se consideró el dimensionamiento de la capacidad del estanque, alto del h<sub>2</sub>O, borde libre que tiene que tener el h<sub>2</sub>O, alto de las columnas, espesor de los muros del estanque y diferentes factores que se requieran para un buen calculo.

### **5.2.3.4 Cálculo línea de aducción**

Etapa que calculará un grupo de tuberías, que tendrá como concepto la instalación y accesorios proyectados para una buena conducción del h<sub>2</sub>O que se requieren para el Caserio cerro de leones y san pedro, cumpliendo con las carencias que se necesitan para optar un buen diseño, desde su nacimiento o/u afloramiento de la atracción. Los resultados serían el recorrido de tuberías de 485.14 ml de recorrido con una tubería de PVC de clase 7.7

### **5.2.3.5 Cálculo hidráulico de la red de distribución**

Se ha proporcionado del área a trabajar datos para las cotas de terreno, distancia, distancias de caudales, pendiente del terreno y presión del caudal al ingresar. Respetando y siguiendo las normas del RNE que nos permiten tener una muy buena dotación del h<sub>2</sub>O hacia las viviendas de los locadores.

### 5.2.3.6 incidencia condición sanitaria

Se observan las enfermedades recurrentes en las que se encuentran los pobladores del Caserio cerro de leones y san pedro en lo que se desarrolla el proyecto. Se determina que las molestias comunes son la diarrea que afectan a 13.5% de comunidad infantil y 8.3% afecta a la comunidad adulta. Estas enfermedades que infectan a niños y adultos que en porcentajes seria el 21.9% niños y 18.8% adultos, teniendo como una de las enfermedades la tuberculosis y parásitos.

Las enfermedades mayormente que se presentan son en los ojos, piel que presentan el 12.4 % en niños y 3.2% adultos.

## VI. Conclusiones

La conclusión de este trabajo de investigación nos lleva a que el Caserio cerro de leones y san pedro no cuentan con un buen suministro de h2O, al contar con una fuente superficial q no cumple con las condiciones de saneamiento para q los locadores puedan consumir el elemento liquido ya que lo hacen de manera directa enfermándose por no recibir ningún tipo de tratamiento.

La segunda conclusión nos muestra que la infraestructura de atracción del agua no esta correctamente proyectada o diseñada, perjudicando que no se pueda aprovechar de manera correcta, eficaz y en su mayor porcentaje, al estar vulnerable a sismos, temblores y derrumbes.

La tercera conclusión nos dice que no hay una linea de conducción de h2O adecuado, proponiendo que se realice un diseño para mejorar el suministro del elemento potable que cumpla con los requisitos según la norma lo indica.

Los datos obtenidos servirán para así poder evaluar y mejorar el suministro de h2O del Caserio cerro de leones y san pedro, ya que es de suma urgencia mejorar la condición sanitaria.

## **VII. Aspectos complementarios**

### 7.1 Recomendaciones

1. se es necesario realizar un debido mantenimiento al nacimiento u/o afloramiento del h2O, por lo que es de manera superficial estando expuesto a sismos, derrumbes siendo vulnerable por una mala extracción del h2O.
2. Llevar el proyecto a que cuente con una estructura adecuada que con lleve al suministro potable y que eleve su máximo rendimiento en su calidad y su aumento.
3. Se debe hacer un buen análisis muy detallado para poder elaborar el proyecto o diseño con el fin de que se garantice un buen trabajo, que pueda cumplir con los parametros y normas que se tiene que realizar según la norma de OS.010, siempre teniendo en cuenta los caudales mínimos para que el suministro llegue a todos los hogares del Caserio cerro de leones y san pedro.

## 7.2 Referencias bibliográficas:

### Bibliografía

- 1 villena chavez ja. [Online].; 2018. Available from:  
. <https://www.scielo.org/article/rpmesp/2018.v35n2/304-308/es/>.
- 2 pasmiño gavilavez f. repositorio uta. [Online].; 2015. Available from:  
. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/12161>.
- 3 DELGADO SALAZAR. repositorio unprg. [Online].; 2019. Available from:  
. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/4227>.
- 4 Naira Carrion AL. repositorio uladech. [Online].; 2022. Available from:  
. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/29947>.
- 5 Cordova Roman. repositorio uladech. [Online].; 2021. Available from:  
. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/19407>.
- 6 kevin palacios zapata. repositorio uladech. [Online].; 2020. Available from:  
. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/20643>.
- 7 Sr. Pedro J. MORINI. biblioteca municipios unq. [Online].; 2002. Available from:  
. [http://biblioteca.municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/Ciudades%20para%20un%20Fut\(San%20Guillermo\).pdf](http://biblioteca.municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/Ciudades%20para%20un%20Fut(San%20Guillermo).pdf).
- 8 Christian Ch., Romero R. repositorio institucional de la universidad de oriente. [Online].; 2010. Available from:  
. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/226778?show=full>.
- 9 RAFFINO E. SCRIBD. [Online].; 2020. Available from:  
. <https://es.scribd.com/document/464860717/Ciclo-del-Agua-Concepto-Etapas-e-Imagenes-pdf#>.
- 1 DIAZ BARBOZA A. MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO. 3769155510701st ed.; 2018.  
.
- 1 GARCIA TRISOLINI E. CALIDAD DEL AGUA. [Online].; 2009. Available from:  
1 [https://sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/GARCIA%202009.%20Manual%20de%20proyectos%20de%20agua%20potable%20en%20poblaciones%20rurales.pdf](https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/GARCIA%202009.%20Manual%20de%20proyectos%20de%20agua%20potable%20en%20poblaciones%20rurales.pdf).
- 1 NORMA TECNICA. OPCIONES TECNOLOGICAS PARA SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EL  
2 AMBITO RURAL. [Online].; 2018. Available from:  
. <http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Guia%20Tecnica%20MI%20AGUA.pdf>.
- 1 AGUERO PITTMAN R. ircwash.org. [Online].; 1997. Available from:  
3 <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-ricardo-palma/abastecimiento-de-agua/aguapotable-poblacionesrurales-roger-aguero-pittman/27281015>.

- 1 MANUAL DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO. SDGF. [Online].; 2011. Available from:  
4 [https://www.sdgfund.org/sites/default/files/EDG\\_%20MANUAL\\_Guate\\_Administracion%20Operacion%20y%20mantenimiento%20APS.pdf](https://www.sdgfund.org/sites/default/files/EDG_%20MANUAL_Guate_Administracion%20Operacion%20y%20mantenimiento%20APS.pdf).
- 1 YVAN, EENNE. INDOCPUB. [Online].; 2014. Available from:  
5 <https://idoc.pub/documents/idocpub-3no76pwx5ld>.
- .
- 1 Carlos A. Ibáñez Nacif. BUBOK. [Online].; 2012. Available from:  
6 <https://www.bubok.es/libros/238190/Lineas-de-Aduccion-en-sistemas-de-Agua-Potable>.
- .
- 1 SUNASS. SUNASS REGULADOR DEL AGUA POTABLE. [Online].; 2015. Available from:  
7 <https://www.sunass.gob.pe/lima/regulacion-de-los-servicios-de-saneamiento-redujo-brecha-de-cobertura-de-agua-potable-y-alcantarillado-en-15/#:~:text=Lima%2C%2020%20de%20diciembre%20de%202022.&text=Es%20decir%2C%20la%20cobertura%20se,horas%20promedio%20en%>.
- 1 OPS. ORGANIZACION PANAMERICANA DE SALUD. [Online]. Available from:  
8 [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9748:cobertura-universal-salud-preguntas-frecuentes&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9748:cobertura-universal-salud-preguntas-frecuentes&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0).

**Anexo 1:** Cronograma de actividades

**Fuente:** Elaboración propia – 2022 - 2023

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>																	
<b>N°</b>	<b>Actividades</b>	<b>Año 2022 - 2023</b>															
		<b>DICIEMBRE</b>				<b>ENERO</b>				<b>FEBRERO</b>				<b>MARZO</b>			
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Elaboración del proyecto																
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación																
3	Aprobación del proyecto por el jurado de investigación																
4	Exposición del proyecto al jurado de investigación o docente tutor																
5	Mejora del marco teórico																
6	Redacción de la revisión de la literatura																
7	Elaboración del consentimiento informado (*)																
8	ejecución de la metodología																
9	Resultados de la investigación																
10	Conclusiones y recomendaciones																
11	Redacción del pre informe de investigación																
12	Reacción del informe Final																
13	Aprobación del informe final por el jurado de investigación																
14	Presentación de ponencia en eventos científicos																
15	Redacción de artículo científico																
16	Sustentación del informe final																

## Anexo 2: Presupuesto

Presupuesto desembolsable estudiante			
Categoría	Base	% o Número	Total (S/.)
<b>Suministros (*)</b>			
• Impresiones	0.40	190	76.0
• Fotocopias	0.20	100	20.0
• Empastado	10	1	10.0
• Papel bond A-4 (500 hojas)	15	1	15.0
• Lapiceros	1	4	4.0
<b>Servicios</b>			
• Uso de Turnitin	50	2	100.0
<b>sub total</b>			<b>225.0</b>
Gastos de viaje			
• Pasajes para recolectar información	60	5	300.0
<b>Sub total</b>			<b>300.0</b>
<b>Total, de presupuesto desembolsable</b>			
<b>PRESUPUEST O NO DESEMBOLSABLE (UNIVERSIDAD)</b>			
<b>Categoría</b>			
<b>Servicios</b>			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	<b>25</b>	4	100.0
• Búsqueda de información en base de datos	<b>30</b>	3	90.0
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	<b>45</b>	5	225.0
• Publicación de artículo en repositorio institucional	<b>55</b>	4	220.0
<b>Sub total</b>			<b>845.0</b>
<b>Recurso humano</b>			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	<b>70</b>	3	210.0
<b>Sub total</b>			<b>210.0</b>
<b>Total de presupuesto no desembolsable</b>			1055.0
<b>Total (S/.)</b>			<b>1580.0</b>

### Anexo 3: instrumento recolector

		<p>Instrumento para la Evaluación y Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable, para mejorar la condición Sanitaria de la población en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023</p>			
<p><b>Contenido de línea de captación</b></p>					
<p><b>Material en la línea de captación</b></p>		<p><b>Clase</b></p>		<p><b>Longitud de la línea de captación</b></p>	
<p>PVC</p>		<p>Clase 5</p>		<p>situación:</p>	
<p>HDPE</p>		<p>Clase 7.5</p>		<p>situación:</p>	
<p>Fierro Galvanizado</p>		<p>Clase 10.0</p>		<p>situación:</p>	
<p>Clase 15</p>		<p>situación:</p>		<p>situación:</p>	
<p>Cuenta con Cámara de rompe presión</p>		<p>Cuenta con Válvula de aire</p>		<p>Cuenta con válvula de purga</p>	
<p>SI NO</p>		<p>SI NO</p>		<p>SI NO</p>	
<p>Estado en la que se encuentra:</p>		<p>Estado en que se encuentra:</p>		<p>Estado en que se encuentra:</p>	
<p>Descripción:</p>		<p>Estado en que se encuentra:</p>		<p>Estado en que se encuentra:</p>	

Lilian Socorro Vega Morante  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP 118036

CARLOS ALBERTO  
 REYES MORANTE  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 223469

DAVID EDUARDO ENCALADA FRIAS  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP. N° 138930

Escaneado con CamScanner



FICHA N° 3

Instrumento para la Evaluación y Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable, para mejorar la condición Sanitaria de la población en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023



Coordenadas del reservorio:

Tipo de reservorio		tipo de reservorio cuenta		Capacidad de reservorio		Cuenta con cerco de protección			
Circular		a) Tipo apoyado		Descripción:		a) SI			
						b) NO			
Rectangular		b) Tipo elevada							
Cuadrada				Descripción:					
Tubería de ventilación		Descripción:		Cuenta con caseta de válvulas		Cuenta con Tapa Sanitaria		Cono de rebose y limpieza	
				SI	NO	SI	NO	Descripción:	
				Descripción:		Descripción:			
Tubería de salida		Descripción:				Antigüedad			
Tubería de rebose y limpia		Descripción:				Descripción:			

*Lillian Socorro Vega Morante*  
 Lillian Socorro Vega Morante  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP 118036

*Carlos Alberto Reyes Morante*  
 CARLOS ALBERTO REYES MORANTE  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 223489

*David Eduardo Encalada Frías*  
 DAVID EDUARDO ENCALADA FRIAS  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP. N° 138930

Escaneado con CamScanner



FICHA N° 4

Instrumento para Evaluación y Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable, para mejorar la condición Sanitaria de la población en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023



Coordenadas de la línea de aducción y red de distribución:

Tipo de tubería empleada		clase de tubería empleada		Longitud de línea de conducción	Antigüedad	Diámetro	
PVC		Clase 5					
HDPE		Clase 7.5					
Fierro Galvanizado		Clase 10.0					
		Clase 15					
Cuenta con Cámara de rompe presión				Cuenta con Válvula de aire	Cuenta con válvula de purga	Cuenta con valvula de control	
Marcar con una X	SI	NO		SI	NO	SI	NO
Estado En Que se encuentra:	B	R	M	Estado En Que se encuentra:		Estado en que se encuentra:	Estado en que se encuentra:

*[Signature]*  
 Socorro Vega Morante  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP 118036

*[Signature]*  
 CARLOS ALBERTO REYES MORANTE  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 223469

*[Signature]*  
 DAVID EDUARDO ENCALADA FRIAS  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP. N° 138930

Fuente: Elaboración Propia

FICHA N° 5	
	<p>Instrumento en proponer el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la población en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023</p>
Componentes	Progreso
Captación	
Línea de conducción	
Reservorio	
Línea de aducción	
Red de distribución	



Fuente: Elaboración Propia

*[Firma]*  
Lilian Socorro Vega Morante  
INGENIERA CIVIL  
CIP 118036

*[Firma]*  
CARLOS ALBERTO REYES MORANTE  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP N° 121481

*[Firma]*  
DAVID EDUARDO ENCALADA FRIAS  
INGENIERO CIVIL  
Reg. CIP. N° 138930



Escaneado con CamScanner

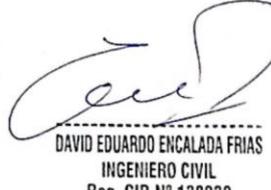
FICHA N° 6

	<p>"Cuestionario en Obtener la incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, ¿departamento Piura – 2023?"</p>			
<p>Preguntas</p>		<p>Si</p>	<p>No</p>	<p>Observacion</p>
<p>1. ¿La fuente del llenado del reservorio cumple con la demanda de la población del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023?</p>				
<p>2. ¿El punto de captación que sirve para el llenado del reservorio llega cada 15 días en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023?</p>				
<p>3. ¿Las tuberías de agua llegan a abastecer el reservorio del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío cerro de leones y san pedro, zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento Piura – 2023?</p>				
<p>4. ¿Se realiza mantenimiento a la tubería del del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de la Pala, distrito de Tambogrande, provincia de Piura, mejorará la Cobertura del agua– 2022?</p>				

Fuente: Elaboración Propia

  
 Lillian Socorro Vega Morante  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP 118036

  
 CARLOS ALBERTO  
 REYES MORANTE  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP N° 223469

  
 DAVID EDUARDO ENCALADA FRIAS  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. CIP. N° 138930

 Escaneado con CamScanner

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo 4: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

### PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS (Ingeniería y Tecnología)

Estimado/a participante Freddy Casanto Salazar

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en **Ingeniería y Tecnología**, conducida por **Mgr. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS**, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada: Evaluación y mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable del del Caserío Cerro de Leones y San Pedro Zona de Tejedores del distrito de Tambogrande, Provincia de Piura, Departamento Piura

La entrevista durará aproximadamente .15. minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.

- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: alcaim@uladech.edu.pe al número 950899088. Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico .....

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	<u>Freddy Casanto Salazar</u>
Firma del participante:	<u>[Firma]</u>
Firma del investigador:	<u>[Firma]</u>
Fecha:	<u>23/10/2023</u>

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN – ULADECH CATÓLICA

**Imagen 01:** Se observa el estado de la fuente de captación

Fuente: Elaboración propia



**Imagen 2:** Se observa la ladera de río en época lluviosa

Fuente: Elaboración propia



Anexo 6: Ensayo de esclerometría



SOLICITADO POR: VEGA MORANTE WILMER ALEXANDER	ESTRUCTURA: Captación de agua
PROYECTO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO CERRO DE LEONES Y SAN PEDRO ZONA DE TEJEDORES DEL DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA, PARA SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2023	LOCALIZACIÓN: Contorno del Captación
UBICACIÓN: CASERIO CERRO DE LEONES Y SAN PEDRO ZONA DE TEJEDORES DEL DISTRITO DE TAMBOGRANDE, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA	MATERIAL: Concreto
REALIZADO POR: INGEOTECNOS A&V LABORATORIOS	FECHA: 12 de Marzo del 2023

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE REBOTE

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO	ÍNDICE DE REBOTE
1	25
2	25
3	27
4	25
5	28
6	29
7	29
8	28
9	28
10	29
11	25
12	26
13	29
14	29
15	28
16	30

RECOMENDACIONES DEL BOLETÍN TÉCNICO CEMENTO No 60. ASOCEM

Se tomarán 16 lecturas para obtener el promedio, en el caso de que una o dos lecturas difieran en más de 7 unidades del promedio serán descartadas, si fueran más las que difieran se anulará la prueba.



IMAGEN REFERENCIAL

CORRELACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA AL REBOTE - RESISTENCIA A COMPRESIÓN

ESTRUCTURA:	Captación de agua
LOCALIZACIÓN:	Se muestra en el plano
UBICACIÓN:	Losa de protección de la captación
DESCRIPCIÓN DEL CONCRETO:	Se encuentra con patologías como erosiones, grietas y fisuras
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL ENSAYO:	Se tiene una superficie con un concreto desgastado, la cual en muchas partes por el desprendimiento del concreto el acero está expuesto
COMPOSICIÓN:	Hormigón y cemento
RESISTENCIA DE DISEÑO:	$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
EDAD:	15 años de antigüedad
TIPO DE ENCOFRADO:	No tiene
TIPO DE MARTILLO:	Esclerómetro Tipo I (N), TEST HAMMER - BPM
MODELO Nº (DEL MARTILLO):	ZCS - A
Nº DE SERIE DEL MARTILLO:	1036
PROMEDIO DE REBOTE DEL ÁREA DE ENSAYO:	28.1
POSICIÓN DE DELCTURA:	Horizontal

ÍNDICE ESCLEROMETRICO	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	
	Kgf/cm <sup>2</sup>	Mpa
28	220	22

VALOR DE LA RESISTENCIA DEL CONCRETO = 22 Mpa (220 Kg/cm<sup>2</sup>)

OBSERVACIONES:

\* El ensayo se realizó en presencia del solicitante

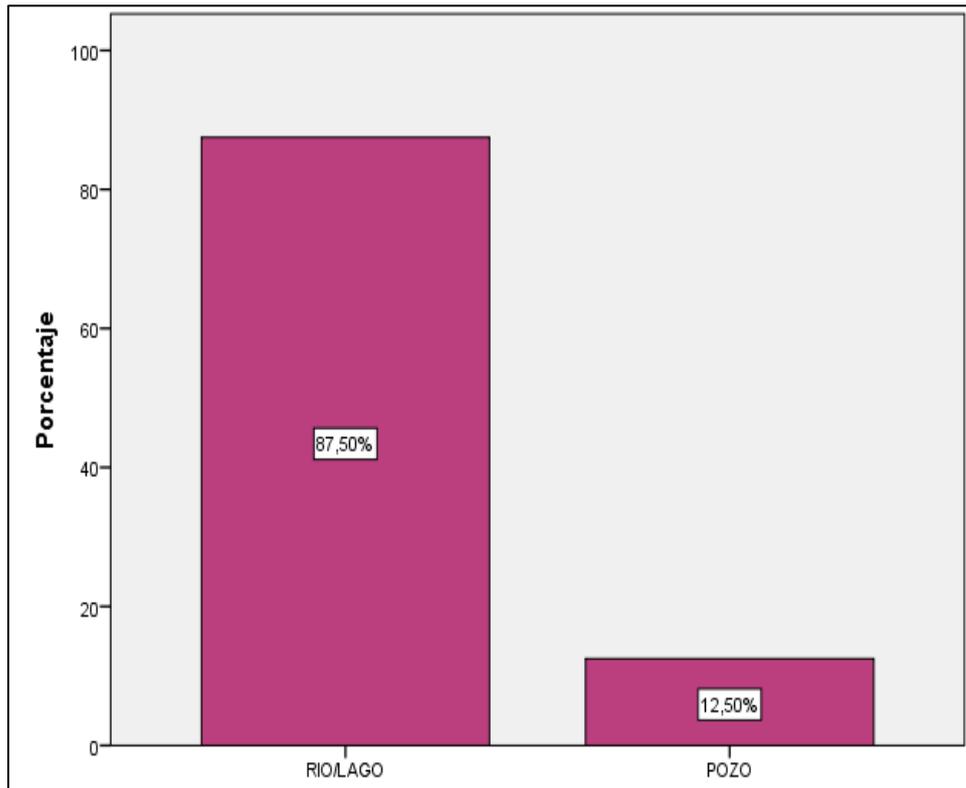
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz  
 MIGUEL TRINIDAD ALVARADO  
 REG. C.P. N° 150588  
 INGENIERO CIVIL



\*Jr. San Roque N° 250, Urb. Piedras Azules, Huaraz – Ancash \* Facebook: INGEOTECNOS A&V LABORATORIOS  
 \* REG. INDECOPI CERTIF. N°121348 Cel: 975636719 TELF: (043)349001 RUC: 20533778829 – GEOCONSTRUC@HOTMAIL.COM

### 7.3 Tasa de suministro de H2O:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RIO/LAGO	84	87,5	87,5	87,5
	POZO	12	12,5	12,5	100,0
	Total	96	100,0	100,0	



**Gráfico N°07** h2o mayormente consumida por los pobladores.

**Fuente:** Propia – 2023.

#### 7.4 Recopilación de información por encuestas:

7.5 Información del Suministro del h2o según distancia tiempo y lo que almacena la vivienda por la frecuencia.

	CENTRO POBLADO							
	CARRIZALILLO		SAN PEDRO		CERRO DE LEONES		Total	
	Media	Recuento	Media	Recuento	Media	Recuento	Media	Recuento
¿A QUE DISTANCIA DE LA VIVIENDA ESTA LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO?	322	18	680	30	1161	48	854	96

CENTRO POBLADO					
CARRIZALILLO		SAN PEDRO		CERRO DE LEONES	
CANTIDAD DE AGUA QUE COMPRA O ACARREA		CANTIDAD DE AGUA QUE COMPRA O ACARREA		CANTIDAD DE AGUA QUE COMPRA O ACARREA	
Recuento	Media	Recuento	Media	Recuento	Media
18	799	30	754	48	1585

	CENTRO POBLADO			
	CARRIZALILL O	SAN PEDRO	CERRO DE LEONES	Total
	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
BEBER	0	0	0	0
SI	18	30	48	96
NO	0	0	0	0
PREPALIMENTOS	0	0	0	0
SI	18	30	48	96
NO	0	0	0	0
LAVARROPA	0	0	0	0
SI	0	20	0	20
NO	18	10	48	76
HIGPERSONAL	0	0	0	0
SI	18	30	48	96
NO	0	0	0	0
LIMPIEZAVIENDA	0	0	0	0
SI	18	30	48	96
NO	0	0	0	0
REGARCHACRA	0	0	0	0
SI	0	0	0	0
NO	18	30	48	96
OTROUSO	0	0	0	0
SI	0	0	0	0
NO	18	30	48	96

7.6 Modo de distribución del h20 que se almacena:

		CENTRO POBLADO			
		CARRIZALILLO	SAN PEDRO	CERRO DE LEONES	Total
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
¿EL AGUA QUE SE ABASTECE ANTES DE SER CONSUMIDA LE DA ALGUN TRATAMIENTO?	NINGUNO	3	4	0	7
	HIERVE	14	26	48	88
	LEJIA	1	0	0	1
	Total	18	30	48	96

### 7.7 Cuestionarios sobre el tratamiento del h20 antes de ser consumida :

PREGUNTA	SI	NO	Comentarios
<b>Análisis de vulnerabilidad por Exposición (localización)</b>			
1. ¿La localización escogida para la ubicación del proyecto evita su exposición a peligros?	<b>x</b>		
2. Si la localización prevista para el proyecto lo expone a situaciones de peligro ¿Es posible, técnicamente, cambiar la ubicación del proyecto a una zona no expuesta?		<b>x</b>	La localización del proyecto no la expone a situaciones de peligro
<b>Análisis de vulnerabilidades por Fragilidad (tamaño, tecnología)</b>			
1. ¿La construcción de la infraestructura sigue la normatividad vigente, de acuerdo con el tipo de infraestructura de que se trate? Norma RNE.	<b>x</b>		
2. ¿Los materiales de construcción considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	<b>x</b>		
3. ¿El diseño toma en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	<b>x</b>		
4. ¿La decisión de tamaño del proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	<b>x</b>		
5. ¿La tecnología propuesta para el proyecto considera las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	<b>x</b>		

6. ¿Las decisiones de fecha de inicio y de ejecución del proyecto toman en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X		
<b>Análisis de vulnerabilidades por Resiliencia</b>			
1. En la zona de ejecución del proyecto ¿Existen mecanismos técnicos para hacer frente a la ocurrencia de peligros?	X		
2. En la zona de ejecución del proyecto ¿Existen mecanismos financieros (ejem? Fondos para atención de emergencias) para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?		X	
3. En la zona de ejecución del proyecto ¿Existen mecanismos organizativos (por ejemplo planes de contingencia) para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?	X		
Las 3 preguntas anteriores sobre <u>resiliencia</u> se refirieron a la zona de ejecución del proyecto, ahora la idea es saber si el PIP de manera específica, está incluyendo mecanismos para hacer frente a una situación de riesgo.			
4. ¿El proyecto incluye mecanismos, técnicos, financieros y/o organizativos para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros?	X		
5. ¿La población beneficiaria del proyecto conoce los potenciales daños que la afectarían si se produce una situación de peligro cuando el proyecto no cuenta con medidas de reducción de riesgo?	X		

**Cuadro 13:** Identificación de peligros en la zona de ejecución del proyecto

**Fuente:** Elaboración propia

### GRADO DE VULNERABILIDAD

Factor de vulnerabilidad	Variable	Grado de Vulnerabilidad		
		Bajo	Medio	Alto
Exposición	(A) Localización del proyecto respecto a la localización del peligro.	X		
	(B) Características del terreno.		X	

Fragilidad	€ Tipo de construcción	<b>x</b>		
	(D) Aplicación de normas de construcción	<b>x</b>		
Resiliencia	€ Actividad económica de la zona		<b>X</b>	
	(F) Situación de pobreza de la zona		<b>X</b>	
	(G) Integración institucional de la zona		<b>X</b>	
	(H) Nivel de organización de la población.		<b>X</b>	
	(I) Conocimiento sobre ocurrencia de desastres por parte de la población.	<b>X</b>		
	(J) Actitud de la población frente a la ocurrencia de desastres.		<b>X</b>	
	(K) Existencia de recursos financieros para respuesta ante desastres.		<b>X</b>	

**Cuadro 14:** preguntas sobre riesgos de la zona.

**Fuente:** Elaboración propia

**ANEXO 8:** Panel Fotográfico



**Imagen 3:** Camino hacia el Caserío Cerro de Leones y San Pedro

Fuente: Elaboración Propia



**Imagen 4:** Zona de Tejedores

Fuente: Elaboración Propia



**Imagen 5:** Caserio Cerro de Leones

Fuente: Elaboración Propia



**Imagen 6:** Captación del Caserío Cerro de Leones

Fuente: Elaboración Propia



**Imagen 7:** Captación del Caserío Cerro de Leones y San Pedro

Fuente: Elaboración Propia



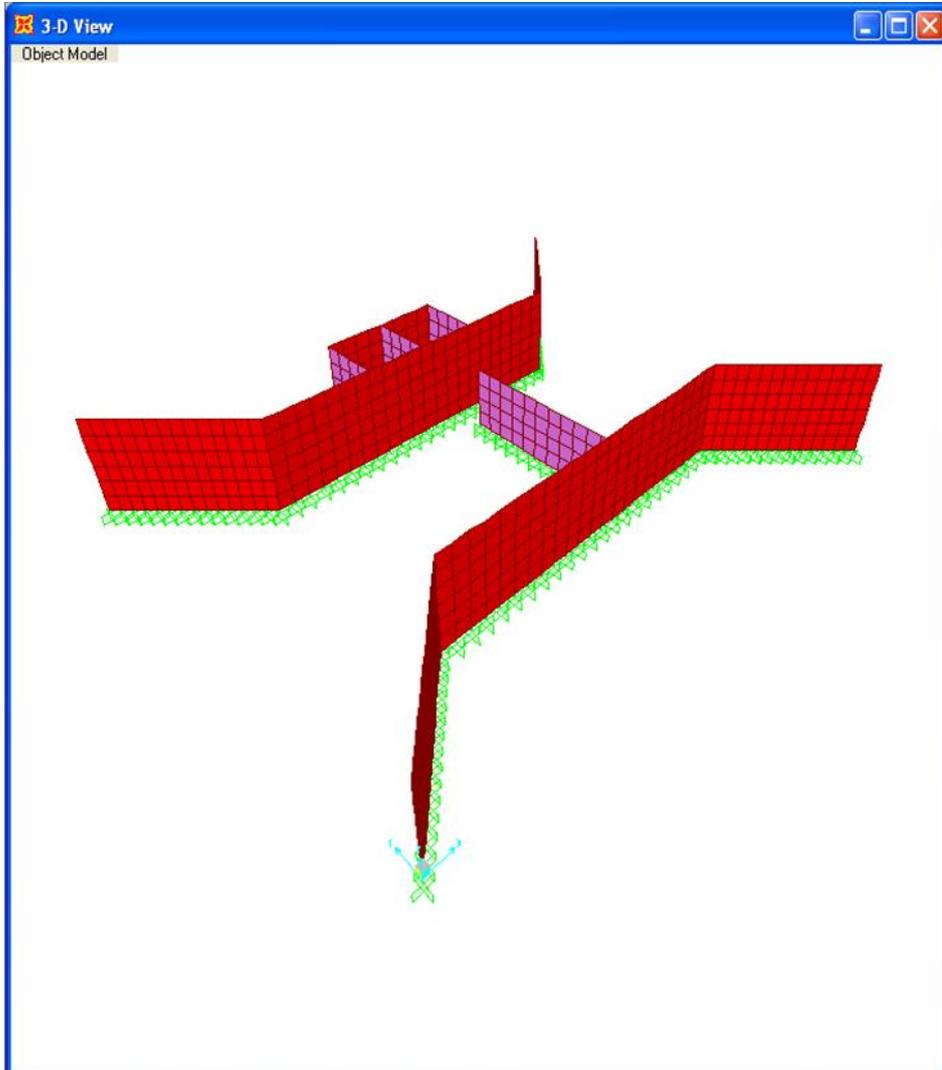
**Imagen 8:** Planta de Tratamiento del Caserio Cerro de Leones y San Pedro

Fuente: Elaboración Propia



**Imagen 9:** Aplicando encuesta a los pobladores del Caserío Cerro de Leones y San Pedro

Fuente: Elaboración Propia



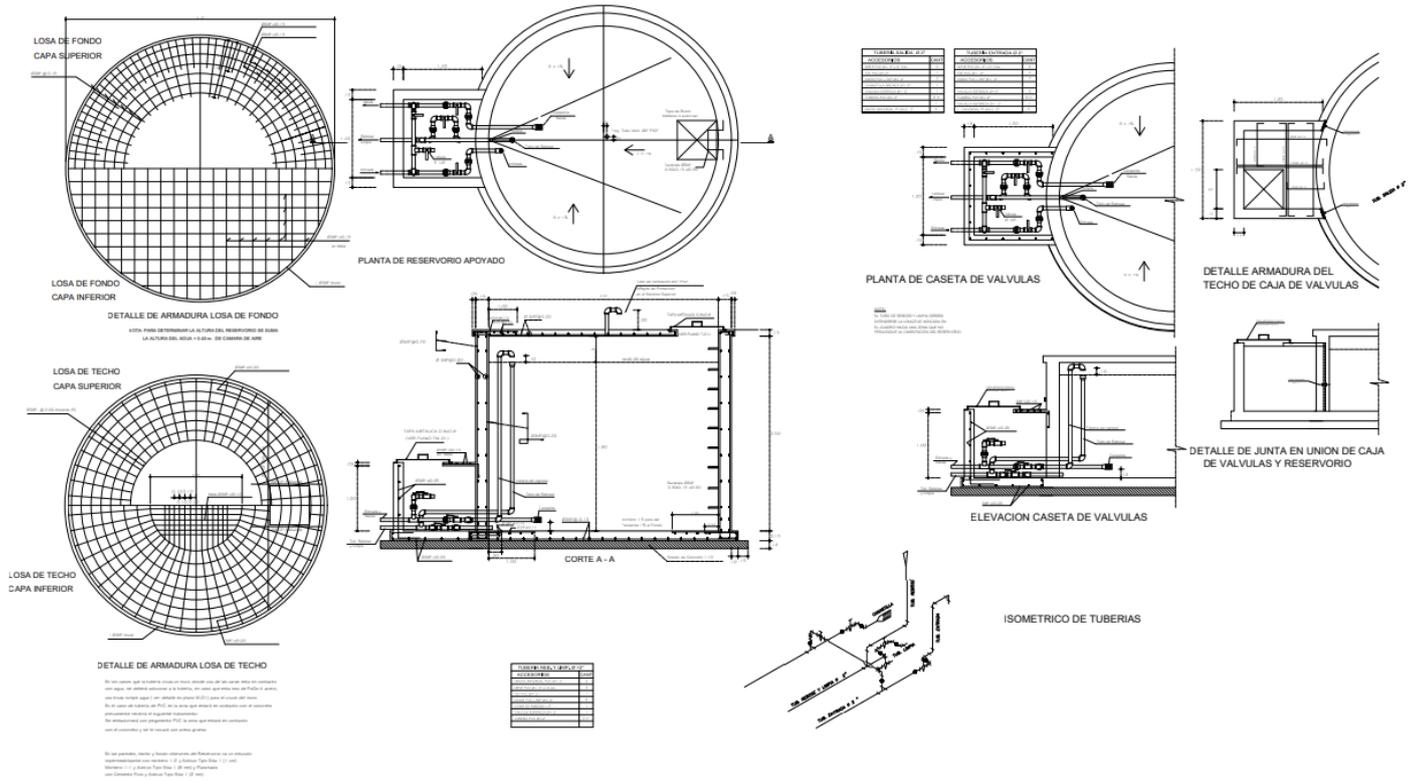
### 7.8 Modelación estructural de captación

Fuente: Propia -2023

<b>MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL DEL RESERVORIO CILINDRICO</b>			
<b>PROYECTO :</b>			
<b>CRITERIOS DE CALCULO</b>			
Por tratarse de una estructura hidráulica en la cual no puede permitirse la fisuración excesiva del concreto que atente contra la estanqueidad y ponga en riesgo la armadura metálica por corrosión, se ha empleado el método de diseño elástico o método de los esfuerzos de trabajo, que limita los esfuerzos del concreto y acero a los siguientes valores:			
Donde:			
	f'c =	210 Kg/cm <sup>2</sup>	
	fy =	4200 Kg/cm <sup>2</sup>	
	Esfuerzo de trabajo del concreto	fc = 0.4 f'c =	84 kg/cm <sup>2</sup>
	Esfuerzo de trabajo del acero	fs = 0.4 fy =	1680 kg/cm <sup>2</sup>
<b>GEOMETRIA</b>			
Las características geométricas del reservorio cilíndrico son las siguientes:			
Volumen del reservorio	Vr =	25.00 m <sup>3</sup>	
Altura de agua	h =	1.60 m	
Diámetro del reservorio	D =	4.50 m	0
Altura de las paredes	H =	1.80 m	
Area de las paredes	ap =	26.58 m <sup>2</sup>	
Espesor de la pared	ep =	0.20 m	
Volumen de concreto	Vc =	5.32 m <sup>3</sup>	

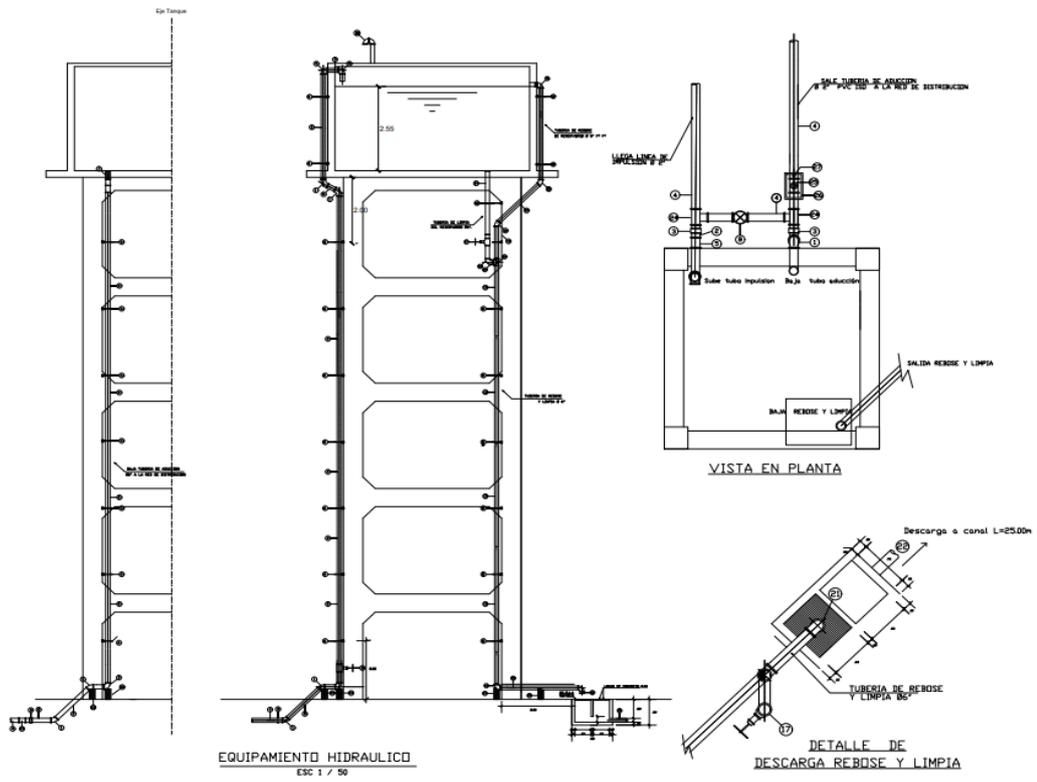
## 7.9 Datos de cálculo de reservorio

Fuente: Propia -2023



## 7.10 Plano de reservorio

**Fuente:** propia – 2023



7.11 Plano de tanque elevado

Fuente: propia – 2023

# INFORME

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

7%

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

1

[repositorio.uladech.edu.pe](http://repositorio.uladech.edu.pe)

Fuente de Internet

7%

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo