



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

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

**“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE**  
**ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE**  
**TUNAL DEL DISTRITO DE LALAQUIZ, PROVINCIA**  
**DE HUANCABAMBA – PIURA, SETIEMBRE 2020”**

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

**AUTOR**

**RIOS CRUZ EDINSSON IVAN**  
**COD. ORCID: 0000-0003-1275-6473**

**ASESOR**

**MTR. SUAREZ ELIAS ORLANDO VALERIANO**  
**COD.ORCID: 0000-0002-3629-1095**

**PIURA – PERU**

**2020**

## **1. Título del trabajo de investigación**

**“DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL  
CENTRO POBLADO DE TUNAL DEL DISTRITO DE LALAQUIZ,  
PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA, SETIEMBRE 2020”**

## **2. Equipo de Trabajo**

AUTOR

RIOS CRUZ EDINSSON IVAN  
COD. ORCID: 0000-0003-1275-6473

ASESOR

MTR. SUAREZ ELIAS ORLANDO VALERIANO  
COD.ORCID: 0000-0002-3629-1095

**3. Hoja de firma del jurado y asesor**

---

MGTR. MIGUEL CHAN HEREDIA  
COD. ORCID: 0000-0001-9315-8436  
MIEMBRO

---

MGTR. CORDOVA CORDOVA WILMER OSWALDO  
COD. ORCID: 0000-0003-2435-5642  
MIEMBRO

---

DR. ALZAMORA ROMAN HERMER ERNESTO  
COD. ORCID: 0000-0003-2634-7710  
MIEMBRO

---

MTR. SUAREZ ELIAS ORLANDO VALERIANO  
COD. ORCID: 0000-0002-3629-1095  
ASESOR

#### 4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

**A Dios,** por brindarme la oportunidad de estar donde estoy a hora y cumplir con todos las metas planteadas que tengo.

**A mi familia,** por darme su apoyo constante durante todo este tiempo, por su infinito amor y estar siempre ahí cuando más los necesitaba.

## 5. Resumen y abstract

### Resumen

Esta investigación se realizó con el **objetivo** de diagnosticar el sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal, Provincia de Huancabamba del departamento de Piura. Dicho centro poblado cuenta con una población aproximada de 570 habitantes de los cuales solamente cuentan 231 viviendas con el sistema de alcantarillado. Es por ello surge la **problemática** ya que actualmente los pobladores carecen de un servicio de calidad afectando así su salud.

Para ello se aplicó las diferentes **técnicas** e **instrumentos** como la recolección de datos, aplicación de la encuesta a los pobladores y la toma fotográfica para así evaluar y analizar dicho sistema. Como **resultado** del diagnóstico del sistema de alcantarillado del centro poblado de se obtiene que tanto la red colectora y la planta de tratamiento de aguas residuales se encuentran en un pésimo estado además de que ya cumplieron su vida útil.

**En conclusión**, los pobladores del centro poblado de Tunal no cuentan al 100 % de la cobertura del sistema de alcantarillado, además el estado de la infraestructura de algunos componentes se encuentra en deterioro conllevando a que los pobladores no dispongan de una mejor calidad de vida.

**Palabras claves:** diagnosticar, calidad de vida, infraestructura, sistema.

## **Abstract**

This investigation was carried out with the objective of diagnosing the sewerage system of the town of Tunal, Huancabamba Province of the department of Piura. This populated center has an approximate population of 570 inhabitants, of which only 231 houses have a sewage system. That is why the problem arises since currently the residents lack a quality service thus affecting their health.

For this, the different techniques and instruments were applied such as data collection, application of the survey to the inhabitants and the photographic taking in order to evaluate and analyze said system. In conclusion, the inhabitants of the town of Tunal do not have 100% coverage of the sewerage system, in addition the state of the infrastructure of some components is in deterioration, leading to the inhabitants not having a better quality of life.

Keywords: diagnose, quality of life, infrastructure, system.

## 6. Contenido

1. Título del trabajo de investigación .....	2
2. Equipo de Trabajo .....	3
3. Hoja de firma del jurado y asesor.....	4
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.....	5
5. Resumen y abstract .....	6
5.1. Resumen... ..	6
5.1. Astract .....	7
6. Contenido .....	8
7. Índice de graficos, tablas y cuadros .....	9
I. Introducción .....	12
II. Revisión de literatura.....	15
III. Hipotesis.....	37
IV. Metodología .....	38
4.1 Diseño de la investigación.....	38
4.2 Universo y muestra .....	39
4.3 Definición y operacionalización de variables .....	40
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	41
4.5 Plan de análisis.....	42
4.6 Matriz de consistencia.....	43
4.7 Principios éticos .....	44
V. Resultados .....	45
5.1 Resultados .....	45
5.2 Análisis de resultados.....	56
VI. Conclusiones .....	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
ANEXOS .....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01 Esquema de una conexión domiciliaria.....	26
Figura N° 02 Esquema de Redes colectoras.....	27
Figura N° 03 Buzón del sistema de alcantarillado .....	28
Figura N° 04 Emisor .....	29
Figura N° 05 Planta de Tratamiento de aguas residuales .....	30
Figura N° 06 Sistema Alcantarillado sanitario.....	31
Figura N° 07 Sistema Alcantarillado pluvial .....	31
Figura N° 08 Esquema del Sistema Alcantarillado.....	32

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 01 Sistema de alcantarillado .....	44
Gráfico N° 02 Tipo de sistema de excretas .....	45
Gráfico N° 03 prestación del servicio .....	46
Gráfico N° 04 Organización encargada del sistema Limpieza y desinfección .....	47
Gráfico N° 05 Asistencia técnica del sistema .....	48
Gráfico N° 06 Herramientas para el sistema de alcantarillado .....	49
Gráfico N° 07 Enfermedades infecciosas .....	52
Gráfico N° 08 Enfermedades infecciosas existentes.....	53
Gráfico N° 09 Uso y mantenimiento de letrinas y baños .....	54
Gráfico N° 10 Practica de lavados de manos .....	55
Gráfico N° 11 Contaminación.....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01 Localización.....	42
Tabla N° 02 Población .....	42
Tabla N° 03 Determinación de la muestra .....	43
Tabla N° 04 Sistema de alcantallado .....	44
Tabla N° 05 Tipos de sistemas de excretas .....	45
Tabla N° 06 Prestación del servicio .....	46
Tabla N° 07 Antigüedad del sistema.....	47
Tabla N° 08 Organización encargada del sistema.....	47
Tabla N° 09 Asistencia técnica del sistema .....	48
Tabla N° 10 Herramientas para el sistema de alcantarillado.....	49
Tabla N° 11 Ficha de evaluación de las redes colectoras .....	50
Tabla N° 12 Ficha de evaluación de buzones .....	50
Tabla N° 13 Ficha de evaluación de emisor.....	51
Tabla N° 14 Ficha de evaluación de la planta de tratamiento.....	51
Tabla N° 15 Enfermedades infecciosas.....	52
Tabla N° 16 Enfermedades infecciosas existentes.....	53
Tabla N° 17 : Uso y mantenimiento de letrinas y baños.....	54
Tabla N° 18 Práctica de lavados de manos .....	55
Tabla N° 19 Contaminación.....	56

## I. Introducción

El centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba se encuentra ubicado a 150 km del departamento de Piura, teniendo una población aproximada de 570 habitantes los cuales por ser una zona rural la gran mayoría su sustento económico es a través de la agricultura y ganadería. En la actualidad los pobladores constan de un grave problema proveniente de la falta de un buen sistema de alcantarillado lo que ha generado tanto el malestar de la población como también que no dispongan de un mejor nivel de vida, así mismo estén expuestos a diferentes enfermedades ya que el estado situacional en que se encuentran algunos componentes del sistema es deficiente. Además, no cuenta con un mantenimiento rutinario ni periódico lo que ocasiona que en algunos casos se obstruyan y los residuos tenga que desembocar en pequeños ríos que son utilizados por los pobladores para sus cultivos.

Debido a esta condición de un inadecuado servicio de alcantarillado es que se origina esta **problemática** del presente proyecto de investigación por ello que se elabora la siguiente interrogante ¿El diagnóstico del sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal contribuirá a mejorar su condición de vida? Por lo tanto, es que propone como **objetivo principal**: Diagnosticar el sistema alcantarillado del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura.

Es por ello para cumplir con el objetivo principal se tiene los siguientes **objetivos específicos**:

- Determinar la cobertura actual del sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura.

- Evaluar el estado del sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura.
- Diagnosticar la condición sanitaria de los pobladores del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba - Piura.

Esta investigación tiene como **justificación** mejorar la condición de vida en esta zona rural para así satisfacer las necesidades básicas con la que toda persona tiene el derecho a contar y de tal manera genere una situación de impacto en el bienestar y calidad de vida en el centro poblador de Tunal; conllevando así que los pobladores no se ven afectado en su salud ni en su crecimiento socioeconómico.

**La metodología** con la que se desarrolla el proyecto de investigación será de Tipo cualitativa - Nivel Descriptivo y tendrá un Diseño no Experimental por lo que en la zona de estudio se evaluará y se realizará la toma de datos del sistema de alcantarillado, teniendo en cuenta la encuesta y la información de DATTAS. **El universo** está formado por los Sistema de alcantarillado del centro de la Provincia de Huancabamba – Piura y **la muestra** el Sistema de Alcantarillado del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura.

Se consiguió como **resultado** que solo el 78% de la población de tunal cuenta con dicho servicio y el otro 22% se ve en la necesidad de utilizar letrinas o UBS-Hoyos con ventilación. También se identifico que la planta de tratamiento de aguas residuales cuenta con una vida de útil de 8 años y en la actualidad su estado operativo a colapsado siendo esto a causa al encontrarse de la intemperie y por falta de mantenimiento.

Se **concluye** que el sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal algunos de sus componentes mas importantes ya dejaron funcionar conllevando a perjudicar a los mismos pobladores por un caso el deficiente servicio y por otra parte porque se ven perjudicados en su salud y en su sustento económico ya que el emisor desemboca en los terrenos de los pobladores. Su condición sanitaria actualmente es precaria por estar expuestos a focos de contaminación produciendo enfermedades de tipo infecciosas siendo las comunes: la diarrea, fiebre y la hepatitis; así mismo los pobladores están propensos a dichas enfermedades por no recibir orientación sobre higiene.

## II. Revisión de literatura

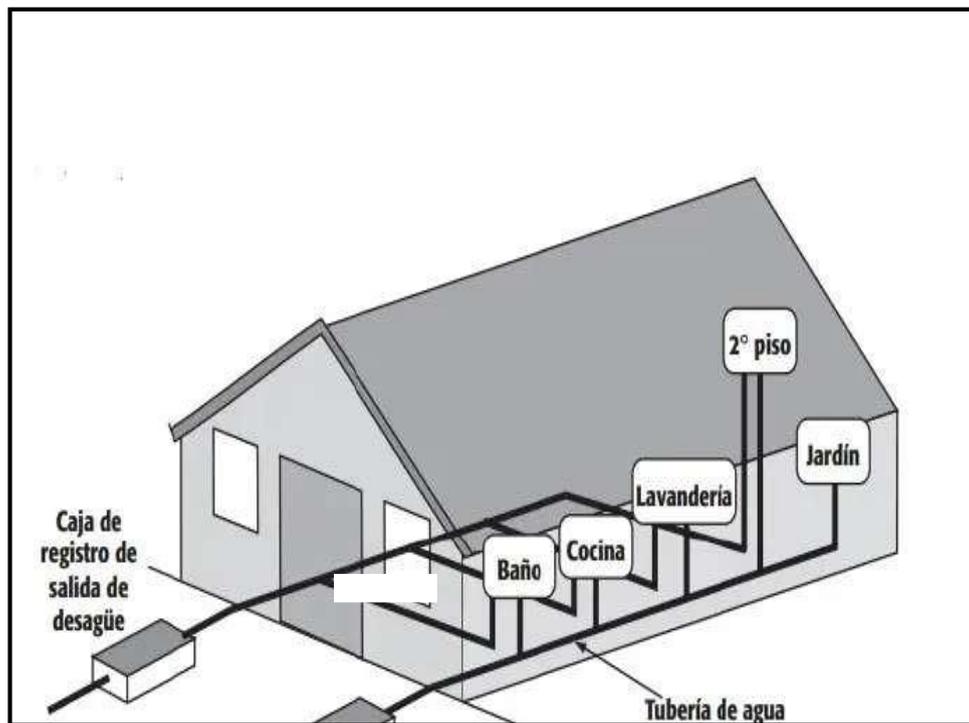
### 2.1 Bases teóricas

#### 2.2.1 COMPONENTES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO

##### 2.2.1.1 Conexiones domiciliarias

Aquella conexión que recolecta todas las aguas residuales o de sólidos que se encuentran en la parte interior de la vivienda la cual comprende: lavatorio, lavaderos, inodoros y ducha. Y se desplazan a la caja de registro.

*Figura N° 01: Esquema de una Conexión domiciliaria*

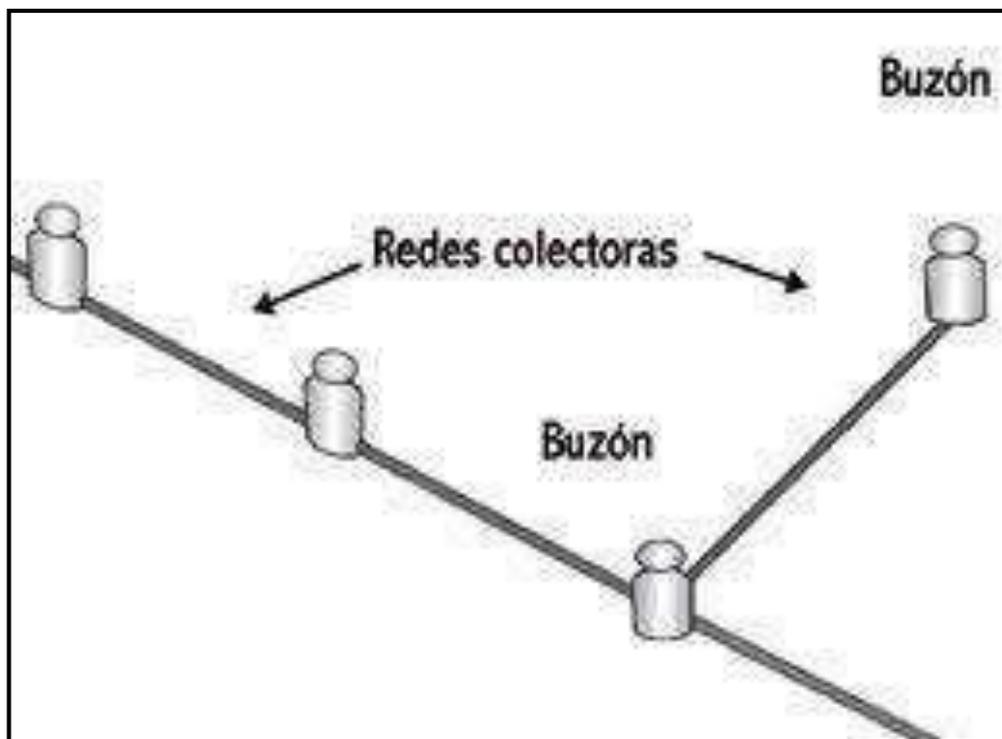


*Fuente: Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema de Alcantarillado en zonas rurales*

### 2.2.1.2. Redes Colectoras

Las redes colectoras son el conjunto formados por las tuberías de distintos diámetros que se sitúan en las calles o pistas, es decir que están afuera del predio o vivienda y se interceptan a través de buzones, evacuando así los sólidos.

*Figura N° 02: Esquema de Redes colectoras*



*Fuente: Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema de Alcantarillado en zonas rurales*

### 2.2.1.3. Buzones

Se utilizan como unidades de inspección y a la vez para el paso de los residuos, estos están mayormente ubicados en los cruces de las avenidas o calles. Son utilizadas ocasionalmente cuando suceden atoros.

*Figura N° 03: Buzón del sistema de alcantarillado*



*Fuente: Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema de Alcantarillado en zonas rurales*

### 2.2.1.4 Emisor

Se refiere a la tubería o red principal ya que es la encargada de recolectar todas aquellas aguas residuales provenientes de la red colectora para así transportarla a la planta de tratamiento.

*Figura N° 04: Emisor*

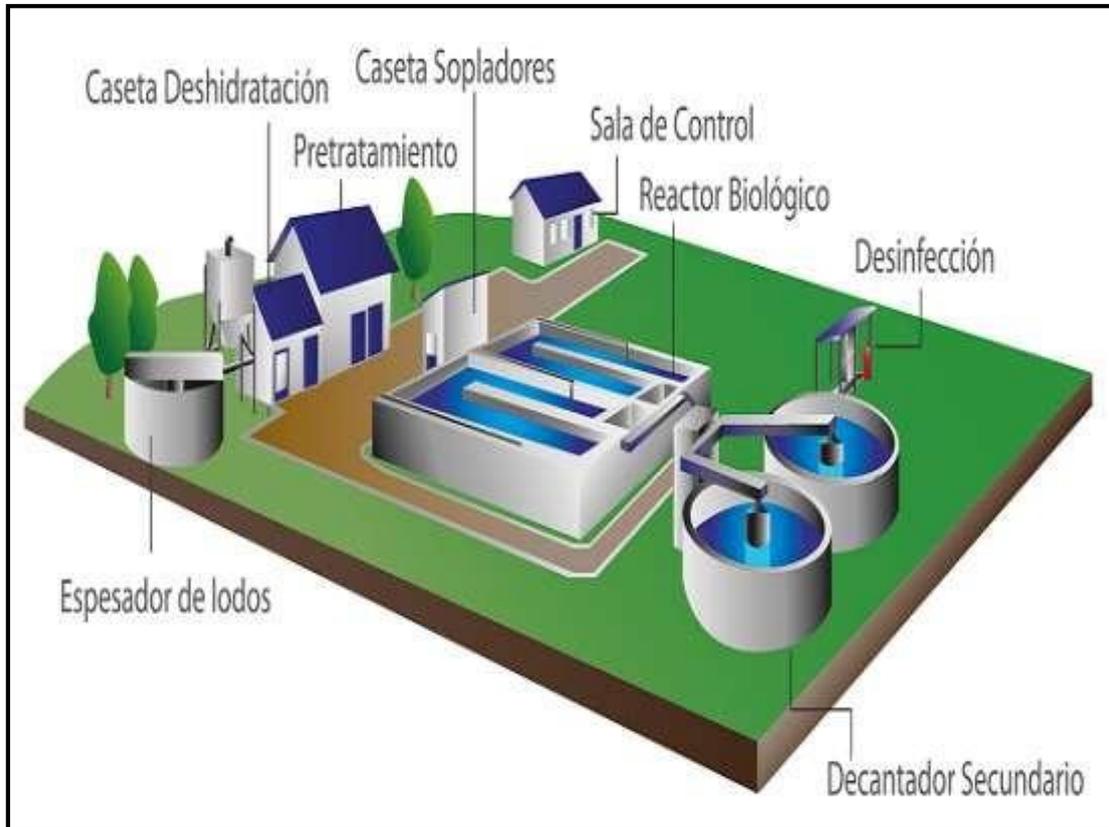


*Fuente: Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema de Alcantarillado en zonas rurales*

#### **2.2.1.5. Planta de Tratamiento (PTAR)**

Elementos que conforman el conjunto de estructuras las cuales procesaran las aguas residuales para así evitar cualquier tipo de contaminación y perjuicios a la salud. Los componentes que lo conforman es la cámara de rejas, sedimentador y la laguna de oxidación.

Figura N° 05: Planta de Tratamiento de aguas residuales



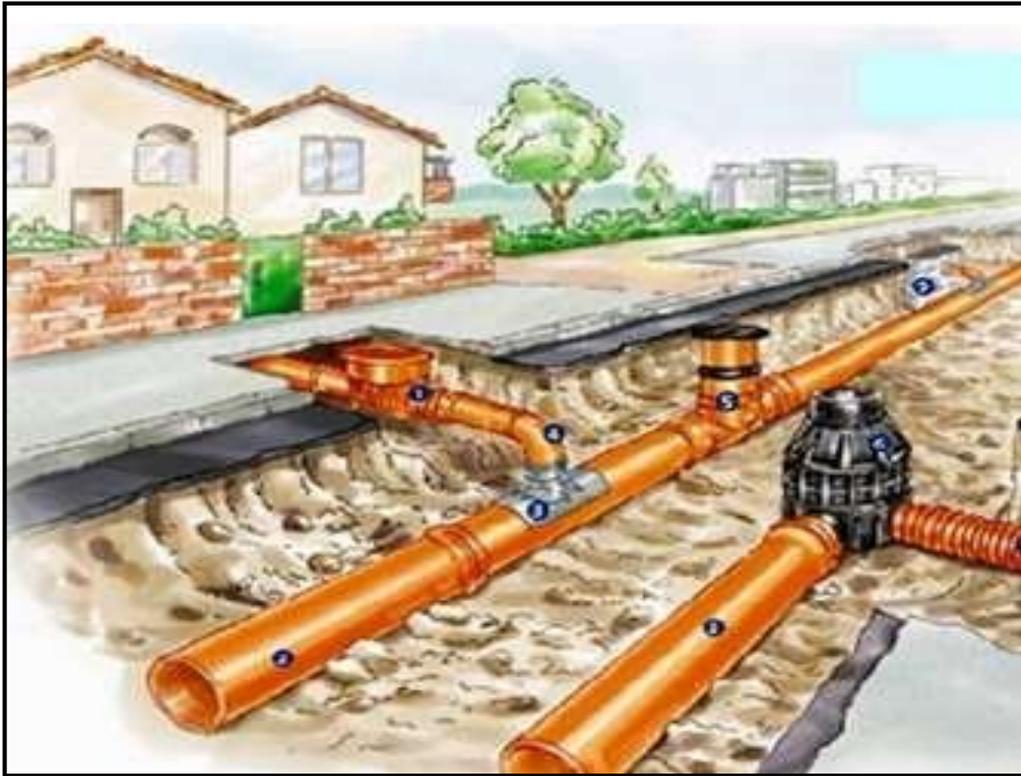
*Fuente: Portal essal (Tratamiento de aguas residuales)*

## 2.2.2 CLASIFICACION DE LOS SISTEMA DE ALCANTARILLADO

### 2.2.2.1 Sistemas Convencionales de alcantarillado

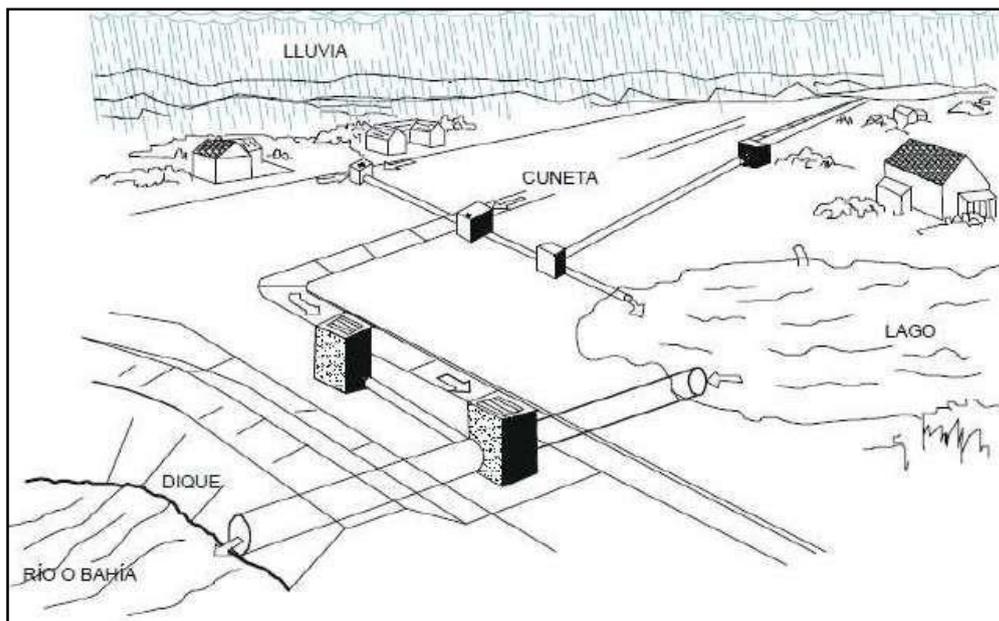
- a. **Alcantarillado Sanitario:** es el sistema que está diseñado únicamente para recolectar las aguas domesticas e industriales.
- b. **Alcantarillado pluvial:** hace referencia a la escorrentía superficial que proviene de la precipitación.

*Figura N° 06: Sistema Alcantarillado sanitario*



*Fuente: Portal Ingeniería Civil*

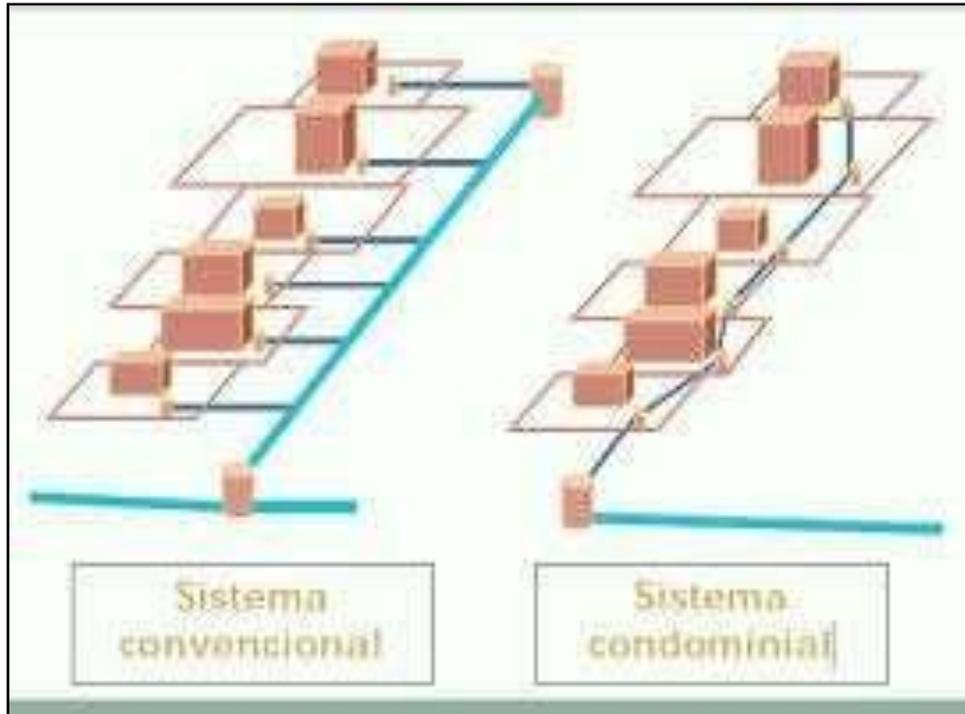
*Figura N° 07: Sistema Alcantarillado pluvial*



*Fuente: Libro de alcantarillado.*

- a. **Alcantarillado Simplificado:** en este caso se diseñará teniendo en cuenta los mismos lineamientos de un alcantarillado sanitario solo se desarrolla con la opción de reducir los diámetros y también disminuir longitudes entre los pozos.
  
- b. **Alcantarillados condominiales:** se encargan de recolectar o recoger aguas residuales de un determinado grupo de viviendas.
  
- c. **Alcantarillado sin arrastre de sólidos:** mas conocido como alcantarillados a presión, este sistema elimina los sólidos de la vivienda a través de un tanque interceptor.

*Figura N° 08: Esquema del Sistema Alcantarillado*



**2.2.3** *Fuente: Artículo Desarrollo tecnológico y participación comunitaria:  
Fortalezas ante la prevista crisis del agua*

#### **2.2.3.1 Aguas Residuales Domesticas**

Las aguas de este tipo son aquellas que se han sido utilizadas en viviendas, establecimientos comerciales e instituciones entre otros y la cual primero desemboca a la caja de registro y después a red recolectora.

#### **2.2.3.2 Aguas Residuales Industriales**

*Fuente: Reglamento de calidad del agua para consumo humano*

Son residuos que se originan en procesos industriales estos pueden ser pecuarios o agrícolas, su proceso de composición varia ya que este depende de factores como: la calidad de la materia, la tecnología empleada en ello entre otros.

#### **2.2.3.3 Aguas Residuales Pluviales**

Este tipo de aguas residuales son provenientes de las lluvias, es decir se encuentra menor contaminada y su caudal es mayor a las aguas residuales domesticas o industriales.

## **2.2.4 PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES**

### **2.2.4.1 Características Físicas**

- **Turbidez**
- **Color**
- **Olor**
- **Solidos Totales**

### **2.2.4.2 Características Químicas**

- **Materia Orgánica**
- **Materia Inorgánica**

## **2.2.5 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

- **Operación:** acciones manuales que se realizan con la finalidad de poner en funcionamiento todo o una parte del sistema de alcantarillado.
- **Mantenimiento:** se refiere a las acciones periódicas o rutinarias que se efectúan para mantener el estado y el buen funcionamiento de todos los componentes del sistema.

### **2.2.5.1 Tipos de mantenimiento**

- **Mantenimiento preventivo:** sistema de acciones que tiene como fin evitar o prevenir daños al sistema.
- **Mantenimiento correctivo:** estas acciones se realizan para reparar los daños en las estructuras o en otros casos reponer las piezas.

### **2.2.5.2. Funciones y obligaciones del operador**

- Mantener y operar el servicio de alcantarillado adecuadamente
- Inspecciones periódicas del cada uno de los componentes del dicho sistema.
- Realizar informes del estado actual del sistema ante la JASS.
- Tener un registro de control mensual su de operación y mantenimiento del sistema.
- Contar con las herramientas, materiales y equipo de protección se necesita para este tipo de casos.

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

**Letrina:** se refiere a un sistema sanitario o higiénico en el que se depositan los excrementos de las personas y que se utiliza mayormente en las zonas rurales con el fin de evitar y preservar la contaminación ambiental y salud de la población de la zona.

**Calidad:** son las especificaciones que se deben cumplir para proporcionar que los procesos o servicios se desarrollen de manera eficiente.

**Aguas servidas:** son aguas grises que se dan a partir de las actividades cotidianas de los humanos, de la cual contiene agentes contaminantes.

**Diagnostico:** proceso que se encarga del análisis, reconocimiento y evaluación de alguna situación o cosa con la finalidad de resolver el problema.

**Desagüe:** conjunto de tuberías que permite que las aguas servidas se evacuen de forma rápida y que impide los malos olores.

**Solidos:** objeto denso, fuerte y firme cuyo cuerpo lo conforman moléculas con mayor cohesión que le proporciona los líquidos.

**Servicio:** son acciones o actividades que satisfacen las necesidades básicas de las personas.

**Periódico:** actividad establecida para garantizar el buen funcionamiento del algún equipo, máquina u objeto en un determinado tiempo.

**Saneamiento:** proceso de acciones técnicas que se llevan a cabo con el objetivo de asegurar la salud de los pobladores.

### **III. Hipótesis**

**¿CON EL DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO TUNAL DEL DISTRITO DE LALAQUIZ, PROVINCIA HUANCABAMBA – PIURA** contribuirá a determinar su estado de la estructura y el estado operativo en que se encuentra los componentes del sistema con el fin que los pobladores mejoren su condición sanitaria?

## **IV. Metodología**

### **4.1. El tipo de investigación**

El proyecto se desarrollará teniendo como tipo de investigación cualitativa ya que se lo que se pretende es obtener información o datos fundamentándose en la observación de campo con el motivo de analizarlos.

### **4.2. Nivel de la investigación:**

Para esta investigación corresponde a un nivel explorativo por que se basara en recolectar y detallar lo más importante para la investigación,

lo cual ayude a dar respuesta a los objetivos planteados y ofrecer una alternativa para la problemática.

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

El diseño del estudio de investigación pertenece de tipo no experimental - cualitativo, por lo que se buscará analizar, sintetizar y conocer acerca de la problemática que acontece a la zona de estudio para así determinar dicha solución que mejore la calidad de vida de la población.

#### **4.4. El universo y muestra**

##### **4.4.1. Universo:**

Para el proyecto el universo está conformado por los Sistemas de alcantarillado del distrito de Lalaquiz – Provincia de Huancabamba - Piura.

##### **4.4.2. Muestra:**

La muestra de la investigación estará conformada por el sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal.

#### 4.5. Matriz de Operacionalización de las Variables

TITULO: “DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE TUNAL DEL DISTRITO DE LALAQUIZ, PROVINCIA DE HUANCABAMBA – PIURA, SETIEMBRE 2020”

OBJETIVOS	VARIABLES	MEDICIÓN	INDICADORES
<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Diagnosticar el sistema de alcantarillado del centro poblado Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la cobertura actual del sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura.</li> <li>• Evaluar el estado del sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura.</li> <li>• Diagnosticar la condición sanitaria de los pobladores del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura.</li> </ul>	<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p><b>Sistema de Alcantarillado</b></p> <p>Conjunto de obras de tipo hidráulicas cuyo fin es la recolección, conducción de aguas servidas.</p> <p><b>Variable Independiente</b></p> <p><b>Condición Sanitaria</b></p> <p>Proporciona a los pobladores de Tunal proteger contra riesgos físicos y social para salud</p>	<p>Conexiones domiciliarias</p> <p>Red recolección</p> <p>buzones</p> <p>laguna de oxidación</p> <p>Planta de tratamiento</p>	<p>Diámetro</p> <p>Longitud</p> <p>Diámetro</p> <p>Material</p> <p>Estado de físico</p> <p>Estado Operacional</p> <p>Estado de servicio</p> <p>Estado de físico</p> <p>Estado Operacional</p> <p>Vida útil</p>

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

Se hará las visitas respectivas a la zona de estudio, para lograr obtener la información de campo a través de la utilización de formularios, fichas técnicas y encuestas aplicadas al centro poblado de Tunal con lo que posteriormente se analizara y procesará para que permita encontrar los problemas que conlleva al deficiente prestación del sistema de saneamiento a fin de mejorar su status de vida tanto como el bienestar social y personal.

Se utilizará:

- Datos del INEI del último censo a la población de Tunal del año 2017
- Cantidad de población según DATASS
- Encuesta
- Ficha técnica
- Cámara Fotográfica
- Registro visual de la zona de estudio
- Laptop
- Manuales y reglamentos del ámbito rural
- AutoCAD civil 2d
- Google Earth

#### **4.7. Plan de análisis**

Se seguirá los ítems que a continuación se describen:

- Localizar la zona a realizar la investigación.
- Visitar el área de estudio.
- Determinar el tipo o clase de sistema de alcantarillado con la que cuenta esta zona rural.
- Evaluar la cobertura del saneamiento.
- Determinar el estado actual de los componentes del sistema.
- Elaborar el proyecto de investigación
- Presentar las evidencias que sustente la investigación

## Matriz de Consistencia

**TITULO: “DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE TUNAL DEL DISTRITO DE LALAQUIZ”**

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>¿El diagnóstico del sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal contribuirá a mejorar su condición de vida?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Diagnosticar el sistema de alcantarillado del centro poblado Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Determinar la cobertura actual del sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura.</li> <li>•Evaluar el estado del sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura.</li> <li>•Diagnosticar la condición sanitaria de los pobladores del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba – Piura</li> </ul>	<p><b>¿CON EL DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO TUNAL DEL DISTRITO DE LALAQUIZ, PROVINCIA HUANCABAMBA – PIURA</b> contribuirá a determinar su estado de la estructura y el estado operativo en que se encuentra los componentes del sistema con el fin que los pobladores mejoren su condición sanitaria?</p>	<p><b>El Tipo de Investigación:</b> cualitativo</p> <p><b>Nivel de la Investigación:</b> explorativo</p> <p><b>Diseño de la Investigación:</b> tipo no experimental – cualitativo.</p> <p><b>Universo:</b> conformado por los sistemas de alcantarillado del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba - Piura</p> <p><b>Muestra:</b> El sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz, Provincia de Huancabamba - Piura</p> <p><b>Técnicas e instrumento de recolección de datos:</b> se utilizará ficha de instrumentos y encuestas.</p> <p><b>Plan de Análisis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizar la zona a realizar la investigación.</li> <li>- Visitar el área de estudio.</li> <li>- Determinar el tipo o clase de sistema de alcantarillado con la que cuenta esta zona rural.</li> <li>- Evaluar la cobertura del saneamiento.</li> <li>- Determinar el estado actual de los componentes del sistema.</li> <li>- Elaborar el proyecto de investigación</li> </ul>

#### **4.8. Principio Éticos**

Los principios éticos son conductas que están orientadas a las acciones de las personas con la intención de establecer criterios y considerarlos en la vida profesional respetando así estándares éticos que tienen el propósito de respetar todos los derechos tanto en la vida profesional como personal. Por la cual todo hombre se conduce de tal manera que sean las acciones las que rijan sus vidas.

Es por ello que en este trabajo de investigación teniendo como referencia el principio ético profesional, siguiendo la ética constara de ser un trabajo autentico y respetando también a otros autores. Ya que buscara obtener información veraz y confiable considerando los diferentes valores éticos que conllevan a una investigación sea propia del autor.

## V. Resultados

### 5.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La zona de estudio se encuentra localizada en:

*Tabla N° 01: Localización*

Centro Poblado	<b>Tunal</b>
Distrito	<b>Lalaquiz</b>
Provincia	<b>Huancabamba</b>
Departamento	<b>Piura</b>
Código de Ubigeo	<b>2003050001</b>
Altitud Promedio	<b>972s.n.m</b>

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.2. POBLACION BENEFICIARIA

*Tabla N° 02: Población beneficiaria*

<b>AÑO</b>	<b>POBLACION</b>	<b>FUENTE</b>
2 017	493	INEI
2 018	570	DATASS

*Fuente: Elaboración propia*

### 5.3. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN

Se obtendrá la población beneficiaria teniendo en cuenta la fórmula aritmética:

$$\text{Mediante la fórmula: } Pf = Po \{ 1 + [(r * t)/100] \}$$

Calculamos:

Población inicial (Po):	570
Tasa de crecimiento (r):	16 %
Periodo (t):	2 años (2020)
$Pf = Po \{ 1 + [(r * t)/100] \}$ :	753 hab.

## 5.4. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Para calcular el tamaño de la muestra se tendrá en cuenta la siguiente formula:

Numero de Hab = 753

Tabla N° 03: Determinación de la Muestra

The screenshot shows a spreadsheet with the following data and formulas:

Parametro	Insertar Valor
N	753
Z	1.960
p	95.00%
q	5.00%
e	3.00%

Tamaño de muestra "n" = 159.91

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

n = Tamaño de muestra buscado  
 N = Tamaño de la Población o Universo  
 Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)  
 e = Erro de estimación máximo aceptado  
 p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

Nivel de confianza	Z <sub>α</sub>
99.7%	3
99%	2.58
98%	2.33
95%	2.05
90%	1.65
80%	1.28
50%	0.674

Fuente: Elaboración propia

La cual nos arroja una muestra de 159.91 habitantes, por lo que se tomara al redondear n = 160 habitantes del centro poblado Tunal a la que se le realizara la ejecución de la encuesta para desarrollar nuestros objetivos propuestos.

## 5.5. SISTEMA EXISTENTE DE ALCANTARILLADO

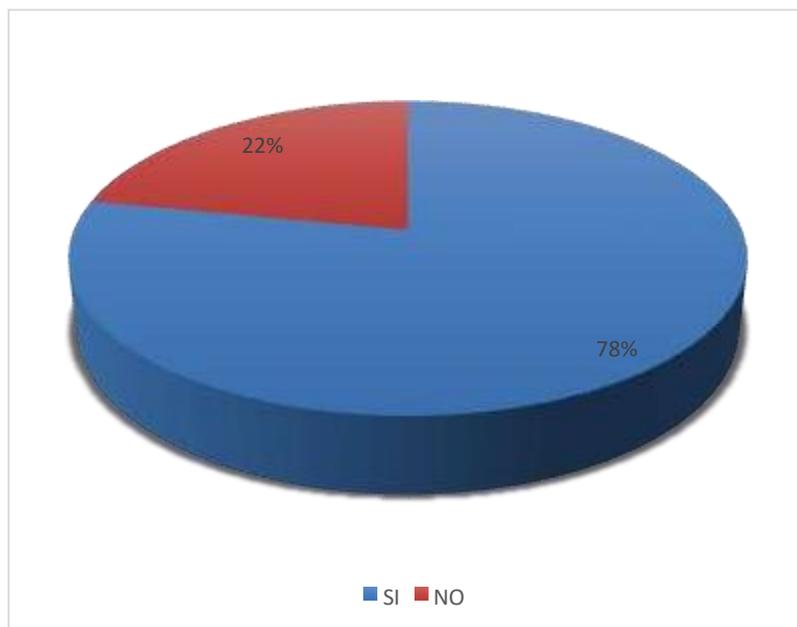
a) ¿La comunidad/ centro poblado cuenta con un servicio de alcantarillado?

Tabla N° 04: Sistema de alcantarillado

Respuesta	Muestra	%
SI	125	78
NO	35	22
Total	160	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 01: Sistema de alcantarillado



El centro poblado de Tunal no cuenta con una cobertura total del sistema de alcantarillado lo cual nos arroja que solo el 78% de la población cuenta con dicho sistema y un 22 % no dispone de este servicio esencial para cada ser humano.

**b) ¿Qué tipo de sistema de disposición de aguas residuales tienen las familias en este centro poblado?**

*Tabla N° 05: Tipo de sistema de excretas*

Respuesta	Muestra	%
Sistema de alcantarillado con PTAR	125	78
Sistema de alcantarillado sin PTAR	0	0
UBS – Tanque séptico	0	0
UBS – Hoyo seco ventilado	35	22
Otro	0	0
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*

*Gráfico N° 02: Tipo de sistema de excretas*



El 78% de la población perteneciente al centro poblado de Tunal cuenta con un sistema de alcantarillado mientras que por otra parte un 22% al no contar con este sistema solo cuenta con sistema a través de UBS-Hoyo seco ventilado.

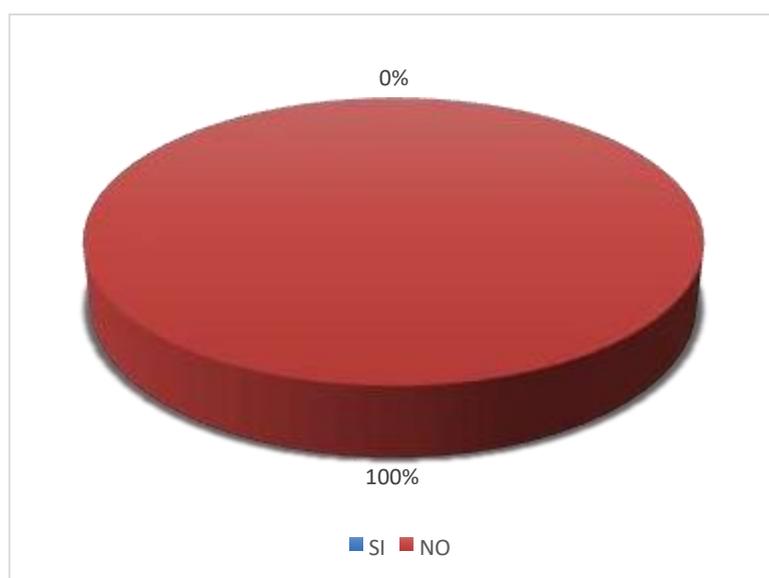
c) **¿Cuenta usted con un servicio de alcantarillado de calidad?**

*Tabla N° 06: prestación del servicio*

Respuesta	Muestra	%
SI	0	0
NO	150	100
Total	150	100

*Fuente: Elaboración propia*

*Gráfico N° 03: Prestación del servicio*



Las familias existentes en el centro poblado de Tunal del distrito de Lalaquiz no cuentan con un buen servicio de alcantarillado.

- d) **¿En qué año se construyó la obra de infraestructura del sistema de disposición sanitaria de excretas?**

*Tabla N° 07: antigüedad del sistema*

<b>Año de construcción</b>	<b>2 012</b>
<b>Año de vida útil</b>	<b>8 años</b>

*Fuente: Elaboración propia*

## 5.6. PRESTACIÓN DEL SERVICIO

- a) **¿Qué tipo de organización comunal es la encargada de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de alcantarillado?**

*Tabla N° 08: Organización encargada del sistema*

Respuesta	Muestra	%
JASS	150	100
Asociación de usuarios	0	0
Municipalidad del distrito	0	0
Total	150	100

*Fuente: Elaboración propia*

*Gráfico N° 04: Organización encargada del sistema*



*Fuente: Elaboración propia*

La organización o entidad encargada 100% de este servicio es la JASS, esta vela por la administración, operación y mantenimiento del servicio de alcantarillado del centro poblado de Tunal, pero es controlada por la Municipalidad Distrital de Lalaquiz.

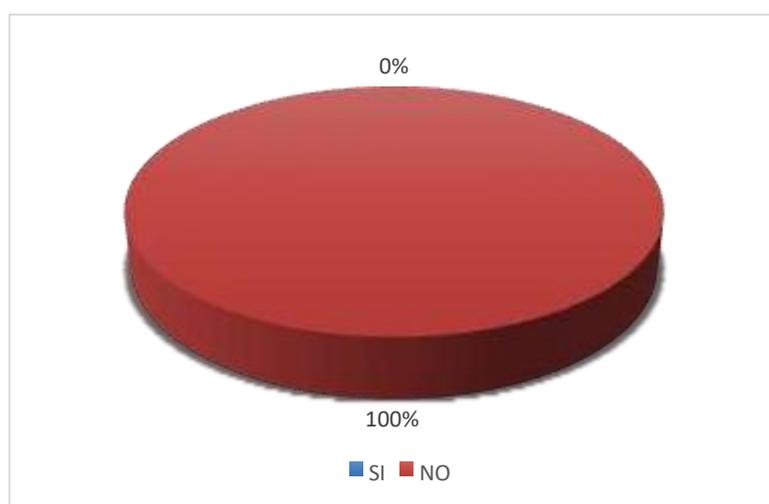
**b) ¿El prestador del servicio de saneamiento brinda asistencia técnica a las familias del centro poblado para el mantenimiento de sus baños/UBS?**

*Tabla N° 09: Asistencia técnica del sistema*

Respuesta	Muestra	%
SI	0	0
NO	150	100
Total	150	100

*Fuente: Elaboración propia*

*Gráfico N° 05: Asistencia técnica del sistema*



Actualmente las familias de Tunal no registran ninguna visita por parte de la organización encargada para brindarles la información o charlas necesarias en casos de que el sistema requiera algún mantenimiento.

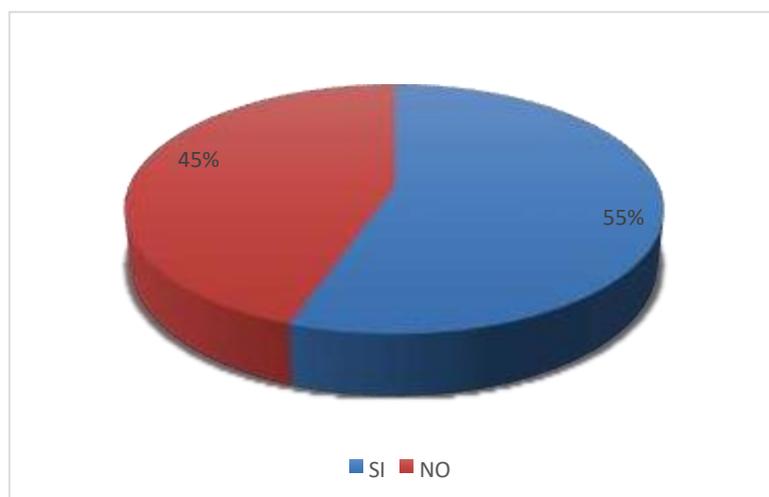
c) **¿El prestador del servicio de saneamiento cuenta con las herramientas para el mantenimiento y operación del sistema?**

*Tabla N° 10: Herramientas para el sistema de alcantarillado*

Respuesta	Muestra	%
SI	85	55
NO	65	45
Total	150	100

*Fuente: Elaboración propia*

*Gráfico N° 06: Herramientas para el sistema de alcantarillado*



Se encuestó a la población y tanto a los encargados de velar por el mantenimiento y operación del sistema de alcantarillado lo cual se concluye que solo cuentan con 55% coinciden que si cuentan con estas herramientas, pero de las cuales son las más básicas.

## 5.7.EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO RURAL

### a) Redes Colectoras

*Tabla N° 11: Ficha de evaluación de las redes colectoras*

<b>FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>REDES COLECTORAS</b>		
<b>Longitud Promedio</b>	<b>Material</b>	<b>Diámetro de tubería</b>
2,855 ml	Tubería PVC	<b>D = 6 ”</b>
<b>Estado Físico de la estructura</b>		<b>Estado Operativo</b>
Normal		Operativo

*Fuente: Elaboración propia*

### b) Buzones

*Tabla N° 12: Ficha de evaluación de buzones*

<b>FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>			
<b>BUZONES</b>			
<b>Cantidad Promedio</b>	<b>Altura</b>	<b>Material</b>	<b>Diámetro de tubería</b>
142	2.00 m	Concreto simple	<b>D = 6 ”</b>
<b>Estado Físico de la estructura</b>		<b>Estado Operativo</b>	
Regular		Operativa	

*Fuente: Elaboración propia*

c) **Emisor**

*Tabla N° 13: Ficha de evaluación de emisor*

<b>FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>EMISOR</b>		
<b>Longitud Promedio</b>	<b>Material</b>	<b>Diámetro de tubería</b>
1, 112 ml	Tubería PVC	D = 8 ”
<b>Estado Físico de la estructura</b>		<b>Estado Operativo</b>
Regular (la tubería presenta rupturas)		Pésimo

*Fuente: Elaboración propia*

d) **Planta de tratamientos**

*Tabla N° 14: Ficha de evaluación de la planta de tratamiento*

<b>FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</b>		
<b>Ubicación</b>	<b>Caudal estimado</b>	<b>Acceso</b>
200 m desde el centro poblado	3.10 lt/seg	A pie
<b>Estado Físico de la estructura</b>		<b>Estado Operativo</b>
Deteriorada		No opera
<b>Procesos</b>		<b>Daños</b>
-Cámara de rejas -Desarenador -Laguna de oxidación		-Presenta grietas y fisuras en las paredes. -Paredes cubiertas de vegetación. -Desprendimiento del concreto

*Tabla N° 15: Ficha de evaluación de los componentes de la planta de tratamiento*

<b>FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>COMPONENTES DEL LA PTAR</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Estado Físico</b>	<b>Estado Operativo</b>
<b>Cámara de Rejas</b>	Colapsado	No opera
<b>Desarenador</b>	Colapsado	No opera
<b>Tanque IMHOFF</b>	Colapsado	No opera
<b>Lecho de Secado</b>	Colapsado	No opera
<b>Filtro biológico</b>	Colapsado	No opera
<b>Cámara de contacto</b>	Colapsado	No opera

## CUADRO GENERAL DE LA EVALUACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO TUNAL

Componentes del sistema - funcionamiento	A. Estado físico actual			B. Estado operativo actual			C. Descripción
	Normal	Deteriorado	colapsado	Opera normal	Opera ilimitado	No opera	
1. Conexiones domiciliarias	X			X			
2. Redes colectoras	X				X		
3. Buzones	X				X		
4. Emisor		X			X		
5. PTAR			X			X	Presenta patologías
5.1. Cámara de Rejas			X			X	Presenta patologías
5.2. Desarenador			X	X		X	Presenta patologías
5.3. Tanque IMHOFF			X	X		X	Presenta patologías
5.4. Lecho de secado			X			X	Presenta patologías
5.5. Filtro biológico			X			X	Presenta patologías
5.6. Cámara de contacto			X				Presenta patologías

## 5.8. CONDICION SANITARIA

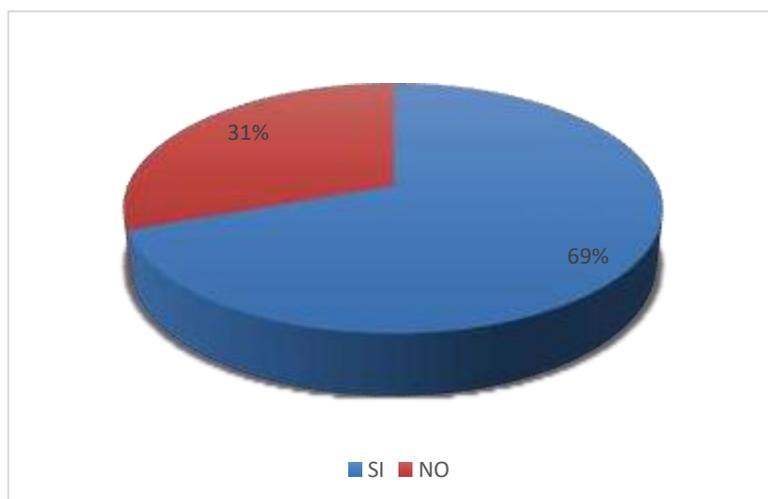
- a) **¿Alguna vez usted ha sufrido de alguna enfermedad infecciosa debido al servicio de saneamiento?**

*Tabla N° 15: Enfermedades infecciosas*

Respuesta	Muestra	%
SI	111	69
NO	49	31
Total	160	100

*Fuente: Elaboración propia*

*Gráfico N° 07: Enfermedades infecciosas*



*Fuente: Elaboración propia*

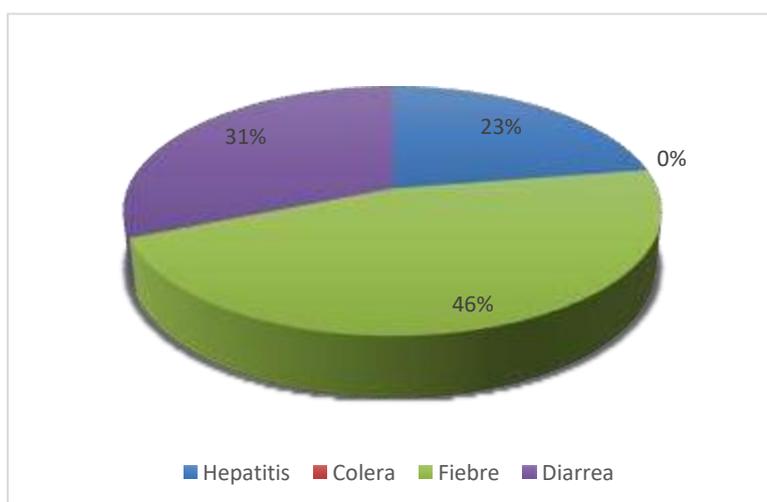
El 69 % de los pobladores del centro poblado de Tunal han sufrido alguna vez de enfermedades, las cuales son provenientes por inadecuado servicio de saneamiento. Además, cabe recalcar que están expuestos a riesgos mayores.

b) **¿Cuál de estas enfermedades has sufrido debido a la prestación de este servicio?**

*Tabla N° 16: Enfermedades infecciosas existentes*

Respuesta	Muestra	%
Hepatitis	36	23
Colera	0	0
Fiebre	74	46
Diarrea	50	31
Total	160	100

*Gráfico N° 08: Enfermedades infecciosas existentes*



El 46 % de los habitantes de este centro poblacional han padecido de diarrea. El 31% han sufrido diarrea y un 23 % se ha contagiado de hepatitis, todo ello porque actualmente cuentan una ineficaz prestación del servicio.

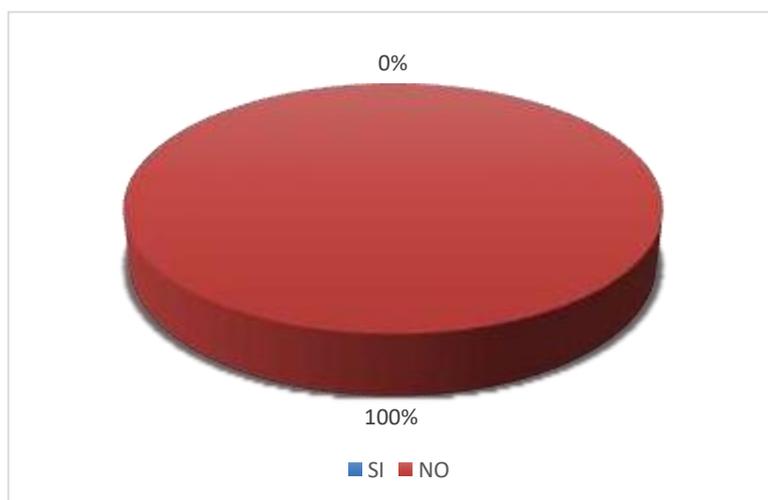
c) **¿Conocen sobre el uso y mantenimiento de letrinas o baños?**

*Tabla N° 17: Uso y mantenimiento de letrinas y baños*

Respuesta	Muestra	%
SI	0	0
NO	160	100
Total	160	100

*Fuente: Elaboración propia*

*Gráfico N° 09: Uso y mantenimiento de letrinas y baños*



*Fuente: Elaboración propia*

Dichos pobladores no reciben actualmente las charlas del uso y mantenimiento de los servicios de alcantarillado ni por parte de la entidad encargada ni por el centro de salud.

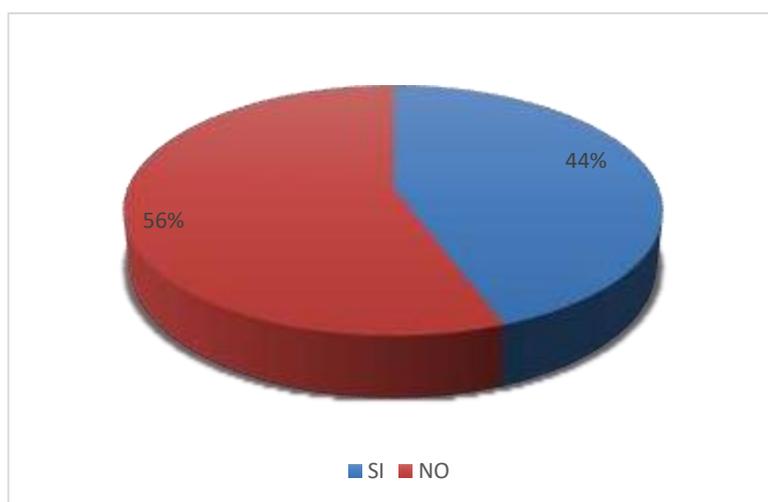
d) **¿Conocen sobre prácticas de lavado de manos en momentos claves como: después de usar el baño o letrina y antes de preparar los alimentos?**

*Tabla N° 18: Practica de lavados de manos*

Respuesta	Muestra	%
SI	71	44
NO	89	56
Total	160	100

*Fuente: Elaboración propia*

*Gráfico N° 10: Practica de lavados de manos*



*Fuente: Elaboración propia*

Según la encuesta esta nos arrojó que una gran parte como es el 56 % no practicas el lavado de manos en los momentos más esenciales durante el día lo que provoca que desde ahí estén propensos a diferentes enfermedades.

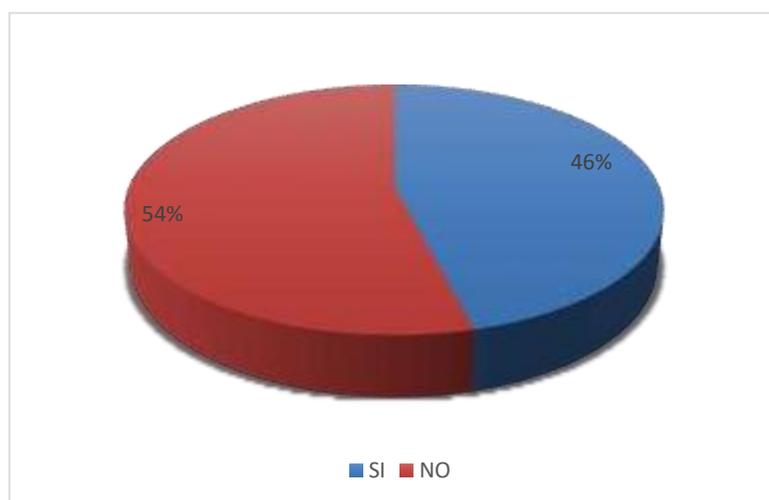
e) **¿Existe focos de contaminación en la comunidad?**

*Tabla N° 19: Contaminación*

Respuesta	Muestra	%
SI	160	100
NO	0	0
Total	160	100

*Fuente: Elaboración propia*

*Gráfico N° 11: Contaminación*



*Fuente: Elaboración propia*

EL 100% de la población opina que si existe focos de contaminación debido al sistema de alcantarillado ya que esta actualmente desenfocando en los terrenos de los mismos pobladores causando perdidas en sus cultivos.

f) **¿Cuáles son los focos de contaminación que existen en tu comunidad?**

*Tabla N° 20: Focos de contaminación*

Respuesta	Muestra	%
Contaminación del suelo	47	29
Residuos de aguas residuales	68	43
Basura (calles, quebradas u otros)	45	28
Total	160	100

*Fuente: Elaboración propia*

*Gráfico N° 11: Contaminación*



*Fuente: Elaboración propia*

El foco de contaminación con mayor índice de 43% es a través de aguas residuales de que interfiere en la vida de los pobladores de Tunal teniendo ellos así a verse perjudicados.

## **VI. Análisis de Resultados**

- La población beneficiaria actualmente para este trabajo de investigación es de 570 según la información brindada por Dattas perteneciente del año 2018.

### **6.1. Objetivo Especifico N° 01**

- Se determino la cobertura actual del sistema de alcantarillado del centro poblado Tunal, el cual solo un 78 % de la población cuenta con dicho servicio. Debido a esto 22% de la población ha tenido instalar letrinas o UBS – Hoyo seco ventilado para satisfacer sus necesidades básicas.

### **6.2. Objetivo Especifico N° 02**

Para el analisis del objetivo 02 se tuvo en cuenta: el **estado de la estructura**, su **estado de operativo** y por último el **tiempo de antigüedad** de todos los componentes que forman este sistema de alcantarillado.

- **Resultados de las Redes Recolectoras (Estado de la estructura y Estado Operativo)**

**Según la Tabla N° 11.** Se obtiene que la red recolectora del centro poblado de Tunal actualmente siendo este unos de los principales componentes de dicho sistema se encuentran en un estado estructural bueno por ahora no presenta ningún índice o problema que conlleve a un cambio de material también. Así mismo su estado operativo es regular; esto se debe a que a pesar tanto en los tiempos de

estiaje y sequia no interfiere con su estado. Además, que no cuenta con un sistema de drenaje lo contribuye que no se presente problemas como atoros u otros que conllevan a delimitar su vida útil.

➤ **Resultados de Buzones (Estado de la estructura y Estado Operativo)**

**Según la Tabla N° 12.** Los buzones existentes en este centro poblado presentan un estado estructural bueno, siendo estos de material de concreto simple. Su estado operativo es regular ya que solo en algunos casos presenta problemas por lo que la entidad encargada hace su respectiva evaluar y dar soluciones con el fin de afectar a la población, pero a la vez también se presenta en que los mismos pobladores soluciones este tipo de problemas ya que la entidad no se hace presente. Lo que ocasionado que haiga mantenimiento a estos componentes.

➤ **Resultados de Emisor (Estado de la estructura y Estado Operativo)**

**Según la Tabla N° 13.** Uno de los componentes importantes de este sistema es el Emisor ya que este recolecta las aguas servidas de la red recolectora como de los buzones, su estado estructural es regular debido a que esta presentando continuas rupturas lo *Fotografía N° 02: Emisor del sistema de alcantarillado* nta de tratamiento sino las aguas servidas se depositan en los terrenos de los mismos pobladores originando que se vean afectados económicamente ya que al no cultivar ni producir sus terrenos no tienen ingresos para sus familias. Y su estado operativo es Pésima a causa que no recibe mantenimiento por parte de la organización de velar los sistemas de saneamiento de este centro Poblado de Tunal.

*Fotografía N° 03: Emisor del sistema de alcantarillado*



*Fuente: Elaboración Propia*

➤ **Resultados de la Planta de Tratamiento de aguas residuales (Estado de la estructura y Estado Operativo)**

**Según la Tabla N° 14.** La planta de tratamiento actualmente presenta un estado estructural deteriorado por lo que al analizar presenta patologías como grietas, fisuras, desprendimiento de concreto y paredes cubiertas por la vegetación todo ello se debe a que no se le realiza ningún mantenimiento rutinario ni periódico a este componente del sistema de alcantarillado de esta zona rural y además se encuentra a la intemperie del ambiente lo que esta afectando a la estructura mayormente en tiempos de lluvia. Su estado operativo actualmente ha colapsado por lo que no recibe las aguas servidas del emisor.

*Fotografía N° 03: Emisor del sistema de alcantarillado*



➤ **Antigüedad del sistema de alcantarilla**

El sistema existente de dicho centro poblado tiene un aproximado de 8 años de vida útil ya que estas estructuras fueron construidas en el año 2 012 por el gobierno regional de Piura.

### **6.3. Objetivo Especifico N° 03**

- La condición sanitaria del centro poblado de Tunal no es óptima, ya que al analizar los datos obtenidos en la encuesta los pobladores han tenido alguna enfermedad infecciosa o gastrointestinal debido al saneamiento del sistema, así mismo no reciben charla sobre higiene y el uso correcto del lavado de mano en momentos oportunos, además de existir focos de contaminación debido al sistema de alcantarillado ya que como se mencionó anteriormente desemboca en los terrenos de los propios pobladores trayendo consigo olores e insectos lo que causa estas enfermedades.
- La enfermedades que ocurren con mayor índice en los pobladores de Tunal es mayormente la diarrea y la fiebre, además de dolor de estomago todo ello conlleva por la condición sanitaria, ya que al no tener un buen servicio de calidad dificulta su salud.

## **VII. Conclusiones**

### **Objetivo N° 01**

- Se determinó que el sistema de alcantarillado del centro poblado de Tunal perteneciente al distrito de Lalaquiz, consta de sistema con tratamiento con una cobertura solo del 78 % de la población.

### **Objetivo N° 02**

- El actual estado físico y operativo de los componentes del sistema de alcantarillado es regular a excepción de la planta de tratamiento de aguas residuales o servidas que se encuentra colapsada y en deterioro por lo ya llegó a su vida útil de esta estructura debido a que es nulo su operatividad.
- Dicho sistema cuenta con una antigüedad aproximada de 8 años, llegando a colapsar algunos de sus componentes.

### **Objetivo N° 03**

- La condición sanitaria que presenta el centro poblado de Tunal no es óptimo para los pobladores debido a que existen focos infecciosos que se

presentan en los atoros de las tuberías y contaminantes que estén provocando que no tengan un mejor status de vida, siendo derecho que toda persona debe de contar.

### **Recomendaciones**

- Que la municipalidad distrital de Lalaquiz con la JASS evalúen este problema que acontece actualmente en este centro poblado y tengan mayor participación en este problema para que busquen el bien de los pobladores con la finalidad de mejorar su calidad de vida.
- Que el centro de salud del centro poblado busque estrategias para que los pobladores se adecuen y cambien sus hábitos higiénicos para que así disminuyan en un porcentaje el índice de enfermedades.
- Elaborar un nuevo diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales para así las aguas servidas pasen por los procesos respectivos y no se vean afectados los pobladores.
- Mejorar la Red del emisor ya que actualmente presenta algunos problemas para que así el sistema funcione en óptimas condiciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. RAMIREZ CORREDOR LF. ESTUDIO Y DIAGNOSTICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL PARA EL PROCESO DE DENSIFICACION DE UN SECTOR DEL CENTRO DE BOGOTA [Internet]. [Colombia]: Universidad Catolica de Colombia. 2016 [cited 2020 Oct 04]. Available from: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/8314/4/TRABAJO%20DE%20GRADO%20LUISA%20RAMIREZ.pdf>
2. Cortes Booder LM. “EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA RED DE SANEAMIENTO BÁSICO SANITARIO DEL CENTRO POBLADO DE REVENTONES MUNICIPIO DE ANOLAIMA [Internet]. [Bogota]: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas; 2015 [cited 2020 Oct 04]. Available from: <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/4985>
3. MENESES MIRANDA AA. “DIAGNOSTICO Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE,ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DEL MUNICIPIO DE ZAMORA MICHOACAN” [Internet]. [Mexico]:Instituto Politecnico Nacional; 2007 [cited 2020 Oct 04]. Available from: [https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/4741/1/294\\_DIAGNOSTICO%20Y%20MEJORAMIENTO%20DE%20LOS%20SERVICIOS%20DE%20AGUA%20POTABLE,%20ALCANTARILLADO%20Y%20SANEAMIENTO%20PARA%20LA%20LOCALIDAD%20DEL%20MUNICIP.pdf](https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/4741/1/294_DIAGNOSTICO%20Y%20MEJORAMIENTO%20DE%20LOS%20SERVICIOS%20DE%20AGUA%20POTABLE,%20ALCANTARILLADO%20Y%20SANEAMIENTO%20PARA%20LA%20LOCALIDAD%20DEL%20MUNICIP.pdf)

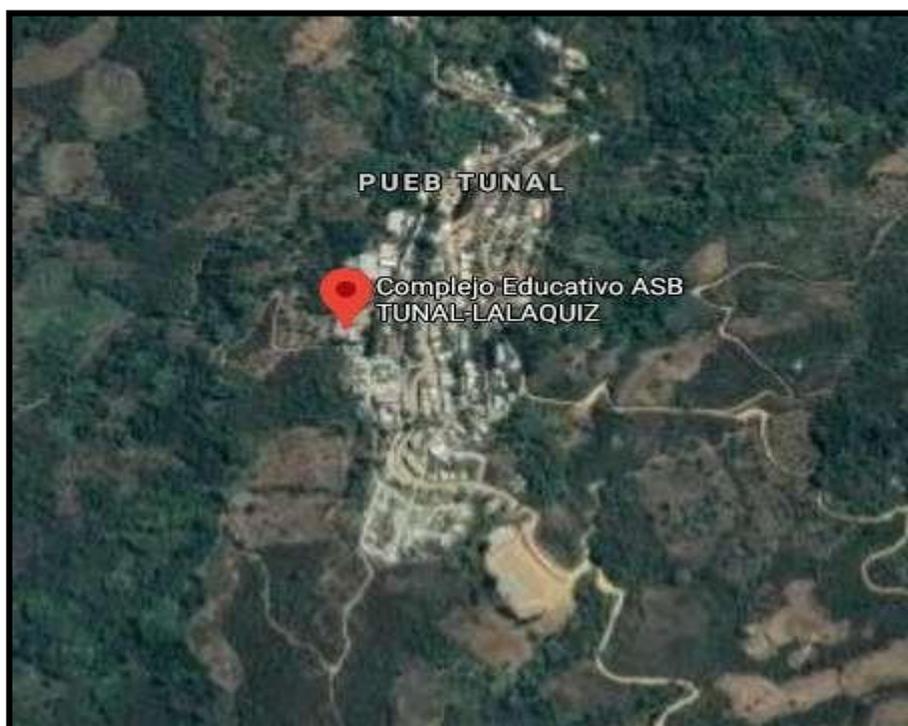
4. CEDRON MEDINA OZ. “DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES EN SALAVERY Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN – TRUJILLO- 2017” [Internet]. [Trujillo . Peru]:Universidad Privada Antenor Orrego; 2017 [cited 2020 Oct 04]. Available from: [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/3561/1/RE\\_ING.CIVIL\\_OLGA\\_CEDR%C3%93N\\_ANA.CRIBILLEROS\\_DATOS.PDF](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/3561/1/RE_ING.CIVIL_OLGA_CEDR%C3%93N_ANA.CRIBILLEROS_DATOS.PDF)
  
5. SARA VIA PARRA L. “DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN LOS CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE CUYOCUYO” [Internet]. [Juliaca - Peru]:Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez; 2018 [cited 2020 Oct 04]. Available from: [http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/1588/T036\\_40409182.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/1588/T036_40409182.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
  
6. MATTOS BEJAR RH. “EVALUACIÓN, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, EN LA LOCALIDAD DE TAMBO REAL NUEVO EN EL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA - ANCASH” [Internet]. [Chimbote - Peru]:Universidad Nacional del Santa; 2018 [cited 2020 Oct 04]. Available from: [repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3156/48651.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3156/48651.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  
7. ADRIANZEN GOMEZ ML, NUREÑA DIAZ, LA. “Diseño del mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento Nuevo San Martín, distrito de Huarmaca, Huancabamba, Piura, 2018” [Internet]. [Trujillo - Peru]:Universidad Cesar Vallejo; 2018 [cited 2020 Oct 04]. Available from: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35319>

8. ALVARADO MACHADO GA. “DIAGNÓSTICO DE INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO SUYO- PROVINCIA AYABACA- PROVINCIA PIURAPERÚ 2019.” [Internet]. [Piura - Peru]:Universidad Nacional de Piura , 2018 [cited 2020 Oct 04]. Available from:  
<http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/2117/CIV-ALV-GUE-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. BENITO ORIHUELA DB.“DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL CENTRO POBLADO DE CULQUI, LAURELES Y EL CASERÍO DE CULQUI ALTO EN EL DISTRITO DE PAIMAS, PROVINCIA DE AYABACA - PIURA” [Internet]. [Piura - Peru]:Universidad Nacional de Piura , 2018 [cited 2020 Oct 04]. Available from:  
<http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1243/CIV-BEN-ORI-18.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. R.M.N° 192 – 2018 – Vivienda. La guía técnica de diseño “OPCIONES TECNOLOGICAS PARA SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EL AMBITO RURAL [Internet]. 2018 [cited 2019 Oct 6]. Available from:  
<https://civilgeeks.com/2018/07/23/norma-tecnica-de-diseno-opciones-tecnologicas-para-sistemas-de-saneamiento-en-el-ambito-rural/>
11. Gobierno Regional del Cusco. MANUAL PARA LA EVALUACIÓN DE DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES EN SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO RURAL [Internet]. 2011 p. 32. Available from:  
<https://www.care.org.pe/wp-content/uploads/2015/06/MANUAL-PARA-LA-EVALUACION-DE-DANOS-Y-ANALISIS-DE-NECESIDADES-EN-SISTEMAS-DE-AGUA-Y-SANEAMIENTO-RURAL2.pdf>

12. ENCUESTA DE DIAGNOSTICO SOBRE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL AMBITO RURAL. [Internet]. [cited 2020 May 19]. Available from: <https://es.slideshare.net/ffreddyhc/encuesta-diagnostico-52822856>

## ANEXOS

*Ubicación de la zona de estudio*



*Fuente: Google Earth - 2020*

*Censo Nacional del 2017*

DEPARTAMENTO DE PIURA										
CÓDIGO	CENTROS POBLADOS	REGIÓN NATURAL (según piso altitudinal)	ALTITUD (m.s.n.m.)	POBLACIÓN CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES			
				Total	Hombre	Mujer	Total	Ocupadas %	Desocupadas	
1868	0408	LA LIBERTAD	Yunga fluvial	2 230	171	88	83	59	53	6
1869										
1870	280305	DISTRITO LALAQUIZ		3 871	1 937	1 934	1 732	1 612	120	
1871										
1872	0001	TUNAL	Yunga marítima	972	493	247	246	244	231	13
1873	0002	SAMBE	Yunga marítima	1 768	63	35	28	24	24	-
1874	0003	CAPASHO	Quechua	2 770	119	59	60	49	45	4
1875	0004	LOMAMARCA	Quechua	2 582	83	41	42	36	35	1
1876	0005	YIPTA	Quechua	2 558	37	19	18	19	17	2
1877	0006	MAYLAND	Quechua	2 370	45	19	26	46	46	-
1878	0007	EL TAYO	Quechua	2 358	56	25	31	12	12	-
1879	0008	PAYACA	Yunga marítima	2 275	208	105	103	82	76	6
1880	0009	AMBUÑIQUE	Yunga marítima	2 083	109	52	57	50	50	-

Fuente: INEI

### DATASS\_Población

Observado	Fecha de Modificación	Encuesta ID	Encuesta Módulo ID	Nombre	Total de Población
NO	28/05/2018 10:24:07 a.m.	95066	171490	2008050001 - TUNAL	570

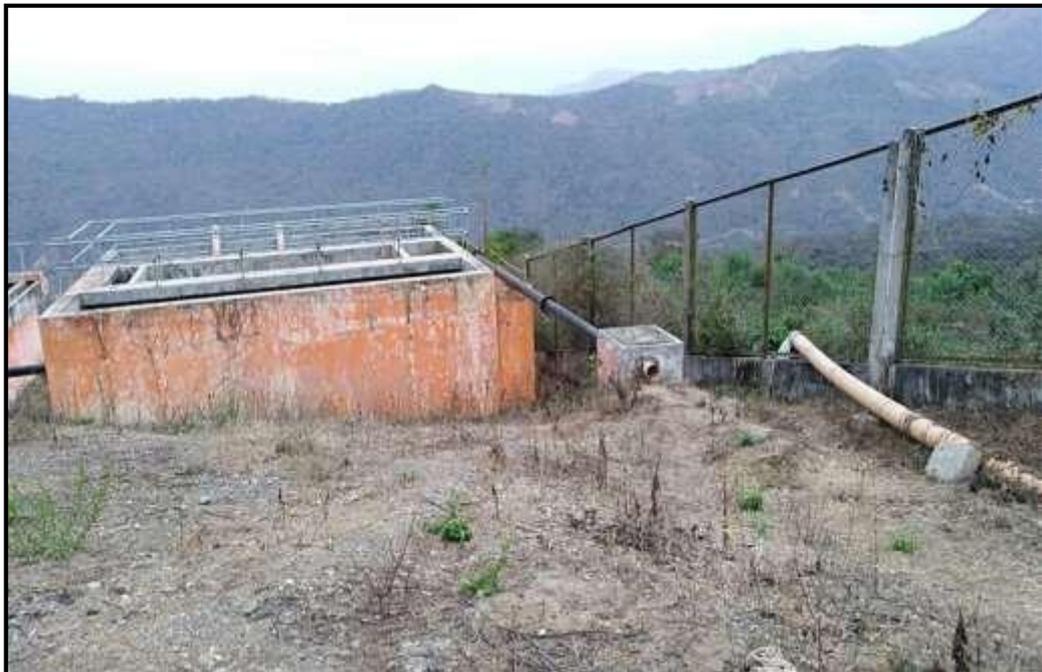
Fuente: DATASS

Fotografía N° 01: Cerco perimetral de la planta de tratamiento



*Fuente: Propia*

*Fotografía N° 02: Planta de tratamiento*



*Fuente: Propia*

*Fotografía N° 02: Planta de tratamiento*



*Fuente: Propia*

*Fotografía N° 03: Planta de tratamiento*



*Fuente: Propia*

## ENCUESTA SOBRE CONDICION SANITARIA



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES  
CHIMBOTE

### ENCUESTA SOBRE CONDICION SANITARIA

#### I. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA LOCALIDAD

Encuestador (a): Ecos Cruz Iván

Fecha de Entrevista: 12/09/2020

Departamento: Piura    Provincia: Morropón    Distrito: Lalaquiz    Centro Poblado: Tuzal

#### II. INFORMACIÓN SOBRE LA CONDICION SANITARIA

1. ¿Alguna vez usted ha sufrido de alguna enfermedad infecciosa debido al servicio de saneamiento?	SI	NO

2. ¿Cual de estas enfermedades has sufrido debido a la prestacion de este servicio?	SI	NO
Hepatitis		
Colera		
Fiebre		
Diarrea		

3. ¿Conoce sobre el uso y mantenimiento de letrinas y baños?	SI	NO

4. ¿Conocen sobre las prácticas de lavado de manos en momentos claves como después de usar o letrina y antes de preparar los alimentos?	SI	NO

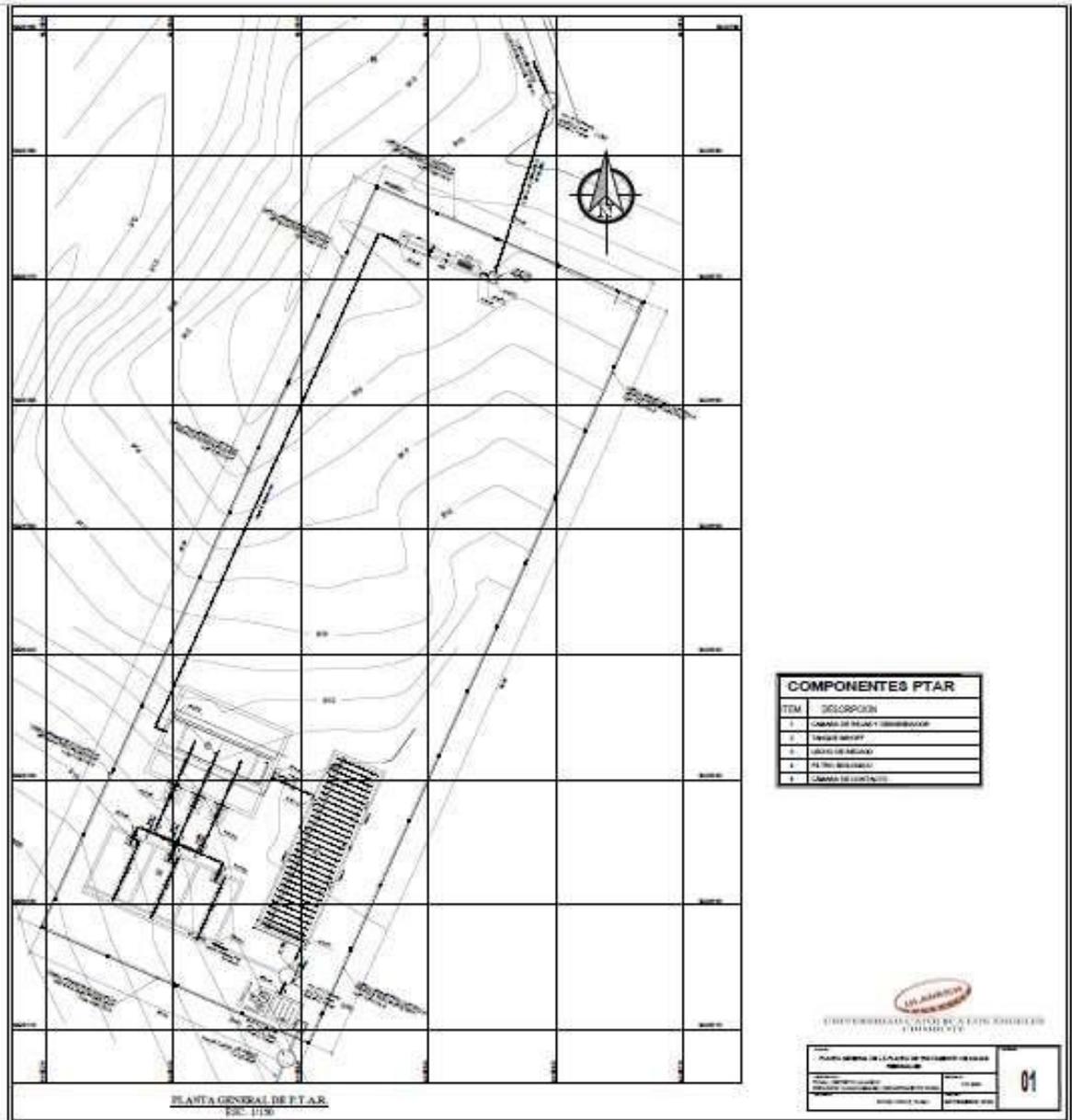
5. ¿Existe focos de contaminación en la comunidad?	SI	NO

6. ¿Cuáles son los focos de contaminación que existen en tu comunidad?	SI	NO
Contaminación del suelo		
Residuos de aguas residuales		
Basura (Calles, quebradas u otros)		



# PLANO

Ubicación de la Planta de Tratamiento



Fuente: Propia