



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SU
INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA EN LA
LOCALIDAD DE CACATURO, DISTRITO DE PAIMAS,
PROVINCIA DE AYABACA, PIURA – 2021

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

AUTOR:

PARRILLA QUEVEDO, WILMER ALEXIS JESUS
ORCID: 0000-0003-2093-3214

ASESOR:

ZARATE ALEGRE GIOVANA ALEGRE
ORCID: 0000-0001-9495-0100

CHIMBOTE - PERU
2021

1. Título de Tesis

Diagnóstico del Sistema de Agua Potable Y Su Incidencia en La Condición Sanitaria en La
Localidad de Cacaturo, Distrito de Paimas, Provincia de Ayabaca, Piura – 2021

2. Equipo de trabajo

AUTOR

Parrilla Quevedo, Alexis Jesús

Orcid: 0000-0003-2093-3214

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

ASESOR

Zárate Alegre Giovana Alegre

Orcid: 0000-0001-9495-0100

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

JURADO

Mgtr. Jesus Johan, Huaney Carranza

ORCID: 0000-0002-2295-0037

Presidente

Mgtr. Milton Cesar, Monsalve Ochoa

ORCID: 0000-0002-0224-168X

Miembro

Mgtr. Luis Enrique, Melendez Calvo

ORCID: 0000-0002-2005-6920

miembro

3. Hoja de firma de jurado y asesor

Mgr. Jesus Johan, Huaney Carranza

Presidente

Mgr. Milton Cesar, Monsalve Ochoa
Miembro

Mgr. Luis Enrique, Melendez Calvo

Miembro

Mgr. Zárate Alegre, Giovana Alegre

Asesor

4. Hoja de dedicatoria

Dedico especialmente a Dios por darme la vida y la salud para seguir con mis estudios y a mi familia que me aconsejaron y me dieron las fuerzas para no rendirme.

5. Resumen y Abstract

Resumen

En La Localidad De Cacaturo, Distrito De Paimas, Provincia De Ayabaca – Piura – 2021; Cuenta Con Una Superficie De 319.67 Km² Y Una Densidad Poblacional De 30.5 Hab/Km².**El problema:** ¿el Diagnostico del sistema de agua potable mejorará la Condición Sanitaria de la Localidad De Cacaturo? De hay tiene **objetivo general:** “¿Diagnosticar el Sistema de Agua Potable Y Su Incidencia En La Condición Sanitaria En La Localidad De Cacaturo, Distrito De Paimas, Provincia De Ayabaca? **objetivos específicos:** Caracterizar el estado del Sistema Agua Potable en el caserío Cacaturo y su incidencia en la condición sanitaria de la población. - Establecer el estado del Sistema Agua Potable en el caserío Cacaturo y su incidencia en la condición sanitaria de la población. **metodología** Nivel Explorativo, nos ayuda que los resultados sean un aporte al reconocimiento de los problemas, y de Tipo Cuantitativo nos ayuda a definir nuestra investigación como un conjunto de procesos **Resultado:** 100% de población el Sistema Agua Potable es deficiente y su Periodo de diseño más de 20 años. línea de conduccion:80% deteriorado,por fisuras y desgastamiento en la tubería PVC ya que están al aire libre lo cual origina perdida de fluido de agua potable. captación: 100% estado normal, línea de conduccion:80% deteriorado, reservorio: colapsado 70%, PTAP: 80% deteriorado. Redes de distribucion:60% deteriorado **Conclusión:** un índice de sostenibilidad de 2.30 que están en el rango de 1.51 a 2.50 lo cual genera su calificación Malo y nos indica que el Sistema Agua Potable está en grave de proceso de deterioro.

Palabras Clave: Diagnóstico Del Sistema De Agua Potable, condición sanitaria

Abstract

In the town of Cacaturo, District of Paimas, Province of Ayabaca - Piura - 2021; It Has A Surface Of 319.67 Km² And A Population Density Of 30.5 Inhabitants / Km². **The Problem:** Will The Diagnosis Of The Drinking Water System Improve The Sanitary Condition Of The Town Of Cacaturo? De hay has a **general objective:** “To diagnose the Potable Water System and its impact on the sanitary condition in the town of Cacaturo, District of Paimas, Province of Ayabaca? **Specific objectives:** To characterize the state of the Drinking Water System in the Cacaturo village and its impact on the health condition of the population. - Establish the status of the Drinking Water System in the cacaturo farmhouse and its impact on the health condition of the population. **Methodology** has an Explorative Level, it helps us that the results are a contribution to the recognition of problems, and of a Quantitative Type it helps us to define our research as a set of systemic, critical and empirical processes in their effort. **Result:** 100% of the population, the Potable Water System is deficient and its design period is more than 20 years. conduction line: 80% deteriorated, due to cracks and wear in the PVC pipe since they are outdoors, which causes loss of drinking water fluid. catchment: 100% normal state, conduction line: 80% deteriorated, reservoir: 70% collapsed, PTAP: 80% deteriorated. Distribution networks: 60% deteriorated **Conclusion:** a sustainability index of 2.30 that is in the range of 1.51 to 2.50 which generates its rating Bad and indicates that the Potable Water System is in a serious deterioration process.

KEY WORDS: Diagnosis of the Drinking Water System, sanitary condition

6. Contenido

1. Título de tesis.....	ii
2. Equipo de trabajo.....	iii
3. Hoja de firma de jurado y asesor	iv
4. Hoja de dedicatoria.....	v
5. Resumen y Abstract.....	vi
6. Contenido	viii
7. Índice de Figuras y tablas	x
I. Introducción	1
II. Revisión de literatura	1
2.1 Antecedentes.....	3
2.1.1 Antecedentes internacionales	3
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	7
2.1.3 Antecedentes locales.....	12
2.2 Bases teoricas.....	16
2.2.1 Sistema de Agua Potable.....	16
2.2.1.1 Captacion	17
2.2.1.2 Línea de conducción	20
2.2.1.3 Reservorio	25
2.2.1.4 Línea de aduccion	27
2.2.1.5 Red de Distribución	30
2.3 Marco conceptual	33
2.3.1 Sistema de agua potable	33
2.3.2 Captacion.....	34
2.3.3 Línea de conducción.....	34
2.3.4 Reservorio.....	34
2.3.5 Línea de aduccion.....	34
2.3.6 Red de Distribución.....	34
2.3.7 Condicion sanitaria.....	34
2.3.8 Cobertura	35

2.3.9 Cantidad:.....	35
2.3.10 Continuidad:	35
2.3.11 Calidad:.....	35
III. Hipotesis	36
IV. Metodología.....	37
4.1 Tipo y nivel de la investigacion.....	37
4.2. Diseño de la investigación.....	38
4.3 Poblacion y muestra.....	39
4.4 Definicion y Operacionalización de variables.....	40
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información	42
4.5. Plan de análisis	43
4.6 Matriz De Consistencia.....	44
4.7. Principios Eticos	46
V.- Resultado	48
5.1 Resultados.....	48
5.2 Análisis De Resultados	54
VI. Conclusiones	57
Referencia bibliograficas	60
ANEXOS	64

7. Indice de Figuras y tablas

Indice de Figuras

Figura 1: Esquema del sistema de agua potable	16
Figura 2: Captacion de agua de manantiales.....	17
Figura 3: componentes de la captacion manantial -tipo ladera.....	18
Figura 4: linea de conduccion.....	21
Figura 5: valvula de aire	23
Figura 6: valvula de purga	24
Figura 7: camara rompe- presion	24
Figura 8: Reservorio	25
Figura 9: periodo de diseño del reservorio- antigüedad.....	26
Figura 10: LINEA DE ADUCCION.....	27
Figura 11: red de distribucion	31
figura 15: captacion del centro poblado rural ciudad noé.....	64
figura 16: línea de conducción del centro poblado rural cacaturo	64
figura 17: reservorio del centro poblado rural cacaturo	65
figura 18 red de distribucion del centro poblado rural cacaturo	65

Indice de tablas

Tabla 1: Periodo de diseño- Captacion- antigüedad	19
Tabla 2:tipo de tubería-clase de tubería-captacion	20
Tabla 3: periodo de diseño- línea de conducción- antigüedad.....	21
Tabla 4: clase de tubería pvc y máxima presión de trabajo	22
Tabla 5: CLASE DE TUBERÍA DE ADUCCIÓN Y PRESIONES.....	28
Tabla 6: periodo de diseño de línea de aducción- antigüedad	29
Tabla 7: periodo de diseño de la red de distribución -antigüedad	32
Tabla 8:definición y operacionalización de variables	40
Tabla 9: matriz de Consistencia.....	44
Tabla 10:Cuál Es La Lengua Que Predomina En La Comunidad (1°L)?.Y ¿Cuál Es La Segunda Lengua(2°L)?	48
Tabla 11:La Comunidad /Centro Poblado Cuenta Con Un Sistema De Agua?.....	49
Tabla 12:Qué Tipo De Organización Comunal Es La Encargada De La Administración, Operación Y Mantenimiento De Los Servicios De Agua Y Saneamiento?.....	50
Tabla 13:En qué estado está los componentes del sistema de agua potable?	52
Tabla 14:índice de sostenibilidad	53

I. Introducción

En La Localidad de Cacaturo, Distrito de Paimas, Provincia de Ayabaca – Piura – 2021; cuenta con una superficie de 319.67 km² y una densidad poblacional de 30.5 hab/km². limita al norte con el distrito de suyo, al sur con el distrito de sapillica y el distrito de las lomas y al oeste con el distrito de las lomas la provincia de piura y al este con los distritos de lagunas, y montero. actualmente, la población del caserío de Cacaturo, no cuentan con el servicio de agua potable, se abastecen mediante el acarreo de agua de un manantial que le llaman sauce de cuevas, la cual es sacada mediante el empleo de baldes de 5 lts de capacidad. este manantial esta localizados en las afueras del caserío. **El problema:** ¿el Diagnostico del sistema de agua potable mejorará la Condición Sanitaria de la Localidad De Cacaturo? De hay tiene **objetivo general:** “Diagnosticar el Sistema de Agua Potable Y Su Incidencia En La Condición Sanitaria En La Localidad De Cacaturo, Distrito De Paimas, Provincia De Ayabaca? De ahí que, se tiene como **objetivos específicos:**

- Caracterizar el estado del Sistema Agua Potable en el caserío Cacaturo y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Establecer el estado del Sistema Agua Potable en el caserío Cacaturo y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

Se **justifica** porque es primordial que una localidad tenga en buen funcionamiento de sistema de agua potable ya que es recomendable tener un buen funcionamiento de agua potable y así no propicie enfermedades al ser humano.

Nuestra **metodología** tiene como Nivel Explorativo, nos ayuda que los resultados sean un aporte al reconocimiento de los problemas, también desestimamos la estadística y los modelos matemáticos y de Tipo Cualitativo nos ayuda a definir nuestra investigación como un conjunto de procesos sistémicos, críticos y empíricos en su esfuerzo. Mi **Universo** de este estudio es el Sistema de Agua Potable de distrito Paimas mi **Muestra** se conforma por el Sistema de Agua Potable de la Localidad De Cacaturo y la técnica será visitar y a su vez diagnosticar con mis instrumentos que utilizaremos como cuestionarios, encuestas y fichas técnicas de los componentes del sistema

En nuestro **Resultado:** 100% de población el Sistema Agua Potable es deficiente y su Periodo de diseño más de 20**años**. línea de conducción:80% deteriorado,por fisuras y desgastamiento en la tubería PVC ya que están al aire libre lo cual origina pérdida de fluido de agua potable. captación: 100% estado normal, línea de conducción:80% deteriorado, reservorio: colapsado 70%, PTAP: 80% deteriorado. Redes de distribución:60% deteriorado **Conclusión:** un índice de sostenibilidad de 2.30 que están en el rango de 1.51 a 2.50 lo cual genera su calificación Malo nos indica que el Sistema Agua Potable está en grave proceso de deterioro.

II. Revisión de literatura

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

En **Guatemala**, según Delgado W (1) - 2018, en su Tesis de investigación titulada: *“Diagnóstico Municipal De Agua Potable Y Saneamiento Ambiental Del Municipio De San Antonio Palopó, Departamento De Sololá 2018*, para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación en la Universidad San Carlos de Guatemala El **objetivo** de esta investigación fue “elaborar un diagnóstico de las condiciones del sistema de saneamiento y proponer soluciones una vez identificados los problemas de dicha comunidad, con el propósito de mejorar las condiciones de saneamiento básico de la comunidad, de esta manera mejorar la calidad de vida de sus habitantes de bajos ingresos económicos. La condición de saneamiento básico en la comunidad de Castro se encuentra bastante descompuesta, es decir, existen varios organismos que manejan parte de la información, pero no existe un estudio que abarque los ámbitos de sistema de agua potable, aguas residuales y los residuos sólidos de manera simultánea. Con respecto a la **metodología** empleada, es de tipo mixta cualitativa y cuantitativa y el nivel es descriptivo y exploratorio. **Concluyendo** surge la necesidad de realizar este diagnóstico, que constituirá un aporte importante en el tema ambiental. Además, con una propuesta para mejorar, se espera que se implemente un

plan a nivel comunal que permita solucionar los problemas más importantes que existen actualmente.

En **Colombia**, según Botero J (2) - 2017, en su Tesis de investigación titulada: *Diagnóstico Del Estado Actual De Redes Y Evaluación Tecnicoeconómica De Las Alternativas Para La Optimización Del Sistema De Acueducto Del Municipio De Anapoima.2017* para optar el grado académico de bachiller en ingeniería civil de la Sustentación en la Universidad Católica de Colombia, tiene como **objetivo** determinar las alternativas más viables para optimizar el servicio de acueducto en el Municipio de Anapoima, dentro de las cuales se prioriza el Proyecto de venta de agua en bloque por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y el Proyecto Embalse Calandaima, **Metodología:** Estudiar diferentes alternativas para el abastecimiento de agua del Municipio, que permitan satisfacer el déficit actual.- Comparar técnica y económicamente las alternativas para la optimización del acueducto de Anapoima. la definición del sistema más eficiente se realiza a partir del diagnóstico del estado actual de redes, para conocer los requerimientos de demanda que requiere dicho municipio, **Conclusión:** Estado actual del acueducto una diferencia entre el caudal requerido por el municipio y el suministrado actualmente por la Empresa de Servicios Públicos aproximadamente del 15% para 2017. Debido a esto se presenta el problema de desabastecimiento en el servicio de agua potable en algunas

zonas del municipio y la discontinuidad en el mismo en algunas horas del día.

En **Ecuador**, según Andrade A (3) – 2017, en su Tesis de investigación titulada *“Diagnóstico Definitivo Del Sistema de agua potable Y Tratamiento De Aguas Residuales Del Barrio San Vicente, Parroquia Guayllabamba, Quito 2017”*, para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la sustentación en la Universidad Central de Ecuador, **Objetivo General:** Diseñar el sistema de agua potable y planta de tratamiento de aguas residuales para el Barrio San Vicente. **Metodología:** El presente proyecto de estudio técnico trata sobre el diseño definitivo de un sistema de alcantarillado combinado y una planta de tratamiento de aguas residuales para el Barrio San Vicente de Guayllabamba, esto incluye los trabajos de topografía, catastro de los pozos de la red existente, diseños del sistema de alcantarillado combinado y la planta de tratamiento de aguas residuales, y el presupuesto de construcción; todos los trabajos se realizaron con la ayuda de la EPMAPS. **Conclusiones** este proyecto se aprovechan los desniveles del terreno para diseñar un sistema de alcantarillado que funcione solamente a gravedad, siendo este más barato en construcción, operación y mantenimiento respecto a uno que funcione con bombeo. Incluso la topografía determina la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales ya que al ser un sistema que funciona a gravedad la planta se ubica en el punto más bajo y final, es decir el último

pozo de alcantarillado para que el agua fluya sin ayuda de bombas hacia la PTAR.

En **Colombia**, según Moreno N (4) - 2018, en su Tesis de Investigación Titulada: *“Diagnóstico De La Infraestructura De La Red De Alcantarillado De La Calle 40 De La Ciudad De Girardot”* para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación Universidad Piloto de Colombia, tiene como **objetivo general** Diagnosticar el desempeño de la red de alcantarillado, existente en el tramo de la calle 40 de la ciudad de Girardot, en su proceso de saneamiento urbano, con la finalidad de indagar y recomendar alternativas de optimización sobre su comportamiento a mediano plazo. **Metodología:** es de tipo mixta cualitativa y cuantitativa y el nivel es descriptivo y exploratorio, instrumentos, encuesta de recolección de datos **Conclusiones:** La red de alcantarillado existente en el tramo de la calle 40 es un sistema de recolección combinado es decir que capta aguas provenientes de descargas sanitarias y aguas originadas por precipitaciones. El sistema de recolección y transporte de las aguas residuales y pluviales perteneciente al tramo de la calle 40 entre la calle 40 No 40-81 y la calle 40 No 34-120 encierra características habituales en cuanto a su infraestructura y comportamiento.

En Chile, según Valenzuela L (5) - 2017, en su Tesis de investigación titulada: *“Diagnóstico y Mejoramiento de las Condiciones de*

Saneamiento Básico de la Comunidad de Castro. Chile – 2017” para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación en la Universidad de Chile, El **objetivo** de esta investigación fue “elaborarun diagnóstico de las condiciones del sistema de saneamiento y proponer soluciones una vez identificados los problemas de dicha comunidad, con el propósito de mejorar las condiciones de saneamiento básico de la comunidad, de esta manera mejorar la calidad de vida de sus habitantes de bajos ingresos económicos. Con respecto a la **metodología** empleada, es de tipo mixta cualitativa y cuantitativa y el nivel es descriptivo y exploratorio. **Concluyendo** La condición de saneamiento básico en la comunidad de Castro se encuentra bastante descompuesta surge la necesidad de realizar este diagnóstico, que constituirá un aporte importante en el tema ambiental. Además, con una propuesta para mejorar, se espera que se implemente un plan a nivel comunal que permita solucionar los problemas más importantes que existen actualmente

2.1.2 Antecedentes nacionales

En **Perú**, según Willian A (6) - 2018, en su Tesis de investigación titulada: *“Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Básico En El Barrio Allpaccocha, Distrito De Huayllay Grande, Provincia De Angaraes, Departamento De Huancavelica Y Su Incidencia En La Condición Sanitaria De La Población. Metodología 2018*” para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la

Sustentación en la Universidad los Ángeles de Chimbote, tiene como **objetivo general**; el desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en el barrio Allpacchocha, distrito de Huayllay Grande, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica para la mejora de la condición sanitaria de la población, **metodología** de tipo aplicado, nivel exploratorio - no experimental, carácter cualitativo y de corte transeccional, Para la recolección de datos se utilizaron las técnicas de evaluación visual, entrevista y encuesta, a través de los instrumentos diseños para tales fines. **Conclusión:** El sistema de saneamiento básico del barrio de Allpacchocha presenta serias deficiencias a nivel de infraestructura, gestión y operación y mantenimiento; evidenciándose que estas mismas deficiencias inciden negativamente sobre la condición sanitaria de la población del barrio Allpacchocha.

En **Perú**, según Diaz U (7) - 2019, en su Tesis de investigación titulada *“Diagnóstico de la infraestructura de los sistemas de agua potable y saneamiento de la microcuenca de “Rio Grande” del distrito de Cajamarca – 2019”* para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación la Universidad Privada del Norte. El presente trabajo tiene como **objetivo general** un diagnóstico del estado situacional de la infraestructura de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento de los Caseríos de la Microcuenca de “Río Grande” del Distrito de Cajamarca, **metodología:** la cual se realizó en tres etapas: En la

primera etapa se visitó la zona de estudio, realizando encuestas a los representantes de cada JASS de los caseríos intervenidos, se ha utilizado una metodología de recolección de datos sustentada en el formato del **PNSR**. La segunda etapa se realizó un trabajo de gabinete en el que se procedió a filtrar, seleccionar y comprobar dicha información con la finalidad de no generarse incongruencias; así obtener datos confiables para generar el diagnóstico de situación actual de SAPS de los caseríos. Una tercera etapa la cual se genera el diagnóstico de la infraestructura y los tipos de intervención por SAPS de cada caserío. **Conclusión** para mejorarla calidad de los sistemas que brindan estos servicios en favor de los usuarios. Se recomienda en la recolección de información de dicho diagnóstico, realizar la coordinación adecuada con las autoridades competentes de cada caserío con el fin de llegar a una cooperación entre las partes.

En **Perú**, según Padilla H (8) - 2019, en su Tesis de investigación titulada: *“Evaluación Del Sistema De Agua Potable Y Alcantarillado Del C.P. Cascajal Bajo – La Cuadra, Distrito Chimbote – Áncash. Propuesta De Mejora, 2019”*, para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación la Universidad Cesar Vallejo, Tiene como **objetivo** evaluar los sistemas existentes de agua potable y alcantarillado del centro poblado Cascajal Bajo – La Cuadra del distrito de Chimbote. En la **metodología** de la presente investigación. Los datos necesarios para la evaluación del sistema de agua potable y alcantarillado,

y así poder dar una solución al problema que generaba un mal funcionamiento del sistema de agua y alcantarillado, **Conclusión:** el sistema de agua potable presenta fallas en el componente de la captación, la cual presenta oxidación en algunos elementos metálicos; también el componente del almacenamiento pues el reservorio presenta la existencia de cuerpos flotantes, suciedad en las paredes y así mismo la tapa de la caja de válvulas se encuentra rota y la evaluación del sistema de alcantarillado se pudo verificar que los componentes como la red colectora, las cámaras de inspección y el emisor presentan material sedimentado en su interior; por otro lado, se pudo verificar que el centro poblado Cascajal Bajo

En **Perú**, según Flores E (9) - 2019, en su Tesis de Investigación Titulada: *“Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Básico Del Caserío De Purhuay, Distrito De Marcará, Provincia De Carhuaz, Departamento De Áncash, 2019”* para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación la Universidad los Ángeles de Chimbote, tiene como **objetivo** evaluar y mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable y el sistema de alcantarillado sanitario. La **metodología** empleada es de tipo cualitativo, de corte seccional (transversal), el nivel es exploratorio, descriptivo y observacional, no experimental; para obtener datos e información se realizó a través de fichas técnicas de recolección y fichas de evaluación de las condiciones del sistema de saneamiento básico y cómo estas inciden en la condición

sanitaria de la población. La población y muestra está constituida por el mismo sistema de saneamiento básico, **conclusión** el sistema no cuenta con válvulas, sistema de alcantarillado sanitario en buen estado, y el PTAR en estado regular en vista que la cámara de rejilla está en mal estado y los pozos de percolación colmatadas. Se concluye poner a la línea de conducción las válvulas de control, purga y aire, se requiere construir un sistema de cloración en el reservorio, 01 cámara de rejillas, 01 canal Parshall y el mantenimiento del PTAR.

En **Perú**, según Jananpa F (10) - 2020, en una Tesis Investigación Titulada: *“Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Básico En Doce Anexos Del Centro Poblado De Chontaca, Distrito De Acocro, Provincia De La Huamanga, Departamento De Ayacucho Y Su Incidencia En La Condición Sanitaria De La Población”* para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación la Universidad los Ángeles de Chimbote, **objetivo general**; el desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en doce anexos del centro poblado de Chontaca, distrito de Acocro, provincia de la Huamanga, Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población, **Metodología** de nivel cualitativo con tipo de diseño exploratorio, se realizó con el propósito de desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento en los doce anexos del centro poblado de Chontaca, distrito de Acocro, provincia de la Huamanga,

departamento de Ayacucho. diversos instrumentos como estación total, camaras fotograficas, fichas. se realizaron haciendo uso de tecnicas estadísticas descriptivas que permitan a traves de indicadores cuantitativos y/o cualitativos la mejora de la condicion sanitaria. **conclusiones:** los doce anexos del centro poblado de Chontaca no cuentan con el servicio de alcantarillado, por lo que los pobladores cuentan con letrinas sanitarias de hoyo seco ventilado construidos hace más de 5 a 7 años.

2.1.3 Antecedentes locales

En **Piura**, según Carampoma E (11) - 2018, en su tesis de investigación titulada: *“Diagnostico Del Sistema De Agua Potable Y Eliminación De Excretas En El Sector Chiqueros, Distrito Suyo, Provincia Ayabaca 2018”*, para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación en la Universidad Nacional de Piura, tiene como **objetivo principal** realizar un diseño de sistema de agua potable y eliminación de excretas optimo y que cumpla con los parámetros de diseño establecidos por las normas técnicas peruanas. Plantea criterios para el diseño sustentable de redes de distribución de agua potable. La **metodología** propuesta permite diseñar sistemas de distribución que cuenten con una fuente segura y sustentable, empleada es de tipo cualitativo, y mantenimiento durante la vida útil del proyecto y ser técnicamente viable. **Conclusión:** El diseño realizado del sistema de agua potable y eliminación

de excretas cumple con los parámetros y normas vigentes presentes y consideradas en nuestro país, mejorará en gran manera las condiciones de vida de los pobladores

En **Piura**, según Sandoval A (12) - 2019, en su tesis de investigación titulada: *“Mejoramiento Del Sistema De Agua potable En El Asentamiento Humano Las Malvinas Del Distrito De La Arena, Provincia Piura, Departamento Piura - Febrero 2019”*, para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, tiene por **objetivo** evaluar las estructuras de la red de alcantarillado sanitario existente en el AA.HH. Las Malvinas del Distrito de la Arena, provincia Piura, Departamento Piura. La **metodología**: Para el estudio realizado el tipo de investigación, será del tipo descriptiva y transversal, descriptiva porque permitirá describir el comportamiento hidráulico que se produce en la red de alcantarillado existente; y transversal porque se realizará en un determinado tiempo, usaron; una wincha, para medir la profundidad de buzones y el tirante de agua por tramos. **Conclusión** el proyecto de sistema de alcantarillado sanitario en el asentamiento humano las Malvinas en el distrito de la arena, modelado con el software sewerCAD, en este diseño se elaboró para el mejoramiento del sistema actual ya que hay muchas deficiencias y varios tramos están colapsando con este nuevo proyecto la comunidad se beneficia y a la vez se disminuyen las enfermedades.

En **Piura**, según Huancas S (13) - 2019, en su Tesis de investigación titulada: ***“Diagnostico Del Sistema De Agua Potable, E Instalación De Las Unidades Básicas De Saneamiento, En El Centro Poblado De “Calangla”, Distrito De San Miguel De El Faique – Huancabamba – Piura, Marzo 2019”***, para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, **objetivo general**; Proyectar una nueva red de agua y mejorar la red existente para que ambas abastezcan las zonas alta y baja del centro poblado de Calangla, La **metodología** empleada es correlacional, descriptivo de tipo cualitativo y cuantitativo consistiendo en una encuesta In situ a los beneficiarios, y conocer la problemática que aqueja a la población, **conclusion**: Se ubicó la fuente de abastecimiento de agua que cumpla con el caudal de aforo que requiere la población céntrica de una demanda de 1.24 l/s asimismo, es apto para consumo humano, dando como resultado, un PH de 7.26, turbiedad 0.87 UNT, sin presencia de parásitos, aquellos datos que se encuentran en el rango que la norma lo establece.

En **Piura**, según Abad D (14) - 2019, en su tesis de investigación titulada: ***“Diagnostico Del Sistema De Agua potable En El Centro Poblado Caserio Canizal De Santa Rosa En El Distrito De La Unión, Provincia De Piura Y Departamento De Piura – Abril 2019”***, para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, tiene **objetivo general**

determinar y evaluar el diseño técnico ingeniería para un sistema de red de alcantarillado para la eliminación de las excretas de una forma ambiental adecuada para la zona rural del Centro Poblado Canizal de Santa Rosa del Distrito de La Unión, **La metodología** usada es la que establece la guía rural del Ministerio de Vivienda, para lo cual se determinó el área a intervenir para ver los beneficiarios, se siguieron los métodos de estudio de topografía y determinar toda el área a intervenir, el estudio de suelos para verificar los estratos de suelos y luego se realizan los cálculos hidráulicos. **Concluyo** Se determinó como caudal de diseño 5.44l/s lo que nos permitió evaluar con una hoja de cálculo en Excel y una corrida en Sewer Cad obteniendo como resultado, que para mantener presión tractiva de autolimpieza, la tubería tenga un diámetro 200 mm

En **Piura**, según Valverde Y (15) - 2018, en su tesis de investigación titulada: *“Mejoramiento Del Servicio De Agua Potable Y Alcantarillado En El Aa. Hh Micaela Bastidas I, Ii, Iii, Y Iv Etapa En El Distrito Veintiseis De Octubre, Provincia De Piura-Departamento -Piura 2018”*, para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil de la Sustentación en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, **objetivo general** mejorar el servicio de agua potable y alcantarillado con la finalidad de mejorar estos servicios el Asentamiento Humano Micaela Batidas I, II, III, IV Y V Etapa en el distrito Veintiséis de Octubre **metodología** El tipo de investigación que se utilizó en este trabajo es de estudio cualitativo

y no experimental los datos que se usaron son tomados EPS GRAU y datos tomados en campo. **conclusión** Se mejorará el sistema de agua potable y alcantarillado del AA. HH Micaela Bastidas I, II, III Y IV etapa del distrito veintiséis de octubre el suministro de agua potable no abastece para toda la población, presentando también agua no limpia con una infraestructura en muy mal estado por tal motivo es necesario realizar el proyecto del servicio de agua potable y alcantarillado, así mismo beneficiara a 4065 pobladores.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Sistema de Agua Potable

Es un conjunto de instalaciones y equipos utilizado para abastecer de agua a una población en forma continua, en cantidad suficiente y con calidad y la presión necesarias para garantizar un servicio adecuado a los usuarios. (16)

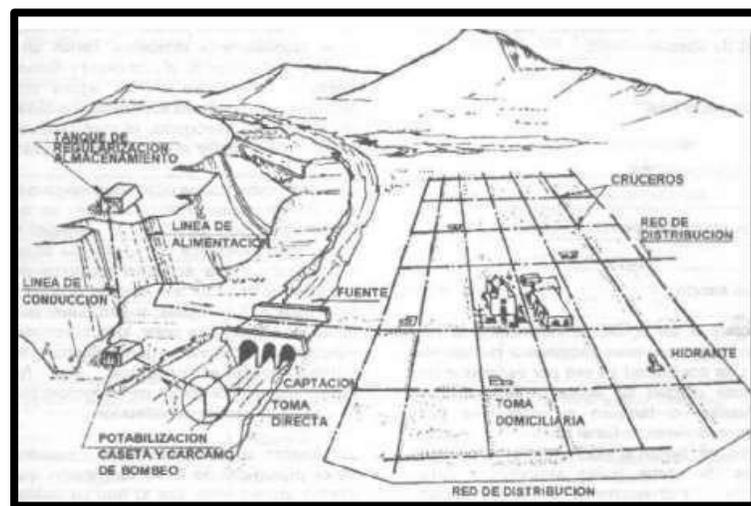


FIGURA 1: ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Fuente: Valdez Enrique cesar

2.2.1.1 Captacion

Se debe llegar a entender como obra de captación a la infraestructura o estructuras que nos permiten tomar en las mejores condiciones posibles para captar el agua de una manera adecuada de la fuente de agua elegida (16)

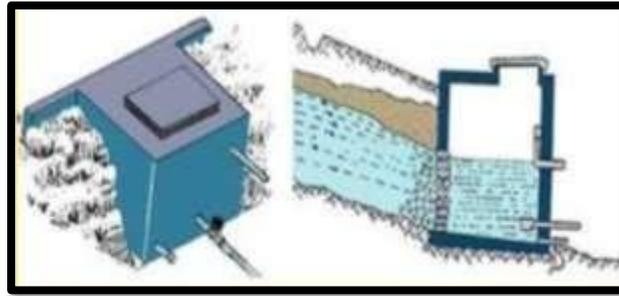


FIGURA 2: CAPTACION DE AGUA DE MANANTIALES

Fuente: Itacab

2.2.1.1.1 Tipo de captación

Captacion de manantial tipo ladera es una estructura que permite recolectar el agua del manantial que fluye horizontalmente, llamado también de ladera. la captación consta de tres partes: la primera, corresponde a la protección del afloramiento; la segunda, a una cámara húmeda que sirve para almacenar el agua y regular el gasto a utilizarse; y la tercera, a una cámara seca que sirve para proteger la válvula de salida (16)

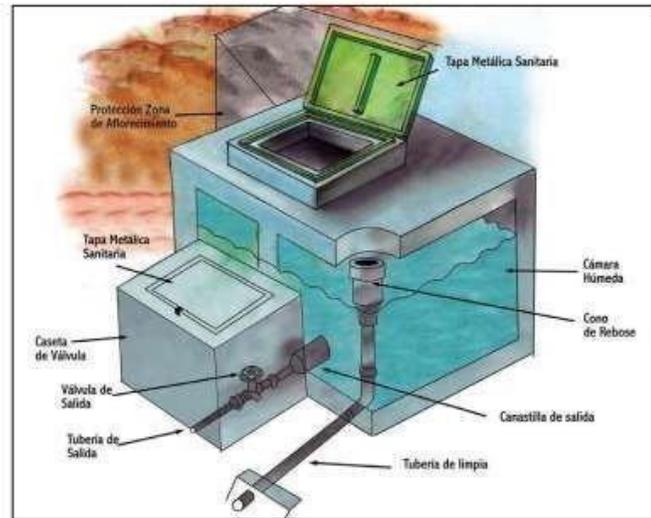


FIGURA 3: COMPONENTES DE LA CAPTACION MANANTIAL -TIPO LADERA

Fuente: Gomez T

2.2.1.1.1 Cámara humedad

cámara húmeda que sirve para almacenar el agua y regular el gasto a utilizarse, tiene un accesorio(canastilla)de salida y un cono de rebose que sirve para eliminar el exceso de producción de la fuente. (16)

2.2.1.1.2 Cámara seca

cámara seca que sirve para proteger la válvula de salida, las válvulas de control de salida y desagüe (16)

2.2.1.1.1.3 Antigüedad

Es el Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir, lo cual en las normas viviendas tecnológicas para zonas Rurales los períodos de diseño máximos para los sistemas de saneamiento como la Captación (16)

Estructura	Periodo de diseño
Captación	20 años

TABLA 1: PERIODO DE DISEÑO-
CAPTACION- ANTIGUEDAD

Fuente: Norma Técnica de Diseño:Opciones Tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural.

2.2.1.1.1.4 Cerco perimetrico

Es básicamente, un sistema de seguridad cerrado que separa el desarrollo de una obra de su entorno inmediato (16)

2.2.1.1.1.5 Tapa sanitaria

Ayuda a proteger las partes internas de la estructura, asimismo ayuda a los labores de limpieza y mantenimiento, lo cual evita la contaminación externa (16)

2.2.1.1.1.6 Clase de tubería

Para la captación uno de sus componentes son las tuberías lo cual es un conducto que cumple la función de transportar agua u otros fluidos, por lo tanto sus clases son (16)

Tipo de tubería	Velocidad máxima
Tubos de asbesto- pvc	5m/s
Clase de tubería	
5,7.5,10,15	

TABLA 2: TIPO DE TUBERÍA-CLASE DE TUBERÍA-CAPTACION

Fuente: Norma OS.010

2.2.1.2 Línea de conducción

Es un juego de tuberías, válvulas, accesorios, estructuras y obras de ingeniería que están encargadas de transportar el agua a través de ella desde la captación hasta el Reservorio, aprovechando la carga estática existente (16)

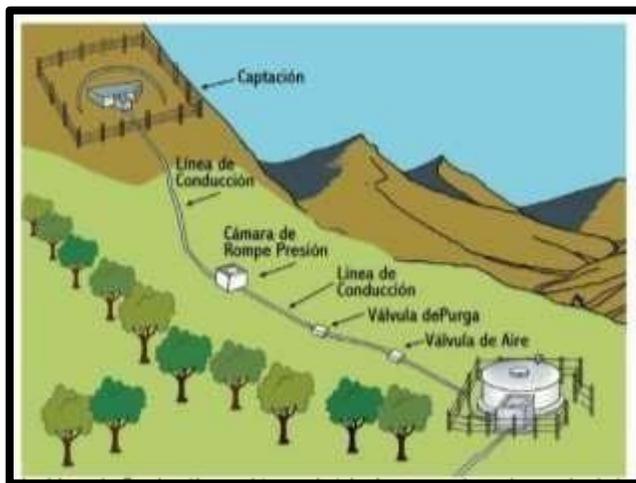


FIGURA 4:LINEA DE CONDUCCION

Fuente: Quinde L, Manual del sistema de agua potable

2.2.1.2.1 Antigüedad

Es el Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir, lo cual en las normas viviendas tecnológicas para zonas Rurales los períodos de diseño máximos para los sistemas de saneamiento como la Línea de Conducción es: (16)

Estructura	Periodo de diseño
Línea de Conducción	20 años

TABLA 3: PERIODO DE DISEÑO- LINEA DE CONDUCCION- ANTIGUEDAD

Fuente: Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural.

2.2.1.2.2 Material de tubería

lo recomendable para zonas rurales se debe de utilizar tuberías de PVC, debido a que este material, es durable, flexible y sobre todo económico. (16)

2.2.1.2.3 Clase de tubería

se debe considerar una tubería que resista la presión más elevada que pueda producirse, ya que la presión máxima no ocurre bajo condiciones de operación, sino cuando se presenta la presión estática, al cerrar la válvula de control en la tubería. (16)

CLASE	PRESIÓN MÁXIMA DE PRUEBA (m.)	PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO (m.)
5	50	35
7.5	75	50
10	105	70
15	150	100

TABLA 4: CLASE DE TUBERÍA PVC Y MÁXIMA PRESIÓN DE TRABAJO

Fuente: Agüero Roger – agua potable para poblaciones rurales

2.2.1.2.4 Diámetro de tubería

Deberá tener en cuenta la capacidad de conducir el gasto de diseño con velocidades comprendidas entre 0.6 y 3.0 m/s; y las pérdidas de carga por tramo calculado deben ser menores o iguales a la carga disponible. (16)

2.2.1.2.5 Valvula de aire

El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área de flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire pudiendo ser automáticas o manuales

(16)

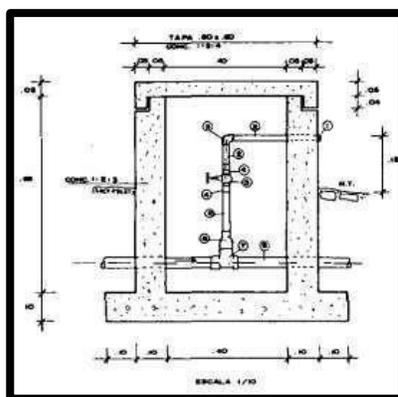


FIGURA 5: VALVULA DE AIRE

Fuente: Agüero Roger – agua potable para poblaciones rurales

2.2.1.2.6 Valvula de purga

Cuando los sedimentos acumulados en los puntos bajos de la línea de conducción con topografía accidentada, provocan la reducción del 55 área de flujo del agua, lo cual permite la limpieza de tramos de tuberías(16)

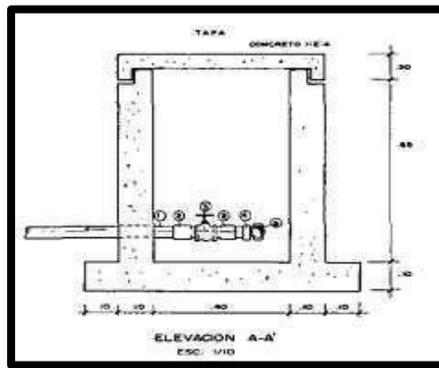


FIGURA 6: VALVULA DE PURGA

Fuente: Agüero Roger – agua potable para poblaciones rurales

2.2.1.2.7 Cámara de rompe presión

Cuando existe mucho desnivel entre la captación y algunos puntos a lo largo de la línea de conducción, pueden generarse presiones superiores a la máxima que puede soportar una tubería. Por ende, permita disipar la energía y reducir la presión relativa a cero (presión atmosférica). (16)

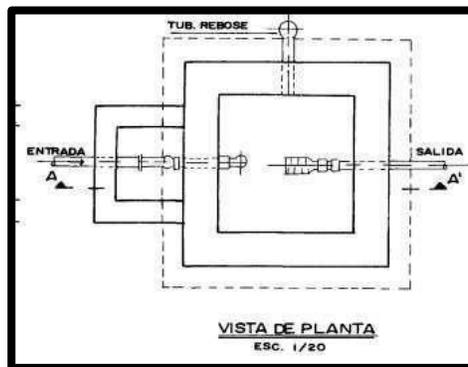


FIGURA 7: CAMARA ROMPE- PRESION

Fuente: Agüero Roger – agua potable para poblaciones Rurales

2.2.1.3 Reservorio

Tiene como función suministrar agua para el consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y en cantidad necesarias que permita compensar las variaciones de demanda. (17)

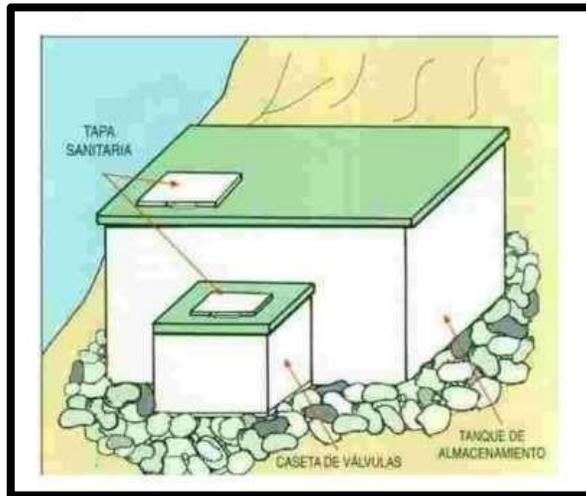


FIGURA 8: RESERVORIO

Fuente: Quinde L, Manual del sistema de agua potable

2.2.1.3.1 Forma de Reservorio

Es de forma circular ya que generalmente los reservorios son de forma cuadrada y circular. (17)

2.2.1.3.2 Tipo de reservorio

Los reservorios de almacenamiento pueden ser elevados, apoyados y enterrados, en este caso elevado. (17)

2.2.1.3.3 Capacidad del Reservorio

la capacidad del reservorio, es necesario considerar la compensación de las variaciones horarias, emergencia para incendios, previsión de reservas para cubrir daños e interrupciones en la línea de conducción y que el reservorio funcione como parte del sistema. (17)

2.2.1.3.4 Tapa sanitaria

Ayuda a proteger las partes internas de la estructura, asimismo ayuda a los labores de limpieza y mantenimiento, lo cual evita la contaminación externa (17)

2.2.1.3.5 Antigüedad

Es el Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir, lo cual en las normas viviendas tecnológicas para zonas Rurales los períodos de diseño máximos para los sistemas de saneamiento como el reservorio (17)

Estructura	Periodo de diseño
Reservorio	20 años

FIGURA 9: PERIODO DE DISEÑO DEL RESERVORIO-ANTIGÜEDAD

Fuente: Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural.

2.2.1.3.6 Casetas de válvulas

“La caseta de válvulas es una estructura de concreto y/o mampostería que alberga el sistema hidráulico del reservorio, en este caso el reservorio es de forma cilíndrica, en este caso, una de las paredes de la caseta de válvulas es la pared curva del reservorio (17)

2.2.1.3.7 Cerco perimetrico

Es básicamente, un sistema de seguridad cerrado que separa el desarrollo de una obra de su entorno inmediato (18)

2.2.1.4 Línea de aduccion

se considera como el tramo de tubería que sale del sitio de reserva hacia las viviendas y que conduce la cantidad de agua que se consume en ese momento. (18)

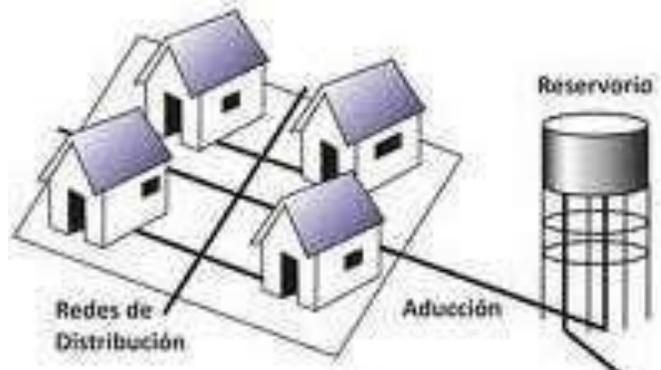


FIGURA 10: LINEA DE ADUCCION

Fuente: Castillo M- vivienda

2.2.1.4.1 Tipo de línea de aduccion

Línea de aduccion por gravedad Se da cuando el reservorio tiene una altura superior al de la red de distribucion y se puede transportar por medio de canales (sin presion) o tuberias (a presion). (18)

2.2.1.4.2 Clase de tuberia

se debe considerar una tuberia que resista la presión más elevada que pueda producirse, ya que la presión máxima no ocurre bajo condiciones de operación, sino cuando se presenta la presión estática, al cerrar la valvula de control en la tuberia. (18)

CLASE	PRESIÓN MÁXIMA DE PRUEBA (m.)	PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO (m.)
5	50	35
7.5	75	50
10	105	70
15	150	100

TABLA 5: CLASE DE TUBERIA DE ADUCCION Y PRESIONES

Fuente: Agüero Roger – agua potable para poblaciones rurales

2.2.1.4.3 Diámetro de tuberia

Debera tener en cuenta la capacidad de conducir el gasto de diseño con velocidades comprendidas entre 0.6 y 3.0

mis; y las pérdidas de carga por tramo calculado deben ser menores o iguales a la carga disponible(18)2.2.1.4.4

Material de tubería

Lo recomendable para zonas rurales se debe de utilizar tuberías de PVC, debido a que este material, es durable, flexible y sobre todo económico

2.2.1.4.5 Antigüedad

Es el Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir, lo cual en las normas viviendas tecnológicas para zonas Rurales los períodos de diseño máximos para los sistemas de saneamiento como la línea de aducción (18)

Estructura	Periodo de diseño
Línea de aducción	20 años

TABLA 6: PERIODO DE DISEÑO DE LINEA DE ADUCCION- ANTIGUEDAD

Fuente: Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural.

2.2.1.4.6 Valvula de aire

El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área de flujo del agua, produciendo un

aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire pudiendo ser automáticas o manuales (18)

2.2.1.4.7 Valvula de purga

Cuando los sedimentos acumulados en los puntos bajos de la línea de conducción con topografía accidentada, provocan la reducción del 55 área de flujo del agua, lo cual permite la limpieza de tramos de tuberías (18)

2.2.1.4.8 Camara de rompe presión

Cuando existe mucho desnivel entre la captación y algunos puntos a lo largo de la línea de conducción, pueden generarse presiones superiores a la máxima que puede soportar una tubería. Por ende permita disipar la energía y reducir la presión relativa a cero (presión atmosférica). (18)

2.2.1.5 Red de Distribución

es el conjunto de tuberías de diferentes diámetros, válvulas, grifos y de más accesorios cuyo origen está en el punto de entrada al pueblo (final de la línea de aducción) y que se desarrolla por todas las calles de la población (18)

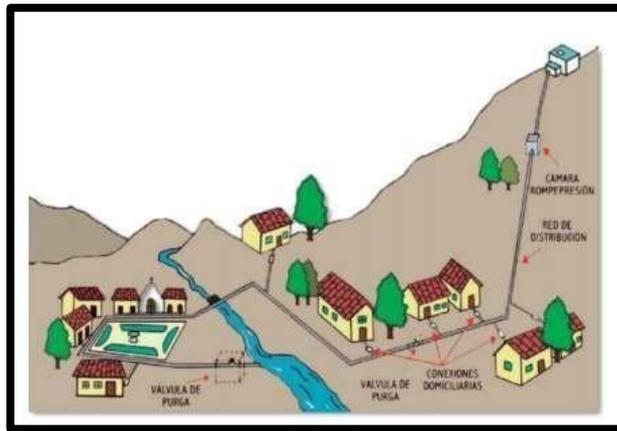


FIGURA 11: RED DE DISTRIBUCION

Fuente: Quinde L, Manual del sistema de agua potable

2.2.1.5.1 tipo de red de distribución

Este tipo de red es abierta ya que es constituida por un ramal matriz y una serie de ramificaciones que distribuye el agua potable hacia las viviendas. (18)

2.2.1.5.2 Clase de tubería

se debe considerar una tubería que resista la presión más elevada que pueda producirse, ya que la presión máxima no ocurre bajo condiciones de operación, sino cuando se presenta la presión estática, al cerrar la válvula de control en la tubería. (18)

2.2.1.5.3 Diámetro de tubería

Deberá tener en cuenta la capacidad de conducir el gasto de diseño con velocidades comprendidas entre 0.6 y 3.0

mis; y las pérdidas de carga por tramo calculado deben ser menores o iguales a ha carga disponible. (18)

2.2.1.5.4 Material de tubería

lo recomendable para zonas rurales se debe de utilizar tuberías de PVC, debido a que este material, es durable, flexible y sobre todo económico(18)

2.2.1.5.5 Antigüedad

Es el Tiempo que ha transcurrido desde que una cosa empezó a existir, lo cual en las normas viviendas tecnológicas para zonas Rurales los períodos de diseño máximos para los sistemas de saneamiento como la red de distribución (18)

Estructura	Periodo de diseño
Red de distribución	20 años

TABLA 7: PERIODO DE DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCION -ANTIGUEDAD

Fuente: Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural.

2.2.1.5.6 Valvula de aire

El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área de flujo del agua, produciendo un

aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire pudiendo ser automáticas o manuales (18)

2.2.1.5.7 Valvula de purga

La válvula de purga sirve para eliminar la tierra y la arena que se acumulan dentro de la tubería (18)

2.2.1.5.8 valvula de control

Cierra el paso del agua cuando se necesita hacer reparaciones, nuevas instalaciones, racionamiento, sin perjudicar a toda la población (18)

2.2.1.5.9 Camara de rompe presión

para evitar que se rompan las tuberías y accesorios en las conexiones domiciliarias (18)

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Sistema de agua potable

Es un conjunto de instalaciones y equipos utilizado para abastecer de agua a una población en forma continua, en cantidad suficiente y con calidad y la presión necesarias para garantizar un servicio adecuado a los usuarios.

2.3.2 Captacion

Se debe llegar a entender como obra de captación a la infraestructura o estructuras que nos permiten tomar en las mejores condiciones posibles para captar el agua de una manera adecuada de la fuente de agua elegida

2.3.3 Línea de conducción

encargadas de transportar el agua a través de ella desde la captación hasta el Reservorio, aprovechando la carga estática existente

2.3.4 Reservorio

Tiene como función suministrar agua para el consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y en cantidad necesarias que permita compensar las variaciones de demanda.

2.3.5 Línea de aduccion

se considera como el tramo de tubería que sale del sitio de reserva hacia las viviendas y que conduce la cantidad de agua que se consume en ese momento.

2.3.6 Red de Distribución

es el conjunto de tuberías de diferentes diámetros, válvulas, grifos y de más accesorios cuyo origen está en el punto de entrada al pueblo (final de la línea de aduccion) y que se desarrolla por todas las calles de la población

2.3.7 Condicion sanitaria

es la finalidad básica de guarecer al ser humano contra los elementos y darle un ámbito para la vida familiar, la vivienda debe protegerle contra los riesgos del entorno físico y social para la salud. (28)

2.3.8 Cobertura:

a todo lo que va por encima de algo, a primera instancia, una cobertura es colocada sobre algo con el fin de proteger o cumplir cierta función la cual estará magnificada dentro de cierto resguardo” (28)

2.3.9 Cantidad:

“es la porción de una magnitud o un cierto número de unidades” (28)

2.3.10 Continuidad:

“se refiere a poseer algo sin interrupciones, o sea en forma permanente. Algo que es continuo, entonces es lo que se presenta sin pausas” (28)

2.3.11 Calidad:

“puede referirse a la calidad de vida de las personas de un país que se define como la comparación de los recursos necesarios para acceder a determinados bienes y servicios básicos” (28)

III. Hipótesis

En esta investigación no se contemplará Hipótesis, porque la investigación es descriptiva.

Según Roberto, (18) En su libro de metodología de la investigación define qué; para investigaciones alcances de estudios descriptivo por lo cual no es necesario el planteamiento de la hipótesis. Sólo se formulan hipótesis cuando se pronostica un hecho o dato.

- Se logrará evaluar el Sistema de agua potable en la Localidad de Cacaturo, Distrito De Paimas, Provincia De Ayabaca, Departamento Piura para la mejora de la condición sanitaria de la población.
- Se podrá elaborar recomendaciones en el Sistma de agua potable en la Localidad de Cacaturo, Distrito De Paimas, Provincia De Ayabaca, Departamento Piura para la mejora de la condición sanitaria de la población.

IV. Metodología

4.1 Tipo y nivel de la investigación

El tipo de investigación propuesta corresponde a un estudio de investigación “**Aplicada**”.

Según Villarreal G (13) “en el año 1996 nos indica que este tipo interactúa con los participantes y con los datos, busca respuestas a preguntas que se centran en la experiencia social, cómo se crea y cómo da significado a la vida humana ya que nos ayuda a definir nuestra investigación como un conjunto de procesos sistémicos, críticos y empíricos en su esfuerzo”

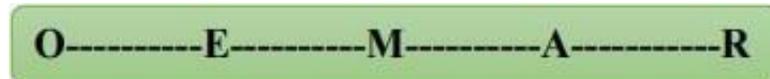
El nivel de investigación propuesta en la tesis será de estudio “**Descriptivo**”

Según Sabino (14) “la investigación de tipo descriptiva trabaja sobre realidades de hechos y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos.

4.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es “no-experimental” de corte transversal

Según Sampieri (15) “es aquella que se realiza sin manipular de liberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad.”



Donde:

M: Muestra.

O: Observación.

A: Análisis.

E: Evaluación.

R: Resultados.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población:

Mi Población está dado por el Sistema de Agua Potable de la Localidad Cacaturó

Según **Tamayo** (27) la población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación

4.2.2 Muestra:

Nuestra Muestra que hemos escogido el sistema de Agua Potable de la Localidad Cacaturó

Según Tamayo (27), define la muestra como: "el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en totalidad de una población universo, o colectivo partiendo de la observación de una fracción de la población considerada"

4.4 Definición y Operacionalización de variables

TABLA 8: DEFINICIÓN Y OPERALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Indicadores	Referencias Bibliográficas
Variable independiente sistema de agua potable	Es un conjunto de obras hidráulicas cuya finalidad es recolectar, conducir y disponer de aguas servidas y de lluvias, para evitar que se originen problemas de tipo sanitario e inundaciones	Captacion	Según Chávez P(19): “infraestructura o estructuras que nos permiten tomar en las mejores condiciones posibles para captar el agua de una manera adecuada de la fuente de agua elegida.	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de captacion • Antigüedad • Cerco perimetrico • Tapa sanitaria • Clase de tuberia 	Chávez P. Guía de orientación saneamiento básico para alcaldías de municipios rurales y pequeñas comunidades. [seriado en línea] 2014 [citado 2021 abril 21], Available from: http://www.cepal.org/celade/agenda/2/10592/envejecimientorpl_ppt.pdf Chávez P. Guía de orientación saneamiento básico para alcaldías de municipios rurales y pequeñas comunidades. [seriado en línea] 2014 [citado 2021 abril 21], Available from: http://www.cepal.org/celade/agenda/2/10592/envejecimientorpl_ppt.pdf Chávez P. Guía de orientación saneamiento básico para alcaldías de municipios rurales y pequeñas comunidades. [seriado en línea] 2014 [citado 2021 abril 21], Available from: http://www.cepal.org/celade/agenda/2/10592/envejecimientorpl_ppt.pdf
		Línea de conducción	Según Chávez P (19). Es un juego de tuberías, válvulas, accesorios, estructuras y obras de ingeniería que están encargadas de transportar el agua atravez de ella desde la captación hasta el Reservorio, aprovechando la carga estática existente	<ul style="list-style-type: none"> • Antigüedad • Material de tuberia • tipo de tuberia • Diametro de tuberia • clase de tuberia • válvulas • camara de rompe presión 	
		reservorio	Según Chávez P (19) Tiene como función suministrar agua para el consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y en cantidad necesarias que permita compensar las variaciones de demanda	<ul style="list-style-type: none"> • forma • tipo • capacidad • tapa sanitaria • antigüedad • casetas de válvulas • cerco perimetrico 	
		Línea de aduccion	Según Chávez P (20) se considera como el tramo de tubería que sale del sitio de reserva hacia las viviendas y	<ul style="list-style-type: none"> • Antigüedad • Material de tuberia • tipo de tuberia 	

		que conduce la cantidad de agua que se consume en ese momento	<ul style="list-style-type: none"> • Diametro de tuberia • clase de tuberia • válvulas 	Chávez P. Guía de orientación saneamiento básico para alcaldías de municipios rurales y pequeñas comunidades. [seriado en línea] 2014 [citado 2021 abril 21], Available from: http://www.cepal.org/celade/agenda/2/10592/envejecimientor p1 ppt.pdf
	Red de Distribución	Según Chávez P (20) su origen está en su punto de entrada al pueblo (final de la linca de aduccion) y que se desarrolla por todas las calles de la poblacion, llevando agua potable	<ul style="list-style-type: none"> • camara de rompe presion • tipo de material • diametro • tuberias • antigüedad • valvulas 	

Variable dependiente

Condición sanitaria

“es la finalidad básica de guarecer al ser humano contra los elementos y	Calidad	Según Pérez J(22) “puede referirse a la calidad de vida de las personas de un país que se define como la comparación de los recursos necesarios para acceder a determinados bienes y servicios básicos”	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de agua 	Pérez P de agua potable en poblaciones rurales. [seriado en línea] 2009 [2021 abril 21], disponible en: http://www.fcpa.org.pe/archivos/file/DOCUMENTOS/5.%20Manuales%20de%20proyectos%20de%20infraestructura/Manual%20de%20agua%20potable%20en%20poblaciones%20rurales.pdf
darle un ámbito para la vida	Cantidad	Según Pérez J(22) “es la porción de una magnitud o un cierto número de unidades”	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades de tramision digestiva 	
familiar, la vivienda debe protegerle contra los	Continuidad	Según Pérez J(22) “se refiere a poseer algo sin interrupciones, o sea en forma permanente. Algo que es continuo, entonces es lo que se presenta sin pausas”		
riesgos del entorno físico y				social para la salud.”

C

o
b
e
r
r
t
u
r
a
S
e
g
ú
n
P
é
r
e
z
J
(
2
2
)
“
a
t
o
d
o
l
o
q
u
e
v
a
p

or encima de algo, a primera instancia, una cobertura es colocada sobre algo con el fin de proteger o cumplir cierta función

l
a

cual estará magnificada dentro de
cierto resguardo”

Fuente: Elaboración propia

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información

4.5.1 Técnicas

Según López (25) Menciona que es un conjunto de reglas y procedimientos que permiten al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación.

Mis técnicas me ayudaron a resolver mi problemática de dicha investigación, como la evaluación visual y entrevista. las cuales son:

- ✓ **Observación:** registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificado y consignando los datos de acuerdo con algún esquema previsto y de acuerdo al problema que se estudia
- ✓ **Entrevista:** Se realizó la entrevista a las autoridades y pobladores en general durante el recojo de información

4.5.2 Instrumentos

Según Borja (25) son todos los materiales y equipos que se emplearán durante la ejecución del proyecto de investigación.

Para la presente investigación se empleará los siguientes instrumentos:

- ✓ **Encuestas:** las encuestas son elaboradas y realizadas según las variables y sus indicadores, generando preguntas entendibles para la localidad
- ✓ **Ficha Técnica:** son elaboradas para realizar el diagnóstico del problema del sistema de agua potable en la localidad de Cacaturo, por

ende todas las preguntas son concisas ya que son elaboradas de manera técnica según libros, normas y manuales.

4.5. Plan de análisis

Según Granda P (22) es la determinación de los procedimientos para la codificación y tabulación de la información para el recuerdo, clasificación y ordenación de la información en tablas.

- ✓ **Determinar la zona rural** el Centro Poblado Rural Cacaturo
- ✓ **Presentar la carta de autorización** de la investigación y **los protocolos** de consentimientos informado para entrevistas, lo cual nos aceptaron la autoridad del centro poblado.
- ✓ **Realizar la visita al campo: búsqueda** de materiales como libros, manuales y normas. Para adquirir conocimientos y ejecutar nuestro instrumento planteado, mediante (entrevistas, encuestas, análisis, medición, etc) para la obtención de datos
- ✓ **La recolección de datos** se logró recolectar los datos necesarios mediante la encuesta y las fichas técnicas de dichos componentes de las variables, con sus respectivos indicadores.

<p>Localidad De Cacaturo?</p> <p>• ¿cuál es el estado de la red de Distribución del sistema de agua potable de la Localidad De Cacaturo?</p>	<p>la población.</p> <p>➤ Establecer el estado del Sistema Agua Potable en el caserio Cacaturo y su incidencia en la condición sanitaria de la población.</p>	<p>Bases teoricas:</p> <p>1. sistema de agua potable: Es un conjunto de instalaciones y equipos utilizado para abastecer de agua a una poblacion en forma continua, en cantidad suficiente y con calidad y la presión necesarias para garantizar un servicio adecuado a los usuarios.</p> <p>2. Condicion sanitaria: es la finalidad básica de guarecer al ser humano contra los elementos y darle un ámbito para la vida familiar, la vivienda debe protegerle contra los riesgos del entorno físico y social para la salud.”</p>	<p>Variable dependiente</p> <p>Condición sanitaria</p> <p><u>Dimensiones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calidad • cantidad • cobertura • continuidad 	<p>Plan de análisis: En el trabajo de investigación el plan de análisis nos ayudó al procesamiento de los datos las cuales fueron:</p> <p>Antes de realizar la investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • se identificó el área centro poblado rural ciudad • Se realizó la presentación del documento de autorización de la investigación y los protocolos de consentimientos informado para entrevistas, lo cual nos aceptaron la autoridad del centro poblado • Se elaboró y aprobó el plan de tesis (investigación) por la universidad para su respectiva ejecución. • Se logró la ejecución del instrumento planteado, (entrevistas, encuestas, análisis, medición, etc) de recolección de datos. <p>Principios Éticos: Protección a las personas: En el ámbito de la investigación es en las cuales se trabaja con personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad.</p>
--	---	---	---	---

Fuente: Elaboración propia

4.7. Principios Éticos

- **Protección de la persona.**

Según Código de Ética para la Investigación ,2020 “El bienestar y seguridad de las personas es el fin supremo de toda investigación, y por ello, se debe proteger su dignidad, identidad, diversidad socio cultural, confidencialidad, privacidad, creencia y religión.”

- **Libre participación y derecho a estar informado**

Según Código de Ética para la Investigación ,2020 “Las personas tienen el derecho de estar bien informados sobre los propósitos y fines de la investigación que desarrollan o en la que participan; y tienen la libertad de elegir si participan en ella, por voluntad propia.”

- **Beneficencia y no-maleficencia.**

Según Código de Ética para la Investigación ,2020 “Toda investigación debe tener un balance riesgo-beneficio positivo y justificado, para asegurar el cuidado de la vida y el bienestar de las personas que participan en la investigación.”

- **Cuidado del medio ambiente y respeto a la biodiversidad.**

Según Código de Ética para la Investigación ,2020 “Toda investigación debe respetar la dignidad de los animales, el cuidado del medio ambiente y las plantas, por encima de los fines científicos; evitar daños y planificar acciones para disminuir los efectos adversos y tomar medidas para evitar daños.”

- **Justicia.**

Según Código de Ética para la Investigación ,2020 “El investigador está obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación, y pueden acceder a los resultados del proyecto de investigación.”

- **Integridad científica.**

Según Código de Ética para la Investigación ,2020 “El investigador (estudiantes, egresado, docentes, no docente) tiene que evitar el engaño en todos los aspectos de la investigación; evaluar y declarar los daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación.”

V.- Resultado

5.1 Resultados

5.1.1 Caracterizar el estado del Sistema Agua Potable en el caserío Cacaturo y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

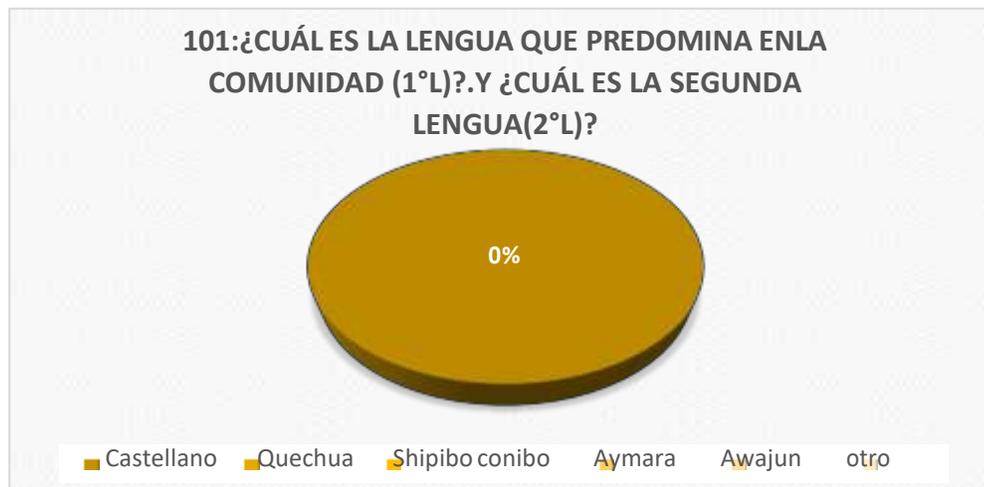
Módulo I: INFORMACION DE LA COMUNIDAD

101: ¿Cuál Es La Lengua Que Predomina En La Comunidad (1°L)?.Y ¿Cuál Es La Segunda Lengua(2°L)?

TABLA 10:CUÁL ES LA LENGUA QUE PREDOMINA EN LA COMUNIDAD (1°L)?.Y ¿CUÁL ES LA SEGUNDA LENGUA(2°L)?

101:	¿Cuál Es La Lengua Que Predomina En La Comunidad (1°L)?.Y ¿Cuál Es La Segunda Lengua(2°L)?
Castellano	600
Quechua	0
Shipibo Conibo	0
Aymara	0
Awajun	0

Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En este grafico tenemos como resultado la evaluación del Sistema de

Agua Potable de la CACATURO, para ellos hemos planteado “Encuesta de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural” Modulo I: información de la comunidad, por lo cual en la tabla se observa que el 100% predomina el Castellano

105: ¿La Comunidad /Centro Poblado Cuenta Con Un Sistema De Agua?

TABLA 11:LA COMUNIDAD /CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE AGUA?

	105 : ¿ La Comunidad /Centro Poblado Cuenta Con Un Sistema De Agua?
Si	600
No	0

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En este grafico tenemos como resultado la evaluación del Sistema de Agua Potable del caserío Cacaturó para ellos hemos planteado “Encuesta de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural” Modulo I: información de la comunidad, por lo cual en la tabla se observa que cuenta con un sistema de agua potable

106: ¿Cómo Se Abastecen De Agua En La Comunidad?

	106 : ¿ Como Se Abastecen De Agua En La Comunidad?
Camion Cisterna O Similar	0
Pozo	0
Rio, Acequia, Manantial O Simi	600
Centro Poblado Vecino	0

Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: En este grafico tenemos como resultado la evaluación del Sistema de Agua Potable del caserío de Cacaturó, lo cual nos indica que el 100% su sistema de agua potable se abastece de un Manantial

202.-¿Qué Tipo De Organización Comunal Es La Encargada De La Administración, Operación Y Mantenimiento De Los Servicios De Agua Y Saneamiento?

TABLA 12: QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES LA ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO?

	Junta Administradora De Servicios De Saneamiento (Jass)	Asociación De Usuarios	Junta Administradora De Agua Potable (Jaap)	Comité De Agua	Otro
--	---	------------------------	---	----------------	------

202.-¿Qué Tipo De Organización Comunal Es La Encargada De La Administración, Operación Y Mantenimiento De Los Servicios De Agua Y Saneamiento?	24	604	0	0	0
--	----	-----	---	---	---

Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

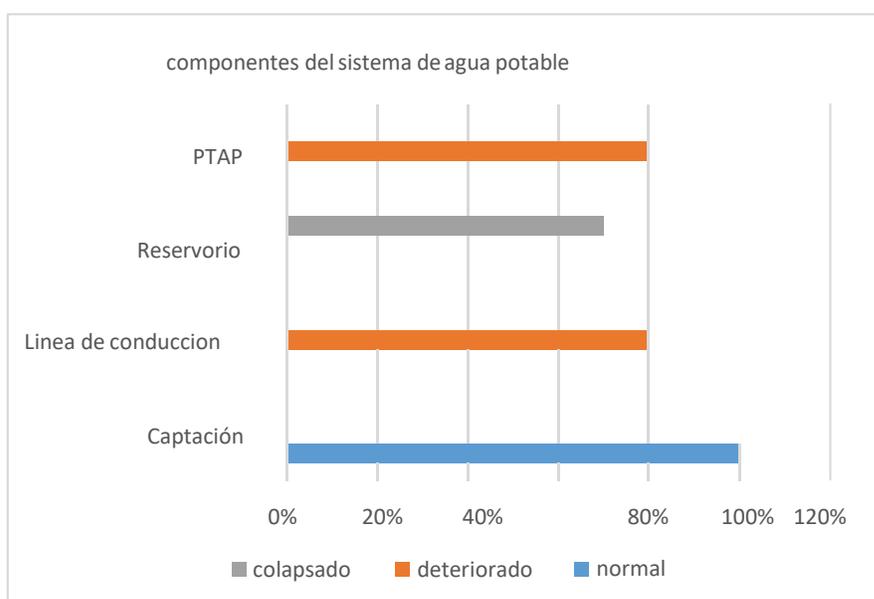
Interpretación: En este gráfico tenemos como resultado la evaluación del Sistema de Agua Potable del caserío de Cacaturo, lo cual nos indica que el 96% el Tipo De Organización Comunal Es La Encargada De La Administración, Operación Y Mantenimiento De Los Servicios De Agua Y Saneamiento es de asociación de usuarios y el 4% del JASS

202.-¿En qué estado esta los componentes del sistema de agua potable?

TABLA 13:EN QUÉ ESTADO ESTA LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE?

Componentes del Sistema de Agua	normal	deteriorado	colapsado
Captación	100%		
Línea de conducción		100%	
Reservorio apoyado			100%
PTAP		100%	

GRAFICO 1 ESTADO DE COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA



En este grafico tenemos como resultado la evaluación del Sistema de Agua Potable del caserio Cacaturo, para ellos hemos planteado “Encuesta de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural” Modulo III : del sistema de agua y servicio, por lo cual en la tabla se aprecia: captación: 100% estado normal, línea de conducción: 80% deteriorado, reservorio: colapsado 70%, PTAP: 80% deteriorado.

Índice de sostenibilidad

$$\text{INDICE DE SOSTENIBILIDAD} = \frac{(ES \times 2) + G + OM}{4}$$

$$\text{Estado del sistema} = \frac{3+2+2+2+2+2+2+2+2}{9} = 2.3$$

$$\text{Gestión} = \frac{4+3+3+2+2+2}{6} = 2.67$$

$$\text{Operación y mantenimiento} = \frac{4+3+3+3+2}{6} = 2$$

$$\text{INDICE DE SOSTENIBILIDAD} = \frac{(2.1 \times 2) + 3 + 2}{4} = 2.56$$

TABLA 14: INDICE D SOSTENIBILIDAD

	CALIFICACION	INDICE DE SOSTENIBILIDAD
bueno	sostenible	0
regular	en proceso de deterioro	0
malo	en grave proceso de deterioro	2.3
muy malo	colapsado	0

Interpretacion: la Calificacion de Índice de Sostenibilidad basándonos en “**Propilas de CARE Perú**” lo cual nos dio como resultado un índice de sostenibilidad de 2.30 que están en el rango de 1.51 a 2.50 lo cual genera su calificacion Malo

5.2 Análisis De Resultados

- De Acuerdo a los Resultados de las encuestas en caracterizar el estado del Sistema Agua Potable hemos empleado “Encuesta De Diagnóstico Sobre Abastecimiento De Agua Y Saneamiento En El Ámbito Rural” lo cual el 100% de población se hace referencia que el Sistema Agua Potable es deficiente y que los componentes han pasado su Periodo de diseño más de 20 años lo cual Díaz U en su tesis titulada Diagnóstico de la infraestructura de los sistemas de agua potable del caserío Rio Grande utiliza como referencia la “Norma Técnica de diseño de Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito Rural” ya que nos da a conocer el periodo de diseño de infraestructura sanitaria , en este caso del sistema de 20 años lo cual no va de acuerdo con la dicha norma originando asi una mala calidad de vida al ser Humano y contaminación al medio ambiente.
- De Acuerdo a los Resultados Analizamos el Modulo I: Informacion de la comunidad que corresponde a la “Encuesta De Diagnóstico Sobre Abastecimiento De Agua Y Saneamiento En El Ámbito Rural” los cuales se hace referencia: la lengua que predomina es el Castellano, el 100% cuentan con un Sistema Agua Potable lo cual se compone de captacion línea de conducción, reservorio apoyado y PTAP lo cual fue ejecutado el año 1994 que se realizó dicha obra lo cual excede el periodo de diseño establecido “Norma Técnica de diseño de Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito Rural” .
- De Acuerdo a los Resultados Analizamos el Modulo II: Prestación del Servicio que corresponde a la “Encuesta De Diagnóstico Sobre Abastecimiento De Agua Y

Saneamiento En El Ámbito Rural” los cuales se hace referencia: la entidad encargada de la administración, operación y mantenimiento del servicio de saneamiento el 78% organización comunal y el 22% operador especializado, de tipo de organización junta administradora de servicios de saneamiento (JASS) y la asociación de usuarios, también cada 2 meses es el tiempo que se reúne la junta directiva y los usuarios , dando así a conocer la importancia y la preocupación que está padeciendo la población,

- Según Valverde Ven su tesis la Línea de conducción debe evaluarse la existencia de válvulas de purga y aire, cámaras rompe presión, cruces aéreos, sifones, además observar los materiales de las tuberías, tipos de válvulas y la existencia o no de cámaras rompe presión. Lo cual los Resultados Analizamos el Modulo II: Sistema de Alcantarillado y Calidad del Servicio que corresponde a la “Encuesta De Diagnóstico Sobre Abastecimiento De Agua Y Saneamiento En El Ámbito Rural” línea de conducción:80% deteriorado, por fisuras y desgastamiento en la tubería PVC ya que están al aire libre lo cual origina pérdida de fluido de agua potable.
- Teóricamente Un sistema de abastecimiento de agua potable, tiene como finalidad primordial, la de entregar a los habitantes de una localidad, agua en cantidad y calidad adecuada para satisfacer sus necesidades a los seres humanos lo cual es mi variable en mis resultados, lo cual dio que captación: 100% estado normal, línea de conducción:80% deteriorado, reservorio: colapsado 70%, PTAP: 80% deteriorado. Redes de distribución:60% deteriorado, Lo cual nos lleva a calificar el Índice de sostenibilidad, para así saber en qué proceso está dicho sistema y generar así una mejora.

- Analizamos el Estado de la infraestructura del Sistema Agua Potable y su incidencia en la condición sanitaria, mediante los resultados que se realizó a través de fichas de evaluación de elementos ejecutando así la “Encuesta De Diagnóstico Sobre Abastecimiento De Agua Y Saneamiento En El Ámbito Rural” y la Calificación de Índice de Sostenibilidad basándonos en “Propilas de CARE Perú” lo cual nos dio como resultado un índice de sostenibilidad de 2.30 que están en el rango de 1.51 a 2.50 lo cual genera su calificación Malo y nos indica que el Sistema Agua Potable está en grave de proceso de deterioro. Lo cual nos incide a tener una Mejora o Diseño para dicho sistema del caserío lágrimas de Curumuy.
- Con una condición sanitaria estado regular en un 22.15%, baja en un 14.06% y deplorable en un 6.26%, el cual necesita reforzarse, con la implementación de un plan de gestión supervisada que de esta manera puedan participar todos los habitantes para el monitoreo que será sobre llevada por la Municipalidad Provincial y de MINSA de esta manera se podrá llegar al índice de condición sanitaria en un estado óptimo

VI. Conclusiones

- ✓ Los componentes han pasado su Periodo de diseño más de 20 años, originando así una mala calidad de vida al ser Humano y contaminación al medio ambiente.
- ✓ la comunidad la lengua que predomina es el Castellano, el 100% cuentan con un Sistema Agua Potable lo cual se compone de captación línea de conducción, reservorio apoyado y PTAP lo cual fue ejecutado el año 1994.
- ✓ La entidad encargada de la administración, operación y mantenimiento del servicio de saneamiento el 78% organización comunal y el 22% operador especializado, de tipo de organización junta administradora de servicios de saneamiento (JASS) y la asociación de usuarios, también cada 2 meses es el tiempo que se reúne la junta directiva y los usuarios, dando así a conocer la importancia y la preocupación que está padeciendo la población,
- ✓ la Línea de conducción de conducción:80% deteriorado, por fisuras y desgastamiento en la tubería PVC, están al aire libre lo cual origina pérdida de fluido de agua potable.
- ✓ El Un sistema de abastecimiento de agua potable: captación: 100% estado normal, línea de conducción:80% deteriorado, reservorio: colapsado 70%, PTAP: 80% deteriorado. Redes de distribución:60% deteriorado
- ✓ la Calificación de Índice de Sostenibilidad basándonos en “Propilas de CARE Perú” un índice de sostenibilidad de 2.30 que están en el rango de 1.51 a 2.50 lo cual genera su calificación Malo y nos indica que el Sistema Agua Potable está en grave de proceso de deterioro.

- ✓ Con una condición sanitaria estado regular en un 22.15%, baja en un 14.06% y deplorable en un 6.26%, el cual necesita reforzarse, con la implementación de un plan de gestión supervisada que de esta manera puedan participar todos los habitantes para el monitoreo que será sobre llevada por la Municipalidad Provincial y de MINSA de esta manera se podrá llegar al índice de condición sanitaria en un estado óptimo
- ✓ una mala **calidad** de agua potable por perdidas de fluido y discontinuidad del servicio a causa de roturas en tuberías de PVC
- ✓ una **cantidad baja** de agua potable por perdidas de fluido y discontinuidad del servicio a causa de roturas en tuberías de PVC
- ✓ una **continuidad leve** de agua potable por perdidas de fluido y discontinuidad del servicio a causa de roturas en tuberías de PVC
- ✓ una **mala cobertura** de agua potable por perdidas de fluido y discontinuidad del servicio.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- ✓ Proteger la captación con un cerco perimétrico para evitar deficiencias en uso de la estructura.
- ✓ Designar a uno o más responsable (s) con conocimientos en la operación y mantenimiento de los componentes del sistema de agua potable
- ✓ Proteger el Reservorio con un cerco perimétrico de mampostería para evitar deficiencias en uso de la estructura.
- ✓ Hacer las gestiones necesarias ante las Autoridades competentes para mejorar el sistema y así tener una mejor calidad de vida
- ✓ Es necesario que se realicen con urgencia estudios para mejorar el sistema de agua potable y con los reglamentos y así cumplir con las especificaciones técnicas y no presente ningún problema
- ✓ Es necesario realizar un mantenimiento adecuado al sistema de agua potable con la finalidad de mejorar este servicio para el beneficio de la población del Centro Poblado Rural Ciudad Noé. Hacer hábito y estilo de vida en la población con respecto al consumo de agua se debe usar letrina para purificarla así reducir en ella las enfermedades gastrointestinales.
- ✓ Por otro lado, también es necesario realizar un cambio en las redes de conexiones domiciliarias ya que están deterioradas, siendo por su condición no sanitaria generadora de un conjunto de enfermedades

Referencia bibliograficas

- (1) Delgado W. Diagnóstico Municipal De Agua Potable Y Saneamiento Ambiental Del Municipio De San Antonio Palopó, Departamento De Sololá. 2007;3(September):1–8. Available from: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2746_C.pdf
- (2) Botero J, Diagnóstico del estado actual de redes y evaluación Tecnicoeconómica de las alternativas para la Optimización del Sistema de Acueducto del Municipio de Anapoima - Colombia. Stat F Theor [Internet]. 2019;53(9):99. Available from: <https://Repository.Ucatolica.Edu.Co/Bitstream/10983/15239/1/TrabajoDeGrado.Pdf>
- (3) Andrade A, “Diseño Definitivo Del Sistema De Alcantarillado Y Tratamiento De Aguas Residuales Del Barrio San Vicente, Parroquia Guayllabamba, Quito 2017” [Internet]. 1396. Available from: <file:///C:/Users/LITA/Downloads/T-UCE-0011-IC349-2018.pdf>
- (4) Moreno N. Diagnóstico De La Infraestructura De La Red De Alcantarillado De La Calle 40 De La Ciudad De Girardot. Occup Med (Chic Ill) [Internet]. 2017;53(4):130. Available from: http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5756/moreno_nelson_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- (5) Valenzuela L. Diagnóstico y mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro. Univ Chile [Internet]. 2007;215. Available from: http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/valenzuela_d/sources/valenzuela_d.pdf
- (6) Willian A. “evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en el barrio allpaccocha, distrito de huayllay grande, provincia de angaraes, departamento de

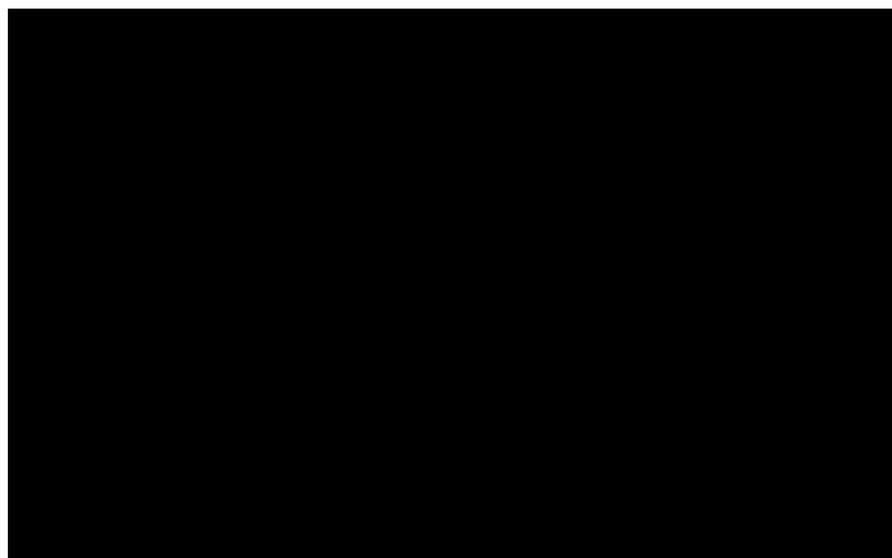
- huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población”. 2019;
Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/12084>
- (7) Diaz V. “Diagnóstico De La Infraestructura De Los Sistemas De Agua Potable Y Saneamiento De La Microcuenca De ‘Rio Grande’ Del Distrito De Cajamarca - 2019.” Ucv [Internet]. 2017;68. Available from: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32303>[http://repositorio.ucv.edu.p e/handle/20.500.12692/32303](http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32303)
- (8) Padilla H. Evaluación del sistema de agua potable y alcantarillado del C.P. Cascajal Bajo – La Cuadra, distrito Chimbote – Áncash. Propuesta de mejora, 2019. J Chem Inf Model [Internet]. 2018;53(9):1689–99. Available from: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41627>
- (9) Flores E. Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Básico Del Caserío De Purhuay, Distrito De Marcara, Provincia De Carhuaz, Departamento De Áncash, 2019 [Internet]. Vol. 53, Journal of Chemical Information and Modeling. 2019. 1689–1699 p.
Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/17463>
- (10) Janampa F. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en doce anexos del centro poblado de Chontaca, distrito de Acocro, provincia de la Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Univ Católica Los Ángeles Chimbote [Internet]. 2019;165. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10390?show=full>
- (11) Carhuapoma.E. “Diseño Del Sistema De Agua Potable Y Eliminación De Excretas En El Sector Chiqueros, Distrito Suyo, Provincia Ayabaca, Región Piura.2018.” 2011;1–110. Available from: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1244>

- (12) Sandoval A. Mejoramiento Del Sistema De Alcantarillado En El Asentamiento Humano Las Malvinas Del Distrito De La Arena, Provincia Piura, Departamento Piura - Febrero 2019. 2019;0-2. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13273>
- (13) Huancas S. Diagnostico hidráulico del sistema de agua potable, e instalación de las unidades básicas de saneamiento, en el centro poblado de “Calangla”, distrito de San Miguel de El Faique – Huancabamba – Piura, Marzo 2019. Univ Católica Los Ángeles Chimbote [Internet]. 2019;265. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10781>
- (14) Abad D. Diseño Del Sistema De Red De Alcantarillado En El Centro Poblado Caserio Canizal De Santa Rosa En El Distrito De La Unión, Provincia De Piura Y Departamento De Piura – Abril 2019. 2019; Available from: file:///C:/Users/LITA/Downloads/SISTEMA_DE_ALCANTARILLADO_RED_DE_ALCANTARILLADO_ABAD_URBINA_DENNIS.pdf
- (15) Valverde Y. “Mejoramiento Del Servicio De Agua Potable Y Alcantarillado En El Aa. Hh Micaela Bastidas I, Ii, Iii, Y Iv Etapa En El Distrito Veintiseis De Octubre, Provincia De Piura-Departamento -Piura 2018.” Africa’s potential Ecol Intensif Agric [Internet]. 2013;53(9):1689-99. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/19327>
- (16) Chávez P. Guía de orientación saneamiento básico para alcaldías de municipios rurales y pequeñas comunidades. [seriado en línea] 2014 [citado 2020 abril 18], Available from: http://www.cepal.org/celade/agenda/2/10592/envejecimientorp1_ppt.pdf

- (17) Pérez P de agua potable en poblaciones rurales. [seriado en línea] 2009
[citado 2020 mayo 13], disponible en:
<http://www.fcpa.org.pe/archivos/file/DOCUMENTOS/5.%20Manuales%20de%20proyectos%20de%20infraestructura/Manual%20de%20agua%20potable%20en%20poblaciones%20rurales.pdf>
- (18) Jiménez J. Manual para el diseño de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario Veracruz, México. [seriado en línea] 2012 [citado 2020 mayo 14], Available from: <http://Diseño-para-Proyectos-de-Hidraulica.pdf>
- (19) Organización Mundial de la Salud. Calidad del agua potable. [seriado en línea] 2015 [citado 2020 mayo 16], Available from: http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/es/
- (20) Chávez P. Guía de orientación saneamiento básico para alcaldías de municipios rurales y pequeñas comunidades. [seriado en línea] 2014 [citado 2020 abril 18], Available from: http://www.cepal.org/celade/agenda/2/10592/envejecimientorp1_ppt.pdf
- (21) Ministerio de Vivienda construcción y saneamiento. Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural. Ministerio de vivienda construcción y Saneamiento [Internet]. 2018;189. Available from: <https://ecovidaconsultores.com/wp-content/uploads/2018/05/rm-192-2018-vivienda-tecnológicas-para-sistemas-de-saneamiento-en-el-ámbito-rural.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Ubicación y Localización



Anexo 2: Evidencias en campo



FIGURA 12: CAPTACION DEL CENTRO POBLADO RURAL CIUDAD CACATURO

Fuente: Elaboracion propia



FIGURA 13: LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL CENTRO POBLADO RURAL CACATURO

Fuente: Elaboracion propia



FIGURA 14: RESERVORIO DEL CENTRO POBLADO RURAL CACATURO

Fuente: Elaboracion propia



FIGURA 15 RED DE DISTRIBUCCION DEL CENTRO POBLADO RURAL CACATURO

Fuente: Elaboracion propia

Anexo 3: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																
N°	Actividades	Año 2020								Año 2021						
		Semestre I				Semestre II				Semestre III				Semestre IV		
		Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
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 la Investigación											■				
12	Redacción 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															■

ENCUESTA PARA EL REGISTRO DISTRITAL DE COBERTURA Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO N° 02

ENCUESTA SOBRE COMPORTAMIENTO FAMILIAR (PARA FAMILIAS)

Aspectos Generales

Provincia: Distrito:

Caserío:

Nombres y apellidos de la madre de familia:

Nombres y apellidos del jefe de familia:

Número de integrantes de la familia:

Abastecimiento y manejo del agua

60. ¿De dónde consigue normalmente el agua para consumo de la familia? (marcar sólo una opción)

- De manantial o puquio.....
- De río.....
- De pozo.....
- Conexión o grifo domiciliario...
- Pileta Pública.....
- Otro

61. ¿Quién o quiénes traen el agua?

- La madre.....
- El padre.....
- Madre y padre.....
- Madre e hijos.....
- Las niñas
- Los niños

62. ¿Aproximadamente qué tiempo debe recorrer para traer agua para consumo familiar a su vivienda?

- Menor a 30 minutos
- Entre 30 y 60 minutos
- De 1 a 2 horas.....
- Mayor a 2 horas...

63. ¿Cuántos litros de agua consume la familia por día?

- Menor o igual a 20 lts.....
- De 21 a 40 lts.....
- De 41 a 80 lts.....
- De 81 a 120 lts
- Mayor a 120 lts

64. ¿Almacena o guarda agua en la casa?

SI..... NO.....

65. ¿En qué tipo de depósitos almacena el agua?

- Tinajas o vasijas de barro.....
- Baldes.....
- Galoneras.....
- Cilindro.....
- Pozo.....
- Otro

¿Puede mostrármelos? (observación)

LIMPIOS SUCTOS

66. ¿Los depósitos se encuentran protegidos con lapa? (observación)

Sí, ... NO

67. ¿Cada qué tiempo lava los depósitos donde guarda el agua?

• Todos los días • Una vez a la semana -Almes
• Interdiario • Cada quince días -Otro

68. ¿Cómo consume el agua para tomar?

- Directo del depósito donde almacena - Hervida
- Directo del grifo (agua sin clorar) • La cura o desinfecta antes de tomar
- Directo del grifo (agua clorada por la JASS) ... • Otro

69. Anotar el dato de lectura de cloro residual

- Menor a 5 mg/lit
• Entre 5 y 8 mg/lit
• Mayor a 8 mg/lit

NOTA: Si no se dispone de reactivo y comparador de cloro en ese momento, anotar el dato de la evaluación del estado de la infraestructura, ya que también tomará el dato de cloro residual

Disposición de excretas, basuras y aguas grises

70. ¿Dónde hacen normalmente sus necesidades?

• Campo abierto • Acequia - Baños con desagüe
• Hueco (letrina de gato) - Letrina - Otros

71. Si tiene letrina preguntar. ¿Qué se usa para cubrir de la letrina para evitar el mal olor?

• Cal • Kerosene • Otros
• Ceniza • Estiércol de caballo o burro

72. ¿Me podría enseñar su letrina? (De lo observado anote)

72a) Tiene paredes, techo, puerta, losa, tapa, tubo (todos)

SÍ NO

72c) Eliminan heces y papeles en el boyo

SÍ NO

72b) La letrina tiene mal olor

SÍ NO

72d) Condición de la letrina. Letrina completa, sin mal olor y limpia

SÍ NO

73. ¿Dónde eliminan la basura de la casa?

• Chacra • La cuadra
• Microcentro sanitario • Alrededor de la casa
• Acequia o río • Otros

Anexo 5: Fichas Técnicas

CAPTACION DE UN MANANTIAL

	Título											
	Tesista						Fecha					
	Asesor											
	Lugar	Distrito						Nivel Estático				
	Provincia	Departamento										
CAPTACION DE UN MANANTIAL												
Caudal Máximo			Altura de la Cámara Húmeda									
Caudal Mínimo			Altura de filtro	Altura mínima	Diámetro de la canastilla de salida	Borde libre	Altura de agua					
Gasto Máximo Diario												
Ancho de Pantalla												
Diámetro de Tubería de Salida												
DIMENSIONAMIENTO DE LA CANASTILLA												
Altura de ranura	Largo de ranura			Área total de ranura								
Reboce y limpieza	Diseño de estructura I	Tn/m3 Peso específico del suelo				Empuje del suelo sobre el muro	El coeficiente de empuje					
		Ángulo de rozamiento interno del suelo					Siendo la altura del terreno					
		Coeficiente de fricción					Resultado					
		Tn/m3 Peso específico del concreto										
Diámetro en pulg.			Momento de Vuelco			Momento de estabilización (Mr) y el peso W:						
Gasto Máximo de la Fuente			Mo = P x Y									
Pérdida de carga unitaria			Considerando Y = h/3									
Resultado	Chequero de la estructura	Por volteo				W	W (kg)	X (m)	(kg/m)			
		Máxima carga unitaria										
		Por deslizamiento										

Fuente: Agüero Pittman


VILLANUEVA MIMÉLA VICTOR GUSTAVO
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 202637


Ing. Juan Gilberto Laterraca Carrión
 CIP 134595
 PROYECTISTA SEDACHIMBOTE S.A.

LÍNEA DE CONDUCCIÓN POR GRAVEDAD

	Lugar			Distrito		Nivel Estático
	Provincia			Departamento		

LÍNEA DE CONDUCCIÓN POR GRAVEDAD

NOTA: (Las tuberías de conducción se encuentran superficialmente)

Tramo	Viviendas actual	Viviendas futuras	Longitud (m)	Cota de terreno		Diferencia de cotas	% de pendiente	Total tubos	Longitud de tuberías (m)	Q (l/s)	Diámetro nominal (pulg)	Diámetro interno (pulg)	Tipo de tubería	Cte. de fricción	Pérdida de carga (m)	Velocidad (m/s)	Cota Piezométrica		Presión Dinámica		Presión Estática		Observaciones		
				Inicial	Final												Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final			

Fuente: Agüero Pittman

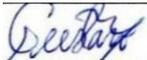

VILLANUEVA MAMBELA VICTOR GUSTAVO
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 202637


Ing. Juan Eliberto Latorraca Carrión
 CIP 134595
 PROYECTISTA SEDACHIMBOTE S.A.

RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

	Título																
	Tesista											Fecha					
	Asesor																
	Lugar						Distrito										
	Provincia						Departamento										
RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO																	
Altura de agua						Ancho de pared						Borde libre			Altura total		
Peso específico del terreno					Peso específico del agua					Capacidad portante del agua							
$P = \gamma_a \times h$ El empuje del agua es: $V = \gamma_a \times h^2 \times b/2$					$P = \gamma_a \times h$ El empuje del agua es: $V = \gamma_a \times h^2 \times b/2$					$P = \gamma_a \times h$ El empuje del agua es: $V = \gamma_a \times h^2 \times b/2$							
Losas de cubierta					Espesor de pared					Datos de diseño							
Distribución de la armadura					Losas de fondo					Distribución de la armadura de pared							
Distribución de la armadura de losa de fondo					Distribución de la armadura de losa de cubierta					Chequeo de losa de fondo							

Fuente: Agüero Pittman


 IIII IICRGUSr:wo
 ~C...* IIC.CM. CP/r IIIHII


 Ing. Juan Eliberto Laterraca Carrion
 CIP 134595
 PROYECTISTA SEDACHIMBOTE S.A.

Anexo 6: Planos

