



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**“DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN
EL CASERIO RAYAMPAMPA-DISTRITO DE SALPO -
OTUZCO - LA LIBERTAD” _SETIEMBRE- 2019**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO
ACADEMICO DE BACHILLER EN

INGENIERÍA CIVIL

AUTOR:

RISCO SANDOVAL NOEMI ESTHER

ORCID: 0000-0001-9638-6611

ASESOR:

MGTR. SUAREZ ELÍAS ORLANDO VALERIANO

ORCID: 0000-0002-3629-1095

Piura-Perú

2019

1.TITULO DE LA TESIS

**“DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO
RAYAMPAMPA-DISTRITO DE SALPO - OTUZCO - LA LIBERTAD”
_SETIEMBRE- 2019**

2. EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

RISCO SANDOVAL, NOEMI ESTHER

ORCID: 0000-0001-9638-6611

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE, ESTUDIANTE DE
PREGRADO, PIURA, PERÚ

ASESOR

MGTR. SUAREZ ELÍAS ORLANDO VALERIANO

ORCID: 0000-0002-3629-1095

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE, FACULTAD DE
INGENIERÍA, ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL, PIURA, PERÚ

JURADO

MGTR. CHAN HEREDIA MIGUEL ÁNGEL

ORCID: 0000-0001-9315-8496

MGTR. CÓRDOVA CÓRDOVA WILMER OSWALDO

ORCID: 0000-0003-2435-5642

MGTR. CHILÓN MUÑOZ CARMEN

ORCID: 0000-0002-7644-4201

3.FIRMAS DEL JURADO Y ASESOR

Mgtr. Chan Heredia Miguel Ángel

Orcid:0000-0001-9315-8496

PRESIDENTE

Mgtr. Córdova Córdova Wilmer Oswaldo

Orcid:0000-0003-2435-5642

MIEMBRO

Mgtr. Alzamora Román Hermer Ernesto

Orcid:0000-0002-2634-7710

MIEMBRO

Mgtr. Suarez Elías Orlando Valeriano

Orcid:0000-0002-3629-1095

ASESOR

4.HOJA DE AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA

4.1. Agradecimiento

- Va dirigido primero a dios ya que sin la bendición de su amor todo hubiera sido un total fracaso, también para mi asesor: Mgrt.: Orlando Valeriano Suarez Elías que gracias a su conocimiento y ayuda pude concluir con éxito, agradecerá mis padres mis hermanos, que estuvieron todos los días pendientes y apoyándome para que nada salga mal y todo este bien elaborado.
- La Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, nuestra alma mater, por la formación profesional durante la permanencia en sus aulas.
- La culminación de la siguiente tesis, no hubiera sido posible sin el apoyo y colaboración constante de las siguientes personas, para quienes hacemos público nuestro agradecimiento.

4.2. Dedicatoria

A Dios

Por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres

Por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos

A mis hermanos

por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

5.RESUMEN

La presente investigación titulada “Diagnostico del sistema de agua potable en el caserío rayampampa-distrito de salpo - otuzco - la libertad”, tiene como problemática ¿La situación de ~~distrito de salpo - otuzco - la libertad~~, teniendo como objetivo general ~~el caserío rayampampa- sistema de saneamiento básico en el caserío rayampampa~~, ~~se tuvieron objetivos específicos~~ para mejorar la condición estado de los sistemas de saneamiento básico en el **caserío rayampampa** y establecer el estado de los sistemas de saneamiento básicos **caserío rayampampa** .

La metodología empleada en la investigación fue de nivel cualitativo ya que se alinean a la definición al trabajo de investigación exploratorio es cuando examina un tema poco estudiado que lo antecedentes ya que se plantean cuando no existe un cuerpo teórico abundante que ilumine el trabajo de estudio.

El Universo de la investigación es indeterminada. La población esta conformadas por las redes de agua potable del distrito salpo-Otuzco, la muestra está compuesta por sistemas de saneamiento básico en el **caserío rayampampa**. Se concluye que se hará 69 conexiones domiciliarias, un reservorio apoyado con una capacidad de 10m³, una línea de conducción de 2390.24 mts y red de distribución 4496.84 mts. El presente estudio brindara servicio de Agua Potable en el caserío rayampampa-distrito de salpo - Otuzco - la libertad satisfaciendo sus necesidades hasta 20 años.

Palabras claves: Sistema, Abastecimiento, Agua potable, Captación.

ABSTRACT

The present investigation entitled "improvement of the potable water system in the Rayampampa-Salpo district - otuzco - la Libertad", has as a problem ¿Improvement of basic sanitation systems will improve the condition in the Rayampampa-Salpo district district - otuzco - the freedom ?, having as general objective "Develop improvement of the basic sanitation system in the Rayampampa farmhouse for the improvement of the sanitary condition of the Rayampampa farmhouse" to obtain an optimal performance of the distribution system, specific objectives were had "Evaluate the sanitation systems basic in the hamlet rayampampa for the improvement of the sanitary condition of the population and elaborate the improvement of the basic sanitation systems rayampampa hamlet for the improvement of the sanitary condition of the population. The methodology used in the research was of qualitative level since align to the definition a The work of exploratory research is when it examines a little studied subject that precedes it because they arise when there is no abundant theoretical body that illuminates the study work. The Universe of research is undetermined. The population is made up of the drinking water networks of the Salpo-Otuzco district, the sample is made up of basic sanitation systems in the Rayampampa farmhouse. It is concluded that 69 home connections will be made, a reservoir supported with a capacity of 10m³, a driving line of 2390.24 meters and distribution network 4496.84 meters.

The present study will provide Potable Water service in the Rayampampa-Salpo - Otuzco - Libertad farmhouse, satisfying your needs up to 20 years.

Keywords: System, Supply, Drinking water, Collection.

6.CONTENIDO

1.TITULO DE LA TESIS	1
2.EQUIPO DE TRABAJO.....	2
3.FIRMAS DEL JURADO Y ASESOR.....	3
4.HOJA DE AGRADECIMIENTO Y/O DEDICATORIA	4
5.RESUMEN	6
6.CONTENIDO.....	8
I.INTRODUCCION.....	10
II.REVISIÓN DE LITERATURA.....	12
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	12
2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES	17
2.1.2 ANTECEDENTES LOCALES.....	23
2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN	28
2.3 MARCO TEORICO.....	33
III.METODOLOGIA.....	40
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
3.2. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	40
3.3. UNIVERSO POBLACIÓN Y MUESTRA	40
3.4. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	36
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	38
3.6. PLAN DE ANÁLISIS.	38
3.7. MATRIZ DE CONSISTENCIA	39
3.8. PRINCIPIOS ÉTICOS	41
IV.RESULTADOS	42
4.1. RESULTADOS.....	42
4.2 -ANÁLISIS DE RESULTADOS	60
V.CONCLUSIONES	62
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS	63
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	64
ANEXOS.....	67

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 POBLACION DE LA LOCALIDAD 46

Tabla 2 ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS DE AGUA 46

TABLA 3 CORDENADAS UTM Y CAUDALES DE LAS FUENTES DE CAPTACION
..... 47

Tabla 4 AFOROS DE FUENTES CAPTACION..... 47

Tabla 5 DEMANDA DE AGUA (Lts/Seg)..... 47

ILUSTRACIÓN 1: CAPTACION DEFICIENTE, REBASAMIENTO DE AGUA POR
DETERIORO DE CÁMARA DE CAPTACIÓN Y FILTRADO.....54

ILUSTRACIÓN 2: CAMARA DE FILTRO DE AGUA, NO CUMPLE FUNCION POR LA
CARENCIA DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO EN ESTA INFRAESTRUCTURA.....54

ILUSTRACIÓN 3: DEFICIENTE SISTEMA DE CONDUCCION HASTA RESERVORIO.....55

ILUSTRACIÓN 4DEFICIENTE SISTEMA DE CONDUCCION HASTA EL RESERVORIO55

ILUSTRACIÓN 5DEFICIENTE SISTEMA DE CONDICION HASTA EL RESERVORIO56

ILUSTRACIÓN 6: CAPTACIÓN DEFICIENTE – REBASAMIENTO DE AGUA POR
DETERIORO DE CÁMARA DE CAPTACIÓN Y FILTRADO.....56

ILUSTRACIÓN 7:CAPTACIÓN QUE CARECE DE CERCO Y EL VOLUMEN DE AGUA
REBASA POR LOS COSTADOS PUESTO QUE PRESENTA GRIETAS, QUE POR LA
CARENCIA DE CERCO LOS ANIMALES QUE PASTEAN POR LA ZONA LO DETERIORAN
..... 57

ILUSTRACIÓN 8: CAPTACIÓN QUE CARECE DE CERCO Y EL VOLUMEN DE AGUA
REBASA POR LOS COSTADOS PUESTO QUE PRESENTA GRIETAS, QUE POR LA
CARENCIA DE CERCO LOS ANIMALES QUE PASTEAN POR LA ZONA LO DETERIORAN
..... 57

FOTOGRAFIA 1 UBICACION DE LAS FUENTES CAPTACIONES 58

FOTOGRAFIA 2 PLANO DE UBICACION DE SALPO 59

I.INTRODUCCION

El nivel de vida que caracteriza a una población está ligado, en gran parte, al agua. Las condiciones de presión y calidad del suministro varían en el espacio y en el tiempo. El caserío rayampampa cuenta con un sistema de distribución de agua potable antiguo, que ya no cumple con las demandas exigidas por el consumo de la población, ocasionando que algunos de los pobladores estén expuestos a enfermedades endocrinas y parasitarias al estómago. La propuesta siguiente es diagnosticar y buscar mejorar la red de distribución de agua potable, considerando tuberías nuevas de PVC para un óptimo desempeño ya que el sistema de agua potable es una pieza fundamental para el desarrollo de una población en el Planteamiento del Problema el caserío de rayampampa está ubicado al este de la región la libertad, actualmente el poblado no cuenta con suficiente recursos hídricos para solventar las necesidades, que, siendo un antiguo asentamiento de servicio de agua potable se instaló cuando aún se utilizaba las tuberías de asbesto y cemento, lo que ha conllevado a que con el transcurrir el tiempo y las normas técnicas de salubridad no cumple con los estándares de salubridad, con especial énfasis en satisfacer las necesidades básicas del ser humano ,como son de agua potable para la preparación de los alimentos ,el aseo personal y la limpieza del hogar etc.

Planteamiento del problema ¿La situación de los sistemas de saneamiento básico mejorara la condición en el caserío rayampampa-distrito de salpo - otuzco - la libertad?

Objetivo General

“Diagnosticar los sistema de saneamiento básico en el caserío rayampampa y su incidencia condición sanitaria del caserío rayampampa” .

objetivos específicos

- Caracterizar los estados de los sistemas de saneamiento básico en el **caserío rayampampa** y su incidencia en la condición sanitaria del caserío rayampampa.
- Establecer los estados de los sistemas de saneamiento básicos caserío **rayampampa** y su incidencia en la condición sanitaria del caserío rayampampa.

La justificación de la línea de investigación denominada Diagnostico del servicio de agua potable en el caserío rayampampa-distrito de salpo- otuzco- libertad para obtener conocimiento del estado actual de los servicios de agua potable en el caserío rayampampa, información que servirá para tomar decisiones para su mejoramiento en los aspectos: Infraestructura, gestión, operación y mantenimiento ya que no cuentan con agua las 24 horas al día.

II.REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO PALOPÓ, DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ- GUATEMALA- MAYO DE 2007 (Estuardo Delgado) (1)

El municipio de San Antonio Palopó, Sololá, tiene una extensión de 34 kilómetros cuadrados, con una población de 13479 habitantes, distribuidas en catorce comunidades, que se dividen en un pueblo, dos aldeas, siete cantones y cuatro caseríos. El diagnóstico municipal de agua y saneamiento, desarrollado en todo el municipio, se planificó en función de criterios de priorización. Se evalúan los riesgos sanitarios que los sistemas puedan tener; ya que por el paso de la tormenta Stan fueron afectados la mayoría de los sistemas de agua potable. Estos fueron reparados provisionalmente, pero no se garantiza su buen funcionamiento. La cobertura de sistemas de agua representa un 96%; el recurso hídrico más apropiado para abastecer de agua al municipio son los manantiales, debido a su facilidad de conducción en sistemas por gravedad y que genera menor costo de operación; pero debido a la escasez de estos recursos en el municipio ya no será posible en un futuro el uso de los mismos. En lo que respecta a saneamiento básico el porcentaje de cobertura varía entre 15% y 75%, siendo éste el que mayores deficiencias presenta y el de mayor inversión para llevar a cabo el diagnóstico. Se plantean soluciones factibles a cada uno de los problemas identificados que incluyen letrinización, pozos sumideros, sistemas de drenajes, relleno sanitario y basureros familiares.

- **Objetivo General**

Realizar un diagnóstico que defina las condiciones en las que se encuentran, actualmente, los sistemas de agua potable, aguas residuales, desechos sólidos y excretas, en las comunidades del municipio de San Antonio Palopó, departamento de Sololá.

- **Objetivo Específicos**

1. Evidenciar la poca importancia que se le da al manejo del agua potable y saneamiento ambiental por parte de la población, debido a la falta de información sobre los mismos.
2. Presentar una información consistente que sirva de base para la formulación de proyectos futuros, relacionados con el agua potable y saneamiento ambiental.

DIAGNÓSTICO Y MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA COMUNA DE CASTRO - SANTIAGO DE CHILE- JUNIO 2007

(Diego. Valenzuela) (2)

El objetivo general del presente trabajo de título es elaborar un diagnóstico de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro a través de la recopilación de información en terreno. Una vez identificados los principales problemas de saneamiento, se proponen soluciones adecuadas destinadas a resolverlos. Se espera que las medidas propuestas se implementen en la comuna y así mejorar la calidad de vida de los habitantes de Castro y los sectores rurales cercanos a la ciudad.

En la actualidad la información sobre las condiciones de saneamiento básico en la comuna se encuentra bastante disgregada y no existe un estudio que abarque los ámbitos de agua potable, aguas residuales y desechos sólidos simultáneamente. Por ello se espera que el presente trabajo de título constituya un aporte concreto en el tema ambiental para la comuna.

Se identificaron y evaluaron las fuentes de consumo de agua de la población, así como el plan de manejo de aguas servidas y de residuos sólidos a partir de información recopilada en distintos organismos gubernamentales y privados de la zona, además de la aplicación de encuestas en terreno a pobladores.

En cuanto al abastecimiento de agua potable, prácticamente la totalidad de los habitantes de la comuna cuenta con agua en abundancia y de buena calidad. En el ámbito de las aguas servidas, la población urbana elimina sus desechos mediante la conexión a

alcantarillado y las aguas residuales son tratadas en una planta de lodos activados. En el sector rural, las soluciones más utilizadas son las fosas sépticas y los pozos negros. Respecto al manejo de los residuos sólidos, el sistema de recolección funciona de manera adecuada, pero el vertedero donde éstos se depositan presenta serias deficiencias en su funcionamiento.

Finalmente se proponen mejoras como la instalación de un relleno sanitario para la comuna y la confección de un plan de muestreo de calidad de aguas en los sistemas de APR; se incluyen además los costos preliminares asociados a estas propuestas.

Objetivos generales

Reunir información en terreno para hacer un diagnóstico de las condiciones de saneamiento en la comuna de Castro.

Objetivos específicos

Identificar las principales actividades socioeconómicas de desarrollo en el sector, y su posible impacto en la generación de residuos.

Identificar y evaluar las fuentes de consumo de agua de la población.

ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL BARRIO SAN VICENTE, PARROQUIA NAMBACOLA, CANTÓN GONZANAMÁ-APURIMAC-2017

Alvarado Espejo Paola (3)

Los servicios básicos de los que dispone la comunidad de San Vicente no permiten que su condición de vida sea de calidad, debido a la falta de infraestructura en lo referente a los servicios básicos de agua potable.

El proyecto desarrollado a continuación consiste en la construcción de un Sistema de Agua Potable que brindará el servicio a 55 familias que viven en la comunidad indicada.

Para esto se ha realizado los diseños del sistema de infraestructura hidrológica, ambiental, económica e hidráulica proyectada a 20 años, actualmente la comunidad cuenta con 202 habitantes y en la vida útil del sistema se tendrá una población final de 251 habitantes.

El aporte del Estudio de Impactos Ambientales, se concluye que no existe un impacto negativo de consideración, ya que no afecta ni a la flora, ni a la fauna del ecosistema.

Los parámetros analizados en el estudio técnico económico como son el VAN, TIR y Beneficio/Costo arrojan resultados favorables para la ejecución del proyecto de Agua Potable en la comunidad indicada.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

"DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO SANGAL, DISTRITO LA ENCAÑADA, CAJAMARCA-ABRIL DEL 2013"

(Juan. Quiroz) (4)

El objetivo de esta investigación fue determinar el estado del sistema de agua potable del caserío Sangal, distrito de La Encañada, provincia de Cajamarca, este caserío consta de 1 00 familias. De las cuales 50 familias tienen acceso al servicio y 50 familias no lo tienen. La toma de los datos se realizó entre los meses de enero y marzo del 2013, mediante visitas de campo hacia al caserío de Sangal, el procedimiento que se utilizó fue basado en el principio del SIRAS para el diagnóstico, la toma de datos se realizó mediante encuestas a la Junta Directiva y a los usuarios para medir la gestión comunal y direncial, como también la Operación y mantenimiento del sistema de agua, a su vez un recorrido a toda la infraestructura del sistema para determinar el estado de cada componente. De lo cual se obtuvo los siguientes puntajes para cada variable; el estado del sistema 3.25, para la gestión comunal y direncial 3.48 y para la Operación y Mantenimiento 3.50. De lo cual se determinó el estado del sistema de agua del caserío hallando el índice de sostenibilidad encontrando resultado de 3.37 puntos, por lo que llegamos a la conclusión que el estado del sistema está regular en proceso de deterioro.

OBJETIVOS GENERALES

Diagnosticar el estado del sistema de agua potable en el caserío de Sangal, del distrito de La Encañada.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar el estado de la infraestructura del Sistema de agua potable .

Determinar la gestión del sistema de agua potable .

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LAS MICROCUENCAS DE SICRA Y ATUNA - ANGARAES (OCTUBRE DEL 2014) (límites Perú)

El Diagnóstico situacional de “Abastecimiento de Agua y Saneamiento Rural en 42 comunidades de las micro-cuencas de Sicra y Atuna - Angaraes” se realiza en el marco del Programa de Desarrollo Territorial Integrado en la Provincia de Angaraes - PDTI “Sumaq Llaqta”, cuya intervención se inició en marzo del 2013; con el aporte financiero de la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo - Junta de Andalucía (AACID), Ayuntamiento de Berriozar, Gobierno de Navarra, Ayuntamiento de Pamplona, y otras entidades españolas, con el objetivo de “Potenciar la gestión socio ambiental integrada, participativa, concertada y equitativa del territorio de las microcuencas de Angaraes”.

Contar con información, al más alto nivel de confiabilidad, de los servicios de agua y saneamiento en 42 Comunidades de las micro-cuencas de Sicra y Atuna de la provincia de Angaraes, región Huancavelica, que permita la toma de decisiones para el diseño, planificación y gestión del Agua y Saneamiento en la provincia, como componente básico para el desarrollo local.

“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL ASENTAMIENTO HUMANO SANTA ANA - VALLE SAN RAFAEL DE LA CIUDAD DE CASMA, PROVINCIA DE CASMA - ANCASH, 2017”

(Estefany. Y) (5)

Esta investigación tiene como objetivo evaluar el sistema de agua potable del Asentamiento Humano Santa Ana – Valle San Rafael de la ciudad de Casma. La presente investigación es de manera descriptiva donde el investigador logró obtener los datos e información con el instrumento en campo, en este caso la ficha técnica; con dicho instrumento se pudo recopilar la información detallada del sistema de abastecimiento de agua potable y así por consiguiente procesar los datos recolectados en el software WaterCad y así brindar una alternativa de solución ante el problema que venía generando un mal abastecimiento de agua. De tal manera la población y muestra de la presente investigación está constituida por el mismo sistema de abastecimiento de agua potable del Asentamiento Humano Santa Ana; dicho sistema está conformado por un pozo a tajo abierto de 14 metros de profundidad conjuntamente con una electrobomba de $\approx 2''$ (2HP), 135 ml. De una línea de impulsión de $1\frac{1}{2}''$, además cuenta con un reservorio apoyado de 20 m³ de capacidad, una caseta de bombeo de concreto, línea de conducción de $1\frac{1}{2}''$, 112 conexiones domiciliarias existentes y 304.80 ml. de cerco perimétrico de alambre en reservorio apoyado, por esto se evaluó cada componente que conformaba el sistema de agua teniendo en cuenta que dicho sistema se haya diseñado siguiendo el Reglamento Nacional de Edificaciones en Obras de Saneamiento OS. 010, OS. 030, OS. 040, OS. 050, OS. 100, simultáneamente también se tomó una muestra de agua del reservorio y fue evaluado en un laboratorio para determinar si es agua apta para consumo humano con los parámetros establecidos por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), es por ello que se dio a conocer las principales fallas que presentaba el sistema de abastecimiento de agua potable, realizando una propuesta de solución ante dicho problema, finalmente se concluyó en que el sistema de abastecimiento de agua potable del Asentamiento Humano Santa Ana presentaba un mal abastecimiento de agua debido a las presiones menores a 10 mH₂O que se presentan en el nudo 3 (9 mH₂O) y nudo 5 (6 mH₂O) en la red de distribución del sistema de agua potable existente y que viene funcionando en la zona de estudio.

OBJETIVOS GENERALES

- Evaluar el sistema de agua potable del Asentamiento Humano Santa Ana – Valle San Rafael de la ciudad de Casma.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar los sistemas de saneamiento básico en el Asentamiento Humano Santa Ana – Valle San Rafael de la ciudad de Casma.
- Elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en el Asentamiento Humano Santa Ana – Valle San Rafael de la ciudad de Casma.

**"DIAGNOSTICO Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE
EN EL CENTRO POBLADO NUEVO PERÚ, DISTRITO LA ENCAÑADA-
CAJAMARCA, 2014"**

ALEX. S (6)

El siguiente proyecto de investigación me permitió determinar La Sostenibilidad de los Sistemas de Agua Potable en el Centro Poblado Nuevo Perú, Distrito la Encañada-Cajamarca, 2014. Para dicho proyecto se hizo conveniente utilizar la metodología del SIRAS, la cual consiste en recoger información de campo mediante encuestas con formatos ya establecidos para los diferentes factores o dimensiones como son el estado del sistema (Infraestructura Sanitaria), la operación y mantenimiento y la gestión administrativa. Dicha información recopilada por medio de las encuestas, entrevistas y observación personal de los sistemas de agua potable del lugar; me permitió determinar la sostenibilidad del proyecto de investigación cuyo resultado dio que los sistemas de agua potable en el centro poblado Nuevo Perú se encuentran en mal estufa decir que la capacidad del sistema de abastecer a la población y la condición que garantiza. los objetivos e impactos positivos del proyecto para el periodo de diseño que fue construido, no cumplen con el nivel deseado de servicio con criterios de calidad y eficiencia; lo cual la infraestructura sanitaria se encuentra en condiciones 1 regulares para algunos casos y malos en otros, la operación y mantenimiento se encuentra en malas condiciones y la gestión administrativa. anulares condiciones en algunos casos. En cuanto a los indicadores de cantidad, cobertura, continuidad y calidad; los resultados dados son malos ya que no cuentan con el suficiente caudal de haya para poder abastecer a toda la población actual y dar un agua de calidad para el consumo humano.

OBJETIVOS GENERALES

- Lograr la ampliación y encañada- Cajamarca del sistema de agua potable mejor calidad de vida para la comunidad y lograr un buen sistema de distribución.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Instalar en la zona del proyecto un sistema de agua potable eficiente, capaz de mejorar la actual situación del distrito la encañada- Cajamarca.
- Analizar el estado actual de los reservorios existentes los cuales abastecen a el centro poblado nuevo Perú, distrito la encañada- Cajamarca.
- Mejorar y Ampliar el sistema de abastecimiento de agua potable existente, mediante la ampliación de una captación para aumentar la producción de agua potable y de las conexiones domiciliarias.

METODOLOGIA

- La elaboración del presente trabajo de tesis, desarrolla una metodología la ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable en el centro poblado nuevo Perú, distrito la encañada- Cajamarca “para obtener una mejor calidad de vida para la comunidad y lograr un buen sistema de distribución.

CONCLUSIONES

- **Mejoramos** la capacidad del sistema de abastecer a la población y la condición que garantiza.

2.1.2 ANTECEDENTES LOCALES

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO DEL CASERÍO DE GARATA, DISTRITO DE AGALLPAMPA - PROVINCIA DE OTUZCO - LA LIBERTAD - TRUJILLO, JULIO DEL 2018 (7)

Para el proyecto de investigación de agua potable y saneamiento básico del caserío de Garata

Distrito de Agallpampa - Provincia de Otuzco - La Libertad, el sistema de agua potable beneficiará a 115 familias, distribuidas entre la parte alta y baja de dicha localidad, la infraestructura de dicho sistema funciona por gravedad y se encuentra deteriorada en diferentes puntos, produciéndose desperdicios y contaminación. En saneamiento el caserío en la parte baja cuenta con un sistema de alcantarillado con una planta de Tratamiento de Aguas Residuales adecuado, la problemática radica en la parte alta del caserío ya que unos promedios de 30 familias no cuentan con un sistema de eliminación y tratamiento de excretas adecuado, realizando sus necesidades en pozos ciegos contruidos artesanalmente creando contaminación, en efecto, para subsanar esta problemática en el sistema de agua potable, se diseñó una Captación de Manantial de Ladera Concentrado para un consumo máximo diario $Q_{md} = 1.01$ l/s, con todos sus componentes (protección de afloramiento, pantalla de captación, cámara húmeda, cámara seca, canastilla, tubería de rebose, tubería de ventilación, etc.) además de un cerco perimétrico de protección. La línea de conducción, está compuesta por 1240 mL de tubería de PVC de 2" de diámetro, una CRP-6 y una válvula de purga. En el reservorio de 50m³ solo se realizará el mantenimiento de la infraestructura que lo conforma. La red de distribución comprende 2835.13 metros lineales de tubería, de la cual 556.20 mL son de 1" y 2278.93 mL de ¾", las conexiones domiciliarias serán con tubería de ½", en la red de distribución también se diseñó una CRP-7, 17 válvulas de purga, 25 válvulas de control, y otros accesorios. En saneamiento se diseñó un sistema de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS), comprende una

caseta de letrina con arrastre hidráulico, un baño completo, un biodigestor de 600 litros, además se diseñó una zanja de percolación de 5 m² de área por 9m -10 m de longitud.

OBJETIVO GENERAL

Determinar los criterios técnicos de diseño para el mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del caso de Cura - Distrito de Agua Blanca - Provincia de Otuzco - La Libertad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar el estudio de Calidad del Agua.
- Realizar el levantamiento topográfico en la zona de estudio.
- Realizar el estudio de mecánica de suelos.
- Realizar el diseño de la red de agua potable.

MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CASERÍO CANCHACHUGO, DISTRITO DE USQUIL, PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD- TRUJILLO – 2017 (8)

El proyecto tesis se desarrolla en el caserío Canchachugo, comprende el diseño del sistema de agua potable con un periodo de diseño de 20 años de acuerdo con las normas vigentes y al Reglamento Nacional de Edificaciones y el diseño de las unidades básicas de saneamiento con un periodo de diseño de 10 años según guía del ministerio de vivienda, construcción y saneamiento. El proyecto beneficiara a 84 viviendas del caserío en mención, por lo cual se realiza el análisis de la demanda teniendo en cuenta una densidad de 5 hab/viv., además la tasa de crecimiento según inei es de 0.58 % para ello se realiza el análisis de la demanda adoptada es de 0.58 % anual, obteniendo una población futura de 469 habitantes y 94 viviendas. La dotación de agua por habitante por día es de 80 l/h/d con estos valores se llega a la obtención del caudal promedio de 0.434 l/s. Para el diseño de las Unidades Básicas de Saneamiento se tomó en cuenta la construcción de una caseta de material noble de dimensiones de 1.80 m x 180 m en la cual en el interior cuenta con inodoro, lavamanos y una ducha y un kit de aseo; además en sistema de evacuaciones grises y negras cuenta con un sistema con un biodigestor de capacidad de 750 lts, pozo de lodos de polietileno y 2 zanjias de percolación de dimensiones: 0.60 m x 0.60 m x 3.00 m.

OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta de diseño del sistema de saneamiento básico en el Caserío de canchachugo, distrito de usquil, provincia de otuzco.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el levantamiento topográfico de la zona de estudio.
- Realizar el estudio de suelos para definir la capacidad portante del terreno para cimentación de estructuras, agresividad del terreno contra el concreto y el acero, clasificación y permeabilidad.

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN EL CASERÍO HUACADAY, DISTRITO DE OTUZCO, PROVINCIA DE OTUZCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD” - TRUJILLO, DEL 2018 -(9)

El presente proyecto de tesis tuvo como objetivo principal determinar las características técnicas del sistema de agua potable y unidades básicas de saneamiento en el caserío Huacaday, Distrito de Otuzco, Provincia de Otuzco, Departamento de La Libertad, el cual fue desarrollado partiendo de la realidad problemática de la zona. Se desarrollaron estudios básicos como levantamiento topográfico, estudio de suelos, estudio de calidad de agua, diseño del sistema de agua potable, diseño de unidades básicas de saneamiento, estudio de impacto ambiental, metrados, costos y presupuestos de todo el proyecto. Se consideró en el diseño del sistema de agua potable captación de manantial tipo ladera concentrado, con líneas de conducción y distribución, además de un reservorio de concreto apoyado de 10m³ y cámaras rompe presión, y para las UBS, el uso de biodigestores con arrastre hidráulico para el tratamiento de agua negras.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar las características técnicas del sistema de agua potable y unidades básicas de saneamiento del caserío Huacaday, distrito de Otuzco, provincia de Otuzco, departamento de La Libertad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Realizar el levantamiento topográfico de la zona de estudio.
- Realizar el estudio de mecánica de suelos.
- Realizar el estudio calidad de agua.
- Realizar el diseño del sistema de agua.

2.2.BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN

- Mediante la resolución Ministerial N°192-2018.MINISTERIO DE VIVIENDA **“norma técnica de diseño de opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito Rural**, describe las condiciones y opciones tecnológicas adecuadas según los criterios económicos, técnicos y culturales que garantice a la población un buen sistema de saneamiento de las comunidades rurales. La norma me determina el periodo de diseño de estructuras y componentes, parámetros y cálculos según la alternativa del sistema de agua potable.

- **SISTEMA CONDOMINIAL DE AGUA POTABLE DESCRIPCIÓN**

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, ya que como se sabe los seres humanos estamos compuestos en un 70% de agua, por lo que este líquido es vital para la supervivencia. El agua potable es considerada aquella que cumple con la norma establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

- **NORMA OS.050.SISTEMA CONDOMINIAL DE AGUA**

POTABLE DESCRIPCIÓN 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, ya que como se sabe los

seres humanos estamos compuestos en un 70% de agua, por lo que este líquido es vital para la supervivencia. El agua potable es considerada aquella que cumple con la norma establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

- NORMA OS 070, R.N.E.DS.Nº 011-2006-VIVIENDA, modificada con decreto supremo Nro.010-2009-VIVIENDA.lima,2009.
- NORMA OS 080, R.N.E.DS.Nº 011-2006-VIVIENDA.lima,2009.
- NORMA OS 090, R.N.E.DS.Nº 011-2006-VIVIENDA, año 2009, modificada con decreto supremo Nro.022-2009-VIVIENDA.lima,2009.

SEGÚN EL MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO.

Un sistema moderno de abastecimiento de agua se compone de instalaciones para la captación, almacenamiento, conducción, bombeo, tratamiento y distribución. Las obras de captación y almacenamiento permiten reunir las aguas aprovechables de ríos, manantiales y depósitos subterráneos; incluyen actividades como el desarrollo y cuidado de la cuenca de aportación, pozos y manantiales, así como la construcción de presas y de galerías filtrantes.

Criterios de diseño

Para el diseño del sistema de agua potable debe estimar la población futura, mediante el método aritmético; con la siguiente formula:

$$P_d = P_t * \left(1 + \frac{r * t}{100}\right)$$

$$r = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 \quad (h = \frac{P_2}{P_1})$$

$$r = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 \quad (h = \frac{P_2}{P_1})$$

$$r = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100 \quad (\%)$$

$$r = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100$$

- La tasa de crecimiento a calcular de la zona debe concordar con los censos realizados por el INEI, además de contar con el padrón de usuarios de los pobladores, cuando la población tiene un incremento negativo debe de ser igual a 0 (r=0) y cuando la población no cuenta con estos datos corroborados por dicha institución se debe adoptar la tasa de una población con rasgos similares, o en su defecto, la tasa de crecimiento rural.
- La dotación es la cantidad de agua que cada integrante de la vivienda utilizara diario para sus necesidades, según el tipo de tecnología implementada para su disposición sanitaria de excretas en cada región del país:

ZONA	MODULO (lppd)
SIERRA	50
COSTA	60
SELVA	70

La OMS recomienda los parámetros siguientes.

Población	Clima	
	Frio	cálido
Rural	100	100
2,000-10,000	120	150
10,000-50,000	150	200
50,000	200	250

VARIACION DE CONSUMO

- Consumo máx. diario (???): considerar un valor de 1,3 del consume ???:

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

$$Q_{md} = 1,3 * Q_p$$

Donde:

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

$$?? = \frac{86400 * Q_{md}}{Dot + P_d}$$

$$?? = \frac{86400 * Q_p}{h * (Dot + P_d)}$$

$$?? = \frac{86400 * Q_{md}}{h * (Dot + P_d)}$$

- Consumo máximo horario (??): Considerar un valor de 2,0 de Qp:

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

$$Q_{mh} = 2,0 * Q_p$$

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

$$?? = \frac{86400 * Q_{mh}}{Dot + P_d}$$

$$??h = \frac{86400 * Q_p}{h * (Dot + P_d)}$$

$$?? = \frac{86400 * Q_{mh}}{h * (Dot + P_d)}$$

$$?? = \frac{86400 * Q_p}{h * (Dot + P_d)}$$

2.3 MARCO TEORICO

Diagnostico

El diagnóstico, como lo han explicado hasta la saciedad expertos de diferentes disciplinas, es el proceso mediante el cual se llega a descubrir las causas de los problemas que tiene o presenta aquello que se diagnostica, que puede tratarse de cualquier persona, animal, cosa y fenómeno, o de cualquier sistema, al que en general se denomina "sujeto de diagnóstico". En términos generales, para hacer un diagnóstico casi siempre se realizan las siguientes acciones:

- a) Recolección de información o datos del sujeto de diagnóstico y la realidad circundante.
- b) Análisis de la información recolectada para descubrir los problemas.

Agua potable: aquella agua apta para el consumo humano y cumple con condiciones microbiológicos, físicos y químicos según la norma.

Salubridad del agua: La salubridad y la calidad del agua son fundamentales para el desarrollo y el bienestar humanos. Proporcionar acceso a agua salubre es uno de los instrumentos más eficaces para promover la salud y reducir la pobreza. Como autoridad internacional en materia de salud pública y de calidad del agua, la OMS dirige los esfuerzos mundiales por prevenir la transmisión de enfermedades transmitidas por el agua. Con ese fin, promueve la adopción por los gobiernos de reglamentación sanitaria y trabaja con sus asociados para fomentar las prácticas de gestión de riesgos eficaces entre los proveedores de agua, las comunidades y los hogares.

Importancia del agua: El agua es el elemento más importante para los seres vivos. Gracias a su presencia, el cuerpo humano puede llevar a cabo los procesos biológicos. El agua es vital para el buen funcionamiento de los riñones como órganos filtradores de las toxinas.

Abastecimiento: es distribución de agua potable que recibe una localidad o comunidad, a través de varias instalaciones de depósitos, conexiones con tuberías y válvulas.

Población: es la cantidad de personas que viven una área o zona determinada.

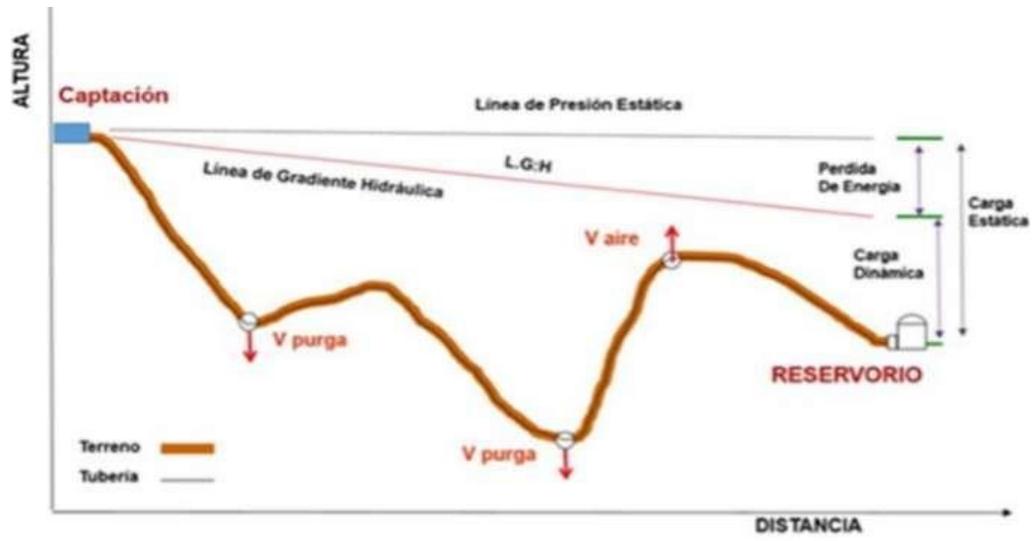
Población futura: es la población estimada para un periodo de tiempo estimado para conocer la demanda de agua que se requerirá en un futuro.

Demanda de agua: es el consumo de agua de la población que se define a través de varios factores como el uso en locales, actividades económicas, el clima, hidrología, domestico.

Filtro lento de agua: es una estructura que permite la purificación del agua proveniente de la fuente de la naturaleza, la cual está compuesta por capa de arena que hacen que las impurezas se retengan.

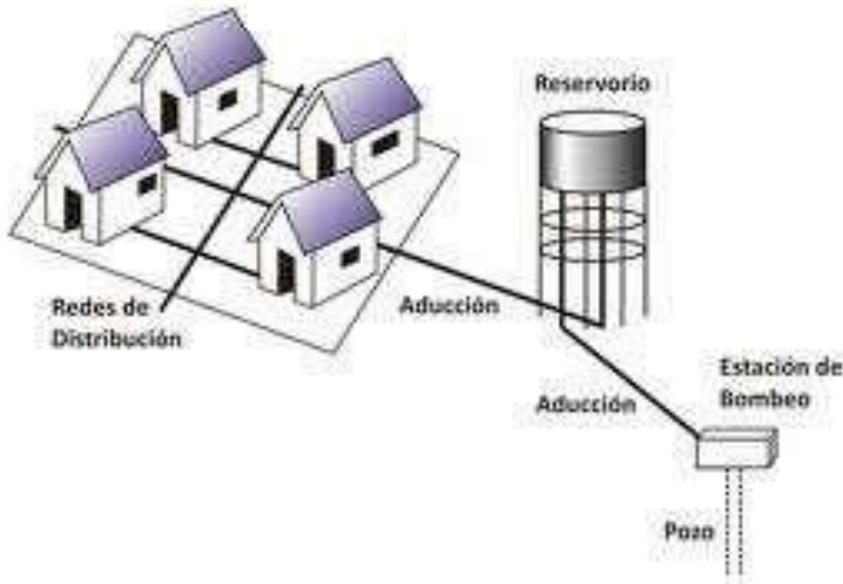
Línea de conducción: elemento que transporta el agua de la fuente proveniente hasta la siguiente estructura ya sea reservorio o planta de tratamiento.

ESQUEMA DE LINEA DE CONDUCCION



Línea de Aducción: es la tubería encargada de conducir el agua desde el reservorio a la red de distribución de la zona.

LINEA DE ADUCCION



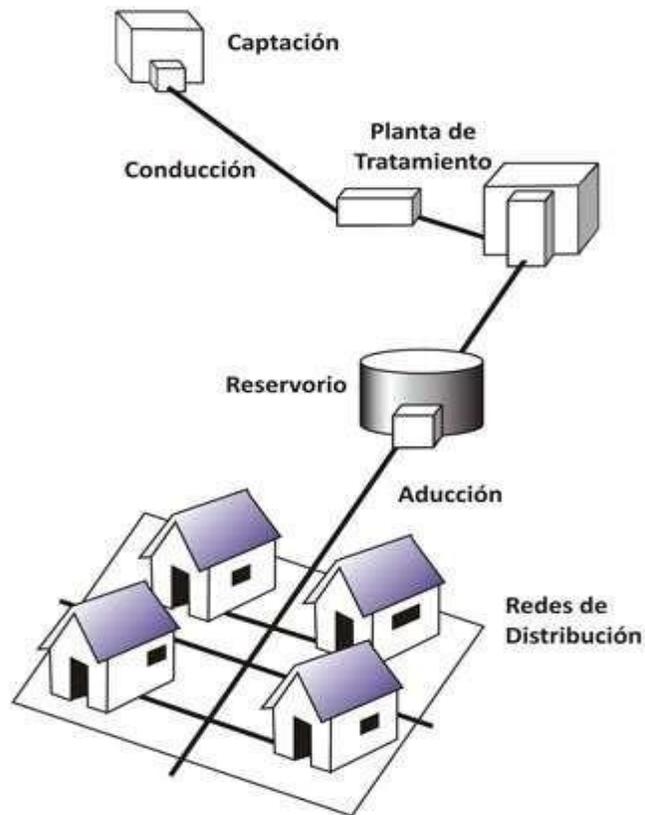
Cámara Rompe Presión: es de reducir la presión hidrostática a cero u a la atmosfera local, generando un nuevo nivel de agua y creándose una zona de presión dentro de los límites de trabajo de las tuberías

Perdida de carga: es la perdida unitaria de carga por cada longitud de tramo de tubería.

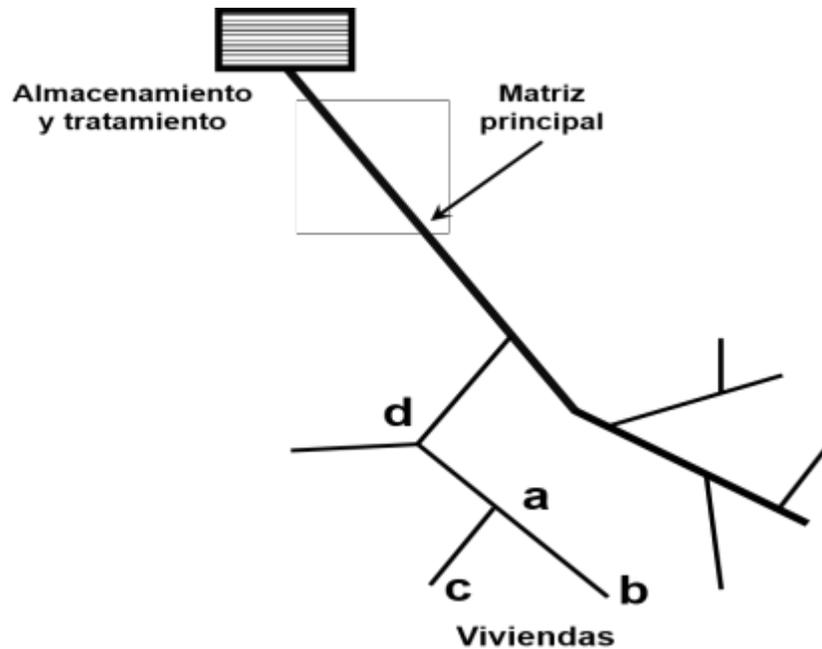
Línea Gradiente: es la perdida de energía de a una determinada longitud recorrida por el agua.

Red de distribución: Es el conjunto de estructuras, tuberías y accesorios como válvulas o piezas especiales que permiten la conducción del agua desde el reservorio hasta cada vivienda o centros educativos, de salud o iglesias, entre otras.

SISTEMAS RURALES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE



Red de distribución de red abierta: es la red caracteriza por contar con una tubería Principal de distribución desde la cual parten ramales que terminan en puntos ciego.



Tuberías: compuesta por dos o más tubos empalmados que permite la conducción del agua.

Válvulas: son accesorios que se emplean en lo largo del sistema para disminuir, controlar, drenar, aislar o cortar el agua del sistema de agua potable.

Válvula de control: Sirve para regular el caudal del agua de la red de distribución de la zona.

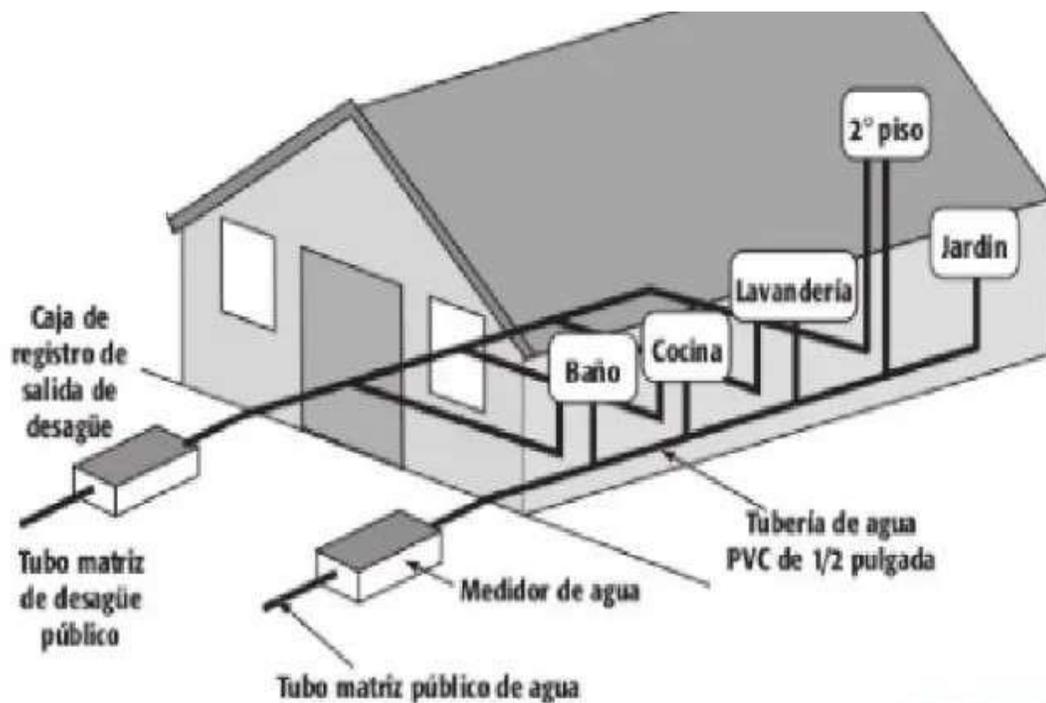
Conexiones domiciliarias: es la conexión a través de una tubería desde la red principal a la cada una de las viviendas.

Calidad de agua: está vinculada con las características y estándares químicos, físicos, biológicos y radiológicos que debe presentar el agua para ser apta para el consumo humano

según lo establezca la norma, teniendo que lo siguiente:

- Aspectos microbiológicos: comprende todos los microbianos existentes la captación como los excrementos animales o humanos, bacterias, entre otros, que contaminan el agua, por lo que esta debe de ser analizada y evaluar las barreras al sistema para eliminar las patologías existentes, previniendo la propagación de enfermedades.
- Aspectos químicos: abarca la contaminación por un uso desmedido de fertilizantes, residuos orgánicos de fuentes superficiales o subterráneas, filtraciones de aguas residuales.

CONEXIONES DOMICILIARIAS



Línea de conducción: se diseña con el caudal máximo diario (Qmd), debe considerarse válvulas de purga y aire, cámaras rompe presión, cruces aéreos, sifones, además la tubería a utilizar puede ser de PVC u otro material resistente dependiendo de las condiciones de la zona.

La tubería de la línea de conducción debe permitir conducir como mínimo el caudal máximo diario y si fuese discontinuo se diseñará para un caudal máximo horario.

La velocidad mínima no debe ser menor a 0,60m/s y la velocidad máxima admisible a 3m/s, así mismo alcanzar a 5m/s si se justifica razonadamente.

Para tuberías que trabajan sin presión o como canal se aplicara la fórmula de Manning.

$$v = \frac{1}{n} * R_h^{\frac{2}{3}} * i^{\frac{1}{2}}$$



◆ = coef. de rugosidad del mater

III.METODOLOGIA

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación aplicado es No experimental, y de carácter aplicativo dado ya que para la recolección de información necesita un posterior análisis luego de haber observado situaciones existentes, en que la variable ocurre.

3.2. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación es de tipo nivel cualitativo ya que se alinean a la definición al trabajo de investigación exploratorio es cuando examina un tema poco estudiado que lo antecedentes ya que se plantean cuando no existe un cuerpo teórico abundante que ilumine el trabajo de estudio. El Universo de la investigación es indeterminada.

3.3. UNIVERSO POBLACIÓN Y MUESTRA

El Universo de la investigación es indeterminada. La población esta conformadas por las redes de agua potable del distrito salpo-Otuzco, la muestra está compuesta por sistemas de saneamiento básico en el **caserío rayampampa.**

3.4. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

TITULO: "DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO RAYAMPAMPA-DISTRITO DE SALPO - OTUZCO - LA LIBERTAD"- PIURA - MAYO 2019"			
OBJETIVO	VARIABLE	INDICADORES	MEDICIONES
<p>Objetivo General "Diagnosticar los sistemas de saneamiento básico en el caserío rayampampa y su incidencia condición sanitaria del caserío rayampampa".</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: Diagnóstico del sistema de agua potable. Crecimiento demográfico.</p>	<p>tubería. Caudal Presión Porcentaje de pobladores con abastecimiento de agua.</p>	<p>Vulnerabilidad. Mejorar la red de distribución de aguapotable. Evaluar es sistema de agua existente. Analizar el agua potable.</p>

<p>objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar los estados de los sistemas de saneamiento básico en el caserío rayampampa y su incidencia en la condición sanitaria del caserío rayampampa. • Establecer los estados de los sistemas de saneamiento básicos caserío rayampampa y su incidencia en la condición sanitaria del caserío rayampampa. 	<p>necesidades básicas de agua potable, se logrará beneficiar a los pobladores que no cuentan actualmente con un sistema continuo para mejorar condiciones de vida y una buena calidad de agua potable en el mencionado Centro poblado.</p>	<p>VARIABLE</p> <p>DEPENDIENTE:</p> <p>Las viviendas del Caserío rayampampa</p> <p>Falta de abastecimientos de agua potable</p>	<p>Disminución de enfermedades</p>	
---	---	---	------------------------------------	--

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizarán visitas a la zona de estudio, donde se obtendrá información de campo mediante el uso de ficha de instrumentos y encuestas, la cual posteriormente se procesará en gabinete siguiendo una secuencia metodológica convencional, y así se podrá hallar las mejores opciones en cuanto a la infraestructura que permita satisfacer la demanda para los servicios de agua y alcantarillado que resulten acordes con la solución económica, tecnología disponible y un nivel de servicio aceptable.

3.6. PLAN DE ANÁLISIS.

- Diagnosticar el sistema de saneamiento básico.
- Los Componentes de la infraestructura del sistema de agua potable en el caserío rayampampa.
- Los Usuarios de la comunidad

3.7. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: "DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO RAYAMPAMPA-DISTRITO DE SALPO - OTUZCO - LA LIBERTAD" – PIURA – MAYO 2019"		
PROBLEMA	OBJETIVOS	METODOLOGIA
<p>Planteamiento del Problema</p> <p>El caserío rural de rayampampa esta ubicado al este de la región la libertad, actualmente el poblado no cuenta con suficiente recursos hídricos para solventar las necesidades, que, siendo un antiguo asentamiento de servicio de agua potable se instaló cuando aún se utilizaba las tuberías de asbesto y</p>	<p>Objetivo General</p> <p>"Diagnosticar los sistema de saneamiento básico en el caserío rayampampa y su incidencia condición sanitaria del caserío rayampampa".</p> <p>objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar los estados de los sistemas de saneamiento básico en el caserío rayampampa y su incidencia en la condición sanitaria del caserío rayampampa. 	<p>4.1 Diseño de la investigación</p> <p>El diseño de investigación aplicado es No experimental, y de carácter aplicativo dado ya que para la recolección de información necesita un posterior análisis luego de haber observado situaciones existentes, en que la variable ocurre.</p> <p>4.2. tipo y nivel de investigación.</p> <p>Este trabajo de investigación es de tipo longitudinal y correlacional, por que Analiza datos obtenidos en momentos diferentes en una misma población para establecer los cambios que a través de los objetos se han planeado lograr una vez ejecutado el proyecto, así mismo Ofrece predicciones mediante la explicación de la relación entre variables y las cuantifica, para el desarrollo de este trabajo de investigación fue necesario el uso de equipos topográficos y el estudio de la población para determinar el número de beneficiarios y analizar los caudales requeridos para la dotación de agua potable de este poblado rural.</p> <p>4.3 Universo población y muestra.</p> <p>Universo está delimitaa por todos los proyectos de agua potable de la región la</p>

<p>cemento, lo que ha conllevado a que con el transcurrir el tiempo y las normas técnicas de salubridad no cumple con los estándares de salubridad, con especial énfasis en satisfacer las necesidades básicas del ser</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los estados de los sistemas de saneamiento básicos caserío rayampampa y su incidencia en la condición sanitaria del caserío rayampampa. 	<p>libertad y la población esta delimitada por las agua potable existentes en el distrito salpo-Otuzco y la muestra Comprende los componentes del sistema de agua potable como tuberías, líneas de conducción, línea de aducción, redes principales y secundarias de distribución en el caserío rayampampa distrito salpo-Otuzco- la libertad</p>
--	---	---

3.8. PRINCIPIOS ÉTICOS

Principios éticos.

Hortal (1996): En el campo de la ética profesional prácticamente existe consenso acerca de los principios que deben fundamentar las acciones de todo profesionalista que se precie de estar actuando moralmente. Más allá de la existencia y apego a ciertos códigos deontológicos que plantean muchos gremios profesionales, en un nivel de mayor generalidad y profundidad teórica se encuentran estos tres principios de acción ética (o cuatro, dependiendo del desdoblamiento o no del primer principio) que deben normar el comportamiento en el campo de la acción socio-profesional. Los principios básicos de la ética profesional —beneficencia, autonomía y justicia— siguen siendo vigentes y más necesarios que nunca en una sociedad en la que las prácticas profesionales se están orientando desde la búsqueda de eficiencia y competitividad, desde la visión del cliente o usuario como un consumidor o un número y desde la finalidad de lucro individual como criterio rector de decisión.

IV.RESULTADOS

5.1. RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LOCALIDAD. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Departamento : La Libertad

Provincia : Otuzco

Distrito : Salpo

El sistema de agua potable tiene una antigüedad de 20 años y las condiciones estructurales están en mal estado ya que no cumplen su función por las carencias de limpieza y mantenimiento.

Reservorio ya que esta en mal estado, con baja capacidad de acuerdo con la demanda de la población.

HORIZONTE D EVALUACIÓN SERÁ A 20 AÑOS

CALCULO DE LA POBLACION FUTURA

POBLACION PROYECTADA AL 2019

DATOS DE LA FUENTE DE LA INE

AÑO	POBLACION(hab.)
2007	204
2017	425

		$P_{F+1} - P_i$	$P_i(t_{i+1} - t_i)$	r
AÑO	2017-2007	221	2040	0.1083
		suma		0.108
		r prom		0.1083

	2019	
Pf=	517	hab.

POBLACION FUTURA

POBLACION FUTURA

AÑO	POBLACION(hab.)
2007	204
2017	425
2019	517

		$P_{F+1} - P_i$	$P_i(t_{i+1} - t_i)$	r
AÑO	2019-2007	221	2040	0.1083
AÑO	2019-2017	92	850	0.1082
		suma		0.217
		r prom		0.1083

2039		
Pf=	1637	hab.

TABLA 1 POBLACION DE LA LOCALIDAD

CENTRO POBLADO	Familias	Miembros por Familia	Población Total
RAYAMPAMPA	69	5.00	345

Tabla 2 ABASTECIMIENTO DE SERVICIOS DE AGUA

CARACTERÍSTICA	Casos	%	Acumulado %
Red pública Dentro de la viv. (Agua potable)	593	36.88	36.88
Red Pública Fuera de la vivienda	62	3.86	40.73

Pilón de uso público	20	1.24	41.98
----------------------	----	------	-------

Pozo	88	5.47	47.45
Río, acequia. manantial o similar	785	48.82	96.27
Vecino	41	2.55	98.82
Otro	19	1.18	100
Total	1,608	100	100

TABLA 3 CORDENADAS UTM Y CAUDALES DE LAS FUENTES DE CAPTACION

Nº	Fuente de Agua	Coorde na da _ UTM_ DATUM_ P S AD 5 6			Caudal (l/s.)
		Este	Norte	Altura	
1	Captación Rayampampa 01	758299	9113589	1682	0.5

Tabla 4 AFOROS DE FUENTES CAPTACION

Fecha de	Nº de	Fuente de Agua	Coordenada _UTM_ DATUM_ PSAD 56 _Z			Volumen	Tiempo (s.)	Caudal	Descripción
			Este	Norte	Altura				
	1	Captación Rayampampa 01	758299	9113589	1682	4	8	0.500	
	2	Captación Rayampampa 02	757314	9114040	1683	4	6	0.667	

Tabla 5 DEMANDA DE AGUA (Lts)



Año	Oferta actual	Demanda Proyectada
1	1.17	0.30
2	1.17	0.30
3	1.17	0.30
4	1.17	0.30
5	1.17	0.30
6	1.17	0.30
7	1.17	0.30
8	1.17	0.30
9	1.17	0.30
10	1.17	0.30
11	1.17	0.30
12	1.17	0.30
13	1.17	0.30
14	1.17	0.40
15	1.17	0.40
16	1.17	0.40
17	1.17	0.40
18	1.17	0.40
19	1.17	0.40
20	1.17	0.40

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

El presente cuestionario debe ser completado con las preguntas, teniendo en cuenta la tesis hecha, titulada "mejoramiento del sistema de agua potable en el caserío rayampampa-distrito de salpo - Otuzco - la libertad" -setiembre - 2019

El objetivo principal es clarificar el problema que afecta a la organización o comunidad en la línea de investigación propuesta de Agua.

TITULO	"Diagnosticar el sistema de agua potable en el caserío rayampampa-distrito de salpo - otuzco - la libertad" -setiembre - 2019
LUGAR	Caserío rayamampa .
FECHA	Setiembre 2019

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

...Y ¿CUÁL ES LA SEGUNDA LENGUA(2°L)?

- CASTELLANO
- QUECHUA
- AYMARA

2. **¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS TIENEN EN LA COMUNIDAD?**

- ELECTRICIDAD
- CABINA DE INTERNET
- SERVICIO DE TELEFONÍA CELULAR

3. **¿REALIZAN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA?**

- SI
- NO

4. **¿EN QUE AÑO SE REALIZÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA 202 ¿QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES LA ENCARGADA DE DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO?**

- AÑO

--	--	--

5. **¿USTED CUENTA CON EL SERVICIO DE AGUA POTABLE?**

- SI
- NO

6. **¿USTED ESTÁ SATISFECHO CON SU SERVICIO DE AGUA POTABLE?**

- SI
- NO

7. **¿LA COMUNIDAD/ CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA?**

- SI
- NO

8. **¿DÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS?**

- CAMPO ABIERTO
- POZO CIEGO

9. **¿ESTARÍA DE ACUERDO CON UN PROYECTO DE OBRA CIVIL PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN SU COMUNIDAD?**

- SI
- NO

10. **¿ALGUNA VEZ SE HA QUEDADO SIN EL SERVICIO DE AGUA POTABLE POR VARIOS DÍAS?**

- SI
- NO

11. **¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?**

- SI

o NO

12. ¿QUIÉN FUE EL (ÚLTIMO) QUE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA EN SANEAMIENTO?

- Municipalidad.....1
- Gobierno Regional.....2
- No sabe.....3

13. ¿EXISTE ALGUNA SANCIÓN PARA EL QUE SE ATRASA O NO PAGA?

- Sí, se le corta temporalmente el servicio..... 1
- Sí, la clausura definitiva de la conexión..... 2
- No.....3

14. ¿USTED CUENTA CON EL SERVICIO DE AGUA POTABLE LAS 24 HORAS DEL DÍA?

- SI
- NO

15. ¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZAN EL COBRO DE LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DE AGUA?

- Mensual.....1
- Anual.....2
- Semestral.....3

16. ¿CADA CUANTO TIEMPO HACEN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA?

- Cada mes..... 1
- veces al año (cada 3 meses)

..... 2

- 2 veces al año (cada 6 meses).....3

- Nunca.....4

17. ¿TIENE CONOCIMIENTO DE QUE EL AGUA POTABLE ES UN SERVICIO BÁSICO QUE TODOS DEBERÍAMOS TENER?

- SI
- NO

18. ¿EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD VIGILA LA CALIDAD DEL AGUA?

- SI
- NO
- NO SABE

19. ¿VARIÓ LA CUOTA EN LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS?

- SI
- NO

20. ¿QUE PORCENTAJE DE USUARIOS ASISTEN A LAS REUNIONES?

- Menos del 25%..... 1
- Entre 50% y menos de 75%... 2
- Entre 25% y menos del 50%...3

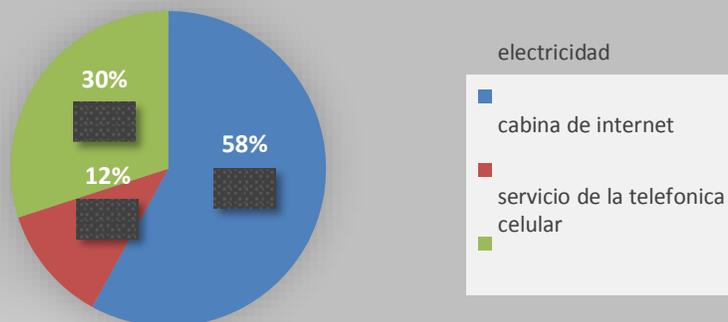
1.¿CUÁL ES LA LENGUA QUE PREDOMINA EN LA COMUNIDAD (1°L)?

...Y ¿CUÁL ES LA SEGUNDA...



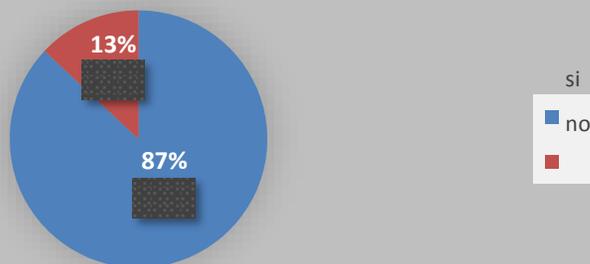
En el caserío rayampampa mas utilizan una sola lengua.

2.¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS TIENEN EN LA COMUNIDAD?



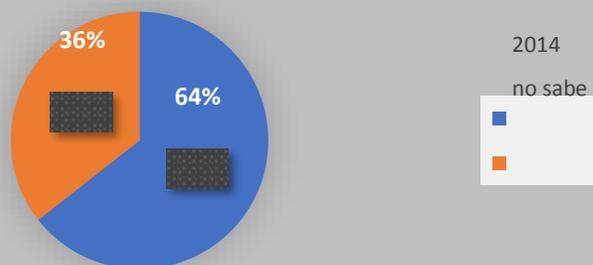
Los habitantes del caserío rayampampa el servicio mas utilizados es la electricidad

3. ¿REALIZAN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA?



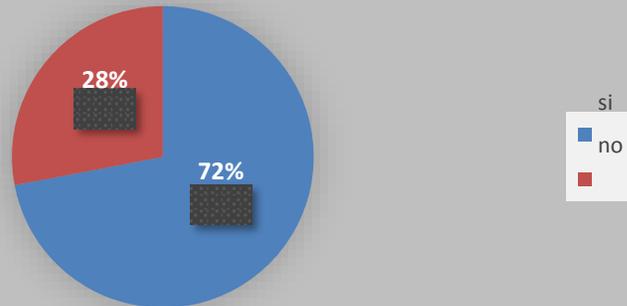
En el caserío rayampampa no realizan la desinfección del sistema de agua ya así causando enfermedades y incomodidades a los habitantes.

4. ¿EN QUE AÑO SE REALIZÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA AÑO ?



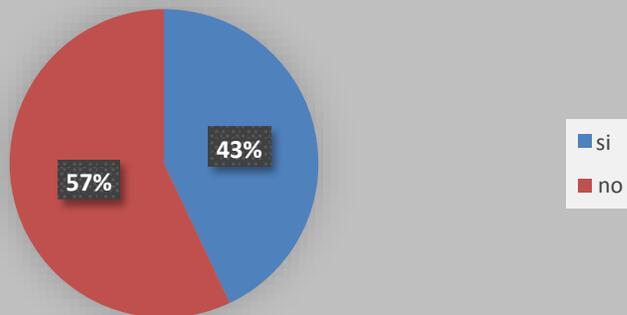
El 35% de habitantes no sabe cuando se realizo la ultima infraestructura.

5. ¿USTED CUENTA CON EL SERVICIO DE AGUA POTABLE?



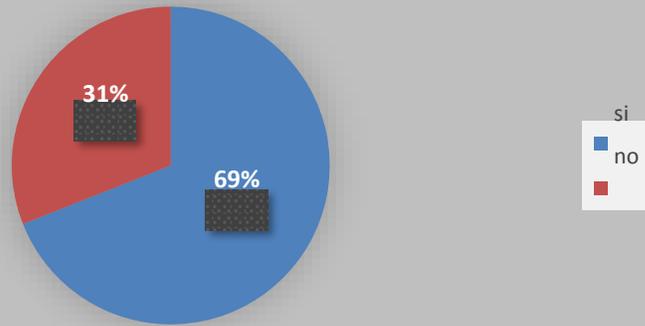
En la gran mayor parte del caserío rayampampa el 72 % cuenta con el servicio de agua potable.

6. ¿USTED ESTÁ SATISFECHO CON SU SERVICIO DE AGUA POTABLE?



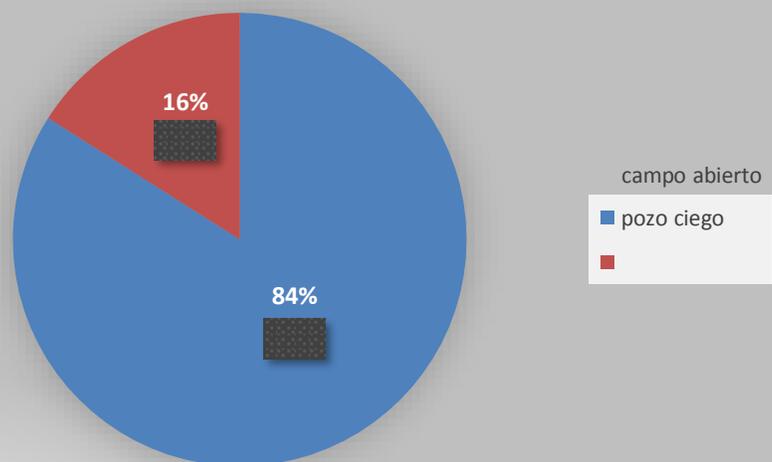
Caserío rayampampa los habitantes no están satisfecho con su servicio de agua potable, ya que no se encuentran en unas condiciones adecuadas.

7.¿LA COMUNIDAD/ CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA?



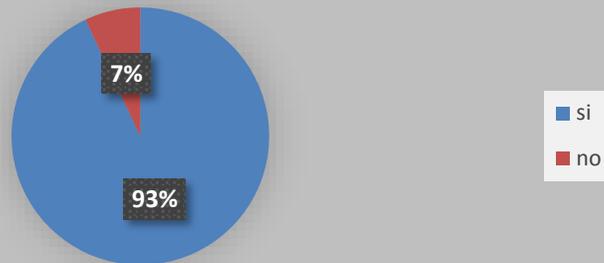
El caserío rayampampa si cuenta con un sistema.

8. ¿DÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS?



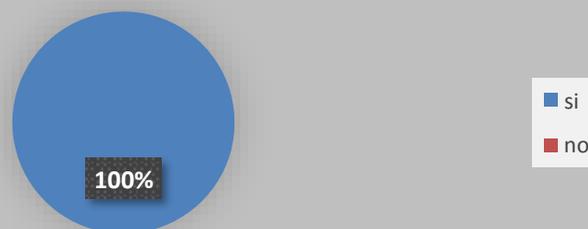
La mayoría de habitantes en el caserío rayampampa realiza su disposición de excretas en campo abierto.

9. ¿ESTARÍA DE ACUERDO CON UN PROYECTO DE OBRA CIVIL PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN SU...



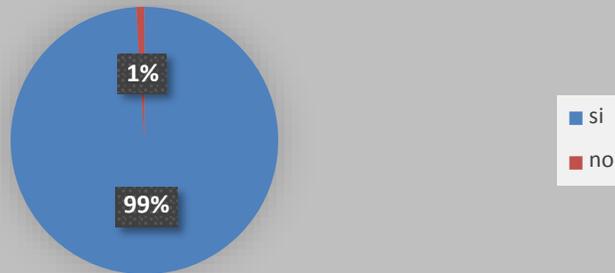
los habitantes están de acuerdo con un mejoramiento en su caserío.

10. ¿ALGUNA VEZ SE HA QUEDADO SIN EL SERVICIO DE AGUA POTABLE POR VARIOS DÍAS?



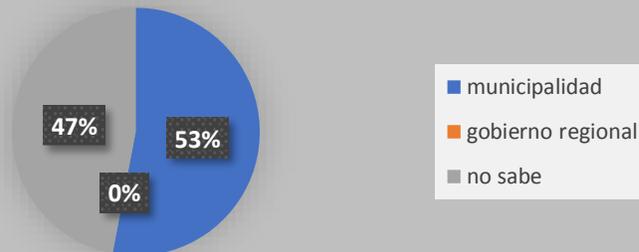
En el caserío rayampampa casi el 100% se a quedado sin servicio de agua .

11. ¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?



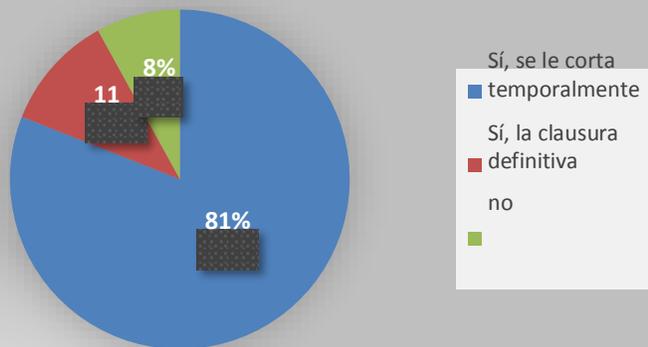
En el caserío rayampampa el 99% de habitantes no pagan por la eliminación de excretas.

12.¿QUIÉN FUE EL (ÚLTIMO) QUE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA EN SANEAMIENTO?



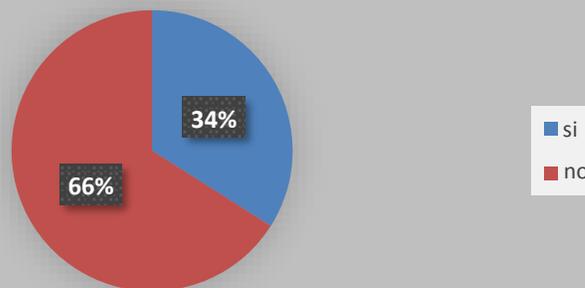
El 43% de habitantes respondieron a la pregunta que el gobierno construyo la obra de infraestructura en el saneamiento.

13. ¿EXISTE ALGUNA SANCIÓN PARA EL QUE SE ATRASA O NO PAGA?



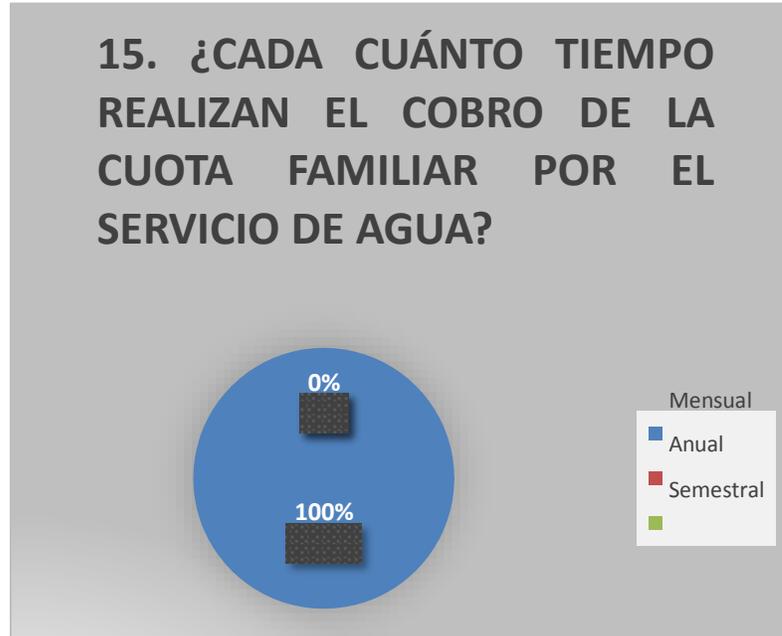
El 91% de la población dice que si existe una sanción en el caserío rayampampa.

14. ¿USTED CUENTA CON EL SERVICIO DE AGUA POTABLE LAS 24 HORAS DEL DÍA?



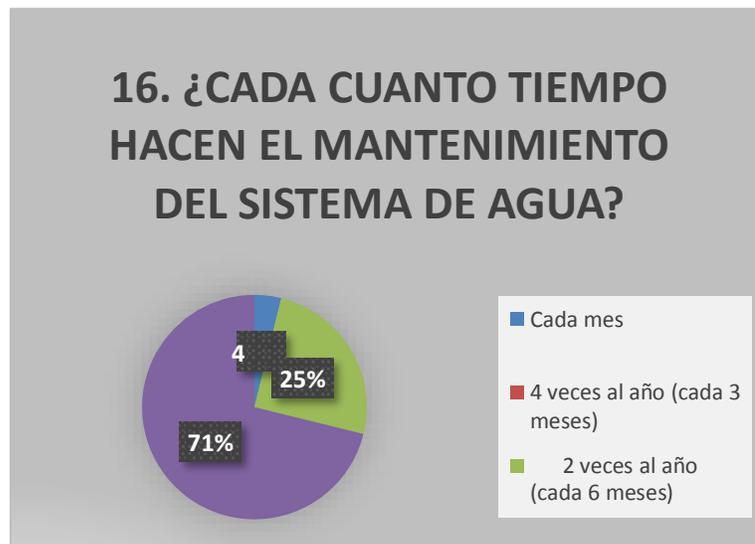
Mayormente en el caserío rayampampa no cuenta con el servicio de agua potable las 24 horas

15. ¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZAN EL COBRO DE LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DE AGUA?



En el caserío rayampampa cada un mes paga su servicio de agua .

16. ¿CADA CUANTO TIEMPO HACEN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA?



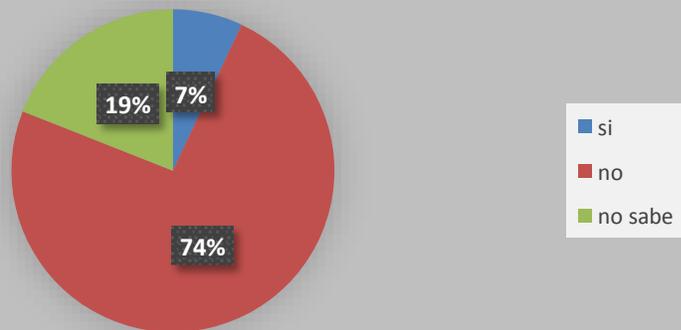
El 71% de la población dice que cada 4 veces al año hacen el mantenimiento del sistema.

17. ¿TIENE CONOCIMIENTO DE QUE EL AGUA POTABLE ES UN SERVICIO BÁSICO QUE TODOS DEBERÍAMOS TENER?



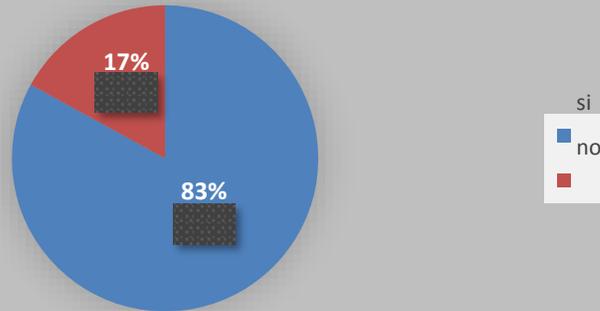
Los habitantes si tienen como conocimiento que es de mucha importancia tener el servicio de agua potable.

18. ¿EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD VIGILA LA CALIDAD DEL AGUA?



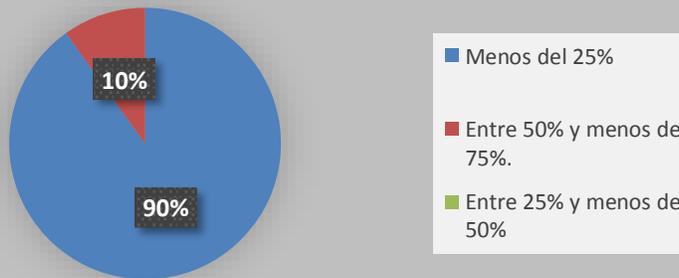
En el caserío rayampampa en 74% no vigilan la calidad de agua en el caserío rayampampa

19. ¿VARIÓ LA CUOTA EN LOS ÚLTIMOS 3 AÑOS?



La población del caserío rayampampa afirman que si vario la cuota durante los tres años

20. ¿QUE PORCENTAJE DE USUARIOS ASISTEN A LAS REUNIONES?



Los habitantes del caserío rayampampa solo asisten a las reuniones un 10% entre el 50% y menos el 75% de habitantes.

4.2 -ANALISIS DE RESULTADOS

- En el presente trabajo de investigación se evaluó la población futura con los datos de la INE a un periodo de diseño de 20 años.
- Población futura a 20 años de diseño

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD										
CÓDIGO	CENTROS POBLADOS	REGIÓN NATURAL (según piso altitudinal)	ALTITUD (m s.n.m.)	POBLACIÓN CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES			
				Total	Hombre	Mujer	Total	Ocupadas 1/	Desocupadas	
1337 0007	CHANCHACAP	Quechua	2 861	147	71	76	113	50	63	
1338 0008	LA GUARDIA	Quechua	3 154	7	3	4	6	3	3	
1339 0009	PADAY	Yunga marítima	1 780	25	15	10	20	19	1	
1340 0010	MILLUACHAQUI	Quechua	3 284	60	35	25	55	43	12	
1341 0011	PUENTE TIERRA	Quechua	3 345	27	14	13	30	18	12	
1342 0012	EL PALOMAR	Suni	3 537	32	10	22	25	20	5	
1343 0013	ACHUPALLAR	Quechua	2 756	4	2	2	8	4	4	
1344 0014	SAN ANDRES DE CARCEL	Quechua	2 533	41	18	23	34	30	4	
1345 0015	RAYAPAMPA (RAYAMPAMPA)	Yunga marítima	1 509	425	215	210	85	84	1	
1346 0016	PLAZAPAMPA	Yunga marítima	1 666	407	210	197	167	164	3	
1347 0017	PEÑA BLANCA	Quechua	3 300	9	5	4	21	8	13	
1348 0018	LEONCIO PRADO	Quechua	3 051	44	22	22	46	23	23	
1349 0019	PAMPA DE COCHAYA	Quechua	3 045	27	14	13	37	14	23	
1350 0020	COCHAYA	Quechua	3 221	123	61	62	120	58	62	
1351 0021	COGON	Quechua	3 487	125	62	63	95	66	29	
1352 0022	SAN MIGUEL	Quechua	3 309	43	25	18	35	33	2	
1353 0023	PURRUPAMPA	Quechua	3 640	224	98	126	107	102	5	
1354 0024	PARAGADAY	Quechua	3 640	55	25	30	62	43	19	

$$r = \frac{P_{i+1} - P_i}{P_i(t_{i+1} - t_i)}$$

$$P = P_0[1 + r(t - t_0)]$$

ANALISIS: De los 100 habitantes encuestados:

- El 100%, de la población predomina la lengua castellana.
- El 58%, de la población, solo cuenta con servicio de electricidad
- El 87%, de la población, dicen que no realizan limpieza y desinfección del sistema de agua.
- El 64%, de población, tiene conocimiento el año que fue la obra infraestructura
- El 72% de población, no cuenta con el servicio de agua potable.
- El 57 % de población, no está satisfecho con su servicio de agua potable.

Después de haber realizado el análisis de la encuesta se llegó a la conclusión que el mayor porcentaje de los habitantes encuestados requiere con necesidad ejecutar el proyecto de “mejoramiento del sistema de agua potable en el caserío rayampampa-distrito de salpo - otuzco - la libertad” -setiembre - 2019

De acuerdo al resultado se puede afirmar que es esencial realizar dicho proyecto en el caserío rayampampa-distrito de salpo - otuzco - la libertad, tienen un serio problema de no contar un adecuado servicio de agua potable apta para el consumo humano, s; situación que se refleja en problemas de salud y falta de bienestar para la población, especialmente en los niños que limita o reduce las condiciones y oportunidades para su desarrollo económico y social.

Por ello es latente la necesidad de estos pobladores tener este servicio de agua potable, y así permita mejorar su salud y su estatus de vida, ya que actualmente es deficiente.

V.CONCLUSIONES

- ❖ En el presente trabajo de investigación diagnosticamos que la población futura para un diseño de 20 años es 1637 habitantes.
- ❖ Se requiere hacer una evaluación para tener un mejoramiento en el sistema de agua potable, por lo que la población no cuenta con una continuidad del servicio de agua potable.
- ❖ Conexiones Domiciliarias: 65 unidades.
- ❖ El Caserío de Rayanpampa viene contrayendo problemas del abastecimiento de agua potable, por a domicilio, por motivo del deterioro a la línea de conducción, nos dice que el 60% no cuentan la suficiente agua domiciliaria.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

RECOMENDACIONES

1. Es recomendable continuar con el estudio del sistema, en forma especial, con la calidad, cantidad de agua, así como, realizar investigaciones para un mejoramiento de abastecimiento de agua potable para el caserío rayampampa.
2. Es necesario que la infraestructura cuente con todo el componente ya que son necesario para su buen funcionamiento como la colocación de válvulas de purga, válvulas de aire, válvulas compuertas, así como también las cajas de válvulas en las cámaras rompe presión y captación.
3. Se recomienda hacer un tratado con cloración al agua proveniente de la fuente de la captación al tanque apoyado, con el fin de que la población existente no tenga problemas de salud de distintos tipos y el agua se apta para el consumo humano.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Cárdenas Jaramillo D., Patiño Guaraca F.E., Estudios y diseños para el mejoramiento del sistema de agua potable, tesis, Cuenca: Universidad de Cuenca. Citado (18 de enero del 2019). Disponible en:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/725/1/ti853.pdf>

2. Cabrera Ramirez N., Propuesta para el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua para los habitantes de la vereda "el Tablon" del municipio de Choconta, Cundinamarca, Colombia., Choconta:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia., Cundinamarca. Citado (18 de enero del 2019)

Disponible en:

<https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/3835/7/80394877.pdf>

3. Cordova Cordova JF, Gutierrez Gamboa AM. Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Nazareno Ascope, La Libertad, Perú, 2016. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, La libertad. Citado (18 de enero del 2019)

Disponible en:

<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9263>

4. Valdez EC. Abastecimiento de agua potable. Citado (25 de enero del 2019) Disponible en: www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.../61%20ABASDEAGUA.pdf

5. Parámetros de diseño de Infraestructura y saneamiento para centros poblados rurales Lima.;

2004. Citado (27 de enero del 2019) Disponible en:

https://www.mef.go3_Parametros_de_dise_de_infraestructura_de_agua_y_saneamientob.pe/cntenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/saneamiento/_www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.../61%20ABASDEAGUA.pdf

6. Jara Díaz W. Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable utilizando captaciones de agua potable utilizando captaciones superficiales en el Distrito de Pomahuaca – Jaén – Cajamarca. Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo, Cajamarca. Citado (18 de enero del 2019) Disponible en:

<http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/1162>

7. Valdez EC. Abastecimiento de agua potable. Citado (25 de enero del 2019) Disponible en:

www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.../61%20ABASDEAGUA.pdf

8. Manual 8: Abastecimiento de agua potable por gravedad con tratamiento. Citado (20 de enero del 2019) Disponible en:

<https://www.itacanet.org/esp/agua/Seccion%20Gravedad/Manual%20Abastecimiento%20Agua%20Potable%20por%20gravedad%20con%20tratamiento.pdf>

9. Mancoske D. Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable en el proyecto de mejoramiento en la población de nanegal, cantón quite, provincia de pichincha 2013

10. Jiménez. Instalación del servicio de agua potable y alcantarillado Colombia.2010.

11. Jiménez Teran JM. Manual para el diseño de sistema de agua potable y alcantarillado Veracruz. Citado (30 de enero del 2019) Disponible en:

<http://mapasconagua.net/libros/SGAPDS-1-15-Libro12.pdf>

12. Diaz Malpartida T.A., Vargas Pastor C.I., Diseño del sistema de agua potable de los Caseríos de Chagualito y Llurayaco, Distrito de Cochorco, Provincia de Sánchez Carrión aplicando el método de seccionamiento. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo. Citado (18 de enero del 2019) Disponible en:

<http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2035>

13. Agua C.N.D. Diseño de redes de Distribución de agua potable México. Citado (05 de febrero del 2019)

14. . Ruiz Vela EP. Estudio y Diseño de la Red de Agua Potable para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes: La Florida Baja, Zona Alta de Jesús de Gran Poder y Reina de Tránsito del Cantón Cevallos, Provincia de Tungurahua. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Citado (18 de enero del 2019) Disponible en:

<http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/3776>

15. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. R- M N°192: Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural Lima; Abril 2018.Citado (18 de enero del 2019).

Disponible en:

<https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/11727-192-2018> vivienda

ANEXOS

IMÁGENES DE LA SITUACION ACTUAL DEL SITEMA DE AGUA POTABLE

ILUSTRACIÓN 1. CAPTACION DEFICIENTE, REBASAMIENTO DE AGUA POR DETERIORO DE CÁMARA DE CAPTACIÓN Y FILTRADO.



ILUSTRACIÓN 2. CÁMARA DE FILTRO DE AGUA, NO CUMPLE FUNCIÓN POR LA CARENCIA DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO EN ESTA INFRAESTRUCTURA.



ILUSTRACIÓN 3. DEFICIENTE SISTEMA DE CONDUCCION HASTA RESERVORIO



ILUSTRACIÓN 4 DEFICIENTE SISTEMA DE CONDUCCION HASTA EL RESERVORIO



ILUSTRACIÓN 5 DEFICIENTE SISTEMA DE CONDICION HASTA EL RESERVORIO



ILUSTRACIÓN 6 CAPTACIÓN DEFICIENTE - REBASAMIENTO DE AGUA POR DETERIORO DE CÁMARA DE CAPTACIÓN Y FILTRADO



ILUSTRACIÓN 7 CAPTACIÓN QUE CARECE DE CERCO Y EL VOLUMEN DE AGUA REBASA POR LOS COSTADOS PUESTO QUE PRESENTA GRIETAS, QUE POR LA CARENCIA DE CERCO LOS ANIMALES QUE PASTEAN POR LA ZONA LO DETERIORAN



ILUSTRACIÓN 8 CAPTACIÓN QUE CARECE DE CERCO Y EL VOLUMEN DE AGUA REBASA POR LOS COSTADOS PUESTO QUE PRESENTA GRIETAS, QUE POR LA CARENCIA DE CERCO LOS ANIMALES QUE PASTEAN POR LA ZONA LO DETERIORAN



