



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO
DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO SECCHA,
DISTRITO DE MACATE, PROVINCIA DEL SANTA,
DEPARTAMENTO DE ÁNCASH Y SU INCIDENCIA EN
LA CONDICIÓN SANITARIA EN LA POBLACIÓN – 2019.

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OPTAR EL GRADO
ACADEMICO DE BACHILLER EN INGENIERIA CIVIL

AUTOR:

APUMAYTA PEREZ, CRISTHIAN EDGARDO

ORCID: 0000-0002-4603-4703

ASESORA:

MGT. ZARATE ALEGRE, GIOVANA MARLENE

ORCID: 0000-0001-9495-0100

CHIMBOTE- PERÚ

2021

1. Título de la línea de investigación.

Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Seccha, Distrito de Macate, Provincia del Santa, Departamento Áncash y su incidencia en la condición sanitaria en la población -2019.

2. Equipo de Trabajo

AUTOR

Apumayta Pérez Cristhian Edgardo

ORCID: 0000-0002-4603-4703

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado

ASESORA

Zarate Alegre, Giovana Marlene

ORCID: 0000-0001-9495-0100

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

JURADO

Presidente

Huaney Carranza, Jesus Johan

Orcid: 0000-0002-2295-0037

Miembro

Monsalve, Ochoa, Milton Cesar

Orcid: 0000-0002- 2005- 6920

Miembro

Melendez Calvo Luis Enrique

Orcid: 0000-0002-0224-168X

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr Huaney Carranza, Jesús Johan

Presidente

Mgtr. Monsalve Ochoa, Milton Cesar

Miembro

Ms. Melendez Calvo Luis Enrique

Miembro

Ms. Zarate Alegre, Giovana Marlene

Asesor

4. Hoja de Agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

A mi madre en el cielo, gracias por nunca darte por vencida conmigo, todo lo que soy
y sere siempre será gracias a ti

5. Resumen y Abstract

Resumen

La presente investigación busca “Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Seccha”. Se planteo como **enunciado del problema** ¿ el resultado del diganostico del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserio Seccha , distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash – 2019, determinara la condicion sanitaria de la poblacion?, planteándose el siguiente **objetivo general** diagnosticar del sistema de abastecimiento de agua potable en el casorio de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019, **La metodología** destinada para esta investigación suscita un estudio el cual será de nivel cualitativo y cuantitativo, el diseño será no experimental el cual será aplicado de manera transversal, la Población estará determinada por el sistema de abastecimiento de agua potable en zonas rurales y la muestra estará delimitada por el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash, **la delimitación espacial** es donde se realizará la ejecución del proyecto que el cual se dio en el caserío Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash. A partir de los datos obtenidos de la población de Seccha actual se pudo realizar la obtención de una proyección estimada de una población futura. **conclusión;** Los habitantes del caserío Seccha cuentan con una baja calidad de agua potable, esto debido al deterioro de sus componentes en la red de abastecimiento de agua potable, por las constantes lluvias, cambios climáticos y paso del tiempo, esto influye directamente en su salud, ocasionando muchas veces problemas gastrointestinales.

Palabras clave: Agua potable, condicion sanitaria, Sistema de abastecimiento.

Abstract

This research seeks to "Diagnose the drinking water supply system of the Seccha village". It was proposed as a statement of the problem, will the result of the diagnosis of the drinking water supply system in the Seccha farmhouse, Macate district, Santa province, Ancash department - 2019, determine the health condition of the population?, Considering the following objective general diagnose of the drinking water supply system in the casorio de Seccha, district of Macate, province of Santa, department of Ancash and its impact on the health condition of the population - 2019 The methodology for this research raises a study which will be Qualitative and quantitative level, the design will be non-experimental which will be applied in a transversal way, the Population will be determined by the drinking water supply system in rural areas and the sample will be delimited by the drinking water supply system of the Seccha village. , Macate district, Santa province, Ancash department, the delimitation especial is where the execution of the project will take place, which took place in the Seccha village, Macate district, Santa province, Ancash department. From the data obtained from the current Seccha population, it was possible to obtain an estimated projection of a future population. conclusion; The inhabitants of the Seccha village have a low quality of drinking water, this due to the deterioration of its components in the drinking water supply network, due to constant rains, climatic changes and the passage of time, this directly influences their health, causing many times gastrointestinal problems.

Keywords: Drinking water, sanitary condition, Supply system.

6. Contenido

| | |
|---|------------|
| 1. Título de la línea de investigación..... | ii |
| 2. Equipo de Trabajo | iii |
| 3. Hoja de firma del jurado asesor | iv |
| 4. Hoja de agradecimiento o dedicatoria | vii |
| 5. Resumen y Abstract | ix |
| 6. Contenido | xii |
| 7. Índice de graficos y cuadros..... | xiv |
| I. Introducción | 1 |
| II. Revisión de literatura | 3 |
| III. Hipótesis | 30 |
| IV. Metodología | 35 |
| 4.1.Diseño de la investigación | 31 |
| 4.2.Población y muestra | 32 |
| 4.3.Definición y operacionalizacion de variables | 33 |
| 4.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 34 |
| 4.5.Plan de análisis | 34 |
| 4.6.Matriz de consistencia | 36 |
| 4.7. Principios éticos..... | 39 |
| V. Resultados | 40 |

| | |
|---|-----------|
| 5.1.Resultados | 40 |
| 5.2.Analisis de resultados | 53 |
| VI. Conclusiones..... | 56 |
| Aspectos complementarios | 58 |
| Referencias bibliograficas | 59 |
| Anexos | 66 |

7. Índice de graficos tablas y cuadros

Índice de gráficos

| | |
|---|----|
| Grafico 1: Estado de los componentes del sistema de agua potable | 51 |
|---|----|

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1: caracterización de la captación | 41 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Tabla 2: caracterización de la línea de conducción | 43 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| Tabla 3: caracterización del reservorio | 45 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Tabla 4: caracterización de la línea de aducción | 47 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Tabla 3: caracterización de la red de distribución | 49 |
|---|----|

Índice de Cuadros

| | |
|---|----|
| Cuadro 1: Definición y operacionalizacion de las variables | 33 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Cuadro 2: Matriz de consistencia | 36 |
|---|----|

4. Introducción

El presente proyecto a desarrollar consiste en el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha. por el motivo de que su sistema de agua potable ya cuenta con una antigüedad aproximada de más de 23 años proveniente de un manantial, también cuenta con un reservorio el cual fue construido por los mismos pobladores de la zona no contando con los conocimientos técnicos requeridos. Según François (1) afirma que todo tipo de poblaciones rurales las cuales se distribuyen a lo largo de nuestro patrimonio peruano adquiere y consume agua proveniente de los manantiales, quebradas y ríos.. Se tuvo como **problemática** ¿ el resultado del diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Seccha , distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash – 2019, determinara la condición sanitaria de la población?, **El objetivo general** de la investigación es diagnosticar del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2019. **Los objetivos específicos.** Caracterizar el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población- 2019. Establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2019. se **justifico** de que la línea de investigación, la cual es basada en satisfacer las necesidades básicas de abastecimiento de agua potable en el

caserío de Seccha, por ello se procederá a realizar un diagnóstico para el servicio de agua potable el cual a su vez busca la disminución de enfermedades producida por los contaminantes en el agua y de esta forma mejorar en gran forma su calidad de vida para todo el caserío de Seccha

La metodología compete a un tipo y nivel de investigación que será de tipo descriptivo y cualitativo, la tentativa de la población del proyecto de investigación donde se va a realizar en el caserío Seccha y la muestra por el diagnóstico de abastecimiento de agua potable en el caserío Seccha. **El espacio** representa así el lugar donde en el cual se procederá a realizar la presente investigación del proyecto en el caserío Seccha y tiempo será desde Abril del 2019 hasta Diciembre del año 2020, **la técnica** que se procederá a realizar será el trabajo de visita del caserío Seccha el cual se ubica en el distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash, Como instrumentos será el conjunto de fichas técnicas y formatos los cuales se procederán a realizar a todos los pobladores del caserío de Seccha. Se obtuvo como **resultados** que el diagnóstico realizado al sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Seccha, se encuentra en un estado “ bajo – muy bajo”, debido a las deficiencias obtenidas en el diagnóstico.

Se concluyó que los habitantes del caserío Seccha cuentan con una baja calidad de agua potable, esto debido al deterioro de sus componentes en la red de abastecimiento de agua potable, por las constantes lluvias, cambios climáticos y paso del tiempo, esto influye directamente en su salud, ocasionando muchas veces problemas gastrointestinales.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes

Internacionales

Antecedente 1

Según Malavé (2) en su tesis titulada “diseño del sistema de abastecimiento de agua potable para las comunidades Santa fe y Capachal, Píritu, Estado Anzoátegui” La presente investigación tiene como **objetivo general** el diseñar un sistema de abastecimiento de agua potable para ello se tendrá que estudiar el comportamiento del río para saber cuál será el caudal máximo y mínimo requeridos, como **objetivo específico** se propondrá la red de tuberías para la distribución de agua, para ello se tomarán todas las especificaciones que existan en la normativa correspondiente, se encontró como problemática la población carece de agua potable para sus labores diarias, por la deterioración de su red improvisada la población cuenta con agua turbia, se encontró que la red de desagüe es improvisada y carente de todo fundamento técnico requerido. Llegando así a la **conclusión** los caudales que se han calculado para abastecer de agua potable a las poblaciones de Capachal y Santa fe estuvieron basados en las estimaciones de la organización mundial de la salud, se realizaron los cálculos utilizando el programa PIPEPHASE, del sistema de río planta se puede observar las diferencia entre las presiones a lo largo de toda la tubería, este diseño

de abastecimiento de agua potable generará un impacto socio económico en la población y beneficiará a más de 1380 personas, actualmente este proyecto de abastecimiento de agua potable se encuentra en periodo de prueba.

Se tiene como **recomendaciones** que el caudal requerido debería ser de 22 litros por segundo, también se tienen que considerar que las personas no están muy predispuestas a brindar mucha información acerca de sus problemas de abastecimiento de agua potable lo que dificulta la recolección de datos.

Antecedente 2

Según Alvarado (3) en la tesis de “Estudios y diseños del sistema de agua potable del barrio San Vicente, cantón Gonzanamá” La investigación toma como **objetivo general** realizar el estudio y el diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en San Vicente, para ello se realizará un estudio de suelos, así como también un estudio del río para observar y determinar los caudales adecuados para la realización del proyecto, como **objetivo específico** interpretar los diversos parámetros de calidad fisicoquímica y también microbiológica del agua, encontrándose en el con la siguiente problemática, la población no cuenta con un sistema de eliminación de excretas lo cual genera un sinnúmero de enfermedades a los pobladores constituyéndose así un elemento nocivo y perjudicial para la salud, las principales actividades a las que se dedican los

pobladores de la comunidad es casi en su totalidad a la agricultura y al no contar con agua las 24 horas del día genera un gran malestar en los pobladores llegando así a la siguiente conclusión con la ejecución del proyecto se

beneficiarán 202 habitantes, según el estudio de suelo realizado donde se implementará la planta de captación y la planta de tratamiento se encuentra formado principalmente por granos finos de arcillas inorgánicas de baja plasticidad y presentan buena resistencia, luego de la realización para comprobar el estado de agua, se obtuvo como **conclusión** que el agua ésta no es apta para el consumo humano ya que se encuentra muy por debajo de lo permisible según los parámetros, el diámetro de la línea de aducción del sistema de abastecimiento de agua potable será de 1" de diámetro (PVC) se ha previsto también del costo general de la obra para dejarlo en manos y disposición de las autoridades del pueblo quienes se apersonarán a representantes del gobierno regional encargados de dar luz verde a la obra.

Como **recomendaciones** que el cloro es la protección que tiene el agua una vez que sale de la planta, es por ello que se recomienda el chequeo en los cálculos de cloro residual los cuales son muy necesarios para que se pueda garantizar plena seguridad en el agua ante una posible contaminación que venga de parte externa.

Antecedente 3

Según Delgado (4) en la tesis en su tesis “Diseño del sistema de agua potable en el centro poblado Puerto Huallupe, distrito de Santa Rosa, provincia de Jaén, Cajamarca-2018” El estudio tuvo como **objetivo general** Diseñar el sistema de agua potable en el centro poblado Huallupe, para ello se determinará las características situacionales de sus pobladores, y como **objetivo específico** determinar los diversos estudios básicos de ingeniería como son el estudio topográfico, el estudio de suelos e impacto ambiental. Los pobladores cuentan con la siguiente problemática el deficiente y casi inexistente servicio de agua potable para las personas de este poblado, planteándose así la formulación del problema ¿Cuál será el apropiado diseño del sistema de agua potable en el centro poblado Puerto Huallupe?

Teniendo por **conclusión** serán 654 beneficiarios con el proyecto, su suelo es arcilloso con limos y arcillas, se diseñó el sistema de agua potable con un criterio de inversión pública mediante el programa WaterCAD y se elaboró un plan de gestión y operación el cual servirá para ser utilizado como guía para su adecuada ejecución.

Se tiene como **recomendación** motivar el cumplimiento y desarrollo del plan administrativo, operacional y mantenimiento del servicio, todo enfocado bajo la cultura sanitaria.

2.1.2. Antecedentes

Nacionales

Antecedente 4

Según Quiliche (5), en su tesis titulada Diagnostico del sistema de agua potable de la ciudad de Cospan – Cajamarca teniendo como **objetivo general** ; Determinar el estado de la infraestructura, gestión, operación y mantenimiento del servicio de agua potable en la ciudad de Cospan – Cajamarca, teniendo como **objetivos específicos**, determinar en que estado de funcionamiento y mantenimiento se encuentra la infraestructura del sistema de agua potable en la ciudad de Cospan; Determinar el estado de la gestión del sistema agua de la ciudad de Cospan , considerando la gestión comunal y la gestión digirencial con sus respectivos indicadores; Determinar la percepción de los usuarios en el desempeño de los prestadores de servicio de agua potable en la ciudad de Cospan. se llegó a la **conclusión** la operación y mantenimiento del sistema es regular, teniendo una junta administradora que no se ha preocupado siquiera de comprar las herramientas manuales minimas necesarias (zapapico, palana , sierra, etc.) para el mantenimiento del sistema de agua potable de la ciudad de Cospan. Se tiene por **recomendación** que es necesario renovar la estructura de captación y construir una cnaleta de encausamiento para evitar que el agua del manantial legue a la captación por el

suelo y expuestas a agentes que desmejoran la calidad del agua

Antecedente 5

Según Walde (6) en su tesis titulada “Sistema de abastecimiento de agua y desagüe en el anexo el puente- José Marian Quimper (cardo)- Camaná- Arequipa” El estudio tuvo como **objetivo general** Abastecer de un sistema de agua potable y desagüe con la debida planta de tratamiento que requiere las aguas servidas de la población, teniendo como **objetivo específico** satisfacer la demanda requerida de consumo de agua potable para una población expectante a 15 años, teniendo como problemática la deficiencia en el servicio de agua potable y la inadecuada disposición de excretas que sufre la población, así como también deficiencia en el funcionamiento de la planta de filtración rápida y por último se encontraron diversos deterioros de las líneas principales y reservorio. También se encontró la falta de capacidad de almacenamiento en el reservorio, inexistencia de una red de desagüe, inexistencia de planta de tratamiento para aguas servidas lo que a su vez provoca diversos tipos de enfermedades en la población llegando así a la conclusión la población en general no cuenta con una debida educación sanitaria referente al buen uso del agua, la proyección del reservorio es de aproximadamente 260 m³ de capacidad y se ubicará a una altura de 76.74 msnm para ello se utilizó el software WaterCAD cumpliendo así con todas las normas establecidas, luego de realizar diversas

pruebas al agua se llegó a la **conclusión** de que esta agua no está apta para el consumo humano ya que está por debajo de los índices requeridos, el sistema de red y desagüe se trabajaría con un diámetro de 200mm y longitud de 80m según el R.N.E. Se tiene por **recomendación**, verificar que mientras aún persista la situación actual en la cual el abastecimiento de agua potable se da mediante camiones cisterna, el ministerio de salud debe de controlarlo, para que de esta manera se verifique la potabilidad del agua y de esta forma evitar los diversos tipos de enfermedades que aquejan a la población.

2.1.3. Antecedentes Locales

Antecedente 6

Como Según Chirinos (7) en su tesis titulada “Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del Caserío Anta, Moro - Ancash 2017” la cual tiene por **objetivo general** realizar el diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en el caserío de Anta, Moro – Ancash 2017, teniendo como **objetivo específico** realizar el diseño hidráulico de la línea de conducción, aducción, reservorio y red de distribución del Caserío Anta, se tiene como problemática la salubridad de los pobladores, producto de la falta de acceso de agua potable y saneamiento. Teniendo como **conclusión**, que la línea de conducción tiene un total de 330.45 m de tubería rígida PCV clase 7.5 con un diámetro de $\frac{3}{4}$ ”, se definió un reservorio de 7m³ para el caserío de Anta.

Para la línea de aducción y distribución se obtuvo un total de 2114.9 m de tubería PVC con un diámetro de 1” también será necesario el diseño de 5 cámaras rompe presión de 0.60 por 0.60 y 1m de altura. Teniendo como **recomendación**, realizar las gestiones y trámites pertinentes con la municipalidad distrital Independencia-Huaraz para poder cristalizar el proyecto realizado.

Antecedente 7

Según Cervantes (8) en su tesis titulada “ Evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de Mancos, provincia de Yungay, departamento de Ancash - 2019. Teniendo como **objetivo general Desarrollar** la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico para mejorar las condiciones sanitarias de la población del centro poblado Yanamito.

teniendo como **objetivos específicos**; Evaluar el sistema de saneamiento básico para mejorar las condiciones sanitarias de la población del centro poblado de Yanamito; elaborar el diseño técnico para el mejoramiento del sistema de saneamiento básico para la mejora de las condiciones sanitarias de la población del centro poblado Yanamito. Teniendo como **conclusión** de acuerdo a la evaluación realizada se determina que el sistema de abastecimiento de agua potable existente, presenta deterioro en la medida que ya se cumplió su vida útil(superan los 20 años, excepto el reservorio que tiene 06 años), y en términos de que para mantenerlo operativo se requiere constantes reparaciones y reposiciones. Además,

estructuralmente se observa presencia de micro fisuras, su estado de funcionamiento hidráulicos y mecánico no es eficiente, por cuanto las válvulas se encuentran oxidadas Teniendo como **recomendación** la JAS del centro poblado Yanamito, para proveer agua de calidad para consumo humano, deberá dosificar la cloración de manera optima e instalar un sistema de cloración, dado que actualmente se realiza esporádicamente.

Antecedente 8

Según Yovera (9) en su tesis titulada “Evaluacion y mejoramiento del sistema de agua potable del Asentamiento Humano Santa Ana – Valle San Rafael de la ciudad de Casma , provincia de Casma , provincia de Casma – Ancash – 2017. Teniendo como **objetivo general** evaluar el sistema de agua potable del Asentamiento Humano Santa Ana, Valle San Rafael de la ciudad de Casma , provincia de Casma, teniendo como **objetivo específicos** como es identificar las principales fallas que presenta el sistema de agua potable, Determinar la calidad del agua que se distribuye a través del sistema de agua potable, Plantear una alternativa de solución para la principal falla que presente el sistema de agua potable en Santa Ana, y al finalizar la investigación brindar una charla de sensibilización a la población para dar a conocer los resultados de la investigación. Se tiene por **conclusión** que se planteó una alternativa de solución para las presiones menores a los 10 mH₂O que se presenta en los puntos mas bajos de la red de distribución. Considerando a la fecha en el

aumento de la población , se realizó un nuevo diseño del sistema de agua potable aumentando los nudos en la red, se procesaron los datos obtenido resultados favorables, presiones entre los 10 – 50 mH₂O así como velocidades admisible entre 0.6. a 5 m/s. Se tiene como **recomendaciones** que al adiminstrador de la Autoridad Nacional del Agua como encargado de la administración del agua en las zonas rurales velar por la calidad del agua potable que consume la población, realizar cada cierto tiempo ensayos que determinen la calidad del agua potable en la zona.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Población

Según Álvarez (10) nos dice que tanto en sociología como en geografía una población se refiere a un grupo determinado de seres vivos los cuales conviven en un área o un espacio geográfico determinado.

2.2.2. El agua

Según Ghislain (11) el agua es aquel líquido el cual cubre más del 71% de toda la superficie terrestre, siendo así el recurso más importante para el ser humano ya que sin él la vida en la tierra como la conocemos no existiría. Se estima que en aproximación a un 70% de agua dulce es destinada para la agricultura, la industria absorbe en aproximación una media de 20% del consumo mundial y lo que resta 10% es del consumo doméstico, el agua es una sustancia que hace girar al mundo.



Figura 1: El agua
Fuente: Comex Perú

2.2.3. Ciclo del agua

Según Ghislain (11) es un ciclo terrestre el cual consiste en que el agua cumpla diversos tipos de estados al evaporarse y subir al cielo para formar las nubes, para luego caer en forma de precipitación y repetir todo nuevamente.



Figura 2: Ciclo del agua

Fuente: Calameo

2.2.4. Calidad de agua

Según Weber (12) nos dice que la calidad de agua hace referencia a las características físicas y químicas del agua la cual se encuentra definida por diversos parámetros los cuales deben cumplirse para que sean óptimas para el consumo humano.

2.2.5. Demanda de agua

Según Smets (13) la demanda de agua corresponde al volumen o a la cantidad de agua la cual es utilizada y/o demandada por la población, es por ello que todos los seres vivos debemos de tener este líquido elemento el cual es sumamente esencial para la

existencia.

2.2.6. Volumen

Según Buffa (14) el volumen es una magnitud la cual es métrica del tipo escalar, la cual se halla al multiplicar el largo, ancho y la altura, siendo su unidad de medida del sistema internacional el metro cúbico.

2.2.7. Presión

Según Soto (15) nos dice que las presiones superiores a la máxima son las que soportarán las tuberías por ello es necesario la estructuración y construcción de cámaras de romper-presiones las cuales a su vez disminuirán de forma significativa la energía y de esta manera se logrará evitar cualquier tipo de problema.

2.2.8. Caudal

Según Soto (15) dice que caudal es la mayor cantidad de agua que fluye en un manantial o fuente, podemos decir que el caudal de los ríos aumenta con las constantes lluvias, lo cual es importante el caudal por motivo para que no haya escases de agua.

$$Q = \frac{V}{t} \dots\dots\dots(1)$$

Q= caudal

V = Volumen en lts

t= tiempo en sg

2.2.9. Manantial

Según Fernández (16) manantial es aquella agua que surge de la tierra, esta a su vez se origina por filtración de agua, nieve o lluvia, la cual entra determinadamente en un área y surge en otra de menor altitud, estas aguas a su vez son captadas para ser almacenadas o conducidas a una determinada población para así poderla aprovechar en diversas actividades como son la agricultura, ganadería, etc.



Figura 3: Manantial
Fuente: Agua subterráneas

2.2.10. Agua potable

Según Fernández (16) el agua potable es aquella agua que ha sido tratada o que no ha sido tratada en toda la superficie, pero sin que se encuentre contaminada la cual deriva principalmente de los manantiales naturales, pozos y diversos tipos de fuentes.

2.2.11. Tratamiento de agua

Según Velásquez (17) el tratamiento del agua quiere hacer referencia al proceso por el cual se altera favorablemente las diversas condiciones del agua y esto tiene como principal propósito el que sea seguro para el consumo humano, de forma estética aceptable y económica.

2.2.12. Sistema Abastecimiento de agua potable

Según Velásquez (17) el sistema de abastecimiento de agua potable es un sistema de ingeniería el cual tiene como función principal el abastecer de agua a las personas, teniendo en consideración diversos criterios de diseño y estructuración cumpliendo con las normas mínimas correspondientes las cuales deben respetarse y cumplirse.



Figura 4: Sistema Abastecimiento de agua potable
Fuente: EADIC

2.2.12.1. Sistema de abastecimiento de agua por gravedad

Según Lugo (18) el sistema de abastecimiento de agua por gravedad es aquella cuando la elevación del agua en la fuente de abastecimiento es de mucho mayor altura requerida en lugar establecido de entrega de agua, es decir se hace uso del tipo de la topografía del terreno para que de esta manera la conducción se lleve a cabo sin necesidad alguna de bombeo y se alcanza un nivel aceptable de presión.

2.2.12.1.1. Fuentes de abastecimiento

Según Mori (19) un sistema de abastecimiento de agua potable para su debido diseño primero debe constar por optar con la fuente de agua la cual a su vez debe tener una calidad óptima de agua y que su origen conste de una muy buena cantidad de agua para que de esta forma pueda abastecer a la población que va a requerir de este líquido elemento.

2.2.12.1.1. Selección del tipo de fuentes

Según Mori (19) en nuestro patrimonio en los centros poblados, pueblos rurales, caseríos cuentan con la existencia de dos fuentes de agua las cuales son superficial y subterráneas.

La superficial principalmente constituida por ríos, arroyos, riachuelos lagos. Surgen por la infiltración de agua como por ejemplo; manantiales, galerías filtrantes.

a) Captación de agua

Según Mori (19) nos dice que la captación son aquellas que contribuyen de forma directa a la captación para que de esta manera se pueda reunir agua más óptima y poder sacarles el mayor provecho posible, esta a su vez puede ser captada por manantiales o puquiales es por esta razón que continua el agua más óptima y de calidad para el consumo humano.

a.1) Captación agua lluvia

Según Mori (19) la captación o recuperación de aguas pluviales consiste principalmente en la filtración de agua de lluvia captada en una superficie determinada, usualmente en el tejado o

azotea y almacenarla en un depósito



Figura 5: Captación agua lluvia
Fuente: Agua. Org.

a.2) Captación aguas superficiales

Según Pérez (20) la captación del agua debe hacerse siempre en aguas localizadas arriba de la población a la cual se quiere abastecer, usualmente se sitúa la toma del agua en la zona central del cauce, próxima a la superficie.



Figura 6: Captación aguas superficiales
Fuente: Agua. Org

a.3) Captación aguas subterráneas

Según Cermeño (21) las aguas subterráneas constituye una muy amplia fuente de abastecimiento de agua, en general el agua no requiere tratamiento complicado y las cantidades de agua que se manejan son más seguras.

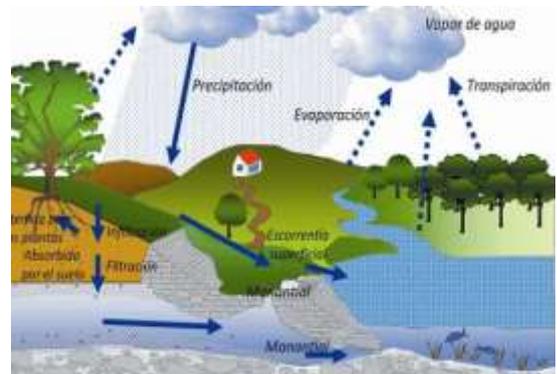


Figura 7: Captación agua lluvia

Fuente: Agua. Org

2.2.12.1.2. Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable

a) Cámara de captación

Según Cermeño (21) define que es la estructura que se elabora con el fin de recolectar agua para ser llevada por medio de tuberías a un reservorio, para el consumo de la población.

a.1) Partes de la cámara de captación

a.1.1) Cámara húmeda

Según Cermeño (21), define que es aquella casilla donde se almacena toda el agua que proviene de las aguas subterráneas.

a.1.2) Cámara seca

Según Cermeño (21), define que es aquel compartimiento donde se plasman los accesorios y válvulas que controlan el funcionamiento para el abastecimiento de agua en la población.

b) Línea de conducción

Según Valenzuela (22) la línea de conducción es aquella línea que transporta el agua desde la captación hacia el punto de entrega, que en la mayoría de casos es el reservorio, pero en ocasiones puede ser la planta de tratamiento o puede ser directamente la red de distribución cuando el caudal corresponde al caudal máximo horario siendo de poca relevancia el contar

con un reservorio de regulación, en vez de ello sólo se requiere un pequeño reservorio para la cloración respectiva.

b.1) Línea de conducción por gravedad

Según Lugo (23) una línea por conducción por gravedad es aquella cuando la elevación del agua en la fuente de abastecimiento es de mucho mayor altura requerida en lugar establecido de entrega de agua, es decir se hace uso del tipo de la topografía del terreno para que de esta manera la conducción se lleve a cabo sin necesidad alguna de bombeo y se alcanza un nivel aceptable de presión.

b.1.1) Línea de conducción por bombeo

Según Cutzal (24) la línea de conducción por bombeo es aquella en la que es requerido el añadir energía para poder transportar el gasto de diseño, este tipo se utiliza usualmente cuando la elevación del agua en la fuente es menor a la altura que se

requiere en el punto de entrega.

b.1.2) Línea de conducción mixta

Según Zúñiga (25) la línea de conducción mixta se presenta cuando se tiene una línea de conducción por gravedad en la cual presentará tramos que deben ser trabajados a presión y otros con canal.

b.1.2.1) Partes de línea de conducción

- Tuberías
- Juntas
- Carretes
- Codos
- Coples

b.1.3) Planta de tratamiento

Según Zúñiga (25) una planta de tratamiento es un conjunto de estructuras y sistemas de ingeniería las cuales tienen por finalidad tratar el agua a fin de que esta sea óptima para el

consumo.

b.1.3.1) Procesos de tratamiento

- * Aeración: Es un proceso de tratamiento el cual tiene por finalidad aumentar el área de acercamiento del agua donde se va a realizar un intercambio de gases.
- * Coagulación: Es un proceso de tratamiento el cual tiene como objetivo el de la supresión de cargas eléctricas en las moléculas.
- * Decantación o sedimentación: Es un proceso mediante el cual se separa el líquido con el sólido el cual se encuentra suspendido en el fondo por gravedad.
- * Filtración: Es el proceso mediante el cual el agua pasa por sustancias porosas las cuales a su vez retienen

sustancias extrañas.

* Desinfección: Es un proceso mediante el cual se aplica cloro.

* Corrosión: Es el deterioro de un metal el cual a pasado por diversas acciones químicas entre el agua y las diversas tuberías.

c) Reservorio

Según Zúñiga (25) dice como un concepto de reservorio al almacenamiento de agua potable por la cual es muy importante en los centros poblados o caseríos, es por tal motivo se podrá distribuir a todos los pobladores equitativamente.

c.1) Reservorio apoyado

Según Zúñiga (25) el reservorio apoyado es aquellos que tienen contacto con la superficie.



Figura 8: Reservorio apoyado

Fuente: ISEM PERU

c.2) Reservorio elevado

Según Zúñiga (25) el reservorio elevado son los que generalmente están contruidos por que estas encima del nivel del terreno los cuales a su vez están soportados por pilotes.

c.2.1) Partes de un reservorio

- Caseta de válvulas
- Tapa sanitaria
- Tubería de salida
- Tubería de ventilación
- Tubería de ingreso
- Tubo de desfogue
- Válvula de entrada
- Válvula de paso
- Válvula de salida

d) Línea de aducción

Según Zúñiga (25) se le considera a aquel tramo de tubería la cual sale del sitio de reserva y se dirige a las viviendas, esta a su vez conduce la cantidad de agua que es consumida en ese preciso momento.



Figura 9: Línea de aducción

Fuente: Proyecto de abastecimiento Agua

e) Red de distribución

Según Martínez (26) nos dice que una red de distribución es aquella que influenciada por la ubicación y la topografía de las viviendas las tuberías a usar en este tipo de redes serán de PVC, generalmente localizadas entre las 3 pulgadas.

e.1) Redes ramificadas

Según Mena (27) las redes de distribución ramificada suelen caracterizarse por tener un ramal el cual a su vez tiene un mayor diámetro, a su vez surgen de estos ramales secundarios los cuales suelen terminar en puntos ciegos que no tienen ningún tipo de interconexión con el resto de tuberías en la red de abastecimiento de agua.

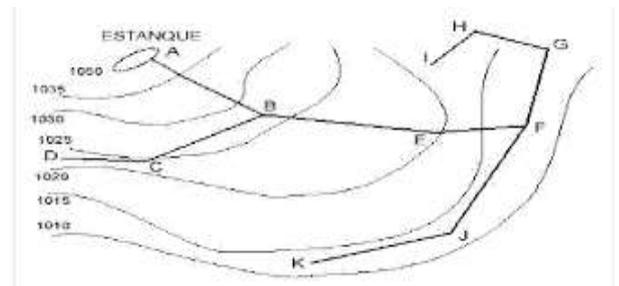


Figura 10: Red ramificadas

Fuente: Proyecto de abastecimiento Agua

e.2) Redes malladas

Según Mena (27) las redes de distribución cerrada o mallada suelen caracterizarse por fumar

aros o mallas las cuales a su vez permiten la disposición de un circuito cerrado para el flujo de agua de toda la red de distribución, a su vez se puede afirmar que si se cuenta con una economía pródica este tipo de red sería una de las mejores opciones.

e.3) Redes mixtas

Según Mena (27) las redes mixtas son aquellas que están compuestas por redes ramificadas y a su vez por redes malladas.

e.3.1) Conexiones domiciliarias

Según Mena (27) las conexiones domiciliarias son el conjunto de tuberías y accesorios los cuales a su vez permiten contar con agua potable en las viviendas.

2.2.13. Topografía

Según García (28) la topografía es una ciencia la cual estudia el conjunto de principios y los diversos procedimientos que tienen por fin la representación gráfica de la superficie terrestre, con sus formas y detalles sean naturales o artificiales, los mapas topográficos son aquellos que usan el sistema representativo de planos acotados y estos muestran a su vez la elevación del terreno utilizando líneas que conectan los puntos con la cota respecto de un plano de referencia.

2.2.14. Mecánica de suelos

Según García (28) la mecánica de suelos es una rama de la ingeniería la cual se encarga a estudiar las fuerzas que son establecidas en la capa superficial terrestre, es de suma importancia para cualquier tipo de construcción civil ya que todas las edificaciones suelen apoyarse por lo general en el suelo por ello es fundamental el poder analizar cómo estas cargas son dirigidas hacia el suelo así como también el saber reconocer que tipo de suelo es el que será fuente de nuestro estudio para la construcción de una determinada obra.



Figura 11: Mecánica de suelos

Fuente: Sincrona

2.2.14.1. Análisis físico y bacteriológico

Según Mena (27) es aquel análisis que permite el medir los diversos minerales y compuestos los cuales se encuentran disueltas en el agua, estos procesos nos permiten medir y reconocer la calidad del agua.

2.2.15. Diagnostico

Según Mena (27) el diagnóstico tiene por objetivo la obtención de diversos conocimientos los cuales ayudarán a realizar cambios los cuales están enfocados en la resolución de los diversos problemas que se puedan tener.

2.2.16. Condición Sanitaria

Según Gálvez (28) la condición sanitaria depende de la satisfacción que viven los habitantes respecto a la salubridad de la población.

III. Hipótesis

No aplica porque es de nivel de investigación descriptiva.

IV. Metodología

4.1. Diseño de la investigación

El tipo de investigación es La siguiente investigación científica propuesta es el que corresponde a un estudio exploratorio y cualitativo ya que son sucesos ocurridos en el lugar de los hechos. el nivel de investigación **El nivel de investigación** científica es cualitativo ya que debido a eso nosotros podemos poner en práctica nuestro grado de conocimiento y optar más información.

La muestra está constituida por el caserío Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento Áncash para confirmar las características del problema en investigación, y básicamente explicar y ofrecer alternativas de solución a las causas y factores que se generan en el caserío Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento Áncash debido a ello el proyecto será cualitativo.



Leyenda de diseño

M1: Cámara de captación y línea de conducción y reservorio, línea de aducción y red de distribución

X1: Diagnostico del sistema de abastecimiento de agua potable

R1: resultado

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población: la población estará conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable en zonas rurales .

4.2.2. Muestra: La muestra estará constituida por el caserío Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash .

4.3. Definición y operaciones de variables

Cuadro 01: definición y operacionalizacion de variables

| VARIABLES | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICION OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
|-------------------------|--|--|---------------------|--------------------------------|
| SISTEMA DE AGUA POTABLE | Un diagnóstico del sistema de agua potable se realiza con la finalidad de evaluar infraestructuras, equipos y servicios destinados al sistema agua potable, es principalmente para consumo doméstico y evitar el aumento de la tasa de enfermedades. | Se realizara un diagnóstico del sistema de agua potable en el caserío de Seccha desde la captación hasta las redes de distribución y de ese modo poder llegar al domiciliode todos los pobladores. | Captacion | Camara humeda |
| | | | | Antigüedad |
| | | | Línea de conduccion | Tipo de tuberia |
| | | | | Cerco perimetrico |
| | | | Reservorio | Volumen del reservorio |
| | | | Linea de aduccion | Tipo de tuberia |
| | | | | Clase de tuberia |
| Red de distribución | Antigüedad | | | |
| | Valvulas | | | |
| | Accesorios | | | |
| CONDICION SANITARIA | La condicion sanitaria depende de la sastifaccion de los habitantes respecto a la salubridad de la poblacion | Las enfermedades gastrointestinales se debe al agua contaminada por no encontrarse clorada. | Calidad | Nivel del cloro |
| | | | Cotinuidad | Tiempo de trabajo de la fuente |
| | | | Cobertura | Viviendas conectadas a la red |
| | | | Cantidad | Caudal en épocas de sequias |

4.4. Técnicas de instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnicas de recolección de datos:

La técnica que se utilizará en este proyecto será la observación directa, que gracias a ello lograremos obtener datos necesarios para poder desarrollar nuestro proyecto y poder analizar con más profundidad sus problemáticas o carencia que tiene la población y darle una solución en este caso en el caserío Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash incide en la condición sanitaria en la población – 2019.

4.4.1.1. Fichas técnicas

Se recaudarán datos para la investigación y de ese modo poder ejecutar el proyecto en el campo, teniendo en cuenta la población sus estudios topográficos y el estudio del suelo para poder realizar el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua en el caserío Seccha.

4.4.1.2. Encuesta socioeconómica

La encuesta se realizará para poder recolectar datos necesarios de los pobladores, que van a ser beneficiados con el desarrollo del proyecto y de ese modo analizar su estado actual y como será de aquí en un futuro mediante el diagnóstico que se realizará en el caserío Seccha.

4.4.1.3. Protocolo

Se realizará un diagnóstico del agua para saber si es apto para el consumo de toda la población y el tipo de tratamiento que se debe utilizar para no afectar la vida humana, al igual que se debe de realizar un estudio de suelo para ver el tipo de suelo que emplea el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío, donde realizaremos la captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción y la red de distribución.

4.5. Plan de análisis

- * Determinar el área del caserío
- * Ubicar el lugar de nuestra captación
- * Hacer nuestro estudio de agua
- * Hacer un estudio de suelo
- * Determinar el lugar de la línea de conducción
- * Determinar el lugar del reservorio
- * Hacer levantamientos topográficos
- * Determinar el lugar por donde pasara la línea de aducción
- * Determinar el área donde se realizará la red de distribución

4.6. Matriz de consistencia.

Cuadro 02: Matriz de consistencia

| Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria en el caserío de Seccha, distrito de Macate , provincia del Santa, departamento de Ancash-2021 | | | | |
|---|--|---|---|---|
| Problema | Objetivos | Marco teórico y conceptual | Metodología | Referencias bibliográficas |
| <p>Caracterización del problema El caserío de Seccha actualmente no cuenta con un diagnostico en el sistema de agua potable, para ello se realizará el proyecto de investigación el cual consta de realizar el diagnostico en dicha zona. Podemos decir que el agua potable es primordial para el ser humano Siendo esencial en la naturaleza ya que sin ella no podríamos vivir. Podemos afirmar también</p> | <p>Objetivo general Diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate ,provincia del Santa, departamento de Ancash y su incidencia</p> | <p>Antecedentes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes internacional e -Antecedentes nacionales -Antecedentes locales <p>Base teóricas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Población - Agua - Calidad del agua - Demanda de agua - Manantial - Volumen | <p>Tipo de investigación y nivel de investigación El tipo de investigación será tipo descriptivo y el nivel de investigación en este proyecto escualitativo</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>M1 X1 R1</p> <p>M1:Cámara de Captación, línea de aducción, reservorio, línea de conducción, red de distribución</p> | <p>(Suárez A. 2014) Eficiencia Hidráulica del sistema de agua potable en el centro poblado Tartar Grande, Distrito Baños del Inca - Cajamarca presentó como objetivos general lo siguiente. Diagnosticar el funcionamiento del abastecimiento de agua potable en sectores rurales seleccionados de Centro poblado tartar Universidad Nacional de Cajamarca.[Consultado el</p> |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <p>que el agua potable es esencial ya que nos ayuda a estar hidratados y nos previene de enfermedades ayudándonos a estar sanos.</p> <p>Enunciado del problema ¿Cómo sería el resultado mediante el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash, y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2019?</p> | <p>en la condición sanitaria de la población-2019</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>- Caracterizar el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate , provincia del Santa, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población-2019</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Diámetro - Velocidad - Presión - Sistema de abasteciendo de agua - Captación - Captación de agua pluviales - Captación de agua subterránea - Captación de agua superficial - Caudal - Reservorio - Tipos de reservorio - Reservorio dique-represa - Reservorio excavados - Reservorio de estanque - Reservorio escalonado - Ubicación de terreno - Línea de conducción - Línea conducción por bombeo - Línea conducción por gravedad - Línea de aducción - Redes de distribucion | <p>X1:diagnostico del sistema de abastecimiento de agua potable</p> <p>R1: resultados.</p> <p>La población y muestra Población: Esta conformado por el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash y su incidencia en la condicion sanitaria de la poblacion-2019</p> <p>Muestra: El diagnóstico del sistema de agua potable en el caserío de Seccha distrito de Macate provincia del Santa, departamento de Ancash y su incidencia sanitaria de la población - 2019</p> | <p>20 de mayo 2019]. Disponible en: http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/678/T%20628.162%20S939%202014.pdf?sequence=1&isAll owed=y</p> <p>(Hernández D. 2011) en la tesis de “diagnóstico del sistema de acueducto del municipio puerto Salgar” presentado a la universidad de la Salle de Bogotá-Colombia de la facultad de Ingeniería.</p> <p>[Citado el 20 de junio del 2021] Disponible en: http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/101</p> |
|---|--|--|---|--|

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | <p>- Establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población-2019</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Redes ramificadas - Redes cerrada o mallada - Redes nulo - Condición sanitaria - Topografía - Estudios de suelos - Ubicación de terreno | <p>Definición y operacionalización de variables Variable Definición conceptual Definición operacional Dimensiones Indicadores Escala de medición Técnicas de recopilación de datos La técnica va ser observacional directa Instrumento de recopilación de datos Ficha técnicas, encuestas y protocolos Plan de análisis Se toma en los ítems</p> | <p>85/15437/T40.11%20H430d.pdf?sequence=1</p> |
|--|---|---|--|---|

Fuente: Elaboración propia (2021)

4.7. Principios éticos

Los llamados principios éticos pueden ser vistos como los criterios de decisión fundamentales que los miembros de una comunidad científica o profesional han de considerar en sus deliberaciones sobre lo que sí o no se debe hacer en cada una de las situaciones que enfrenta en su quehacer profesional.

V. Resultados

5.1.Resultados

Dando respuesta el primer objetivo específico; Caracterizar el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019.

Tabla 1: Caracterización de la captación

| COMPONENTE | INDICADORES | DATOS RECOLECTADOS | DESCRIPCION | OBSERVACIONES |
|------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|--|
| CAPTACION | Tipo captación | Ladera | El tipo de captación es de ladera . |  |
| | Antigüedad | 15 años | Cuenta con 15 años de antigüedad | |
| | Estructura | deteriorado | Se encuentra deteriorado | |
| | Tuberías y accesorios | No cuenta | No cuenta con tuberías y accesorios | |

Fuente: elaboración propia - 2020

Interpretación:

Se encuentra ubicada a una altura de 3128 m.s.m, la captación se encuentra en un estado “ Bajo ” el tipo de captación es de ladera concentrado, se encuentra en malas condiciones debido al deterioro del concreto en las partes externas, actualmente no cuenta con una limpieza en la estructura, encontrándose con malezas, hongos vegetales en la parte externa de la caja de concreto, el estado de los accesorios es regular debido a que no cuenta con todos los accesorios en la estructura. esta captación capta desde el mismo ojo de agua.

Tabla 2: Caracterización de la línea de conducción

| COMPONENTE | INDICADORES | DATOS RECOLECTADOS | DESCRIPCION | OBSERVACIONES |
|----------------------------|------------------------|--------------------|---|--|
| LINEA DE CONDUCCION | Tipo de conducción | Por gravedad | La conducción es por gravedad |  |
| | Antigüedad | 15 años | Tiene 15 años de antigüedad. | |
| | Tipo de tubería | PVC | El tipo de tubería es de pvc | |
| | Longitud | 300 metros | Cuenta con una longitud de 300 m | |
| | Diámetro de la tubería | 1.5plg | El diámetro de la Tubería es de 1.5 plg. | |
| | Válvula de purga | No cuenta | No cuenta con valvula de purga | |
| | Cámara rompe presión | No cuenta | No cuenta con cámara rompe presión tipo 6 | |

Fuente: Elaboración propia - 2020

Interpretación

La tubería empleada se encontró en un estado “ Regular” es de material PVC, cuenta con diámetro de 1 ½”, con clase de 7.5 , con una longitud de 300 m, el sistema de conducción es por gravedad, la tubería se encuentra en malas condiciones por el tiempo de antigüedad. No cuenta como cámara rompe presión.

Tabla 3: Caracterización del reservorio

| COMPONENTE | INDICADORES | DATOS RECOLECTADOS | DESCRIPCION |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|---|
| RESERVORIO | Tipo del reservorio | Apoyado | El tipo de reservorio es apoyado |
| | Antigüedad | 15 años | Tiene 15 años de antigüedad |
| | Forma del reservorio | Rectangular | La forma del reservorio es rectangular |
| | Material de construcción | Concreto armado | Visualizado en campo |
| | Accesorios | Si cuenta | Si cuenta con accesorios |
| | Diámetro | 2 plg | El diámetro de las tuberías es de 2 plg |
| | Clase de tubería | 7.5 | La clase de las tuberías es de 7.5 |
| | Cerco perimétrico | No cuenta | Se encuentra desprotegido |

Fuente: Elaboración propia - 2020

Interpretación

El reservorio del caserío de Seccha se encontró en un estado “Bajo”, es de forma rectangular, de tipo apoyado, sus medidas de la estructura son de 2.80m de largo por 3.00 m de ancho con una altura de 1.70m , cuenta con una caja de válvulas con medidas de 1.10 m de largo con 0.75 de ancho con un alto de 0.75, las válvulas de la estructura se encuentran deterioradas.

Tabla 4: Caracterización de la línea de aducción

| COMPONENTE | INDICADORES | DATOS RECOLECTADOS | DESCRIPCION |
|--------------------------|------------------------|---------------------------|--|
| LINEA DE ADUCCION | Tipo de conducción | Sistema Por gravedad | La conducción es por gravedad |
| | Antigüedad | 15 años | Tiene 15 años de antigüedad. |
| | Tipo de tubería | PVC | El tipo de tubería es de pvc |
| | Clase de tubería | 7.5 | La clase de tubería es de 7.5 |
| | Diámetro de la tubería | 1.5plg | El diámetro de la Tubería es de 1.5 plg. |
| | Accesorios | Cuenta | Cuenta con válvula de purga |
| | Válvulas | Cuenta | Cuenta con válvulas |

Fuente: Elaboración propia - 2020

Interpretación

La línea de aducción cuenta con diámetro de 1 1/2", se encontró en un estado "Bajo", cuenta con 15 años de antigüedad, la clase de tubería es de 7.5 el tipo de tubería es de PVC, el tipo de conducción es por gravedad, actualmente cuenta con algunas deficiencias a causa del tiempo de antigüedad.

Tabla 5: Caracterización de la red de distribución

| COMPONENTE | INDICADORES | DATOS RECOLECTADOS | DESCRIPCION |
|----------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| RED DE DISTRIBUCIÓN | Estado de la tubería | Mal estado | Se encuentra en mal estado |
| | Antigüedad | 15 años | Tiene 15 años de antigüedad. |
| | Tipo de tubería | PVC | El tipo de tubería es de pvc |
| | Clase de tubería | 7.5 | La clase de tubería es de 7.5 |
| | Diámetro de la tubería | ¾ plg | El diámetro de la tubería es de ¾ plg |
| | Accesorios | Cuenta | Cuenta con accesorios |
| | Válvulas | Cuenta | cuenta con válvulas |

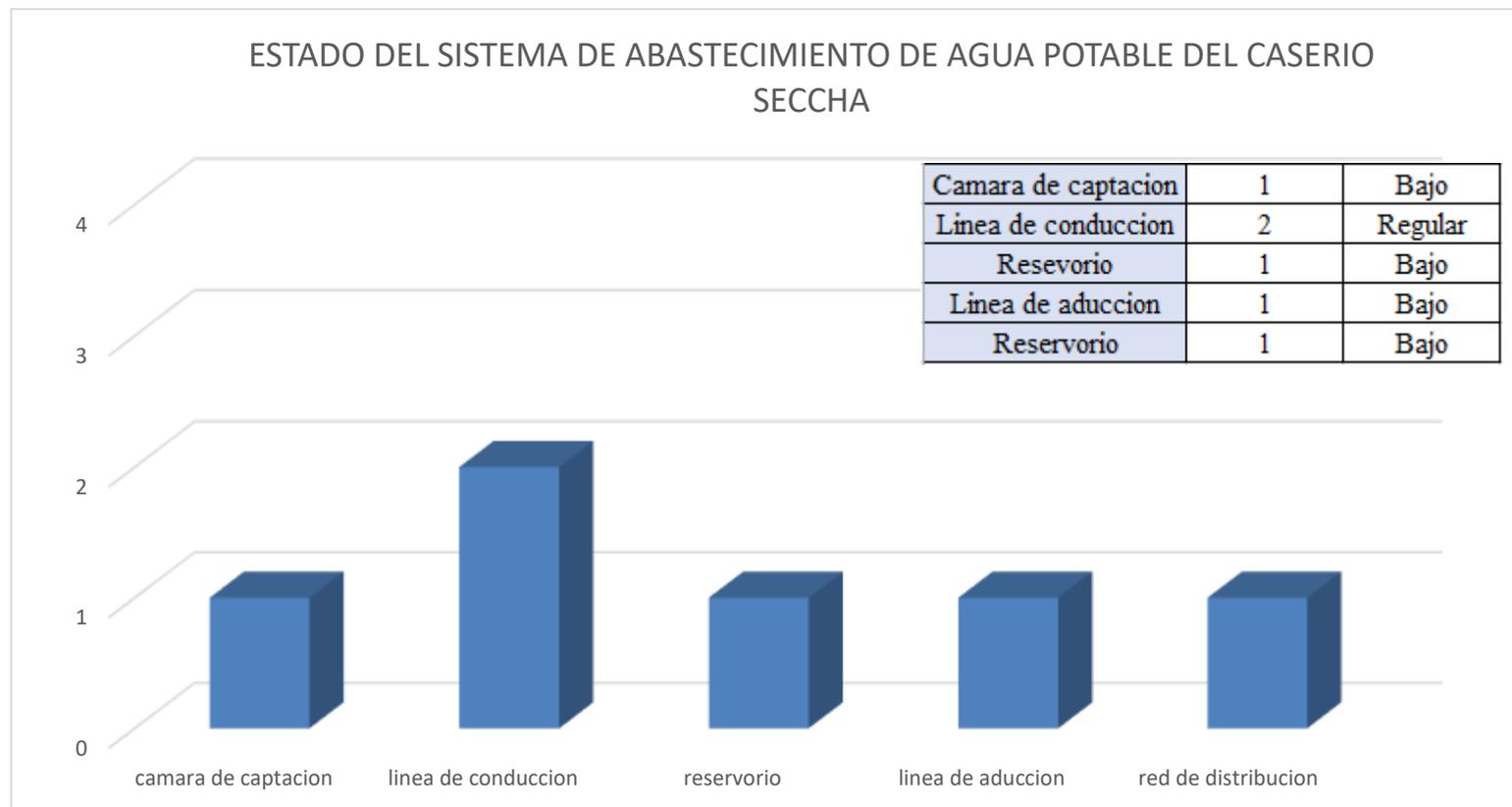
Fuente: Elaboración propia - 2020

Interpretación

La red de distribución del caserío de Seccha , se encontró en un estado “ Bajo”, cuenta con un diámetro de $\frac{3}{4}$ ”, de clase 7.5, con tipo de tubería Pvc, es un red abiertas, debido a que las viviendas se encuentran distribuidas, actualmente cuenta con deficiencias debido a que no se encuentra sobre una cama de apoyo lo cual hace que la tubería se deteriore o pueda sufrir alguna fuga por parte de la presente necesidad.

Dando respuesta a mi segundo objetivo específico: Establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019.

Grafico 1: Estado de los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Seccha.

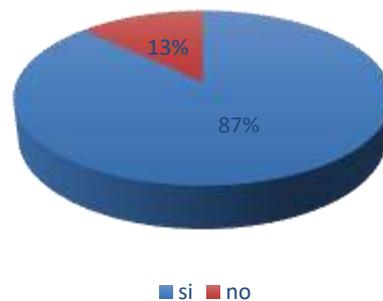


Interpretación:

En base al gráfico obtenido se estableció el estado de los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable, lo cual la captación, el reservorio, la línea de aducción y la red de distribución se encontraron en un estado bajo, por lo que la línea de conducción se encontró en un estado regular.

Dando respuesta a mi tercer objetivo específico: Determinar la incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019.

¿Usted cree que haciendo el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en un futuro generara la mejora de la condición sanitaria de la población?



Interpretación: un 87 por ciento de los pobladores dijeron que si, como un 13 % de los pobladores dijeron que no en base a esta pregunta.

5.2. Análisis de resultados.

Dando respuesta el primer objetivo específico; “Caracterizar el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2021.

La cámara de captación cuenta con anomalías debido a que no cuenta con un cerco perimétrico que lo proteja, la tapa sanitaria se encuentra oxidada, encontrándose deteriorada en malas condiciones. La línea de conducción se encontró deteriorada debido al tiempo de uso y de antigüedad, el reservorio cuenta con fisuras, encontrándose deteriorada, la línea de aducción y la red de distribución se encontraron deterioradas debido al tiempo de vida útil encontrándose desgastada.

Se concluyó que en el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Seccha, se encontró en malas condiciones, debido a las anomalías presentadas en los componentes del sistema de agua potable, datos que son comparados con lo encontrado por Yovera en su tesis denominada “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”; concluyendo que en la evaluación se tuvieron resultados

deficientes en base a los componentes del sistema de agua potable, presentadas en la línea de conducción y la red de distribución.

Dando respuesta a mi segundo objetivo específico: Establecer el estado del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2021.

La cámara de captación se encontró en un estado bajo, debido a las deficiencias situadas en la tapa sanitaria, encontrándose deteriorada con grietas sin contar con un mantenimiento rutinario, la línea de conducción se encontró en un estado regular, debido a que cuenta con deficiencias en el recorrido del tramo, el reservorio se encontró en un estado bajo, encontrándose desprotegido a causa de que no cuenta con un cerco perimétrico, asimismo la línea de aducción y la red de distribución se encontraron en un estado bajo, debido al tiempo de uso y por no contar con un mantenimiento rutinario. Datos que son comparados con lo encontrado por Cervantes, en su tesis “Evaluación y Mejoramiento del sistema básico del centro poblado Yanamito, distrito de Mancos provincia de Yungay, departamento de Áncash – 2019”, concluyo que sus componentes presentaron resultados bajos y regulares en las evaluaciones realizadas a los componentes.

Dando respuesta a mi tercer objetivo específico: Determinar la incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío de Seccha, distrito de Macate, provincia del Santa, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2021.

El grado de deterioro que presentan los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable afecta al servicio de calidad de agua potable para los pobladores del caserío Seccha, no logrando cumplir con las condiciones de eficacia y salubridad para el correcto servicio de abastecimiento de agua potable, es por ello que los pobladores creen que si este diagnóstico es de gran provecho para conocer la condición que incide la mencionadas anomalías presentadas en este informe de investigación, Datos que son comparados con lo encontrado por Quiliche en su tesis denominada “Diagnostico de sistema de agua potable de la ciudad de Cospan – Cajamarca ”, concluyendo que de realizarse el diagnostico al sistema de abastecimiento de agua potable, creen que si se podrá determinar la incidencias halladas en su sistema de agua potable, por lo que en esta tesis de investigacion se tomo en cuenta el porcentaje de incidencia que afecta a los habitantes como al servicio de abastecimiento de agua potable.

VI. Conclusiones

Sistema de agua potable

Según el diagnóstico y con apoyo de nuestra ficha técnica de evaluación se pudo determinar que el sistema de agua potable del caserío de Seccha tiene una antigüedad de 15 años y se encuentra en funcionamiento, además la captación, la línea de conducción, el reservorio y la línea de aducción se encuentra en un estado regular, la red de distribución se encuentra en un estado malo y que necesita cambiar los accesorios y empalmes. además, no se encuentra enterrada a una altura adecuada.

Captación

Es una estructura regular con más de 15 años, material de concreto armado con mal mantenimiento y no cuenta con un cerco ya que las personas ajenas lo pueden manipular, tiene 2 orificios de captación de agua en la pantalla además cuenta con una canastilla artesanal donde se puede observar que está en un estado regular.

Línea de conducción

Está conformada con tuberías de PVC de 1 1/2" de diámetro y 720 metros de longitud aproximadamente. La línea de conducción con el uso de la ficha se clasifico que es por gravedad, el estado en el que se encuentra es regular y que hay zonas donde se encuentran al expuestas.

Reservorio

El reservorio es de concreto armado con una antigüedad de 15 años cuya capacidad es de 15 m³, con un estado estructural regular contando con las válvulas operativas, caseta de cloración en esta malo, canastilla de salida, cono de rebose. El sistema de cloración no está debidamente mantenido ni funcionando y los accesorios del reservorio está en un estado regular.

Red de distribución

La red de distribución cuenta con una antigüedad de 12 años y un diámetro de 1.5 a ¾" que se encuentra en estado malo, existe fugas en el empalme que está ubicado a mitad del tramo, pero es poca, el sistema con el que cuenta la red de distribución es un sistema abierto y hay partes en los empalmes que se encuentran expuestas. actualmente se encuentran en proceso de deteriorado, presentan fallas en su funcionamiento por el mal mantenimiento del sistema.

Recomendaciones

- Se recomienda utilizar el método Hazen-Williams para el diseño de tuberías mayores de 2” pulgadas; en los cálculos hidráulicos de la línea de conducción, Línea de aducción y red de distribución; por ser el cálculo más realista y seguro.
- Se recomienda en el análisis estructural se debe utilizar el programa software SAP2000, con la finalidad de mejorar los resultados de los esfuerzos internos como cortantes y momentos, el cual nos conlleva a un buen diseño estructural. y en el análisis hidráulico utilizar el WaterCAD con la facilidad de distribuir el agua sin obtener muchos errores.
- Se recomienda realizar el diseño teniendo en cuenta los parámetros específicos de diseño RM-192-2018-VIVIENDA.
- Se recomienda realizar el mantenimiento periódico de los sistemas del Agua potable para que la localidad consuma agua de calidad.

Referencias bibliográficas:

1. François G. Distribución de agua potable y colecta de desagües y de agua de lluvia, 2005. [citado 08 de junio 2021]. Disponible en:
<https://www.amazon.ca/Distribuci%C3%B3n-Potable-Colecta-Desag%C3%BCes-Lluvia/dp/2553011474>
2. Malavé R. Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable para las comunidades Santa fe y capachal Universidad de Oriente Venezuela. 2009. [citado 08 de junio 2021]. Disponible en:
https://www.academia.edu/17750997/Tesis_SISTEMA_DE_ABASTECI_MIENTO_DE_AGUA_POTABLE
3. Alvarado P. Sistema de abastecimiento de agua potable Universidad Católica la Loja, Ecuador, 2011. [citado 08 de junio 2021]. Disponible en:
<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/6543/1/TESIS%20UTPL.pdf>
4. Delgado H. Diseño del sistema de agua potable puerto Huallupe, Universidad Cesar Vallejo, Perú, 2018. [citado 08 de junio 2021]. Disponible en:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/30457>
5. Quiliche J, Diagnostico del sistema de agua potable de la ciudad de COSPAN . Cajamarca . [Citado el 08 De Junio del 2021]. Disponible en:
<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/671/T%20628.162%20Q6%202013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

6. Walde C. Sistema de abastecimiento de agua y desagüe, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2019. [Citado el 08 de junio del 2021].
Disponibile en:
<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/4192>
7. Chirinos S. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del Caserío Anta, Moro - Ancash 2017.[Citado el 10 de Junio del 2021]. Disponible en:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12193?show=full>
8. Cervantes A. Evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito, distrito de Mancos, provincia de Yungay, departamento de Ancash - 2019. [Citado el 10 de junio del 2021].
Disponibile en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13778>
9. Guanilo B. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del AA.HH Cabo verde, distrito pacanga, provincia chepen, La Libertad, Universidad Cesar Vallejo, 20017. [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/28384?show=full>
10. Yovera E, “Evaluacion y mejoramiento del sistema de agua potable del Asentamiento Humano Santa Ana – Valle San Rafael de la ciudad de Casma , provincia de Casma , provincia de Casma – Ancash – 2017 [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en:
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/10237>

11. Ghislain M. El agua, México, Editorial Veintiuno, 2009. [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=dHbqpngSTpIC&printsec=frontcover&dq=el+agua&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwj90omRmOPiAhXPxVkKHdVGBuoQ6wEIKTAA#v=onepage&q=el%20agua&f=false>
12. Weber W. Control de la calidad de agua, Míchigan, Editorial Reverté, 2003. [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=TLpzh5HQYvgC&printsec=frontcover&dq=calidad+de+agua&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiwzIK87ufiAhWn1VkkHRgvDLkQ6wEIKTAA#v=onepage&q=calidad%20de%20agua&f=falseCarrasco>
13. Smets H. Por un derecho efectivo al agua, Universidad del Rosario, 2008. [Citado el 10 de junio del 2021]; disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=fYux9Z-CcuMC&pg=PA142&dq=Agua+potable&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjci6788PTiAhXBjFkKHeMVC3wQ6wEIMzAC#v=onepage&q&f=false>
14. Buffa W. Introducción a la Física, México, Pearson education, 2003. [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=KFEvYPsc5IMC&pg=PR17&dq=fisica&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi6jqjTo->

15. Soto A. la sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el centro poblado nuevo Perú distrito la Encañada-Cajamarca 2014 [citado 13 de junio del 2021]. Disponible en:
<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/677/T%20628.162%20S718%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. Fernández R. Jornadas de aguas subterráneas y abastecimiento urbano, España, 2008. [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=GNbDbTZDG5oC&printsec=frontcover&dq=abastecimiento+de+agua+potable&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj00_eJvOniAhWhxVkKHdVgB2wQ6wEIOzAF#v=onepage&q=abastecimiento%20de%20agua%20potable&f=false
17. Velásquez M. Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Yungay, Ancash – 2017. [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12264?show=full>
18. Lugo E. Apoyo topográfico para el proyecto de una línea de conducción de agua potable en el municipio de santa cruz Atizapán, Edo, México, universidad autónoma de México 2007 [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en:
http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/7980/1/Tesis_Completa.pdf
19. Mori J. Diseño del drenaje pluvial para mejorar la transitabilidad en la

- localidad de San Roque de Cumbaza, San Martín, Perú Universidad Cesar Vallejo, 2008. [Citado el 10 de junio del 2021]; disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/27406>
20. Pérez F. Captación de aguas superficiales, España, Universidad politécnica de Cartagena, 2011. [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en: http://ocw.bib.upct.es/pluginfile.php/6010/mod_resource/content/1/Tema_02_CAPT_AGUAS_SUP.pdf
21. Cermeño C. Reducción de la salinidad en aguas subterráneas almacenada en tanques de piso mediante un geofiltro elaborado con carbón activado, arena, grava y piedra porosa en San José de los Molinos – Ica, Universidad Cesar Vallejo, 2018. [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/31541?show=full>
22. Valenzuela R. Línea de conducción, Trujillo 2018. [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/36731905/L%C3%8DNEA_DE_CONDUCCI%C3%93N
23. Lugo E. Apoyo topográfico para el proyecto de una línea de conducción de agua potable en el municipio de santa cruz Atizapán, Edo, México, universidad autónoma de México 2007 [Citado el 10 de junio del 2021]; disponible en: http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/7980/1/Tesis_Completa.pdf

24. Valenzuela R. Línea de conducción, Trujillo 2018. [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en: https://www.academia.edu/36731905/L%C3%8DNEA_DE_CONDUCCI%C3%93N
25. Zúñiga J. Verificación Hidráulica- aplicación del sistema ISO14001 y programación en ritmo constante para la obra: ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado del sector el triunfo que comprende ocho asentamientos humanos distrito la Joya, provincia y región Arequipa 2017 [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en : <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3400/SAzuanjb.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
26. Martínez R. Diseño de la red de distribución de agua potable para la aldea Yolwitz del municipio de San Mateo Ixtatan, Huehuetenango Guatemala 2010 [Citado el 10 de junio del 2021] disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3095_C.pdf
27. Mena M. Diseño de red de distribución de agua potable de la parroquia el Rosario de Cantón San Pedro de Pelileo, provincia de Tungurahua, Ecuador 2016 [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en: [065%20%20Mena%20C%3%a9spedes%20Mar%c3%ada%20Jos%c3%a9.pdf](https://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3400/SAzuanjb.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
28. Galvez J, Evaluacion y mejoramiento del istema de saneamiento básico en la comunidad de santa fe en el centro poblado de progreso, distrito de

Kimiri, provincia de la convención, departamento de Cuzco, [tesis para optar el titulo de ingeniera civil] [Citado el 10 de junio del 2021]. Disponible en:

http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/10720/SISTEMAS_DE_SANEAMIENTO_BASICO_CONDICION_SANITARIA_DE_LA_POBLACION_GALVEZ_JERI_NERY_YANETH.pdf?sequence=4

Anexos

Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos

| | | |
|--|---|---|
| FORMATO N° 01 | | |
| ENCUESTA SOBRE COMPORTAMIENTO FAMILIAR (PARA FAMILIAS) | | |
| ----- | | |
| Aspectos Generales | | |
| Provincia: | Distrito: | |
| Caserío: | | |
| Nombre y apellidos de la madre de familia: | | |
| Nombres y apellidos del jefe de familia: | | |
| Número de integrantes de la familia: <input style="width: 50px;" type="text"/> | | |
| ----- | | |
| Abastecimiento y manejo de agua | | |
| 1. ¿De dónde consigue normalmente el agua para consumo de la familia? (marcar sólo una opción) | | |
| - De manantial o poquito... <input type="checkbox"/> | - Conexión o grifo domiciliario... <input type="checkbox"/> | |
| - De río... <input type="checkbox"/> | - Pileta Pública... <input type="checkbox"/> | |
| - De pozo... <input type="checkbox"/> | - Otro... <input type="checkbox"/> | |
| 2. ¿Quién o quiénes traen el agua? | | |
| - La madre... <input type="checkbox"/> | - Madre y padre... <input type="checkbox"/> | - Las niñas... <input type="checkbox"/> |
| - El padre... <input type="checkbox"/> | - Madre e hijos... <input type="checkbox"/> | - Los niños... <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Aproximadamente que tiempo debe de recorrer para traer agua para consumo familiar a su vivienda? | | |
| - Menor a 30 minutos... <input type="checkbox"/> | - De 1 a 2 horas... <input type="checkbox"/> | |
| - Entre 30 y 60 minutos... <input type="checkbox"/> | - Mayor a 2 horas... <input type="checkbox"/> | |
| 4. ¿Cuántos litros de agua consume la familia por día? | | |
| - Menor o igual a 20 lts... <input type="checkbox"/> | - De 81 a 120 lts... <input type="checkbox"/> | |
| - De 21 a 40 lts... <input type="checkbox"/> | - Mayor a 120 lts... <input type="checkbox"/> | |
| - De 41 a 80 lts... <input type="checkbox"/> | | |
| 5. ¿Almacena o guarda agua en la casa? SI... <input type="checkbox"/> NO... <input type="checkbox"/> | | |
| 6. ¿En qué tipo de depósitos almacena el agua? | | |
| - Tinajas o vasijas de barro... <input type="checkbox"/> | - Galoneras... <input type="checkbox"/> | - Pozo... <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  Ramon L. C. Salazar INGENIERO CIVIL CIP: 34605 |  Juan M. Montenegro Paredes C.I.P. 99072 INGENIERO CIVIL | |

- Baldes..... - Cilindro..... - Otro.....

¿Puede mostrármelos? (observación)

LIMPIOS SUCIOS

7. ¿los depósitos se encuentran protegidos con tapa?

SI..... No.....

8. ¿cada que tiempo lava los depósitos donde guarda el agua?

Todos los días... - Una vez a la semana... - Al mes.....

Interdiario..... - Cada quince días..... - Otro.....

9. ¿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 colorada por la JASS)....

10. Anotar el dato de lectura de cloro residual

- Menor a 5 mg/lt.....

- Entre 5 y 8 mg/lt.....

- Mayor a 8 mg/lt.....

NOTA: Si 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.

11. ¿Dónde eliminan el agua usada de la cocina, lavado de ropa, servicios, etc.?

- Chacra.....

- Pozo de drenaje.....

- Alrededor de la casa...

- Otro.....

- Acequia o río.....

Aspectos de salud

12. ¿Tiene niños menores de cinco años?

SI NO Cuántos

13. ¿En los últimos quince (15) días, alguno de estos niños ha tenido diarrea?

SI NO Cuántos niños

Recuerde que el Programa Nacional de Enfermedades Diarreicas y Cólera considera que una persona tiene diarrea cuando presenta deposiciones líquidas o semilíquidas en número de 3 o más de 24 horas. Puede tener varios días de duración.

Ramón L. Caballero Colonia
INGENIERO CIVIL CIP: 64695

Juan M. Montenegro Paredes
C.I.P. 96072
INGENIERO CIVIL

14. ¿Se lava las manos con: jabón, ceniza o detergente?

SI NO

15. ¿En qué momentos usted se lava las manos?

- | | | | |
|--|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| - Antes de comer..... | <input type="checkbox"/> | - En todas las anteriores..... | <input type="checkbox"/> |
| - Antes de preparar los alimentos..... | <input type="checkbox"/> | - Ninguna de las anteriores..... | <input type="checkbox"/> |
| - Después de usar la letrina..... | <input type="checkbox"/> | | |

16. ¿En qué momentos sus niños se lavan las manos?

- | | Niño 1 | Niño 2 | Niño 3 |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Antes de comer..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Después de la letrina..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - En todas las anteriores..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Ninguna de las anteriores..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

17. ¿Estado de higiene (observación)?

- | | Limpia | Descuidada |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - De la madre..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - De los niños <5 años..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - De la vivienda..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Nombre del encuestador.....


Ramón L. Caballero Colonia
INGENIERO CIVIL CIP- 64695


Juan M. Montenegro Paredes
C.I.P 96072
INGENIERO CIVIL

FORMATO N° 02

ENCUESTA A LAS AUTORIDADES PARA CONOCER EL ESTADO SITUACIONAL DEL CASERÍO EN SANEAMIENTO AMBIENTAL

DISTRITO: PROVINCIA:

DEPARTAMNETO..... FECHA:

Nombre del Alcalde Distrital:

1. DATOS DE LA CIUDAD.

1.1. Número de habitantes en la ciudad Hbts

2. DATOS DE AGUA POTABLE.

2.1. Cuántos sistemas de agua potable abastecen a la localidad?

2.2. Administración del Sistema de Agua Potable.

| Nombre del Sistema | Número de Usuarios | Administración | | | | | Tarifa (soles) |
|--------------------|--------------------|----------------|-----------------------|----------------------|--------|-----|----------------|
| | | Municipalidad | Empresa Municipalidad | Junta Administradora | Comité | EPS | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

2.3. Características del Sistema de Agua Potable.

| Nombre del Sistema | Tipo de Captación | | | | Planta de Tratamiento | |
|--------------------|-------------------|----------|-----|------|-----------------------|----|
| | Manantial | Quebrada | Río | Pozo | SI | NO |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |


 Ramón E. Caballero Colonia
 INGENIERO CIVIL CIP: 64695


 Juan M. Montenegro Paredes
 C.I.P. 98072
 INGENIERO CIVIL

2.4. Estado del Sistema de Agua Potable (Si la respuesta es regular o malo, ¿Por qué?)

| Nombre del Sistema | Estado Actual | | | Proyecto para Agua Potable |
|--------------------|---------------|---|---|----------------------------|
| | B | R | M | ¿Por qué? |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

2.5. ¿Tiene algún proyecto para agua potable?

- NO.....
- SI en formulación.....
- SI en Gestión.....
- SI en ejecución.....

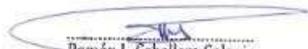
Nombre del encuestador: _____


 Ramón L. Caballero Colonia
 INGENIERO CIVIL CIP: 64695


 Juan M. Montenegro Paredes
 C.I.P. 96072
 INGENIERO CIVIL

**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DEL COMPONENTE SOCIAL
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

| Establecimiento de Salud de referencia: | | | |
|---|----------|---------|------------------------------|
| II SITUACIÓN SOCIAL AL INTERIOR DE LA COMUNIDAD | | | |
| Descripción | Cantidad | | Observaciones |
| A. Información a ser recogida de directivos en la localidad | | | |
| 1). Número de familias beneficiarias del sistema de agua | | | |
| 2). Número de familias damnificadas. | | | |
| 3). Número de familias afectadas. | | | |
| 4). Número aproximado de heridos | | | |
| 5). Número aproximado de desaparecidos | | | |
| 6). Número aproximado de fallecidos. | | | |
| B) Administración de los Sistemas de Agua y Saneamiento | | | |
| 1). Cuentan con JASS u otra organización para la gestión de los servicios de agua y saneamiento? | SI () | NO () | |
| 2). La JASS está funcionando. | SI () | NO () | |
| 3). Número de miembros que la integran | Varones | Mujeres | |
| 4). Han recibido capacitación en gasfitería y reparaciones. | SI () | NO () | |
| 5). Conocen sobre técnicas de cloración del agua fuera del sistema (a nivel domiciliario). | SI () | NO () | |
| C). Educación Sanitaria en Familias beneficiarias del sistema de agua | | | Estimar % de familias |
| 1). Han recibido capacitación sobre cloración del agua para el consumo humano. | SI () | NO () | |
| 2). Conocen sobre el uso y mantenimiento de letrinas o baños. | SI () | NO () | |
| 3). Conocen sobre disposición de basuras. | SI () | NO () | |
| 4). Conocen sobre prácticas del lavado de manos en momentos claves, antes de comer, después de usar la letrina o baño, antes de preparar los alimentos. | SI () | NO () | |
| 5). Existen focos de contaminación en la comunidad | SI () | NO () | |


Ramón L. Caballero Coloma
INGENIERO CIVIL CIP: 64695


Juan M. Monenegro Paredes
C.I.P. 99072
INGENIERO CIVIL

D. Describir brevemente las acciones a desarrollar para reorganizar la gestión de los servicios

| |
|--|
| |
| |

E. Describir brevemente las acciones a desarrollar para la educación sanitaria en Familias

| |
|--|
| |
| |

Total en Nuevos Soles necesarios

II) RECURSOS DISPONIBLES.

¿Qué recursos locales disponibles se cuenta en los almacenes de emergencia a nivel local?

| |
|--|
| |
| |


Ramón L. Caballero Colonia
INGENIERO CIVIL, CIP. 64698


Juan M. Montenegro Paredes
C.I.P. 96072
INGENIERO CIVIL

EVALUACIÓN RÁPIDA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL BÁSICO

| I) Información General: (Llenar y/o marcar con una "X" donde corresponda) | | | | |
|---|---------------------|---|----------------------|---|
| Localidad: | | Sector: | | Distrito: |
| Fecha: | | Anexo: | | Provincia: |
| Sistema de abastecimiento de agua potable | Por gravedad | | Por bombeo | |
| | sin tratamiento | con tratamiento | sin tratamiento | con tratamiento |
| Tipo de sistema de abastecimiento de agua | | | | |
| Sistema de eliminación de excretas | Letrinas sanitarias | | | Alcantarillado |
| | secas | con arrastre | aboneras | |
| Tipo de sistema de eliminación de excretas | | | | |
| Años de antigüedad | Sistema de agua | Número de familias usuarias | | |
| | Sistema de excretas | | | |
| ¿Qué entidad administra el sistema? | | Información respecto a la gestión del sistema | | |
| Proveedor del servicio | IASS | <input type="checkbox"/> | Existe directiva | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| | Municipalidad | <input type="checkbox"/> | Existe operador | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| | EPS | <input type="checkbox"/> | Se realiza el cobro | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| | Privado | <input type="checkbox"/> | Se realiza AOM* | SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> |
| II) Evaluación preliminar de daños | | | | |
| Componente | Estado | Costo Estimado \$/. | Descripción del daño | Análisis de necesidad |
| Captación | Colapsada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Afectada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Operativa | <input type="checkbox"/> | | |
| Línea de conducción | Colapsada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Afectada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Operativa | <input type="checkbox"/> | | |
| Planta tratamiento agua potable | Colapsada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Afectada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Operativa | <input type="checkbox"/> | | |
| Reservorios de almacenamiento | Colapsada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Afectada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Operativa | <input type="checkbox"/> | | |
| Red de distribución | Colapsada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Afectada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Operativa | <input type="checkbox"/> | | |
| Sistema de eliminación excretas | Colapsada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Afectada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Operativa | <input type="checkbox"/> | | |
| Tratamiento aguas residuales | Colapsada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Afectada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Operativa | <input type="checkbox"/> | | |
| Módulo sanitario en III | Colapsada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Afectada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Operativa | <input type="checkbox"/> | | |
| Otros | Colapsada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Afectada | <input type="checkbox"/> | | |
| | Operativa | <input type="checkbox"/> | | |
| Componente social (ROM* / educación sanitaria) | | | | |
| TOTAL | | | | |

*Administración, operación y mantenimiento.
Nombre del evaluador:

Firma


Ramón L. Caballero Colón
INGENIERO CIVIL, CIP. 64691


Juan M. Montenegro Paredes
C.I.P. 96072
INGENIERO CIVIL

| INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LA CAPTACIÓN Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------|----------------|--------------------------|--|-----------------------------------|--|------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---|--|---------------|--------------------------------|--|------------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------|
| I) FUENTE DE AGUA Y CAPTACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAPTACIONES | Nombre de fuente/captación | | Tiempo de recorrido (horas) | Distancia desde poblado (km) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acceso | Tipo de fuente | | Captación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Tipo | Funcionamiento | Caudal captado (lt/seg) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vehículo <input type="checkbox"/> | Superficial <input type="checkbox"/> | | Ladera <input type="checkbox"/> | Colapsada <input type="checkbox"/> | Antes de la afectación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A pie <input type="checkbox"/> | Subterránea <input type="checkbox"/> | | Fondo <input type="checkbox"/> | Afectada <input type="checkbox"/> | lt/seg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bole <input type="checkbox"/> | Subsuperficial <input type="checkbox"/> | | Mixta <input type="checkbox"/> | Operativa <input type="checkbox"/> | Después de la afectación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No hay <input type="checkbox"/> | | | | | lt/seg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calidad del agua | | Describir deficiencia de calidad | Describir daño en la captación: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bueno <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Regular <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deficiente <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo en \$/estimado para la rehabilitación | | Necesidad para su rehabilitación: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>NOTA: De ser necesario mayores detalles utilizar una ficha por cada captación.</p> <p>II) PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE</p> <p>Caudal estimado: _____ lt/seg.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Acceso</th> <th>Procesos</th> <th>Funcionamiento</th> <th colspan="2">Calidad del agua potable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vehículo <input type="checkbox"/></td> <td>Sedimentación <input type="checkbox"/></td> <td>Colapsada <input type="checkbox"/></td> <td rowspan="3">Agua cruda:</td> <td>Buena <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>A pie <input type="checkbox"/></td> <td>Desarenador <input type="checkbox"/></td> <td>Afectada <input type="checkbox"/></td> <td>Regular <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bole <input type="checkbox"/></td> <td>Pre filtración <input type="checkbox"/></td> <td>Operativa <input type="checkbox"/></td> <td>Mala <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>No hay <input type="checkbox"/></td> <td>Filtración lenta <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td rowspan="2">Agua tratada:</td> <td>Buena <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cloración <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Regular <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Mala <input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Describe los daños en planta de tratamiento:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Necesidades para su rehabilitación:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Costo estimado para su rehabilitación en \$/</p> <p>_____</p> <p>Nombre del evaluador:</p> <p>_____</p> | | | | | Acceso | Procesos | Funcionamiento | Calidad del agua potable | | Vehículo <input type="checkbox"/> | Sedimentación <input type="checkbox"/> | Colapsada <input type="checkbox"/> | Agua cruda: | Buena <input type="checkbox"/> | A pie <input type="checkbox"/> | Desarenador <input type="checkbox"/> | Afectada <input type="checkbox"/> | Regular <input type="checkbox"/> | Bole <input type="checkbox"/> | Pre filtración <input type="checkbox"/> | Operativa <input type="checkbox"/> | Mala <input type="checkbox"/> | No hay <input type="checkbox"/> | Filtración lenta <input type="checkbox"/> | | Agua tratada: | Buena <input type="checkbox"/> | | Cloración <input type="checkbox"/> | | Regular <input type="checkbox"/> | | | | | Mala <input type="checkbox"/> |
| Acceso | Procesos | Funcionamiento | Calidad del agua potable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vehículo <input type="checkbox"/> | Sedimentación <input type="checkbox"/> | Colapsada <input type="checkbox"/> | Agua cruda: | Buena <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A pie <input type="checkbox"/> | Desarenador <input type="checkbox"/> | Afectada <input type="checkbox"/> | | Regular <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bole <input type="checkbox"/> | Pre filtración <input type="checkbox"/> | Operativa <input type="checkbox"/> | | Mala <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No hay <input type="checkbox"/> | Filtración lenta <input type="checkbox"/> | | Agua tratada: | Buena <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Cloración <input type="checkbox"/> | | | Regular <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Mala <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


 Ramón L. Caballero Colonia
 INGENIERO CIVIL CIP. 64695


 Juan M. Montenegro Paredes
 C.I.P. 96072
 INGENIERO CIVIL

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA

I) LINEA DE CONDUCCIÓN Longitud total de línea de conducción _____ m.

| Desde | Hasta | Longitud estimada (m) | Díámetro(s) | Tipo de material | Costo estimado \$/ | Descripción del daño |
|-------|-------|-----------------------|-------------|------------------|--------------------|----------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Acción urgente a tomar para su rehabilitación: _____ **SUB TOTAL 1:** _____

II) PASES AÉREOS EN LINEA DE CONDUCCIÓN

| N° | Localización | Longitud (m) | Díámetro | Tipo material | Costo estimado \$/ | Descripción del daño |
|----|--------------|--------------|----------|---------------|--------------------|----------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Acción urgente a tomar para su rehabilitación: _____ **SUB TOTAL 2:** _____

III) CÁMARAS DE REUNIÓN (CR), DISTRIBUIDORAS DE CAUDAL (CDC) Y ROMPEPRESIONES EN LINEA DE CONDUCCIÓN (CRPG)

| N° | Tipo de estructura | Estado de la estructura | Describir los daños | Necesidades para su rehabilitación |
|----|--------------------|-------------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

SUB TOTAL 3: _____

COSTO TOTAL EN LINEA DE CONDUCCIÓN \$/: _____

Nombre del evaluador: _____


 Ramón L. Caballero Colón
 INGENIERO CIVIL CIP 44


 Juan M. Monsiegro Paredes
 C.I.P. 99072
 INGENIERO CIVIL

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DEL RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

I) RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO

Ubicación: _____ Capacidad : _____ m3

| Acceso | TANQUE DE ALMACENAMIENTO | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | Material | Forma | Tipo | Estado del tanque |
| Vehículo <input type="checkbox"/> | Concreto <input type="checkbox"/> | Cuadrado <input type="checkbox"/> | Enterrado <input type="checkbox"/> | Colapsado <input type="checkbox"/> |
| A pie <input type="checkbox"/> | Ferrocemento <input type="checkbox"/> | Cilíndrico <input type="checkbox"/> | Apoyado <input type="checkbox"/> | Afectado <input type="checkbox"/> |
| Bote <input type="checkbox"/> | Poliétileno <input type="checkbox"/> | Rectangular <input type="checkbox"/> | Elevado <input type="checkbox"/> | Operativo <input type="checkbox"/> |
| No hay <input type="checkbox"/> | Azero <input type="checkbox"/> | Otros <input type="checkbox"/> | | |

Describir los daños en el tanque :

Necesidades para su rehabilitación :

Costo estimado para su rehabilitación en \$/.

Nota: De ser necesario se llenará un formulario por cada uno de los tanques existentes

Nombre del evaluador: _____

Celular: _____ Teléfono fijo: _____

Correo electrónico: _____


 Ramón L. Caballero Colonia
 INGENIERO CIVIL CIP: 64695


 Juan M. Montenegro Paredes
 C.I.P. 98072
 INGENIERO CIVIL

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

I) RED DE DISTRIBUCIÓN Longitud total de red de distribución _____ ml.

| Desde | Hasta | Longitud estimada (m) | Díámetro(s) | Tipo de material | Costo estimado \$/ | Descripción del daño |
|-------|-------|-----------------------|-------------|------------------|--------------------|----------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Acción urgente a tomar para su rehabilitación: _____

SUB TOTAL 1:

II) PASES AÉREOS EN RED DE DISTRIBUCIÓN

| Nº | Localización | Longitud (m) | Díámetro | Tipo material | Costo estimado \$/ | Descripción del daño |
|----|--------------|--------------|----------|---------------|--------------------|----------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Acción urgente a tomar para su rehabilitación: _____

SUB TOTAL 2:

III) CAMARAS DE ROMPEPRESIONES EN RED DE DISTRIBUCION (CRP7)

| Nº | Tipo de estructura | Estado de la estructura | Describir los daños | Necesidades para su rehabilitación |
|----|--------------------|-------------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

SUB TOTAL 3:

COSTO TOTAL EN RED DE DISTRIBUCIÓN \$/

Nombre del evaluador: _____

Celular: _____

Teléfono fijo: _____

Correo electrónico: _____


 Ramón L. Caballero Colón
 INGENIERO CIVIL CIP 4465

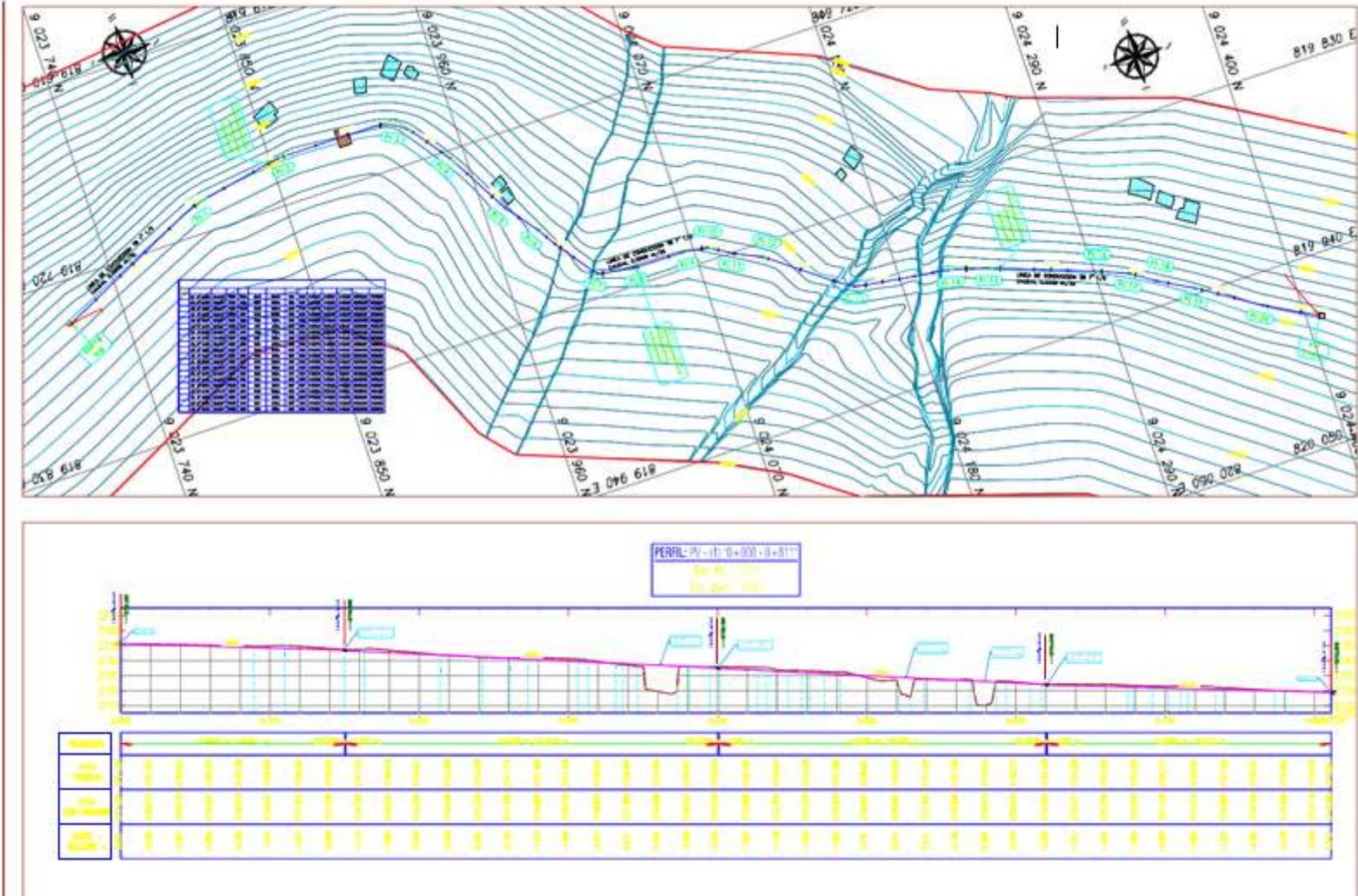

 Juan M. Montenegro Paredes
 C.I.P. 96072
 INGENIERO CIVIL

Anexo 2.

Anexo 2.1: Plano de ubicación y localización



Anexo 2.2: Plano de Curvas de nivel – Perfil longitudinal



Anexo 3

3.1 Panel fotográfico



Imagen 1: Vista panorámica del caserío de Seccha, Distrito de Macate, Provincia del Santa, Departamento de Ancash-2021

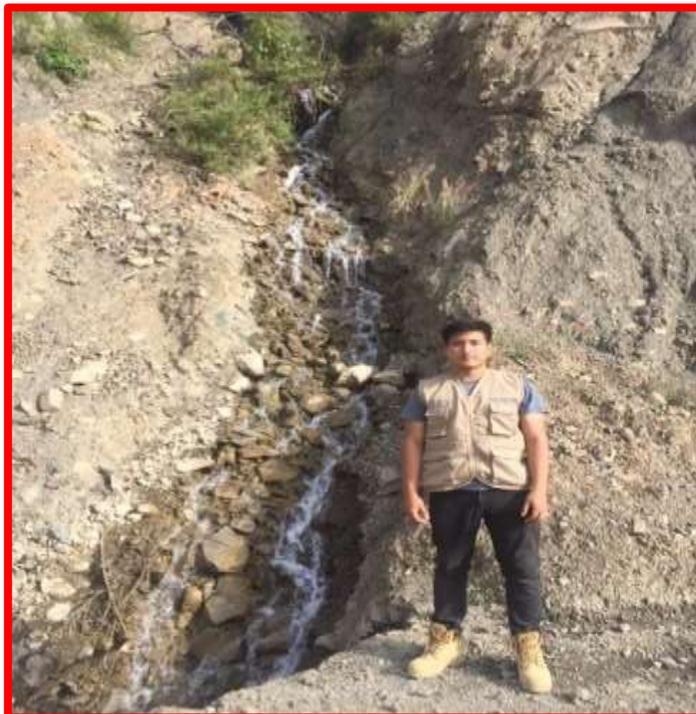


Imagen 2: Puquial de Seccha, Distrito de Macate, provincia del Santa, Departamento Ancash-2021



Imagen 3: línea de conducción del caserío de de Seccha, Distrito de Macate, provincia del Santa, Departamento Ancash-2021



Imagen4: Junto al teniente gobernador Mejía Cano Estanislao, máxima autoridad y poblador del caserío de Seccha, distrito de Macate, Provincia del Santa, departamento de Ancash-2021



Imagen 5: Cámara de captación con su línea de conducción del Caserío Seccha

Anexo 4: Acta de constatación

ACTA DE CONSTATAcion

En el caserío Seccha, provincia de Santa
departamento de Ancash, siendo las 02:30 pm del día
12 (doce) de Mayo del 2019.

La autoridad del caserío de Seccha, se hace presente para
constatar que el joven Apuranga Pérez Cristhian Edgardo
visito dicho caserío ya mencionado, estando presente la autoridad que está a
cargo del Caserío señor Mejía Cano Estanislao
con DNI: 32.874.760.

El estudiante Apuranga Pérez Cristhian Edgardo explico que el
motivo de su visita fue para realizar un proyecto de investigación científica de un
diagnóstico de cámara de captación. Líneas de conducción y reservorio de
sistemas de abastecimiento de agua potable, asimismo informo que es un
proyecto de investigación para el optar el título de bachiller de la universidad
católica los ángeles de Chimbote, facultad de ingeniería, escuela profesional de
ingeniería civil, para mayor constancia de su visita pasa a firmar y sellar dicha
autoridad ya mencionada.

Mejía Cano
ESTANISLAO FLAVIO
DNI: 32.874.760

Cristhian Edgardo
FIRMA DEL ESTUDIANTE
DNI: 7050.0578


Estanislao M.J.