



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Evaluación y Propuesta de mejora del sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui distrito de Catac, Recuay 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Br. Landauro Tarazona, Kevin Jairo (ORCID: 0000-0001-7540-1237)

Br. Sotelo Arnao, Luis Enrique (ORCID: 0000-0002-5046-4351)

ASESOR:

Mgtr. Marín Cubas, Percy (ORCID: 0000-0001-5232-2499)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

HUARAZ – PERÚ

2019

Dedicatoria

El presente trabajo de tesis lo dedicamos principalmente a Dios y a nuestros padres. A Dios porque estuvo con nosotros en cada paso que dimos, cuidándonos y dándonos fortaleza para continuar.

A nuestros padres, quienes a lo largo de nuestras vidas han velado por nuestro bienestar y educación siendo nuestros apoyos en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se nos presentaba sin dudar ni un solo momento en nuestras inteligencias y capacidades, es por ello que somos lo que somos ahora.

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

Los autores.

Agradecimiento

Agradecemos enormemente a nuestros padres por darnos la oportunidad de tener una carrera profesional, a Dios por acompañarnos en este largo camino universitario, a nuestros seres queridos que siempre están pendientes de nuestros pasos.

Los autores

Página del Jurado

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) **LANDAURO TARAZONA KEVIN JAIRO y SOTELO ARNAO LUIS ENRIQUE** cuyo título es: **EVALUACION Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUE EN EL CASERÍO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018.**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante(s), otorgándole(s) el calificativo de: **16**.....(número)
DIECISEIS.....(letras).

Huaraz, 09 de Julio de 2019


.....
Mgtr. MOZO CASTAÑEDA ERIKA MAGALY
PRESIDENTE


.....
Mgtr. MARIN CUBAS PERCY LETHELIER
SECRETARIO


.....
Ing. DIAZ BETETA DANIEL ALBERT
VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---------------------------------------------------------------------------	--------	-----------

Declaratoria de autenticidad

DECLARACION DE AUTENTICIDAD:

Los autores de dicho trabajo de investigación con la intención de obtener el título en ingeniería civil, LANDAURO TARAZONA KEVIN JAIRO y SOTELO ARNAO LUIS ENRIQUE. Identificados con el número de DNI: 70118486 Y DNI: 70609374 respectivamente, despeñándose como estudiantes de la Universidad Cesar Vallejo – Huaraz del X ciclo, ubicada en el Distrito de independencia de la Provincia de Huaraz del Departamento de Ancash. Declaran bajo juramento que:

Toda la información vertida en dicho proyecto de investigación es confiable, auténtica y veraz. Me afirmo y me ratifico en lo expresado, en señal de lo cual firmo el presente documento

Huaraz, Julio del 2019



LANDAURO TARAZONA
KEVIN JAIRO



SOTELO ARNAO LUIS ENRIQUE

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del Jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE CUADROS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	18
2.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	18
2.2. Operacionalización de variables.....	19
2.3. Población, muestra y muestreo.....	22
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .	22
2.5. Procedimiento	22
2.6. Métodos de análisis de datos.....	23
2.7. Aspectos éticos.....	23
III. RESULTADOS.....	24
IV. DISCUSIÓN	32
V. CONCLUSIONES.....	38
VI. RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS	40
ANEXOS	43

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01: Distribución de pobladores del caserío de Shiqui en cuanto a la satisfacción de calidad del servicio de agua potable existente.....	24
Cuadro N° 02: Distribución de pobladores del caserío de Shiqui en cuanto a la satisfacción de calidad del servicio de desagüe existente.....	25
Cuadro N° 03: Evaluación de la captación	25
Cuadro N° 04: Evaluación del sedimentador	26
Cuadro N° 05: Evaluación de la línea de conducción	26
Cuadro N° 06: Evaluación de la planta de tratamiento	26
Cuadro N° 07: Evaluación del reservorio	27
Cuadro N° 08: Evaluación de la línea de aducción	27
Cuadro N° 09 Evaluación los buzones	27
Cuadro N° 10 Evaluación de la línea de conducción de la red de desagüe	27
Cuadro N° 11 Análisis de laboratorio	28
Cuadro N° 12 Indicador específico de las pérdidas en m³/Km-hora.....	44
Cuadro N° 13 Valores guía recomendados	44
Cuadro N° 14 Métodos de limpieza no agresivos	46
Cuadro N° 15 Ventajas y desventajas del método de descarga de agua	46
Cuadro N° 16 Ventajas y desventajas del arrastre por esponja	47
Cuadro N° 17 Ventajas y desventajas del arrastre por aire.....	47

RESUMEN

El siguiente proyecto de investigación, tuvo como objetivo la de evaluación y propuesta de mejora del sistema de agua potable y desagüe del caserío de Shiqui Distrito de Catac, Recuay 2018. Las teorías que se refieren al sistema de agua potable y desagüe las cuales son su clasificación, componentes, diseño, demanda y calidad del agua también rigiéndose en el reglamento nacional de edificaciones en obras de saneamiento básico, el presente proyecto de investigación cuenta con un tipo de investigación no experimental, transaccional y descriptivo. La población que cuenta esta tesis es toda la población del caserío de Shiqui que cuenta con 88 habitantes, los componentes que contienen este sistema de agua potable consta de: punto de captación (rio) una línea de impulsión, un reservorio, una línea de aducción y una red de distribución que abastece a 88 habitantes en todo el caserío de Shiqui, el proyecto presentado se realizó mediante técnicas de observación, prueba de laboratorio y encuesta con los instrumentos empleados que serán ficha técnica que será planteada a el sistema de agua, una ficha de laboratorio indicando la calidad del agua y por ultimo una encuesta planteada a los pobladores del caserío de Shiqui. Llegando a obtener los resultados llegando a la conclusión de plantear una mejora.

PALABRAS CLAVE: sistema de agua potable, sistema de desagüe, evaluación y mejora.

ABSTRACT

The following research project aimed at evaluating and proposing improvement of the drinking water and drainage system of the Shiqui District of Catac, Recuay 2018. The theories referring to the drinking water and drainage system which are their classification, components, design, demand and quality of water also governed by the national regulation of buildings in basic sanitation works, this research project has a non-experimental, transactional and descriptive type of research. The population that has this thesis is the entire population of the village of Shiqui which has 88 inhabitants, the components that contain this drinking water system consists of: point of catchment (river) a line of impulsion, a reservoir, a line of adduction and a distribution network that supplies 88 inhabitants in the whole village of Shiqui, the project presented was made by observation techniques, laboratory test and survey with the instruments used that will be technical data that will be presented to the water system, a laboratory record indicating the quality of the water and finally a survey proposed to the residents of the village of Shiqui. Getting to get the results coming to the conclusion of raising an improvement.

Keyword: Potable water system, drainage system and evaluation and improvement.

I. INTRODUCCIÓN

La descripción del problema, a nivel internacional habla sobre muchas poblaciones de escasos recursos, frecuentemente muestran dificultades con la red de abastecimiento de agua potable y desagüe, los mismos que han sido resueltos en parte mediante evaluaciones y propuesta de mejoras de dichos sistemas. De acuerdo con la literatura científica la presencia de sistemas de aguas deficientes a nivel mundial genera diversos tipos de problemas en su población, tales como de salud, de higiene, psicológicos, económicos, sociales, etc.

En la ciudad de Cucuyagua en Honduras tuvo ciertos problemas de agua, esto se debe a que la construcción del sistema, cuenta con una antigüedad de doce años y en ese momento no se realizó el adecuado diseño respectivo, por ellos la falla de la tubería que provoca problemas de presión de agua, situación que la población no reciba en un total del servicio adecuado de agua de manera eficiente y sin ningún problema. (Molina, 2012, p.18)

A nivel nacional, así como el caserío de Shiqui, en el país existen cientos de caseríos que disponen sistemas de aguas potables precarias y que han generado gran malestar y problemas de diversas índoles a estos caseríos. El Estado Peruano a través de Foncodes (Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social), ha evaluado y mejorado los sistemas de agua potable de un porcentaje considerable (30%) de estos caseríos minimizando los problemas presentados y mejorando sus calidades de vida. En Nazareno–Ascope explica que por más pequeña que sea la población de la ciudad debe tener como mínimo los servicios de necesidad básica (Agua Potable y Alcantarillado) y se espera un mayor desarrollo social, económico y teniendo en cuenta la reducción de las enfermedades, altas tasas de morbilidad y mortalidad en un punto específico de la población infantil. (Cordova y Gutierrez, 2016, p. 13)

En la actualidad, en el caserío de Shiqui, ubicada en el distrito de Catac, provincia Recuay, departamento de Ancash, se percibe la existencia de un sistema de agua precario, que ya ha vencido su vida útil, y que no satisface la petición del líquido potable en cantidad y calidad al caserío en mención. Teniendo en cuenta a la realidad problemática de esta red de agua potable, contribuye a que en la población se presenten problemas de salud tales como diarreas, vómitos, anemia, enfermedades gastroenterológicas; problemas económicos en el sentido de que la población gasta más en agua potable que en otros

caseríos que si lo tiene. En el distrito de Buenavista Alta en la provincia de Casma, Ancash indica que en el suministro del líquido potable debe tener estas tres rasgos en insuperables contextos; si el plan no cuenta o no considera, lo que sucederá es que no llegara a satisfacer las necesidades de la población y va a ocasionar a breve o largo término un problema en higiene personal, limpieza de alimentos, salud y comodidad. Para dar una alternativa de problemas y mejorar la calidad de vida de la población, se tiene que contar todos los días con agua, brindando calidad en el agua las 24 horas. Actualmente la red que abastece de agua acta para el consumo humano para el AA.HH. Héroes del Cenepa, es subyacente (lodazal hueco) la captación como punto, constituye el tanque de almacenamiento fue delineado por el intermedio que se uso con el bombeo y también la línea de aducción que esta conectada del tanque de almacenamiento incluso las redes de distribución, lo cual será escaso a la demanda hídrica que es ventajoso para los habitantes que se encuentras en el asentamiento, el motivo de que las familias este condormada en un aproximado de cinco personas, también especificar que el servicio brindado de agua solo dura de 1 a 2 horas diarias, lo que trae como consecuencia de que los pobladores apelen a acumular en lugares donde puedan tener agua tales son tanques, bidones de plástico y en multiples depósitos. (Illan, 2017, p. 12)

Las investigaciones previas que se encontraron relacionadas al tema del proyecto a nivel internacional son: Tapia (2014), en su tesis para obtener el grado de Magíster en Gerencia de Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios, titulada “Propuesta de mejoramiento y regulación de los servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Santo Domingo” indagación realizada en Quito, Ecuador, con el tipo de indagación no experimental, con el principal objetivo de proponer una propuesta de mejoramiento al servicio de la red de agua potable, como referencia la información teórica que lo llevo a proponer un una progreso en los servicios de la red de agua potable, concluyo que. No cumplen con todas las necesidades de los pobladores el servicio de saneamiento en ecuador, en el lugar de Santo Domingo tiene como problema la intervención de recursos hídricos, se está aprovechando de los derechos consagrados que se encuentran establecidos en la constitución sobre los servicios básicos. Llego a la conclusión de la indagación que se encuentra dispersado todos los servicios de saneamiento básico son manejados por todos los políticos.

Sánchez y Peña (2011), en su tesis “Propuesta para el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable del Municipio de Bituima, Cundinamarca” investigación

realizada en Bogotá, Colombia, con el tipo de investigación cuantitativa, con el objetivo de proponer una alternativa de mejora de la planta de tratamiento de agua potable, como referencia la información teórica que lo llevó a proponer una mejora de la planta de tratamiento, llega a la siguiente conclusión. El análisis en el estado actual de la PTAO, la calidad de efluente y afluente, se determinaron cuáles fueron las equivocaciones y las precedencias del tratamiento de agua potable del lugar del municipio de Bituima – Cundinamarca teniendo en observación todas las características de las pruebas hidráulicas y eficiencia de todas las unidades de diseño alternativos que servirán para el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable del municipio y también que todas las disyuntivas planteadas mejoraron todas las eficiencias de la planta y brindaron la calidad de vida para los habitantes beneficiados.

Valles (2014), en su tesis titulado “Análisis, Diagnóstico y Propuestas de Mejora de la Red de Distribución de agua potable y de riego del municipio de Buñol, Valencia” Investigación realizada en Valencia, España, con el tipo de investigación utilizada fue no experimental, con el objetivo de analizar, diagnosticar y proponer un mejoramiento en la red de repartición de agua potable, como referencia la información teórica que lo llevo a diagnosticar y proponer una mejora a la red de distribución de agua potable, concluyo que se debe de cambiar toda la estructura y también el funcionamiento de los bombeos tal y como se explotan en el presente, observando las instalaciones respectivo de los elementos que regulan la frecuencia en todos los motores que se encargan en las impulsiones primordiales.

Se deberán suprimir dobleces y también artes de la red que se han estado fuera de servicio y también que sigue con el consumo de facturación de la energía a través de los requisitos de vigor contratado. Se tiene que tratar de suplantar horas en la que su trabajo de todos los bombeos, en las aportaciones excedentarios de otras tomas, que en la vista de todos los datos manejados y también falta de estudios y de detalle para valorar su cuantía, también se muestra existente. (p.21)

Urbina (2014), en su tesis titulada “Mejoramiento del servicio de agua potable e instalación del servicio de saneamiento de la localidad de Uchumarca, Uchumarca-Bolívar La Libertad” investigación realizada en Trujillo, Perú, con la investigación de tipo no experimental que cuenta con el objetivo de proponer un mejoramiento de servicios de agua potable, llego a la conclusión que el suministro que se les da de agua potable cuenta con un diseño técnico que se siguieron las siguientes normas técnicas RNC Y

MCVS y también será así como un correcto deceptor de desagüe en dicha planta de tratamiento de las aguas residuales. Con la ejecución de este proyecto va a beneficiar a todos los pobladores. Uchumarca dándole un conveniente estado de vida. Todos los métodos de agua potable y también de desagüe se deben atender la obra integral, de esa forma se aumentara los escalones de cubierta de los servicios, disminuyendo todas las enfermedades de los pobladores y el crecimiento de los estándares de vida y salud.

Del mismo modo, a nivel nacional tenemos: Bordonabe (2013), en su tesis para adquirir el grado de ingeniero agrícola titulada “Mejoramiento, ampliación del servicio de agua potable en la localidad de Malcamachay de Chugay – Sánchez Carrión – La Libertad – I etapa” realizada en la ciudad de Trujillo, con el tipo de investigación no experimental, tiene como objetivo plantear un abasto saneamiento básico en la localidad de en mención, concluyo que en todo lo que a los sub proyectos de Saneamiento básico, que también es para las zonas rurales de la sierra, se debería de realizar la construcción de sistemas de abastecimiento del agua por la gravedad y sin saneamiento, para rebajar los costos de la ejecución se debe prevenir los estudios de la calidad del agua en s a los sub proyectos que se realizaran de alcantarillado, en todas las zonas rurales como también es el caso personal del caserío de Caypanda y otros de las características sociales, los culturales y también económicas análogos, lo más conveniente es la instalación de un sistema de alcantarillado no supuestos, las cuales serían letrinas sanitarias de métodos secos. Además, menciono que no es suficiente con la financiación y la construcción del sistema de agua potable y alcantarillado, sino es que también se tiene que cuidar por la sostenibilidad en el tiempo, son capacitados todos los habitantes que conforman un comité de gestión de los recursos, mediante se conforman la junta administrativa del servicio de saneamiento (JASS), también para realizar la maniobra en el saneamiento del sistema.

Díaz (2010), En su tesis “Ampliación y Mejoramiento del sistema de Agua Potable y Desagüe”; ostentado para obtener el grado de Ingeniero Civil en la Universidad Nacional de Ingeniería de la Ciudad de La Unión - Huánuco, con el tipo de investigación no experimental, Tiene como objetivo principal volver a diseñar e realizar los Sistemas de Agua Potable y Desagüe Sanitario, concluyo que en las redes mostradas se encuentran conformadas por los siguientes mecanismos: primero se encuentra la línea de aducción y le sigue la línea de conducción de la obra de captación también el desarenador y por ultimo el sistema de distribución, donde se contempla el su intalacion de el desagüe también en las instalaciones domiciliarias, que su funcionamiento será por la gravedad y

se volverá a diseñar el recolector principal y se trabajara en el proyecto de diseño que será para una planta de tratamiento de aguas residuales, del Tipo Facultativo (serie en paralelo), con el objetivo de minimizar las descargas contaminantes para así luego ser arrojadas al río Vizcarra. El presupuesto al 100 % del mencionado proyecto asciende los 6'999,681.75 nuevos soles, que específicamente el precio de la red de Agua Potable es de 1'209,144.74 que significa el 17.27% del presupuesto total y en tanto la red de Desagüe sanitario asciende a la cantidad de 5'790,537.01 que señala el 82.73% del presupuesto total.

Y por último tenemos a nivel local los cuales tenemos: Yovera (2017), en su tesis "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", investigación realizada en Chimbote, con el tipo de investigación descriptiva, con el objetivo general de evaluación y mejoramiento de la red de agua potable, concluyo que Se identificaron los primordiales problemas que exhibe el sistema de saneamiento basico, asemejando que el inconveniente se ubica en la red de distribución exhibiendo presiones inferiores a los 10 mH₂O en los sitios más bajos, a causa de las instalaciones que ya existen de 1 ½" de diámetro, así por efecto también se realizó la evaluación y se determino que aproximadamente en 20 años el reservorio existente si efectuará la cantidad que se requiere en su almacenamiento y para que se pueda suministrar la cantidad de pobladores que se tendrá en el 2037. Se tuvo que calcular la calidad de el agua que será distribuida alrededor de la red de agua potable, se sustrajo un modeo de agua del reservorio que fueron evaluados en sus elementos físicos, químicos y bacteriologicos, es consumida por los habitantes de dicho lugar y se tendrá que cumplir con todo limite máximo permisible que fueron determinados por los encargados de la dirección general de salud ambiental, entonces fue denominado y que reúnen las condiciones necesarias para el consumo humano. Se formulo una opción de recurso que serán para las presiones que se encuentren por debajo de los 10 Mh₂o que fueron exhibidos en los lugares mas profundos de dicha red de distribución, por tal motivo que a la fecha en el acrecimiento de los pobladores se tuvo que ejecutar un distinto diseño del método de saneamiento básico acrecentando los nudos en la red, fue desarrollado los datos que fueron obtenidos en los resultados positivos, que fueron presiones entre los 10 – 50Mh₂o de la misma forma que las velocidades aceptables entre 0.60 a 5 m/s.

Huete (2017), en su tesis “Evaluación del Funcionamiento del Sistema de Agua Potable en el Pueblo Joven San Pedro, Distrito de Chimbote – Propuesta de Solución – Ancash – 2017” investigación realizada en Chimbote, Perú, tuvo un tipo de investigación no experimental, con el principal objetivo de analizar la condición de la red de agua potable en el Pueblo Joven San Pedro, concluyo que Se verificó los diámetros de las tuberías de toda la red de agua potable en las cuales están bien según su diseño, las presiones en la red de distribución en la parte alta no cumple con lo previsto en la norma O.S. 0.10 del Reglamento de Edificaciones, que las presiones deben estar entre los parámetros de (10 mca – 50 mca) las cuales en la zona alta se encontró una presión de 1 mca (metro por columna de agua), la cual está por debajo de los parámetros de la norma. Los volúmenes de los reservorios de la zona de estudio, ya paso su periodo de diseño, ya que la antigüedad de estos reservorios son 42 años, en la cual la población ha seguido aumentando, este diseño que se tuvo ya no es suficiente para la población. Por lo cual este desabastecimiento que presenta esta población hace que reciba 2 horas al día, según la SUNASS dice que la distribución de este servicio a lo mínimo debe ser de 12 horas continuas al día. Las paredes de los reservorios presentan ciertas patologías en las cuales se destacan agrietamiento, filtración y desprendimiento o descascaro de la pared, en esta ocasión estos reservorios ya superaron su periodo de diseño y a eso que le agreguemos las condiciones climáticas que se presentan en nuestra ciudad hacen que las estructuras presenten estos daños.

Ashtu (1973), en su tesis “Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado para la Nueva Ciudad de TINGUA - Yungay, Ancash” investigación realizada en Lima, Perú, con el tipo de investigación no experimental, con el objetivo de diseñar el abastecimiento de agua potable y alcantarillado, el autor concluyó que para las poblaciones urbanas se deben hacer estudios y proyectos con la mentalidad de autofinanciamiento por parte de los beneficiarios y de acuerdo a la capacidad económica de los mismos. Por otra parte, será muy necesario una labor previa de promoción social, aun antes de iniciar la obra, hacer comprender a la población que el dotar a sus habitantes del servicio público de agua y desagüe implica una inversión no recuperable por sí misma, porque muchos creen y piensan que esta labor le corresponde al estado. Por otras razones como se recalca será muy positivo desarrollar el trabajo de promoción social haciendo comprender que las cuotas a cobrar serán única y exclusivamente para reponer los préstamos y asegurar

(financiar) un servicio eficiente y permanente, ya que como es un servicio público se descarta el rubro de utilidad.

En teorías relacionadas al tema respecto a importancia de los abastecimientos de agua potable en la salud del hombre hablan sobre la salud de un pueblo depende mucho de los factores, calidad y cantidad cumpliendo con las necesidades de la población constituyendo el auténtico soporte del urbanismo moderno. En estos tiempos de crecimiento democrático y de cambiar las actividades humanas que están afectando al medio ambiente, los ingenieros civiles tenemos la responsabilidad y obligación de aprovechar los recursos naturales con el fin de aprovechar tales recursos y aplicando técnicas sanitarias con el objetivo de proteger la salud y los bienes con la prosperidad del hombre. El agua para el hombre puede ser beneficioso y a la vez le puede hacer daño ya que el mal tratada puede llevar a la muerte de los seres humanos que lo consuman, pero un agua bien tratada trae salud, vida y felicidad, todo depende de conocimiento que se le brinda al agua y su el código que rigen su comportamiento. (López, 1990, p.13)

La mención general de los sistemas de saneamiento básico es en la ingeniería civil la hidráulica, posee como objetivo prevenir las enfermedades hídricas ya sea en la partición de agua potable y también en la cosecha de aguas residuales, esto da a entender que el sistema de saneamiento básico vayan de la par. El sistema hídrico civil está conformado de las siguientes partes: Método de Agua Potable, Captación, Línea de conducción, Regularización, Línea de alimentación, Red de distribución Tratamiento de potabilización, y obras conexas o complementarias; Los Sistemas de alcantarillado, está constituida de las siguientes partes: Colectores, Emisor, Red de atarjeas, Subcolectores, Tratamiento de aguas residuales y Sitio de vertido; respecto de los proyectos unidos las cuales pueden ser las plantas de bombeo, pozos de visita y otras más. (Jiménez, 2013, p.16)

La calidad del agua potable en su uso. Se quiere decir que una de las fuentes de agua convenientes limpia admita la supervivencia de los seres vivos así mismo es solvente que tiene el consumo humano: que suele resultar inconveniente en la industria. Para el uso del agua considera en un fin específico, su calidad debe detallar en la función del uso que se le da, con ciertas circunspecciones, entonces conseguimos finiquitar que el líquido elemento contaminado es cuando sufren alteraciones que dañan el uso real y potencial. (Chulluncuy, 2004, p. 4)

Las tipologías físicas, particularidades físicas del agua, escogidas así porque logran la impresión de todos los sentidos (vista, olfato, etc.), se tienen inmediata la incidencia que se tendrá sobre las circunstancias estéticas y de la aceptabilidad del agua. Se piensa que son muy importantes los siguientes: la turbiedad, los sólidos, el color, el olor y también el sabor, la temperatura y PH. (Chulluncuy, 2004, p. 13)

Las tipologías químicas del agua que es el solvente del universo logra sujetar cualquiera de todos los elementos de la tabla periódica. Sin embargo, son muy pocos los elementos que son demostrativos para el procedimiento del líquido sin tratar con el objetivo de consumo a los que cuentan con problemas en la salud. (Chulluncuy, 2004, p. 4).

Las tipologías bacteriológicas se pueden encontrar con una gran variedad de, muchos organismos no visibles y por el disgusto de ser humano en circunstancias y con las temperaturas estándares, estos organismos son desplegados en los períodos biológicos y químicos internamente del líquido elemental y no necesariamente pueden ser dañinas para la salud de los seres vivos o por su fortuito tratamiento de agua. Intentan seguir viviendo con un ambiente donde todos los elementos como la temperatura, el clima y muchos mas, son los factores primordiales de la sobrevivencia. También muchos están incorporados dentro de todos los elementos fisicoquímicos y biológicos del agua. (Chulluncuy, 2004, p. 60)

La red de abastecimiento que tiene el agua potable se encuentra en los proyectos de ingeniería, el objetivo es de permitir que llegue el agua potable a las viviendas de los pobladores de una ciudad, pueblo o zonas rurales con las habitantes comparativamente densa.

Es nombrado un sistema de abastecimiento de red de distribución de agua potable a un grupo de trabajos a elaborar y los materiales que se van a emplear para la realización de los diversos dispositivos que se comprenden el mencionado sistema como: la captación, la conducción, la planta de tratamiento, el almacenamiento, la aducción y las líneas de distribución del agua. Consistiendo de la siguiente forma que una concluyente población este contando con el recurso hídrico y también de la mejor calidad, para poder satisfacer todas las diversas actividades diarias. (Lossio, 2012, p.19)

Los dispositivos de un sistema de agua potable por gravedad están conformados por la Captación, la Desinfección, también la Conducción, la Aducción, la Red que se encarga de distribución también están las Acometidas domiciliarias y de la misma forma está la Micro medición.

Los Componentes que conforman un sistema de saneamiento básico por bombeo están conformados por primera instancia la Captación después le sigue el Desinfección para después llegar a las Línea de impulsión y acabar en el Almacenamiento que después se encarga de trasladar la Red de distribución que lleva el agua a las casas por el Acometido domiciliarios y también la Micro medición.

La captación es la manera de obtener el agua de una determinada fuente, la demanda a captar debe ser como máximo el caudal diario que se calculara con la población futura, la obra de captación se realizara para proteger al agua de la contaminación. (RNE-IS 0.10, 2014, p.2)

Las líneas de conducción es el uso de un agrupado de accesorios de las tuberías, válvulas y de las obras complementarias, que están encargadas de transportar el agua a partir de la captación que lleve el agua hasta el reservorio de almacenamiento. El crecimiento del agua se ejecutará valiendo la carga estática que existe. Con el objetivo de su diseño que es la de trasladar el caudal máximo diario. El mínimo diámetro que se tiene que considerar es de 20mm; el mínimo valor de recubrimiento de la tubería debe ser la de 1m. La velocidad obtenida tendrá que ser en el rango de 0.6 m/s y 3 m/s. para diseñar la línea de conducción se debe hacer desde el caudal máximo diario. (MEF, 2004, p. 12)

Las líneas de impulsión tienen como objetivo la de trasladar el agua que se encuentra en la captación hasta el reservorio de almacenamiento diario, se encuentra formado por unos conectores que se encargan de mejorar la eficiencia, las cuales son: las ventosas, las válvulas, los codos, etc. En el siguiente caso el agua es trasladada por tuberías que tienen presión con las ayudas de bombas. (Villasana, 2013, p. 10)

Las Línea de alimentación son redes de conglomerado de tuberías que funcionan con el transportar el líquido desde el tanque de regular hasta el sistema de distribución, cada vez son más comunes por la distancia de los tanques y la obligación de tener zonas de reparto con presiones apropiadas. (Jiménez, 2013, p.20)

La red de distribución es aquella red que se encarga de distribuir el agua potable a las instalaciones que la empresa que abastece tiene para trasladar del punto de la captación al tratamiento y hasta hacer llegar a cada habitante de la población a su domicilio para el uso de sus necesidades. Este método de tuberías es el comisionado de entregar el agua a los habitantes en sus respectivos hogares, cumpliendo ser el trabajo incesante las 24 horas del día, contando con la calidad pertinente para todos y sin excepción de algún tipo de lugares socioeconómicas (comerciales, residenciales de todos los tipos, industriales, etc)

que cuente con la población que brinda o desea proveer de agua. El método contiene válvulas, tuberías tomas domiciliarias, medidores y en ocasión de ser indispensable equipo de bombeo. (Jiménez, 2013, p.21)

Los componentes de la red de distribución, es considerado como la estructura primordial de las tuberías. Se le denomina tubería de conducción que esta entendido entre las dos secciones transversales del sistema. La red de abastecimiento está constituida por un sistema de tuberías que se juntan en varios puntos llamados uniones o nodos. Respecto a la función, la red de abastecimiento puede separarse en una red primaria y una red secundaria. A las tuberías que llevan el recurso hídrico del tanque de regulación hasta el lugar en el cual comienza su abastecimiento se identifica también como líneas de abastecimiento y se tomó en cuenta las partes de la red primaria. La separación como línea de abastecimiento y se toma en cuenta la parte de la red primordial la separación de las redes que están encargadas de la distribución en red primaria o secundaria será según la longitud de la red y también el diámetro de la tubería. La red primaria está formada por todas las tuberías de un diámetro mayor; la segunda, es la tubería con un diámetro menor la cual cubre la mayor parte de las avenidas de la ciudad, la red primaria puede ser la que alimenta las tuberías de mayor diámetro que cubren a toda la ciudad.

Piezas especiales. Son el conjunto de accesorios que se utilizan para la realización de ramificación, intersecciones, cambios de orientación, cambios de los diámetros, uniones, juntas de tubería de diferente diámetro o material y terminales de los conductos, entre otros.

Son llamados cruceros a las partes o un conjunto de accesorios especiales que se unen a la tubería llegan a formar deflexión muy pronunciada, el cambio de los diámetros, las derivaciones y la ramificación. Por lo siguiente se permite el acuerdo control del flujo al momento es colocada las válvulas.

Las válvulas son los accesorios que serán utilizados para la disminución o el de evitar el flujo de las tuberías. Pueden ser divididas en relación con el funcionamiento en las dos categorías: el aislamiento o el seccionamiento. Son las utilizadas para la división o de cortes de flujo de todo el resto del sistema encargado del abastecimiento en algunos tramos de la tubería, las bombas y dispositivos del control con el fin de la revisión. Son utilizadas para controlar le presión admisible facilitando en la entrada del aire a la salida del aire o la sedimentación atrapada en el sistema de alcantarillado.

El Tanques de distribución. Es un almacén que se encuentra ubicado normalmente entre la red de distribución y la captación con el fin de almacenar el recurso hídrico que proviene de las fuentes. Son llamados tanque de regulación cuando su objetivo es la de guardar cierta cantidad de volumen que es suministrada por la fuente. La mayoría de las partes de los tanques que ya existen son normalmente de este tipo, normalmente los tanques disponen de volumen de almacenamiento por emergencia por si es que llega a fallar la fuente. Normalmente está conocido por los usuarios a los que disponen de cisternas, la red de distribución puede ser alimentada por más de un tanque al obtener más tanques dentro de la zona con el objetivo de abastecer a una parte de la red.

Las conexiones domiciliarias es un incorporado de accesorios y tuberías con el fin de abastecer las tuberías en la red que distribuye hasta la vivienda del habitante, también sería la instalación un respectivo medidor en una pieza de la red que este demostrando la eficiencia y la calidad del sistema de red de agua potable ya que abastece directamente al consumidor. (comisión nacional del agua, 2016, p.2)

El método de alcantarillado, pose como objetivo el apartamiento del recurso hídrico que ya fueron manipulada por alguna población y lo tanto también fueron corrompidas, estas aguas son llamadas hereditario de “aguas residuales”; igualmente ejercen para apartar las aguas pluviales. El alcantarillado radica en un método de conductos sepultados aclamados como alcantarillas, que comúnmente se establecen en el centro de las calles y sus factores son los siguientes. (Jiménez, 2013, p.22)

La res de atarjeas son las tuberías de pequeño diámetro y toman las aguas residuales de los hogares por modo de tuberías que desaguan de las viviendas y que fue nombrada como “descarga domiciliaria” y que en el interior de la propiedad se comprende como “albañal”. El diámetro de la descarga domiciliaria y el utilizado universalmente es de 15 cm. Y el de la atarjea como menudo debe ser de 20 cm. (Jiménez, 2013, p.22)

Los subcolectores Estas constituidos por redes son las que acumulan las aguas que transportan las atarjeas. Su diámetro debe ser idéntico o superior a 20 cm. Aunque al comienzo puede ser de esta dimensión (en la actualidad este componente del método ya no se estima). (Jiménez, 2013, p.22)

Los colectores son las redes que perciben el agua que llevan las atarjeas y los subcolectores deben contar con un espesor universalmente superior al de ellas. (Jiménez, 2013, p.22)

Las clasificaciones de los alcantarillados son clasificados en el tipo de agua que transportan: Alcantarillado sanitario es una red de tuberías que a través de las cuales se evacuan en una forma rápida y confiable los residuos municipales (domesticas o de negocios) a una planta de tratamiento y a un lugar de vertido donde no afecte ni moleste a nadie. Alcantarillado pluvial es un sistema que recibe y transporta las aguas que son ocasionadas por las lluvias a un apto para su disposición que puede ser por infiltración, almacenamiento o depósitos y cauces naturales.

Los alcantarillados combinados se encargan de que reciba y transporte las aguas residuales y las aguas pluviales, pero dada su disposición complica su tratamiento posterior y ocasiona existen graves problemas que tienen que ver con la contaminación al verter estas aguas a cauces naturales y su posible infiltración.

El alcantarillado semi-combinado Se encarga de designar el método de conducción al 100% de las aguas que es producida por la población y también de un porcentaje menor al 100% de las aguas pluviales que fueron captadas en zonas que son consideradas excedentes y que serán transportadas por este método de manera ocasional y como un consuelo al sistema pluvial que no ocasionara ninguna inundación en zona habitadas. (Comisión nacional del agua, 2014, p.2)

El tratamiento es uno de las metas primordiales de los métodos de alcantarillad, es impedir la contaminación estimulado por las aguas residuales a los organismos del agua exteriores e interiores, por lo que no se admite depositar aguas residuales a las corrientes externas ni a los sitios sin tratar. Para reducir la inoculación, el agua residual debe ser llevada a un método para el tratamiento, el método consiste en clasificar de las aguas residuales los sólidos, líquidos, productos químicos, bacterias y virus para permiso de usarlas, ulteriormente a su tratamiento. (Jiménez, 2013, p.22)

El sitio de vertido tiene como objetivo la de que Cuando las aguas residuales fueron manejadas, se deben desocupar o reutilizar, en el inicio, es obligatorio ubicar un lugar determinado que puede ser una entidad del agua y nombrar a ese lugar sitio de vertido. (Jiménez, 2013, p.22)

La importancia de alcantarillado tiene principalmente la función de conducción de aguas servidas y de las lluvias hasta los lugares donde no causen perjuicios y problemas a los pobladores de la ciudad de donde provienen o a las que se encuentren próximos a esta. Un sistema de alcantarillado está formado por una red de conductos e instalaciones complementarias que permiten el mantenimiento, reparación y operación del mismo.

Tiene como objetivo principal evacuar las aguas negras y de lluvia, que están sobre calles y avenidas, previniendo y obviando con ello su almacenamiento, reserva y favoreciendo el vaciado de la zona a la que sirven. De esta forma se garantiza que se preverá la propagación y generación de enfermedades relacionadas con la contaminación del agua. (Comisión nacional del agua, 2007, p.6)

Evaluación para definir la rehabilitación o renovación de las redes de distribución de agua potable, Teniendo como una situación real, el sistema de agua potable de la ciudad de Lima tiene un tiempo aproximado de 80 años de servicio y muchas de estas aún siguen operativas, a lo que se concluye que una red puede superar la vida útil esperada. Debido al paso del tiempo, algunos tramos se pueden ir dañando y por ende no cumplir con su función, teniendo por sí pérdidas de agua, interrupción del suministro, reducción de la confiabilidad del sistema, mayores costos en la operación, además el elevado presupuesto consecuencia de remediar la tubería dañada. Se es muy difícil reparar y cambiar en el igual periodo de tiempo todo el sistema de distribución que ya tienen por completado su vida de servicio. Por consecuencia se ve por necesario tener técnicas que ayuden a contribuir a proyectar la rehabilitación o el proceso de renovar progresivamente toda la red de distribución adecuándonos a la disponibilidad presupuestal de los encargados de prestar el servicio de agua potable. (Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable, 2014)

Evaluaciones existentes de las tuberías: la disposición sobre si se rehabilita o renueva será evaluada en casos de aparición de sucesos inesperados (roturas, fallas, etc.) vinculados al deterioro de estas. Estos deterioros se clasifican en los tres tipos: Deterioro que pueda sufrir la estructural; Desperfecto hidráulico; y Disminución de la calidad del agua.

Deterioro estructural: se presenta debido a una grieta, ruptura o el desnivel generada en una vereda o pista. Se debe a una avería física emparentada al envejecimiento. La cantidad elevada de pérdida de agua en una red de distribución, es la razón fundamental que sugiere la restitución o renovar las tuberías. Para que el prestador del servicio pueda tomar la medida adecuada, tendrá que tener en cuenta el registro de desperfecto de la tubería, para lo cual se estudia con tres items básicos: el número de fallas por unidad de longitud y tiempo en el que se generaron, se tiene que señalar entre ellas: rupturas significativas de rápida localización, fisuras ocasionadoras de fugas de no inmediata localización, volumen de agua perdida por unidad de longitud y tiempo generalmente en m³/km/hrs. El incremento anual de rupturas o fugas, además, consecuentemente es de mayor interés

conocer estos índices en función al material utilizado, diámetro, tiempo, tipo de falla y suelo. (Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable, 2014)

El deterioro hidráulico se presenta debido a una reducción de presión y de la cantidad de caudal debido a la reducción de la sección interna (diámetro) de la tubería, generada por almacenamientos de los sedimentos y la corrosión. El segundo efecto por el cual se debería renovar o rehabilitar las tuberías es la falla de volumen en la conducción, que se debe a la reducción de la presión y el caudal, en el sistema de distribución. Con el pasar de los años, la red debe satisfacer mayores demandas debido al aumento del número de la población o mayor cantidad de petición de agua o a la incorporación de ambas causas. Una de las principales formas de decidir si se renueva o rehabilita la tubería es debida a los problemas hidráulicos están causados por la presión de suministro que se encuentran en toda la red de distribución de agua potable. El suministro debe avalar la demanda de los usuarios, y en horarios punta de máxima petición, 10 metros de columna se considera como presión admisible. Esta característica nos señala que de no cumplirse se debe renovar aquellas tuberías que no consiguen conseguir la presión admisible ya antes indicada en los lugares más alejados de la red, lo que nos lleva a no precisamente renovar o cambiar de carácter global todas aquellas tuberías que no cumplan con la presión indicada requerida, si es necesaria la renovación de la tubería debe realizarse un cambio por un mayor diámetro, toda vez que la restitución puede ser innecesaria para satisfacer un importante incremento de la demanda.

Deterioro de la calidad de agua: se presenta a causa de la reducción de la cantidad de agua iniciada por las penetraciones de sustancias o materias en las tuberías. El tercer efecto o causa que alcanzan provocar la rehabilitación o renovación de las tuberías de la red es la incapacidad de cumplir con los estándares de calidad, que principalmente se identifican con aumentos en la turbidez, mayores agrupaciones de fierro y manganeso por antiguas tuberías de fundición y por un garrafal aumento bacteriológico. Un caso que nos puede servir de ejemplo, aunque no se vio en el Perú; pero expresa la magnitud, en EE.UU en el año 1993 en un determinado lugar del país, el agua que se suministraba no llegaba a cumplir con las principios de calidad exigidos por la normativa, por lo que se llevó a cabo la información sobre una la prevención a los pobladores sobre este problema, señalando la necesidad de hervir el líquido para que el agua sea utilizada para el consumo humano. El presupuesto extra accedió a 24 millones de dólares, obteniendo a partir una evaluación

medida. La primordial enseñanza que dejó fue que tal dinero utilizado no sirvió de nada parte que finalmente se tuvo que renovar toda la red. En las tres cuasas ya señaladas las cuales son: i) problemas estructurales, ii) problemas hidráulicos y, iii) la falta de calidad del agua suministrada, esta última es de las más importantes ya que de ello depende la salud humana, exigiendo así a los prestadores de servicios a una intervención inmediata. (Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable, 2014) Métodos de priorización para emplear si se renueva o rehabilita una tubería: en lo siguiente se nombran algunos métodos utilizados que serán de ayuda al prestador de servicio para que así tome la decisión de rehabilitar o renovar una red de tubería.

Los métodos por indicadores de deterioro son los métodos de Hirner el cual corresponde al método plantea un perfil de calcular la avería de la tubería mediante hitos $m^3/km/hrs$, que presenta el caudal perdido por unidad de longitud. Con el propósito de relacionar el valor recolectado para así tomar una decisión y decidir ejecuta la rehabilitación o renovación de los componentes que conforman el sistema, Hirner expone este método que brinda ítems guías, los cuales se ven en la siguiente tabla. Ver anexo tabla 1 Indicador específico de las pérdidas en $m^3/km-hora$. Con estos indicadores se menciona que con el periodo de tiempo de dichas tuberías, este catálogo de fallas y fugas cada vez aumentan más y las rupturas tendrían que reparar con muchas más frecuencia, es por eso que no se debe señalar la vida útil de dicha tubería cuenta con determinado tiempo, se debería pensar en el mantenimiento y también el comportamiento. (Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable, 2014)

El método Parsons consiste en un método alternativo al anteriormente mencionado, el cual es utilizado por la Water Services Regulation Authority (OFWAT) del Reino Unido, el cual plantea una manera de medir el deterioro de la tubería mediante el número de rupturas por unidad de longitud (km) y en un tiempo de cuatro años, de acuerdo a la siguiente escala: Ver anexo. Tabla 2 valores guía recomendados.

El método de registro por incidencias en la actualidad, son los encargados de brindar el servicio instauran una serie de criterios para planear automáticamente y con independencia de la condición de la red la renovación de la tubería de toda la red. Ver anexo. Grafico 1. Método de registro por incidencias. En el cuadro se describen las pautas utilizadas para evaluar la renovación de las tuberías dado por la American Water Works Association, la cual plantea lo siguiente: si las tuberías tienen un valor de 10 puntos, estas deberán ser renovadas o se pondrán en una lista de principales candidatos para su

renovación hasta que se realice su cambio, las tuberías con mayor puntuación tendrán preferencia, el valor numérico dado corresponde a los criterios y especificaciones de los mismos prestadores, que pueden ser asumidos inicialmente como punto de partida.

Los principales métodos de rehabilitación son los métodos de limpieza no agresiva, este método se llega a utilizar cuando se presentan dificultades de característica estética del agua y se quiere llegar a eliminar los depósitos sueltos de la tubería, ocasionada frecuentemente debido a la sedimentación del agua repartida por el acopio de un determinado producto de corrosión, estos ocasionan inconvenientes de decoloración. Aunque se consiguen ser utilizados para inspeccionar inconvenientes de olores, etc. Los métodos de limpieza no agresiva son principalmente: Descarga de agua, Arrastre con esponja y arrastre con aire. Ver anexo Tabla 3.

Los métodos de limpieza no agresivos son los métodos de descarga de agua que tiene el principal objetivo del mencionado método es eliminar los almacenes sueltos de las tuberías, se describe de una técnica normalmente utilizada donde con la ayuda de un hidrante o válvula de descarga es impulsada hasta que un caudal esperado salga por la tubería. Debido a esto la circulación del agua por la red causa la suspensión y eliminación de los depósitos. Por lo general dar limpieza a las redes de distribución en grandes áreas del sistema de una sola vez se podría dar; sin embargo, para que este método sea eficiente necesario la operación con válvulas con el objetivo de dividir la red en un sistema ramificado, limpiándose automáticamente el sistema aguas abajo, el rango de aplicación en tuberías de pequeño diámetro (<150mm) donde existe una presión admisible. Ver anexo Tabla 4. Las ventajas y desventajas del método de descarga de agua

El método de arrastre por esponja tiene como objetivo de eliminar los depósitos sueltos en la tubería con paredes casi lisas y limpiar la tubería, este método se utiliza habitualmente donde exista un método cilíndrico a arrastre, normalmente fabricado con espuma plástica es llevado gracias a la presión de agua por toda la red. Esta espuma elimina los depósitos sueltos a lo largo de su camino y también a los de gran tamaño siempre que pueda pasar. Su operación es sencilla utilizando comúnmente hidrantes existentes como puntos de inserción y en salida de tuberías de pequeños diámetros. Ver anexo Tablas 5. Las ventajas y desventajas del arrastre por esponja.

El método de arrastre por aire tiene como el principal objetivo de inyectar de una forma inspeccionada aire filtrado comprimido a través de los hidrantes en la corriente del agua, de tal forma se crean grandes masas de agua que viajan a gran velocidad. Estas son las

encargadas de eliminar depósitos sueltos. Todo esto en un rango de aplicación de 75 mm y 200 mm. Ver anexo “Tabla 6. Las ventajas y desventajas del método de arrastre por aire.

Después de revisar la información teórica se formuló la siguiente pregunta: ¿Cómo evaluar y proponer una mejora en el sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui distrito de Catac, Recuay 2018?

El presente trabajo justifica el estudio, por tanto, el proyector de investigación será evaluar el sistema de agua potable y alcantarillado para así poder realizar una propuesta de mejora sea el caso necesario, ya que el recurso hídrico es considerado un elemento primordial para la supervivencia no solo del hombre sino de todos los seres vivos; siendo el sistema de agua potable uno de los principales problemas de la actualidad en nuestro país. Por tal modo es necesario gestionar y desarrollar proyectos para así llevar calidad de agua para los lugares del país, con la finalidad de brindar un abastecimiento adecuado para las condiciones que requiere el ser humano.

La importancia del presente proyecto de investigación se plasmará en brindar una solución al problema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui. Pobladores de la zona que viven el día a día sin contar con el óptimo servicio de agua y desagüe.

Posteriormente se pretende lograr un impacto positivo en lo económico y social, solventando los diversos usos de los servicios básicos en cada hogar o institución, que ayudara a disminuir los problemas de salud y mejorar la calidad de vida de los pobladores de Shiqui distrito de Catac, Recuay 2018.

La Hipótesis del trabajo presentado Es implícita

El presente trabajo de tesis para obtener el título profesional cuenta con el objetivo general la de Evaluar y proponer una mejora del sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui distrito de Catac, Recuay.

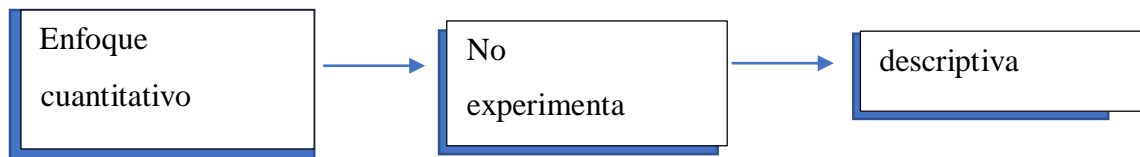
y a la vez cuenta con los siguiente Objetivos específicos las cuales son la de Verificar la satisfacción de los pobladores con su servicio de agua y desagüe, Evaluar el sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui distrito de Catac, Recuay y Elaborar una propuesta de mejora para el sistema de agua potable y desagüe del Caserío de Shiqui, distrito de Catac, Recuay.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

El siguiente proyecto de investigación, con el tipo de investigación no experimental, transaccional y descriptiva, debido a que no se podrá manipular las variables y porque describe la variable utilizado, el método de la observación para así hacer la recolección de datos que serán tomados en el campo.

El diseño utilizado en la siguiente investigación será descriptivo ya que tendrá la finalidad de la investigación descriptiva, radica en la finalidad de conocer la situación presente en dicho sector. El método no será limitado a la obtención de los datos sino del mismo modo también será a identificar la correlación entre dos o mas variables utilizadas. Los investigadores solo serán tabuladores sino que tambine conectaran los datos obtenidos sobre los datos que fueron obtenidos en base de la hipótesis, se encarga de reunir la información que fue obtenida de una manera muy metódica para que después se haga el analisis a detalle, con el único obetivo de obtener publicaciones de importancia que puedan contribuir al conocimiento. (Deobold B. Van Dalen y William J. Meyer, 2006).



2.2. Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE SHIQUI	Un sistema de agua potable tiene como función llevar el agua potable a los habitantes de una población brindando calidad y cantidad satisfaciendo las necesidades de las habitantes para comprender el término agua potable tienes que entender que el agua potable debe cumplir con las normas planteadas por la organización mundial de la salud (OMS), la que	En el sistema de agua potable se procederá a la evaluación respecto a las partes que lo componen, mediante la observación, pruebas de laboratorio y pruebas In situ se obtendrán los indicadores necesarios para poder decidir si se requiere el cambio	Tuberías	Tub. De impulsión	nominal
				Tub. de abastecimiento	
				Tub. red de distribución	
				Antigüedad	
			Captación	Río	
				Quebrada	
				Puquiales	
			Tipo de red de distribución	Red abierta	
				Red cerrada	
				Red mixta	
			Funcionamiento	Bueno	
				Regular	

	<p>indica cuanta cantidad de sales minerales debe obtener el líquido elemento para que cumpla con lo requerido para brindar la calidad de agua potable. Sin embargo, todo lo que se dice del agua potable que es apta para el consumo humano quiere decir que puede ser ingerido sin algún daño hacia el ser humano. (JIMENEZ, 2013, pp.16-17)</p>	<p>o renovación de dicho sistema</p>	<p>Malo</p> <p>Planta de tratamiento</p> <p>Cámara de filtro lento</p> <p>Tanque de purificador de agua</p> <p>Años de servicio</p>		
<p>SISTEMA DE DESAGÜE EN EL CASERÍO DE SHIQUI</p>	<p>Se comprende por alcantarillado a una red de tuberías, universalmente subterráneas, dispersas en toda la población y a</p>	<p>En el sistema de desagüe se procederá a la evaluación respecto a las partes que lo componen,</p>	<p>Tuberías</p> <p>Tipos de desagüe</p> <p>Funcionamiento</p>	<p>Material sanitario</p> <p>pluvial</p> <p>mixto</p> <p>bueno</p>	<p>nominal</p>

	través de los cuales se eliminan las aguas sucias en manera rápida y patente para trasportarlo a un sitio nombrado de vertido, donde no afecte a nada ni a nadie. (LOPEZ, 1990,P. 243)	mediante la observación y pruebas en campo se obtendrán los indicadores necesarios para poder decidir si se requiere el cambio o renovación de dicho sistema		regular
				malo
			tiempo	Años de servicio

2.3. Población, muestra y muestreo

La población está constituida por el sistema de agua potable y desagüe del caserío se Shiqui, distrito de Catac.

La muestra engloba toda la población implicada en el sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui, distrito de Catac.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTE/INFORMANTES
Observación	Ficha técnica	Sistema de agua potable y desagüe
Encuesta	Cuestionario	Población
Pruebas de laboratorio	Análisis documental	Protocolo de laboratorio

2.4.1. Validez y confiabilidad del instrumento:

Para la siguiente validación y confiabilidad de los instrumentos (ficha técnica y encuesta), la ficha técnica y la encuesta se realizó mediante juicio de especialistas validado por 5 ingenieros civiles especialistas en obras hidráulicas y sanitarias obteniendo el valor del alfa de Cronbach de 0.802 y este es un coeficiente que sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida respecto a la validación de los instrumentos utilizados, de la misma forma se realizó la confiabilidad con el alfa de Cronbach obteniendo un valor de 0.793 para la confiabilidad de los instrumentos utilizados. Para el análisis, no se realizó la validación debido a que la legitimación de las consecuencias de los análisis físicos químicos y biológicos del agua es garantizada y respaldada por el mismo laboratorio.

2.5. Procedimiento

Según el método de observación se tendrá el registro mediante el modo visual de los que este ocurriendo en dicho lugar, catalogando y depositando los verdaderos datos obtenidos mediante al instrumento utilizado y de acuerdo al problema que será estudiado.

El laboratorio nos dara fe de los datos que serán obtenidos en el analisis documental de dicho lugar.

La encuesta consiste en obtener la devida información de los pobladores que serán estudiados, que será proporcionado por ellos mismos, en opiniones también en el conocimiento y por ultimo en las actitudes o sugerencias.

2.6. Métodos de análisis de datos

El método que se usa para el análisis del manejo de los datos en el presente proyecto de investigación será descriptiva ya que fue establecido por las dimensiones de las variables a estudio mediante un criterio que se obtiene con un cálculo matemático con fórmulas que fueron establecidas y para culminar se va a evaluar la calidad física, química y bacteriológica del sistema de agua potable.

Con el objetivo de obtener la información necesaria de los componentes que conforma el sistema, la metodología utilizada y se considero el uso de las fichas técnicas, encuestas con el objetivo de identificar los indicadores mencionados que se muestran en el cuadro de Operacionalización de Variables.

2.7. Aspectos éticos

La información y los resultados será totalmente verídico, con el objetivo de conseguir los resultados se tendrá fe a los datos que serán derivados en la zona de estudio.

Será respetada cada teoría de otros autores utilizada de forma que cada párrafo será correctamente citada, dando así el respeto así la propiedad ética de cada autor.

III. RESULTADOS

Objetivo general

Evaluar y proponer una mejora del sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui distrito de Catac, Recuay.

Objetivo específico

Específico N° 01: Verificar la satisfacción de los pobladores respecto a los servicios de agua potable y desagüe.

Cuadro N° 01 Distribución de pobladores del caserío de Shiqui en cuanto a la satisfacción de calidad del servicio de agua potable existente.

	Frecuencia	Porcentaje
muy mala	26	36,6
Mala	25	35,2
Regular	20	28,2
Total	71	100,0

Fuente: elaboración propia

Descripción: los pobladores del caserío de Shiqui, respecto a los 5 niveles de satisfacción, la mayoría con un porcentaje de 36.6% indica que el servicio de agua potable es “muy mala” ya que no cuentan con conexión de servicio de agua potable, el 35.2% indica que su nivel de satisfacción es “mala” ya que solo cuentan con pocas horas del servicio de agua potable, y el 28.2% indica que su nivel de satisfacción es “Regular” ya que es la avenida principal que es de las únicas que cuenta con una regular conexión de agua potable con toda la gente de esa avenida cuenta con conexión de agua potable.

Conclusión: podemos concluir que un poco más de la tercera parte de la muestra, su nivel de satisfacción en cuanto a la calidad de agua es muy mala.

Satisfacción sobre la calidad del servicio de desagüe existente.

Cuadro N° 02 Distribución de pobladores del caserío de Shiqui en cuanto a la satisfacción de calidad del servicio de desagüe existente.

	Frecuencia	Porcentaje
muy mala	29	40,8
Mala	27	38,0
regular	15	21,1
Total	71	100,0

Fuente: elaboración propia.

Descripción: la mayoría de los pobladores del caserío de Shiqui, respecto a los 5 niveles de satisfacción, la mayoría con un porcentaje de 40.8% indica que el servicio de desagüe es “muy mala” que marcaron 29 pobladores ya que no cuentan con conexión de desagüe, el 38.1% indica que su nivel de satisfacción es “mala” con una cantidad de 27 pobladores ya que el desagüe es deficiente, y el 21.1% indica que su nivel de satisfacción es “Regular” con una cantidad de 15 pobladores, ya que es la avenida principal que es de las únicas que cuenta con una regular conexión de desagüe para toda la gente de esa avenida cuenta con conexión de desagüe.

Conclusión: podemos concluir que un poco más de la tercera parte de la muestra, su nivel de satisfacción en cuanto a la calidad de agua es muy mala.

Específico N°02: Evaluación del sistema de agua potable y desagüe del Caserío de Shiqui.

CAPTACIÓN:

Cuadro N° 03 evaluación de la captación

Tipo de captación	Caudal	Tipo de material	antigüedad	Estado físico	Estado operativo
Puquiales	1.253 lts/seg.	Concreto	25 años	Regular	Regular
Rio quebrada		Concreto	25 años	Malo	Malo

La captación del rio quebrada Shiusha, se encuentra en un estado de abandono sin el mantenimiento adecuado e inoperativo, la población solo depende de la captación de los

puquiales que de igual forma se encuentran sin el mantenimiento adecuado ver anexo. Imágenes N°02; N°06.

SEDIMENTADOR:

Cuadro N° 4 evaluación del sedimentador

Tipo de material	Antigüedad	Estado físico	Estado operativo
Concreto	25 años	Malo	malo

El sedimentador se encuentra en estado de abandono e inoperativo y requiere mantenimiento. Ver anexo imagen N°03

LÍNEA DE CONDUCCIÓN:

Cuadro N° 5 evaluación de la línea de conducción

Tipo de tubería	Diámetro	antigüedad	Estado físico	Estado operativo
PVC	1.1/2"	25 años	Regular	Malo

La línea de conducción se encuentra en un estado regular debido al paso de los años, algunas partes de la tubería están expuesta, el estado operativo es malo ya que se encuentra sin uso y eso ocasiona sedimentos dentro de la tubería (tramo de la captación hasta la primera cámara de reunión).

PLANTA DE TRATAMIENTO:

Cuadro N° 6 evaluación de la planta de tratamiento

Tipo	Capacidad	antigüedad	Estado físico	Estado operativo
TANQUE DE CLORACIÓN	600 litros	25 años	Regular	Malo

El tanque se encuentra inoperativo, no se han hallado todos los accesorios para que pueda cumplir la función de tratar el agua.

RESERVORIO:

Cuadro N° 7 evaluación del reservorio

Capacidad	Tipo de material	antigüedad	Estado físico	Estado operativo
23.00 m3	Concreto	20 años	Regular	Regular

El reservorio tiene las siguientes medidas 3.45m. x 3.45m. x 1.40m. Se encuentra en estado regular ya que falta mantenimiento.

LÍNEA DE ADUCCIÓN

Cuadro N° 8 evaluación de la línea de aducción

Tipo de tubería	Diámetro	antigüedad	Estado físico	Estado operativo
PVC	1 1/2"	25 años	Regular	Bueno

La tubería se encuentra en buen estado operativo, se puede decir q el estado físico es regular debido a la antigüedad de la tubería.

BUZONES DE LA RED DE DESAGÜE

Cuadro N° 9 evaluación los buzones

Alto	Diámetro	antigüedad	Estado físico	Estado operativo
1.40 m	0.80 m	25 años	Regular	Regular
1.20 m	0.80 m	25 años	Regular	Regular
1.00 m	0.80 m	25 años	Regular	Regular
0.80 m	0.80 m	25 años	Regular	Regular

La mayoría de buzones se encuentran en estado regular debido a la falta de mantenimiento.

LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE LA RED DE DESAGÜE:

Cuadro N° 10 evaluación de la línea de conducción de la red de desagüe

Tipo de tubería	Diámetro	antigüedad	Estado físico	Estado operativo
PVC	6"	20 años	Regular	Regular

La línea de conducción se encuentra en un estado regular debido al paso de los años, falta mantenimiento.

PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA RED DE DESAGÜE

No cuentan con planta de tratamiento

CALIDAD DEL AGUA DISTRIBUIDA EN EL CASERIO (Análisis de laboratorio)

El análisis de laboratorio fue el siguiente:

Cuadro N° 11 Análisis de laboratorio

N°	Parámetros	Resultados	Unidades	Unidades
1	Olor	Ninguna		Aceptable
2	Sabor	Ninguna		Aceptable
3	Temperatura	15.6	°C	
4	PH	7.05		6.5 – 8.5
5	Turbiedad	6.39	NTU	5
6	Conductividad Eléctrica	8.4	Us/Cm.	1500
7	Solidos disueltos total	4.1	mg/lt.	1000
8	Alcalinidad Total, CaCO ₃	10.44	mg/lt.	250
9	Dureza total CaCO ₃	3.08	mg/lt.	500
10	Calcio, como CaCO ₃	2.64	mg/lt.	
11	Magnesio, como MgCO ₃	0.44	mg/lt.	
12	Sulfatos	3.10	mg/lt.	250
13	Cloruros	2.07	mg/lt.	250
14	Nitratos	<0.50	mg/lt.	50
15	Aluminio	0.090	mg/lt.	0.90
16	Fierro	0.01	mg/lt.	0.30
17	Manganeso	<0.05	mg/lt.	0.40
18	cloro residual	N.A.	mg/lt.	

RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE

El método utilizado para evaluar las tuberías del sistema de agua potable y desagüe fue el método de registro de incidencias. En el cuadro, se detallan los criterios utilizados para planificar la renovación de las tuberías propuesta por la AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION, la cual plantea lo siguiente:

Ver anexo cuadro de evaluación del desagüe con el método de registro de incidencias.

(*) La norma OS.050 Redes de distribución de agua para consumo humano, indica que la profundidad mínima debe de ser 1.20 m. y en dicho lugar se encuentran a profundidad de 0.80 m – 1.00 m

En total tuvimos una puntuación de 14, lo cual nos indica que mediante el método de registro por incidencias propuesta por la AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION, nos recomiendan renovar o cambiar las tuberías del sistema de agua potable y desagüe.

Objetivo específico N°03: Elaborar una propuesta de mejora para el sistema de agua potable y desagüe del Caserío de Shiqui, distrito de Catac, Recuay.

Descripción: El sistema de agua potable y desagüe debido a su antigüedad y poco mantenimiento, requiere una propuesta de solución respecto a los siguientes puntos:

Sistema de agua potable

1. Mantenimiento de la estructura que se encarga de la captación del Rio Shiusha para la obtención del caudal necesario para la población, ya que se encuentra fuera de servicio. Ver anexo, plano N° 01. ya que en ningún momento conto con un mantenimiento respectivo. Se llevará acabo la limpieza de la captación quitando todas las partes de tierra y mucosidad que impiden el buen funcionamiento de la captación.
2. Dar el respectivo mantenimiento a todas las estructuras que componen el sistema de agua potable, como el sedimentador con el que cuentan. Ver anexo. Plano N° 02, de igual manera realizar el mantenimiento del reservorio (limpieza), de las cámaras de reunión. Ver anexo, ver plano N°03, que son los encargados de reunir el agua captado por la captación de ríos y puquios. Mejora en las instalaciones domiciliarias ver anexo plano N° 04.
3. Se tendrá que hacer el cambio de tubería de conducción en el tramo desde la captación del rio Shiusha hasta la primera cámara de reunión debido a que se

debe encontrar con rasgos de sedimentación causado por el estado de inoperatividad de la captación de río Shiusha.

4. Se propone la implementación de una cámara de filtro lento que se encargara del tratamiento de las aguas crudas a través de arena. Este proceso consiste en la de formar capas biológicas y de esa forma se desarrolla formas de degradación química y biológica, esta se encuentra constituida por caja de filtro, capa sobrenadante de agua cruda, lecho de arena filtrante, sistema de drenaje, estructura de entrada y salida y dispositivos reguladores, la ventaja que cuenta este sistema es que mejora la calidad física del agua en los procesos físicos, químicos y bacteriológicos de forma natural sin el uso de químicos contando también que es un proceso sencillo, económico y eficaz. Y ahora las desventajas que cuenta este sistema es que en climas muy fríos se tiene que cubrir el filtro ya que se puede congelar y de esa forma bajar la eficiencia de su proceso otra desventaja es que necesita mucho terreno. después de analizarse las ventajas y desventajas se llegó a la decisión de la propuesta de dicho sistema de filtro por el bajo costo y la buena eficacia que tiene, ver anexo plano N° 05.

Sistema de desagüe

1. Se realizara un mantenimiento respecto al mal sistema de las tuberías se realizara el mantenimiento con el método de que consiste en
2. La mejora de los buzones que se encuentran en mal estado. Ver anexo, imagen N° (13), y también la creación de algunos de aquellos buzones en una de las 3 avenidas que no cuenta con conexión a desagüe y de tal motivo no cuenta con buzones.
3. Se propone la implementación de un tanque Imhoff para el tratamiento de aguas servidas, el tanque Imhoff tiene un funcionamiento muy sencillo ya que no va a requerir con partes mecánicas, sin importar, para el uso determinado será obligatorio que las aguas residuales pasen por el tratamiento preliminar de cribado y de remoción de arenas.
4. El tanque Imhoff se divide en tres componentes: la primera es la de sedimentación, la segunda es la de cámara de digestión de lodos, y por último y menos importante la tercera es el área de ventilación y acumulación de natas.
 5. El sistema de funcionamiento de dicho tanque es de la siguiente forma, durante el funcionamiento las aguas residuales que filtran a través de la cámara de sedimentador, donde es removida una gran parte de solidos sedimentables, estas

son resbaladas por las paredes que se encuentran inclinadas del fondo de la cámara de sedimentación son trasladadas a la cámara de digestión por las ranuras con traslape existencial que se encuentra en el fondo del sedimentador. La función del traslape es la de impedir que algunos gases o partículas sean despedidas hacia la cámara de natas.

Las ventajas del tanque Imhoff son las siguientes:

- Produce un mejor liquido residual con mejores características.
- Se seca mas rápido los lodos facilitando la evacuación y se debe a que es conformada de un 90 a 95% de humedad.
- No se necesita de un tratamiento preliminar de las aguas servidas que son introducidas en el tanque.
- Es menor el tiempo que dura en la retención de estas unidades en comparación a las lagunas de oxidación.
- Es el mas adecuado para el cuidado de las aguas residuales en lugares pequeños donde no sea necesario el mantenimiento constante.

Las desventajas del tanque Imhoff son las siguientes:

- Dicha estructura del tanque Imhoff son estructuras profundas. (>6m)
- Se hace difícil la construcción en lugares con terreno donde es muy fluida o en lugares rocosos.
- Es de mala calidad organica y microbiológica el efluente que sale del tanque.
- Ocasionalmente llega a producir malos olores.

IV. DISCUSIÓN

Objetivo N°01. Verificar la satisfacción de los pobladores respecto a los servicios de agua potable y desagüe.

Al haberse analizado los resultados obtenidos en el campo de investigación, podemos observar que en la tabla N°01, que tiene las respuestas respecto a la satisfacción de la población referido a la calidad de servicio del sistema de agua potable, la tercera parte y un poco más (un total de 26 habitantes), indicaron que el servicio con el que cuentan es muy mala ya que no cuentan con la instalación necesaria de tuberías de agua potable que trasladen el líquido elemento para el uso de los habitantes en sus trabajos caseros, también se puede observar que un poco más de la cuarta parte, indicó que respecto a su satisfacción sobre la calidad de agua es regular (un total de 20 habitantes), ya que solo una pequeña parte de la población cuenta con las conexiones y el servicio de agua potable en sus domicilios.

Ahora bien, con la conclusión que llegó Tapia (2014), indica que, en la localidad de Santo Domingo, Ecuador afirma que la calidad que les brindan respecto al agua potable es muy mala ya que no cumplen con las necesidades de los pobladores y que se están aprovechando de los derechos consagrados que se encuentran establecidos en la constitución respecto a los servicios hídricos.

igualmente, es de necesidad que se resalte el hallazgo de Huete (2017), quien indica que después de que se verificaron los diámetros de las tuberías del sistema completo de agua potable en las cuales que se encuentra bien respecto al diseño, la presión de la red del sistema de distribución en las partes altas no están cumpliendo con lo provisto por la norma O.S. 0.10 del reglamento de edificaciones, ya que sus presiones se deben encontrar entre los parámetros de (10mca -50mca) y en lo cual en la zona indicada como alta se obtuvo una presión de 1 mca la cual se encuentra muy debajo del rango que indica la norma O.S 0.10, también indican que el reservorio ya cumplió sus años de vida útil para una edificación de saneamiento básico en conclusión el proyecto de dicho lugar necesita una mejora por los motivos que fueron indicados.

Del mismo modo indica Molina (2012) que en la ciudad de Cucuyagua en Honduras conto con problemas de agua que se debió a la falta de estudios por realizarse antes de proponer un proyecto que se elevara, es por ellos que la falta de tuberías que provocan el problema en la presión del agua, situación con la que los pobladores son afectados ya que no cuentan con cantidad ni calidad de agua potable necesaria para los pobladores.

y respecto a la satisfacción de la calidad del desagüe en el caserío de Shiqui pues nos indica que de 5 niveles de satisfacción respecto a su calidad de desagüe brindada un poco menos de la mitad (un total de 29 habitantes) indicaron en que la satisfacción que tienen es muy mala, y un poco menos de la cuarta parte (un total de 15 habitantes) indicaron que la satisfacción de desagüe es regular, la población que se analizó cuenta con una pequeña parte que goza de un servicio regular con conexiones de desagüe y la mayoría de la población no cuenta con una conexión de desagüe.

Ahora bien, Díaz (2010) indico que en la ciudad de La Unión - Huánuco, al poder observar el tema del desagüe que al parecer no cuenta con una planta de tratamiento para el tratamiento de las aguas residuales, el llevo a proponer la elaboración de una planta de tratamiento que se encargue de reducir la descarga de contaminación antes de ser vertido en el rio, indicando el costo que tendrá que es de 6'999,681.75 nuevos soles, finalmente, lo que anteriormente fue explicado respecto a la satisfacción el agua potable es de calidad muy baja ya que muchas partes de la población no cuentan con las conexiones de agua potable a sus domicilios y respecto a la satisfacción de desagüe de la misma forma más de la mitad de la población no cuenta con una conexión adecuada es por ello que se propondrá una mejora a los problemas obtenidos en dicho lugar proponiendo algunas mejoras.

Objetivo específico N°02. Evaluar el sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui distrito de Catac, Recuay 2018.

Según la organización Mundial de la Salud (OMS), indica que los habitantes que serán beneficiados por el agua potable tienen que contar con un servicio suficiente y continuo que se utilizara para la limpieza del hogar, higiene personal, la preparación de los alimentos y para el consumo humano. Es necesario entre 50 y 100 litros de agua potable por habitante al día para garantizar que se cubran todas las necesidades básicas y no surjan preocupación con el tema de la salud. Por una parte respecto al sistema de agua potable se puede observar que existe un déficit en cuanto a la calidad de servicio con el que cuentan; en consecuencia se observa la poca o mínima preocupación en cuanto al tema de mantenimiento de todas las partes que conforman el sistema como es: la toma de agua del río Shiusha la cual se encuentra en estado de abandono e inoperativa siendo este el principal problema debido a que el caserío necesariamente requiere de esta fuente de abastecimiento para así poder tener un adecuado suministro. En cuanto a otros tipos de fuentes de abastecimiento con los que cuenta el caserío de Shiqui son puquiales, los

cuales son reunidos en las llamadas cámaras de reunión, de las cuales se pudo observar que les falta mantenimiento (limpieza), también se pudo observar el estado de abandono del desarenador probablemente debido a la inoperatividad de la toma de agua del río Shiusha las cuales requieren de un mantenimiento urgente, la tubería de 4" y de más de 20 años de antigüedad que representa a la línea de conducción desde la captación del río Shiusha hasta la primera cámara de reunión, requiere un cambio debido a la inoperatividad de esta, esto causo que en el interior de la tubería se formen conjuntos de sedimentos. El reservorio cuenta con el mismo problema que todas partes del sistema la falta de mantenimiento, la línea de aducción requiere un cambio debido a sus 20 años de servicio, por tanto a los buzones que son parte de la red de desagüe requieren mantenimiento y cambio debido a su condición actual, en cuanto a la red de distribución de agua potable y desagüe se realizó una evaluación por el método de registro por incidencias de las cuales se obtuvimos 14 puntos y la AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION recomienda que con ese puntaje obtenido se renueve o cambie la tubería de la red de agua potable y desagüe.

Ahora bien los resultados respecto al cambio de partes del sistema de agua potable se asemejan al que realizó Valles (2014) en su investigación de Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la red de distribución, respecto a toda la evaluación que realizo menciono que es necesario el cambio de toda la estructura de la red, el funcionamiento de los bombeos, se deberán eliminar duplicidades y también artes del sistema que se han quedado fuera de servicio. Asimismo Huete (2017), en su investigación: Evaluación del funcionamiento del sistema de Agua Potable y propuesta de solución, menciono que es necesario la mejora del sistema en cuanto a las presiones requeridas en la parte alta de la ciudad que no cumplen con la norma O.S. 010 del reglamento de edificaciones que las presiones deben estar entre los parámetros (10 mca – 50 mca) y también menciono que debido a los 42 años de antigüedad de los reservorios ya estos sufren ciertas patologías de las cuales destacan el agrietamiento, filtraciones y desprendimientos lo que indica que estas estructuras ya alcanzaron y superaron su periodo de diseño, en la actualidad la población ira aumentando constantemente y este diseño ya no será suficiente.

En efecto varios autores respecto a investigaciones o evaluaciones de sistemas de agua potable y desagüe mencionan o concluyen que todo sistema de agua potable requiere un

adecuado mantenimiento y seguimiento de esta para así poder estar en constante evaluación de su funcionamiento en lo que se refiere a todas las estructuras que lo componen.

Finalmente lo anteriormente expuesto explica que si existen fallas en los sistemas de agua potable y desagüe, siempre se debe tener en cuenta un mantenimiento adecuado a sus estructuras que lo componen y estar en su constante evaluación

Objetivo específico N°03 Elaborar una propuesta de mejora para el sistema de agua potable y desagüe del Caserío de Shiqui, distrito de Catac, Recuay.

Al haberse realizado el respectivo análisis respecto al sistema de agua potable y del mismo modo al desagüe, nos dimos cuenta que el sistema de agua potable necesita un mantenimiento general desde la captación, el desarenador, las limpiezas de las cámaras de reunión, la cámara de filtro y de igual manera el mantenimiento de reservorio ya que en general se encuentran en mal estado las estructuras que componen el sistema de agua potable de Shiqui. Se dará la propuesta de cambiar las tuberías por el motivo que deben tener rasgos de sedimentación y de la misma forma se llevara a realizar el mantenimiento de las conexiones que se encuentran encargadas del tratamiento del agua antes de entrar el reservorio.

Ahora bien, los resultados se asemejan al estudio de Sánchez & Peña (2011), llegan a sostener que en la localidad de Bogotá, Colombia se llevó un diagnóstico del estudio de la planta de tratamiento de agua potable se llegaron a identificar las falencias y prioridades del tratamiento del agua potable teniendo en cuenta las pruebas de pruebas hidráulicas y eficiencias de las unidades se diseñaron alguna alternativas para el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable para mejorar la eficiencia y calidad de la vida de los pobladores.

De la misma forma Yovera (2017) identifico en su investigación que las fallas que se presentan en el sistema de agua potable presenta presiones por debajo de los 10 mH₂O en los lugares más bajos, que son productos de las tuberías de 1 ½" de diámetro de igual forma se identificó que el volumen de reservorio para 20 años si cumple con lo requerido para poder abastecer a la población del 2037.

De igual forma indica Ashtu (1973) que para las poblaciones urbanas se deben realizar estudios y proyectos con el pensamiento de autofinanciamiento por parte de los beneficiarios, deberán hacer notar a la población que al dotar a sus habitantes de servicio

público de agua y desagüe implica una inversión no recuperable por sí misma, por mucho que crean y piensen que esta labor le corresponde al estado.

Y también al analizarse el desagüe se indicó que se realizara las propuestas de mejora de la realización de mantenimiento respecto al más estado de las tuberías y se realizara un mantenimiento con el método de descarga de agua, de la misma forma se propuso la mejora de los buzones que se encuentran en mal estado y también la creación de algunos bosones en una de las avenidas que no cuenta con dicho servicio y por último se llegara a proponer la instalación de un tanque Imhoff que se encarga al tratamiento de las agua residuales de la población.

Como indica Bodonabe (2013) indica que la sub proyectos de alcantarillado para zonas rurales como es el caso, es conveniente instalar sistemas de alcantarillado no convencional, tales como letrinas sanitarias de procesos secos. También se debería velar por su sostenibilidad en el tiempo, se deberían realizar capacitaciones a la población y formar un comité de gestión del recurso mediante la conformación de la junta administradora de servicios de saneamiento para la realización de operaciones y el mantenimiento del sistema.

Finalmente, por lo anteriormente explicado se confirma la efectividad de los estudios realizados indicando el mal estado del agua potable y el desagüe e indicando las propuestas de mejora de dicho sistema que deberán ayudar a la mejora de la población respecto a lo analizado y explicado por los demás autores los problemas de agua potable y desagüe son muy normales en muchas partes del mundo.

Al momento de la realización de la evaluación del sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui, se pudo observar el mal estado de las estructuras que componen dicho sistema, del mismo modo ya cuentan con 20 años de uso y su buen funcionamiento solo se da en ocasiones donde existe mayor caudal del río Shiusha; en el caso de desagüe al realizó la respectiva evaluación y se pudo observar el mal estado de los buzones y la falta de funcionamiento y la falta de conexión en algunas partes de Shiqui, y por último se puede apreciar la falta de un sistema que se encargue del tratamiento de las aguas residuales generadas por la población.

Ahora bien lo indicado por Urbina (2014), en el sistema de Uchumarca, menciona que el suministro de agua potable ya que cuenta con un diseño técnico y cumpliendo con las normas técnicas del RNC y MCVS y de la misma forma cuenta con un correcto deyección de los desagües en su planta de tratamiento de aguas residuales, fueron las

soluciones que propuso respecto al agua potable y desagüe. De igual forma indica Ashtu (1973), que para las poblaciones urbanas se deben realizar estudios y proyectos con el pensamiento de autofinanciamiento por parte de los beneficiarios, deberán hacer notar a la población que al dotar a sus habitantes de servicio público de agua y desagüe implica una inversión no recuperable por sí misma, por mucho que crean y piensen que esta labor le corresponde al estado. Finalmente en lo ya explicado indica que en el caserío de Shiqui Distrito de Catac, Recuay la evaluación que se aplicó con la ayuda de una ficha técnica para poder obtener los datos producto de la observación, se indicó que su sistema de agua potable se encuentra en muy mal estado y sin contar con el respectivo mantenimiento de las estructuras que lo componen, en cuanto al sistema de desagüe de la misma forma se encuentra en total abandono sin un mantenimiento correspondiente y también con la falta de buzones en una de las avenidas principales, por ultima la implementación de un tanque Imhoff para el tratamiento de las aguas residuales.

V. CONCLUSIONES

- En el caserío de Shiqui al realizarse la evaluación de los sistemas de agua potable y desagüe, se pudo observar que la mayor parte de las estructuras que componen dichos sistemas no contaron con un adecuado mantenimiento en todo el tiempo de servicio, brindando así un servicio pésimo en cuanto a la cantidad y calidad demandada por la población, es por tal motivo que se propuso una mejora en cuanto a los puntos indicados en el desarrollo de este proyecto.
- Ellos mostraron molestia con respecto al déficit del servicio con el que cuentan, ya que en una parte de dicho lugar no cuentan con el servicio adecuado de agua potable, mientras que otra parte no cuentan con el sistema de desagüe
- El sistema de agua potable y desagüe del caserío de Shiqui se encuentra en estado de abandono por tal motivo es necesario darle un adecuado mantenimiento y cambio de algunos componentes, ya que dichos sistemas son de mucha importancia para una población ya que esta es un servicio que por el cual llega el agua apta para consumo humano y es necesario su adecuado mantenimiento y monitoreo de todas las estructuras que lo componen.
- Al haberse realizado el análisis correspondiente sobre el sistema de agua potable y desagüe, es por eso que se llegó a proponer mejoras para el sistema de dicho lugar mejorando su rendimiento y brindando calidad a la población no solo con el agua potable sino también con el desagüe.

VI. RECOMENDACIONES

- La población debería exigir un mejor servicio ya que ellos están de acuerdo a que se debe pagar lo justo por un buen servicio brindado, la población debería obligar a la municipalidad la mejora de sus servicios de agua potable y desagüe en el caserío realizándose los estudios respectivos para que toda la población sea beneficiada.
- Dar mantenimiento periódicamente a los sistemas de agua potable y desagüe para así poder mantener en óptimas condiciones su operatividad.
- El mantenimiento correspondiente cada cierto tiempo a los sistemas de agua potable verificando su buen funcionamiento de la misma forma la de formar una junta administrativa de servicios de saneamiento para la realización de operaciones y el mantenimiento correspondiente indicando el buen funcionamiento del servicio de agua potable y desagüe.
- Brindar mantenimiento a todas las estructuras que componen el sistema de agua potable y desagüe, también se requiere la implementación de un sistema que se encargue del tratamiento de las aguas residuales producidas por la población y la implementación de las conexiones de los servicios de agua potable a las viviendas faltantes, no solo del agua potable sino también del desagüe.

REFERENCIAS

ASHTU, Víctor “Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado para la Nueva Ciudad de Tingua - Yungay, Ancash” 1973 p. 55. Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/7742>

BORDONABE, Rodrigo “Mejoramiento, ampliación del servicio de agua potable en la localidad de Malcamachay de Chugay – Sánchez Carrión – La Libertad – I etapa” 2013 p. 61. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2833>

CHULLUNCUY, Nadia “tratamiento de agua para consumo humano” 2004 p.4. disponible en: <http://repositorio.ulima.edu.pe/xmlui/handle/ulima/2587>

CONAGUA, “comisión nacional del agua” 2016 p.7. Disponible en: http://201.116.60.25/publicaciones/EAM_2016.pdf

CONAGUA, “comisión nacional del agua” 2014 p.2. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/EAM2014.pdf>

CONAGUA, “comisión nacional del agua” 2007 p.6. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/EAM2007.pdf>

CÓRDOVA, Joel y GUTIÉRREZ, Anthony “agua potable y alcantarillado” 2016 p. 13 Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9263>

DIAZ, Luis “Ampliación y Mejoramiento del sistema de Agua Potable y Desagüe” Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/1218>

DEOBOLD, Van Dalen Y WILLIAM, Meyer “manual de técnicas de la investigación educacional” 2006 p. 21 Disponible en: <https://www.casadellibro.com/libro-manual-de-tecnica-de-la-investigacion-educacional/9788475091099/330375>

MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, “guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable” 2014 p. 53. Disponible en: <http://ww3.vivienda.gob.pe/transparencia/emitidos/RM-019-2014-VIVIENDA.pdf>

HUETE, Dennis 2017 “Evaluación del Funcionamiento del Sistema de Agua Potable en el Pueblo Joven San Pedro, Distrito de Chimbote – Propuesta de Solución – Ancash – 2017” p. 42. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12202>

Illan Mendoza, Nemecio Victor “Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable del asentamiento humano Héroe del Cenepa, Distrito de Buenavista alta,

provincia de Casma, Ancash – 2017” p.12. Disponible en:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12203>

Jiménez Teran, Jose Manuel “Manual de Diseño para proyectos de hidráulica” 2013 p.16. Disponible en: <https://www.uv.mx/ingenieriacivil/files/2013/09/Manual-de-Disenio-para-Proyectos-de-Hidraulica.pdf>

Lopez Alegre, Pedro “abastecimiento de agua potable y disposición y eliminación de excretas” 1990, p.13 Disponible en:
<https://es.scribd.com/document/365860875/Abastecimiento-de-Agua-Potable-y-Disposicion-y-Eliminacion-de-Ex-nodrm>

Lossio Aricoché, M “sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de lancones” 2012 p.19. Disponible en:
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI_192.pdf?sequence=1

Molina Rodriguez, Gerardo Enrique “proyecto de mejoramiento de sistema de distribución de agua para el casco urbano de Cucuyagua, Copán” 2012, p.18. Disponible en: <https://tzibalnaah.unah.edu.hn/handle/123456789/2029>

MEF, “Parámetros de diseño de infraestructura de agua y saneamiento para centros poblados rurales” 2004 p.12. Disponible en:
https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/saneamiento/_3_Parametros_de_dise_de_infraestructura_de_agua_y_saneamiento_CC_PP_rurales.pdf

Norma OS 010 “Captación y conducción de agua para consumo humano” 2018 disponible en <https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/.../Normas.../OS.010.pdf>

Norma OS 020 “Planta de tratamiento de agua para consumo humano” 2018 disponible en <https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/.../Normas.../OS.020.pdf>

Norma OS 030 “Almacenamiento de agua para consumo humano” 2018 disponible en <https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/.../Normas.../OS.020.pdf>

Norma OS 040 “Estaciones de bombeo de agua para consumo humano” 2018 disponible en <https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/.../Normas.../OS.020.pdf>

Norma OS 050 “Redes de distribución de agua para consumo humano” 2018 disponible en <https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/.../Normas.../OS.020.pdf>

Norma OS 060 “Drenaje pluvial urbano” 2018 disponible en:
<https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/.../Normas.../OS.020.pdf>

Norma OS 080 “Estaciones de bombeos para aguas residuales” 2018 disponible en <https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/.../Normas.../OS.020.pdf>

Norma OS 100 “Consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria.” 2018 disponible en <https://www.saludarequipa.gob.pe/desa/.../Normas.../OS.020.pdf>

RNE-IS 0.10, “reglamento nacional de edificaciones” 2014 p.2 Disponible en: http://ww3.vivienda.gob.pe/Direcciones/Documentos/RNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf

SANCHEZ, Sandra y PEÑA, María “Propuesta para el mejoramiento de la planta de tratamiento de agua potable del Municipio de Bituima, Cundinamarca” 2011 p.45. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/15022/T41.11%20S55p.pdf?sequence=2>

SIAPA, Lineamiento, Técnicos para factibilidades, alcantarillado sanitario 2014 p.2. Disponible en: http://www.siapa.gob.mx/sites/default/files/capitulo_3._alcantarillado_sanitario.pdf

TAPIA, José “Propuesta de mejoramiento y regulación de los servicios de agua potable y alcantarillado en la ciudad de Santo Domingo” 2014 p.50. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/2990/1/T-UCE-0011-50.pdf>

URBINA, Orlando “Mejoramiento del servicio de agua potable e instalación del servicio de saneamiento de la localidad de Uchumarca, Uchumarca- Bolívar La Libertad” 2014 p. 51. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/2836>

RAMIREZ, Jesús “Análisis, Diagnóstico y Propuestas de Mejora de la Red de Distribución de agua potable y de riego del municipio de Buñol, Valencia” 2014 p. 62. Disponible en: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/56917/MEMORIA_TOT.pdf?sequence=1

VILLASANA, Juan “taller de saneamiento básico” 2013 p.10. Disponible en: https://www.academia.edu/8566261/CLASE_10_-11_RESERVORIO

YOVERA, Estefany Este 2017 “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” p. 41. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/10237>.

ANEXOS

ANEXO DE CUADROS UTILIZADOS N°1.

Cuadro 12. Indicador específico de las pérdidas en m³/km-hora

Tipo de Suelos	indicador específico de las pérdidas en m ³ /km - hora	
	Valor Guía Interior	Valor Guía Superior
Conglomerados	0.10	0.30
Arenoso	0.05	0.15
Rocosos	0.02	0.60

Fuente: Hirner W.

Cuadro 13: Valores guía recomendados

Escalas	Rango (valores guía)
índice 1 (comportamiento excelente)	Menor a 0.25 roturas/km.año.
índice2	Entre 0.25 y 0.5 roturas/km.año.
índice3	Entre 0.5 y 1.0 roturas/km.año.
índice 4	Entre 1.0 y 2.0 roturas/km.año.
índice 5 (comportamiento inaceptable)	Más de 2.0 roturas/km.año.

Fuente: Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable, 2014

Grafico 1. Método de registro por incidencia

CRITERIO	PUNTOS
Consideraciones generales	
1.- Más de 80 años de servicio	4
2.- Entre 51 y 80 años de servicios	3
3.- Entre 21 y 50 años de servicios	1
4.- Hasta 20 años de servicios	
Historial de fugas y roturas	
5.- Mínimo 2 por año o 3 en 5 años	2 por fugas
Profundidad de la tubería en el interior de la zanja	
6.- Discrepancia con relación a la profundidad estándar	5

Aspectos hidráulicos	
Pérdida sección (envejecimiento) con relación al diámetro inicial	
7.- Sección útil 3 o más diámetros normalizados con relación al inicial	3
8.- Sección útil 2 diámetros normalizados con relación al inicial	2
9.- Sección útil 1 diámetro normalizados con relación al inicial	1
Diámetro insuficiente	
10.- 4" de diámetro en tubería sirviendo a un hidrante contra incendios	4
11.- 2" o menor, en tubería de suministro	3
12.- 3" en tubería de suministro	2
13.- 4" en tubería de suministro	1
Capacidad de transporte (coeficiente C de Hazen Williams "C")	
14.- Inferior a 70	4
15.- Entre 70 y 79	3
16.- Entre 80 y 89	2
17.- Por encima de 90	1
Aspectos relativos a la corrosión	
Corrosión en la tubería, al menos de 5" de longitud de la conducción	
18.- Orificios superiores al 75% del espesor de la pared.	5
19.- Orificios entre el 50 y 75% del espesor de la pared.	3
20.- Orificios inferiores al 75% del espesor de la pared.	0
Resistencia del suelo en ohm-cm	
21.- Inferior a 1000	3
22.- Entre 1000 a 2000	1
23.- Superior a 2000	0
Tubería galvanizada 2	
Consideraciones Especiales	
Presión en la zona	
24.- Inferior a 40 psi (27 m.c.a)	4
25.- Superior a 40 psi (27 m.c.a)	0
Presión en la zona	
26.- 50 psi (34 m.c.a)	8
27.- 40 psi (27 m.c.a)	5
28.- 30 psi (20 m.c.a)	3
29.- 20 psi (13 m.c.a)	1
Cambios de presión a introducir en los contornos de la zona	
30.- 6 meses	8

Cuadro 14: Métodos de limpieza no agresivos

Ventajas	Desventajas
La limpieza con métodos no agresivos puede mejorar el flujo del agua cuando capas de musgo causan pérdidas de cargas importantes.	Los métodos de limpieza no agresivos pueden hacer que exista un cierto deterioro de la calidad de agua transformada, durante el proceso de limpieza.

Fuente: Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable, 2014

Cuadro 15: Ventajas y desventajas del método de descarga de agua

Ventajas	Desventajas
Es una operación simple que genera pocas molestias a los usuarios. Es posible limpiar grandes áreas de una sola vez	No es aplicable en redes con bajas velocidades de flujo. No es eficiente para limpiar tuberías con incrustaciones. Debe realizarse de manera ordenada para evitar problemas en la calidad de agua en otras partes de la red.

Fuente: Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable, 2014.

Cuadro 16: Ventajas y desventajas del arrastre por esponja

Ventajas	Desventajas
<p>Es una operación simple que genera pocas molestias a los consumidores.</p>	<p>No debe utilizarse en tuberías con serias instrucciones donde el arrastre es ineficiente, causando la desintegración del elemento de arrastre que puede provocar la obstrucción de las acometidas.</p> <p>En tuberías de hierro existe la preocupación de que el arrastre pueda causar un deterioro temporal de la calidad de las aguas causadas por el deterioro de las incrustaciones, al mismo tiempo que puede causar el aumento de las concentraciones de hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAP) por el deterioro de los recubrimientos de alquitrán dañados.</p>

Fuente: Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable, 2014.

Cuadro 17: Ventajas y desventajas del arrastre por aire.

Ventajas	Desventajas
<p>Es una operación simple que genera pocas molestias a los consumidores.</p>	<p>No debe utilizarse en tuberías con serias instrucciones donde el arrastre es ineficiente, causando la desintegración del elemento de arrastre que puede provocar la obstrucción de las acometidas.</p> <p>En tuberías de hierro existe la preocupación de que el arrastre pueda causar un deterioro temporal de la calidad de las aguas causadas por el deterioro de las incrustaciones, al mismo tiempo que puede causar el aumento de las concentraciones de hidrocarburos policíclicos aromáticos (HAP) por el deterioro de los recubrimientos de alquitrán dañados.</p>

Fuente: Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable, 2014.

Formula N° 01 Obtención de la muestra

$$n^{\circ} = \frac{z^2 \times pq}{e^2}$$

formula

$$n^{\circ} = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2}$$

$$n^{\circ} = 384$$

$$n' = \frac{384}{1 + \frac{(384 - 1)}{88}}$$

$$n' = 71 \text{ habitantes}$$

ANEXO DE INSTRUMENTOS UTILIZADOS N°2.

1. Encuentra a realizar en el caserío de Shiqui

ENCUESTA SOCIOECONÓMICO SOBRE LA SATISFACCIÓN DE LOS POBLADORES RESPECTO AL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE

I. INTRODUCCIÓN:

El presente estudio socioeconómico ha sido realizado con la finalidad de reunir datos estadísticos que nos permitan obtener información sobre la población, las familias, características de las viviendas, y los servicios básicos que poseen. Con estos datos será posible la comprensión de la actual situación socioeconómica de la población, así mismo el nivel de percepción que tienen sobre los servicios básicos que poseen.

El estudio presenta siete campos temáticos que a continuación detallamos:

1. Información sobre la vivienda

2. Información sobre la familia

3. Información sobre las viviendas sin conexión Domiciliaria de Agua o con

Fuente de Agua Alterna

4. Información sobre el Saneamiento del Sistema de desagüe.

5. Salud e Higiene

6. Conciencia ambiental

II. OBJETIVO GENERAL:

La presente encuesta pretende obtener información básica social y económica del caserío de Shiqui, orientada a tener una visión clara en lo referente a los servicios de agua potable y desagüe.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Disponer de información sobre el tipo de uso y característica de la vivienda.
- Disponer de información que permita conocer la densidad de la población.

- Conocer las características sociodemográficas de la población que estaría dispuesta a conectarse al servicio de agua y desagüe.
- Conocer el nivel de ingreso de la población objetivo.
- Conocer la capacidad y disposición a pagar por el servicio de agua potable y desagüe.
- Determinar las incidencias de enfermedades de origen hídrico en los niños.

DESARROLLO DE LA ENCUESTA

Nro. Entrevista: _____

1. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA LOCALIDAD

Departamento: ANCASH. Provincia: RECUAY Distrito: CATAC Localidad: SHIQUI

2. INFORMACIÓN SOBRE LA FAMILIA

A.- ¿Cuántas personas habitan en la vivienda?.....

¿Cuántas mujeres?.....

¿Cuántos hombres?.....

B.- ¿Hace cuánto tiempo reside en dicho lote?.....

C.- Indique el ingreso familiar mensual:

3. INFORMACIÓN SOBRE LAS VIVIENDAS CON O SIN CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA O CON FUENTE DE AGUA ALTERNA.

A.- ¿Cuál es la fuente de agua?

Río / Lago Pileta pública Camión Cisterna

Acequia Manantial Pozo

Vecino Conexión domiciliaria y fuente alterna

B.- Distancia de la vivienda hasta la fuente de abastecimiento..... (Metros)

C.- ¿Paga por usar el agua de esta fuente?: SI NO

Si su respuesta es SI, cuánto paga S/.

D.- ¿Cada cuánto tiempo compra o almacena el agua?

A diario Interdiario Semanal Otro:

E.- Cantidad de agua que compra o almacena:

(Cilindro = 200 litros; Bidón tamaño regular = 30 litros; Balde= 15 litros) F.- ¿En que almacena el agua?

Cilindro Bidón Balde Tanque Cisterna Otro: G.- ¿En qué ocasiones se abastece de otra fuente?:

a. permanentemente () b. Algunos días () especificar _____

c. algunos meses () especificar _____

H. ¿El agua que viene de esta fuente, antes de ser consumida le da algún tratamiento?:

Ninguno () hierve () lejía () otro _____

I. El agua que trae de esta otra fuente la usa para:

1 Beber ()	2 Preparar alimentos ()	3 Lavar ropa ()	4 Higiene personal ()
5 Limpieza de la vivienda ()	6 Regar la chacra ()	7 todas las anteriores ()	8 Otros ()

J. La cantidad de agua que dispone es:

Suficiente () Insuficiente ()

N.- Si se realizan obras para mejorar y/o ampliar el servicio de agua potable, ¿Cuánto pagaría por el buen servicio (24 horas del día, buena presión y buena calidad del agua)?

S/. _____

O.- ¿Si es no, porque?

Estoy satisfecho con la forma como me abastezco ()

No tengo dinero o tiempo para pagar la obra ()

No tengo dinero para pagar cuota mensual ()

Otro especificar _____

4. INFORMACIÓN SOBRE EL SANEAMIENTO DEL SISTEMA DE DESAGÜE

A. ¿Tiene conexión al sistema de desagüe?: si () no () Si es no, pasar a la pregunta D

B. Si es si, ¿Paga alguna cuota por este servicio?: si () no () Si es no, pasar a la pregunta N° C

C. ¿Usted dispone de una letrina? Si () no () Si es no, pasar a la pregunta **G**

D. ¿Todos los que habitan la vivienda usan la letrina? Si () no ()

E. Si es no, ¿Por qué?:

() Está demasiado lejos () No tiene costumbre

() Tiene mal olor () Está en mal estado

() Le asusta usarla Otro _____

F. ¿Considera usted que su letrina está en mal estado? Si () no ()

G. ¿Estaría usted dispuesto a participar para mejorar o instalar una letrina? Si () no () Si es no, pasar a la pregunta **J**

Si es si, ¿Cómo participarían?:

Aportando: dinero () Mano de obra () Materiales ()

Otro (especificar) _____

J. Si es no, ¿Por qué no quisiera participar en las mejoras?:

() Porque estoy satisfecho con lo que tengo () No tengo dinero ni tiempo () No me interesa () Otros (especificar) _____ K.

¿Estaría interesado en contar con letrina, alcantarillado o desagüe?

Si () no ()

L. ¿Cuánto pagaría al mes por tener desagüe? S/. _____

5. SALUD E HIGIENE.

A. Considera usted que el agua potable es un bien que:

Debe pagarse () ¿Por qué? _____

No debe pagarse () ¿Por qué? _____ B.

¿Cree usted que el agua que consume puede causar enfermedades?

Si () ¿Por qué? _____

No () ¿Por qué? _____

C. ¿Durante el día en que momento cree usted que una persona debe lavarse las manos? Al Levantarse () Después de ir al baño () Antes de comer () Antes de cocinar ()

Cada que se ensucia () A cada rato ()

D. ¿Qué enfermedades afectan con mayor frecuencia a los niños y adultos de su familia y cómo se tratan?

Enfermedad	Niños	Adultos	Tratamiento	
			casero	Posta médica, o médico particular
Ninguna				
Diarreicas				
Infecciones				
Tuberculosis				

Parasitosis				
A la piel				
A los ojos				
Otros				

E. ¿Participaría en la ejecución de un proyecto para mejorar y /o ampliar el servicio de agua potable y desagüe?

() Si → ¿Cómo? Mano de obra () Herramientas () Materiales de construcción ()
Sólo en reuniones () Dinero () Otros _____

() No → ¿Por qué? _____

F. ¿Cómo se elimina la basura en su vivienda?

Por recolector municipal () Enterrado () En botadero ()
Quemado () Otro (especifique) _____

G. ¿Con qué frecuencia elimina la basura de su vivienda?

Diaria () 2 veces a la semana () Cada 2 días () 1 vez a la semana ()

H. ¿Cuánto paga al mes por el servicio de recolección de basura? _____

6. CONCIENCIA AMBIENTAL

A. ¿Cree usted que el agua escaseará algún día? Si () No () No sabe ()

B. Cuando una persona arroja basura:

Se contamina () No se contamina () No sabe/ No opina ()

C. ¿Qué es el agua?

La fuente de la vida () Sin el agua no se puede vivir () Es solo agua ()

Me sirve para cocinar, lavar etc. () No sabe () Otro ()

7. RESUMEN DE ENCUESTA

A.Cuál es su grado de satisfacción respecto al servicio de agua potable

Muy malo () Malo () regular () buena () muy buena ()

B. Cuál es su grado de satisfacción respecto al servicio de desagüe

Muy malo () Malo () regular () buena () muy buena ()

2. Ficha técnica de observación utilizada

fichas técnicas para evaluación del Sistema de Agua Potable y Desagüe					
I. DATOS GENERALES					
Tesis: EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE EN EL CASERÍO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018					
II.- CARACTERISTICAS TECNICAS Y ESTADO OPERATIVO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE					
CAPTACIÓN:					
TIPO DE CAPTACIÓN	CAUDAL	TIPO DE MATERIAL	ANTIGÜEDAD	ESTADO FISICO	ESTADO OPERATIVO
NOTA: indicar en hojas adicionales si hay mayor número de fuentes Para estado Físico / Operativo indicar: B/R/M (Bueno/regular/Malo)					
LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN					
TRAMO	LONG. (m)	CAPACIAD ACTUAL (Presión-velocidad)	ESTADO FÍSICO	TIPO DE MATERIAL	
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE					
COMPONENTES	CANTIDAD	TIPO DE ESTRUCTURA	CAPACIDAD (m3)	ESTADO	ANTIGÜEDAD
DESARENADOR					
SEDIMENTADOR					
PREFILTROS					
FILTROS					
CAJA REPARTIDORA					
CASETA DE CLORACION					
ALMACENAMIENTO					

ALMACENAMIENTO - RESERVORIO					
TIPO	ANTIGÜEDAD	SECCIÓN GEOMETRICA	DIMENSIONES	MATERIAL	VOLUMEN
REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE					
TIPO	LONGITUD	DIÁMETRO	TIPO DE TUBERIA	ESTADO FISICO	ANTIGÜEDAD
CONEXIONES DOMICILIARIAS					
TIPO	LONGITUD	DIÁMETRO	TIPO DE TUBERIA	ESTADO FISICO	ANTIGÜEDAD
OBSERVACIONES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE					
SISTEMA DE DESAGÜE					
COMPONENTES	LONGITUD	DIÁMETRO	TIPO DE TUBERIA	ESTADO FISICO	ANTIGÜEDAD
OBSERVACIONES					

ANEXO DE RESULTADOS N°3.



Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Chavín S.A.
EMPRESA MUNICIPAL

ANALISIS FISICO QUIMICO DEL AGUA

Provincia	RECUAY	Standard	ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA DECRETO SUPREMO N° 004-2017-MINAM SEGÚN SUBCATEGORÍA A1
Distrito	CATAC	Methods	
Localidad	SHIQUI	for the	
Punto de Muestreo	RESERVORIO SHIQUI	examination	
Solicitado por	LANDAURO T. KEVIN/SOTELO ARNAO LUIS	wastewater	
Muestreado por	LANDAURO TARAZONA KEVIN	AWWA, 1999	
Analizado por	ING. JUAN CARLOS MAGUIÑA AVALOS		
Fecha, Hora/ Muestreo	18-06-2019 / 15:42		
Fecha, Hora / Análisis	24-06-2019 / 10:00		
Cód.de la Muestra	EPST 053		
N°	PARAMETROS	RESULTADOS	UNIDADES
1	Olor	Ninguna	
2	Sabor	Ninguna	
3	Temperatura	15.6	°C
4	pH	7.05	
5	Turbiedad	6.39	NTU
6	Conductividad eléctrica	8.4	Us/cm.
7	Sólidos disueltos totales	4.1	mg/lit.
8	Alcalinidad Total, CaCO3	10.44	mg/lit.
9	Dureza Total, CaCO3	3.08	mg/lit.
10	Calcio, como CaCO3	2.64	mg/lit.
11	Magnesio, como MgCO3	0.44	mg/lit.
12	Sulfatos	3.10	mg/lit.
13	Cloruros	2.07	mg/lit.
14	Nitratos	< 0.50	mg/lit.
15	Aluminio	0.090	mg/lit.
16	Fierro	0.01	mg/lit.
17	Manganeso	< 0.05	mg/lit.
18	Cloro Residual	N.A.	mg/lit.
OBSERVACIONES:			
Muestra de agua recolectada en envase plástico de polietileno de primer uso. Volumen de muestra: 600 ml.			
		 Ing. Juan C. Maguiña Avalos ESPE - ALTA QUIMICO LIT 204286	
Huaraz, 27 de Junio del 2019			



eps chavín s.a.

Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Chavín S.A.

EMPRESA MUNICIPAL

**REPORTE DE ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO
DEL AGUA**

DATOS DE MUESTRA:

LUGAR	SHIQUI
DISTRITO	CATAC
PROVINCIA	RECUAY
SOLICITADO POR	LANDAURO T. KEVIN/SOTELO ARNAO LUIS
MUESTREADO POR	LANDAURO TARAZONA KEVIN
ANALIZADO POR	ING. JUAN CARLOS MAGUIÑA AVALOS
FECHA/ HORA DE MUESTREO	18-06-2019 / 15:42
FECHA / HORA DE ANALISIS	24-06-2019 / 08:00
METODO DE ANALISIS	Filtro de Membranas

RESULTADOS:

CÓDIGO DE LA MUESTRA	DIRECCION DE LA MUESTRA	CLORO RESIDUAL (mg/L)	TURBIEDAD (NTU)	COLIF TOTAL ufc/100ml.	COLIF TERMOTOLERANTES ufc/100ml.
EPST 054	RESERVORIO SHIQUI		6.39	128	0

Agua destilada filtrada: Coliformes Totales = 0,0 ufc/100ml. Coliformes Fecales = 0,0 ufc/100ml.

OBSERVACIONES:

Muestra de agua recolectada en envase de vidrio autoclavable tapa rosca estéril.
Volumen de muestra recolectada: 600 ml.

Muestra de agua con presencia de 128 ufc/100 ml. de Coliformes Totales y 00 ufc/100ml Coliformes Termotolerantes.

Huaraz, 27 de Junio del 2019

 **eps chavín s.a.**
Ing. Juan C. Maguina Avalos
ESPECIALISTA QUIMICO
CIP/204386



Av. Diego Ferrer S/N° Soledad Alta - Huaraz - Ancash

ANEXO DE VALIDACIÓN N°4

3. Constancia de validación de las fichas técnicas a utilizarse.

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, LOURDES MARIBEL BALTAZAR SAHUANAY, titular del DNI N° 45603217, de profesión INGENIERO CIVIL, ejerciendo actualmente como RESIDENTE EN OBRA, en la empresa MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARCOS

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del instrumento (ficha técnica), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Huaraz, a los 3 días del mes de DIEMBRE del 2018

 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANDRÉS B. HUARAZ
LOURDES MARIBEL BALTAZAR SAHUANAY
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 193733

Firma

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, Baltazar Isidro Vicente Llanos, titular del
DNI N° 15620441, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo
actualmente como Residente, en la empresa
Construcción y Administración SA.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del
instrumento (ficha técnica), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en:
Universidad Cesar Vallejo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Huaraz, a los 3 días del mes de Diciembre del 2018



Vicente L. Baltazar Isidro
INGENIERO CIVIL
CIP N° 95214

Firma

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, Cesar Alex Maguina Mena, titular del
DNI N° 44272560, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo
actualmente como Supervisor de Obra, en la empresa
Municipalidad distrital de Yanama.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del
instrumento (ficha técnica), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en:
Universidad Cesar Vallejo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Huaraz, a los 03 días del mes de diciembre del 2018


Ing. Cesar Alex Maguina Mena
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 188077

Firma

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, William Jhosuel García Santander, titular del
DNI N° 41349631, de profesión Ing. Civil, ejerciendo
actualmente como Gerente de Desarrollo Urbano Rural en la empresa
Municipalidad Provincial De Huaylas.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del
instrumento, a los efectos de su aplicación al personal que estudia en:
Universidad Cesar Vallejo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de conocimiento				/
Redacción de ítems			/	
Claridad y precisión		/		
Pertinencia				/

En Huaraz, a los ___ días del mes de _____ del 201

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAYLAS

Ing. William Jhosuel García Santander
GERENTE DE DESARROLLO URBANO Y RURAL
Firma

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, Roger Benito Sanchez Montero, titular del
DNI N° 47036560, de profesión Ing. Civil, ejerciendo
actualmente como Jefe de la unidad de Obras y liquidaciones en la empresa
Municipalidad Provincial de Huaylas.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del
instrumento, a los efectos de su aplicación al personal que estudia en:
Universidad Cesar Vallejo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		✓		
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems		✓		
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Huaraz, a los ___ días del mes de _____ del 201

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAYLAS

Ing. Roger Benito Sanchez Montero
JEFE DE LA UNIDAD DE OBRAS Y LIQUIDACIONES

Firma

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, Ramos Garcia Randy M., titular del
DNI N° 42101523, de profesión Ingeniero Civil, ejerciendo
actualmente como Jefe de la Unidad de Obras y Liquidaciones en la empresa
Municipalidad Provincial de Huaylas.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación del
instrumento, a los efectos de su aplicación al personal que estudia en:
Universidad Cesar Vallejo

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		/		
Amplitud de conocimiento			/	
Redacción de ítems			/	
Claridad y precisión		/		
Pertinencia			/	

En Huaraz, a los ___ días del mes de _____ del 201


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAYLAS - CHAZ
Ing. Randy M. Ramos Garcia
JEFE DE LA UNIDAD DE OBRAS Y LIQUIDACION

Firma

Confiabilidad con el alfa de cronbach

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,802	5

ANEXO DE PANEL FOTOGRÁFICO N°5.

Panel fotográfico



Imagen N° 01: Vista del caserío de Shiqui.



Imagen N° 02: captación de Rio Shiusha



Imagen N° 03: Estructura de planta de captación



Imagen N° 04: desarenador



Imagen N° 05: desarenador fuera de uso



Imagen N° 06: cámara de reunión



Imagen N° 07: Cámara de Filtro



Imagen N° 08: mal estado de la cámara de filtro



Imagen N° 09: Tanque de cloración



Imagen N° 10: tanque de cloración inoperativo



Imagen N° 11: instalaciones de tuberías del reservorio

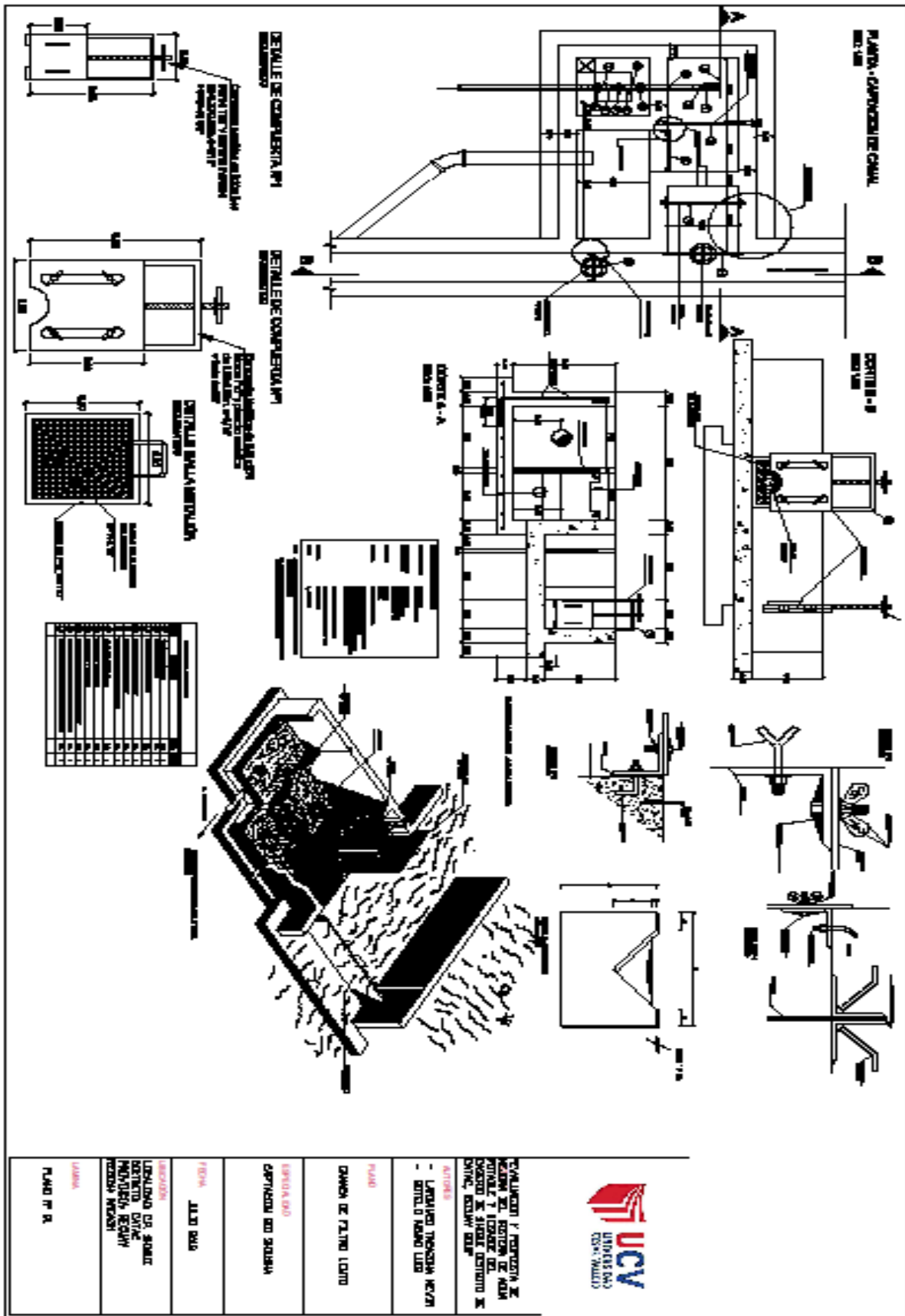


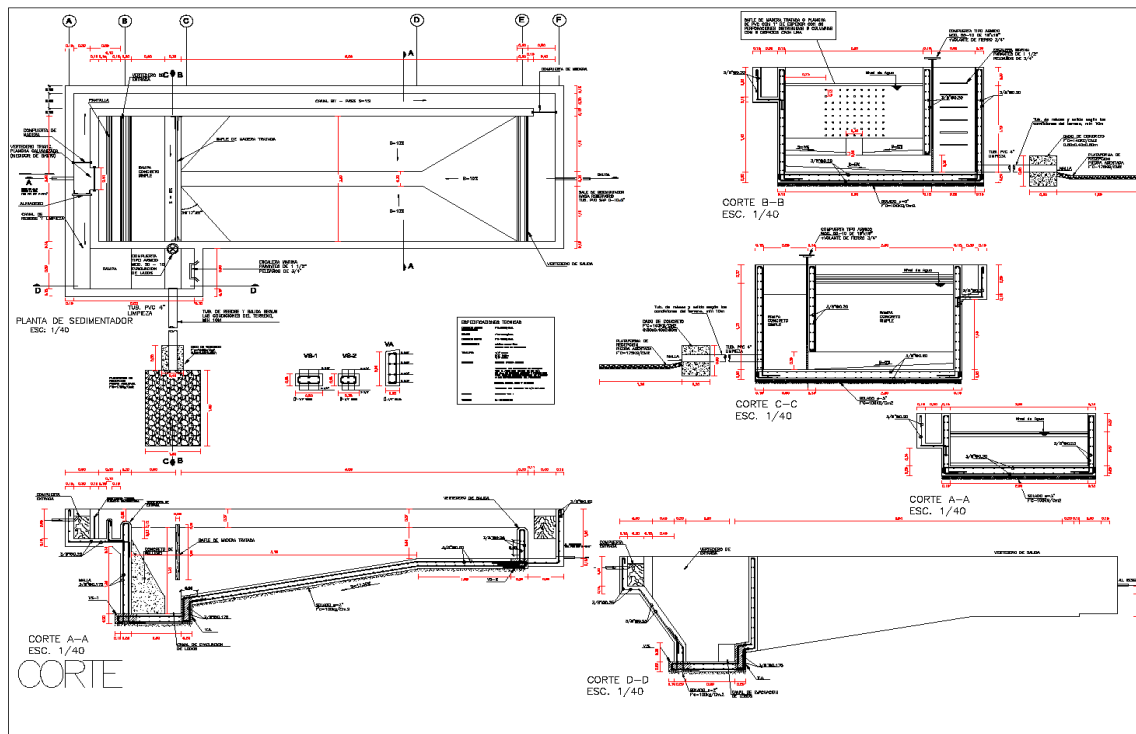
Imagen N° 12: buzones Shiqui



Imagen N° 13: municipalidad de Shiqui

ANEXO DE PLANOS N°6.





TITULO

"EVALUACION Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE DEL CASERIO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018"

AUTORES

- LANDAURO TARAZONA KEVIN
- SOTELO ARNAO LUIS

PLANO

SEDIMENTADOR

ESPECIALIDAD

INSTALACIONES SANITARIAS

FECHA

JULIO 2019

UBICACIÓN

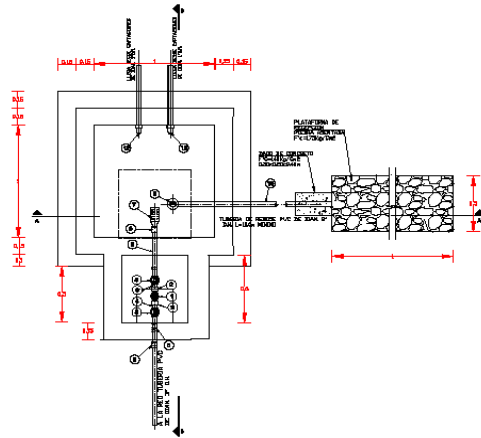
LOCALIDAD: C.P. SHIQUI
DISTRITO: CATAC
PROVINCIA: RECUAY
REGIÓN: ANCASH

LAMINA

PLANO N° 02

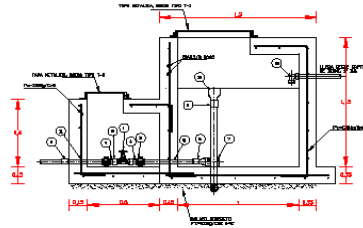
CAMARA DE REUNION-DISTRIBUCION

ESD 1/25



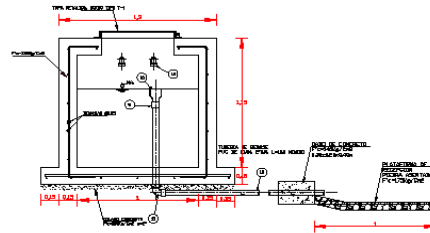
SEC. B-B CAMARA DE REUNION-DISTRIBUCION

ESD 1/25



SEC. A-A CAMARA DE REUNION-DISTRIBUCION

ESD 1/25



ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO: FERRALLADO EN CEMENTO PORTLAND (M-4000)
 CONCRETO SIMPLE: FERRALLADO EN CEMENTO PORTLAND (M-4000)
 RECURRIDOS: MIDE REPARTIDOR PARA LINEA REPARTIDORA
 TRACIAPLES: CEMENTO PORTLAND (M-4000)
 REVOQUES: INTERIOR: CEMENTO MORTAR
 EXTERIOR: CEMENTO MORTAR
 REFORZAR LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON LA TIERRA CON REJILLA DE C/A.
 DE 1/2" DE ESPESOR QUINQUE (5) PERFORADOS PARA LITS CON IMPERMEABILIZANTE DE SOBRECAPA A LAS DISPOSICIONES DEL FABRICANTE.
 INTERIOR: CEMENTO MORTAR Y ESTERCO REFORZAR CON MANTO DE C/A #4000
 PORTLAND (M-4000) F-1-4000/DCE
 ACERO: ACERO

NOTA: - LA TIERRA Y REFORZOS DE PVC DEBEN CUMPLIR LA NTP 820 8400
 Y EL MANTO IMPERMEABILIZANTE DE LA CAMARA DE REUNION DEBE ESTAR DE MARCA Y LA OPORTUNA DEL MANITO

relacion de accesorios de salida de 1 1/2"			
NUM.	ACCESORIOS	UND.	CANT.
1	VALVULA COMPUESTA DE 1 1/2"	FZA	1
2	ADAPTADOR PR PVC DE 1 1/2"	FZA	2
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC DE 1 1/2"	FZA	2
4	NIFLE CON ROSCA PVC DE 1 1/2"x30cm	FZA	2
5	NIFLE MIXTO PVC DE 1 1/2"x20cm	FZA	2
6	UNION MIXTA PVC DE 1 1/2"	FZA	2
7	CANASTILLA PVC DE 1" A 1/2"	FZA	1
8	NIFLE MIXTO PVC DE 1 1/2"x30CM	FZA	1
9	UNION MIXTA SP PVC DE 2"	FZA	1
10	CONO DE REUNION PVC DE 4" A 2"	FZA	1
11	COUDO PVC DE 90° X 2"	FZA	1
12	COUDO PVC DE 90° X 1"	FZA	2
13	TUB. PVC SAP SIPLE PUESION DE 2"XSM	FZA	2

relacion de accesorios de salida de 3"			
NUM.	ACCESORIOS	UND.	CANT.
1	VALVULA COMPUESTA DE 3"	FZA	1
2	ADAPTADOR PR PVC DE 3"	FZA	2
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC DE 3"	FZA	2
4	NIFLE CON ROSCA PVC DE 3"x50cm	FZA	2
5	NIFLE MIXTO PVC DE 3"x20cm	FZA	2
6	UNION MIXTA PVC DE 3"	FZA	2
7	CANASTILLA PVC DE 4" A 3"	FZA	1
8	NIFLE MIXTO PVC DE 3"x30CM	FZA	1
9	UNION MIXTA SP PVC DE 2"	FZA	1
10	CONO DE REUNION PVC DE 4" A 2"	FZA	1
11	COUDO PVC DE 90° X 2"	FZA	1
12	COUDO PVC DE 90° X 1"	FZA	2
13	TUB. PVC SAP SIPLE PUESION DE 2"XCM	FZA	2



TITULO

"EVALUACION Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUE DEL CASERIO DE SHIQI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018"

AUTORES

- LANDAURO TARAZONA KEVIN
- SOTELO ARNAD LUIS

PLANO

CÁMARA DE REUNIÓN

ESPECIALIDAD

INSTALACIONES SANITARIAS

FECHA

JULIO 2019

UBICACIÓN

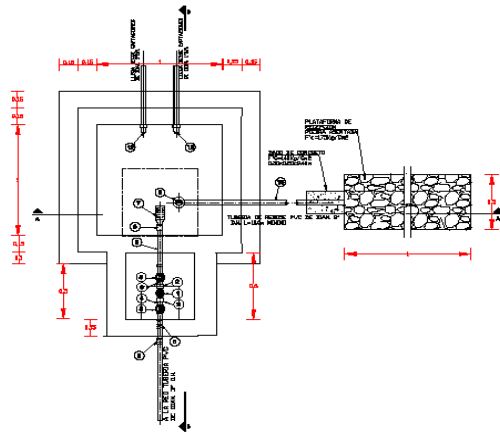
LOCALIDAD: C.P. SHIQI
 DISTRITO: CATAC
 PROVINCIA: RECUAY
 REGIÓN: ANCASH

LAMINA

PLANO N° 03

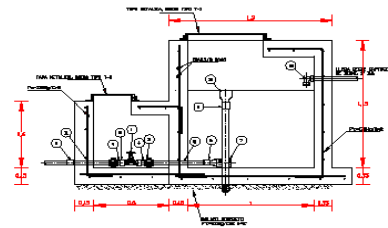
CAMARA DE REUNION-DISTRIBUCION

ESD 1/25



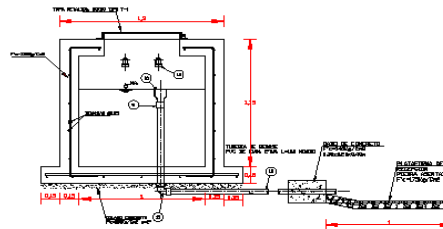
SEC. B-B CAMARA DE REUNION-DISTRIBUCION

ESD 1/25



SEC. A-A CAMARA DE REUNION-DISTRIBUCION

ESD 1/25



ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO PCC 20/30 CM
 CONCRETO SIMPLE PCC 15/20 CM
 RECURRIDOS 40mm
 TRANSAPES 1/2" x 1/2"
 REVOQUES INTERIORES CEMENTO HAZEN
 CON EL AGUA DEBEN RECOLAR EN EL PAVIMENTO PARA EVITAR EL GASEO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PAPELANTE
 CONCRETO REVOQUE INTERIORES CEMENTO HAZEN CON EL AGUA DEBEN RECOLAR EN EL PAVIMENTO PARA EVITAR EL GASEO A LAS ESPECIFICACIONES DEL PAPELANTE

NOTA: - LA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC DEBEN CUMPLIR LA NPT 650 4402 PARA TUBERIA Y ACCESORIOS DE PVC DEBEN CUMPLIR LA NPT 650 4402

relacion de accesorios de salida de 1 1/2"			
NUM.	ACCESORIOS	UNID.	CANT.
1	VALVULA COMPUESTA DE 1 1/2"	PZA	1
2	ADAPTADOR PR PVC DE 1 1/2"	PZA	2
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC DE 1 1/2"	PZA	2
4	NIPLE CON ROSCA PVC DE 1 1/2"x3/8"	PZA	2
5	NIPLE MIXTO PVC DE 1 1/2"x20cm	PZA	2
6	UNION MIXTA PVC DE 1 1/2"	PZA	2
7	CANASTILLA PVC DE 1" A 1/2"	PZA	5
8	NIPLE MIXTO PVC DE 1 1/2"x3/8CM	PZA	1
9	UNION MIXTA SP PVC DE 2"	PZA	1
10	CONO DE REBOSAR PVC DE 1" A 2"	PZA	1
11	CODO PVC DE 90° X 2"	PZA	1
12	CODO PVC DE 90° X 1"	PZA	2
13	TUB. PVC SIF SIMPLE PRESION DE 2"XSM	PZA	2

relacion de accesorios de salida de 3"			
NUM.	ACCESORIOS	UNID.	CANT.
1	VALVULA COMPUESTA DE 3"	PZA	1
2	ADAPTADOR PR PVC DE 3"	PZA	2
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC DE 3"	PZA	2
4	NIPLE CON ROSCA PVC DE 3"x3/8"	PZA	2
5	NIPLE MIXTO PVC DE 3"x20cm	PZA	2
6	UNION MIXTA PVC DE 3"	PZA	2
7	CANASTILLA PVC DE 1" A 3"	PZA	1
8	NIPLE MIXTO PVC DE 3"x3/8CM	PZA	1
9	UNION MIXTA SP PVC DE 2"	PZA	1
10	CONO DE REBOSAR PVC DE 1" A 2"	PZA	1
11	CODO PVC DE 90° X 2"	PZA	1
12	CODO PVC DE 90° X 1"	PZA	2
13	TUB. PVC SIF SIMPLE PRESION DE 2"XSM	PZA	2



TITULO

"EVALUACION Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUE DEL CASERIO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018"

AUTORES

- LANDAURO TARAZONA KEVIN
- SOTELO ARNAD LUIS

PLANO

CÁMARA DE REUNIÓN

ESPECIALIDAD

INSTALACIONES SANITARIAS

FECHA

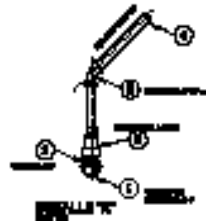
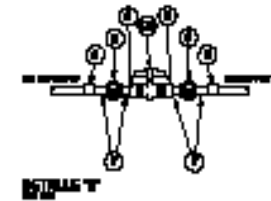
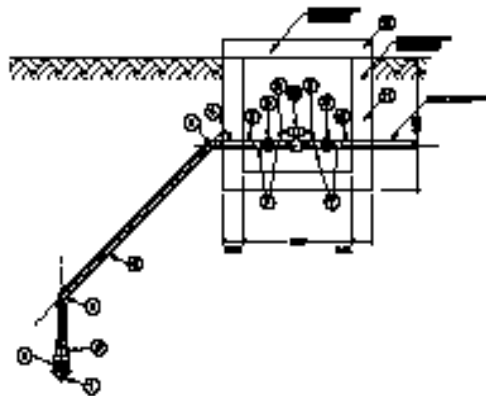
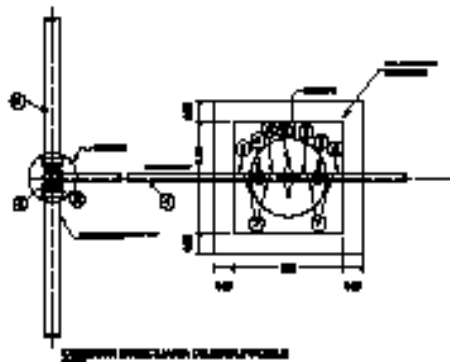
JULIO 2019

UBICACIÓN

LOCALIDAD: C.P. SHIQUI
 DISTRITO: CATAC
 PROVINCIA: RECUAY
 REGIÓN: ANCASH

LAMINA

PLANO N° 03

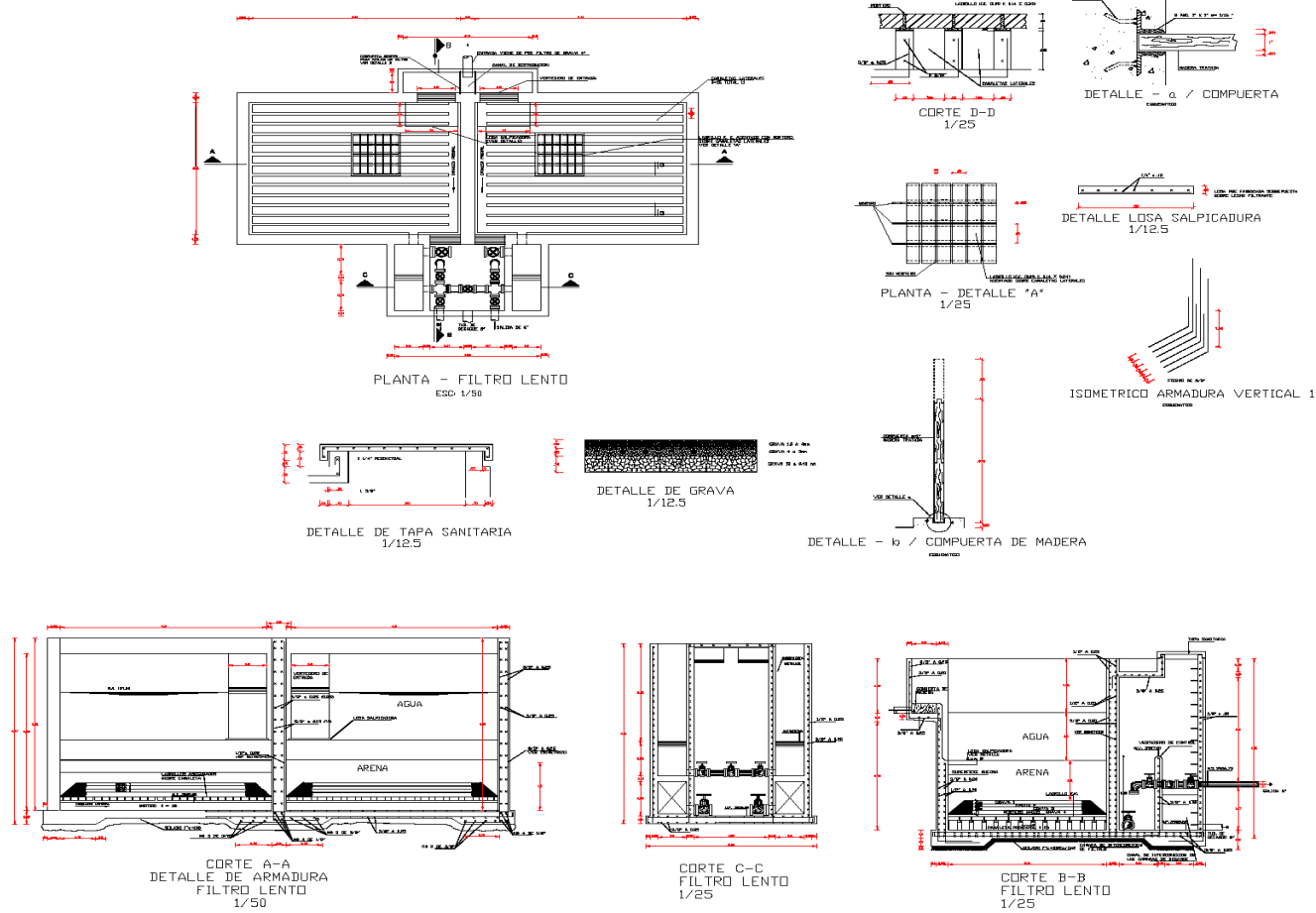


PROYECTO	
CLIENTE	
FECHA	
ELABORADO POR	
REVISADO POR	
APROBADO POR	
OTROS	

REEMPLAZOS	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50



<p>TÍTULO</p> <p>EVALUACION Y PROYECTO DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUE DEL CASERO DE SHIBUI DISTRITO DE CATAC, REGUAY 2008</p>
<p>AUTORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - LANDAURO TARAZONA KEVIN - SOTELO ARMAO LUIS
<p>PLANO</p> <p>CANCHA DE FILTRO LENTO</p>
<p>ESPECIALIDAD</p> <p>INSTALACIONES DOMICILIARIAS</p>
<p>FECHA</p> <p>JULIO 2019</p>
<p>UBICACION</p> <p>LOCALIDAD: C.P. SHIBUI DISTRITO: CATAC PROVINCIA: REGUAY REGION: ANCASH</p>
<p>LAMINA</p> <p>PLANO N° 04</p>



TITULO
 "EVALUACION Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUE DEL CASERIO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018"

AUTORES
 - LANDAURO TARAZONA KEVIN
 - SOTELD ARNAD LUIS

PLANO
 CAMARA DE FILTRO LENTO

ESPECIALIDAD
 INSTALACIONES SANITARIAS

FECHA
 JULIO 2019

UBICACION
 LOCALIDAD: C.P. SHIQUI
 DISTRITO: CATAC
 PROVINCIA: RECUAY
 REGION: ANCASH

LAMINA
 PLANO N° 05

TITULO
 "EVALUACION Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE DEL CASERIO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018"

AUTORES
 - LANDAURO TARAZONA KEVIN
 - SOTELO ARNAO LUIS

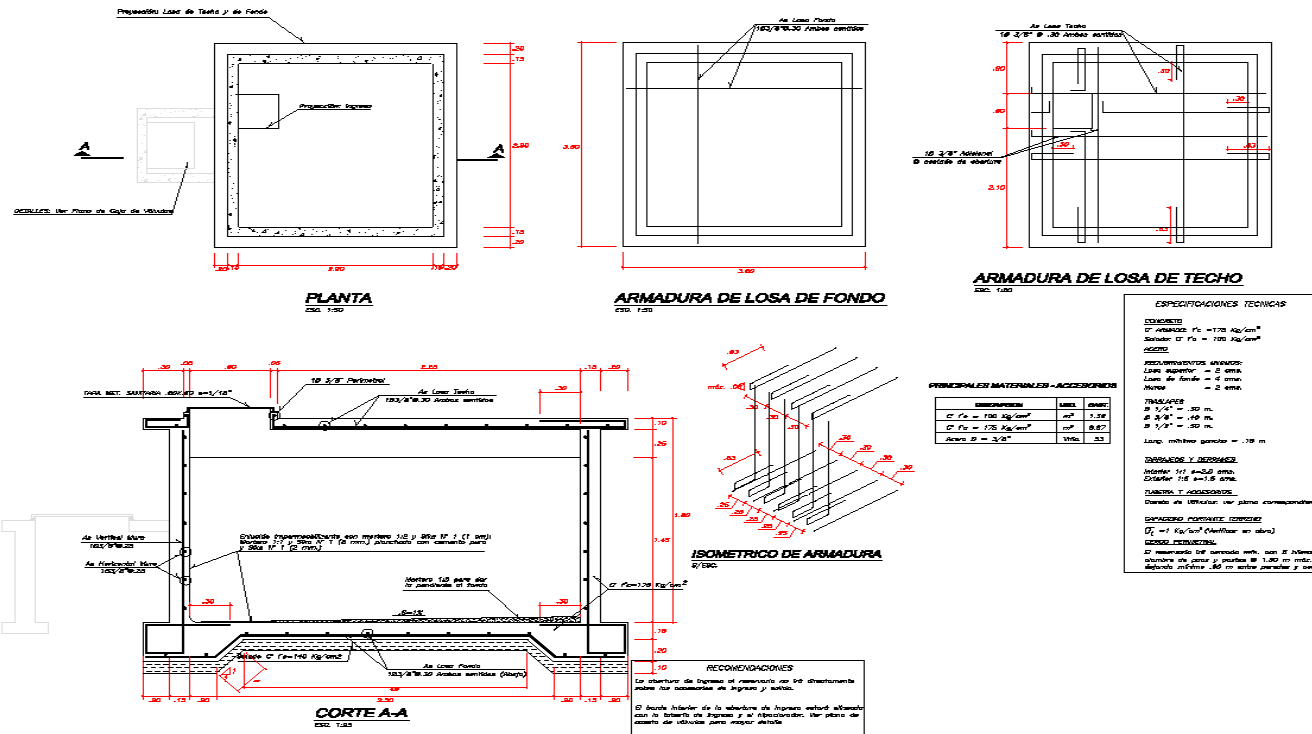
PLANO
 RESERVORIO

ESPECIALIDAD
 INSTALACIONES SANITARIAS

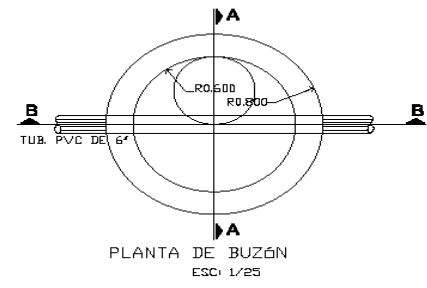
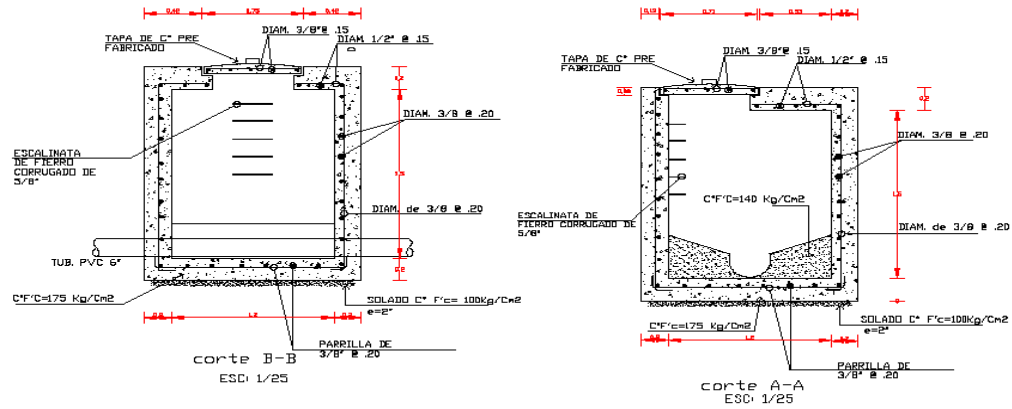
FECHA
 JULIO 2019

UBICACIÓN
 LOCALIDAD: C.P. SHIQUI
 DISTRITO: CATAC
 PROVINCIA: RECUAY
 REGIÓN: ANCASH

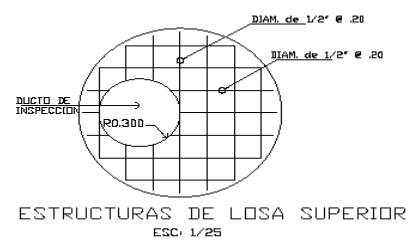
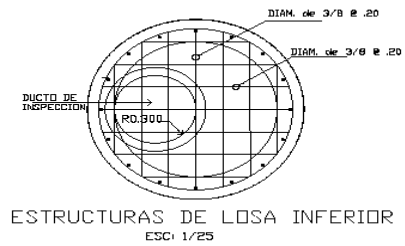
LAMINA
 PLANO N° 06



BUZON



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
BUZONES
 MUROS Y PISO C* F'c=210Kg/Cm2
 REVESTIMIENTO A* F'y=4200Kg/Cm2
 SOLADO 3CM C*F'c=100Kg/Cm2
 TAPA PRE FABRICADO C* F'c=175 Kg/Cm2
 TUBERIA PVC S-25 160mm



TITULO
 "EVALUACION Y PROPIETA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUE DEL CASERIO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018"

AUTORES
 - LANDAURO TARAZONA KEVIN
 - SOTELO ARNAD LUIS

PLANO
 BUZONES

ESPECIALIDAD
 INSTALACIONES SANITARIAS

FECHA
 JULIO 2019

UBICACIÓN
 LOCALIDAD: C.P. SHIQUI
 DISTRITO: CATAC
 PROVINCIA: RECUAY
 REGIÓN: ANCASH

LAMINA
 PLANO N° 07

TITULO

EVALUACION Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUE DEL CASERIO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018

AUTORES

- LANDAURO TARAZONA KEVIN
- SOTELDO ARNOLD LUIS

PLANO

CAMARA ROMPE PRESION

ESPECIALIDAD

INSTALACIONES SANITARIAS

FECHA

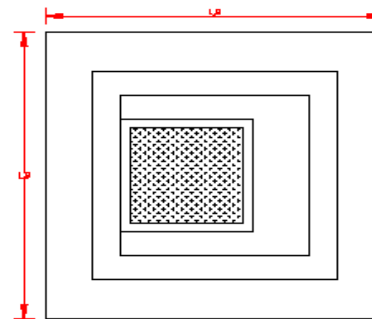
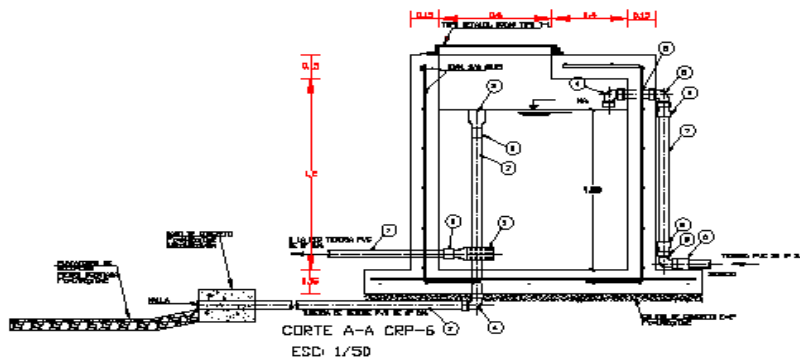
JULIO 2019

UBICACIÓN

LOCALIDAD: C.P. SHIQUI
 DISTRITO: CATAC
 PROVINCIA: RECUAY
 REGIÓN: ANCASH

LAMINA

PLANO N° 07

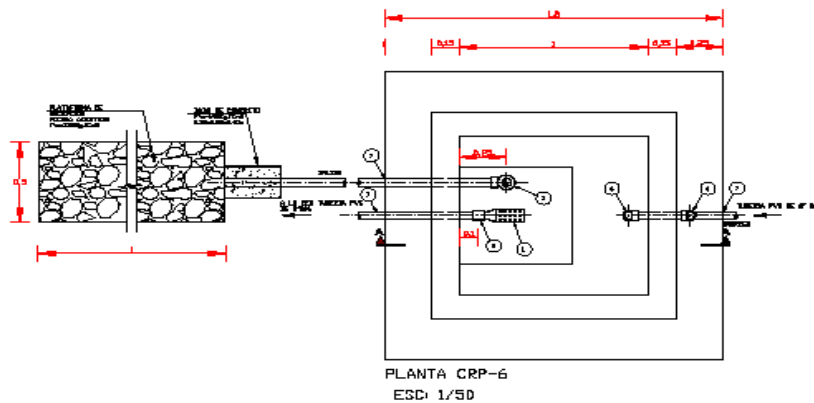


DETALLE TAPA METALICA
ESD: 1/50

ESPECIFICACIONES TECNICAS

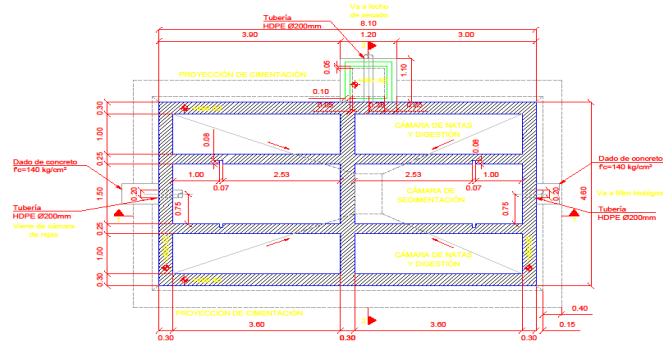
- CONCRETO ARMADO F'c=120kg/cm²
Cubierta, protección a/c=0.50
- CONCRETO SIMPLE F'c=100kg/cm²
- ACRILICO/GRANITE Lazo superior=2cm
Módulo 10cm superior=1cm
Módulo 10cm inferior=2cm
- TRINCLIPES 1/2" x 1/2" x 1/2"
- REVOQUES INTERIOR CAMARA HUMEDA
TABLAR LAS SUPERFICIES DE CONTACTO CON EL AGUA CON MALLA LG 6/A DE 3CM DE ESPESOR ACABADO Y FROTADO
FOND. UTILIZAR IMPERMEABILIZANTE DE ACORDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE
- INTERIOR CAMARA SECA Y EXTERIOR TABLAR CON MORTERO 10 C/A 4-1/2CM PORTLAND TOTO I F'c=200kg/cm²

BIBLIOTECA DE MATERIALES			
ITEM	DESCRIPCION	UNID.	CANT.
1	CONCRETO ARMADO F'c=120kg/cm ²	m ³	1
2	CONCRETO SIMPLE F'c=100kg/cm ²	m ³	1
3	ACRILICO/GRANITE Lazo superior=2cm	m ²	1
4	ACRILICO/GRANITE Lazo inferior=1cm	m ²	1
5	ACRILICO/GRANITE Lazo inferior=2cm	m ²	1
6	TRINCLIPES 1/2" x 1/2" x 1/2"	un	1
7	REVOQUE INTERIOR CAMARA HUMEDA	m ²	1
8	REVOQUE EXTERIOR CAMARA SECA Y EXTERIOR	m ²	1



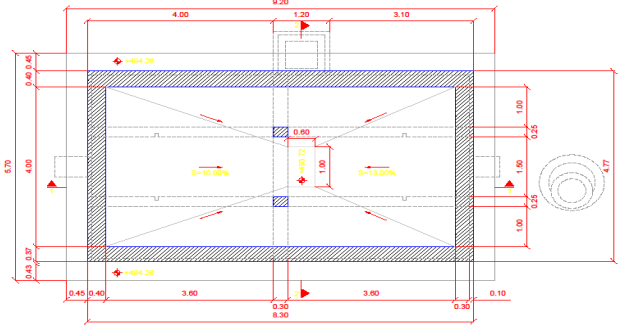
PLANTA | ENCOFRADO: TANQUE IMHOFF (PTAR-03)

Figura 1.10



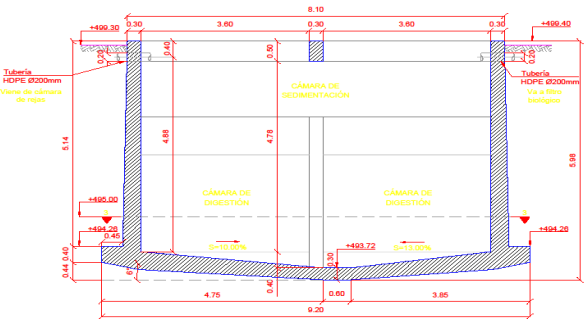
CORTE DE ELEVACIÓN 3-3 (N=+495.00) | ENCOFRADO: TANQUE IMHOFF (PTAR-03)

Figura 1.10



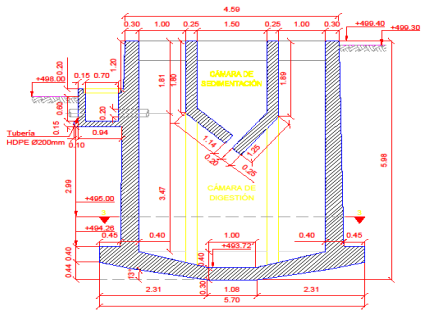
CORTE 1-1

Figura 1.10

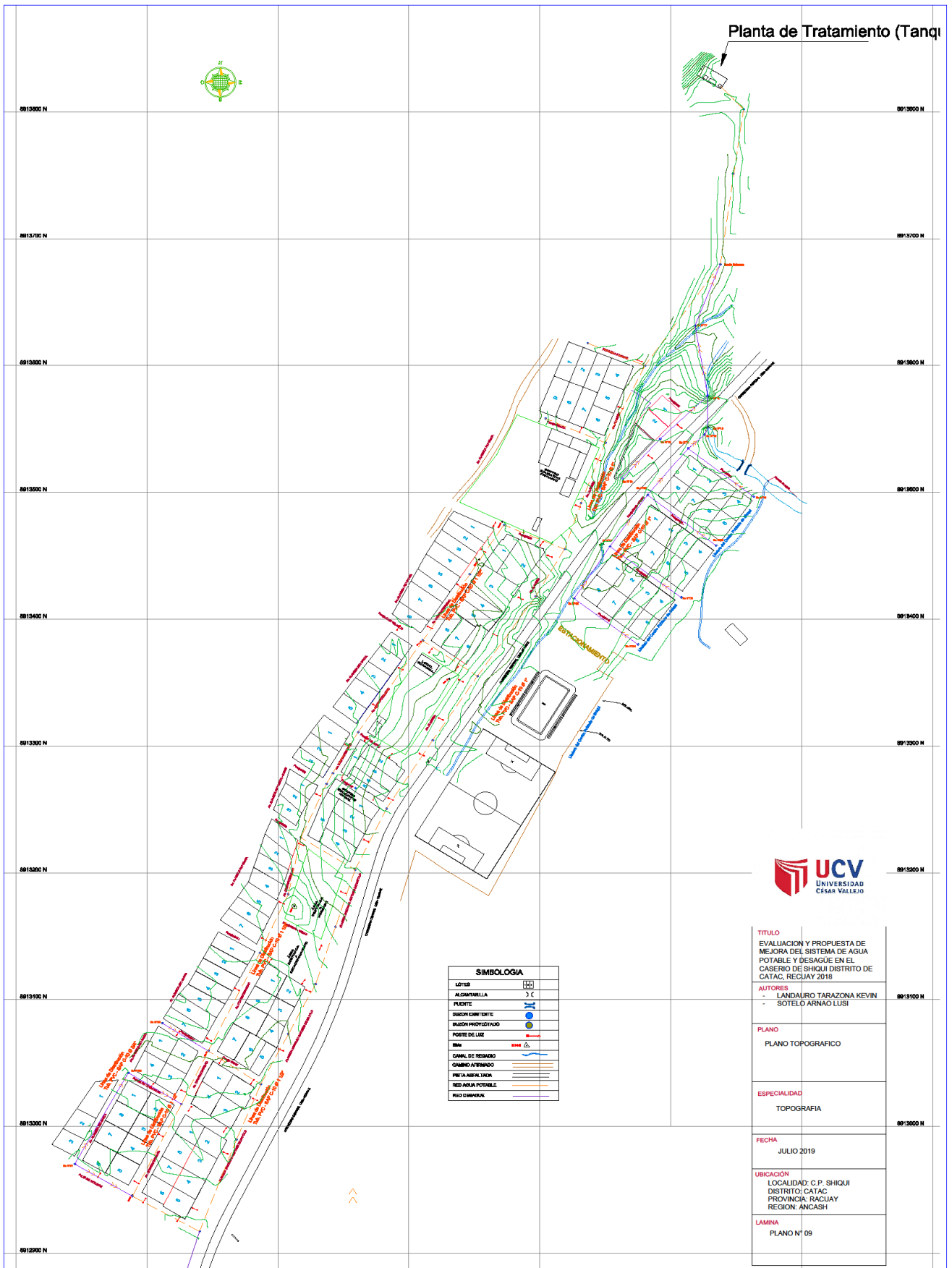


CORTE 2-2

Figura 1.10



TÍTULO	evaluación y propuesta de mejora del sistema de agua potable y desagüe en el caserío de Shiqui Distrito de Catac, Recuay 2018
AUTORES	- LANDAURO TARAZONA KEVIN - SOTELO ARNAO LUIS
PLANO	TANQUE IMHOFF
ESPECIALIDAD	PLANTA DE TRATAMIENTO
FECHA	JULIO 2019
UBICACIÓN	LOCALIDAD: C.P. SHIQUI DISTRITO: CATAc PROVINCIA: RECUAY REGION: ANCASH
LAMINA	PLANO 08



ANEXO DEL PANTALLAZO DEL TURNITIN N°7.

Feedback Studio - Google Chrome
 ev.turnitin.com/app/carta/es/?s=1&o=1212510787&u=1067493245&lang=es

feedback studio LUIS ENRIQUE SOTELO ARNAO Entrega de Tesis /0

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
 Evaluación y Propuesta de mejora del sistema de agua potable y desague en el caserío de Shiqui distrito de Caac, Recay 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
 Ingeniero Civil

AUTORES:
 B. Landoiro Tarazona, Kevin Jara (ORCID: 0000-0001-7540-1937)
 B. Sotelo Arnao, Luis Enrique (ORCID: 0000-0002-3016-1331)

ASESOR:
 Mgtr. María Cubas, Percy (ORCID: 0000-0001-5232-2499)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
 Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

HUARAZ - PERU
 2019

Resumen de coincidencias X

26 %

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	7 %
2	www.vivienda.gob.pe Fuente de Internet	5 %
3	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	4 %
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
5	www.scribd.com Fuente de Internet	1 %
6	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
7	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1 %

Página: 1 de 42 Número de palabras: 13393 Text-only Report High Resolution Activado 4:48 p. m. 12/11/2019

ANEXO DE ACTA DE APROBACIÓN N° 8.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 08 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

Yo, Mgtr. ERIKA MAGALY MOZO CASTAÑEDA, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Huaraz, revisor (a) de la tesis titulada "EVALUACION Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGUE EN EL CASERÍO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018", del (de la) estudiante LANDAURO TARAZONA KEVIN JAIRO y SOTELO ARNAO LUIS ENRIQUE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 26% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Huaraz, 10 de Julio de 2019



Mgtr. ERIKA MAGALY MOZO CASTAÑEDA
DNI: 40711879

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---------------------------------------------------------------------------	--------	-----------

ANEXO DE FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN N° 9.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) "César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O LA TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

LANDAURO TARAZONA KEVIN JAIRO

D.N.I. : 70118486
Domicilio : Jr. 13 de Diciembre # 821 - Huara
Teléfono : Fijo : Móvil : 985593122
E-mail : Kevinlanduro29@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS Modalidad:

Trabajo de Investigación de Pregrado

Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Civil

Carrera : Ingeniería Civil

Grado

Título

Ingeniero Civil

Tesis de Post Grado

Maestría

Grado :

Mención :

Doctorado



3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

LANDAURO TARAZONA KEVIN JAIRO y SOTELO ARNAO LUIS ENRIQUE

Título del trabajo de investigación o de la tesis:

"EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE EN EL CASERÍO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018"

Año de publicación: 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi trabajo de investigación o tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi trabajo de investigación o tesis.

Firma :

Fecha : 09 de Julio de 2019



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) "César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O LA TESIS

3. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

SOTELO ARNAO LUIS ENRIQUE

D.N.I. : 70609374
Domicilio : Jr. Jose de Sucre # 809 - Catac
Teléfono : Fijo : Móvil : 930762925
E-mail : kikeasotelo@gmail.com

4. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS Modalidad:

- Trabajo de Investigación de Pregrado
Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería
Escuela : Ingeniería Civil
Carrera : Ingeniería Civil

- Grado
Título
Ingeniero Civil

Tesis de Post Grado

- Maestría
Doctorado

Grado :
Mención :



5. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

LANDAURO TARAZONA KEVIN JAIRO y SOTELO ARNAO LUIS ENRIQUE

Título del trabajo de investigación o de la tesis:

"EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE EN EL CASERÍO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018"

Año de publicación: 2019

6. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

- Si autorizo a publicar en texto completo mi trabajo de investigación o tesis.
No autorizo a publicar en texto completo mi trabajo de investigación o tesis.

Firma :

[Handwritten signature]

Fecha : 09 de Julio de 2019

ANEXO DE AUTORIZACIÓN PARA LA VERSIÓN FINAL N° 10.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

LANDAURO TARAZONA KEVIN JAIRO

INFORME TITULADO:

**EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE EN EL
CASERÍO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018**

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: 09 de Julio de 2019

NOTA O MENCIÓN: DIECISEIS (16)



Mg. GONZALO H. DÍAZ GARCÍA

ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA CIVIL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:
SOTELO ARNAO LUIS ENRIQUE

INFORME TÍTULADO:

EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE EN EL
CASERÍO DE SHIQUI DISTRITO DE CATAC, RECUAY 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:
INGENIERO CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: 09 de Julio de 2019

NOTA O MENCIÓN: DIECISEIS (16)




Mg. GONZALO H. DÍAZ GARCÍA
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA CIVIL