



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA

CIVIL

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA
DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE CHUYAN,
DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY,
DEPARTAMENTO ANCASH– 2021**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO CIVIL**

AUTOR

LUCERO MORALES, RUTZEL GEOVANI

ORCID: 0000-0002-5307-0956

ASESOR

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE – PERÚ

2022

1. Título de la Tesis:

Evaluación y mejoramiento del sistema de Saneamiento básico del caserío de Chuyan, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, departamento Ancash – 2020.

2. Equipo de trabajo

AUTOR

Lucero Morales, Rutzel Geovani

ORCID: 0000-0002-5307-0956

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Peru

ASESOR

León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

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

JURADO

Mgtr. Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Presidente

Mgtr. Córdova Córdoba, Wilder Oswaldo

ORCID: 0000-0003-2435-5642

Miembro

Mgtr. Bada Alayo, Delva Flor

ORCID: 0000-0003-8238-679X

Miembro

3. Hoja de Firma del Jurado y Asesor

Mgtr. Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Presidente

Mgtr. Córdova Córdoba, Wilder Oswaldo

ORCID: 0000-0003-2435-5642

Miembro

Mgtr. Bada Alayo, Delva Flor

ORCID: 0000-0003-8238-679X

Miembro

Ms. León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Asesor

4. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por guiar día a día mi camino y lograr los objetivos que estoy alcanzando con mucho esfuerzo, dedicación y perseverancia, a mi familia por el apoyo incondicional que me brindan en cada momento y en cada situación que se presenta en mi vida, por ser ellos el motor y la inspiración para alcanzar las metas y sueños anhelados en mi vida personal y profesional.

DEDICATORIA

A mi madre Zoila Morales Chuecas, quien dedico esta tesis quien siempre estuvo en todo momento acompañándome en los momentos buenos y difíciles que se dieron en el transcurso de mi vida, a ella por ser una mujer valiente, trabajadora y que con sus consejos me dieron la inspiración de seguir adelante, de ser mejor persona cada día y de forjarme con perseverancia y esfuerzo al logro de mis objetivos y uno de ellas es realizarme profesionalmente en la carrera de Ingeniería Civil.

5. Resumen y Abstract

Resumen

El presente trabajo de investigación denominado "Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Básico Del Caserío De Chuyan, Distrito De Ticapampa, Provincia De Recuay, Departamento Ancash– 2020", fue desarrollado teniendo como **objetivo** desarrollar la evaluación y mejoramiento el sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria del Caserío De Chuyan, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, departamento de Áncash, con la finalidad de mejorar la condición sanitaria de la población; dicho objetivo surgió a partir de la interrogante ¿La situación del sistema de saneamiento básico incide en la condición sanitaria del caserío de Chuyan, Distrito de Recuay, Provincia de Recuay, Departamento de Ancash? como parte de la **metodología** de investigación que se realizó fue de tipo descriptiva, observacional, de corte transversal y enfoque descriptivo, el nivel de investigación descriptivo y diseño de investigación no experimental. Se recopiló información en campo mediante la observación, fichas, entrevista y la aplicación de una encuesta; asimismo para el caso del plan de análisis se realizó en gabinete a través de la consolidación de la información. Como **resultado** se constató que no se está cumpliendo con el respectivo mantenimiento de las estructuras del sistema de agua potable además que ya en muchas de sus infraestructuras se observó que ya están deterioradas por el paso del tiempo en lo concerniente al uso del sistema de alcantarillado sanitario los beneficiarios vienen haciendo uso de letrinas que ya están a las cuales tampoco se les está realizando un mantenimiento adecuado y en algunos casos ya están por colapsar. En conclusión, según los resultados obtenidos en la evaluación, se planteó realizar mejoras en los componentes del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario, además de reforzar los conocimientos para la operación y mantenimiento de cada sistema, para la mejora de la calidad de vida de la población.

Palabras Clave: condición sanitaria, sistema de alcantarillado sanitario, sistema de saneamiento básico.

Abstract

The present research work called "Evaluation And Improvement Of The Basic Sanitation System Of The Chuyan Village, Ticapampa District, Recuay Province, Ancash Department - 2020 ", was developed with the **objective** of diagnosing the basic sanitation system and its impact on the health condition of the Chuyan Village, Ticapampa District, Recuay province, Ancash department, with the aim of to improve the health condition of the population; said objective arose from the question Does the situation of the basic sanitation system affect the sanitary condition of the Chuyan Village, Ticapampa District, Province of Recuay, Department of Ancash? As part of the research **methodology**, it will be descriptive, observational, cross-sectional and descriptive, the level of descriptive research and non-experimental research design information was collected in the field through observation, files, interviews and the application of a survey; Likewise, in the case of the analysis plan, it was carried out in the office through the consolidation of the information. As a result, it was found that the respective maintenance of the structures of the drinking water system is not being complied with, in addition to that in many of its infrastructures it was observed that they are already deteriorated due to the passage of time regarding the use of the sanitary sewer system the beneficiaries have been using latrines that are already in place, which are not being properly maintained either and in some cases are about to collapse As a **result**, it was found that the respective maintenance of the structures of the drinking water system is not being complied with, in addition to that in many of its infrastructures it was observed that they are already deteriorated due to the passage of time regarding the use of the sanitary sewer system The beneficiaries have been making use of latrines that are already in place, which are not being properly maintained either and in some cases are about to collapse. In conclusion, according to the results obtained in the diagnosis, it is proposed to improve the components of the drinking water and sanitary sewerage system, in addition to strengthening the knowledge for the operation and maintenance of each system, to improve the quality of life of the population.

KEY WORDS: sanitary condition, basic sanitation system, sanitary sewer syst

6. Contenido

1. Título de la Tesis:	I
2. Equipo de trabajo	II
3. Hoja de Firma del Jurado y Asesor	III
4. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria	IV
5. Resumen y Abstract	V
6. Contenido	VI
7. Índice de Cuadros y Gráficos	VIII
I. INTRODUCCIÓN:	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. Antecedentes.....	3
2.2. Bases Teóricas De La Investigación.....	10
III. HIPÓTESIS	21
IV. METODOLOGÍA	22
4.1. Tipo de investigación	22
4.2. Nivel de la investigación	22
4.3. Diseño de la investigación.....	22
4.4. El Universo Y Muestra.....	24
4.5. Definición y operacionalización de variables.....	24
4.6. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos	27
4.7. Plan de análisis.	29
4.8. Matriz de consistencia	31
4.9. Principios éticos.....	32
V. RESULTADOS	33
5.1. Resultados.....	33
5.2. Análisis de Resultados.....	46

VI. CONCLUSIONES	53
Referencias Bibliográficas.....	57
Anexos	63
Anexos N°01: Panel Fotográfico	64
Anexos N°02: Ficha de evaluación del sistema de saneamiento básico de Chuyan...	70
Anexos N°03: Resultados de encuesta.....	71
Anexos N°04: Planos del sistema de agua potable	72

7. Índice de Cuadros y Gráficos

Índice de Cuadros

Cuadro N° 1: Cuadro de definición y operacionalización de las variables.....	26
Cuadro N° 2: Cuadro de matriz de consistencia	31
Cuadro N° 3: Georreferenciación del Centro Poblado – Chuyan	33
Cuadro N° 4: Vía de acceso del centro poblado a la Capital del Distrito	33
Cuadro N° 5: Características de la población.....	33
Cuadro N° 6: Prestador - Servicios de Saneamiento.....	34
Cuadro N° 7: Evaluación De La Captación N°01(Manantial De LaderaI).....	35
Cuadro N° 8: Evaluación De La Captación N°02(Manantial De LaderaI)	36
Cuadro N° 9: Evaluación de la cámara rompe presión tipo –VI N°01.....	37
Cuadro N° 10: Reservorio N°01	38
Cuadro N° 11: Red de Conducción.....	39
Cuadro N° 12: Red de distribución	40
Cuadro N° 13: Resumen de la Evaluación de sistema de agua potable.....	41
Cuadro N° 14: Resumen de la Evaluación de sistema de alcantarillado sanitario. .	42
Cuadro N° 15: Análisis de la captación N°01 y N°02.	47
Cuadro N° 16: Análisis de la Cámara Rompe Presión Tipo-VI.....	48
Cuadro N° 17: Análisis de Reservorio.....	49
Cuadro N° 18: Análisis de red de Conducción	50
Cuadro N° 19: Análisis de la red de distribución.....	50
Cuadro N° 20 Análisis del sistema de alcantarillado	51

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1 Captación, fuente (Manual de Operación Mantenimiento DIACONÍA 2010).....	12
Gráfico N° 2: Línea de Conducción, fuente (Manual de Operación Mantenimiento	13
Gráfico N° 3: Reservorio, fuente (Manual de Operación Mantenimiento.....	14
Gráfico N° 4: Reservorio Interior, fuente (Manual de Operación Mantenimiento...	14
Gráfico N° 5: Línea de distribución, Fuente (Manual de Operación Mantenimiento.	15
Gráfico N° 6: Letrina, Fuente (Manual de Operación Mantenimiento.....	17
Gráfico N° 7: Unidad De Saneamiento Básico (UBS) Fuente: Elaboración propia.	18
Gráfico N° 8: Captación N°01 de Chuyan, Fuente (Elaboración Propia).	35
Gráfico N° 9: Captación N°02 de Chuyan, Fuente (Elaboración Propia).....	36
Gráfico N° 10: Cámara Rompe Presión Tipo –VI N°01, Fuente (Elaboración Propia).	37
Gráfico N° 11: Reservorio N°01, Fuente (Elaboración Propia).	38
Gráfico N° 12: Red de Conducción, Fuente (Elaboración Propia).....	39
Gráfico N° 13: Croquis de Red de distribución Chuyan.	40
Gráfico N° 14: Letrinas de usuarios, Fuente (Elaboración Propia	42
Gráfico N° 15: Captación de ladera, Fuente (RM-192-2018-VIVIENDA)	47
Gráfico N°16: Cámara Rompe Presión Tipo-VI., Fuente (RM-192-2018-VIVIENDA)	48
Gráfico N°17: Cámara Rompe Presión Tipo-VI., Fuente (RM-192-2018-VIVIENDA)	49

I. INTRODUCCIÓN:

El sistema de saneamiento básico de una comunidad es compuesto por un sistema de agua potable y un sistema de Alcantarillado, los cuales cumplen la función de trasladar el recurso hídrico para consumo desde la captación (manantiales naturales donde aflora aguas para consumo), hacia los hogares de los beneficiarios del caserío de Chuyan, para así poder satisfacer la necesidad básica de este recurso a los hogares de la población. En la actualidad los sistemas de agua potable son de gran importancia debido a que es un recurso indispensable en cada hogar, el cual mejora la calidad de vida de la población. Su construcción tienen el fin de transportar agua para consumo humano hacia los hogares de cada beneficiario y posteriormente dar un tratamiento a las aguas residuales domésticas para disminuir la contaminación a los recursos naturales en el ambiente, en algunos proyectos de saneamiento no se cuenta con un sistema de alcantarillado este es el caso del área de estudio en el caserío de Chuyan ya que aquí no se cuenta con un sistema de alcantarillado por arrastre hidráulico o red colectora solo se cuenta con letrinas, esto debido a la lejanía entre las viviendas de los usuarios. El Enunciado del problema del proyecto es ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico mejorara la condición sanitaria del caserío de Chuyan, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Departamento de Ancash?, La justificación es la necesidad de saber cuál es el estado de los sistemas de saneamiento básico, para analizarlos de manera meticulosa y así poder evaluar el estado real en que se encuentran los sistemas de saneamiento básicos que se encuentra en funcionamiento en el caserío de Chuyan, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Departamento de Ancash. En la parte académica tienen problemas con la

educación por falta de profesores y libros, esta investigación les beneficiará ya que les servirá como fuente de información para otros proyectos e investigaciones. El Objetivo de la investigación es desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del caserío de Chuyan, para la mejora de la condición sanitaria de la población. Los objetivos específicos son evaluar los sistemas de saneamiento básico en el caserío de Chuyan para la mejora de la condición sanitaria de la población y elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en el caserío de Chuyan para la mejora de la condición sanitaria de la población. La metodología usada en esta investigación será la siguiente: El tipo de investigación es cualitativo y el nivel de investigación será de enfoque descriptivo. El trabajo de investigación realizada en el caserío de Chuyan, será un instrumento que nos será de gran utilidad para poder prevenir a la población las diversas causas de enfermedades que se puedan dar por un mal funcionamiento del sistema de agua potable. Este proyecto de investigación es de tipo descriptivo, observacional, de corte transversal y enfoque descriptivo. El diseño se realizará con la recopilación de datos en campo in situ, realizando un estudio descriptivo y detallando el manejo actual de los sistemas de saneamiento, teniendo como universo y muestra el Sistema de Saneamiento Básico del caserío de Chuyan, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Departamento Ancash, para la realización de este estudio es necesario contar con los componentes del sistema en general.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales:

a) Evaluación y mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la Comuna de Castro-2007.

Según Valenzuela (6) “Este estudio tuvo el objetivo de reunir información en terreno para hacer un diagnóstico de las condiciones de saneamiento en la comuna de Castro, Proponer las soluciones adecuadas a los principales problemas identificados”.

“El proceso de elaboración del plan de muestreo de calidad de aguas se realizó en forma conjunta con la Municipalidad de Castro, a través de su Oficina de Medioambiente”.

“La metodología se realizó una vez que se hubo definido el laboratorio donde se analizarían las muestras, Laboratorio de Elementos Traza y Nutrientes del Instituto de Química de la Universidad Austral de Chile, se determinó el número de muestras a tomar. El financiamiento para la realización de los análisis fue a través de fondos municipales. Se planificó efectuar mediciones de calidad de agua en tres puntos distintos de la ciudad de Castro, y en dos de las localidades rurales con mayor población de la comuna. Los puntos para la toma de las muestras fueron definidos de manera de representar los distintos sectores de la ciudad”.

En general, “los análisis de aguas muestran que el agua consumida en la comuna de Castro cumple con la normativa chilena de agua

potable, puesto que, a excepción del PH en dos sectores, no se detectaron parámetros que sobrepasaran los límites exigidos para que el agua sea considerada potable. Estos resultados confirman los análisis efectuados por la propia empresa sanitaria ESSAL S.A., que informa del cumplimiento de la norma de agua potable a la SISS regularmente”.

b) Evaluación y Formulación de Propuestas Para El Mejoramiento Del Saneamiento Básico En El Municipio De Ubaque – Cundinamarca En Pro Del Bienestar y Salud De Sus Pobladores.

Según Martinench (7) Este proyecto de investigación se realizó con el objetivo de Formular propuestas para el mejoramiento del Saneamiento Básico en el municipio de Ubaque – Cundinamarca en pro del bienestar y salud de sus pobladores”.

“Evaluar la información secundaria recopilada en las empresas de acueducto alcantarillado y aseo con que cuenta actualmente el municipio, para identificar sus debilidades y fortalezas”.

“En este documento determinamos que el tipo de investigación que más se acomoda a la situación de saneamiento del municipio es la descriptiva, la investigación descriptiva es aquella que busca especificar las propiedades, características, o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis

“La carencia de sistemas de tratamiento de agua potable en el área rural donde su población toma el agua de acequias sin tener la

precaución de aplicar elementos para su purificación, desarrolla una serie de enfermedades tales como EDAS (Enfermedades diarreicas agudas), IRAS (Infecciones respiratorias agudas), EPAS (Enfermedades poliparasitarias), brotes y salpullidos”.

2.1.2. Antecedentes Nacionales:

a) Evaluación del Estado Del Sistema De Agua Potable Del Caserío Sangal, Distrito La Encañada, Cajamarca.

Según Quiroz (8) “Este proyecto de investigación se realizó con el objetivo de “Diagnosticar el estado del sistema de agua potable en el caserío de Sangal, del distrito de La Encañada”.

“En el presente estudio se tomó como población al sistema de agua potable del caserío de Sangal y como muestra representativa a toda la Infraestructura del sistema de agua potable, recolectando datos con técnicas de observación y toma de notas en la libreta de campo”.

Se concluyó que “el estado del sistema de agua potable del Caserío Sangal, distrito de La Encañada, presenta un índice de sostenibilidad de 3.37 eso quiere decir que esta regular en un proceso de deterioro, lo cual la hipótesis de esta investigación no fue comprobada”.

“Además el estado en que se encuentra la infraestructura del sistema de agua es de estado regular ya que le falta algunos componentes como válvulas de puga, válvulas de aire, válvulas de paso, así como también las cajas de válvulas de las cámaras rompe presión para su buen funcionamiento de toda la infraestructura”.

b) Evaluación Del Sistema De Saneamiento Básico En Evaluación Y Mejoramiento De Las Comunidades De Nazareth De Uchu Y Tinca, Distrito De Huamanquiua, Provincia De Víctor Fajardo, Departamento De Ayacucho Y Su Incidencia En La Condición Sanitaria.

Según Cacñahuaray (9) “se tuvo como objetivo “determinar la relación que existe entre las condiciones de saneamiento básico y la prevalencia de enfermedades gastrointestinales en los pobladores de la localidad de taruca – santa maría del valle 2016 para ello se realizó un estudio analítico relacional, realizado en 165 pobladores, utilizando una guía de entrevista de características generales y dos cuestionarios en la recolección de datos”.

Su metodología trata sobre la “Búsqueda de antecedentes y elaboración del marco conceptual, para evaluar sistema de saneamiento básico en las comunidades de Nazareth de Uchu y Tinca, distrito de Huamanquiua, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población”.

“Se concluye que los arreglos propuestos a lo largo de todo el sistema de saneamiento básico en las comunidades de Nazareth de Uchu y Tinca, distrito de Huamanquiua, provincia de Víctor Fajardo, departamento de Ayacucho cumplen al 100% en abastecer de agua y alcantarillado a toda la población”.

“La condición sanitaria de los pobladores es óptima, ya que se ha satisfecho todas las necesidades de agua y saneamiento especificadas por la OMS (Organización Mundial de la Salud)”.

2.1.3. Antecedentes locales:

a) Evaluación Del Sistema De Saneamiento Básico Del Centro Poblado De Yanamito, Distrito De Mancos, Provincia De Yungay, Departamento De Ancash – 2019.

Según Cervantes, M. (10) “Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico para mejorar las condiciones sanitarias de la población del centro poblado de Yanamito”.

“Según los objetivos de investigación planteados, “el presente estudio es de tipo cualitativo, pues se recolecto la información de las condiciones del sistema de saneamiento básico del centro poblado de Yanamito basada principalmente en la observación; asimismo se recolectó la información mediante entrevistas y encuestas, para lo tal efecto se usaron fichas”.

La metodología “en el nivel de investigación que se refiere al grado de profundidad con que se abordó el objeto de estudio, el cual fue de carácter exploratorio, pues se exploraron las áreas problemáticas del sistema de saneamiento básico en el centro poblado de Yanamito”.

En la conclusión “De acuerdo a la evaluación realizada se determina que “el sistema de abastecimiento de agua potable existente, presenta

deterioro en la medida que ya cumplió su vida útil (superan los 20 años, excepto el reservorio que tiene 06 años) y en términos de que para mantenerlo operativo se requiere constantes reparaciones y reposiciones. Además, estructuralmente se observa presencia de micro fisuras, su estado de funcionamiento hidráulicos y mecánico no es eficiente, por cuanto las válvulas se encuentran oxidadas”.

“Todas las obras de arte existentes en la línea de conducción se encuentran en mal estado, tanto en la parte estructural, como arquitectónica, válvulas oxidadas no funcionan bien, cámaras sin tapa y otros con tapa malograda, el cruce aéreo con cables sueltos”.

b) Evaluación Para Optimizar El Sistema De Alcantarillado Sanitario De La Ciudad De Marcará, Del Distrito De Marcará· Provincia De Carhuaz - Ancash – 2014

Según Melgarejo (11) “La presente investigación tiene como objetivo principal “Evaluar el funcionamiento del Servicio de Alcantarillado Sanitario para su respectiva optimización del sistema de Alcantarillado Sanitario de la Ciudad de Marcará”.

La metodología de la investigación aplicada a este trabajo está descrita del siguiente modo: “Se evaluaron los siguientes aspectos: Las condiciones del sistema de alcantarillado sanitario de la ciudad Marcará, evaluando además la gestión del servicio, las condiciones de funcionamiento, el estado sanitario, estructural de las obras de arte y la operación y el mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario.”

Se concluye que “El funcionamiento del sistema de alcantarillado sanitario en la ciudad de Marcará es deficiente, debido a la falta de una adecuada operación y mantenimiento oportuno y desinterés de las autoridades competentes. El funcionamiento del sistema de alcantarillado sanitario en la ciudad de Marcará es deficiente debido a la falta de una planta de tratamiento de aguas residuales.”

“No existe una gestión del servicio que garantice la sostenibilidad de la prestación de los servicios de saneamiento debido a: • No cuenta con un plan de trabajo • No existe un fondo de contingencia ni ahorros • No existe un reporte de gastos de operación y mantenimiento Se evidencia la falta de educación sanitaria y ambiental por parte de la población en general y sus autoridades.”

2.2. Bases Teóricas De La Investigación

2.2.1. Aspectos generales

A. Agua potable

Según Nicaragua, Moscoso, García, El Salvador, Unión, Salvador, Monje (12), “Define que es aquella que es apta para el consumo humano, esta agua puede ser pluvial (agua de lluvia), superficiales (canales, arroyos, ríos lagunas, lagos, mares y glaciares); subterráneos que son galerías filtrantes, manantiales, pozos excavados, pozos profundos y aguas tratadas que son aquellas que han sufrido el proceso de tratamiento para hacer aptas para el consumo humano”.

Una gestión sobre del recurso hídrico es el reto más dificultoso para el equilibrio de la naturaleza ya que sin este recurso hídrico no existiría la vida humana como la conocemos por consiguiente no habría sociedad ni cultura en la población, debido a los usos que nos da este recurso. El agua es un recurso muy complejo por lo que es necesario evaluarlo a nivel local y mundial de acuerdo a las necesidades de un sector de menor . (12)

B. Aguas Superficiales

Según Campalans (13), El agua superficial incluye ríos, lagos, lagunas y pequeñas reservas superficiales que están libres de darse en la naturaleza, por eso son beneficiosas, porque este recurso está disponible, porque está cerca, también está disponible. es visible. . Fácil de contaminar por exposición a la atmósfera, tiene un alto

contenido de oxígeno, pero el hierro y el manganeso también se pueden oxidar, causando agua cruda, también sin sulfuro de hidrógeno, sin procesos de contaminación adversos .

C. Aguas Subterráneas

Según Campalans (13), Las aguas subterráneas están mucho mejor protegidas contra todo tipo de contaminación que las superficiales, gracias a lo cual la calidad del agua es mucho más uniforme y limpia, prácticamente libre de olores y sabores reconocibles, porque de ellos no se derivan muchas reacciones. Además, no son corrosivos porque su contenido de oxígeno disuelto es menor, lo que reduce su capacidad de reaccionar con los metales y causar corrosión.

D. Tratamiento Del Agua

Según Cacñahuaray (9), El tratamiento del agua se refiere a los procesos que cambian el estado del tipo de agua de manera que no solo se puede identificar un proceso, sino que dependiendo de las características del tipo de agua, una serie de procesos sucesivos serán capaces de proporcionar agua de buena calidad para la salud. para uso doméstico humano .

Si el agua tratada para consumo humano se denomina suministro de agua potable, la planta de tratamiento de aguas residuales in situ incluye los componentes necesarios para producir agua potable. Finalmente, la tarea principal de una planta de tratamiento de agua es suministrar agua.

2.2.2. Sistemas De Agua Potable

Según Cacñahuaray (9), Conjunto de piezas de la red de abastecimiento de agua, conocidas como envolvente, que pueden ser rectas o curvas, a las que se añaden o acoplan equipos de paso, creando nuevos caudales y regulación con válvulas de cierre de límite, mecanismo de red, etc.

Estas mallas se instalarán en terraplenes, a lo largo de calles o pasarelas. Si el camino tiene una longitud promedio de 25 m. Además del ancho de la nueva fuente de agua a instalar, en general el sistema debe incluir una fuente de abastecimiento (río, arroyo), planta de tratamiento de agua. (solo si la fuente es superficial), reservorio de almacenamiento, conexiones de agua (diámetros variables), líneas secundarias (de D=63, D=75, D= 90, D=110, D=140, D=160, D=200, D=250 y D=300mm) . (9)

Descripción General De Los Sistemas De Abastecimiento De Agua Potable

a) Captación: Es una estructura de hormigón armado que protege la fuente y capta razonablemente el agua que produce la fuente o fuente para abastecimiento domiciliario. (14)

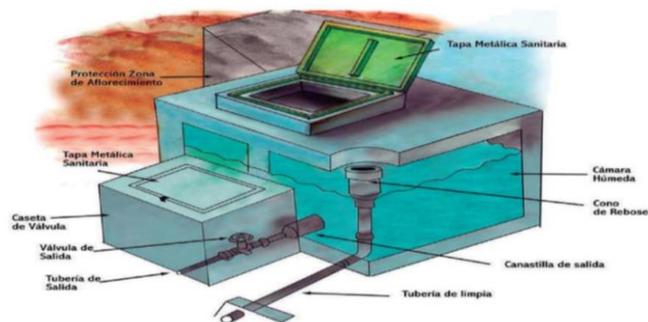


Gráfico N° 1 Captación, fuente (Manual de Operación Mantenimiento DIACONÍA 2010).

b) Línea de conducción: “Son tuberías usadas para transportar los caudales desde la obra de captación hasta el estanque de almacenamiento o la planta de tratamiento y consta de una serie de dispositivos necesarios para su buen funcionamiento. El tipo de conducto que se adopta depende de la topografía general del terreno a través del cual se tiene los conductos”. (14)

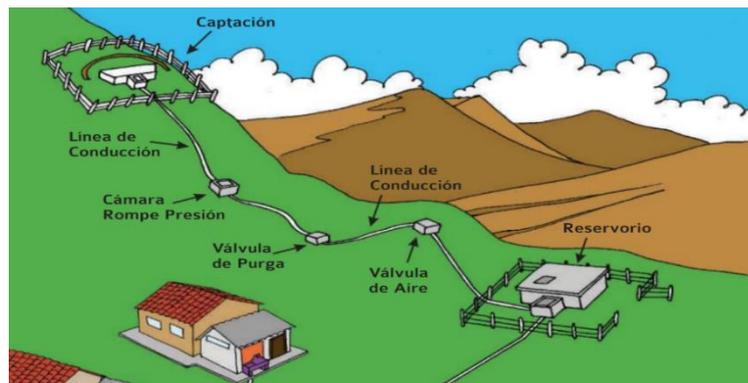


Gráfico N° 2: Línea de Conducción, fuente (Manual de Operación Mantenimiento

c) Reservorio: “Son depósitos para almacenar agua con el propósito de compensar variaciones de consumo, atender situaciones de emergencias como incendios, atender interrupciones de servicio y para prevenir diseños más económicos del sistema. Es necesario situar estos estanques, con relación al sistema de distribución a fin de asegurar un servicio eficiente.” (14)



Gráfico N° 3: Reservorio, fuente (Manual de Operación Mantenimiento).

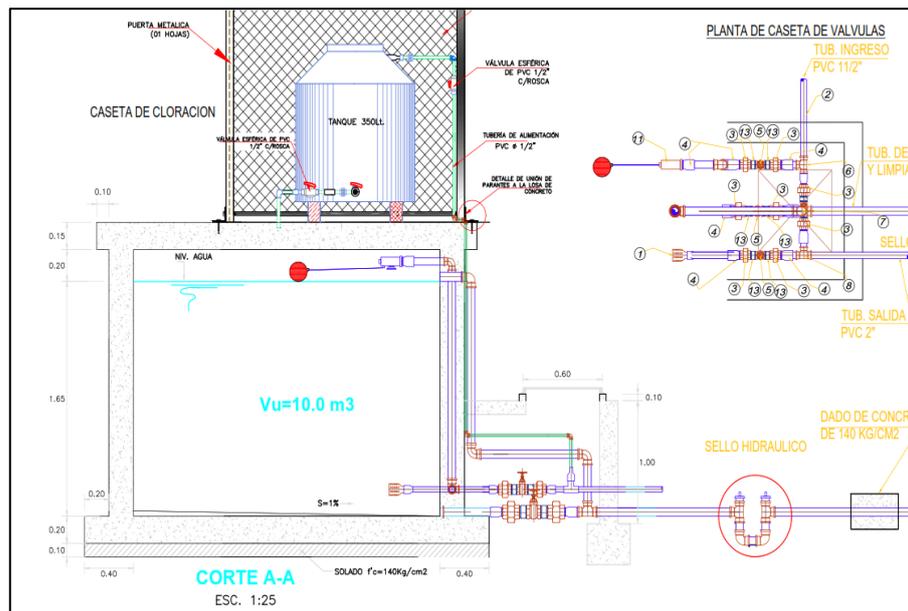


Gráfico N° 4: Reservorio Interior, fuente (Manual de Operación Mantenimiento)

d) Red de Distribución: “Es el conjunto de tuberías, accesorios y estructuras que conducen el agua desde tanques de servicio o de distribución hasta la toma domiciliaria o el hidrante público.”(16)

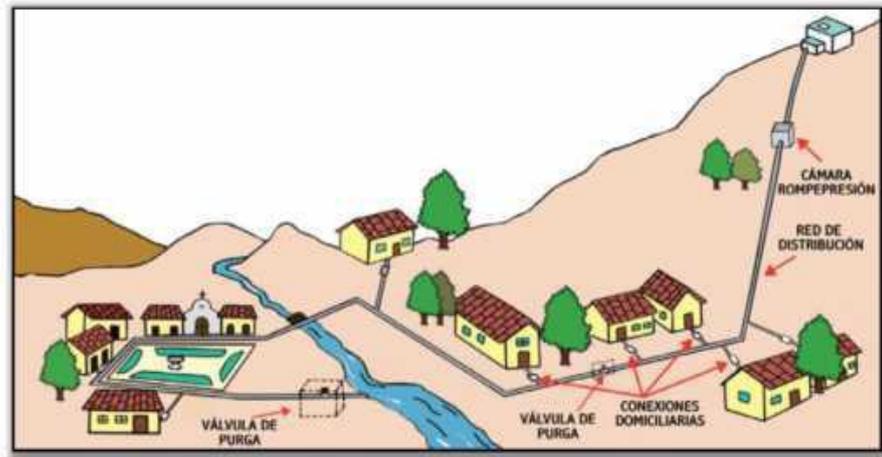


Gráfico N° 5: Línea de distribución, Fuente (Manual de Operación Mantenimiento.

e) Conexiones Domiciliarias: “Son las conexiones domiciliarias son las conexiones al domicilio o pileta pública a partir de la red, se debe ubicar al frente de la vivienda y próxima al ingreso principal.”
(16)

2.2.3. Sistema de alcantarillado sanitario

Según Rodríguez (17), El sistema de desagüe son tramos que funcionan por gravedad y están conectados en tramos separados por buzones. La red colectora de aguas servidas se instala en el medio de las vías transitables similar a la red de agua si se tiene más de 25 m., se deberá necesariamente instalar una red nueva de desagüe para cada lado costado de la vía o avenida.

Este sistema de desagüe posee las siguientes partes: red de conexión domiciliar para desagüe, redes secundarias para desagüe, red colectora principal de diámetro variable, buzones, planta de tratamiento de desagüe, cuerpo receptor después del tratamiento. (17)

2.2.4. Sistema de alcantarillado por hoyo seco (letrinas)

A. Letrina:

La letrina es un lugar adecuado y seguro para depositar las heces fecales. Para ello reunir ciertas condiciones de higiene en el uso, en la operación y el mantenimiento. . (17)

B. Partes de una letrina:

- **Hoyo o agujero:** Es el lugar donde caerán y se almacenarán las heces fecales .
- **Ademe:** Es la pared de piedra para asegurar que el agujero no se derrumbe o aterre .
- **Plancha:** Es la protección del agujero, donde se coloca la sentadera y la caseta .
- **Sentadera o taza:** Es donde la persona se sienta para hacer cómodamente las necesidades fisiológicas del cuerpo .
- **Tapadera del asiento:** Sirve para evitar la entrada de animales y otros insectos .
- **Caseta:** Es el módulo construido para la protección del sol, de la lluvia y para que las demás personas .
- **Techo:** es la parte superior de la caseta para la protección del sol y la lluvia .

- **Puerta:** Evita la entrada de animales domésticos y permite la privacidad en el momento de defecar.
- **Tubo de ventilación:** Tubo que viene desde el hoyo y sirve para expulsar los malos olores.
- **Malla del tubo de ventilación:** Sirve para evitar la entrada y salida de moscas y otros insectos. (17)



Gráfico N° 6: Letrina, Fuente (Manual de Operación Mantenimiento

2.2.5. Sistema De Alcantarillado Por Unidades Básicas De Saneamiento (UBS)

Unidades Básicas De Saneamiento (UBS) sistema compuestos por la caseta (baño), biodigestor, colectores, caja de registro de lodos y zanja de infiltración. (18).

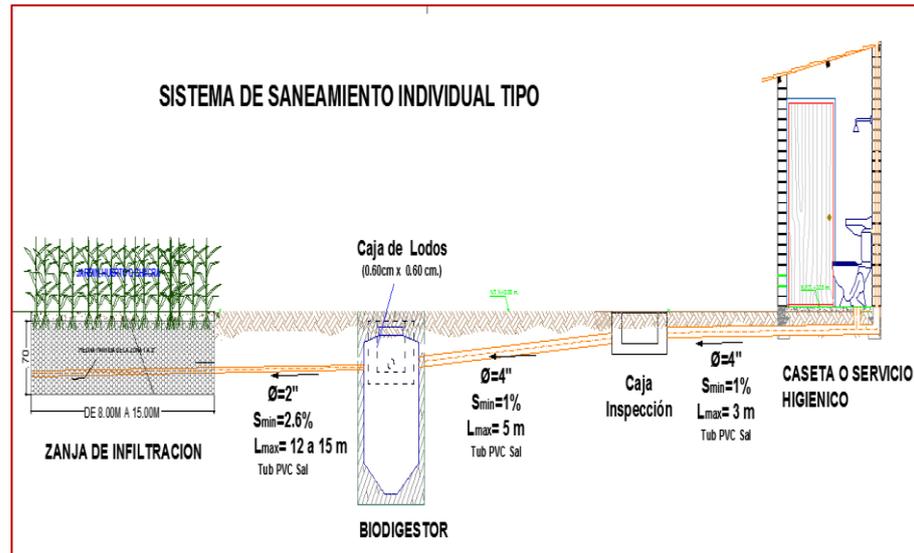


Gráfico N° 7: Unidad De Saneamiento Básico (UBS) Fuente: Elaboración propia

2.2.6. Planta De Tratamiento

Infraestructura y procesos que permiten la depuración de aguas residuales.

- a) **Pre tratamiento.** Procesos que acondicionan las aguas residuales para su tratamiento posterior. (19)
- b) **Proceso Biológico.** Asimilación por bacterias y otros microorganismos de la materia orgánica del desecho, para su estabilización. (19)
- c) **Tasa de Filtración.** Velocidad de aplicación del agua residual a un filtro. (19)

2.2.7. Condición Sanitaria

Menciona que, la condición sanitaria es un conjunto de requisitos con respecto al agua que se abastece a la población como lo son la calidad, cantidad, cobertura y continuidad del servicio; asimismo evalúa el estado de todos los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable así como el de sus equipos

a) Cobertura

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ²⁰, indica que “se ha incrementado de un 75 a un 90 % el registró de cobertura en todo el Perú, y se ha dado en tan solo 5 años y 21% en saneamiento se mejoró la calidad de vida rural.

b) Cantidad

Según Organización Mundial de la Salud y Asistencia Social de Guatemala C.A.²⁰ indica que “la cantidad de agua es la parte fundamental del proyecto, tiene que tener un caudal suficiente para poder abastecer a la población que se beneficiara en la actualidad y a futuro como el diseño establecido según la tasa de crecimiento del lugar, aun así, en épocas de verano el caudal tiene que ser permanente para brindar un buen servicio a la población.”

c) Continuidad

Expresa que “se define como el servicio que dispone el agua durante un tiempo, siempre dependerá del clima en el que se encuentre la zona, muchas de las veces en zonas rurales son muy importante que exista la lluvia muy a menudo para que así no tengan problemas de consumo de agua durante el año²⁰.

d) Calidad

Indica que, la calidad del agua, la salud y el crecimiento económico se refuerzan mutuamente y son fundamentales para lograr el bienestar humano y el desarrollo sostenible. La pobreza y enfermedad es un binomio recurrente y con un fuerte poder destructor de la sociedad, pero además resulta de difícil abordaje. Generalmente se prioriza sólo el énfasis económico y muchas veces las acciones e intervenciones resultan insostenibles, regresando, reiteradamente, a las mismas condiciones iniciales²⁰.

III. HIPÓTESIS

La Hipótesis no aplica en este caso por ser una investigación es descriptivo Correlacional y Transversal de nivel cualitativo exploratorio, diseño no experimental.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de investigación

La presente investigación será de tipo cualitativo, porque se basará en indicadores, describiendo y detallando en forma clara la problemática de los sistemas de saneamiento, valorando y calificando la veracidad de la investigación en el caserío de Chuyan.

Este tipo de investigación es no experimental, porque su estudio se basa en la observación y evaluación de su sistema de saneamiento básico, pero sin la realización de pruebas ni ensayos de laboratorio.

De corte transversal o sincrónica, porque el estudio se realizará se da en un momento puntual, con un segmento de tiempo a fin de medir o caracterizar la situación del sistema en el periodo de tiempo específico programado.

4.2. Nivel de la investigación

En conformidad con el tipo de investigación, según el grado del estudio es un nivel de tipo descriptivo, basadas en especificar las partes del sistema de saneamiento para medir y evaluar aspectos, dimensiones y/o componentes del sistema a estudiar propios del proyecto.

4.3. Diseño de la investigación

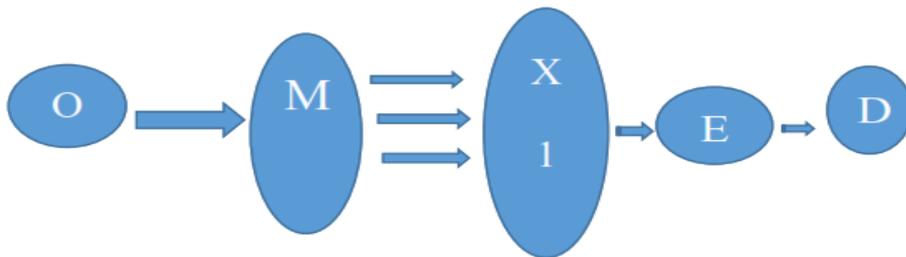
La presente investigación fue de tipo descriptivo de un enfoque diverso cualitativo y cuantitativo en razón que se requerirá describir el sistema de saneamiento de y así poder medir el área de estudio.

El diseño de la investigación para el presente estudio fue del tipo descriptivo y no experimental de corte transversal, de donde será necesario recurrir a una evaluación minuciosa de las estructuras e instalaciones del sistema de

saneamiento que se presenten en este determinado sector, los datos obtenidos en campo serán recogidos y analizados para posteriormente determinar la problemática sanitaria del sistema de saneamiento.

El diseño y método de investigación, se realizará de la siguiente manera:

DISEÑO DE LA INVESTIGACION



O : Observación.

M : Muestra.

X_n: Condiciones sanitarias y de servicio.

E : Evaluación.

D: Diseño de un sistema óptimo de saneamiento.

- La observación y muestreo se sustenta en los siguientes procedimientos:
- Inspección visual de contaminación generada por la falta de un sistema de saneamiento básico óptimo y toma de muestras detallada.
- Levantamiento gráfico de las incidencias de la contaminación.
- Recuento fotográfico.
- Diagnóstico de agentes contaminantes por falta de saneamiento.
- Informe de las incidencias contra la salubridad de la población.

4.4. El Universo Y Muestra

4.4.1. Universo

El universo del presente proyecto está conformado por el Sistema de Saneamiento Básico en el caserío de Chuyan, Distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, Departamento Ancash.

4.4.2. Muestra

La muestra representativa serán el universo mismo: El Sistema de saneamiento Básico del caserío de Chuyan, el cual se seleccionara tomando en cuenta los objetivos de la investigación.

4.5. Definición y operacionalización de variables

4.5.1. Definición operacional

Variable: Evaluación y determinación de la condición sanitaria en el Sistema de Saneamiento Básico en el caserío de Chuyan, para esta investigación la evaluación de las estructuras de saneamiento, se realizara el estudio de las fallas o lesiones del concreto en las infraestructuras, así como la funcionabilidad y reportes de la condición sanitaria debido al sistema de saneamiento actual son necesarias para nuestra evaluación.

a) Variable

Característica, atributo o propiedad que puede darse en ciertos sujetos o pueden darse en grados o modalidades diferentes. Son conceptos clasificatorios que permiten ubicar a los individuos en categorías o clases y son susceptibles de identificación y medición.

b) Definición conceptual

Es un elemento del proceso de investigación científico, en que un concepto específico se define como ocurrencia propia que se puede medir, Básicamente le da el significado del concepto.

c) Definición operacional

Es una demostración de un proceso como tal como una variable, un término, o un objeto, en términos de proceso o sistema específico de pruebas de validación, usadas para determinar su presencia y cantidad.

d) Indicadores

Herramientas para clarificar y definir, de forma más precisa, objetivos e impactos, son medidas verificables de cambio o resultado, diseñadas para contar con un estándar contra el cual evaluar, estimar o demostrar el progreso, con respecto a metas establecidas, facilitan el reparto de insumos, produciendo, productos y alcanzando objetivos. Los indicadores sociales, son estadísticas, serie estadística o cualquier forma de indicación que nos facilita estudiar dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos con respecto a determinados objetivos y metas, así como evaluar programas específicos y determinar su impacto.

e) Dimensiones:

“Las dimensiones son variables o variables con un nivel que se acercan más al indicador”.

Cuadro N° 1: Cuadro de definición y operacionalización de las variables

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
Sistema de Saneamiento Básico	“Es el mejoramiento y la preservación de las condiciones sanitarias óptimas de: Fuentes y sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano. Disposición sanitaria de excrementos y orina, ya sean en letrinas o baños. Manejo sanitario de las aguas servidas para evitar la contaminación al ambiente.”	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación se realizará mediante la elaboración de fichas técnicas y encuestas. • Posteriormente se realizara el uso de estas fichas técnicas y entrevistas con los beneficiarios para la toma de datos. • Como operación final se procesara los datos recolectados en campo en el caserío de Chuyan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de agua potable. • Servicio de alcantarillado sanitario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estado actual y características estructurales e hidráulicas de las infraestructuras del sistema de agua potable. • Estado actual y características estructurales e hidráulicas de las infraestructuras del sistema de alcantarillado sanitario. • Evaluación operativa. • Evaluación social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descriptivo • Número de viviendas beneficiadas
Condición Sanitaria	“Es responsabilidad del encargado que se cumplan las normas sanitarias, La obligación básica del encargado es mantener las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de la población.”	La evaluación de las condiciones sanitarias se realizará mediante encuestas y reportes obtenidos por medio de las encuestas y reportes del centro de salud del caserío de Chuyan.	Condición sanitaria	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de Enfermedades hídricas con el uso de un plan de vigilancia del consumo de agua • Tipos de enfermedades más frecuentes de acuerdo al reporte del cetro de salud médico de Ticapampa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte de enfermedades hídricas. • Reporte de enfermedades más frecuentes.

Fuente: Elaboración Propia 2021

4.6. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos

En este proyecto de investigación se utilizaran los siguientes instrumentos y técnicas de recolección:

4.6.1. Técnicas De Recolección De Datos

La investigación cualitativa estudia contextos situacionales y estructurales, por lo que se logró identificar la naturaleza del sistema, realidad e interrelaciones. Para este proyecto de investigación se utilizaron diferentes técnicas para la recolección de datos, tales como: la visita a campo para la entrevista con los beneficiarios y miembros de la entidad pública en el distrito de Ticapampa; la observación; la revisión de documentos y datos en el caserío de Chuyan.

La obtención de datos o información del estado actual del sistema de saneamiento básico en el caserío de Chuyan. Se realizó mediante:

- **Observación directa** medio por el cual se verifico in situ el sistema básico de saneamiento existente (sistema de abastecimiento de agua potable y el sistema actual de alcantarillado), además del estado actual y su operatividad de las infraestructuras del sistema, para esto se utilizó la ficha técnica estándar.
- Encuestas y/o entrevistas, mediante el cual se recolecta datos reales del sistema actual de saneamiento del centro poblado, incluyendo las instituciones (centro de salud de Ticapampa, Municipalidad de Recuay, JASS, Junta directiva de la comunidad), recolectando sus opiniones, percepciones o actitudes sobre dicho sistema de

saneamiento y de las condiciones sanitarias en el caserío de Chuyan. De la misma manera, desde el usuario se buscó la opinión o percepción usando una ficha técnica.

4.6.2. Instrumentos De Recolección De Datos

Para recolectar la información se utilizó fichas técnicas de campo estándar, esta información se sirvió para determinar las condiciones en las que se encuentra el sistema de saneamiento básico; también se empleó lo siguiente:

➤ **Ficha de evaluación del sistema de saneamiento básico:**

Para diagnosticar las condiciones del sistema de saneamiento básico existente en el caserío de Chuyan, se efectuó mediante la ficha de evaluación estándar adaptado de las instituciones técnicas componentes en materia de saneamiento.

➤ **Ficha de evaluación sobre las condiciones sanitarias de la población:**

Para desarrollar la valoración de las condiciones sanitarias de la población, que existen en la actualidad, se utilizó una encuesta, establecida por el investigador para evaluar las condiciones sanitarias en el caserío de Chuyan.

➤ **Cámara fotográfica digital**

Debido a que no es posible tomar como muestra una sola parte del sistema ya que el sistema está conformado por partes únicas y diferentes de otras.

➤ Encuestas

Las encuestas planteadas permitieron conocer el índice de satisfacción de la población con el sistema de saneamiento básico y la cobertura de la misma.

4.7. Plan de análisis.

Los resultados de análisis de la información recolectada están comprendidos en lo siguiente:

- El análisis de los datos se desarrolló haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitieron mediante los indicadores cualitativos describir y detallar las la infraestructura actual del sistema de saneamiento así como evaluar las condiciones sanitarias en el caserío de Chuyan.
- La evaluación estructural ha sido a través de los parámetros considerados en la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural del MVCS, respecto a la evaluación de componentes de concreto armado por ser esta netamente para poblaciones rurales.
- La evaluación hidráulica ha sido a través de los parámetros considerados en la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural del MVCS, por ser esta norma, netamente para poblaciones rurales con menos de dos mil habitantes.

- La evaluación operativa, fue a través de la eficiencia del funcionamiento de los componentes del sistema de saneamiento básico, teniendo en cuenta daños observados en los componentes.
- La evaluación social, a través de la encuesta a los usuarios teniendo en cuenta el nivel de satisfacción con el servicio prestado; y al representante de la JASS para verificar el nivel de familiarización que tienen con el sistema que prestan; el reporte del centro de salud de Ticapampa.
- Para tener datos confiables del estudio y reforzar los resultados se realizó la consulta a las normas técnicas que se establecen en el Reglamento nacional de construcción (RNC) y manuales de saneamiento, los cuales nos sirvieron para poder analizar los resultados del diagnóstico del sistema de saneamiento básico y ver la funcionalidad adecuadas del sistema de saneamiento en el caserío de Chuyan.

4.8. Matriz de consistencia

Cuadro N° 2: Cuadro de matriz de consistencia

DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE CHUYAN, DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, DEPARTAMENTO ANCASH-2020				
CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	METODOLOGÍA	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
<p>El trabajo de investigación se realizará en el caserío de Chuyan, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Departamento de Ancash. Para llegar a dicho caserío se debe recorrer la carretera asfaltada Huaraz Ticapampa, con una distancia de 2 km y 3.52 km de trocha carrozable, además el tiempo de 01 hora y 30 minutos aproximadamente.</p> <p>Los componentes del sistema se encuentran ya deteriorados por la antigüedad del sistema, donde la captación posee ligeras fisuras que no llegan a captar en su totalidad el agua del ojo de agua; además, la estructura del reservorio se encuentra con daños en su estructura, donde la capacidad de almacenamiento ya no es suficiente para la dotación de la población. La línea de conducción está en constante reparación y mantenimiento debido a roturas de la tubería y en ocasiones las viviendas más elevadas no cuentan con el servicio de agua.</p> <p>Enunciado del problema Al finalizar el presente proyecto me permitiré responder lo siguiente: ¿La evaluación y mejoramiento de sistemas de saneamiento básico mejorará la condición sanitaria de la población del caserío de Chuyan?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en el caserío de Chuyan para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>a) Evaluar los sistemas de saneamiento básico en el caserío de Chuyan para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p> <p>b) Elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en el caserío de Chuyan para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p>	<p>BASES TEÓRICAS Aspectos Generales El agua es el elemento natural más valioso del planeta. Es fundamental para nosotros los seres humanos, incluye nuestra alimentación, aseo personal.</p> <p>Sistema de agua potable Todos los tramos de las redes de agua a los que se les denomina circuitos pueden ser de manera recta o curva a los cuales se le adicionara o incluirá accesorios de pase, los cuales ocasionaran un nuevo flujo y control por medio de válvulas para delimitar una red de otra.</p> <p>Sistema de alcantarillado Sanitario El sistema de desagüe son tramos que funcionan por gravedad y están conectados en tramos separados por buzones.</p> <p>Planta de tratamiento Infraestructura y procesos que permiten la depuración de aguas residuales. Pretratamiento. Proceso Biológico.</p> <p>Condición sanitaria Se recomienda indispensablemente tratar el agua antes de consumirla previo a un análisis de agua potable</p>	<p>La presente investigación es de tipo descriptivo, observacional, de corte transversal y enfoque descriptivo. El diseño se basará en recopilación de datos en campo, describiendo y detallando en forma clara la problemática de los sistemas de saneamiento de la localidad en mención, teniendo como universo y muestra el diagnóstico del Sistema de Saneamiento Básico en el caserío de Chuyan, Distrito de Ticapampa, Provincia de Recuay, Departamento Ancash, para poder realizar el presente estudio es necesario tener presente el sistema en su conjunto.El universo y la población</p> <p>Variables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de saneamiento básico • Condición sanitaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruiz, D. O., Nicaragua, C., Moscoso, J., García, S., El Salvador, C., Unión, L., Salvador Arq Julián Monje, E. (2004). Guia para el manejo de aguas residuales municipales. 96. Retrieved from http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/d24/085_guia_aguas_residuales/guia_aguas_residuales_PROARCA_2004.pdf • Campalans, E. , & Josa, S. Abastecimiento de agua y Saneamiento (PRIMERA ED), Peru (2005). Retrieved from https://previa.uclm.es/profesorado/igarrido/tecnocooperacion/Modulo_4_ISF_vdef.pdf. • Cacánahuaray A. “Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Básico En Evaluación Y Mejoramiento Del Las Comunidades De Nazareth De Uchu Y Tinca, Distrito De Huamanquiua, Provincia De Victor Fajardo, Departamento De Ayacucho Y Su Incidencia En La Condición Sanitaria” (Universidad Catolica Los Angeles De Chimbote; Vol. 1). Perú (2019). Retrieved from http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10548 • MVCS. Norma Técnica de diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural [Internet]. Perú; 2018. Available from: http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/d24/085_guia_aguas_residuales PROARCA 2004.pdf. • Rondón N. “Análisis y propuesta de uso de biodigestor en el tratamiento de aguas residuales del sistema de Desagüe del poblado de Pocrac del distrito de Ticapampa, Recuay-Ancash” , Perú (2001). (UNASAM; Vol. 4). Retrieved from http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/1639 • Gastañaga, M. (2018, June). Agua, saneamiento y salud. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 35(2), 181. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3732

Fuente: Elaboración Propia 2021.

4.9. Principios éticos

4.9.1. Ética En La Recolección De Datos:

El investigador es responsable y veras cuando realice la toma o recolección de datos en la zona de estudio o ámbito de investigación. De esa forma los análisis son veraces y así se obtuvieron resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

4.9.2. Ética para el Inicio de la Evaluación:

Se solicitó los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de la investigación antes de acudir a la zona de estudio, y coordino con las autoridades locales para obtener la autorización correspondiente para la ejecución de la investigación, realizando la investigación de manera responsable y ordenada, empleando las técnicas e instrumentos apropiados y adecuados para realizar la el estudio de investigación.

4.9.3. Ética en la Solución de Resultados:

Se obtuvo los resultados de la investigación, de acuerdo a la descripción visual realizada al sistema de saneamiento básico en el caserío de Chuyan.

4.9.4. Ética para la solución de Análisis

Para plantear la solución al problema, se tuvo en cuenta los daños por las cuales fue sido afectado los elementos estudiados del sistema de saneamiento básico en el caserío de Chuyan.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Descripción general

La investigación se realizó en el caserío de Chuyan, en el Distrito De Ticapampa, Provincia De Recuay, la cual se encuentra con una población semidispersa, debido a la topografía de la zona y los propietarios tengan extensas zonas de cultivo, por lo que a continuación se contemplara la evaluación de la infraestructura del sistema de saneamiento: sistema de agua potable, sistema de alcantarillado sanitario, en la cual se vienen usando letrinas de hoyo seco.

Cuadro N° 3: Georreferenciación del Centro Poblado – Chuyan

Zona UTM en WGS84	Coordenada Este (m.)	Coordenada Norte (m.)	Altitud (msnm)
18L	229486.124	8921638.170	3634.00

Fuente: <https://datass.vivienda.gob.pe/>

Cuadro N° 4: Vía de acceso del centro poblado a la Capital del Distrito

Distrito	Distancia (Km)	Vía de acceso más usado	Medio de transporte más usado	Tiempo Total (min)
Ticapampa	5.52	Trocha	Combi	15.0

Fuente: <https://mapas.deperu.com/ancash/recuay/ticapampa/chuyan/>

Cuadro N° 5: Características de la población

N° Viviendas Total	N° Viviendas Habitadas	Población	Lenguas predominantes	Servicios	Est. de Salud o Inst. Educativas
70	70	230	• Quechua	Energía	No posee

- Castellano eléctrica

Fuente: <https://datass.vivienda.gob.pe/>

Cuadro N° 6: Prestador - Servicios de Saneamiento

Prestador /OC	Servicios de Saneamiento					
	Agua potable			Alcantarillado sanitario		
	Si/ No	desde	Cobertura	Si/ No	desde	Cobertura
JAAS Chuyan	Si	1991	29.13%	No	----	0%

Fuente: <https://datass.vivienda.gob.pe/>

5.1.2. Evaluación de los Servicios de Saneamiento

- a) **Servicio de agua potable:** La fuente de agua es una fuente subterránea, manantial de ladera, el sistema es por gravedad sin tratamiento con simple desinfección en el reservorio.

Cuadro N° 7: Evaluación De La Captación N°01(Manantial De Ladera)

EVALUACION DE LA CAPTACION N°01(MANANTIAL DE LADERA)	
Ubicación	Se encuentra en las coordenadas Norte: 8920982, Este: 229058, a una altitud 3787msnm, en el lugar denominado Putaca.
Evaluación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es una estructura de concreto armado, donde el afloramiento no está protegido. ➤ La cámara húmeda es de 1.05x1.02x0.8, con tapa de concreto. ➤ Presenta roturas en su estructura de concreto y fisuras interiores. ➤ Consta de una caseta de válvulas con presencia de agua por encima del nivel de las válvulas que indicaría fuga.
Evaluación Hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El aforo por el único tubo operativo de los llorones es de 0.22lt/seg. ➤ Se ve presencia de humedad alrededor de la cámara lo que indica que no se está captando toda la filtración.
Evaluación Operativa	Se encuentra operativo, pero se observa falta de mantenimiento en la cámara húmeda. Abundante vegetación alrededor de la unidad.
Observaciones	Se debe colocar un cerco perimétrico para evitar el ingreso de personas o animales que puedan ocasionar daños en la estructura.

Fuente: Elaboración Propia 2021.



Gráfico N° 8: Captación N°01 de Chuyan, Fuente (Elaboración Propia).

Cuadro N° 8: Evaluación De La Captación N°02(Manantial De LaderaI)

EVALUACIÓN DE LA CAPTACIÓN N°02(MANANTIAL DE LADERA)	
Ubicación	Se encuentra en las coordenadas Norte: 8920992, Este: 229073, a una altitud 3785msnm, en el lugar denominado Putaca.
Evaluación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es una estructura de concreto armado, donde el afloramiento no esta protegido. ➤ La cámara húmeda es de 1.0x0.8x0.7, con tapa de concreto. ➤ Presenta roturas en su estructura de concreto y fisuras interiores. ➤ No consta de una caseta de válvulas.
Evaluación Hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El aforo por el único tubo operativo de los llorones es de 0.25lt/seg. ➤ Se ve presencia de humedad alrededor de la cámara lo que indica que no se esta captando todo la filtración.
Evaluación Operativa	Se encuentra operativo, pero se observa falta de mantenimiento en la cámara húmeda. Abundante vegetación alrededor de la unidad.
Observaciones	Se debe colocar un cerco perimétrico para evitar el ingreso de personas o animales que puedan ocasionar daños en la estructura, e incluir una zanja de coronación para evitar el contacto con la lluvia y rastros de partículas en suspensión.

Fuente: Elaboración Propia 2021.



Gráfico N° 9: Captación N°02 de Chuyan, Fuente (Elaboración Propia).

Cuadro N° 9: Evaluación de la cámara rompe presión tipo –VI N°01

EVALUACIÓN DE LA CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO –VI N°01	
Ubicación	Se encuentra en las coordenadas Norte: 8926556, Este: 227761, a una altitud 3749msnm, en el lugar denominado Putaca.
Evaluación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es una estructura de concreto armado. ➤ La cámara húmeda es de 0.7x0.7x0.8m. con tapa de concreto. ➤ Presenta roturas en su estructura de concreto y fisuras interiores.
Evaluación Hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al hacer el aforo se ve que capta la misma cantidad de agua aforada. ➤ El tubo de rebose no es visible y no posee el dado de protección. ➤ El tubo de rebose es el mismo diámetro de la entrada de la tubería que es de PVC de 1.5” ➤ Su ubicación es menor a 50m. De diferencia de altitud en el primer tramo en el segundo tramo es mayor su diferencia de niveles.
Evaluación Operativa	Se encuentra operativo, pero se observa falta de mantenimiento y limpieza aunque la pintura se realizó hace poco tiempo.
Observaciones	Se debe colocar un cerco perimétrico para evitar el ingreso de personas o animales que puedan ocasionar daños en la estructura, e incluir una zanja de coronación para evitar el contacto con la lluvia y rastros de partículas en suspensión.

Fuente: Elaboración Propia 2021.



Gráfico N° 10: Cámara Rompe Presión Tipo –VI N°01, Fuente (Elaboración Propia).

Cuadro N° 10: Reservorio N°01

EVALUACIÓN DEL RESERVORIO N°01	
Ubicación	Se encuentra en las coordenadas Norte: 8921638, Este: 229486, a una altitud 3637msnm, en el lugar denominado Putaca.
Evaluación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es una estructura de concreto armado. ➤ La cámara húmeda es de 0.7x0.7x0.8m. con tapa de concreto. ➤ Presenta roturas en su estructura de concreto y fisuras interiores y grietas por donde se ve ligeras filtraciones.
Evaluación Hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al hacer el aforo se ve que capta la misma cantidad de agua aforada. ➤ El tubo de rebose no es visible y no posee el dado de protección. ➤ El tubo de rebose es el mismo diámetro de la entrada de la tubería que es de PVC de 1.5” ➤ La diferencia de altitud de la CRP-6 al reservorio es de 112m., lo cual excede la altura recomendable de 50m., para q el sistema trabaje adecuadamente.
Evaluación Operativa	Se encuentra operativo, pero se observa falta de mantenimiento y tampoco se ve funcionando la caseta de cloración.
Observaciones	Se debe colocar un cerco perimétrico para evitar el ingreso de personas o animales que puedan ocasionar daños en la estructura, e incluir una zanja de coronación para evitar el contacto con la lluvia y rastros de partículas en suspensión.

Fuente: Elaboración Propia 2021.



Gráfico N° 11: Reservorio N°01, Fuente (Elaboración Propia).

Cuadro N° 11: Red de Conducción

EVALUACIÓN DEL RED DE CONDUCCIÓN	
Ubicación	➤ Línea que se encuentra desde las captaciones hacia el reservorio
Evaluación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las presiones exceden la recomendación de la norma técnica. ➤ Es de tubería PVC de 1.5” y se reduce solo a tuberías de 1” en dos tramos..
Evaluación Hidráulica	➤ No se evidencio las cajas de válvulas debido a que solo hay dos pero no se visualizan adecuadamente para su mantenimiento
Evaluación Operativa	➤ Su funcionamiento es deficiente porque existe datos de reparaciones continuas debido a roturas de tubería
Observaciones	➤ Se debe realizar las reparaciones adecuadas para evitar pérdidas de agua y construcción de cámaras rompe presión Tipo-7.

Fuente: Elaboración Propia 2021.



Gráfico N° 12: Red de Conducción, Fuente (Elaboración Propia).

Cuadro N° 12: Red de distribución

EVALUACIÓN DEL RED DE DISTRIBUCIÓN	
Ubicación	➤ Usuarios del caserío de Chuyan.
Evaluación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las presiones exceden la recomendación de la norma técnica. ➤ Es de tubería PVC de 1.5” y se reduce solo a tuberías de 1” en dos tramos.
Evaluación Hidráulica	➤ No se evidencio las cajas de válvulas debido a que solo hay dos pero no se visualizan adecuadamente para su mantenimiento
Evaluación Operativa	➤ Su funcionamiento es deficiente porque existe datos de reparaciones continuas debido a roturas de tubería
Observaciones	➤ Se debe realizar las reparaciones adecuadas para evitar pérdidas de agua y construcción de cámaras rompe presión Tipo-7.

Fuente: Elaboración Propia 2021.

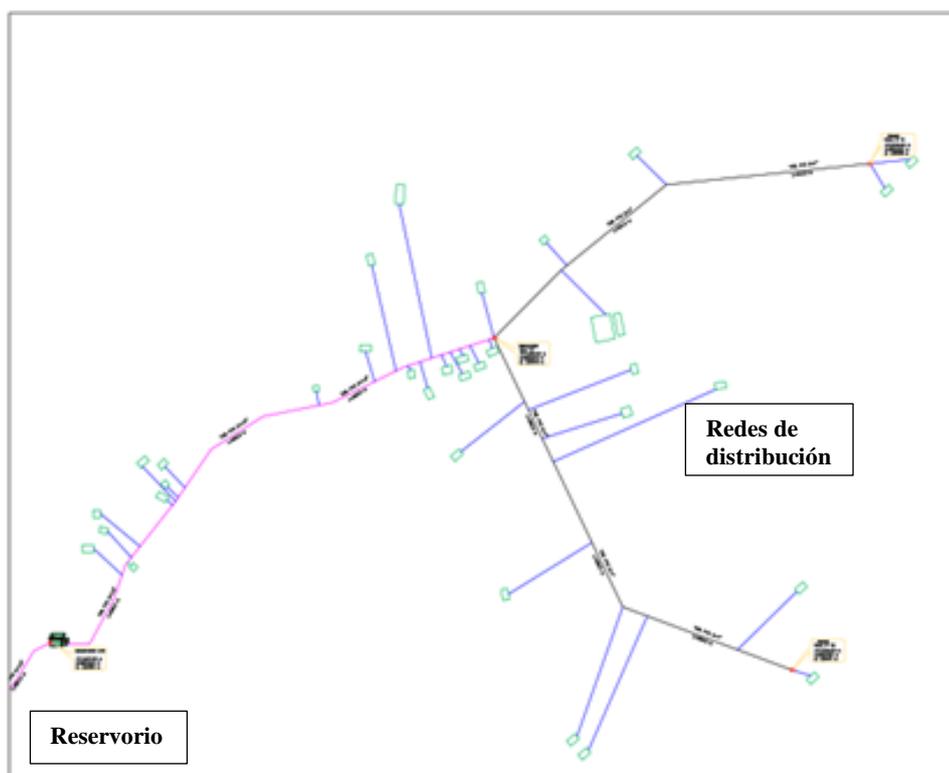


Gráfico N° 13: Croquis de Red de distribución Chuyan, Fuente (Elaboración Propia).

Cuadro N° 13: Resumen de la Evaluación de sistema de agua potable.

SISTEMA DE AGUA POTABLE	
Componente	Valoración
CAPTACIÓN °01	Malo
CAPTACIÓN °02	Malo
CRP-6	Regular
RESERVORIO N°01	Malo
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	Regular
LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN	Malo

Fuente: Elaboración Propia 2021.

5.1.3. Sistema de alcantarillado sanitario

En el caserío de Chuyan, no poseen un sistema de alcantarillado de redes colectoras, solo poseen el sistema de alcantarillado con el uso de letrinas, que ya han sido construidas con más de 25 años de antigüedad, pero la mayoría de la población los ha construido individualmente y algunas de ellas fueron mejoradas en el 2015 por una ONG (Organizaciones No Gubernamentales), además de que muchas de las letrinas ya han colapsado, los usuarios solo utilizan este diseño para realizar sus necesidades y no tener medios para realizar otros tipos de sistema de alcantarillado.

Cuadro N° 14: Resumen de la Evaluación de sistema de alcantarillado sanitario.

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	
Ubicación	➤ Viviendas usuarias
Evaluación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Son de diversas estructuras como calamina galvanizada y módulos de plancha liza pintada. ➤ Sus dimensiones son variables de 1.2x1.2x1.8 m. hasta de 1.5x1.5x1.8m ➤ Su estructura se encuentra deteriorada y oxidada y algunos casos la losa ha sido reemplazado con durmientes de madera.
Evaluación Hidráulica	➤ No se realizó esta evaluación debido a que tienen redes colectoras.
Evaluación Operativa	➤ Su funcionamiento es deficiente ya que no se está realizando el mantenimiento adecuado.
Observaciones	➤ Se debe cambiar a un sistema más actual para un mejor uso de los servicios higiénicos además de capacitar a los usuarios sobre este sistema.

Fuente: Elaboración Propia 2021.



Gráfico N° 14: Letrinas de usuarios, Fuente (Elaboración Propia)

5.1.4. Parámetros para el cálculo de diseño del sistema de agua potable.

PARAMETROS PARA CALCULO DE DISEÑO DE AGUA

SISTEMA DE AGUA POTABLE

PARAMETROS DE DISEÑO POBLACION DEL CASERÍO DE CHUYAN

➤ Tasa de Crecimiento	:	0.70% INEI
➤ Periodo de Diseño Optimo	:	20 Años
➤ Densidad de Población	:	4.0 Hab/Familia
➤ Dotación Domestica	:	100 Litros/Habitante/Dia
➤ Consumo de Agua Uso Domestico	:	N.D. m3/mes/conexión
➤ Coeficiente Máximo de la Demanda Diaria	:	K1 = 1.30
➤ Coeficiente Maximo de la Demanda Horaria	:	K2 = 2.00

SECTOR CHUYAN

➤ Población Inicial	:	210 hab.
➤ Población Futura Tr=20 Años	:	225 - Método Aritmético
➤ Número de Conexiones Existentes	:	344 Conexiones
Caserio chuyan		70 viviendas
➤ Caudal Promedio	:	1.816 L/s
➤ Caudal Máximo Diario	:	1.36 L/s
➤ Caudal Máximo Horario	:	Para la Localidad
➤ Volumen de Regulación (20% Qp)	:	Para la Localidad

OFERTA DE AGUA (Manantial Existente):

	<u>Captación</u> <u>Existente - 01</u>	<u>Captación</u> <u>Existente - 02</u>		
Qmin(aforo) =	1.06	0.61	lt/sg.	Aforado
Qmax(fuente) =	1.15	0.95	lt/sg.	Estimado

MEMORIA DE CALCULO : SISTEMA DE AGUA POTABLE - LOCALIDAD DE CHUYAN

1) DETERMINACION DE DOTACION

POBLACION	N° Lotes	Densidad
CHUYAN	70	4.00
TOTAL	210	Hab

0.70% Tasa de crecimiento INEI
Mínimo entre Distrito y Provincia

Población Actual : 210 habitantes

A.- CÁLCULO DE LA POBLACIÓN FUTURA (Ver Hoja Parámetros de Diseño)

$$Pf = Pa \left(1 + \frac{rt}{1000} \right) \Rightarrow Pf = 251 \text{ hab.}$$

B.- CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA

Para sistema de abastecimiento directo (Conexión domiciliaria) se considerara una dotacion de

Demanda de dotación asumido: $D = 100 \text{ (l/hab/día)}$

B.1.- VARIACIONES PERIODICAS

CONSUMO PROMEDIO DIARIO ANUAL (Qm)

- Se define como el resultado de una estimación del consumo per cápita para la población
- futura del periodo de diseño, y se determina mediante la expresión:

$$Qp = \frac{Pf \cdot D}{864000}$$

Donde: Qm = Consumo promedio diario (l / s)
Pf = Población futura
D = Dotación (l / hab / día)

$$Qp = \frac{Pf \cdot D}{864000} \Rightarrow$$

$Qp = 0.29 \text{ (l / s)}$

PORCENTAJE DE PERDIDA : 0%

CONSUMO MEDIO DIARIO1 25.056 m3
 $Q_m = Q_m = Q_p = 0.29 \text{ It/seg}$

CONSUMO MÁXIMO DIARIO (Qmd) Y HORARIO (Qmh)

- Se definen como el día de máximo consumo de una serie de registros observados durante los 365 días del año, y la hora de máximo consumo del día de máximo consumo respectivamente.

$$Q_{md} = k_1 Q_m$$

$$Q_{mh} = k_2 Q_m$$

Donde:

Q_m = Consumo promedio diario (l / s)

Q_{md} = Consumo máximo diario (l / s)

Q_{mh} = Consumo máximo horario (l / s)

K_1, K_2 = Coeficientes de variación

RNE, NORMA OS 100, 1.5 Variaciones de Consumo

$$K_1 = 1.3 \quad K_2 = 1.8-2.5$$

$$K_1 = 1.30$$

$$K_2 = 2.00$$

$$\begin{matrix} \circ \\ \circ \circ \end{matrix} \begin{matrix} Q_{md} = k_1 Q_m \\ Q_{mh} = k_2 Q_m \end{matrix} \rightarrow$$

$$Q_{md} = 0.38 \quad (l/s)$$

Demanda de agua

$$Q_{mh} = 0.58 \quad (l/s)$$

C.- AFOROS

- En la página previa se ha calculado el caudal mediante un aforo Tipo Vertedero Rectangular el caudal medido es óptimo incluso en épocas de estiaje.

DESCRIPCION	CAUDAL	COMENTARIO
Fuente CAPTACION N° 01	1.06 l/s	Epoca de Estiaje
Fuente CAPTACION N° 02	0.61 l/s	Epoca de Estiaje

$$Q = 1.61 \text{ Its/seg.}$$

Oferta de Agua

$$\rightarrow \boxed{1.67 > 0.38 \quad \text{OK!}}$$

5.2. Análisis de Resultados

5.2.1. Análisis de resultados del del Servicio De Agua Potable

El análisis de resultados se ha realizado en función a la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural (NTD:OTSSAR), aprobado con RM-192-2018-VIVIENDA del 16 de Mayo de 2018, cuyo alcance es de aplicación para la formulación y elaboración de los proyectos de los sistemas de saneamiento en el ámbito rural, en centros poblados rurales que no sobrepasen los dos mil habitantes. Asimismo, se tuvo en cuenta las **NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO: OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO RURAL**, por lo que clasifica el sistema del saneamiento básico en el Item de opciones de abastecimiento de agua para consumo humano en:

- **Sistema por gravedad con tratamiento, Tipo SA-03 (24)**, “que consta de una Captación de manantial de ladera, Línea de conducción, Reservorio, Desinfección, Línea de aducción, Red de distribución”. Para todos los componentes, el sistema de agua potable tiene 25 años en funcionamiento, según la Tabla 1: **Periodos de diseño de infraestructura sanitaria**, el tiempo es de 20 años, por lo tanto se encuentra dentro del periodo de diseño.

Cuadro N° 15: Análisis de la captación N°01 y N°02.

ANÁLISIS DE LA CAPTACIÓN N°01 Y N°02	
Evaluación Estructural	➤ De acuerdo a la Norma Técnica de Diseño: es necesario proteger los afloramientos de agua por lo que es necesario una nueva estructura de captación q se componga de una cámara húmeda con su caja de válvulas y cerco perimétrico.
Evaluación Hidráulica	➤ El caudal de aforo en ambas captaciones no abastece la demanda de agua para el caserío de Chuyan, por lo que es necesario implementar una nueva infraestructura según las normas de diseño técnico adecuadas para su mejora en el funcionamiento.
Evaluación Operativa	➤ De acuerdo al manual de operación y mantenimiento, se referencia que se debe contar con un mantenimiento preventivo lo cual no se esta realizando debido a que en las captaciones se aprecia abundante vegetación además de filtraciones cercanas que llegan al afloramiento por lo que es necesario un mantenimiento del sistema.
Observaciones	➤ El sistema actual debe incluir cámaras de filtración con un diseño adecuado además de una caja de válvulas para el control y mantenimiento adecuado.

Fuente: Elaboración Propia 2021.

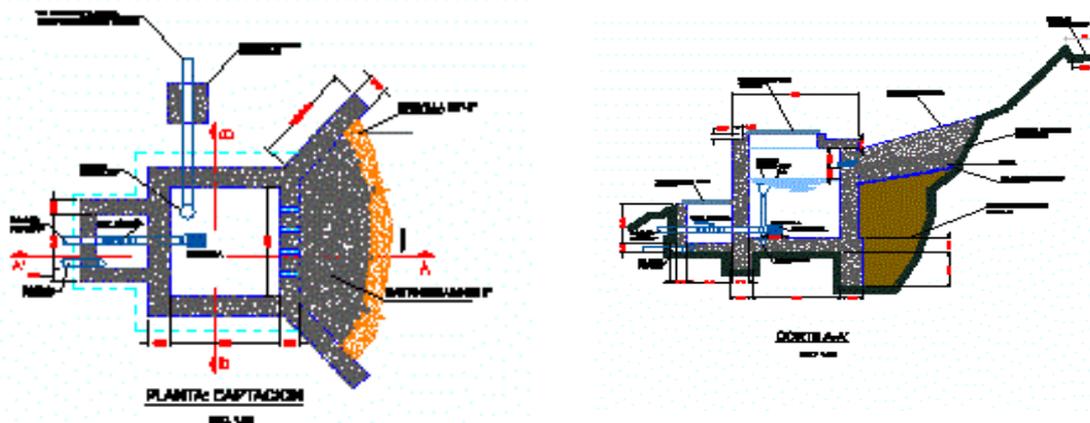


Gráfico N° 15: Captación de ladera, Fuente (RM-192-2018-VIVIENDA)

Cuadro N° 17: Análisis de Reservorio.

ANÁLISIS DE RESERVORIO	
Evaluación Estructural	<p>➤ Es un reservorio de cabecera, de tipo apoyado de 15m³, de sección cuadrada. La ubicación del reservorio garantiza las presiones mínimas, es de material de concreto, de acuerdo al RNE OS.030, pero debido a la vida útil de la estructura ya posee grietas en las paredes asimismo está ubicado en área libre y el volumen de diseño tienen q ser múltiplo de 5m³, cuenta con una tapa sanitaria para el acceso de personal y herramientas, la tubería de ventilación está dispuesta de manera tal que impide el acceso a hombres y animales; pero no cuenta con cerco perimétrico de protección que impida que personas y animales puedan ocasionar daños .</p>
Evaluación Hidráulica	<p>➤ De acuerdo a las normas se tiene que la tubería de salida debe ser menor que la tubería de ingreso al reservorio, lo que no se cumple en la estructura, así como el dimensionamiento de la tubería de limpieza y rebose .</p>
Evaluación Operativa	<p>➤ Según el RNE, OS.030, en cuanto a funcionamiento, la unidad cumple con la finalidad de almacenamiento del agua para el suministro a la población., pero para el tratamiento por cloro la caseta no posee un diseño adecuado para un mantenimiento constante</p>

Fuente: Elaboración Propia 2021.

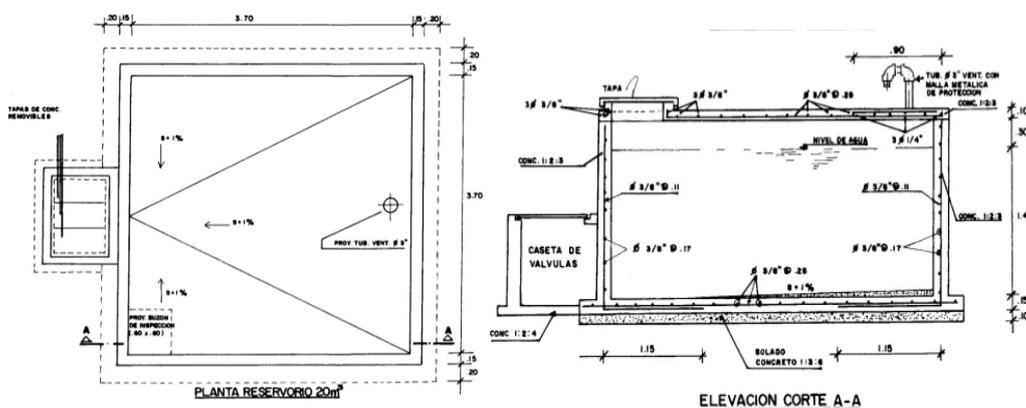


Gráfico N° 17: Cámara Rompe Presión Tipo-VI., Fuente (RM-192-2018-VIVIENDA)

Cuadro N° 18: Análisis de red de Conducción

ANÁLISIS DE RED DE CONDUCCIÓN	
Evaluación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Según el MVCS, que la línea de conducción debe conducir el agua, desde la captación hasta la siguiente estructura, en este caso, hasta el reservorio. Asimismo, las CRP deben reducir la presión sin causar perjuicios en la tubería. Pero el tramo que sigue de la CRP-6 N°01 posee una diferencia de altitud elevada que ejerce sobrepresión a la Tubería por ser mayor a 50 m.c.a .
Evaluación Hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Posee sobrepresiones en la línea de conducción debido a que las presiones e la tubería son mayores a 50 m.c.a. Por lo que es indispensable implementar 01 CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO-6 N°02
Evaluación Operativa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Según el MVCS. la tubería de PVC debe estar enterrada a una profundidad de 0.60m en terreno de tipo normal con presencia de material arcilloso. necesario mantenimiento correctivo en puntos donde se encuentren a menor altura ➤ El funcionamiento es malo debido a que hay fugas de agua en algunos tramos

Fuente: Elaboración Propia 2021.

Cuadro N° 19: Análisis de la red de distribución.

ANÁLISIS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN	
Evaluación Estructural	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El RNE, a través de la norma OS.050, no aplica en este caso, por considerar requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de redes de distribución de agua para consumo humano
Evaluación Hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las presiones exceden la recomendación de la norma técnica. Por lo que es necesario la construcción de cámaras rompe presión tipo-07, para que evite roturas de tuberías ➤ Incluir las cajas de purga para un mantenimiento adecuado del sistema de acuerdo a El RNE, a través de la norma OS.050 ➤ Las conexiones domiciliarias se darán en función a la cantidad de familias de acuerdo a la Norma Técnica de Diseño, que cuente con sus accesorios para su mantenimiento y sea visible para su inspección mediante una caja con tapa para la válvula de ingreso
Evaluación Operativa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Su funcionamiento es deficiente por la falta de mantenimiento a las conexiones domiciliarias en el ingreso

Fuente: Elaboración Propia 2021.

5.2.2. Análisis de sistema de alcantarillado sanitario

Cuadro N° 20 Análisis del sistema de alcantarillado

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO	
Evaluación Estructural	➤ El RNE, a través de la norma OS.050, no aplica en este caso, por considerar requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de redes de distribución de agua para consumo humano
Evaluación Hidráulica	➤ El diseño constructivo de acuerdo al reglamento del ministerio de vivienda construcción y saneamiento para este caserío es el uso de unidades básicas de saneamiento (UBS), debido a la lejanía de viviendas entre <u>si</u> y por el área de influencia de cada vivienda.
Evaluación Operativa	➤ A la implementación de unidades básicas de saneamiento (UBS), se debe realizar la capacitación en la operación y mantenimiento de cada sistema al usuario para la sostenibilidad del sistema.

Fuente: Elaboración Propia 2021.

5.2.3. Análisis de resultados de las encuestas realizadas a los miembros de la Junta administradora de servicios de saneamiento (JASS):

- En el caso del prestador se ha podido determinar que no realizan el respectivo mantenimiento a los sistemas, todo esto al verificar el estado y funcionamiento del servicio de agua potable, donde se ha podido apreciar el estado de las unidades.
- Tienen tarifas de cobro por el servicio de agua potable que ascienden a S/ 1.00 al mes pero no se paga puntualmente ya que se tienen deudas de los usuarios de más de un año.
- En el caso de los usuarios, manifiestan su inconformidad con la prestación de los servicios brindados ya que en épocas de estiaje el volumen de agua es mínimo causando escases en varios usuarios

5.2.4. Análisis de resultados de los datos de Vigilancia de Agua para consumo humano recopilados por el personal de Salud del centro de salud de Ticapampa:

Los resultados obtenidos aseguran tener agua potable segura, pues son valores que se encuentran dentro de los rangos mínimos.

VI. Conclusiones

1. Se evaluó el sistema de agua potable para la mejora de la condición sanitaria de la población del caserío de Chuyan, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, departamento de Ancash; se constató que cuenta actualmente con un sistema por gravedad sin tratamiento y se encuentra operando desde hace 25 años, encontrándose dentro del rango del período de vida útil; las estructuras que la componen no cuentan con cerco perimétrico de protección; presentan deterioro en la pintura, además de las tapas de inspección que poseen, no están de acuerdo a las normas de diseño técnico. Respecto a la evaluación estructural en las dos (02) captaciones se ha identificado presencia de líquenes y musgo en el techo de la estructura, propiamente en las cámaras no posee una caseta de válvula adecuada y poseen filtraciones en la parte baja de las estructuras, lo que indica que no se está captando el 100 % de la dotación del caudal; asimismo hay presencia de vegetación en la cámara húmeda que ingresa desde el punto de afloramiento; en la cámara seca hay presencia de agua, indicando fuga en los empalmes de las tuberías y válvulas. En la evaluación hidráulica, por aforo volumétrico se determinó el caudal de 0.22 L/s en la captación N°01, y 0.25 L/s en la captación N°02. La tubería correspondiente a la línea de conducción es de PVC de 1.5” de diámetro, en su recorrido se ubica una cámaras rompe presión Tipo-VI en uso pero diseño técnico no adecuado ya que posee una tapa de concreto y su ubicación no cumple con el diseño técnico ya que excede la presión máxima para la tubería. El reservorio cumple la función de almacenamiento y en él se realiza el

proceso de desinfección, además de contar con la caseta de válvulas y sus elementos en buen estado, presenta fisuras que se visualizan en la parte externa de la estructura. La línea de aducción es de material PVC de 1 ½” de diámetro igual que las redes de distribución y con conexiones domiciliarias de ½”.

2. Se elaboró el mejoramiento del sistema de saneamiento básico en zonas rurales para la mejora de la condición sanitaria de la población del caserío de Chuyan, distrito de Ticapampa, provincia de Recuay, departamento de Ancash, contemplando lo siguiente: en el caso de la captación se propone construir nuevas captaciones y una cámara de reunión que cumplan un diseño adecuado de funcionabilidad y uso que conste de protección del afloramiento, cámara húmeda, cámara seca, para un caudal de diseño de 0.5L/s, para proteger nuestras captaciones. En el caso de los demás componentes del sistema de agua potable como reservorio también se construirá una nueva estructura de 10m³. para la dotación adecuada de todos los usuarios que cuente con un diseño técnico normado y posea los accesorios adecuados para su uso y mantenimiento, cámaras rompe presión Tipo-VI también serán construidas nuevamente las cuales serán construidas y ubicadas en alturas reglamentadas para no exceder las presiones de diseño, todos los domicilios tendrá sus instalaciones por usuario con su adecuada válvula de ingreso con tapa de inspección domiciliaria. Se implementará un manual de operación y mantenimiento para el caso del sistema de saneamiento básico, para lograr mayor cuidado y mejorar la operación de cada uno de los componentes. En el caso de la

mejora de la condición del prestador, la JASS de Chuyan debe gestionar el implementar instrumentos para el registro de cloro residual, pH, turbidez, conductividad; que vienen a ser parámetros de campo y llevar un mejor control de la efectividad del proceso de desinfección en el sistema de agua potable y no esperar los monitoreos del personal del Plan de Vigilancia de agua para consumo humano para conocer la calidad del agua potable del caserío de Chuyan.

Aspectos Complementarios

Recomendaciones

- 1.** Se recomienda solicitar capacitaciones para la población, al personal correspondiente del centro de salud de Ticapampa en buenas prácticas sanitarias que contribuyan con la mejora de las condiciones sanitarias.
- 2.** Se recomienda gestionar la construcción de todo el sistema de agua potable en el caserío de Chuyan por medio de la municipalidad del distrito para su pronta ejecución.
- 3.** Se recomienda que la JASS Chuyan solicite al Área Técnica Municipal (ATM) las capacitaciones pertinentes para la operación y mantenimiento del sistema de saneamiento básico y a su vez hacer réplica en los usuarios en las áreas de educación sanitaria, desinfección del agua potable.
- 4.** Se recomienda que la Junta administradora de servicios de saneamiento JASS Chuyan acuda a la Municipalidad distrital de Ticapampa, al Área Técnica Municipal con la finalidad de recibir capacitaciones para la implementación de la cuota familiar y así lograr mejoras en la operación y mantenimiento del sistema de saneamiento básico.

Referencias Bibliográficas

1. Quiroz J. Diagnóstico del estado del sistema de agua potable del caserío Sangal, Distrito La Encañada, Cajamarca , 2013. Cajamarca, http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/672/T_628.162_Q8_2013.pdf?sequence=1.
2. Valenzuela D. Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil. Santiago de Chile, 2007, disponible en:
http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2007/valenzuela_d/sources/valenzuela.pdf
3. Celis C. Diagnóstico para la implementación de un sistema de manejo y gestión integral de residuos sólidos en el centro de salud de la Ciudad de Caballo Cocha, Distrito de Ramón Castilla, Región Loreto,2014, <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/3414>.
4. Sandín M, Moya M, Tena E. Diagnóstico de Salud Comunitario en la población rural de Hassilabied (Marruecos),2019, disponible en:
https://www.researchgate.net/profile/m_moyapalomares/publication/281585856_community_health_diagnosis_in_rural_population_of_hassilabied_morocco/links/55eebad808aef559dc43d63d/community-health-diagnosis-in-rural_population-of-silabied-morocco.pdf.
5. Molina G. Proyecto de mejoramiento del sistema de distribución de agua para el casco urbano de Cucuyagua, Copán, (2015). (Universidad Nacional Autonoma De Honduras). Retrieved from <http://tzibalnaah.unah.edu.hn/handle/123456789/2029>

6. Cervantes Alvarado, m. M. (2019). Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del centro poblado de yanamito, distrito de mancos, provincia de Yungay, departamento de Áncash - 2019 (universidad católica los ángeles de Chimbote). Retrieved from:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/13999/Mayhua_TYN.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttp://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/18362/Peixoto_PEF.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR0QfQkMWRrwpmbiRoQ99STBy6r2BevFdD-dSP_Wi5JEIshyNYe--
7. Sancha Fernández, A. M. (2007). Diagnóstico Y Mejoramiento De Las Condiciones De Saneamiento Básico De La Comuna De Castro (Universidad De Chile).
retrieved from:
http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2007/valenzuela_d/sources/valenzuela_d.pdf.
8. Moschione, E., Picco, P., & A, L. S. Z. (2011, July). Diagnóstico De Calidad Del Agua Subterránea Y Provincia De Buenos Aires (Caracterización De Los Centros Urbanos). Universidad Tecnológica Nacional, 327–334. Retrieved from
http://www.frtl.utn.edu.ar/Secretarias/CienciayTecnologia/ProyectosInvestigacion/PID1329/Calidad_del_H2O_en_el_NO_de_la_Pcia._de_Buenos_Aires.pdf
9. Lima, l. A. M. (2017). Planeamiento Estratégico para el Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Desagüe en el Distrito de Nepeña, Provincia de Santa, Departamento de Ancash. Universidad Privada Antenor Orrego.

- 10.** Cervantes Alvarado, m. m. (2019). Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Básico Del Centro Poblado De Yanamito, Distrito De Mancos, Provincia De Yungay, Departamento De Ancash - 2019 (universidad católica los ángeles de Chimbote). retrieved from:
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/ucv/13999/mayhua_tyn.pdf?sequence=1&isallowed=y%0ahttp://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/ucv/18362/peixoto_pef.pdf?sequence=1&isallowed=y&fbclid=iwar0qfqkmwrrwpmbiroq99stby6r2bevffd-dsp_wi5jeishynye--
- 11.** Ruiz, D. O., Nicaragua, C., Moscoso, J., García, S., El Salvador, C., Unión, L., Salvador Arq Julián Monje, E. (2004). Guía para el manejo de aguas residuales municipales. 96. Retrieved from:
http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/d24/085_guia_aguas_residuales/guia_aguas_residuales PROARCA 2004.pd
- 12.** Campalans, E., & Josa, S. Abastecimiento de agua y Saneamiento (PRIMERA ED), Perú (2005). Retrieved from:
https://previa.uclm.es/profesorado/igarrido/tecnocooperacion/Modulo_4_ISF_vdef.pdf.
- 13.** Cacñahuaray A. “Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Básico En Evaluación Y Mejoramiento De Las Comunidades De Nazareth De Uchu Y Tinca, Distrito De Huamanquiya, Provincia De Víctor Fajardo, Departamento De Ayacucho Y Su Incidencia En La Condición Sanitaria” (Universidad Católica Los Angeles De Chimbote; Vol. 1). Perú (2019). Retrieved from <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10548>

- 14.** MVCS. Norma Técnica de diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural [Internet]. Perú; 2018. Available from: http://www.bvsde.paho.org/bvsacg/guialcalde/2sas/d24/085_guia_aguas_residuales/guia_aguas_residuales PROARCA 2004.pdf.
- 15.** Rondón N. “Análisis y propuesta de uso de biodigestor en el tratamiento de aguas residuales del sistema de Desague del poblado de Pocrac del distrito de Ticapampa, Recuay-Ancash”, Perú (2001). (UNASAM; Vol. 4). Retrieved from <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/1639>
- 16.** Gastañaga, M. (2018, June). Agua, saneamiento y salud. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(2), 181. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.352.3732>
- 17.** Martín WF, López Bastida E, Monteagudo Yanes JP. Gestión y uso racional del agua. [Internet]. La Habana: Editorial Félix Varela; 2009. (consultado el 30 de septiembre 2019). Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=3191661&query=uso%2Bdel%2Bagua>
- 18.** López Alegría P. Abastecimiento de agua potable: y disposición y eliminación de excretas. [Internet]. México, D.F.: Instituto Politécnico Nacional; 2010.(consultado el 30 de septiembre 2019). Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=3186921&query=agua%2Bpotable>

- 19.** García López Y. Geografía: una visión de tu espacio (2a. ed.). [Internet]. Distrito Federal: Grupo Editorial Patria; 2016. (consultado el 30 de septiembre 2019).
Disponible en:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=4849839&query=hidrosfera>
- 20.** Chamizo A, Garritz A. Química terrestre. [Internet]. México, D.F.: FCE – Fondo de Cultura Económica; 2005. (consultado el 30 de septiembre 2019). Disponible en:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=3192073&query=hidrosfera>
- 21.** Pradana Pérez JÁ, García Avilés J. Criterios de calidad y gestión del agua potable. [Internet]. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia; 2018. (consultado el 30 de septiembre 2019). Disponible en:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=5810839&query=agua%2Bpotable>
- 22.** Calderón J. Subproductos halogenados de la cloración en el agua de consumo público. [Internet]. Madrid: Gaceta Sanitaria - Ediciones Doyma, S.L.; 2004. (consultado el 30 de septiembre 2019). Disponible en:
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliocauladechsp/reader.action?docID=3159382&query=agua%2Bconsumo>.
- 23.** MVCS. Norma Técnica de diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural [Internet]. Perú; 2018. Available from:
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1743222/ANEXO%20RM%20192-2018-VIVIENDA%20B.pdf.pdf>.

- 24.** Comisión Nacional del Agua. Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento [Seriado en línea]. México; 2007 [Citado 2020 Mzo. 27]. Disponible en : [ftp://ftp.conagua.gob.mx/Mapas/libros_pdf_2007/Redes de distribuci%F3n.pdf](ftp://ftp.conagua.gob.mx/Mapas/libros_pdf_2007/Redes_de_distribuci%F3n.pdf).
- 25.** Álvarez V. Red de Abastecimiento [Internet]. 2013 [Citado 2020 Mzo. 27]. Disponible en : http://www.lis.edu.es/uploads/8b982502_2156_46f9_8799_603901b43c8d.pdf.

Anexos

Anexos N°01: Panel Fotográfico



FOTOGRAFÍA N° 01.- El recorrido a lo largo del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable, se inició con la visita a la captación N°01.



FOTOGRAFIA N° 02.- estado actual de la captación N°02, donde no se aprecia cerco perimétrico actual.



FOTOGRAFIA N° 03.- cámara rompe presión tipo – VI en funcionamiento.



FOTOGRAFÍA N° 04.-caseta de válvula de la cámara rompe presión tipo – VI en funcionamiento.



FOTOGRAFÍA N° 05.-Reservorio N°01 donde no se aprecia que posee el cerco perimétrico.



FOTOGRAFÍA N° 06.-Caseta de válvulas del reservorio N°01 y caseta de cloración en funcionamiento.



FOTOGRAFÍA N° 07.-tramo afectado de la línea de conducción.



FOTOGRAFÍA N° 08.-letrina en mal estado sin techo y oxidado de usuario de Chuyan..

Anexos N°02: Ficha de evaluación del sistema de saneamiento básico de Chuyan

1. IDENTIFICACIÓN
1.1 CÓDIGO ORCID

EN TRAMITE

1.2 TITULO DE LA TESIS:

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DEL CASERÍO DE CHUYAN, DISTRITO DE TICAPAMPA, PROVINCIA DE RECUAY, DEPARTAMENTO ANCASH- 2020

1.3 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

UBICACIÓN GEORREFERENCIADA DEL LUGAR DE ESTUDIO (Ingresar código UBIGEO)

Departamento	Provincia	Distrito	Caserío
ANCASH	RECUAY	RECUAY	CHUYAN

1.4 EL PROYECTO OCUPA ESPACIOS SOBRE ÁREA NATURAL PROTEGIDA, ZONA DE AMORTIGUAMIENTO O ÁREA DE CONSERVACIÓN REGIONAL. (EN CASO DE SER SÍ, INCORPORAR EVALUACIÓN PRELIMINAR)

SÍ

NO

1.5 RESPONSABLES DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN :	Caserío de CHUYAN
TESISTA :	Rutzel Lucero Morales
ASESOR DE LA TESIS :	Ing. Yony

2. DATOS GENERALES
2.1 INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA

INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA E INDICADORES	VALOR ACTUAL	OBSERVACION
No. Total de viviendas (unidades)	35.00	Número de usuarios según el padrón
Población Total (habitantes)	101.00	establecido según datos del INEI
Costos de O&M del Sistema de Agua (S/año)*	12.00	El monto por cada usuario enpadronado es de S/1.00 sol mensual y al año asciende a S/12.00 soles
Costos de O&M del Sistema de Alcantarillado (S/año)*	0.00	No se realizan pagos por este servicio por tener solo letrinas.

3. EVALUACIÓN DE COMPONENTES.
3.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE

FUENTES DE AGUA	Q Aforado (l/s)	DESCRIPCION	COTA (msnm)	COORDENADAS UTM**		EVIDENCIA
				NORTE(m.)	ESTE(m.)	
FUENTE DE AGUA 1: PUTACA	0.22	La fuente es subterránea pero no ha sido protegida correctamente, posee la característica de ser incolora pero su sabor tiene rastros ligeros de salinidad	3787	8920982	229058	
FUENTE DE AGUA 2: PUTACA	0.25	La fuente es subterránea pero no ha sido protegida correctamente, posee la característica de ser incolora pero su sabor tiene rastros ligeros de salinidad	3785	8920992	229073	

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DEL CASERIO DE CHUYAN

FECHA DE REGISTRO DE VISITA :

11

11

2020

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA

CAPTACION N°01 COORDENADAS N:8920982 E:228058	MEDIDAS			TIPO DE ESTRUCTURA	OPERATIVIDAD	EVALUACION		DESCRIPCION	CROQUIS
	L(m)	A(m.)	H(m.)			ESTRUCTURAL	HIDRAULICA		
1.- Lecho filtrante	-	-	-	-	No posee lecho filtrante definido solo fueron conectado tubos agujereados para que recolecten agua en la cámara	No posee este componente por lo que la captación funciona deficientemente y el agua captada poseerá partículas en suspensión	Debido a que la estructura no es adecuada hidráulicamente el sistema no está captando al 100% la fuente de agua por lo tanto se tendrá déficit en la época de estiaje	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación por lo cual al no ser construido la infraestructura es deficiente.	
2.- Sello de protección	-	-	-	-	Debido a que no hay un lecho filtrante definido en la captación no se ha construido el sello de protección como podemos ver en la fotografía	Al no poseer este componente de la captación el agua acumulada arrastrará sólidos y la interacción directa con otros microorganismos del ambiente	Debido a que la estructura no está construida el aforo variará considerablemente captando más agua de lluvia por temporadas y en épocas de estiaje se perderá un porcentaje ya que no posee protección alguna.	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación por lo cual al no ser construido la infraestructura de captación es deficiente.	
3.- Zanja de coronación	-	-	-	-	Se evaluó la estructura y no se encuentra construida	Es indispensable su construcción de esta zanja de coronación ya que la fuente de captación está siendo contaminada por factores externos como la lluvia y eses de animales	debido a la falta de este componente se está acumulando agua proveniente de lluvia combinado con otros residuos e incluyendo en la fuente de captación para consumo.	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación por lo cual al no ser construido la infraestructura de captación es deficiente.	
4.- Cámara húmeda	1.05	1.05	0.8	Concreto	Su estado actual está en funcionamiento deficiente por falta de acumulación de agua en época de estiaje y su infraestructura posee grietas	En cuanto a su estructura este componente posee grietas fisuras y roturas del concreto, los aceros se están oxidando y no cumple con un diseño constructivo estándar	Debido a lo deficiente de su estructura y fisuras esta cámara tiene pérdidas de agua además de su difícil mantenimiento ya que no cumple con un diseño estándar.	este componente es muy importante ya q si no cumple con un diseño adecuado puede reducir la cantidad captada y además alimentar de agua con sedimentos al reservorio	
5.- Tapa sanitaria de la cámara húmeda	1.18	1.18	0.1	Concreto	Su estructura es deficiente y se encuentra en deterioro	Su estructura posee grietas y roturas de concreto en varios puntos además el material para su elaboración no es el adecuado ya que su manejo operativo es muy trabajoso	Debido al tipo de estructura que presenta posee deficiencia en su uso y manejo demás de ello no sella completamente la cámara húmeda por lo cual pueden ingresar agente dañinos al agua de consumo.	Este componente con cumple con un estándar adecuado por lo cual está funcionando deficientemente y es necesario un cambio de estructura de acuerdo a un diseño técnico.	
6.- Caja de válvulas	0.5	0.3	0.4	Concreto	Su estructura es deficiente y se encuentra en deterioro	Su estructura posee grietas y no está construido adecuadamente ya que posee filtraciones de agua en su interior	Si su diseño posee deficiencias estructurales su manipulación es muy difícil para el control del ingreso de agua.	Este componente realiza un trabajo de manejo para el ingreso de agua a la parte baja por lo que es necesario mejorar su diseño constructivo	<p>EVIDENCIA FOTOGRAFICA</p>
7.- Tapa sanitaria de la caseta de válvulas)	0.5	0.3	0.1	Concreto	La estructura se encuentra en funcionamiento pero posee deficiencias del material de diseño ya q es de concreto	Su estructura posee grietas y roturas de concreto en varios puntos además el material para su elaboración no es el adecuado ya que su manejo operativo es muy trabajoso	Debido al tipo de estructura que presenta posee deficiencia en su uso y manejo demás de ello no sella completamente la cámara húmeda por lo cual pueden ingresar agente dañinos al agua de consumo.	Este componente no cumple con un estándar adecuado por lo cual está funcionando deficientemente y es necesario un cambio de estructura de acuerdo a un diseño técnico.	
8.- Válvulas	Diámetro		1.5"	Bronce	Este componente está malogrado ya q la válvula no gradúa correctamente y no sella al 100% el ingreso de agua para realizar mantenimientos de operación.	Estructuralmente no posee un diseño adecuado ya que la válvula malograda no se ha podido cambiar debido a que está empotrada en las paredes de concreto y no posee accesorio como uniones universales para realizar su cambio	Debido a que se encuentra malograda no hay forma de controlar el ingreso de agua al reservorio para poder realizar los mantenimientos programados en forma adecuada	este componente debe ser cambiado lo antes posible para un buen funcionamiento de esta captación.	
9.- Tubería de limpieza y reboso	Diámetro		1.5"	PVC	Se evaluó este componente y está en funcionamiento deficiente ya q solo cuenta con un tubo de 1.5" sin cono de reboso	Su diseño necesita una mejora ya que al no tener el cono de reboso no se cumple con el diseño técnico adecuado	Su diseño necesita una mejora ya que al no tener el cono de reboso no evocara en forma adecuada el agua de reboso.	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación y su adecuado mantenimiento.	
10.- Dado de protección en salida de tubería de limpieza y reboso	-	-	-	-	Esta Estructura no está construida	Estructuralmente si no posee este componente la tubería de reboso no estará fija y sufrirá daños en la salida del reboso	hidráulicamente no vienen trabajando en forma adecuada ya que permitirá el ingreso de agentes infecciosos a la cámara húmeda	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación y su adecuado mantenimiento.	
11.- Cerco de protección	-	-	-	-	Esta Estructura no está construida	Debido a que esta estructura no está construida el acceso a la captación es libre por lo habrá contacto directo con personas y animales que puedan contaminar las fuentes	debido a la falta de protección nuestras fuentes se contaminarían por el acceso libre de agua contaminada ess de animales entre otros.	Este componente es indispensable para la protección de toda la estructura	



FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DEL CASERIO DE CHUYAN

FECHA DE REGISTRO DE VISITA :

11

11

2020

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA

CAPTACION N°02 COORDENADAS N:8920992 E:229073	MEDIDAS			TIPO DE ESTRUCTURA	OPERATIVIDAD	EVALUACION		DESCRIPCION	CROQUIS
	L(m)	A(m.)	H(m.)			ESTRUCTURAL	HIDRAULICA		
1.- Lecho filtrante	-	-	-	-	No posee lecho filtrante definido solo fueron conectado tubos agujereados (florones) para que recolecten agua en la cámara	No posee este componente por lo que la captación funciona deficientemente y el agua captada poseerá partículas en suspensión	Debido a que la estructura no es adecuada hidráulicamente el sistema no está captando al 100% la fuente de agua por lo tanto se tendrá déficit en la época de estiaje	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación por lo cual al no ser construido la infraestructura es deficiente.	
2.- Sello de protección	-	-	-	-	Debido a que no hay un lecho filtrante definido en la captación no se ha construido el sello de protección como podemos ver en la fotografía	Al no poseer este componente de la captación el agua acumulada arrastrará sólidos y la interacción directa con otros microorganismos del ambiente	Debido a que la estructura no está construida el aforo variará considerablemente captando más agua de lluvia por temporadas y en épocas de estiaje se perderá un porcentaje ya que no posee protección alguna.	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación por lo cual al no ser construido la infraestructura de captación es deficiente.	
3.- Zanja de coronación	-	-	-	-	Se evaluó la estructura y no se encuentra construida	Es indispensable su construcción de esta zanja de coronación ya que la fuente de captación está siendo contaminada por factores externos como la lluvia y eses de animales	debido a la falta de este componente se está acumulando agua proveniente de lluvia combinado con otros residuos e incluyendo en la fuente de captación para consumo.	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación por lo cual al no ser construido la infraestructura de captación es deficiente.	
4.- Cámara húmeda	1.0	0.8	0.7	Concreto	Su estado actual está en funcionamiento deficiente por falta de acumulación de agua en época de estiaje y su infraestructura posee grietas	En cuanto a su estructura este componente posee grietas fisuras y roturas del concreto, los aceros se están oxidando y no cumple con un diseño constructivo estándar	Debido a lo deficiente de su estructura y fisuras esta cámara tiene pérdidas de agua además de su difícil mantenimiento ya que no cumple con un diseño estándar.	este componente es muy importante ya que si no cumple con un diseño adecuado puede reducir la cantidad captada y además alimentar de agua con sedimentos al reservorio	
5.- Tapa sanitaria de la cámara húmeda	1.18	0.98	0.9	Concreto	Su estructura es deficiente y se encuentra en deterioro	Su estructura posee grietas y roturas de concreto en varios puntos además el material para su elaboración no es el adecuado ya que su manejo operativo es muy trabajoso	Debido al tipo de estructura que presenta posee deficiencia en su uso y manejo además de ello no sella completamente la cámara húmeda por lo cual pueden ingresar agente dañinos al agua de consumo.	Este componente con cumple con un estándar adecuado por lo cual está funcionando deficientemente y es necesario un cambio de estructura de acuerdo a un diseño técnico.	
6.- Caja de válvulas	-	-	-	-	Esta Estructura no está construida	Estructuralmente si no posee este componente no hay control del ingreso de agua	hidráulicamente no vienen trabajando en forma adecuada ya que no hay control del ingreso de agua en caso de mantenimiento u otros usos	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación y su adecuado mantenimiento.	EVIDENCIA FOTOGRAFICA
7.- Tapa sanitaria de la caseta de válvulas)	-	-	-	-	Esta Estructura no está construida	Estructuralmente si no posee este componente la tubería de la válvula de ingreso no tiene un diseño técnico adecuado	hidráulicamente no vienen trabajando en forma adecuada ya que no hay control del ingreso de agua en caso de mantenimiento u otros usos	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación y su adecuado mantenimiento.	
8.- Válvulas	-	-	-	-	Esta Estructura no está construida	Estructuralmente si no posee este componente la tubería de ingreso no tiene un diseño técnico adecuado	hidráulicamente no vienen trabajando en forma adecuada ya que no hay control del ingreso de agua en caso de mantenimiento u otros usos	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación y su adecuado mantenimiento.	
9.- Tubería de limpieza y rebose	-	-	-	-	Esta Estructura no está construida	Estructuralmente si no posee este componente la tubería de reboso no estará fija y sufrirá daños en la salida del reboso	hidráulicamente no vienen trabajando en forma adecuada ya que permitiría el ingreso de agentes infecciosos a la cámara húmeda	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación y su adecuado mantenimiento.	
10.- Dado de protección en salida de tubería de limpieza y reboso	-	-	-	-	Esta Estructura no está construida	Estructuralmente si no posee este componente la tubería de reboso no estará fija y sufrirá daños en la salida del reboso	hidráulicamente no vienen trabajando en forma adecuada ya que permitiría el ingreso de agentes infecciosos a la cámara húmeda	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captación y su adecuado mantenimiento.	
11.- Cerco de protección	-	-	-	-	Esta Estructura no está construida	Debido a que esta estructura no está construida el acceso a la captación es libre por lo habrá contacto directo con personas y animales que puedan contaminar las fuentes	debido a la falta de protección nuestras fuentes se contaminarían por el acceso libre de agua contaminada eses de animales entre otros.	Este componente es indispensable para la protección de toda la estructura	

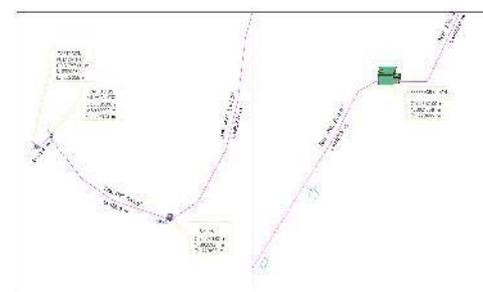
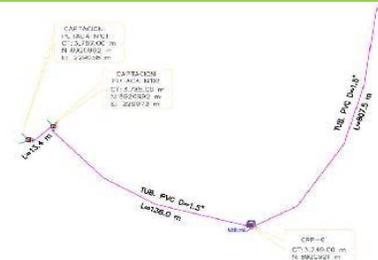
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DEL CASERIO DE CHUYAN

FECHA DE REGISTRO DE VISITA :

11

11

2020

LINEA DE CONDUCCION	MEDIDAS			TIPO DE ESTRUCTURA	OPERATIVIDAD	EVALUACION		DESCRIPCION	CROQUIS	
	↓	L(m.)				ESTRUCTURAL	HIDRAULICA			
1. TUBERIA	1.5	13.40		PVC	En funcionamiento	la tubería esta en una instalación inadecuada ya que conecta con la otra captación directamente sin ningun tipo de camara de reunion lo cual no cumple el diseño tecnico estructural	El funcionamiento hidraulico es deficiente debido a que el tramo de conexión directa de captación N°01 a captación N°02 no cumple con un diseño tecnico ya que ambas captaciones deberían desembocar en una camara de reunion para alimentar al reservorio.	esta línea de conexión es corta pero no esta bien diseñada ya que no cumple con un diseño tecnico adecuado.		
	1.5	138.00		PVC	En funcionamiento deficiente con roturas de tuberías en algunos tramos.	la tubería esta instalada y en funcionamiento a la unica camara rompe presion CRP-06, pero en un tramo se ve filtraciones debido a roturas de tubería, se verifico que las alturas a la que esta enterrada la tubería no es adecuada.	El funcionamiento hidraulico cumple con la presion admisible de la tubería de diseño ya que al realizar la diferencia de cotas es 36m. Lo cual es adecuada para evitar roturas por presion.	Esta línea de conexión cumple con diseño hidraulico pero el diseño estructural es deficiente por la poca profundidad de zanja		
	1.5	807.50		PVC	En funcionamiento deficiente con roturas de tuberías en algunos tramos.	la tubería esta instalada y en funcionamiento desde la camara rompe presion CRP-06, pero en un tramo se ve filtraciones debido a roturas de tubería, esto por estar en un tramo de transito de vehiculos	El funcionamiento hidraulico es deficiente ya que la presion admisible de la tubería de diseño ya que al realizar la diferencia de cotas es 112m. Lo cual no es adecuada para evitar daños a la tubería por la presion del agua.	Esta línea de conducción no cumple con el diseño tecnico hidraulico y estructural		
CAMARA ROMPE PRESION TIPO-6		MEDIDAS			TIPO DE ESTRUCTURA	ESTADO ACTUAL	EVALUACION		DESCRIPCION	CROQUIS
COORDENADAS N:892656m E:227761m		L(m)	A(m.)	H(m.)			ESTRUCTURAL	HIDRAULICA		
1. Cámara	0.7	0.7	0.8	concreto	Su estado actual esta en funcionamiento deficiente porque la estructura posee grietas	En cuanto a su estructura este componente posee grietas fisuras y roturas del concreto y no cumple con un diseño constructivo estandar	Debido a lo deficiente de su estructura y fisuras esta camara tiene perdidas de agua ademas de su dificil mantenimiento ya que no cumple con un diseño estandar.	este componente es muy importante ya que si no cumple con un diseño adecuado puede reducir la cantidad captada		
2. Tapa sanitaria	0.7	0.7	0.1	concreto	Su estructura es deficiente y se encuentra en deterioro	Su estructura es de concreto en por lo que este material para su construccion no es el adecuado ya que su manejo operativo es muy trabajoso	Debido al tipo de estructura que presenta posee deficiencia en su uso y manejo demas de ello no sella completamente la camara por lo cual pueden ingresar agente dañinos al agua de consumo.	Este componente con cumple con un estandar adecuado por lo cual esta funcionando deficientemente y es necesario un cambio de estructura de acuerdo a un diseño tecnico.		
3. Tubo de reboso	Diámetro		1.5"	PVC	Se evaluo este componente y esta en funcionamiento deficiente ya q solo cuenta con un tubo de 1.5" sin cono de reboso	Su diseño necesita una mejora ya que al no tener el cono de reboso no se cumple con el diseño tecnico adecuado	Su diseño necesita una mejora ya que al no tener el cono de reboso no evocara en forma adecuada el agua de reboso.	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la CRP-6 y su adecuado mantenimiento.		
4. Tubo de Ventilación	Diámetro		1.5"	Fierro Galvanizado	Se evaluo este componente y esta en funcionamiento	Su diseño necesita una mejora ya que el ingreso no tiene una malla de proteccion	no ocasiona efecto sobre el diseño hidraulico	Este componente necesita ser mejorado estructuralmente.		
5. Dado de protección	-	-	-	-	Esta Estructura no esta construida	Estructuralmente si no posee este componente la tubería de reboso no estara fija y sufrira daños en la salida del reboso	hidraulicamnte no vienen trabajando en forma adecuada ya que permitira el ingreso de agentes infecciosos a la camara.	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la CRP-6 y su adecuado mantenimiento.		

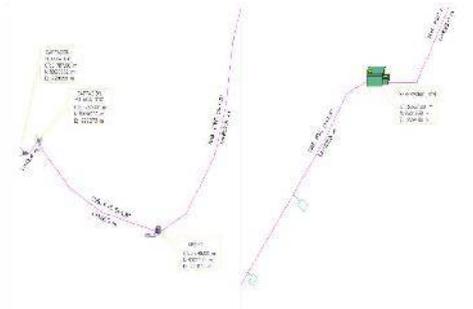
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DEL CASERIO DE CHUYAN

FECHA DE REGISTRO DE VISITA :

11

11

2020

RESERVORIO	MEDIDAS			TIPO DE ESTRUCTURA	OPERATIVIDAD	EVALUACION		DESCRIPCION	CROQUIS	
	COORDENADAS N:8921638 E:229486	L(m)	A(m.)			H(m.)	ESTRUCTURAL			HIDRAULICA
1. Cerco de protección	-	-	-	-	Esta Estructura no esta construida	Debido a que esta estructura no esta construida el acceso a la captacion es libre por lo habra contacto directo con personas y animales que puedan manipular libremente la estructura	debido a la falta de proteccion nuestras fuentes se contaminarian por el acceso libre de agua contaminada eses de animales entre otros.	Este componente es indispensable para la proteccion de toda la estructura		
2. Tapa sanitaria de la caja de válvulas	0.4	0.4	0.1	Plancha lisa de Acero	La estructura se encuentra en funcionamiento	Su estructura es nuevo debido a un mejoramiento anterior por parte de la entidad de FONCODES	Debido al tipo de estructura que presenta su manipulacion actual es muy facil de manejar en caso de mantenimientos	Este componente cumple con un estandar adecuado por lo cual esta funcionando en forma adecuada		
3. Tapa sanitaria del tanque de almacenamiento	0.7	0.7	0.1	concreto	La estructura se encuentra en funcionamiento pero posee deficiencias del material de diseño ya que es de concreto	Su estructura posee grietas y roturas de concreto en varios puntos ademas el material para su elaboracion no es el adecuado ya que su manejo operativo es muy trabajoso	Debido al tipo de estructura que presenta posee deficiencia en su uso y manejo demas de ello no sella completamente la camara humeda por lo cual pueden ingresar agente dafinos al agua de consumo.	Este componente no cumple con un estandar adecuado por lo cual esta funcionando deficientemente y es necesario un cambio de estructura de acuerdo a un diseño técnico.		
4. Estructura del reservorio	2.2	2.2	1.8	concreto	Su estado actual esta en funcionamiento deficiente por falta de acumulacion de agua en epoca de estiaje y su infraestructura posee grietas	En cuanto a su estructura este componente posee grietas fisuras y roturas del concreto, los aceros se estan oxidando y no cumple con un diseño constructivo estandar	Debido a lo deficiente de su estructura y fisuras esta camara tiene perdidas de agua ademas de su dicitil mantenimiento ya que no cumple con un diseño estandar.	este componente es muy importante ya q si no cumple con un diseño adecuado puede reducir la cantidad captada y ademas alimentar de agua con sedimentos al reservorio		
5. Interior de la estructura	2	2	1.6	concreto	Su estado actual esta en funcionamiento deficiente por falta de acumulacion de agua en epoca de estiaje y su infraestructura posee grietas	En cuanto a su estructura este componente posee grietas fisuras y roturas del concreto, los aceros se estan oxidando y no cumple con un diseño constructivo estandar	Debido a lo deficiente de su estructura y fisuras esta camara tiene perdidas de agua ademas de su dicitil mantenimiento ya que no cumple con un diseño estandar.	este componente es muy importante ya q si no cumple con un diseño adecuado puede reducir la cantidad captada y ademas alimentar de agua con sedimentos al reservorio		
6. Escalera dentro del reservorio	-	-	-	-	la estructura no presenta esta estructura	En cuanto a su estructura este componente posee grietas fisuras y roturas del concreto, los aceros se estan oxidando y no cumple con un diseño constructivo estandar	Debido a lo deficiente de su estructura y fisuras esta camara tiene perdidas de agua ademas de su dicitil mantenimiento ya que no cumple con un diseño estandar.	este componente es muy importante ya q si no cumple con un diseño adecuado puede reducir la cantidad captada y ademas alimentar de agua con sedimentos al reservorio		
7. Tubería de limpia y rebose	Diámetro			1.5"	PVC	Se evaluo este componente y esta en funcionamiento deficiente ya q solo cuenta con un tubo de 1.5" sin cono de rebose	Su diseño necesita una mejora ya que al no tener el cono de rebose no se cumple con el diseño tecnico adecuado y la dimension debe ser mayor al ingreso	Su diseño necesita una mejora ya que al no tener el cono de rebose no evacua en forma adecuada el agua de rebose.		Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captacion y su adecuado mantenimiento.
8. Nivel estético	-	-	-	-	-	-	-	-		
9. Dado de protección en la salida de limpia y rebose	-	-	-	-	Esta Estructura no esta construida	Estructuralmente si no posee este componente la tuberia de rebose no estara fija y sufrira danos en la salida del rebose	hidraulicamnte no vienen trabajando en forma adecuada ya que permitira el ingreso de agentes infecciosos a la camara humeda	Este componente es indispensable para el buen funcionamiento de la captacion y su adecuado mantenimiento.		
10. Grifo de enjuague	-	-	-	-	-	-	-	-		
11. Tubería de ventilación	tubo galvanizado 2"			-	-	-	-	-		
12. Accesorios dentro del reservorio	-	-	-	-	Este componente esta malogrado ya q la valvula no gradua correctamente y no sella al 100% el ingreso de agua para realizar mantenimientos de operacion.	Estructuralmente no posee un diseño adecuado ya que la valvula malograda no se ha podido cambiar debido a que esta empotrada en las paredes de concreto y no posee accesorio como uniones universales para realizar su cambio	Debido a que se encuentra malograda no hay forma de controlar el ingreso de agua al reservorio para poder realizar los mantenimientos programados en forma adecuada	este componente debe ser cambiado lo antes posible para un buen funcionamiento de esta captación.		
13. Sistema de cloración	0.6	0.6	0.8	concreto+bidon pvc	-	-	-	-		



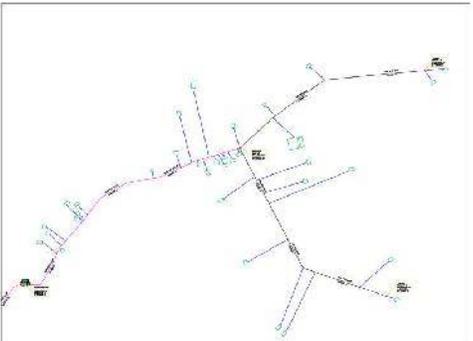
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DEL CASERIO DE CHUYAN

FECHA DE REGISTRO DE VISITA :

11

11

2020

RED DE DISTRIBUCION	MEDIDAS		TIPO DE ESTRUCTURA	OPERATIVIDAD	EVALUACION		DESCRIPCION	CROQUIS	
	φ	L(m.)			ESTRUCTURAL	HIDRAULICA			
1. TUBERIA - RAMAL N°01	1.5	807.50	PVC	En funcionamiento deficiente con roturas de tuberías en algunos tramos.	la tubería está instalada y en funcionamiento desde la cámara rompe presión CRP-06, pero en un tramo se ve filtraciones debido a roturas de tubería, esto por estar en un tramo de tránsito de vehículos	El funcionamiento hidráulico es deficiente ya que la presión admisible de la tubería de diseño ya que al realizar la diferencia de cotas es 112m. Lo cual no es adecuada para evitar daños a la tubería por la presión del agua.	Esta línea de conducción no cumple con el diseño técnico hidráulico y estructural		
2. TUBERIA - RAMAL N°02	1	541.00	PVC	En funcionamiento deficiente con roturas de tuberías en algunos tramos.	la tubería está instalada y en funcionamiento desde la cámara rompe presión CRP-06, pero en un tramo se ve filtraciones debido a roturas de tubería, esto por estar en un tramo de tránsito de vehículos	El funcionamiento hidráulico es deficiente ya que la presión admisible de la tubería está sobrecargada de presión.	Esta línea de conducción no cumple con el diseño técnico hidráulico y estructural		
3. TUBERIA - RAMAL N°03	1	590.00	PVC	En funcionamiento deficiente con roturas de tuberías en algunos tramos.	la tubería está instalada y en funcionamiento desde la cámara rompe presión CRP-06, pero en un tramo se ve filtraciones debido a roturas de tubería, esto por estar en un tramo de tránsito de vehículos	El funcionamiento hidráulico es deficiente ya que la presión admisible de la tubería está sobrecargada de presión.	Esta línea de conducción no cumple con el diseño técnico hidráulico y estructural		
CONEXIÓN DOMICILIARIA	MEDIDAS			TIPO DE ESTRUCTURA	OPERATIVIDAD	EVALUACION		DESCRIPCION	EVIDENCIA
	L(m)	A(m.)	H(m.)			ESTRUCTURAL	HIDRAULICA		
1. Caja de válvula de pase	-	-	-	-	se encuentra operativo pero no se verificó que cuente con un diseño adecuado y por no ser visible.	No cumplen con un diseño adecuado para mantenimiento y operación ya que al no estar visibles no se puede controlar en ingreso y al tener roturas no se podría realizar reparaciones dentro de la vivienda	debido a que no cuentan con cámaras rompe presiones se tendrían roturas constantes por tener mayores presiones de las que soporta la tubería de conducción.	-	
2. Accesorios de conexión	-	-	-	-	se encuentra operativo pero no se verificó que cuente con un diseño adecuado y por no ser visible.	No cumplen con un diseño adecuado para mantenimiento y operación ya que al no estar visibles no se puede controlar en ingreso y al tener roturas no se podría realizar reparaciones dentro de la vivienda	-	-	

3.1 SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO (LETRINAS)

LETRINAS	MEDIDAS			TIPO DE ESTRUCTURA	OPERATIVIDAD	EVALUACION		DESCRIPCION	EVIDENCIA
	L(m)	A(m.)	H(m.)			ESTRUCTURAL	HIDRAULICA		
1. Techo	-	-	-	calamina galvanizada	en funcionamiento	su estructura es metálica y está oxidada pero en algunos usuarios se encuentra deteriorados	no corresponde por no tener arrastre hidráulico	la mayoría de las letrinas que se visitaron, no tienen un adecuado mantenimiento ya que los olores emanan fuertemente y no se realiza una limpieza adecuada de la losa, es más algunas letrinas ya colapsaron, pero aún están en uso	
2. Paredes	1.2	1.2	1.8	calamina galvanizada	en funcionamiento	su estructura es metálica y está oxidada pero en algunos usuarios se encuentra deteriorados			
3. Puertas	0.6	0.6	1.8	calamina galvanizada - marcos de madera	en funcionamiento	su estructura es metálica y está oxidada pero en algunos usuarios se encuentra deteriorados			
4. Hoyo	0.2	0.2	0.2	-	en funcionamiento	se encuentra completa			
5. Losa	1.2	1.2	0.1	Concreto	en funcionamiento	la estructura se encuentra en uso pero con faltas de limpieza			
6. Tubo de ventilación	-	-	-	PVC	en funcionamiento	está en buen estado			

Anexos N°03: Resultados de encuesta

ENCUESTA DE VISITA A CAMPO DEL CENTRO POBLADO DE CHUYAN

El presente cuestionario contiene las preguntas sobre el sistema de saneamiento básico del centro poblado de CHUYAN, teniendo en cuenta la incidencia a la salud de los pobladores por lo que se pedirá contestar a los beneficiarios las siguientes preguntas.
 El objetivo principal es contar con la recolección de datos estadísticos y poder realizar un diagnóstico adecuado sobre el sistema de saneamiento básico en la localidad del estudio.

NOMBRE DEL TRABAJO DE INVESTIGACION	Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del caserío de Chuyán, distrito de Ticapampa, provincia de Píscay, departamento Ancash- 2020.
NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN O LOCALIDAD	Caserío de Chuyán
DIRECCIÓN	Caserío de Chuyán, Distrito de Ticapampa, provincia de Píscay, departamento Ancash
FECHA DE VISITA	
ENCUESTADOR	Rubén Lucero Morales
PERSONA ENCUESTADA	

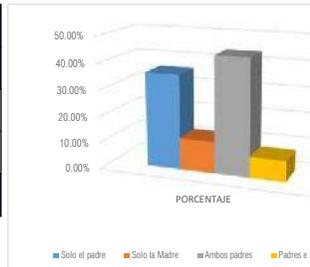
I. EVALUACION SOCIAL

PREGUNTA	VALORACION			
	01 Persona	De 03 a mas personas	De 02-a 03 personas	Solo vienen por cosechas
1.¿Cuántas personas viven en su vivienda?	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	10	11	4
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	40.00%	44.00%	16.00%



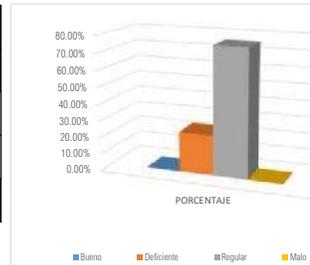
1. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados el 44% beneficiarios tienen de 02 a 03 personas que viven continuamente en el caserío, el 40 % del total de encuestados aseguraron que poseen mas de 03 personas dentro de su vivienda y finalmente el 16% de la población solo viene en las cosechas y cuidado de sus sembríos.

PREGUNTA	Solo el padre	Solo la Madre	Ambos padres	Padres e hijos
	1	2	3	4
2.¿Cuántas personas trabajan en su familia?	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	9	3	11	2
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	36.00%	12.00%	44.00%	8.00%



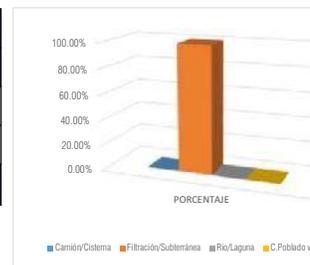
2. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados el 44% beneficiarios trabajan continuamente ambos padres, el 36% del total de encuestados aseguraron que poseen el jefe del hogar es el padre y la madre solo esta como ama de casa el 12% indica que solo la madre trabaja en su hogar y finalmente el 8% de la población solo viene en las cosechas y cuidado de sus sembríos.

PREGUNTA	Bueno	Deficiente	Regular	Malo
	1	2	3	4
3.¿Cuentan con un sistema de agua potable?	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	6	19	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	24.00%	76.00%	0.00%



3. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados el 76% beneficiarios indicaron que tienen un sistema de agua que funciona en forma regular y para el 24 % el sistema es deficiente.

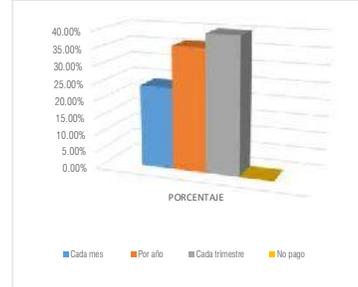
PREGUNTA	Camión/Cisterna	Filtración/Subterránea	Rio/Laguna	C. Poblado vecino
	1	2	3	4
4.¿Cómo se abastecen de agua en la comunidad ?	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	25	0	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%



4. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados el 100% de beneficiarios indicaron que tienen un sistema de agua captado por filtración subterránea.

ENCUESTA DE VISITA A CAMPO DEL CENTRO POBLADO DE CHUYAN

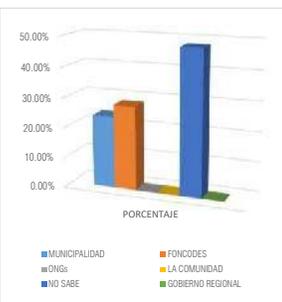
5. ¿Paga usted por los servicios de agua ?	Cada mes	Por año	Cada trimestre	No pago
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	6	9	10	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	24.00%	36.00%	40.00%	0.00%



5. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 40% paga trimestralmente, el 36% paga por año y un 24% paga mensualmente lo que indica que no hay una recaudación mensual para que programen los mantenimientos del sistema en forma adecuada.

6. ¿Qué monto paga usted por los servicios de agua ?	S/.	1.0	Observación:	
--	-----	-----	--------------	--

7. ¿Quién construyó la última Infraestructura del servicio de agua?	MUNICIPALIDAD	FONCODES	ONGs	LA COMUNIDAD	NO SABE	GOBIERNO REGIONAL
	1	2	3	4	5	6
Resultados de la Encuesta	6	7	0	0	12	0
Total de encuestados	13					
PORCENTAJE	24.00%	28.00%	0.00%	0.00%	48.00%	0.00%



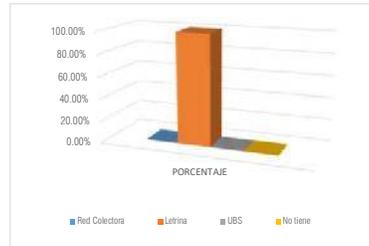
7. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 48% indica que no sabe que entidad construyó el sistema de agua potable el 28% asegura que la entidad de realizarlo fue FONCODES, y el 24% indica que la última construcción fue con ayuda de la municipalidad distrital de Ticapampa.

8. ¿Cuánto tiempo tienen la última Infraestructura del servicio de agua?	MENOS DE 5 AÑOS	DE 10 A 20 AÑOS	DE 5 A 10 AÑOS	MAS DE 20 AÑOS
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	0	0	25
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%



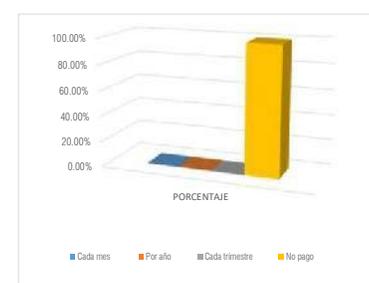
8. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 100% indica que el sistema de agua potable tiene más de 20 años de antigüedad.

1. INFORMACIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO				
9. ¿Qué tipo de servicio de alcantarillado posee?	Red Colectora	Letrina	UBS	No tiene
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	25	0	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%



9. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 100% indica que cuentan con sistema de letrina de hoyo seco.

10. ¿Paga usted por los servicios de Alcantarillado ?	Cada mes	Por año	Cada trimestre	No pago
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	0	0	25
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%



10. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 100% indica que no pagan el uso de sus letrinas, debido a que la limpieza y mantenimiento lo realiza cada beneficiario.

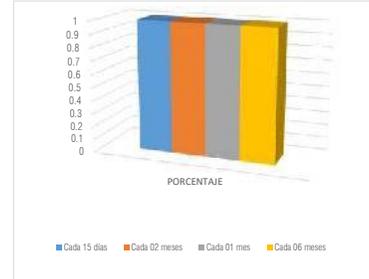
ENCUESTA DE VISITA A CAMPO DEL CENTRO POBLADO DE CHUYAN

11. ¿Quién construyó la última Infraestructura del servicio de Alcantarillado?	MUNICIPALIDAD	FONCODES	ONGs	LA COMUNIDAD	EL USUARIO	GOBIERNO REGIONAL
	1	2	3	4	5	6
Resultados de la Encuesta	0	0	19	0	6	0
Total de encuestados	25					
PORCENTAJE	0.00%	0.00%	76.00%	0.00%	24.00%	0.00%



11. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 76% indica que nla construcción de sus letrinas lo realiza una ONG, y un 24 % indico que la construcción lo realiza cada beneficiario.

1.3. INFORMACIÓN SOBRE LA GESTION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO	Cada 15 días	Cada 02 meses	Cada 01 mes	Cada 06 meses
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	0	25	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%



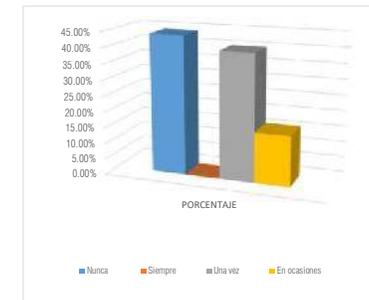
12. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 100% contestaron q las reuniones son en forma mensual.

13. ¿Qué porcentaje de los usuarios asiste a las reuniones?	Menos del 25%	Mas del 75%	Entre 25% al 50%	Asisten al 100%
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	21	0	4
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	84.00%	0.00%	16.00%



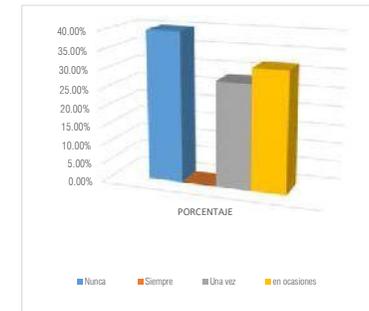
13. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 84% indicaron que los participantes son mas del 75% pero que no llegan en su totalidad y que un 16% dindico que la participacion de los beneficiarios el al100%

14. ¿Alguna vez le ha ocasionado daño al tomar el agua del servicio sin hacerla hervir?	Nunca	Siempre	Una vez	En ocasiones
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	11	0	10	4
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	44.00%	0.00%	40.00%	16.00%



14. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 44% indicaron que no han tenido problemas de salud por consumo de agua sin hervir, un 40% pindico que en una ocasion si les dio malestar en el estomago por consumo de agua sin hervir y un 16% indico que en ocasiones si les causo malestares por este consumo de agua sin hervir.

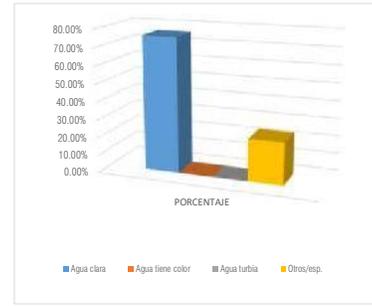
15. ¿Alguna vez le ha ocasionado daño el ingerir alimentos sin lavarlos?	Nunca	Siempre	Una vez	en ocasiones
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	10	0	7	8
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	40.00%	0.00%	28.00%	32.00%



15. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 40% indicaron que los participantes sono han tenido problemas por ingerir alimentos sin lavar, un 28% si tuvieron aunque sea una ez un daño por consumo de alimentos sin lavar y un 32% en ocasiones les causo daños por esta mala practica.

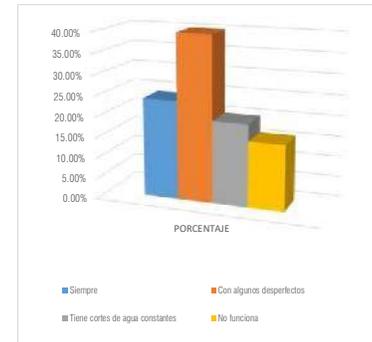
ENCUESTA DE VISITA A CAMPO DEL CENTRO POBLADO DE CHUYAN

II. EVALUACION OPERACIONAL				
PREGUNTA	VALORACION			
2.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE				
1. ¿Como es el agua que consumen?	Agua clara	Agua tiene color	Agua turbia	Otros/esp.
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	19	0	0	6
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	76.00%	0.00%	0.00%	24.00%



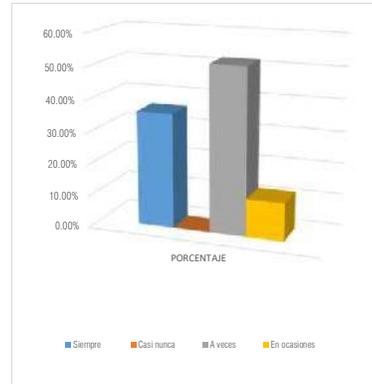
1. Resultados: Se puede observar que la poblacion en el caserío de un total de 25 encuestados un 76% indicaron que el agua es clara, y un 24% de las personas mas perceptivas indicaron que el agua posee una ligera salinidad

2. ¿El servicio de agua potable funciona permanentemente?	Siempre	Con algunos desperfectos	Tiene cortes de agua constantes	No funciona
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	6	10	5	4
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	24.00%	40.00%	20.00%	16.00%



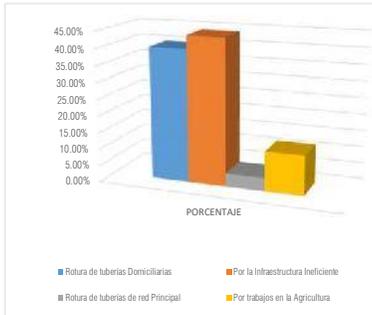
2. Resultados: Se puede observar que la poblacion en el caserío de un total de 25 encuestados un 40% indicaron que el sistema funciona con algunos desperfectos, el 24% indica q siempre esta en funcionamiento sin problemas, el 20% indico que tiene cortes de agua constante y un 16% dijeron q esu abastecimiento no funciona por temporadas.

3. ¿Se tienen averías en su sistema de agua potable?	Siempre	Casi nunca	A veces	En ocasiones
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	9	0	13	3
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	36.00%	0.00%	52.00%	12.00%



3. Resultados: Se puede observar que la poblacion en el caserío de un total de 25 encuestados un 40% indicaron que el sistema funciona con algunos desperfectos, el 24% indica q siempre esta en funcionamiento sin problemas, el 20% indico que tiene cortes de agua constante y un 16% dijeron q esu abastecimiento no funciona por temporadas.

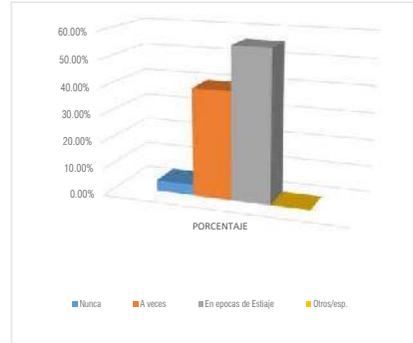
4. ¿Por qué motivos sufren averías las instalaciones de agua potable?	Rotura de tuberías Domiciliarias	Por la Infraestructura Ineficiente	Rotura de tuberías de red Principal	Por trabajos en la Agricultura
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	10	11	1	3
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	40.00%	44.00%	4.00%	12.00%



4. Resultados: Se puede observar que la poblacion en el caserío de un total de 25 encuestados un 40% indicaron que el sistema funciona con algunos desperfectos, el 24% indica q siempre esta en funcionamiento sin problemas, el 20% indico que tiene cortes de agua constante y un 16% dijeron q esu abastecimiento no funciona por temporadas.

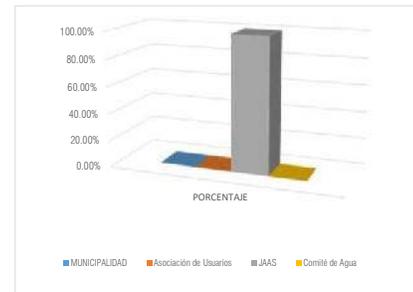
ENCUESTA DE VISITA A CAMPO DEL CENTRO POBLADO DE CHUYAN

5. ¿Utiliza el agua de la conexión domiciliar para cultivos agrícolas?	Nunca	A veces	En épocas de Estiaje	Otros/esp.
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	1	10	14	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	4.00%	40.00%	56.00%	0.00%



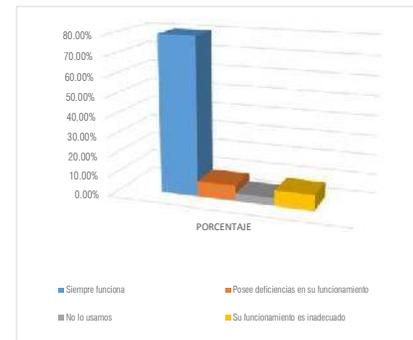
5. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 56% indicaron que el sistema es usado en épocas de estiaje para cultivoa agrícolas, un 40% indico que solo a veces lo usan para cultivo agrícola. Y un 4% indico que nunca realizan esta mala practica.

6. ¿Cuál es la entidad encargada del mantenimiento del servicio de agua?	MUNICIPALIDAD	Asociación de Usuarios	JAAS	Comité de Agua
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	0	25	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%



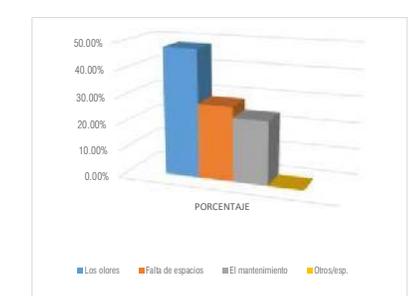
6. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 100% indicaron que la JAAS es la unica entidad encargada del mantenimiento del servicio de agua

2.2. INFORMACIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO (LETRINAS)				
7. ¿En su vivienda funciona adecuadamente su letrina?	Siempre funciona	Posee deficiencias en su funcionamiento	No lo usamos	Su funcionamiento es inadecuado
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	20	2	1	2
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	80.00%	8.00%	4.00%	8.00%



6. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 80% siempre funciona el 8% indica que su funcionamiento es deficiente, otro 8% indica que el funcionamiento es inadecuado y un 4% indico que su sistema no funciona.

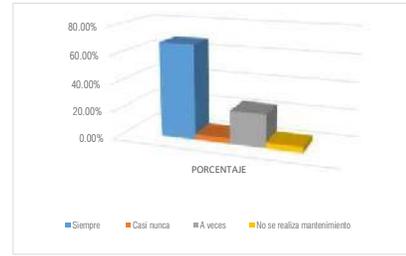
8. ¿Que problemas tienen con el uso de sus letrinas?	Los olores	Falta de espacios	El mantenimiento	Otros/esp.
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	12	7	6	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	48.00%	28.00%	24.00%	0.00%



8. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 48% tienen una letrina con malos olores el 28% de la población indica que su letrina no es buena opción por falta de espacios y el 24 % indica que su letrina tiene problemas con el mantenimiento q se realiza.

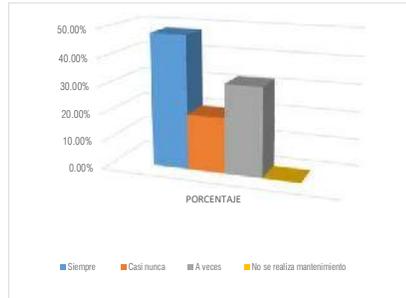
ENCUESTA DE VISITA A CAMPO DEL CENTRO POBLADO DE CHUYAN

9. ¿realiza un adecuado mantenimiento de sus letrinas con el uso de cal?	Siempre	Casi nunca	A veces	No se realiza mantenimiento
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	17	1	6	1
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	68.00%	4.00%	24.00%	4.00%



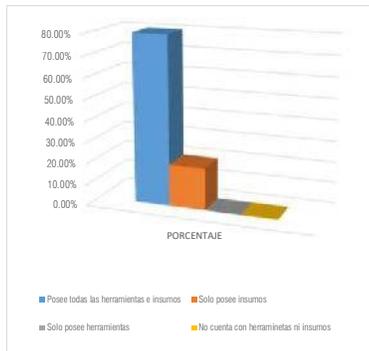
9. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 68% tienen una letrina que siempre tiene un adecuado mantenimiento, el 24% de encuestados solamente a veces realiza un mantenimiento, el 4% casi nunca lo realiza y el otro 4% no realiza mantenimiento a su letrina.

2.3. INFORMACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO – GESTION DEL SISTEMA				
10. ¿La asociación realiza un adecuado mantenimiento y operación del sistema de agua?	Siempre	Casi nunca	A veces	No se realiza mantenimiento
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	12	5	8	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	48.00%	20.00%	32.00%	0.00%



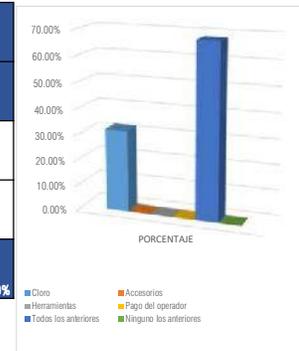
10. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 48% indican que tienen un adecuado mantenimiento del sistema de agua potable, el 32% aseguran que solo a veces realizan mantenimientos cuando ven que el sistema está defectuoso, y un 20% asegura que casi nunca realizan mantenimiento al sistema de agua.

11. ¿La asociación encargada del agua posee herramientas e insumos para la operación y mantenimiento?	Posee todas las herramientas e insumos	Solo posee insumos	Solo posee herramientas	No cuenta con herramientas ni insumos
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	20	5	0	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	80.00%	20.00%	0.00%	0.00%



11. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 80% indican que la JAAS posee todas las herramientas e insumos para el mantenimiento.

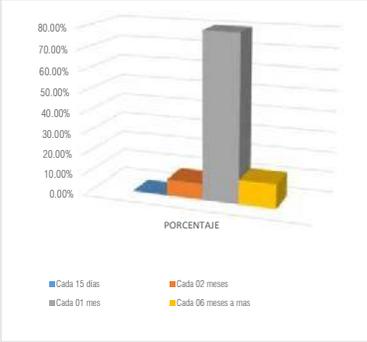
12. ¿Qué gastos administrativos para la operación y mantenimiento se realizan con la cuota familiar?	Cloro	Accesorios	Herramientas	Pago del operador	Todos los anteriores	Ninguno de los anteriores
	1	2	3	4	5	6
Resultados de la Encuesta	8	0	0	0	17	0
Total de encuestados	25					
PORCENTAJE	32.00%	0.00%	0.00%	0.00%	68.00%	0.00%



12. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados un 68% indican que la cuota familiar es usada para accesorios, cloro, herramientas y pagos del operador, además de un 32% indican que la cuota familiar que cobra la JAAS se utiliza solo para la compra de cloro para el tratamiento de agua.

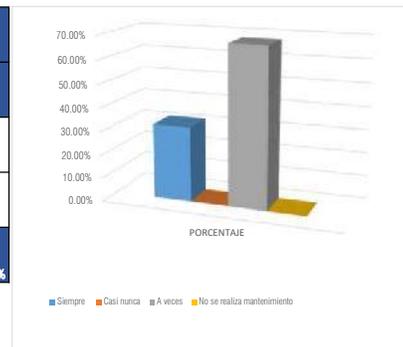
ENCUESTA DE VISITA A CAMPO DEL CENTRO POBLADO DE CHUYAN

13. ¿Cada que tiempo la asociación realiza el mantenimiento del sistema de agua ?	Cada 15 días	Cada 02 meses	Cada 01 mes	Cada 06 meses a mas
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	2	20	3
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	8.00%	80.00%	12.00%



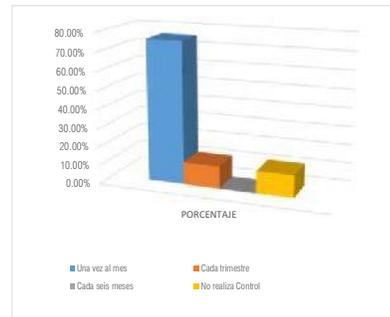
13. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados el 80% indico que efectivamente cada mes realizan el mantenimiento del magua potable, un 12% indica que lo hacen cada 6 meses y un 8 % indico que lo realizan cada 02 meses

14. ¿La asociación realiza un adecuado mantenimiento y operación del sistema de agua?	Siempre	Casi nunca	A veces	No se realiza mantenimiento
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	8	0	17	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	32.00%	0.00%	68.00%	0.00%



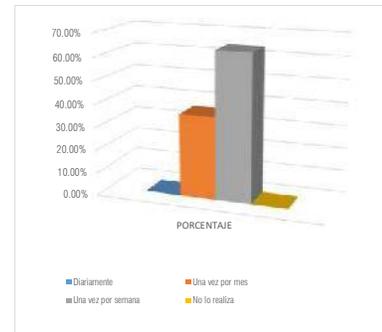
14. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados el 68% indico que solo a veces reralizan un mantenimiento adecuado para el tratamiento de agua potable y un 32% siempre realiza un adecuado mantenimiento del agua

15. ¿La posta medica más cercana realiza control de cloro en el agua?	Una vez al mes	Cada trimestre	Cada seis meses	No realiza Control
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	19	3	0	3
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	76.00%	12.00%	0.00%	12.00%



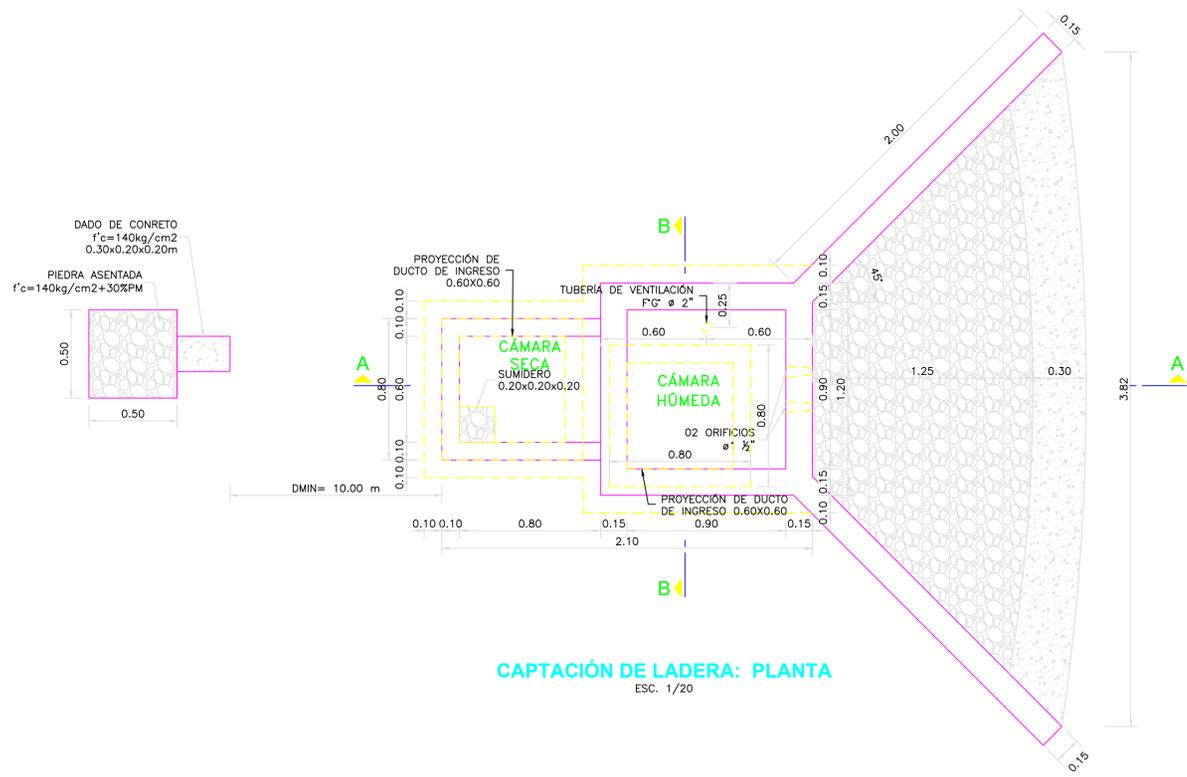
15. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados el 76% indico que el control lo realizan una vez al mes, un 12% indico que lo realizan cada trimestre y otro 12% indicaron que no realizan controles.

16. ¿cada que tiempo realiza el llenado de cal en su letrina?	Diariamente	Una vez por mes	Una vez por semana	No lo realiza
	1	2	3	4
Resultados de la Encuesta	0	9	16	0
Total de encuestados	25			
PORCENTAJE	0.00%	36.00%	64.00%	0.00%



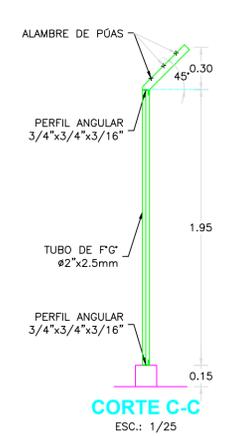
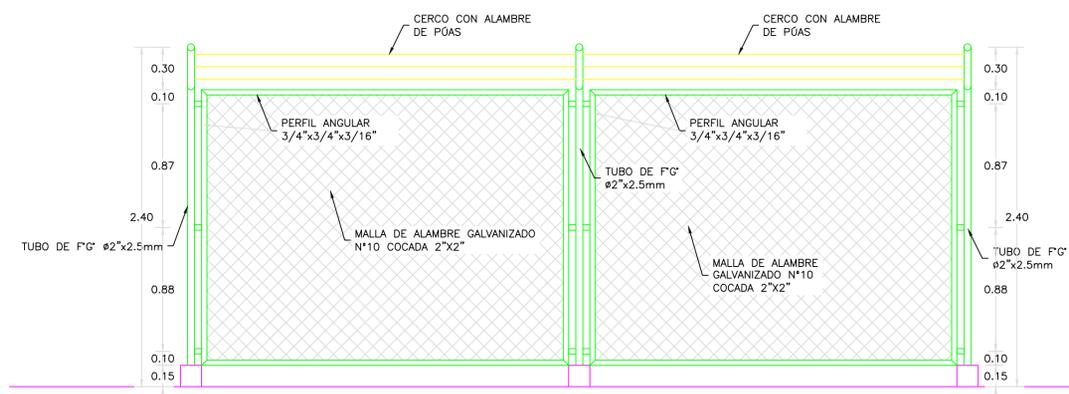
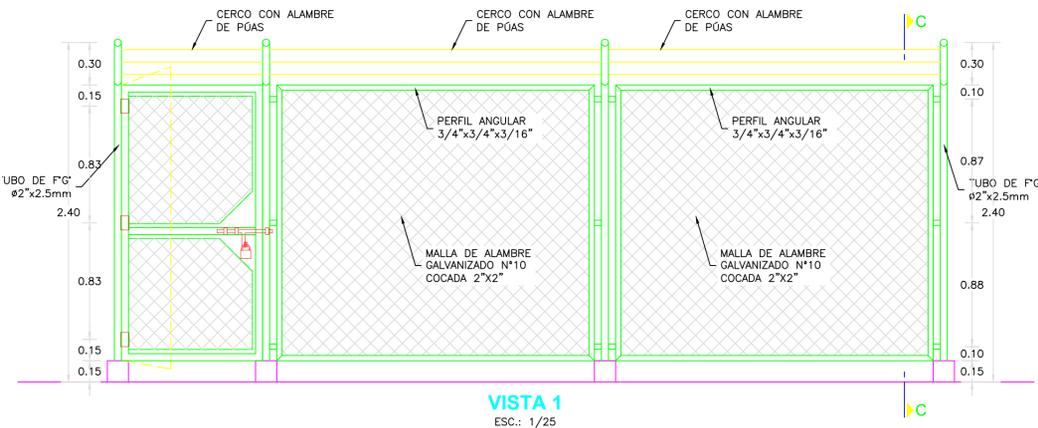
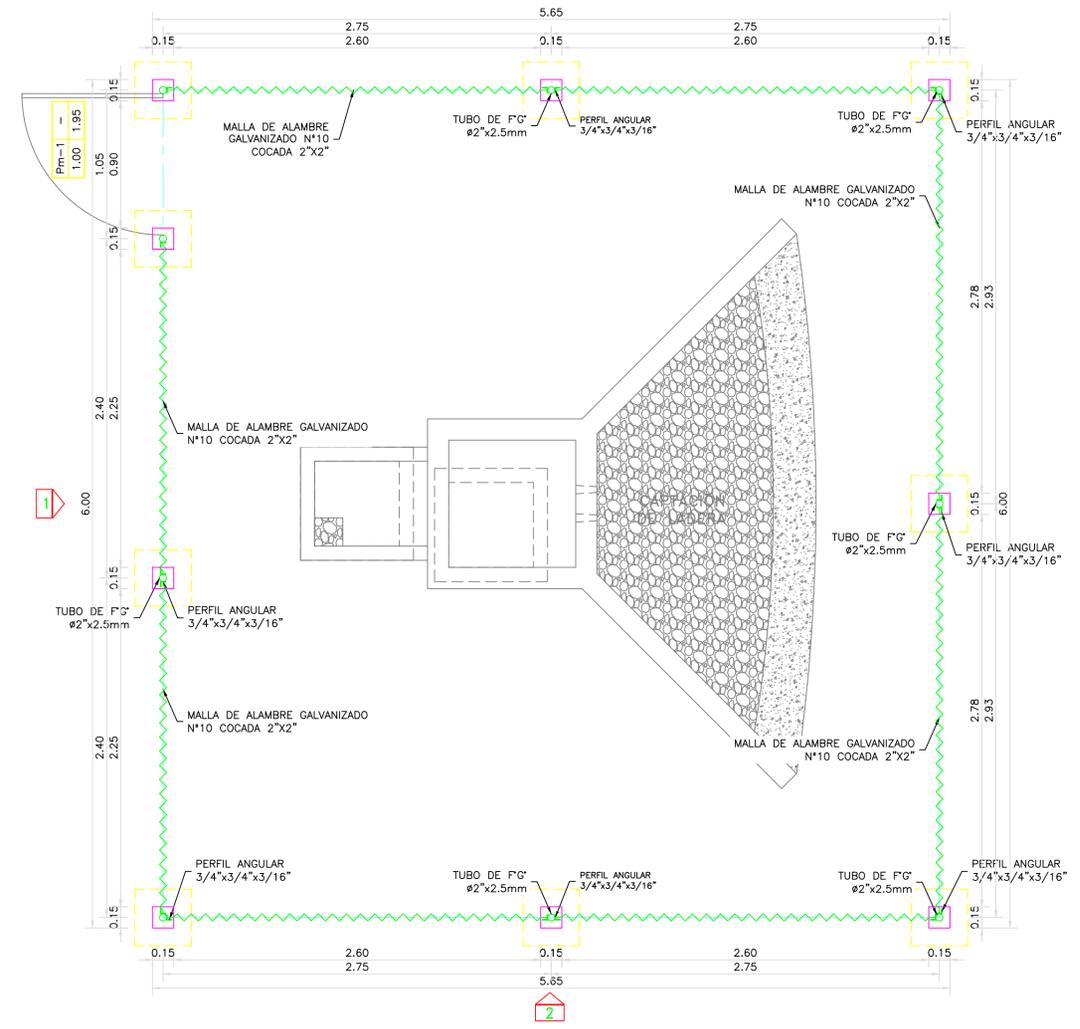
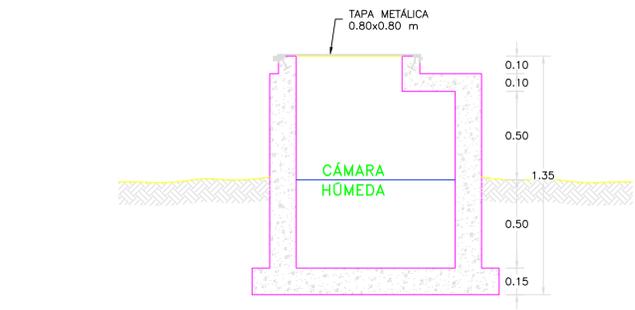
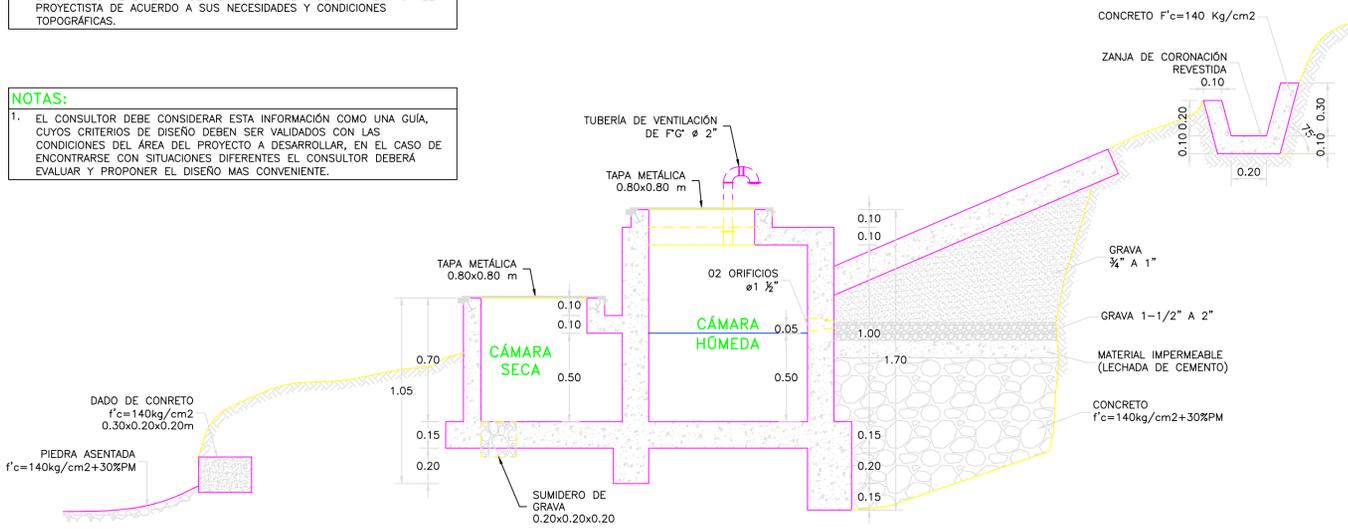
16. Resultados: Se puede observar que la población en el caserío de un total de 25 encuestados el 64% indico realizan el llenado de cal una vez por semana y un 36 % dijo que lo realiza una vez al mes.

Anexos N°04: Planos del sistema de agua potable



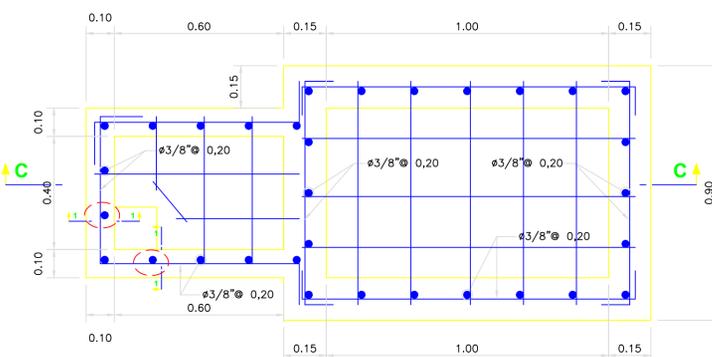
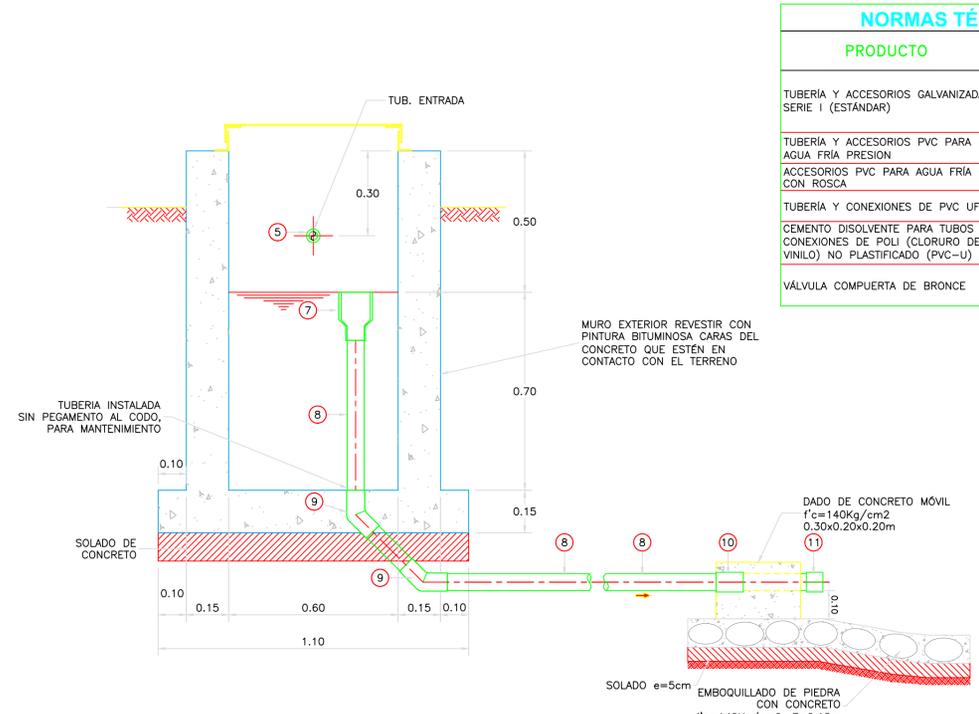
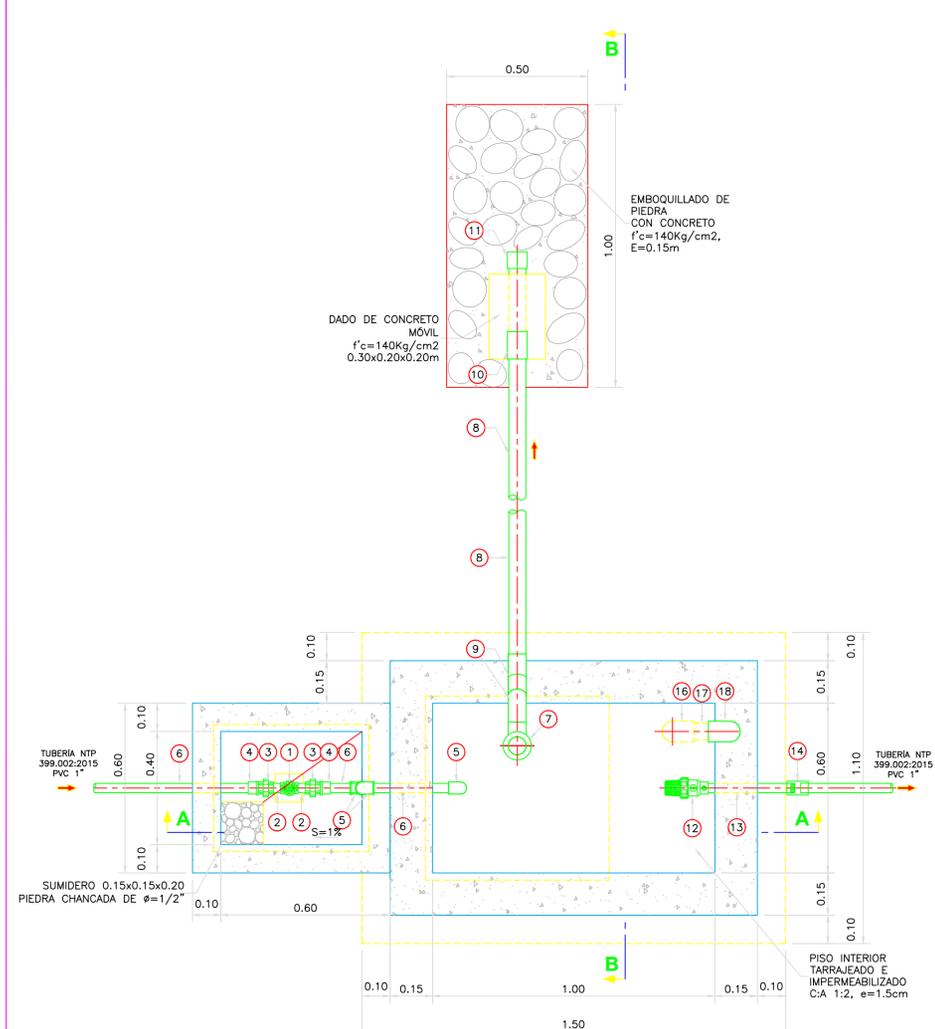
- NOTAS:**
- LA ZANJA DE CORONACIÓN SERÁ UBICADA FUERA DEL CERCO PERIMÉTRICO SEGUN LA TOPOGRAFIA DEL LUGAR Y LAS CONDICIONES DEL TERRENO.
 - LA LONGITUD DE LA ZANJA DE CORONACIÓN SERÁ DETERMINADA POR EL PROYECTISTA DE ACUERDO A SUS NECESIDADES Y CONDICIONES TOPOGRÁFICAS.

- NOTAS:**
- EL CONSULTOR DEBE CONSIDERAR ESTA INFORMACIÓN COMO UNA GUÍA, CUYOS CRITERIOS DE DISEÑO DEBEN SER VALIDADOS CON LAS CONDICIONES DEL ÁREA DEL PROYECTO A DESARROLLAR, EN EL CASO DE ENCONTRARSE CON SITUACIONES DIFERENTES EL CONSULTOR DEBERÁ EVALUAR Y PROPONER EL DISEÑO MAS CONVENIENTE.



1:2	0	40	80	120	160	200mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm
1:200	0	4000	8000	12000	16000	20000mm
1:2000	0	40000	80000	120000	160000	200000mm
1:20000	0	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00km

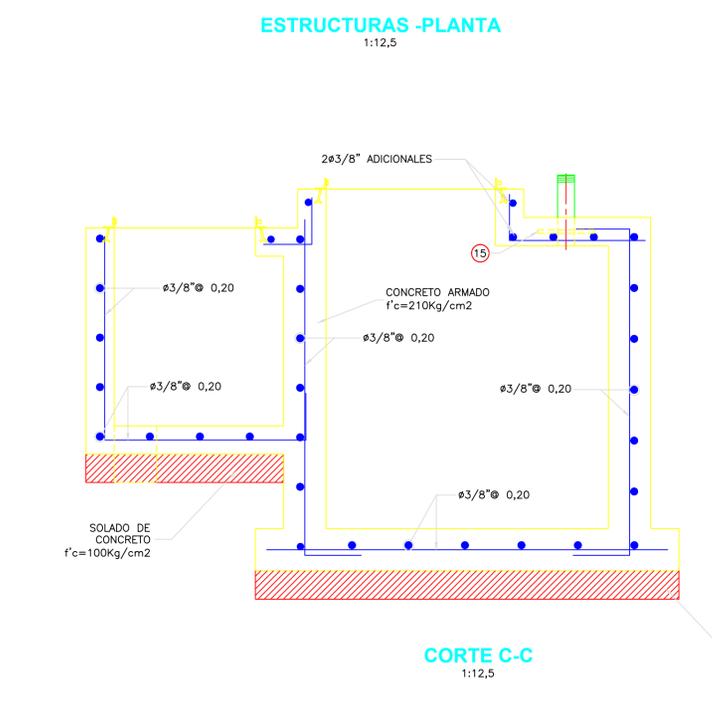
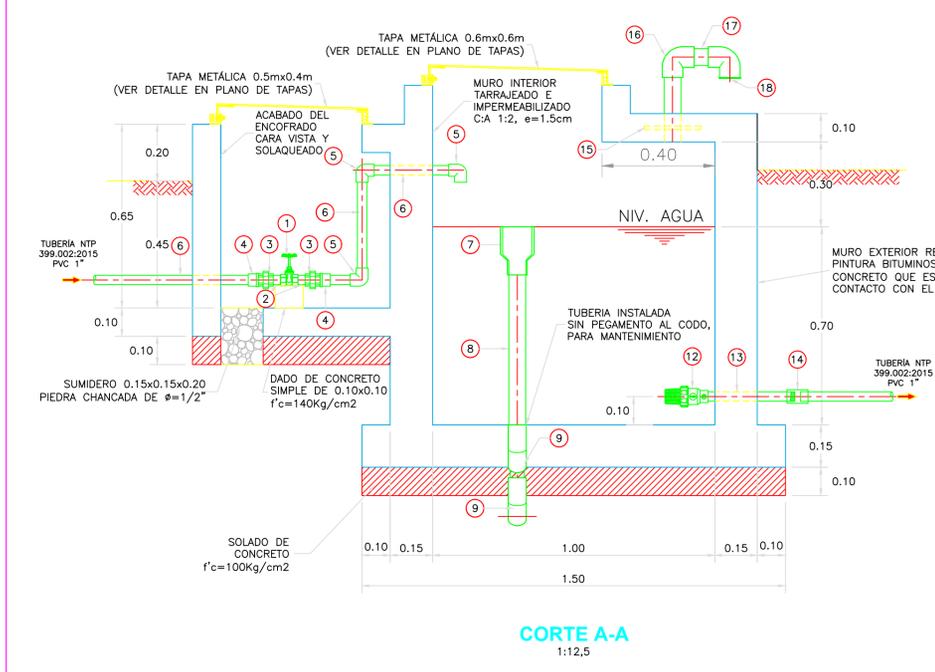
..1..1.NUEVO LOGO PNSR.jpg			
PROYECTO:			
CONSULTOR:			
PLANO:	ARQUITECTURA	LÁMINA No:	A-CL-01 (1/1)
CENTRO POBLADO:	DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:
CAPTACIÓN DE LADERA		Q=0.50 L/S	
SUPERVISOR:	DIRECTOR PROYECTO:		FECHA:
ESPECIALISTA:	DISEÑO:	DIBUJO:	NUM. LÁMINA: 01



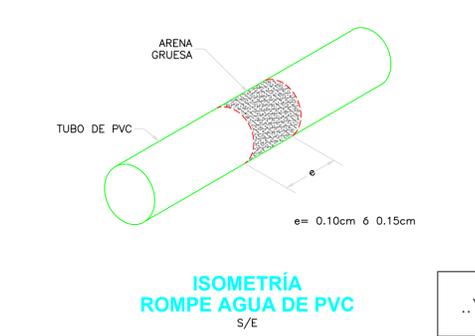
NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS GALVANIZADA SERIE I (ESTÁNDAR)	DIÁMETROS Y ESPESORES SEGUN NORMA ISO 65 ERW. EXTREMOS ROSCADOS NPT ASME B1.20.1
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESIÓN	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	$f'c= 10\text{ MPa (100Kg/cm}^2)$
CONCRETO SIMPLE	$f'c= 14\text{ MPa (140Kg/cm}^2)$
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	$f'c= 27\text{ MPa (280Kg/cm}^2)$
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	$f'y=4200\text{ Kg/cm}^2$
RECUBRIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C/A, 1:4 $e=15\text{ mm}$
INTERIOR - TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE (SUPERFICIE EN CONTACTO CON AGUA)	C/A, 1:2+SDIV. IMP. $e=15\text{ mm}$
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C/A, 1:2 $e=15\text{ mm}$, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
3/8 "	90° 180°
1/2 "	60 mm 65 mm
5/8 "	80 mm 65 mm
3/4 "	100 mm 65 mm
	115 mm 80 mm

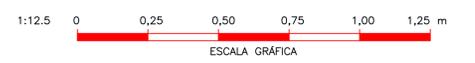
LISTADO DE ACCESORIOS		
INGRESO		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLE CON ROSCA PVC 1" x 4"	2 UND.
3	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1"	2 UND.
5	CODO SP PVC 1" x 90°	3 UND.
6	TUBERÍA PVC CLASE 10 Ó 7,5 DE 1", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	1.00 ml.
LIMPIA Y REBOSE		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
7	REDUCCIÓN SP PVC 4" x 2"	1 UND.
8	TUBERÍA PVC CLASE 10 Ó 7,5 DE 2", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	4.00 ml.
9	CODO SP PVC 2" x 45°	2 UND.
10	UNIÓN SP PVC 2"	1 UND.
11	TAPÓN SP PVC 2" CON PERFORACION DE 3/16"	1 UND.
SALIDA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
12	CANASTILLA DE PVC 1"	1 UND.
13	TUBERÍA PVC CLASE 10 DE 1" PARA ROSCA, NTP 399.166:2008	0.30 ml.
14	UNIÓN SOQUET PVC 1"	1 UND.
VENTILACIÓN		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
15	BRIDA ROMPE AGUA DE F'G' 2", NIPLE F'G' (L=0.25 m) CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie I (Standart)	1 UND.
16	CODO 90° F'G' 2", NTP ISO 49:1997	1 UND.
17	NIPLE F'G' (L=0.10 m) DE 2", ISO - 65 Serie I (Standart)	1 UND.
18	CODO 90° F'G' 2" CON MALLA SOLDADA, NTP ISO 49:1997	1 UND.



ROMPE AGUA DE PVC:
EN LOS CASOS DE TUBERÍAS DE PVC QUE CRUZA UN MURO DONDE UNA DE SUS CARAS ESTÁ EN CONTACTO CON AGUA. EN LA ZONA QUE ESTARÁ EN CONTACTO CON EL CONCRETO PREVIAMENTE RECIBIRÁ EL SIGUIENTE TRATAMIENTO: SE EMBADURNARÁ CON PEGAMENTO PVC LA ZONA QUE ESTARÁ EN CONTACTO CON EL CONCRETO Y SE LE ROCIARÁ CON ARENA GRUESA.



NOTAS:
1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
2. LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE.
3. LA CLASE DE LA TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.



.. \.. \.. \NUEVO LOGO PNSR.jpg

PROYECTO:

CONSULTOR:

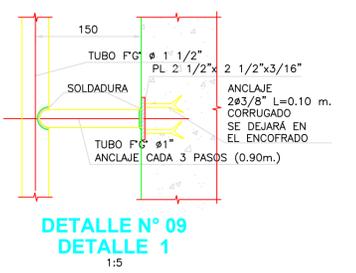
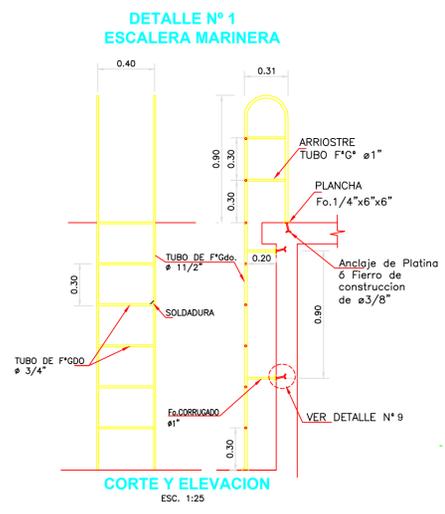
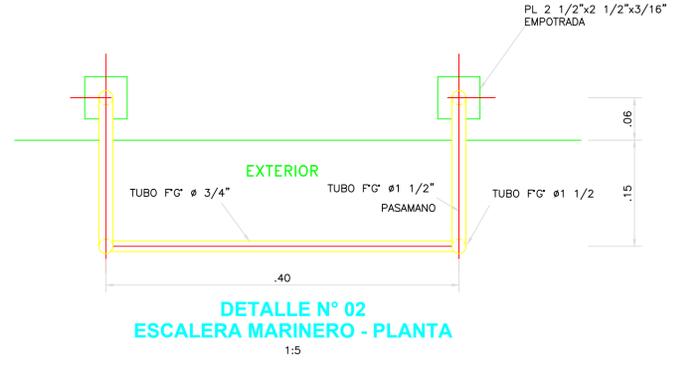
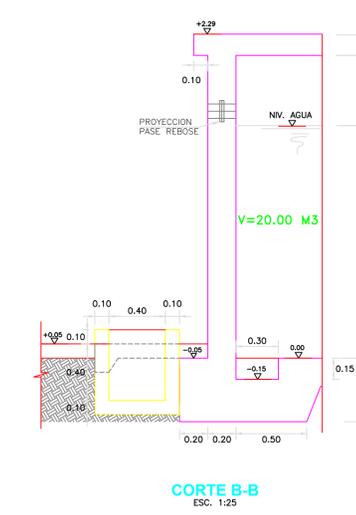
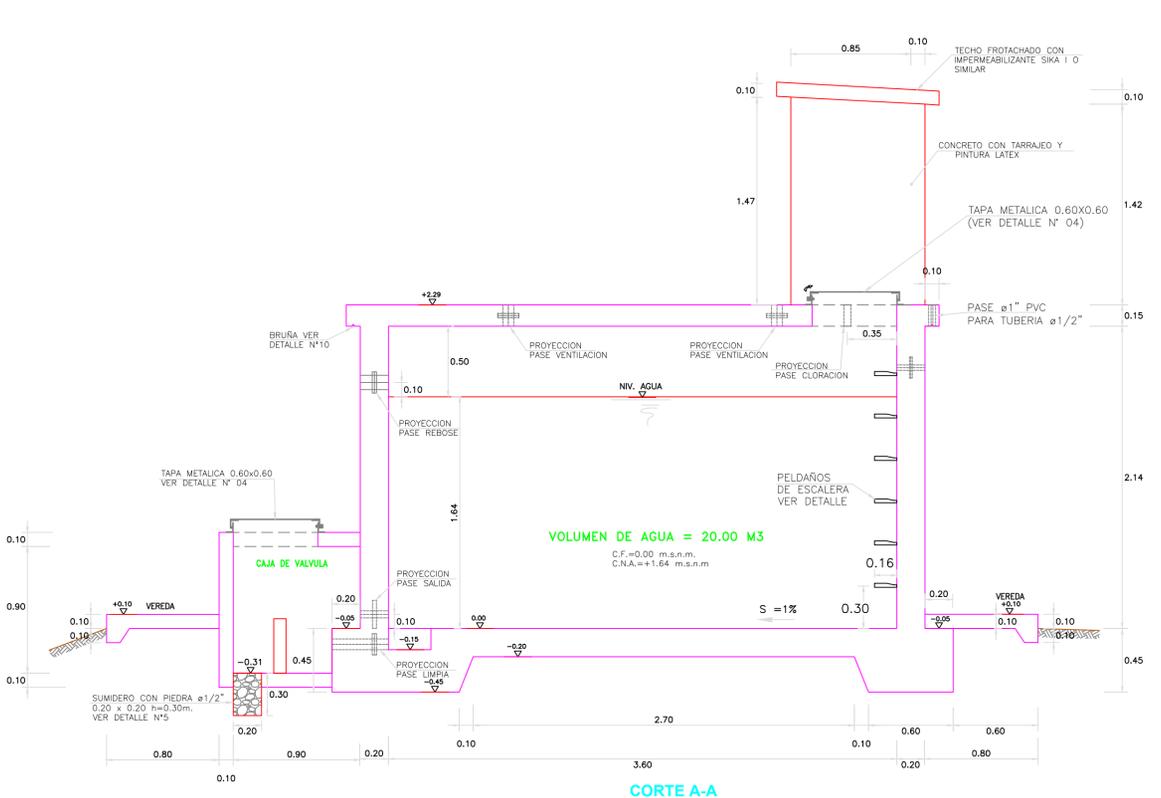
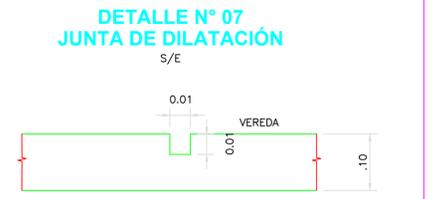
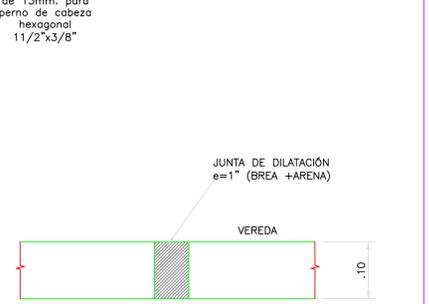
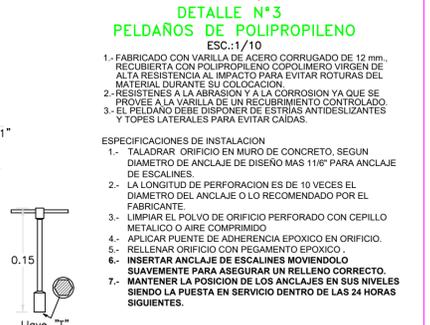
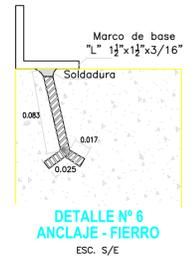
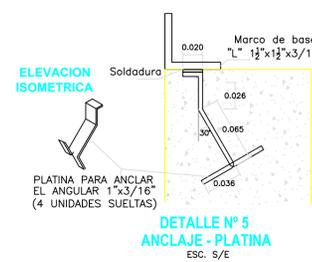
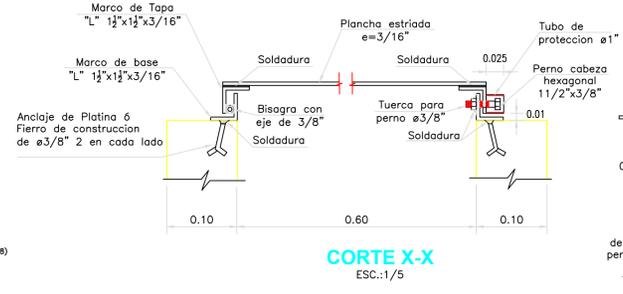
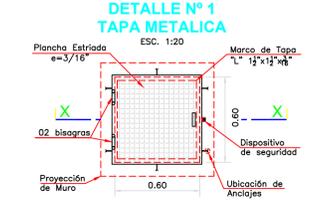
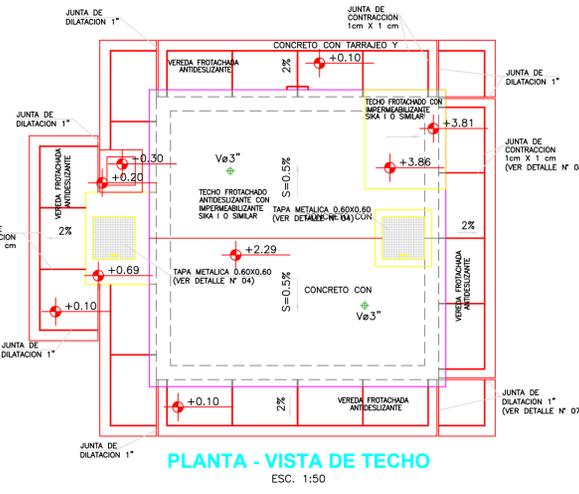
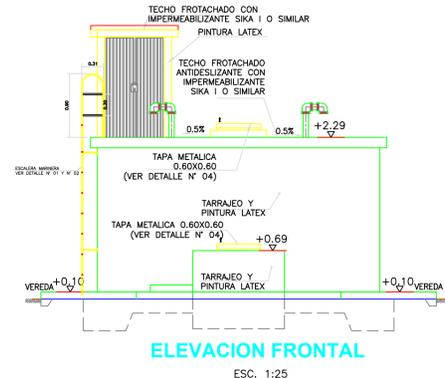
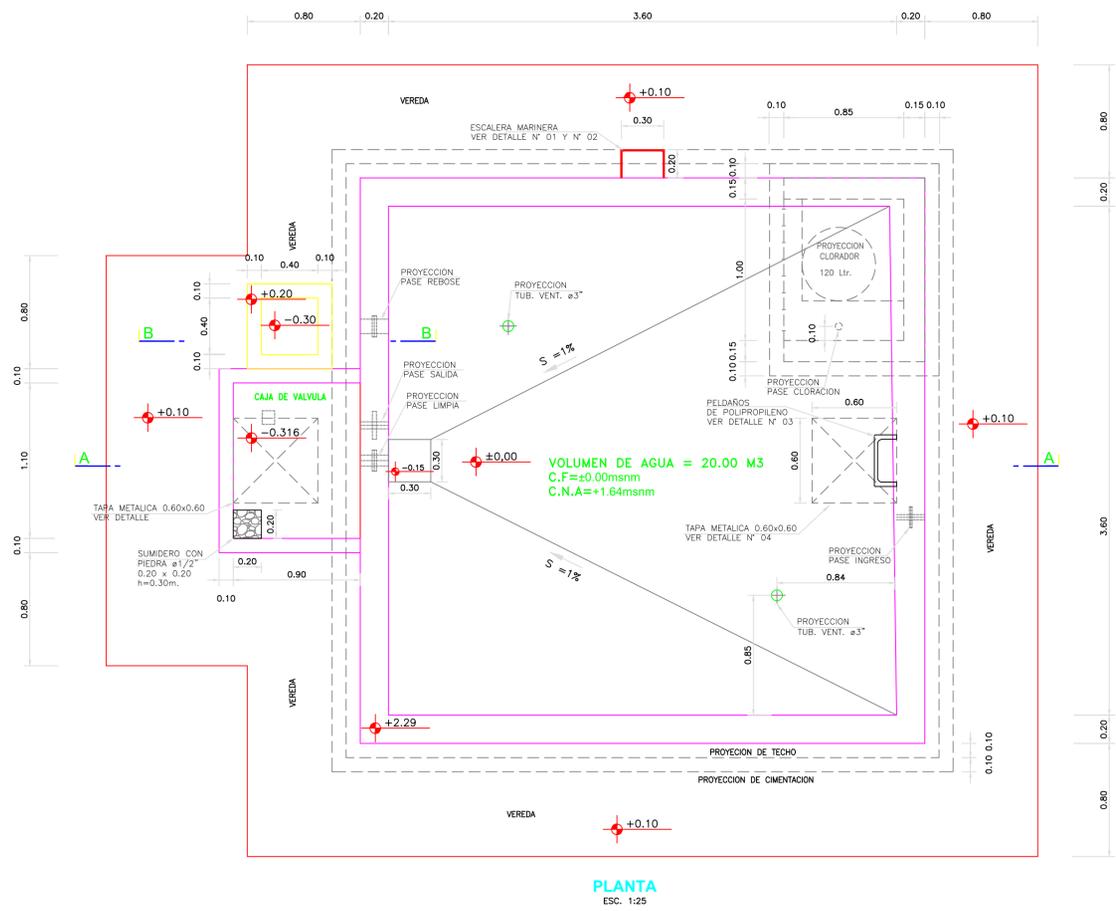
PLANO: **AGUA POTABLE** LÁMINA No: **CRP-CC (1/1)**

CÁMARA ROMPE PRESIÓN PARA CONDUCCIÓN - DISEÑO CLÁSICO

CENTRO POBLADO: DISTRICTO: PROVINCIA: DEPARTAMENTO: ESCALA:

SUPERVISOR: DIRECTOR PROYECTO: FECHA:

ESPECIALISTA: DISEÑO: DIBUJO: NUM. LÁMINA: **08**



PROYECTO:				
CONSULTOR:				
PLANO: ARQUITECTURA			LÁMINA No: AR-01 (1/1)	
CENTRO POBLADO:		DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:
SUPERVISOR:		DIRECCION PROYECTO:		FECHA:
ESPECIALISTA:		DISEÑO:	DIBUJO:	NUM. LÁMINA: 01

NOTA TÉCNICA:
1.- EL ACCESO AL INTERIOR DEL RESERVOIRIO PODRA SER REEMPLAZADO MEDIANTE ESCALERA CON PELDAÑOS ANCLADOS AL MURO DE MATERIAL INOXIDABLE CON FIJACION MECANICA REFORZADA CON EPOXI.
2.- LA VEREDA PODRA SER REEMPLAZADO CON MATERIAL PROPIO DE LA ZONA COMO PIEDRA ASENTADO CON CONCRETO ENTRE OTROS