

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL
CENTRO POBLADO DE UNIÓN POTRERO, DISTRITO DE
CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO – 2022.**

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

AUTOR:

Br. Víctor Alberto Barrientos De La Cruz

ORCID: 0000-0002-9352-3868

ASESOR:

Dr. Ing. Juan Humberto Castillo Chávez

ORCID:0000-0002-4701-3074

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Vivienda, Saneamiento y Transporte

AYACUCHO – PERÚ

2022

AUTORIDADES

Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, OFM

Arzobispo Metropolitano de Trujillo
Fundador y Gran Canciller de la
Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

R.P. Fray Dr. Juan Lydon Mc Hugh, OSA

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta

Vicerrectora académica

Dr. Carlos Alfredo Cerna Muñoz PhD.

Vicerrector de Investigación

Pbro. Dr. Alejandro Augusto Preciado Muñoz

Director de la escuela de posgrado

Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo

Vicerrector de Investigación (e)

Mg. José Andrés Cruzado Albarrán

Secretario General

Página de conformidad del asesor

Página de conformidad del asesor

Yo Dr. Ing. Castillo Chávez Juan Humberto con DNI N° 18102931 como asesor del trabajo de Investigación: “SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE UNIÓN POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO – 2022”. Desarrollado por el Bach. Víctor Alberto Barrientos De La Cruz con DNI N° 41892620, egresado del Programa Profesional de Ingeniería Civil, considero que dicho trabajo de titulación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en normativa para la presentación de trabajo de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por la comisión de la clasificación designado por el Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



Dr. Juan Humberto Castillo Chávez
ASESOR

Dedicatoria

A mi familia por su apoyo incondicional en todo momento durante mi formación profesional.

A mis profesores de la UCT, quienes me brindaron sus conocimientos durante mi etapa de formación profesional.

A la Universidad donde tuve la oportunidad de iniciar mi formación profesional.

Agradecimiento

A Dios por haberme guiado por el camino correcto y darme la oportunidad de seguir con vida y poder lograr mis metas en mi etapa de formación profesional.

A la Universidad, por haberme aceptado ser parte de ella y brindarme el conocimiento en sus aulas durante mi vida universitaria en la carrera de ingeniería civil.

Al Dr. Ing. Castillo Chávez, Juan Humberto por su tiempo, consejos, dedicación y asesoramiento en la presente investigación.

Declaratoria de Autenticidad

Yo, Bach. Víctor Alberto Barrientos de La Cruz con DNI N° 41892620 egresado del Programa de Estudios de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: **SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE UNIÓN POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO – 2022**, el cual consta de un total de 93 páginas, en las que se concluye que el estado actual del sistema de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, del distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho, presenta un índice de sostenibilidad de 3.26, que nos indica, que el sistema se encuentra en estado regular y en proceso de deterioro. Se planteó las mejoras del sistema de agua potable.

Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaro bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de mi entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 16 %, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

El Autor



Bach. Víctor Alberto Barrientos de La Cruz

DNI N°: 41892620

SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE UNIÓN POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO – 2022.

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%	16%	1%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	4%
4	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	<1%

Localidad:

Centro Poblado : Unión Potrero

Distrito : Chuschi

Provincia : Cangallo

Departamento : Ayacucho

País : Perú

CONTENIDO

PÁGINAS PRELIMINARES

Página de autoridades universitarias	ii
Página de conformidad del asesor	iii
Dedicatoria.....	iv
Agredecimiento.....	v
Declaratoria de autenticidad	vi
Localidad.....	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGIA	3
2.1 Objeto de Estudio	3
2.2 Instrumentos, técnicas de recolección de datos	6
2.3 Análisis de la Información.....	6
2.4 Aspectos éticos en investigación.....	7
III. RESULTADOS	8
IV. DISCUSION	25
V. CONCLUSIONES	28
VI. RECOMENDACIONES	29
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	30
ANEXOS	34
Anexo 1: Instrumentos de recolección de la información.....	35
Anexo 2: Consentimiento informado.....	56
Anexo 3: Matriz de categorías y subcategorías	63
Anexo 4: Instrumentos de objeto de aprendizaje abierto.....	64

RESUMEN

La **problemática de la investigación** es ¿ En qué condición actual se encuentra el sistema de agua potable y la condición sanitaria de la población, es posible plantear el mejoramiento del sistema existente para mejorar la calidad de servicio y la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022? para absolver a la interrogante se planteó como **objetivo general**, Desarrollar la evaluación de la condición actual que se encuentra el sistema de agua potable y la condición sanitaria de la población, plantear el mejoramiento del sistema existente para mejorar la calidad de servicio y la condición sanitaria de centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.

Los **resultados** del centro poblado de Unión Potrero que se obtuvieron del **índice de sostenibilidad del sistema es 3.26**, que significa, que el servicio de sistema de agua potable se encuentra en estado **REGULAR** en proceso de deterioro, se **concluye**, que existe una relación de causa – efecto entre la condición actual de servicio de agua potable y la condición sanitaria de la población, y en mejora de esta situación negativa de la condición sanitaria se tiene que corregir las deficiencias del servicio de agua potable

Palabra clave: Agua potable, índice de sostenibilidad del sistema, incidencia en las condiciones, sistema de abastecimiento, saneamiento básico y sistema de agua potable

ABSTRACT

The problem of the investigation is: In what current condition is the drinking water system and the sanitary condition of the population, it is possible to propose the improvement of the existing system to improve the quality of service and the sanitary condition of the town center of Unión Potrero , Chuschi district, Cangallo, Ayacucho – 2022? To answer the question, the general objective was raised, Develop the evaluation of the current condition of the drinking water system and the health condition of the population, propose the improvement of the existing system to improve the quality of service and the health condition of the town center of Unión Potrero, district of Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.

The results of the town center of Unión Potrero that were obtained from the sustainability index of the system is 3.26, which means that the drinking water system service is in a REGULAR state in the process of deterioration, it is concluded that there is a causal relationship – effect between the current condition of the drinking water service and the sanitary condition of the population, and in order to improve this negative situation of the sanitary condition, the deficiencies of the drinking water service must be corrected

Key word: Drinking water, system sustainability index, impact on conditions, supply system, basic sanitation and drinking water system

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente el centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, provincia de Cangallo, región Ayacucho se encuentran en una zona de extrema pobreza, los cuales son considerados como área rural y tienen como actividad principal la ganadería y la agricultura.

Tema especialmente crítico en las zonas andinas y la región amazónica y los aspectos relacionados con la tecnología apropiada, ratificando el concepto de que la tecnología, por sí misma, no resuelve problemas, sino que deberá estar acompañada de capacitación y seguimiento a nivel domiciliario.

El **problema general** identificado de la presente investigación: ¿En qué condición actual se encuentra el sistema de agua potable y la condición sanitaria de la población, es posible plantear el mejoramiento del sistema existente para mejorar la calidad de servicio y la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022?

Problemas específicos:

- ¿Cuál es el estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022?
- ¿Cuál es la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022?
- ¿Cómo plantear el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022?

Objetivo General: Desarrollar la evaluación de la condición actual que se encuentra el sistema de agua potable y la condición sanitaria de la población, plantear el mejoramiento del sistema existente para mejorar la calidad de servicio y la condición sanitaria de centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.

Objetivos Específicos:

- Evaluar el estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.
- Determinar la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.
- Plantear el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.

Justificación de la investigación: El centro poblado de Unión Potrero tiene una **población** de 89 familias; se tomó como **muestra** 72 familias para plantear propuesta de solución a la situación negativa actual que existe, en cuanto al deficiente servicio de agua potable que recibe la población y la percepción negativa de los usuarios. Se justifica la presente investigación por la **metodología** PROPILAS, utilizando conocimientos adquiridos y aplicación de la tecnología en base a la normativa actual del sector, RM N° 192-2018-Vivienda (Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural), RNE sección Obras de Saneamiento.

La metodología de la investigación, se trata de una investigación y es de enfoque **cualitativo – cuantitativa**; ya que se centrará en la cualidad de todo el sistema de agua potable y el otro a aquello que es susceptible de ser representado. El nivel de **investigación** es **descriptivo**; porque definirá las características todo sobre el sistema de agua potable. El tipo investigación es **aplicada**; porque su propósito de la investigación es proveer solución a la situación identificable.

El **diseño de investigación es no experimental transversal**; ya que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones.

Los **resultados** del centro poblado de Unión Potrero que se obtuvieron del **índice de sostenibilidad del sistema es 3.26**, que significa, que el servicio de sistema de agua potable se encuentra en estado **REGULAR** en proceso de deterioro, se **concluye**, que existe una relación de causa – efecto entre la condición actual de servicio de agua potable y la condición sanitaria de la población, y en mejora de esta situación negativa de la condición sanitaria se tiene que corregir las deficiencias del servicio de agua potable.

II. METODOLOGÍA

2.1. Objeto de Estudio

Tipo de investigación:

El tipo investigación es **aplicada**; porque su propósito de la investigación es proveer solución a la situación identificable.

Método de investigación:

La tesis elaborada, se trata de una investigación y es de enfoque cualitativo – cuantitativa; ya que se centrará en la cualidad de todo el sistema de agua potable y el otro a aquello que se es susceptible de ser representado. El nivel de investigación es descriptivo; porque definirá las características todo sobre el sistema de agua potable

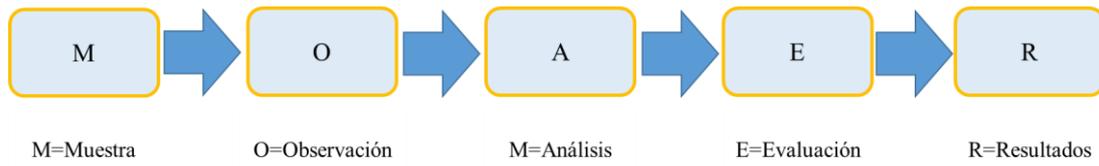
Diseño de investigación:

El diseño de investigación es no experimental transversal; ya que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones.

La metodología que se utilizó para el desarrollo adecuado de la investigación con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados fue: Recopilación de información previa que nos inclina hacia la búsqueda y ordenamiento de datos existentes que ayudó a cumplir los objetivos de la investigación, se desarrolló en campo la recopilación de datos para el dimensionamiento, se realizaron los estudios técnicos necesario para poder lograr el diseño del sistema de agua potable para al final plasmar el diseño final proyectado para el sistema. Por lo tanto, el esquema del diseño de investigación que se aplicó fue el siguiente: La metodología que se empleó en el desarrollo del proyecto fue:

- Muestra: **37 familias del centro poblado de Unión Potrero.**
- Recopilación: En esta etapa se realizaron los estudios técnicos para poder establecer el diseño, así mismo, se recolecto la información estadística de la población.
- Análisis: Para el proceso de datos se utilizó cuadros de Microsoft Excel.
- Evaluación: Se realiza el diseño del sistema de agua potable en base a los datos recogidos.
- Resultado: Se plasma el sistema de agua potable en planos y presupuestalmente.

Esquema de diseño de la investigación:



Población y muestra

Población: Población conformada por **89 familias** del centro poblado de Unión Potrero.

Muestra: **37 familias** del centro poblado de Unión Potrero. Cada persona de diferente vivienda

Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
VARIABLE INDEPENDIENTE SISTEMA DE AGUA POTABLE	Es el mejoramiento y la preservación de las condiciones sanitarias óptimas de: Fuentes y sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano.	El sistema de agua potable se midió con encuestas y ficha técnica, con estas se fue a encuestar y evaluar los componentes existentes como: Línea de conducción captación, reservorio y otros componentes	Sistema de agua potable	-Suministros de agua apta para el consumo humano -Captaciones para el cuidado	-Fichas de encuesta -GPS -Planos ubicación y sistema de agua potable - Envases de muestras de agua -Culer -Libros, normas y/o manuales -Software, AutoCAD Civil 3d, Water Cad Versión 8, Microsoft Word, Excel y Power Point
VARIABLE DEPENDIENTE ESTADO SITUACIONAL DE LA CONDICIÓN SANITARIA	Condición sanitaria es como está el lugar dependerá de diferentes factores uno visible a simple vista y la otra no observable como la calidad de agua	Para medir la condición sanitaria de la población se ha procesado todos los datos obtenidos a través de la encuesta de la comunidad de Unión Potrero.	-Calidad de agua potable -Abastecimiento de calidad sanitaria del sistema de agua potable -Cantidad y continuidad de agua potable	- Cobertura, -Calidad, -Cantidad, -Accesibilidad, -Continuidad -Contagio de enfermedades hídricas. - Disminuir la contaminación. Rango de valores 0-10 (optimo) 10-30 (regular) 30-50 (malo)	-Hoja de evaluación -Cuaderno de campo, lapicero y folder manila -Cámara fotográfica, impresora EPSON L365 y memoria USB Kingston -Flexómetro -Ficha técnica de evaluación de sistema de agua potable

2.2. Instrumentos, técnicas de recolección de datos

Los instrumentos y técnicas para realizar la investigación del proyecto se realizaron de manera oral, visual mediante recolección de datos en campo mediante una ficha de apuntes, encuestas y toma de muestras de agua, que permitirá realizar una mejora del sistema y la calidad de agua de la población. Para la adquisición de datos, se tendrá en cuenta los siguientes instrumentos: Libretas de apuntes, la cual proporcionará los datos tomados en campo:

- Fichas de encuesta aplicadas a los usuarios
- GPS
- Planos de ubicación de la zona y sistema de agua potable
- Envases de muestras de agua
- Culer
- Libros, normas y/o manuales
- Software, Auto CAD Civil3d, AutoCAD, Water Cad Versión 8, Microsoft Word, Excel y Power Point
- Hoja de evaluación
- Cuaderno de campo
- Cámara fotográfica
- Flexómetro
- Ficha técnica de evaluación de sistema de agua potable

2.3. Análisis de la Información

Estará comprendido de la siguiente manera:

- El análisis se llevó a cabo, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área en estudio. Según diferentes ejes y tramos proyectados en los planes para una mejor evaluación.
- Al evaluar la infraestructura de manera general, podremos determinar los diferentes y en consecuencia realizar los cuadros de evaluación.
- Procedimiento recolección de información de campo, a través de mediciones para obtener tablas de información.
- Procedimiento para obtener los resultados.
- Cuadro de alcance de investigación.

2.4. Aspectos éticos en investigación

A. Ética para la compilación de información

Asumir el compromiso y ser claro en el momento que se lleve la recolección de los datos en el área de evaluación de esta investigación. Precisamente, las observaciones serán verídicas y de este modo se logrará las conclusiones de las resoluciones de las estimaciones estudiadas e indagaciones obtenidas.

B. Ética a la iniciación de la evaluación

Procesar y emplear responsablemente la materia prima que manipularemos para nuestra evaluación visual en campo antes de pasar a ella. Solicitar permisos a las autoridades correspondientes y discutir brevemente los objetivos y justificación de nuestra investigación antes de acudir al área de estudio, obteniendo la respectiva aprobación para la ejecución del proyecto de investigación.

C. Ética en la resolución del fruto de la investigación

La adquisición del fruto de la investigación, fueron obtenidos a través del avance de la existencia de las referencias logradas y los tipos de deterioro que afectan por la evaluación de las muestras.

Comprobar a cordura si las deducciones elaboradas coinciden con lo evaluado en el área tratada en función de su objetividad.

D. Ética para la resolución de la indagación

Ser sensato del deterioro por el que se han notado afectados los elementos apropiados de la investigación trabajada.

III. RESULTADOS

Determinación de la población y muestra.

En esta sección se ha establecido en forma precisa la procedencia de la información para el estudio de las variables y la forma de obtención, constituyendo la población y la muestra objetiva, para la investigación se considera una población y muestra finita, lo cual tenemos:

Población. Comprendido 89 familias del centro poblado de Unión Potrero.

Muestra. El número de elementos o sujetos que componen la muestra representativa son 37 familias del centro poblado de Unión Potrero (representante de hogar) encuestadas en el centro poblado de Unión Potrero. Llegamos a 37 habitantes encuestados utilizando el muestreo aleatorio simple (MAS), de la siguiente manera:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

Donde:

Z: Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (Z=1.96)

N: Tamaño de la población o universo (N=89)

p: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito) (50%)

q: (1-p) Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (50%)

e: error de estimación máximo aceptado (5%)

Reemplazando en la fórmula anterior, obtenemos un valor de 37 familias. Cabe mencionar que se ha realizado encuestas a 37 miembros de familia para determinar la condición sanitaria de la población.

Resultados del diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable.

Metodología usada para el diagnóstico.

El procedimiento que se utilizó para el diagnóstico del sistema de agua potable es la metodología que viene usando PROPILAS desde el año 2002 en distintos lugares de la

región Cajamarca, la cual ha sido aprobado por el gobierno regional de Cajamarca. Esta metodología considera 3 aspectos:

Para el estado del sistema de agua potable, se consideran los siguientes indicadores:

- a) Ubicación de sistemas: con 15 preguntas
- b) Cobertura de servicios. con 1 pregunta
- c) Cantidad de agua: con 4 preguntas
- d) Continuidad del servicio: con 2 preguntas
- e) Calidad de agua: con 5 preguntas
- f) Estado de la infraestructura: con 33 preguntas

Sobre gestión de los servicios: 17 preguntas

Operación y mantenimiento: 8 preguntas

Esta metodología consta de una ficha de 84 cuestionarios agrupados en tres formatos: Formato N° 01, Estados del Sistema de Abastecimiento de Agua con 60 preguntas; Formato N° 02, Encuesta sobre la Gestión de los Servicios con 24 preguntas sobre la gestión comunal y la dirigencia del servicio, sobre la Operación y Mantenimiento del Sistema; Formato N° 03, Indicadores Propuestos para la Elaboración del Diagnóstico. Cada una de las alternativas se le pondera con un valor numérico, con los que se hacen los cálculos estadísticos como la media, desviación estándar para la evaluación del sistema de agua potable y condición sanitaria. En este procedimiento, el diagnóstico del sistema corresponde al 50% del proceso; 25% en la gestión de los servicios y otro 25% en la operación y mantenimiento del sistema (Quiroz Ciriaco J.S., 2013)

Para calcular el índice de sostenibilidad se utiliza la fórmula que se detalla a continuación:

$$\text{"INDICE DE SOSTENIBILIDAD"} = \frac{(ES \times 2) + G + O \text{ y } M}{4} \dots \dots \dots \text{Formula N}^\circ 1$$

“Dónde:”

ES: estado del sistema de agua potable

G: Gestión de servicios de agua potable

O y M: Operación y mantenimiento del agua potable

Resultados de la aplicación de la fórmula 1 dan valores números y estas se interpretan como bueno, regular, malo y muy malo como se muestra en la tabla 1 (Quiroz Ciriaco J.S., 2013).

Tabla 1.

Calificación del índice de sostenibilidad de los sistemas de agua.

	Calificación	Indices de sostenibilidad
Bueno	Sostenible	3.51 - 4.00
Regular	En proceso de deterioro	2.51 – 3.50
Malo	En grave proceso de deterioro	1.51 – 2.50
Muy malo	Colapsado	1.00 -1.50

Fuente: CARE -PROPILAS, Cosude, Pas (2008, 12)

Diagnóstico del Estados del Sistema de Abastecimiento de Agua.

Para la valoración del estado del sistema de abastecimiento de agua potable se ha utilizado la ficha del formato N° 01 con 60 preguntas, propuesto por CARE-PROPILAS, 2008 que considera las siguientes dimensiones:

- ✓ Cobertura del Servicio.
- ✓ Cantidad de Agua.
- ✓ Continuidad del Servicio.
- ✓ Calidad del Agua.
- ✓ Estado de la Infraestructura.

Cobertura del Servicio.

Para determinar el puntaje de la cobertura de servicio se utilizó el formato Numero 01, cuestionario número 16. Se utilizaron los siguientes indicadores: número de usuarios, la dotación (lt/persona/día).

El total de usuarios fue 89 hogares (se incluyen los usuarios que se benefician con las piletas públicas (C-16). Para calcular la dotación utilizamos la tabla 2, proporcionado por Resolución Ministerial N° 192-2018 - VIVIENDA.

Tabla 2.

Dotación de agua por según opción tecnológica y región

DOTACIÓN SEGÚN TIPO DE OPCION TECNOLÓGICA (l/hab.d)		
REGION	SIN ARRASTRE HIDRÁULICO (COMPOSTERA Y HOYO SECO VENTILADO)	CON ARRASTRE HIDRÁULICO (TANQUE SÉPTICO MEJORADO)
COSTA	60	90
SIERRA	50	80
SELVA	70	100

Fuente: VIVIENDA-2018

La zona de evaluación se encuentra en la región sierra con disposición sanitaria de excretas con arrastre hidráulico, por tanto, según la tabla anterior tomaremos el valor de dotación: 80 lt/persona/día.

Por el número de personas atendidas. (A)

$$COBERTURA = \frac{Q \times 86400}{DOTACION}$$

Dónde:

Q: Caudal en tiempo de estiaje (C .17)

$$COBERTURA = \frac{2.39 \times 86400}{80} = 2581.2 = A$$

Por el número de personas atendidas. (B)

$$COBERTURA = C16 \times C9$$

Dónde:

C16: N° de usuarios.

C9: Promedio de integrantes por usuario.

$$COBERTURA = 89 \times 4.5 = 401$$

De la comparación de los resultados obtenidos tanto en A como en B se le asigna el puntaje correspondiente a la cobertura de servicios como se explica a continuación.

- ✓ Si $A > B$ entonces es Bueno y se le asigna 4 puntos
- Si $A = B$ entonces es Regular y se le asigna 3 puntos
- ✓ Si $A < B > O$ entonces es Malo y se le asigna 2 puntos
- ✓ Si $8 = O$ entonces es Muy malo y se le asigna 1 punto

Comparando los valores de A y B para la presente investigación tenemos que $A > B$; por lo se asigna 4 puntos a la cobertura del servicio.

Cantidad del Agua.

Para determinar el puntaje de la cantidad de agua se consideró cuatro preguntas (C.17 – C.20) del Formato N° 01

- ✓ Para determinar el Volumen Demandado se utilizó dos fórmulas y luego se sumaron los dos resultados.

Fórmula N° 01.

$$\text{VOLÚMEN DEMANDADO} = C18 \times C9 \times D \times 1.3$$

$$\text{VOLÚMEN DEMANDADO} = 89 \times 4.5 \times 80 \times 1.3 = 41,652$$

Fórmula N° 02.

$$\text{VOLÚMEN DEMANDADO} = C20 \times (C16 - C18) \times C9 \times D \times 1.3$$

$$\text{VOLÚMEN DEMANDADO} = 0 \times (89 - 89) \times 4.5 \times 80 \times 1.3 = 000$$

Por lo tanto, el Volumen Demandado (D) es: $41652 + 000 = 41,652$

Hallamos el valor del Volumen Ofertado (O) utilizamos la siguiente expresión.

$$\text{VOLÚMEN OFERTADO} = C17 \times 86400$$

$$\text{VOLÚMEN OFERTADO} = 2.39 \times 86400 = \mathbf{206,496}$$

Se obtuvo el puntaje de la cantidad de agua y se hizo una comparación del volumen demandado (D) y ofertado (O).

El puntaje de la "CANTIDAD" será:

- ✓ Si $O > D$ entonces es Bueno y se asigna 4 puntos
- ✓ Si $O = D$ entonces Regular y se asigna 3 puntos
- ✓ Si $O < D$ entonces Malo y se asigna 2 puntos
- ✓ Si $O = 0$ entonces Muy malo y se asigna 1 punto

Comparando los valores de O y D tenemos que $O > D$; en consecuencia, a la cantidad de agua le corresponde 4 puntos.

Continuidad del servicio de agua potable.

Para determinar la calificación de la continuidad del servicio de agua potable se utilizó dos preguntas (C.21 y C.22) del Formato N° 01.

Del cuestionario 21 se consigue **3 puntos**: baja cantidad, pero no seca.

Tabla 3.

Valoración de las fuentes

LAS FUENTES	Permanente	Baja cantidad pero no seca	Se seca totalmente en algunos meses	Si es 0
PUNTAJE	Bueno 4 puntos	Regular 3 puntos	Malo 2 puntos	Muy malo 1 puntos

Del cuestionario 22 se consigue **4 puntos**: cuentan con el servicio de agua potable todo el año (permanente).

Por tanto, para obtener el puntaje de continuidad de servicio de agua potable se promedió los valores de los cuestionarios C.21 y C.22, que se muestra en la siguiente fórmula.

$$\begin{aligned} \text{"CONTINUIDAD DEL SERVICIO"} &= \frac{C21 + C22}{2} \\ \text{"CONTINUIDAD DEL SERVICIO"} &= \frac{3 + 4}{2} = 3.5 \end{aligned}$$

Por lo tanto, el puntaje de continuidad de servicio de agua potable es de 3.5 puntos.

Calidad de Agua.

Para determinar el puntaje de calidad del agua se ha utilizado cinco preguntas (C.23- C.27) del Formato N° 01.

Del C.23 se ha obtenido un puntaje de 4 puntos, pues se clora diariamente.

Del C.24 el puntaje se determina promediando los 3 puntajes obtenidos en la parte alta, baja y media.

$$\text{"C. 24"} = \frac{4 + 3 + 3}{3} = 3.33$$

Debido a que el agua que consumen es clara, entonces a la pregunta C.25 se le asigna 4 puntos.

Debido a que no se ha realizado un análisis bacteriológico durante los últimos 12 meses, entonces a la pregunta C.26 se asigna un puntaje de 1.

Asimismo, dado que la institución que supervisa la calidad del agua es la municipalidad (ATM), entonces a la pregunta C.27 se le asigna 3 puntos.

Por lo tanto, los promedios de las cinco preguntas dan el puntaje de la calidad de agua.

$$\begin{aligned} \text{CALIDAD DEL AGUA} &= \frac{C23 + C24 + C25 + C26 + C27}{5} \\ \text{CALIDAD DEL AGUA} &= \frac{4 + 3.33 + 4 + 1 + 3}{5} = 3.07 \end{aligned}$$

En consecuencia, el puntaje de la Calidad del Agua fue de 3.07 puntos.

Estado de infraestructura.

Para el cálculo del valor del puntaje del estado de infraestructura del servicio de agua para consumo en el centro poblado, se ha evaluado cada componente de dicha infraestructura, para lo cual se utilizó los cuestionarios de Formato N° 01 (desde la C.28 al C.60). se ha considerado los siguientes partes:

Captación	C28- C30
Línea de Conducción	C40- C43
Reservorio	C47- CSO
Línea de aducción y red de distribución	C51- C53
Válvulas	C54
• Cámara rompe presión – CRP 7	C55- C58
• Piletas públicas	C59
Piletas domiciliarias	C60

Al promediar todos los valores obtenidos de los cuestionarios del formato número 01 correspondientes al estado de infraestructura del servicio de agua potable se obtuvo los puntajes para cada parte de la infraestructura de dicho servicio y se muestra los resultados en la siguiente tabla:

Tabla 4. Resumen del estado de la infraestructura

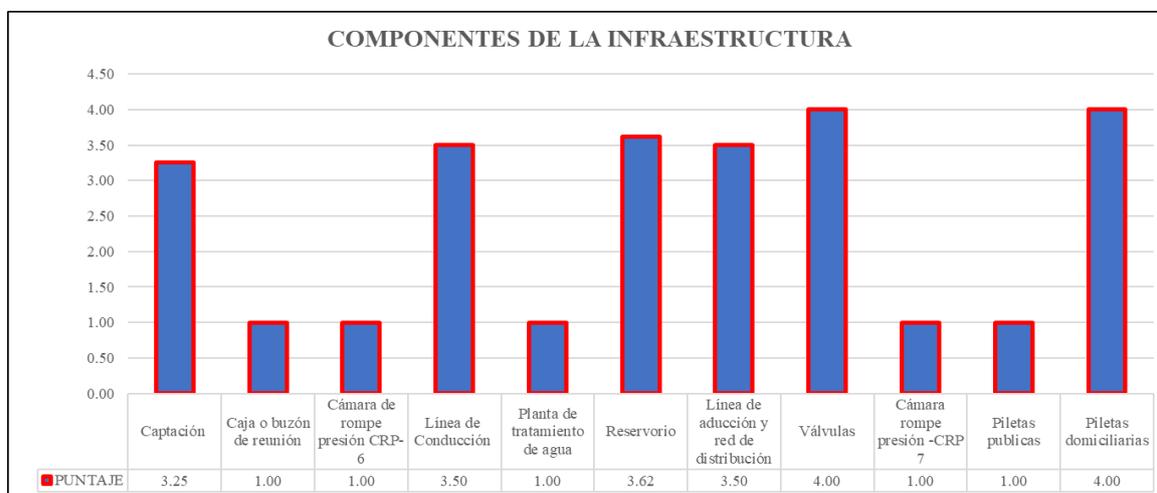
COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	PUNTAJE
Captación	3.25
Caja o buzón de reunión	1.00
Cámara de rompe presión CRP-6	1.00
Línea de Conducción	3.50
Planta de tratamiento de agua	1.00
Reservorio	3.62
Línea de aducción y red de distribución	3.50
Válvulas	4.00
Cámara rompe presión -CRP 7	1.00
Piletas publicas	1.00
Piletas domiciliarias	4.00

El valor del puntaje final de la variable del estado de la infraestructura de servicio de agua para consumo humano se obtiene sacando el promedio de todos los valores de los componentes de dicho sistema de la tabla 6.

En consecuencia, 3.62 puntos corresponde al puntaje del Estado de Infraestructura.

Figura 1.

Estado de la Infraestructura.



El estado del sistema de abastecimiento de agua del centro poblado

La tabla que se muestra a continuación presenta el resumen de los puntajes obtenidos para cada parámetro evaluado.

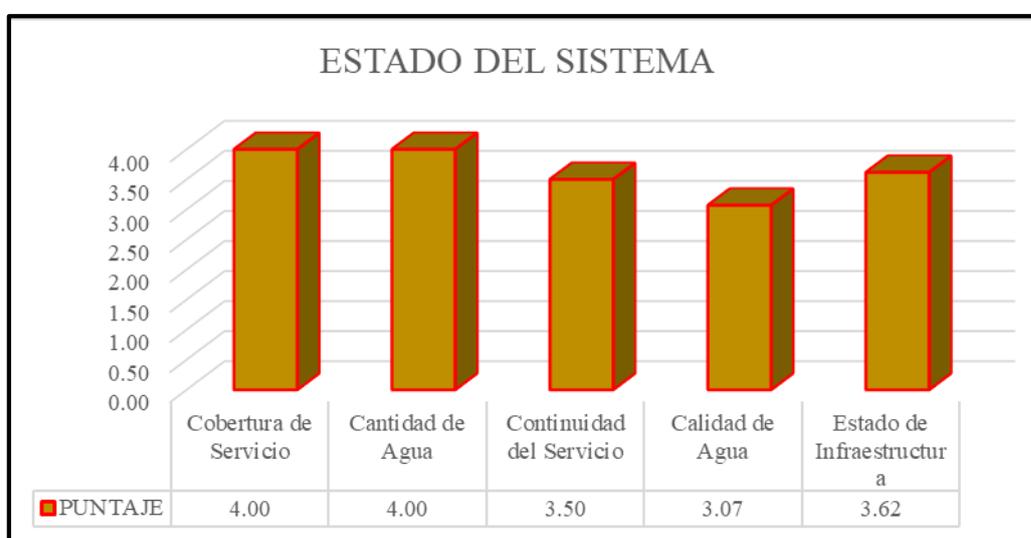
Tabla 5.

Resumen del estado del sistema de abastecimiento de agua

PARÁMETROS EVALUADOS	PUNTAJE
Cobertura de Servicio	4.00
Cantidad de Agua	4.00
Continuidad del Servicio	3.50
Calidad de Agua	3.07
Estado de Infraestructura	3.62

Figura 2.

Estado del Sistema de Unión Potrero



Puntuación de la primera variable se determinó al promediar los valores de cada componente del estado del sistema de la tabla 7. En consecuencia, se obtuvo 3.64 puntos el puntaje del estado del sistema.

Gestión comunal y dirigencia (Consejo Directivo)

Los resultados del cuestionario concernientes a la gestión del servicio de agua para el consumo humano se muestran en la tabla 8.

Tabla 6.**Resultados del cuestionario referentes a la gestión del servicio de agua potable**

CUESTIONARIOS	PUNTAJE
C.61 Responsable de la administración del servicio (JASS reconocida)	4.00
C.63 Tenencia del expediente técnico	1.00
C.64 Herramientas de gestión	3.00
C.65 Número de usuarios en padrón de asociados	4.00
C.66 Cuota familiar	4.00
C.67 Cuanto es la cuota familiar	4.00
C.68 Morosidad	4.00
C.69 Numero de reuniones de directiva con los usuarios	2.00
C.70 Cambios en la directiva	4.00
C.71 Quien ha escogido el modelo de piletta que tienen	2.00
C.72 Cuantas mujeres participan de la directiva	4.00
C. 73 Han recibido cursos de capacitación	2.00
C.74 Que cursos (Solo charlas la junta directiva JASS)	2.00
C.75 Inversiones de mejoramiento del sistema	4.00
PROMEDIO	3.14

Para obtener el puntaje total de la GESTION se sacó el promedio de los valores que se muestra en la tabla 8; y se obtuvo un puntaje de 3.14.

Operación y mantenimiento

Los resultados de los valores obtenidos concerniente a la operación y mantenimiento del servicio de agua para el consumo humano se muestran en la tabla 7.

Tabla 7.**Resultados de los cuestionarios referentes a la operación y mantenimiento**

CUESTIONARIOS	PUNTAJE
C.77 Plan de mantenimiento	3.00
C.78 Participación de los usuarios	1.00
C.79 Cada que tiempo realizan la limpieza	2.00
C.80 Cada que tiempo realizan la cloración	4.00
C.81 Practicas de conservación de la fuente	4.00
C.82 Quien se encarga de los servicios de gasfitería	3.00
C.83 Remuneración del gasfitero	1.00
C.84 Cuenta con herramientas	3.00
PROMEDIO	2.63

En consecuencia, el puntaje de OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO es 2.63 puntos.

En la tabla 8 se presentan el resumen de los puntajes de las variables del sistema de agua potable.

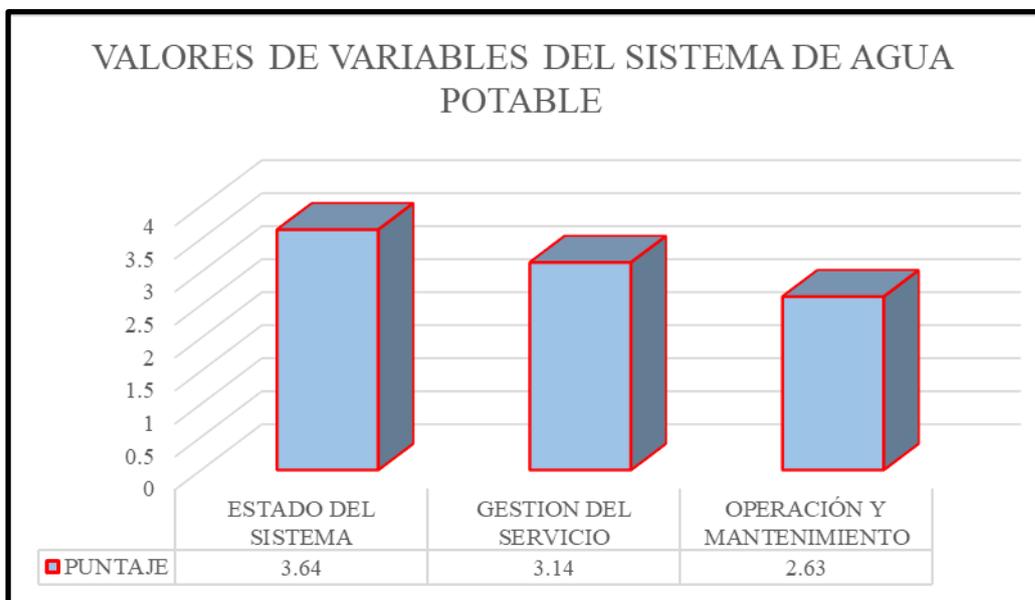
Tabla 8.

Resumen de variables

DESCRIPCION	PUNTAJE
ESTADO DEL SISTEMA	3.64
GESTION DEL SERVICIO	3.14
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	2.63

Figura 3.

Resumen de las variables del Sistema de agua.



Índice de Sostenibilidad de Sistema de Agua Potable.

El índice de sostenibilidad del sistema de agua potable se determinó empleando la metodología que PROPILAS utiliza. Para ello se utilizó la siguiente formula:

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

Dónde:

ES: Estado del Sistema.

G: Gestión de servicio.

O y M: Operación y Mantenimiento.

Al reemplazar los valores de la tabla 10 en la fórmula del índice de sostenibilidad del servicio de agua potable se encontró un valor de 3.26.

$$\text{INDICE DE SOSTENIBILIDAD} = \frac{(3.64 \times 2) + 3.14 + 2.63}{4}$$

$$\text{INDICE DE SOSTENIBILIDAD} = 3.26$$

Finalmente, se obtuvo 3.26 de índice de sostenibilidad del servicio de agua para consumo humano, que según la tabla 1 (Calificación de la sostenibilidad de los sistemas de agua) se encuentra en el rango de 2.51 - 3.50 que significa estado regular y en proceso de deterioro.

1 Resultados de la evaluación de incidencia en la condición sanitaria.

El (ICS) de los habitantes de la población del centro poblado de Unión Potrero, se obtuvo al aplicar la ficha de valoración de las condiciones sanitaria, que fue aplicado a 72 miembros del hogar, los resultados se muestran en las siguientes figuras:

Figura 4.

Gráfico sobre la calidad de agua



Interpretación: De la Figura 4, El 37% de los encuestados, afirman que la calidad de agua es óptima según RNE y el 63% indica que no es óptima; por lo que se le asigna el puntaje de 2 como se indica en la ficha de valoración de condición sanitaria de la población.

Figura 5.

Grafico sobre la dotación del agua en el centro poblado



Interpretación: De la Figura 5, El 79% de los encuestados, afirman que, si la dotación de agua está dentro del rango de 50 – 100 lt/hab/día y el 17% indica superior al rango y 4% indican que está por debajo del rango mencionado; por lo que se le asigna el puntaje de 2 como se muestra en la ficha de valoración de condición sanitaria de la población.

Figura 6.

Gráfico sobre la continuidad del servicio de agua potable



Interpretación: De la Figura 06, El 40% de los encuestados, afirman que, si la tienen agua todos los días de la semana y el 53% indica que no y 7% indican que a veces no tienen agua; por lo que se le asigna el puntaje de 2 como se indica en la ficha de valoración de condición sanitaria de la población.

Figura 7.

Gráfico sobre la cobertura de servicio



Interpretación: De la Figura 07, el 100% de los encuestados, afirman que todos tiene servicio de agua para consumo humano; por lo que se le asigna el puntaje de 3, según la ficha de valoración de condición sanitaria de la población.

Figura 8.

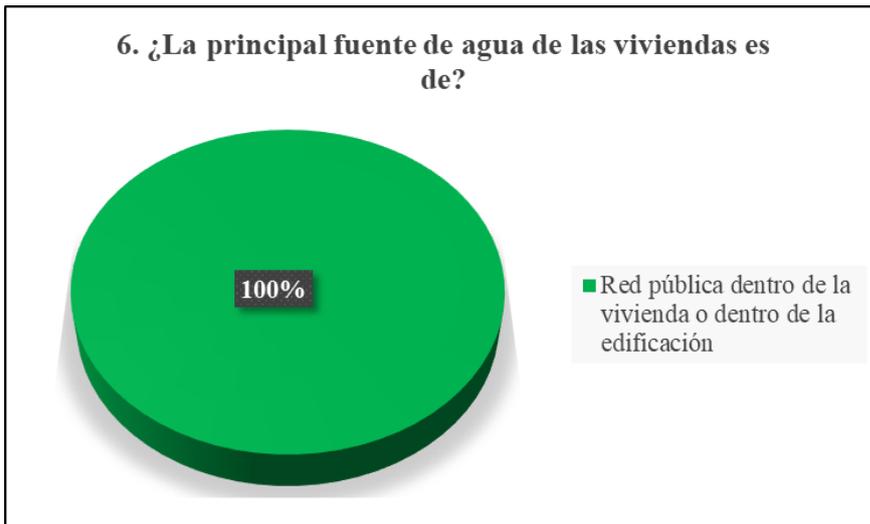
Gráfico de la ubicación de las fuentes de agua de las viviendas



Interpretación: De la Figura 08, El 96% de los encuestados, afirman que todos tiene servicio de agua para dentro de sus viviendas; por lo que se le asigna el puntaje de 3, según la ficha de valoración de condición sanitaria de la población.

Figura 09.

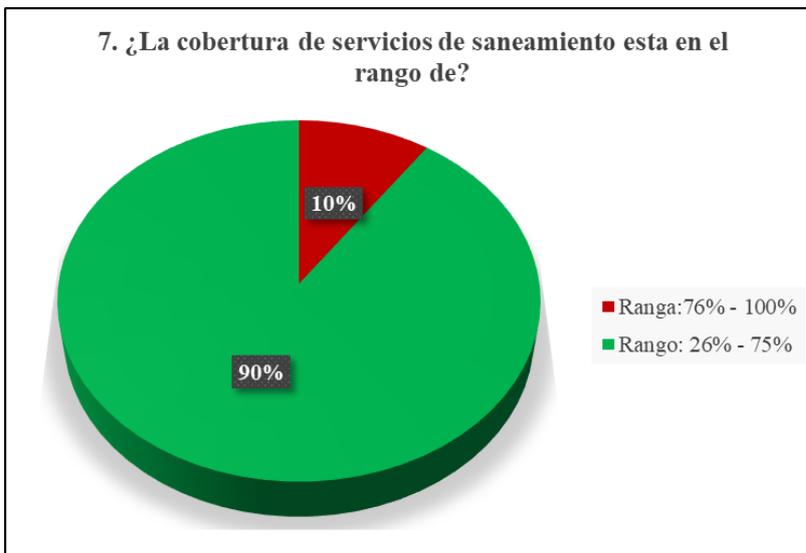
Fuente de abastecimiento de servicio de agua de las viviendas



Interpretación: De la Figura 09, el 100% de los encuestados, afirman que principal fuente de agua de sus viviendas es de la red pública y se encuentran dentro de sus viviendas; por lo que se le asigna el puntaje de 3, según la ficha de valoración de condición sanitaria de la población.

Figura 10.

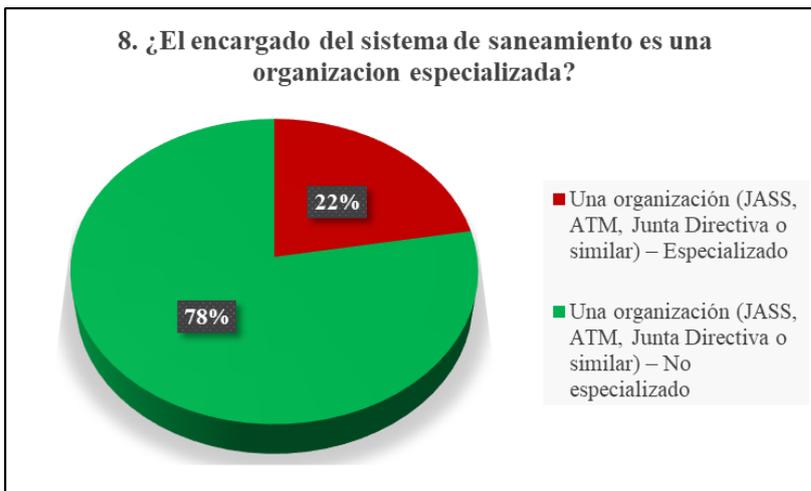
Cobertura de servicios de saneamiento



Interpretación: De la Figura 10, el 90% de los encuestados, afirman que la cobertura de saneamiento se encuentra en el rango 26% - 75%; por lo que se le asigna el puntaje de 2, tomando en cuenta la ficha de valoración de condición sanitaria de la población.

Figura 11.

El organismo encargado de la administración del servicio



Interpretación: De la Figura 11, el 78% de los encuestados, afirman que la que el encargado del servicio de saneamiento es JASS y ATM de la municipalidad distrital de Chuschi, por lo que se le asigna el puntaje de 2, tomando en cuenta la ficha de valoración de condición sanitaria de la población.

En la tabla 9 se presentan los resultados de la valoración del índice de condición sanitaria de la población de Unión Potrero, asignado los puntajes de acuerdo a la ficha utilizada para tal fin.

Tabla 9.**Resultados de la evaluación de Índice de Condición Sanitaria**

CUESTIONARIO	RESPUESTA	VALOR
1. ¿La calidad de agua es óptima, según el RNE?	SI	2
2. ¿la dotación de agua por persona está dentro del rango 50-100 l/h/d?	Dentro del rango	2
3. ¿La vivienda tiene el servicio de agua todos los días de la semana?	NO	2
4. ¿La cobertura de servicios de agua está dentro del rango de:	76% - 100%	3
5. ¿La fuente de agua de las viviendas se ubica a menos de 1000 m?	SI	3
6. ¿La principal fuente de abastecimiento de agua en las viviendas es de:?	Red pública dentro de la vivienda	3
7. ¿La cobertura de servicios de saneamiento está dentro del rango de:?	76% - 100%	3
8. ¿El encargado del sistema de saneamiento es un órgano especializado?	Una organización (JASS, ATM, Junta Directiva o similar) – No especializado	2
ESCALA DE VALORIZACION DE LA CONDICION SANITARIA (Basado en la Escala de Likert)		20

Finalmente, según la tabla 09 se tiene un ICS de la población de Unión Potrero de 20, que según la escala de valorización de la ficha utilizada para la evaluación se encuentra entre (20 – 15), que equivales a la escala REGULAR.

Comprobación de Hipótesis.

En esta sección de la investigación se comprueba la hipótesis de investigación (Hi) y la hipótesis nula (Ho) planteados.

Hi: Si el estado actual del sistema de agua potables y la condición sanitaria es regular o malo, entonces se podrá proponer mejoras al sistema de agua potable para mejorar la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.

Ho: Si el estado actual del sistema de agua potables y la condición sanitaria es óptimo y bueno, entonces no se podrá proponer mejoras al sistema de agua potable para mejorar la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.

Tabla: Resultados del índice de sostenibilidad del sistema de agua potable y condición sanitaria de la población.

Calificación		Índice de sostenibilidad		Índice de condición sanitaria		
Bueno	Sostenible	3.51 - 4.00		Óptima	24-21	
Regular	En proceso de deterioro	2.51 – 3.50	x	Regular	20 - 15	x
Malo	En grave proceso de deterioro	1.51 – 2.50		Malo	15 - 08	
Muy malo	Colapsado	1.00 -1.50		Muy Malo	07 -00	

Interpretación: En función a la tabla de resultados del índice de sostenibilidad del sistema de agua potable y condición sanitaria de la población, se rechaza la hipótesis nula y tomamos la hipótesis de investigación, por lo que se concluye afirmando que, si se podrá proponer las mejoras al sistema de agua potable para mejorar la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.

IV. DISCUSIÓN

En la actual investigación se presenta los resultados obtenidos del desarrollo de la evaluación del sistema de agua potable y condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022, lo cual conforma la evaluación desde la captación hasta la red de distribución.

Según los resultados del índice de sostenibilidad encontrado en la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Unión Potrero; esta se encuentra en un estado regular, en proceso de deterioro, lo que implica que el sistema tiene una falta de gestión administrativa, operabilidad y mantenimiento, pues el JASS no cuenta con instrumentos necesarios de gestión, herramientas necesarias; además, la cuota que pagan por los servicios no alcanza para los costos de operación y mantenimiento y no tienen conocimiento del manejo administrativo. Presenta un proceso de deterioro en la infraestructura, principalmente en la captación de Huaracco Huayno que fue construida en el año 1988 por OSABAR, por los años de uso presenta deterioros en la estructura (Fisuras), la tapa sanitaria de la cámara colectora es de concreto y está deteriorado, no tiene seguro, la tapa de carama válvulas es de concreto también deteriorado, no tiene canastilla, no tiene tubería de limpia y rebose, no tiene dado de protección y cerco perimétrico se encuentra en mal estado. Toda esta dificultad ocasiona fallas en el servicio de agua potable en cuanto a la continuidad, cantidad y calidad. Además, tiene deficiencia en el manejo económico. La operación y mantenimiento no son adecuados por falta de conocimiento del JASS y usuarios, porque no cuentan con un gasfitero. Todas estas fallas del sistema pueden ser perfeccionadas capacitando a los usuarios, mejorando la gestión de las JASS, haciendo el mantenimiento y arreglando la infraestructura. asimismo, se encontró que el índice de condición sanitaria del agua potable fue regular; por lo que es necesario subsanar las deficiencias en el sistema de abastecimiento si es que se quiere mejorar.

Sobre los resultados encontrados, CESAL (2017) sostiene que para mejorar las condiciones sanitarias de una comunidad se deben desarrollar programas que tengan competencias mínimas de educación en salud comunal, sesiones de sensibilización y formación continua en la prevención de enfermedades y saneamiento; esto como un primer componente. Como un segundo componente se debe mejorar el acceso y la calidad de las infraestructuras de agua y saneamiento y gestión de residuos en las comunidades, dotar un sistema potabilizado de agua, dotar un sistema adecuado de alcantarillado y adecuada gestión de residuos sólidos.

Como tercer componente dotar un adecuado servicio de salud. Por tal, los resultados obtenidos en la presente investigación concuerdan con las recomendaciones de la ONG CESAL; por lo que para mejorar las condiciones sanitarias de la población de Unión Potrero se tiene que corregir las deficiencias en el sistema del servicio de agua potable.

A similar resultado llegó Bocanegra Rojas (2017) en su trabajo de tesis, donde también encontró una relación significativa, entre las condiciones de saneamiento básico, particularmente las relacionados al abastecimiento, consumo de agua y eliminación de excretas, con la prevalencia de enfermedades de tipo hídrico, particularmente las enfermedades gastrointestinales. Este resultado es consistente con los resultados de la presente investigación, puesto que se encontró la existencia de una relación de causa y efecto entre el estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable y la condición sanitaria de la población de Unión Potrero.

En esa misma línea, Rodrigues Miranda, Garcia Ubaque, & Garcia Ubaque (2016) afirma que la inversión en sistemas de alcantarillado y de acueducto es indispensable para mejorar las condiciones sanitarias de la población, así como para reducir la incidencia y la prevalencia de diversas alteraciones de la salud de las personas; sin embargo, también es necesario otros aspectos como la educación en la salud y el empoderamiento social, esto con el propósito de progresar en la creación de capacidades para afrontar esta problemática de manera eficiente. En la presente investigación se evidencio que la situación actual del servicio de agua potable presenta deficiencias, lo cual incide negativamente en la condición sanitaria de la población de Unión Potrero.

Debido a que no se hizo ningún tipo de mejora ni ampliación esto trae problemas de abastecimiento y de salud a los habitantes como menciona: Cruz M, Marcelo F. en su tesis de investigación titulada "**Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable del C.P. de barrio Piura y puerto Casma, distrito de Comandante Noel, provincia de Casma Ancash**", concluyen que el sistema actual había cumplido su vida útil por eso se requiere realizar el mejoramiento del sistema de agua potable, debido a que es deficiente por no brindar un servicio óptimo, continuo y seguro para la población.

Si hacemos una comparación con la presente investigación la conclusión que llega el autor fue semejante ya que el tiempo de uso que tiene el sistema actual del centro poblado de Unión Potrero es aproximadamente 11 años y algunos componentes como la cámara rompe presión tipo 7 no tiene. Ambos sin ningún tipo de mejora ni ampliación.

Por lo cual la propuesta de mejora para el sistema de agua potable en el centro poblado de Unión Potrero, fue realizado de acuerdo a normas vigentes del sector de saneamiento:

Captación.- Dotaciones de consumo doméstico fue determinada según RM N° 192-2018-VIVIENDA (Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural) donde se establece si el lugar cuenta con arrastre hidráulico tendrá una dotación de 80litros/día/habitante, así mismo se empleó los coeficientes de regulación de consumo que recomienda la norma mencionada ($K_1 = 1.3$; y $K_2 = 2.0$). El diseño de captación se realizó de acuerdo a los criterios de la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural, Fue diseñada con el caudal máximo disponible de la fuente de 1.24 l/s (fue aforado en época de estiaje) en la época de estiaje. Propuesta de mejora Capacitación manantial de ladera.

Línea de conducción.- Fue seleccionado un coeficiente de fricción de 150 de la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural, empleando la ecuación de Hazen y Willams se obtuvo una velocidad de 1.036m/seg, con diámetro de tubería de 1.25 pulgadas y una presión dinámica de 35.27m H₂O. Basándonos en dicha norma nos indica un parámetro de velocidad donde la mínima 0.60 a un máximo 3.00m/seg y la presión mínima es de 3.50 m H₂O y presión máxima es de 50.00 m H₂O. Para tuberías PVC. Para la ampliación la tubería es de clase 7.5 ya que este soporta hasta 70m MH₂.

Reservorio.- Se diseñó un reservorio de capacidad de almacenamiento de 15 m³, con sistema de cloración por goteo de 250 litros de tanque de cloro, para los cálculos de capacidad de almacenamiento se consideró los parámetros de la Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural, para el volumen de regulación se consideró 25% de caudal consumo promedio de dicha norma teniendo un valor de 13.58 m³, para el volumen de reserva se tomó tiempo de reserva de 4 horas recomendado por la norma menciona, obteniendo un valor de 2.26 m³, y el volumen contra incendio no se tomó por que la Norma OS.100 del Reglamento Nacional de Edificaciones nos dice para menores de 10000 habitantes No se considera volumen contra incendio, el reservorio demorara 6 horas en llenarse.

V. CONCLUSIONES

- El estado actual del sistema de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, del distrito de Chuschi presenta un índice de sostenibilidad de 3.26, que nos indica, que el sistema se encuentra en estado regular y en proceso de deterioro.
- La población de Unión Potrero presenta un índice de la condición sanitaria de 20, que nos indica un estado de condición regular.
- Se planteó las mejoras del sistema de agua potable, para mejorar la condición sanitaria actual de la población de Unión potrero que consta de los siguientes componentes:
 - Captación: Manantial de ladera, con ancho de pantalla de 1.00 m con 03 orificios de diámetro de 2 pulg (0.051m), 1.30 m de distancia entre el afloramiento y cámara húmeda (L), altura de cámara húmeda (Ht) de 1.00 m, canastilla de 5 pulg. de diámetro, longitud de 30 cm, con 181 orificios, con 2 pulgadas de diámetro de tubería de rebose y 4 pulgadas de cono de rebose.
 - Línea de conducción: Por gravedad de 360 metros de longitud, con 1.25 pulgadas de diámetro de tubería de clase 7.5, que alcanza velocidad de 1.036 m/s y carga dinámica de 35. 27 m.c.a.
 - Reservorio: 15 m³ de capacidad de almacenamiento con dimensiones de 3.50 m de un lado y altura de total de 1.90 m, con sistema de cloración por goteo, capacidad de tanque cloro 250 litros.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las autoridades del centro poblado de Unión Potrero realizar las gestiones correspondientes ante las autoridades de la municipalidad distrital de Chuschi y la municipalidad provincial de Cangallo, para la mejora de la infraestructura actual y adquisiciones de los componentes ya que son necesarios para el óptimo funcionamiento del sistema de agua potable y la mejora de la condición sanitaria de la población.
- Se recomienda permanente capacitación a la Junta directiva de (JASS) y a los usuarios del sistema por parte de la ATM de la municipalidad de Chuschi en la gestión, operación y mantenimiento adecuado del sistema y la MINSA en las buenas prácticas de higiene y salud para evitar enfermedades.
- Se recomienda a los usuarios, las autoridades y la junta directiva del JASS realizar mantenimiento y operación adecuado de sistema existente de la fuente denominado Yareccaccurccuna Huaccta, construido en el año 2015 por la municipalidad provincial de Cangallo

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EDGAR, S. A. (2014). INSTALACION ELECTRICA . LIMA: ERTPS.
- FIERRO, N., MAYA, J., MOSCOSO, B., & SERAFIN, B. (1996). EVALUACIÓN SOCIAL DEL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE SURESTE, EN LAS CENTRO POBLADOES DE TLAMAPA, SANTIAGO TEPOPULA, JUCHITEPE Y CUIJINGO, EN LA ZONA ORIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO. (J. GOMEZ, ED.) MEXICO: E&R.
- FROMETA, J. C. (1985). ALCANTARILLADO (NINO ED.). (JUAN, ED.) AREQUIPA: EMILY.
- GALVAN, R. H. (1986). INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS (PEDRO ED.). (JUAN, ED.) SANTIAGO: R&Y.
- GUERRA, J. (2015). MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE LLUTA, DEL DISTRITO DE LLUTA, PROVINCIA DE CAYLLOMA Y DEPARTAMENTO AREQUIPA. (JOSE, ED.) AREQUIPA: L&S RL.
- HABANA, F. D. (1990). ANEXO A LA GUÍA METODOLÓGICA API. FUNDAMENTOS DEL PROYECTO Y LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ESTRUCTURALES (PRIMERA ED.). (JUAN, ED.) HABANA: T&Y.
- AQUAE FUNDACION. (2013). Características del agua potable y cómo se obtiene. Obtenido de <https://www.fundacionaquae.org>: <https://www.fundacionaquae.org/caracteristicas-agua-potable/>
- Berrocal Huamani, C. (2019). Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la centro poblado de Palcas, distrito de Ccochaccasa, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población. [Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. In Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10712>
- Bocanegra Rojas, P. (2017). “Diseño del sistema de saneamiento para mejorar las condiciones de salubridad del centro poblado nativa Yarau, Moyobamba. Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto, Trujillo.
- Bocanegra Rojas, P. (2017). “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Básico Rural del Caserío Pampa Hermosa Alta – Distrito de Usquil – Otuzco – La Libertad”. Universidad Cesar Vallejo, La Libertad, Trujillo.
- Castro, R., & Perez , R. (2009). Saneamiento Rural y Salud, Guia para acciones a nivel local. Guatemala: OPS/OMS Guatemal.

- CESAL. (2017). Como mejorar las condiciones sanitarias de una centro poblado. cesa.org/ong-2017.
- Cordero Maldonado, O. (2019). Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Saneamiento Básico en cinco centro poblados de Colpa, San Martín de Pamparque, Muypampa, Gomes Huancarama del Distrito de Acos Vinchos - Huamanga-Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de Población -2019. [Universidad Católica Los Ángeles de. Obtenido de <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- DGPI, D. G. (2011). Ministerio de Economía y Finanzas. Lima.
- Flores C. (2019). Evaluación y Mejoramiento del Sistema de Saneamiento Básico en la Centro poblado de Limarecc, Distrito de Huambalpa, Provincia de Vilcas Huamán, Departamento de Ayacucho y su Incidencia en la Condición Sanitaria de la Población. Ayacucho.
- García Lastra, A. A. (2009). Análisis de Factibilidad Técnica y Económica de Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas para Localidades Rurales de la Región de Antofagasta. Zonas Costeras y Altiplánicas. Universidad de Chile, Antofagasta, Chile, Antofagasta.
- Guerrero Cuenca, Y. K. (1859). Procesos infecciosos digestivos relacionados con el saneamiento ambiental en el Barrio Jipiro Matador. Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador, Loja.
- Gutiérrez López, J. F. (2016). Calidad de los servicios de saneamiento básico y su relación con la satisfacción del usuario en el distrito Juanjui - Mariscal Cáceres. Cerro de Pasco: [Universidad César Vallejo]. In Universidad César Vallejo. Obtenido de http://tesis.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/2500/JORGE_FERNANDO
- INEI, (. (2017). Encuesta Nacionales De Programas Presupuestales 2011-2016. Lima, Lima. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/>
- Jimenes Teran, J. (2010). Manual para el Diseño de Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario. Veracruz, Mexico: Universidad de Veracruz.
- Jimenez Teran, J. (2010). Manual para el Diseño de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado sanitario. Xalapa: Universidad de Veracruz.

- Kristal, I. A. (2007). Estudio de Soluciones de Saneamiento Rural Tomo I. HOMSI Y Asociados LTDA., Santiago, Chile, Santiago.
- Lopez Obregon , C. (2014). Calidad de Agua y Saneamiento Básico. Obtenido de <http://ambientebogota.gov.co/politica-distrital-de-salud-ambiental-para-bogota-d.c-2011-2023>
- Lorenzetti Lozano, C. (2012). Propuesta de un programa de mantenimiento preventivo para la manutención, limpieza y recuperación hidráulica de las tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial en las empresas sanitarias. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas-UPC, Lima, Lima.
- Moreno Solano, j. (2018). “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Básico Rural del Caserío Pampa Hermosa Alta – Distrito de Usquil – Otuzco – La Libertad”. Universidad Cesar Vallejo, La Libertad, Trujillo.
- Nazario Zevallos, L. (2016). Saneamiento Básico y su relación con la prevalencia de la enfermedades gastrointestinales en la localidad de Taruca - Santa María del Valle. . Universidad Nacional de Huanuco, Huanuco, Huanuco.
- (2006). Normas Tecnicas Peruanas (NTP). Norma Técnica I.S. 020 Tanques Sépticos. Lima, Lima.
- Palomino Cordero, E. (2019). Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de san Martin y san Antonio, distrito de Anco, Provincia de la Mar, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población. [Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. In RENATI. Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13217>
- Quiroz Ciriaco, J. (2013). Diagnostico del estado del sistema de agua potable del caserío Sangal, distrito la Encañada. Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Cajamarca.
- Quisvar C&C, C. y. (2015). Manual de Operacion y Mantenimiento de Sistema de Saneamiento Basico. Municipalidad Distrital del Vilque, Puno, Puno.
- Rodriguez Miranda, J., Garcia Ubaque, C., & Garcia Ubaque, J. (2016). Enfermedades transmitidas por el agua y saneamiento basico en Colombia. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogota , Bogota.

- Rojas Chalan, E. (2015). Determinación de consumos y nivel de pérdidas en los sistemas de agua potable de las ciudades de Celica, Canton Celica y Pintal, Canton Pindal, de la provincia de Loja . Loja: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Torres, N. (2013). Sostenibilidad de la Gestión del Servicio de Agua Potable en Saavedra. [Universidad Tecnológica Nacional]. Obtenido de http://www.edutecne.utn.edu.ar/tesis/tesis_noelia_torres_frbb.pdf
- UNICEF, W. H. (2007). La meta de los ODM relativa al agua potable y el saneamiento : el reto del decenio para zonas urbanas y rurales.
- Vera Alvizuri, E. (2018). Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en el Barrio Allpaccocha, distrito de Huayllay Grande, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población. [Universidad. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/13999/Mayhua_TYN.pdf?sequence=
- WIKIWATER. (08 de JUNIO de 2018). POZOS DE AGUA.
- AGUASISTEC. (2018). FLUJO DEL TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.
- AGUERO PITMAN, R. (2009). AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LOCALIDADES RURALES DEL PERU . PERU: JULIO.
- ALAMO, E. S. (2014). INSTALACION SANITARIAS. LIMA: ERPS.
- ARBOLEDA, G. L. (2010). EN LA ZONA RURAL DE LA ISLA DE SAN ANDRÉS - COLOMBIA, SE REALIZÓ UN PROYECTO QUE CONSISTIÓ EN DETERMINAR EL ESTADO DE LOS SERVICIOS BÁSICOS DE SANEAMIENTO EN EL CONTEXTO DE RESERVA DE BIOSFERA . COLOMBIA: SEAFLOWER.
- BANXROFFT, R. (1986). INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS (SEGUNDA ED.). (JUAN, ED.) MEXICO: Y&T.
- BERRIOS, O. J. (2015). INSTALACIONES SANITARIA. MEXICO.
- CASTRO R, P. (2012). SANEAMIENTO RURAL Y SALUD , GUIA PARA ACCIONES A NIVEL LOCAL. GUATEMALA.
- COFEPRIS. (2010). MANUAL DE SANEAMIENTO BASICO. COMISION FEDERAL PARA LA PREVENCION CONTRA EL RIESGO SANITARIO.
- CONSTRUCCION, M. D. (1978). INSTALACIONES SANITARIAS (JUAN ED.). (SAUL, ED.) LIMA: GOMEZ.

ANEXOS

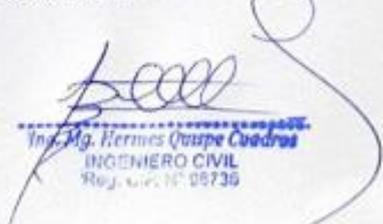
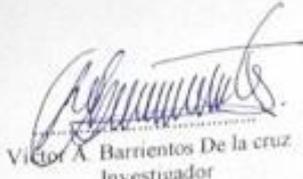
Anexo 1: Instrumentos de recolección de la información

Anexo 2: Consentimiento informado

Anexo 3: Matriz de categorías y subcategorías

Anexo 4: Instrumentos de objeto de aprendizaje abierto

Anexo 1: Instrumentos de recolección de la información

FICHA DE VALORACION DE LAS CONDICIONES SANITARIA DE LA COMUNIDAD DE UNION POTRERO	
SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE UNIÓN POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO - 2022	
Localidad: Unión Potrero	Provincia: Cangallo
Distrito: Chuschi	Región: Ayacucho
Objetivo: Valorar a través de indicadores objetivos la condición sanitaria de la población	
INDICADORES	VALOR
1. ¿LA CALIDAD DE AGUA ES OPTIMA, SEGÚN EL RNE? Si No No hay servicio de agua	3 <input checked="" type="checkbox"/> 1
2. ¿LA DOTACION DE AGUA POR PERSONA ESTA DENTRO DEL RANGO 50-100 L/H/D? Superior al rango Dentro del rango Debajo al rango	3 <input checked="" type="checkbox"/> 1
3. ¿LA VIVIENDA TIENE EL SERVICIO DE AGUA TODOS LOS DIAS DE LA SEMANA? Si No No hay servicio de agua	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 1
4. ¿LA COBERTURA DE SERVICIOS DE AGUA ESTA DENTRO DEL RANGODE: 76% - 100% 26% - 75% 0% - 25%	<input checked="" type="checkbox"/> 2 1
5. ¿LA FUENTE DE AGUA DE LAS VIVIENDAS SE UBICA A MENOS DE 1000 m? Si No No hay servicio de agua	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 1
6. ¿LA PRINCIPAL FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LAS VIVIENDAS ES DE?: Red pública dentro de la vivienda o dentro de la edificación (entubado) Pilón de uso publico Camión cisterna, pozo, rio, acequia, manantial u otro	<input checked="" type="checkbox"/> 2 1
7. ¿LA COBERTURA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ESTA DENTRO DEL RANGO DE: 76% - 100% 26% - 75% 0% - 25%	3 <input checked="" type="checkbox"/> 1
8. ¿EL ENCARGADO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO ES UNA ORGANO ESPECIALIZADO? Una organización (JASS, ATM, Junta Directiva o similar) – Especializado Una organización (JASS, ATM, Junta Directiva o similar) – No especializado No se cuenta	3 <input checked="" type="checkbox"/> 1
ESCALA DE VALORIZACION DE LA CONDICION SANITARIA (Basado en la Escala de Likert)	
OPTIMA	24 - 21
REGULAR	20 - 15
MALO	15 - 08
 Autoridad de la comunidad Miembro JASS Ing. Mg. Saul W. Retamozo Fernández INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 194878	
 Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadras INGENIERO CIVIL Reg. CIP N° 05736	
 Víctor A. Barrientos De la Cruz Investigador	
 Msc. JAIME LEONARDO BENOZZO PRADO INGENIERO CIVIL Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82407	

**SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE UNIÓN
POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO - 2022**

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

FORMATO N° 01

ESTADO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

INFORMACION GENERAL DEL CASERIO/COMUNIDAD.

A. Ubicación:

1. Comunidad/Casorio *Unión Potrero* 2. Código de lugar (no llenar)
- Centro Poblado
3. Anexo/Sector
4. Distrito *Chuschi*
5. Provincia *Cangallo*
6. Departamento *Ayacucho*
7. Altura (m s n m) *3898* X: *568970* Y: *8511379*
8. Cuántas familias tiene el caserío/anexo o sector: *89 familias*
9. Promedio integrantes /familia (Dato de INEI): *4.5 personas/hogar*
10. ¿Explique cómo se llega al caserío /anexo o sector desde la capital del distrito?

[Firma]
Ing. Jaime Leonardo Benítez P.
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82

Desde	Hasta	Tipo de vía	Medio de transporte	Distancia (Km)	Tiempo (Horas)
<i>Ayacucho</i>	<i>Unión Potrero</i>	<i>Asfaltado</i>	<i>Vehículo</i>	<i>80.00</i>	<i>2.00</i>
<i>Chuschi</i>	<i>Unión Potrero</i>	<i>Afirmado</i>	<i>Vehículo</i>	<i>4.00</i>	<i>1.00</i>

11. ¿Qué servicios públicos tiene el caserío? Marque con una X

- Establecimiento de Salud **SI** **NO**
- Centro Educativo **SI** **NO**
- Inicial **Primaria** **Secundaria**
- Energía Eléctrica **SI** **NO**

[Firma]
Ing. Mg. Saul W. Retamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 194878

12. Fecha en que se concluyó la construcción del sistema de agua potable (dd/mm/aa) *30/12/2015*

13. Institución ejecutora: *Municipalidad Provincial de Cangallo.*

14. ¿Qué tipo de fuente de agua abastece al sistema? Marque con una X

- Manantial Pozo Agua superficial

[Firma]
Ing. Mg. Hermes Quiroga Casadras
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CAP. N° 98736

[Firma]
Ing. Carlos Alberto Casado
 DNI: 28247936
 PRESIDENTE



15. ¿Cómo es el sistema de abastecimiento? Marque con una X

Por gravedad

Por bombeo

B. Cobertura del Servicio:

16. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable? (Indicar número): 89 familias

C. Cantidad de Agua:

17. ¿Cuál es el caudal de la fuente en épocas de sequía? En Litros/segundo: 2.39 l/seg

18. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema? (Indicar número): 89

19. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X

SI

NO

(Pasar a la pregunta 21)

20. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema? (Indicar número): 0

[Signature]
ING. JAIME LEONARDO BENDER PHAD
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 52407

D. Continuidad del Servicio

21. ¿Cómo son las fuentes de agua? Marque con una X

NOMBRE DE LAS FUENTES	DESCRIPCIÓN			Mediciones					CAUDAL
	Permanente	Baja cantidad pero no se seca	Se seca totalmente en algunos mese	1°	2°	3°	4°	5°	
F1. <u>Yarcca. U.</u>		<u>X</u>		<u>1.32</u>	<u>1.09</u>	<u>1.18</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>1.19 l/seg</u>
F2. <u>Huaraco. H.</u>		<u>X</u>		<u>1.24</u>	<u>1.14</u>	<u>1.23</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>1.20 l/seg</u>

22. ¿En los últimos doce (12) meses, cuanto tiempo han tenido el servicio de agua? Marque con una X

Todo el día durante todo el año

Por horas solo en épocas de sequia

Por horas todo el año

Solamente algunos días por semana

[Signature]
Ing. Mg. Saul W. Retajozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 R. N. N° 1946

E. Calidad del Agua

23. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X

SI

NO

(Pasar a la pgta 25)

24. ¿Cuál es el nivel de cloro residual? Marque con una X

[Signature]
Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadras
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98736



[Signature]
COMUNA ADMINISTRACIÓN LOCALIDAD UNION POTRERO OQSPELLACCA
INGENIERO CIVIL
 DNI: ...
 PRESIDENTE

Lugar de toma de muestra	DESCRIPCIÓN		
	Baja cloración (0 - 0.4 mg/lit)	Ideal (0.5 - 0.9 mg/lit)	Alta cloración (1.0 - 1.5 mg/lit)
Parte alta		X	
Parte media	X		
Parte baja	X		

25. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X

Agua clara Agua turbia Agua con elementos extraños

26. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X

SI NO

27. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X

Municipalidad MINSA JASS Otro Nadie

F. Estado de la Infraestructura

1. Captación:

Altitud msnm	X1: 568136	Y1: 8509273
184 4038; 3972	X2: 562820	Y2: 8510821

28. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número): ...02 Captaciones

29. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

Captación	Estado del cerco perimétrico			Material de construcción de la captación	
	Si tiene		No tiene	Concreto	Artesanal
	En buen estado	En mal estado			
Capt. 1: Yanca	X			X	
Capt. 2: Huaraco		X		X	

30. Determine el tipo de captación y describa el estado de la infraestructura? Marcar con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno
R = Regular
M = Malo

X

[Signature]
Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadras
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 98738

[Signature]
Msc. JAIME LEONARDO BENDICU PRADO
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 62407

COMITÉ ADMINISTRATIVO LOCALIDAD
UNION POTRERO QUSPILLACCTA
[Signature]
Teófilo Cevallos Causi
DNI: 28247936
PRESIDENTE

[Signature]
Ing. Mg. Saul W. Retamozo Fernández
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 104878

ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA																								
Descripción	Válvula		Tapa sanitaria 1 (Filtro)						Tapa sanitaria 2 (Carama colector)						Estructura		Canastilla		Tubería de limpia y		Dado de protección			
	Si tiene	No tiene	Si tiene			No tiene			Si tiene			No tiene			B	M	B	M	B	M	B	M		
			Concreto	Metal	Madera	Concreto	Metal	Madera	Concreto	Metal	Madera	Seguro	Seguro	Seguro										
A: Ladera B: De fondo																								
Captación 1: Yaroca Orcuna Horaceta	X			X																			X	
Captación 2: Huaracco Huaycco	X																							X
Captación 3:																								



Ing. Mg. Sp. W. Yamazo Fernández
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. N° 194878

Ing. Mg. Hermes Quipe Cuadros
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. N° 98739

Ing. Jaime Pacheco
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82497

2. Caja o buzón de reunión

31. ¿Tiene caja de reunión? Marque con una X

SI NO

32. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las cajas o buzones de reunión. Marque con una X

Caja o Buzón de Reunión	Estado del cerco perimétrico			Material de construcción de la Caja o Buzón de Reunión	
	Si tiene		No tiene	Concreto	Artesanal
	En buen estado	En mal estado			
C. 1					
C. 2					
C. 3					

33. Describa el estado de la estructura. Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno R = Regular M = Malo

[Signature]
Msc. JAIME EDUARDO DEWEDU PRADO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 62407

Descripción	Tapa Sanitaria (Filtro)							Estructura			Canastilla	Tubería de limpia y rebose		Dado de protección					
	No tiene	Si tiene						Seguro	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene					
		Concreto			Metal									Madera	No tiene	Si tiene	No tiene	B	M
		B	R	M	B	R	M												
C 1																			
C 2																			
C 3																			
C 4																			

3. Cámara rompe presión CRP-6

34. ¿Tiene cámara rompe presión CRP-6? Marque con una X

SI NO (Pasa a la Pgta. 38)

35. ¿Cuántas cámaras rompe presión CRP-6 tiene el sistema? (Indicar el número):

36. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las cámaras rompe presión (CRP-6). Marque con una X

[Signature]
Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98736

[Signature]
Ing. Mg. Saul W. Retamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98736



COMUNIDAD ADMINISTRATIVA LOCALIDAD
UNION POTRERO QUISPILLACCTA
[Signature]
Teofilo Callacuanza Conde
 CIVIL: 28247936
 PRESIDENTE



CRP-6	Estado del cerco perimétrico			Material de construcción de la CRP-6		
	Si tiene			No tiene	Concreto	Artesanal
	En buen estado	En mal estado				
CRP-6. 1				X	X	
CRP-6. 2						
CRP-6. 3						

37. Describa el estado de la estructura. Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno R = Regular M = Malo

Descripción	Tapa Sanitaria							Estructura		Canastilla	Tubería de limpia		Dado de				
	No tiene	Si tiene						No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene				
		Concreto			Metal								Madera	No tiene	Si tiene	B	M
		B	R	M	B	R	M										
CRP-6. 1																	
CRP-6. 2																	
CRP-6. 3																	
CRP-6. 4																	

38. ¿Tiene el sistema tubo rompe carga en la línea de conducción? Marque con una X

SI

NO (Pasa a la Pgta. 40)

39. ¿En qué estado se encuentra los tubos rompe carga? Marque con una X

Descripción	Tubos rompe carga						
	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5	Nº 6	Nº 7
Bueno							
Malo							

4. Línea de conducción

40. ¿Tiene tubería de conducción? Marque con una X

SI

NO (Pasa a la Pgta. 44)

41. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Enterrada totalmente

Enterrada de forma parcial

Malograda

Colapsada

42. ¿Tiene cruces /pases aéreos?

SI

NO

43. ¿En qué estado se encuentra el cruce / pase aéreo? Marque con una X

Bueno

Regular

Malo

Colapsado

Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 98736



Ing. Mg. Saul W. Retamozo Fernández
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 194878



JUNTA ADMINISTRATIVA LOCALIDAD
UNION POTRERO QUISPILACTA
Tejido Callocumín Cando
DNI: 28247936
PRESIDENTE

Msc. JAIME EDUARDO BENDIZO P
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82

5. Planta de tratamiento de agua

44. ¿El sistema tiene planta de tratamiento de agua? Marque con una X

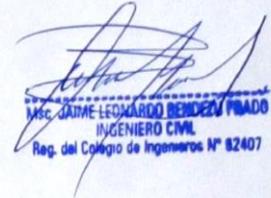
SI NO (Pasa a la Pgta. 47)

45. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

SI, Buen estado SI, en mal estado No tiene

46. ¿En qué estado se encuentra la estructura? Marque con una X

Bueno Regular Malo


 MSc. JAIME LEONARDO BENÍTEZ PRADO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82407

6. **Reservorio:** Altitud (msnm): 4024 X1: 563001 Y1: 8509857

47. ¿Tiene reservorio? Marque con una X

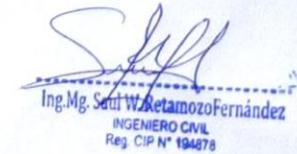
SI NO

48. ¿Tiene cerco perimetro la estructura? Marque con una X

SI, Buen estado SI, en mal estado No tiene

49. ¿Cuál es el material de construcción? Marque con una X

De concreto Artesanal


 Ing. Mg. Sr. W. Retamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 194878

50. ¿Describir el estado de la infraestructura? Marque con una X

DESCRIPCION		ESTADO ACTUAL					
		No tiene	Si tiene			Seguro	
Volumen:	15.00 m ³		Bueno	Regular	Malo	Si tiene	No tiene
Tapa sanitaria 1	De concreto						
	Metálica		X			X	
	Madera						
Tapa sanitaria 2	De concreto						
	Metálica		X			X	
	Madera						
Reservorio /tanque de almacenamiento			X			X	
Caja de válvula			X			X	
Canastilla			X			X	
Tubería de limpia y rebose							
Tubo de ventilación		X					
Hipoclorador			X			X	
Válvula de entrada			X			X	
Válvula de salida			X			X	
Válvula de desagüe			X			X	
Nivel estático		X					X
Dado de protección			X				
Cloración por goteo			X				X
Grifo de enjuague			X				X


 Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98736




 JUNTA ADMINISTRACION LOCALIDAD
 UNICO POTRERO QUISPLACCTA
 Dpto. Cuzco
 DNI: 28247935
 PRESIDENTE

CRP-6	Estado del cerco perimétrico			Material de construcción de la CRP-6		
	Si tiene			No tiene	Concreto	Artesanal
	En buen estado	En mal estado				
CRP-6. 1				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CRP-6. 2						
CRP-6. 3						

37. Describa el estado de la estructura. Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno R = Regular M = Malo

Descripción	Tapa Sanitaria							Seguro		Estructura			Canastilla		Tubería de limpia		Dado de	
	No tiene	Si tiene						No tiene	Si tiene				No tiene	Si tiene		No tiene	Si tiene	
		Concreto			Metal									Madera			B	
		B	R	M	B	R	M			Madera	No tiene	Si tiene		B	R		M	B
CRP-6. 1						<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
CRP-6. 2																		
CRP-6. 3																		
CRP-6. 4																		

38. ¿Tiene el sistema tubo rompe carga en la línea de conducción? Marque con una X

SI NO (Pasa a la Pgta. 40)

39. ¿En qué estado se encuentra los tubos rompe carga? Marque con una X

Descripción	Tubos rompe carga						
	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5	Nº 6	Nº 7
Bueno							
Malo							

4. Línea de conducción

40. ¿Tiene tubería de conducción? Marque con una X

SI NO (Pasa a la Pgta. 44)

41. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Enterrada totalmente Enterrada de forma parcial
 Malograda Colapsada

42. ¿Tiene cruces /pases aéreos?

SI NO

43. ¿En qué estado se encuentra el cruce / pase aéreo? Marque con una X

Bueno Regular Malo Colapsado

Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98736



Ing. Mg. Saúl W. Retamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 194878



COMITÉ ADMINISTRATIVO LOCALIDAD
 UNIÓN POTRERO QUSPLACCTA
 Teófilo Cevallos Cande
 DNI: 28247935
 PRESIDENTE

Msc. Jaime Leonardo Benítez Prado
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82407

DESCRIPCION		ESTADO ACTUAL					
		No tiene	Si tiene			Seguro	
Volumen:	10.00 m3		Bueno	Regular	Malo	Si tiene	No tiene
Tapa sanitaria 1	De concreto						
	Metálica		X			X	
	Madera						
Tapa sanitaria 2	De concreto						
	Metálica		X			X	
	Madera						
Reservorio /tanque de almacenamiento			X			X	
Caja de válvula			X			X	
Canastilla			X			X	
Tubería de limpia y rebose			X				
Tubo de ventilación			X				
Hipoclorador			X			X	
Válvula de entrada			X			X	
Válvula de salida			X				
Válvula de desagüe			X				
Nivel estático		X					
Dado de protección			X				
Cloración por goteo			X				
Grifo de enjuague		X					

7. Línea de aducción y red de distribución

51. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Cubierto totalmente

Malograda

No tiene

Cubierto en forma parcial

Colapsada

52. ¿Tiene cruces / pases aéreos? Marque con una X

SI

NO

53. En qué estado se encuentra el cruce / pases aéreos? Marque con una X

Bueno

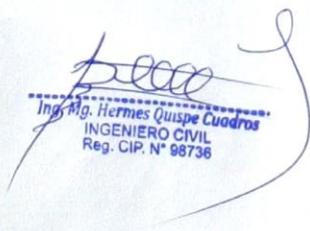
Regular

Malo

Colapsado

8. Válvulas

54. Describe el estado de las válvulas del sistema_Marque con una X e indique el número: 05


 Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98738




 JUNTA ADMINISTRACIÓN LOCALIDAD UNO
 UNO INGENIERO QUISPE CUADROS
 Teofilo Ceallacuno Conde
 DNI: 28247936
 PRESIDENTE


 Ing. JAIME LEONARDO BENZEDU PRADO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82407


 Ing. Mg. Saúl W. Retamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 194678

DESCRIPCION	SI TIENE			NO TIENE	
	Bueno	Malo	Cantidad	Necesita	No necesita
Válvula de aire	✓			✗	
Válvula de purga	✗				
Válvula de control	✗				

9. Cámaras de rompe presión CRP-7

55. ¿Tiene cámaras rompe presión CRP- 7? Marque con una X

SI

NO

56. ¿Cuántas cámaras rompe presión tipo 7 tiene el sistema? Indicar el número: 02

57. Describa el cerco perimétrico y material de construcción de las CRP-7. Marque con una X

CRP-7	Cerco perimétrico			Material de construcción CRP-7	
	Si tiene		No tiene	Concreto	Artesanal
	En buen estado	En mal estado			
CRP-7 1			✓	✓	
CRP-7 2			✓	✓	
CRP-7 3			✓	✓	
CRP-7 4					

58. ¿Describir el estado de la infraestructura? Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B = Bueno

R = Regular

M = Malo


 Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 86736

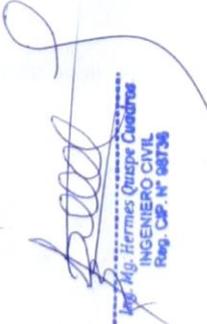

 Ing. Mg. Saul W. Retamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 194878


 Ing. Jaime Leonardo Benítez Prado
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 62407

Descripción	SITUACION ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA											
	Tapa sanitaria 1						Tapa sanitaria 2 (Caja de válvula)					
	Si tiene			Seguro			Si tiene			Seguro		
	Concreto	Metal	Madera	Concreto	Metal	Madera	Concreto	Metal	Madera	Concreto	Metal	Madera
	B	R	M	B	R	M	B	R	M	B	R	M
CRP-7.1												
CRP-7.2												
CRP-7.3												
CRP-7.4												
CRP-7.5												

Estructura	Canastilla		Tubería de limpia y		válvula de control		válvula flotadora		Dado de protección	
	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene	Si tiene	No tiene
B										
R										
M										


 MUNICIPALIDAD LOCAL
 DE SAN JUAN DE LOS CABALLEROS
 Tropa Comunal
 DNI: 28247935
 PRESIDENTE


 Ing. Mg. Fermín Quispe Cuelvas
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98736


 MUNICIPALIDAD LOCAL
 DE SAN JUAN DE LOS CABALLEROS


 Ing. Mg. Saul W. Retamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 194876


 Ing. Jorge Leonardo Arellano Prado
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82407

10. Piletas publicas

59. Describir el estado de las piletas públicas. Marque con una X

DESCRIPCION	PEDESTAL O ESTRUCTURA				VALAVULA DE PASO			GRIFO		
	Bueno	Regular	Malo	No tiene	Bueno	Malo	No tiene	Bueno	Malo	No tiene
P1										
P2										
P3										
P4										

60. Describir el estado de las piletas domiciliarias. Marque con una X

(muestra de 15% del total de viviendas con piletas domiciliarias)

DESCRIPCION	PEDESTAL O ESTRUCTURA				VALAVULA DE PASO			GRIFO		
	Bueno	Regular	Malo	No tiene	Bueno	Malo	No tiene	Bueno	Malo	No tiene
Casa 1	X				X			X		
Casa 2	X				X			X		
Casa 3	X				X			X		
Casa 4	X				X			X		

FORMATO N° 02

ENCUESTA SOBRE GESTION DE LOS SERVICIOS (CONSEJO DIRECTIVO)

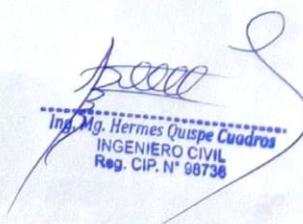
Comunidad/caserio: Unión potrero Anexo /sector:
 Distrito: Chusclú Provincia: Cauzallo Departamento: Ayacucho

61. ¿Quién es responsable de la administración del servicio de agua? Marque con una X

- | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------------|
| - Municipalidad: | <input type="checkbox"/> | - Autoridades | <input type="checkbox"/> |
| - Núcleo ejecutor / Comité | <input type="checkbox"/> | - Nadie | <input type="checkbox"/> |
| - Junta administradora | <input type="checkbox"/> | - EPS | <input type="checkbox"/> |
| - JASS reconocida | <input checked="" type="checkbox"/> | | |

62. ¿Identificar a cada uno de los integrantes del Consejo directivo? Marque con una X

Si fue entrevistado







Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98736

Ing. Mg. Saul W. Betamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 194878

MSc. JAIME LEONARDO BENDEU PRADO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82407

Nombres y Apellidos	DNI N°	Cargo	Entrevistado
Francisco Callocunto Mejía	28245170	Presidente	X
Román Callocunto Quispe	28253180	Secretario	X

63. ¿Quién tiene el expediente técnico, memoria descriptiva o expediente replanteado? Marque con una X

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------------------------------|
| - Municipalidad: | <input type="checkbox"/> | - No existe | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Núcleo ejecutor / Comité | <input type="checkbox"/> | - No sabe | <input type="checkbox"/> |
| - Comunidad ejecutora | <input type="checkbox"/> | - EPS | <input type="checkbox"/> |
| - JASS | <input type="checkbox"/> | - Otra entidad | <input type="checkbox"/> |

64. ¿Qué instrumentos de gestión usan? Marque con una X

- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| - Reglamento y Estatutos | <input checked="" type="checkbox"/> | - Padrón de asociados y control de recaudo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Libro de actas | <input checked="" type="checkbox"/> | - Libro caja | <input type="checkbox"/> |
| - Recibos de pago de cuota familiar | <input checked="" type="checkbox"/> | - No usan ninguna de las anteriores | <input type="checkbox"/> |
| - Otros | <input type="checkbox"/> | (Especifique) | |

65. ¿Cuántos usuarios existen en el padrón de asociados del sistema?: 89 familias

66. ¿Existe una cuota familiar establecida para el servicio de agua potable? Marque con una X

SI NO (Pasa a la Pgta. 90)

67. ¿Cuánto es la cuota por el servicio de agua potable? 5.00 (Indicar en Soles)

Ing. M. Saúl W. R. R. Tamayo Fernández
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 134878

68. ¿Cuánto no pagan la cuota familiar? 98% (Indicar en número)

69. ¿Cuántas veces se reúne la directiva con los usuarios del sistema? Marque con una X

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| - Mensual | <input type="checkbox"/> | - Solo cuando es necesario | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - 3 veces por año o más | <input type="checkbox"/> | - No se reúnen | <input type="checkbox"/> |
| - 1 o 2 veces por año | <input type="checkbox"/> | | |

Hermes Quispe Cuadros
Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 98736



COMUNA ADMINISTRACIÓN LOCALIDAD
UNIDAD COTRERO QUISPACANCHA
Francisco Callocunto Condor
DNI: 28247936
PRESIDENTE

Jaime Leonardo Benítez Prado
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82407

70. ¿Cada que tiempo cambian la junta directiva? Marque con una X

- Al año - A los tres años.....
 - A los dos años..... - Más de tres años.....

71. ¿Quién ha escogido el modelo de pileta que tienen? Marque con una X

- La esposa - La familia
 - El esposo - El proyecto

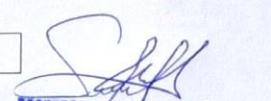
72. ¿Cuántas mujeres participan de la Dirección del Sistema? Marque con una X

- De dos mujeres a mas 01 mujer Ninguna


 ING. Mg. JAIMÉ LEONARDO BENVENUTO PRADO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82407

73. ¿Han recibido cursos de capacitación? Marque con una X

- SI NO Charlas a veces


 Ing. Mg. Saul W. Retamozo Fernández,
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 194878

74. ¿Qué tipo de cursos han recibido?

Marque con una X; cuando se trate de los directivos
 Cuando se trate de los usuarios, colocar el número de los que se beneficiaron

DESCRIPCION	TEMAS DE CAPACITACION		
	Limpieza, desinfección y cloración	Operación y reparación del sistema	Manejo administrativo
A Directivos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Presidente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Secretario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tesorero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Vocal 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Vocal 2			
A Usuarios			

75. ¿Se ha realizado nuevas inversiones, después de haber entregado el sistema de agua potable a la comunidad? Marque con una X

- SI NO


 Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98736




 SANTA ADMINISTRACIÓN LOCALIDAD
 COMUN POTRERO QUISPILLACCA
 Trofimo Collavante Conde
 DNI: 28247935
 PRESIDENTE

76. ¿En que ha invertido? Marque con una X

- | | | | |
|----------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| - Reparación | <input type="checkbox"/> | - Ampliación | <input type="checkbox"/> |
| - Mejoramiento | <input checked="" type="checkbox"/> | - Capacitación | <input type="checkbox"/> |

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

77. ¿Existe un plan de mantenimiento? Marque con una X

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| - SI, y se cumple | <input type="checkbox"/> | - SI, pero no se cumple | <input type="checkbox"/> |
| - SI, se cumple a veces | <input checked="" type="checkbox"/> | - No existe | <input type="checkbox"/> |


Msc. JAIME LEONARDO BENDEZU PRADO
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 63407

78. ¿Los usuarios participan en la ejecución del plan de mantenimiento? Marque con una X

- | | | | |
|-------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| - SI, | <input type="checkbox"/> | - A veces algunos | <input type="checkbox"/> |
| - NO, | <input type="checkbox"/> | - Solo la junta | <input checked="" type="checkbox"/> |

79. ¿Cada que tiempo realizan la limpieza y desinfección del sistema? Marque con una X

- | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| - Una vez al año | <input type="checkbox"/> | - Cuatro veces al año | <input type="checkbox"/> |
| - Dos veces al año | <input checked="" type="checkbox"/> | - Más de cuatro veces al año | <input type="checkbox"/> |
| - Tres veces al año | <input type="checkbox"/> | - No se hace | <input type="checkbox"/> |

80. ¿Cada que tiempo cloran el agua? Marque con una X

- | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| - Entre 15 y 30 días | <input checked="" type="checkbox"/> | - Más de 1 mes | <input type="checkbox"/> |
| - Cada 3 meses | <input type="checkbox"/> | - Nunca | <input type="checkbox"/> |


Ing. Mg. Saul W. Retamozo Fernández
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 194878

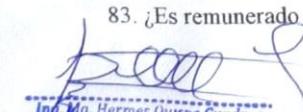
81. ¿Qué prácticas de conservación de la fuente de agua, en el área de influencia del manantial existe? Marque con una X

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|
| - Zanjas de infiltración | <input type="checkbox"/> | - Conservación de la vegetación natural | <input checked="" type="checkbox"/> |
| - Forestación | <input type="checkbox"/> | - No existe | <input type="checkbox"/> |

82. ¿Quién se encarga de los servicios de gasfitería? Marque con una X

- | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| - Gasfitero/Operador | <input type="checkbox"/> | - Los usuarios | <input type="checkbox"/> |
| - Los directivos | <input checked="" type="checkbox"/> | - Nadie | <input type="checkbox"/> |

83. ¿Es remunerado el encargado de los servicios de gasfitería? Marque con una X


Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 98738


MUNICIPALIDAD LOCALIDAD
POTRERO DE CHACABACCHA
SECRETARÍA


ADMINISTRACIÓN LOCALIDAD
POTRERO DE CHACABACCHA
PRESIDENTE
Trujillo, Cuchibambilla, Conde
DNI: 28247936

SI NO

84. ¿Cuenta el sistema con herramientas para la operación y mantenimiento? Marque con una X

- SI, - Algunos
- NO, - Son de gasfitero

Fecha: 08 / 11 / 2024

Fecha: 08 / 11 / 2024

A. Presencia de cloro residual

Definición

Muestra el porcentaje de las muestras recolectadas para determinar la concentración del cloro residual que se encuentra dentro de los límites permisibles.

Propósito

Este indicador permite identificar aquellos puntos de muestreo que presentan muestras con niveles de cloro que están por debajo de los límites permisibles, y por lo tanto, presentan dificultades en su proceso de desinfección del agua potable

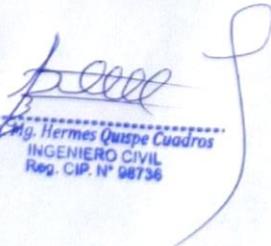
Interpretación

Mientras más bajo es este indicador, una mayor proporción de la población estaría siendo abastecida por agua potable con un inadecuado proceso de desinfección, lo cual influyen en la satisfacción que tienen los usuarios por los servicios brindados

Unidad de medida

Porcentaje (%)

- a) **Cloro libre residual.** La presencia de cloro residual no es un requisito indispensable para la evaluación de la calidad del agua.


Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. N° 98736




Ing. Mg. Saul W. Betamozo Fernández
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 104678




Msc. JAIME LEDEZMA BENERZU PRADO
INGENIERO CIVIL
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 62407

FORMATO N° 03					
INDICADORES PROPUESTOS PARA ELABORACION DEL DIAGNOSTICO					
VARIABLES	INDICADORES	INDICES			
		ITEMS			
		4	3	2	1
ESTADO DEL SISTEMA	A1. CANTIDAD				
	a) Volumen Ofertado	O > D	O = D	O < D	O = 0
	b) Volumen Demandado				
	A2. COBERTURA				
	a) Volumen Demandado	a > b	a = b	a < b	a = 0
	b) N° de personas atendidos				
	A3. CONTINUIDAD				
	a) Permanencia del agua en la fuente	Permanente	Baja pero no se seca	Se seca totalmente en algunos meses	Seco totalmente
	b) Permanencia del agua en los 12 últimos meses en el sistema	Todo el día y todo el año	Todo el día cuando hay agua y por horas cuando se seca	Por horas todo el año	Algunos días
	A4. CALIDAD DEL AGUA				
	a) Colocación o no del cloro en el agua	SI			NO
	b) Nivel de cloro residual en el agua	Cloro: 0.5 - 0.9 mg/l	Baja cloración/Alta cloración		No tiene cloro
	c) Como es el agua que consumen	Agua clara	Agua turbia	Con elementos extraños	No hay agua
	d) Análisis bacteriológico del agua	Si se realizo			No se realizo
	e) Institución que supervisa la calidad del agua	MINSA/JASS	Municipalidad	Otro	Nadie
	A5. ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA				
	a) Captación				
	Cerco perimétrico	Si tiene en buen estado	Si tiene en mal estado		No tiene
	Estado de la estructura	Bueno	Regular	Malo	No tiene
	Tapa sanitaria	Bueno	Regular	Malo	No tiene
	Accesorios	Bueno	Regular	Malo	No tiene
	b) Caja o buzón de unión				
	Cerco perimétrico	Si tiene en buen estado	Si tiene en mal estado		No tiene
	Tapa sanitaria	Bueno	Regular	Malo	No tiene
	Estructura	Bueno	Regular	Malo	No tiene
	Canastilla	Bueno	Regular	Malo	No tiene
	Tubería de limpia o rebose	Bueno	Regular	Malo	No tiene
	Dado de protección	Bueno	Regular	Malo	No tiene


 Ing. Mg. Saul W. Retamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 194878


 Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 98736


 MSc. JAIME LEONARDO BENÍTEZ PRADO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 62407

VARIABLES	INDICADORES	INDICES			
		ITEMS			
		4	3	2	1
c) Cámara rompe presión CRP-6					
Tapa sanitaria	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Estructura	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Canastilla	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Tubería de limpia o rebose	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Dado de protección	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
d) Línea de conducción					
Como esta la tubería	Cubierta totalmente	Cubierta parcialmente	Malograda	Colapsada	
Si la tubería. Estado de los pases aéreos	Cubierta totalmente	Cubierta parcialmente	Malograda	Colapsada	
e) Planta de tratamiento de aguas					
Cerco perimétrico	Si tiene en buen estado	Si tiene en mal estado	Regular	No tiene	
Estado de la estructura	Si tiene en buen estado	Si tiene en mal estado	Regular	No tiene	
f) Reservorio					
Cerco perimétrico	Si tiene en buen estado	Si tiene en mal estado	Regular	No tiene	
Tapa sanitaria	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Tapa sanitaria con seguro	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Tanque de almacenamiento	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Caja de válvulas	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Canastilla	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Tubería de limpia o rebose	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Tubo de ventilación	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Hipoclorador	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Válvula flotadora	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Válvula de entrada	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Válvula de salida	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Válvula de desagüe	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Nivel estático	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Dado de protección	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Cloración por goteo	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Grifo de enjuague	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
g) Línea de aducción y red de distribución					
Tubería	Bueno		Malo	No tiene	
Estado de pasos aéreos (Si tuviera)	Bueno		Malo	No tiene	
h) Válvulas					
Válvulas de aire	Bueno		Malo	No tiene	
Válvulas depurga	Bueno		Malo	No tiene	
Válvulas de control	Bueno		Malo	No tiene	
i) Cámara rompe presión CRP-7					
Cerco perimétrico	Si tiene en buen estado	Si tiene en mal estado	Regular	No tiene	

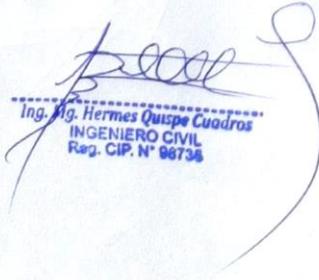
[Firma]
Msc. JAIME EDUARDO BENDEZU PRADO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82407

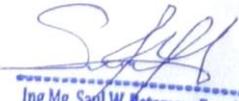
ESTADO DEL SISTEMA

[Firma]
Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98738

[Firma]
Ing. Mg. Saul W. Betamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 194678

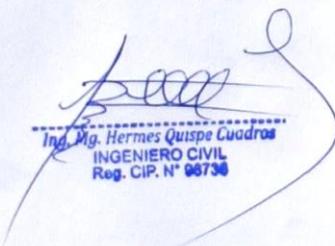
VARIABLES	INDICADORES	INDICES				
		ITEMS				
		4	3	2	1	
ESTADO DEL SISTEMA	Tapa sanitaria	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	Tapa de caja de válvula	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	Estructura	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	Canastilla	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	Tubería de limpia o rebose	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	Válvula de control	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	Válvula flotadora	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	Dado de protección	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	j) Piletas Publicas					
	Pedestal	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	Válvula de paso	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	Grifo	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
	k) Piletas Domiciliarias					
	Pedestal	Bueno	Regular	Malo	No tiene	
Válvula de paso	Bueno	Regular	Malo	No tiene		
Grifo	Bueno	Regular	Malo	No tiene		
GESTION COMUNAL Y DIRECCIONAL	a) Responsable de la administración del servicio	JASS/JAP	Núcleo ejecutor/Comité	Municipalidad/EPS	Nadie	
	b) Tenencia del expediente técnico	JASS	Comunidad/Núcleo ejecutor	EPS/Entidad ejecutora	No existe/No sabe	
	c) Herramientas de gestión	Se tiene todas 5	Se tiene de 3 a 4	Se tiene de 1 a 2	Otras	
	d) Numero de usuarios en padrón de asociados	Es igual al N° de familias que de abastecen con el agua		Es menor al N° de familias que de abastecen con el agua	No hay padrón de asociados	
	e) Cuota familiar	Si hay			No hay	
	f) Cuanto es la cuota familiar	Mayor de 3	De 1.1 a 3	De 0.1 a 1.1	No hay	
	g) Morosidad	0% -10%	10.1% -50.99%	51% - 89.90%	90% - 100%	
	h) Numero de reuniones de directiva con los usuarios	3 veces al año	1 o 2 veces por año	Solo cuando es necesario	No se reúnen	
	i) Cambios en la directiva	A los 2 años	A los 3 años	Al año	No hay junta	
	j) Quien ha escogido el modelo de pila que tienen	La esposa/familia	El esposo	El proyecto	No hay piletas	
	k) Cuantas mujeres participan de la directiva	De 2 mujeres a mas	1 mujer		Ninguna	
	l) Han recibido cursos de capacitación	SI		Charlas a veces	NO	
	m) Que cursos	los tres temas	Dos temas	Un tema	Ningún tema	
	n) Esta denunciado en ATDR mantial	SI			NO	


 Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 96736

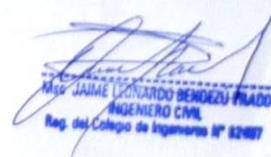

 Ing. Mg. Saul W. Ketamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 194878


 Msc. JAIME LEONARDO BERDEZU PRIADO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 62407

VARIABLES	INDICADORES	INDICES			
		ITEMS			
		4	3	2	1
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	a) Plan de mantenimiento	Si se cumple	Si, pero a veces	Si, pero no se cumple	No existe
	b) Participación de los usuarios	Si			No
	c) Cada que tiempo realizan la limpieza	4 veces al año o mas	3 veces al año	1 o 2 veces al año	No se hace
	d) Cada que tiempo realizan la cloración	Entre a 15 a 30 dias	Cada tres mese	Mas de tres mese	Nunca
	e) Practicas de conservación de la fuente	Vegetación natural	Forestación	zanjas de infiltración	No existe
	f) Quien se encarga de los servicios de gasfiteria	Gasfitero/ Operador	Los directivos	Los usuarios	Nadie
	g) Remuneración del gasfitero	Si			No
	h) Cuenta con herramientas	Si	Algunos	Son del Gasfitero	No


 Ing. Mg. Hermes Quispe Cuadros
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 98730


 Ing. Mg. San W. Retamozo Fernández
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 194878


 Ing. Mg. JAIME LEONARDO BENQUEZ PRADO
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 82487

Anexo 2: Consentimiento informado



Fotografías 01 y 02: Haciendo la respectiva encuesta a cada uno de los habitantes, vista de componentes dañados en el centro poblado de Unión Potrero.



Fotografías 03 y 04: Evaluación del reservorio del centro poblado de Unión Potrero.



Fotografías 05 y 06: Evaluación visual del agua y los componentes existentes del centro poblado de Unión Potrero.



Fotografía 07 y 08: Evaluación de fisuras existentes en el reservorio y haciendo la respectiva encuesta a los pobladores.



Fotografía 09 y 10: Evaluación de la captación y la línea de conducción expuesta a la intemperie.



Fotografía 11 y 12: Respectiva evaluación de los componentes del centro poblado de Unión Potrero



Fotografía 13 y 14: Panorama del centro poblado de Unión Potrero y Evaluación de las piletas domiciliarias.

Anexo 3: Matriz de categorías y subcategorías

SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE UNIÓN POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO – 2022

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	JUSTIFICACION	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿ En qué condición actual se encuentra el sistema de agua potable y la condición sanitaria de la población, es posible plantear el mejoramiento del sistema existente para mejorar la calidad de servicio y la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuál es el estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022?</p> <p>¿Cuál es la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022?</p> <p>¿ Cómo plantear el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Desarrollar la evaluación de la condición actual que se encuentra el sistema de agua potable y la condición sanitaria de la población, plantear el mejoramiento del sistema existente para mejorar la calidad de servicio y la condición sanitaria de centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022</p> <p>Objetivos -Evaluar el estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.</p> <p>-Determinar la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.</p> <p>-Plantear el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, distrito de Chuschi, Cangallo, Ayacucho – 2022.</p>	<p>GENERAL: Si se desarrolla la evaluación de la condición actual del sistema de agua potable y condición sanitaria de la población, se podrá plantear el mejoramiento del sistema existente para mejorar la calidad de servicio y la condición sanitaria de centro poblado de Unión Potrero</p> <p>Hipótesis específicas: Si se evalúa el estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, entonces se podrá proponer mejoras a la calidad de vida de la población</p> <p>Si se determina la condición sanitaria del centro poblado de Unión Potrero, entonces se podrá proponer mejoras a la calidad de vida de la población</p> <p>Si se plantea el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado de Unión Potrero, entonces se podrá proponer mejoras a la calidad de vida de la población</p>	<p>El saneamiento básico es considerado un importante indicador para medir la pobreza, por incluir al acceso adecuado al agua y a los servicios de saneamiento.</p> <p>En el sector de saneamiento, una condición clave para el éxito de los proyectos es la existencia de una demanda evidente de las familias deseosas de tener acceso a estos servicios y que el proyecto se encuentre en condiciones de ofrecer soluciones que respondan a esa demanda.</p> <p>En el diseño de los proyectos, se ha comenzado a incluir los aspectos culturales en la provisión de servicios tema especialmente crítico en la zona andina y la región amazónica y los aspectos relacionados con la tecnología apropiada, ratificando el concepto de que la tecnología, por sí misma, no resuelve problemas, sino que deberá estar acompañada de capacitación y seguimiento a nivel domiciliario.</p>	<p>Tipo de investigación: El proyecto de investigación es del tipo Aplicada.</p> <p>Nivel de la investigación: El proyecto de investigación tiene un nivel descriptivo</p> <p>Enfoque de la investigación: El proyecto de investigación tiene un enfoque cualitativo – cuantitativa</p> <p>Diseño de la investigación: El proyecto de investigación tiene un diseño de investigación no experimental transversal</p> <p>Población: 89 familias del centro poblado de Unión Potrero.</p> <p>Muestra: 72 familias del centro poblado de Unión Potrero (Encuestados utilizando el muestreo aleatorio simple - MAS)</p> <p>Técnicas Oral – Observación – Recolección de datos</p>

Anexo 4: Instrumentos de objeto de aprendizaje abierto

Ubicación y localización del proyecto

Ubicación Política

- Región y/o Departamento: Ayacucho
- Provincia: Huamanga
- Distrito: Chuschi
- Centro poblado: Unión Potrero
- Región natural: quechua

Ubicación Geográfica

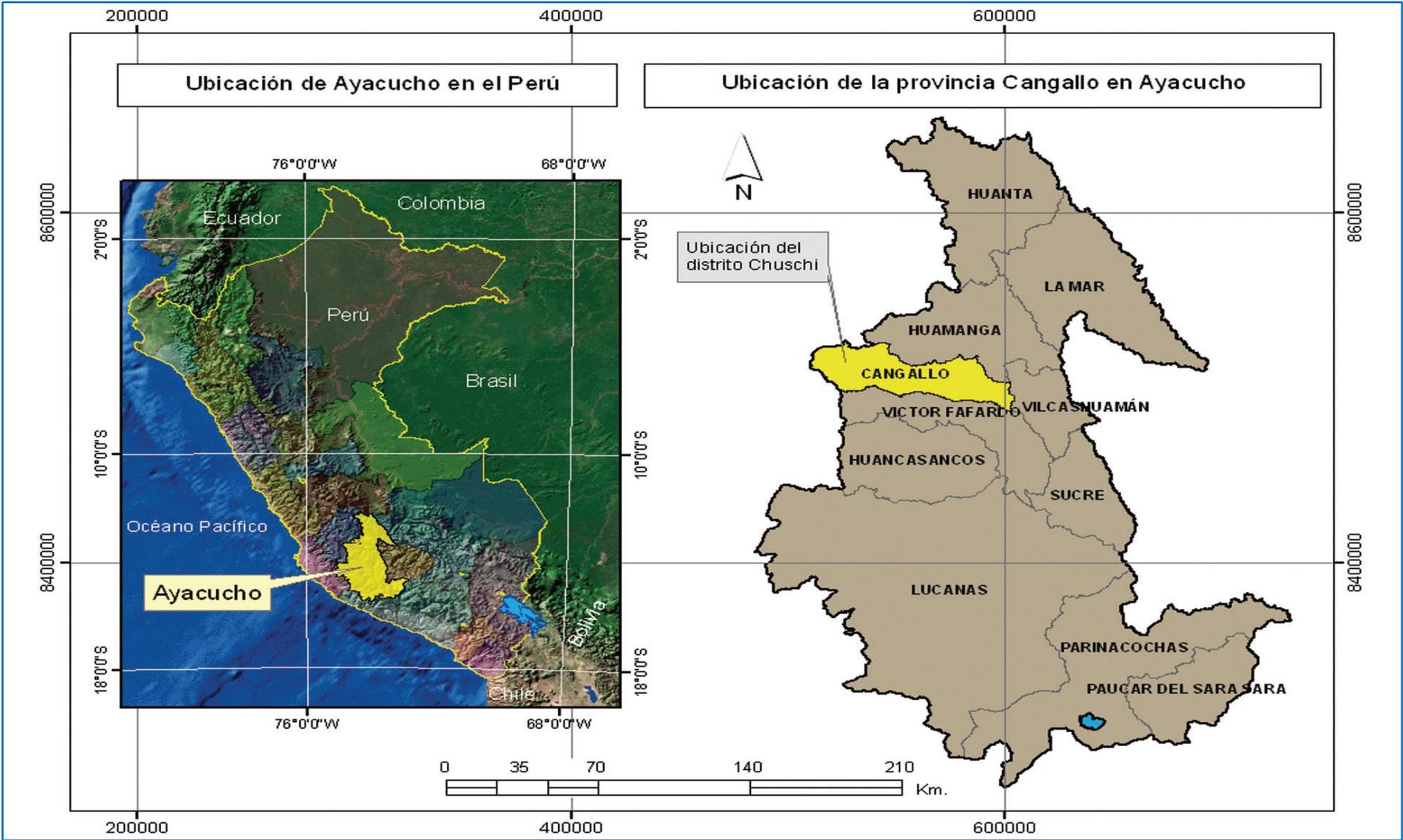
- Altitud: 3,892
- Latitud Sur: 13° 27' 58"
- Longitud Oeste: 74° 24' 31"

El proyecto se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas y UTM que se presente a continuación en la siguiente tabla:

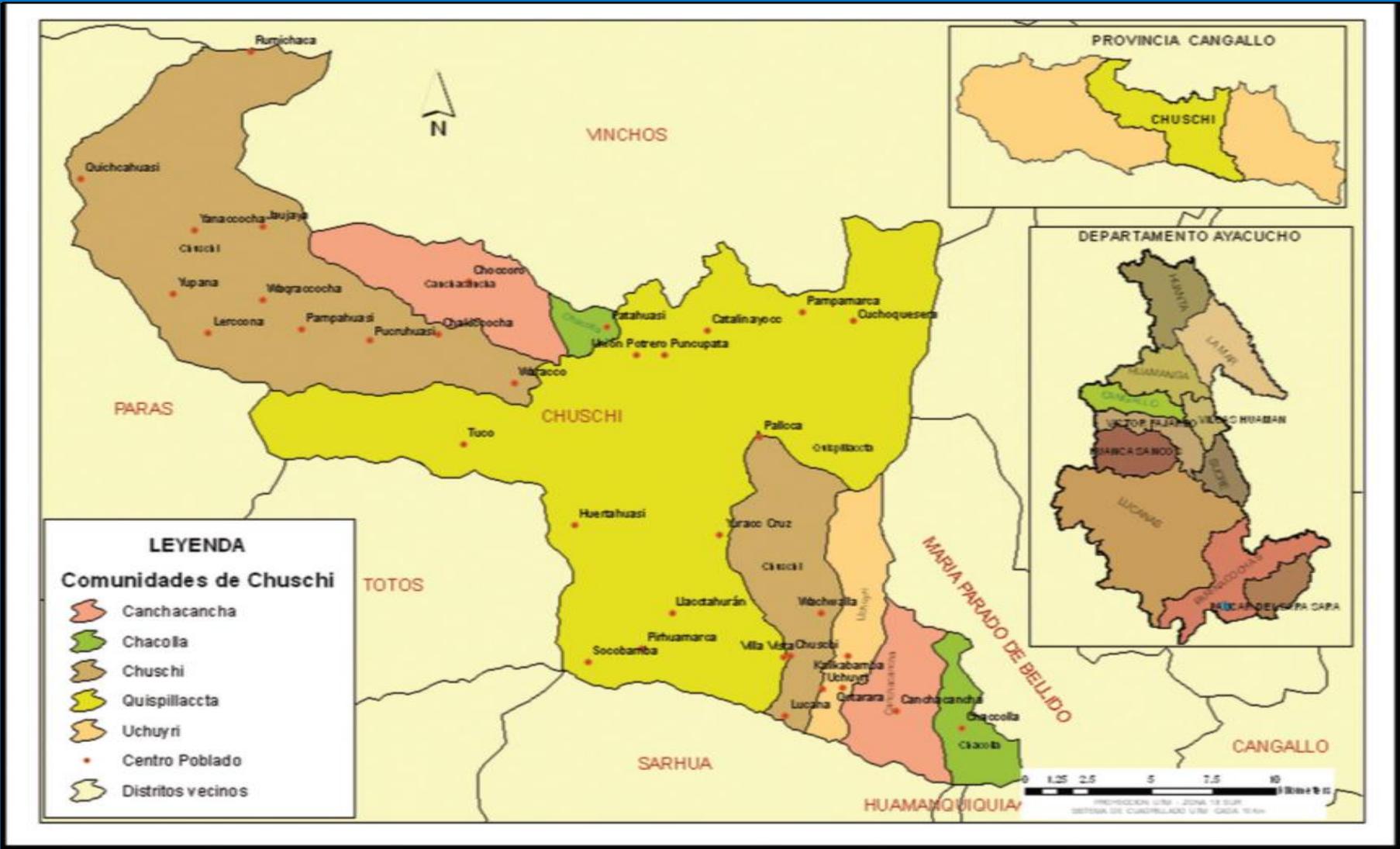
Localidad	Coordenadas		Coordenadas UTM		Altitud (msnm)
	Geográficas		WGS 84 – 18 Sur		
	Latitud	Longitud	Este (m)	Norte (m)	
Unión Potrero	13° 27' 58"	74° 24' 31"	564010.2	8511240.9	3892

Fuente: Municipalidad Distrital de Chuschi

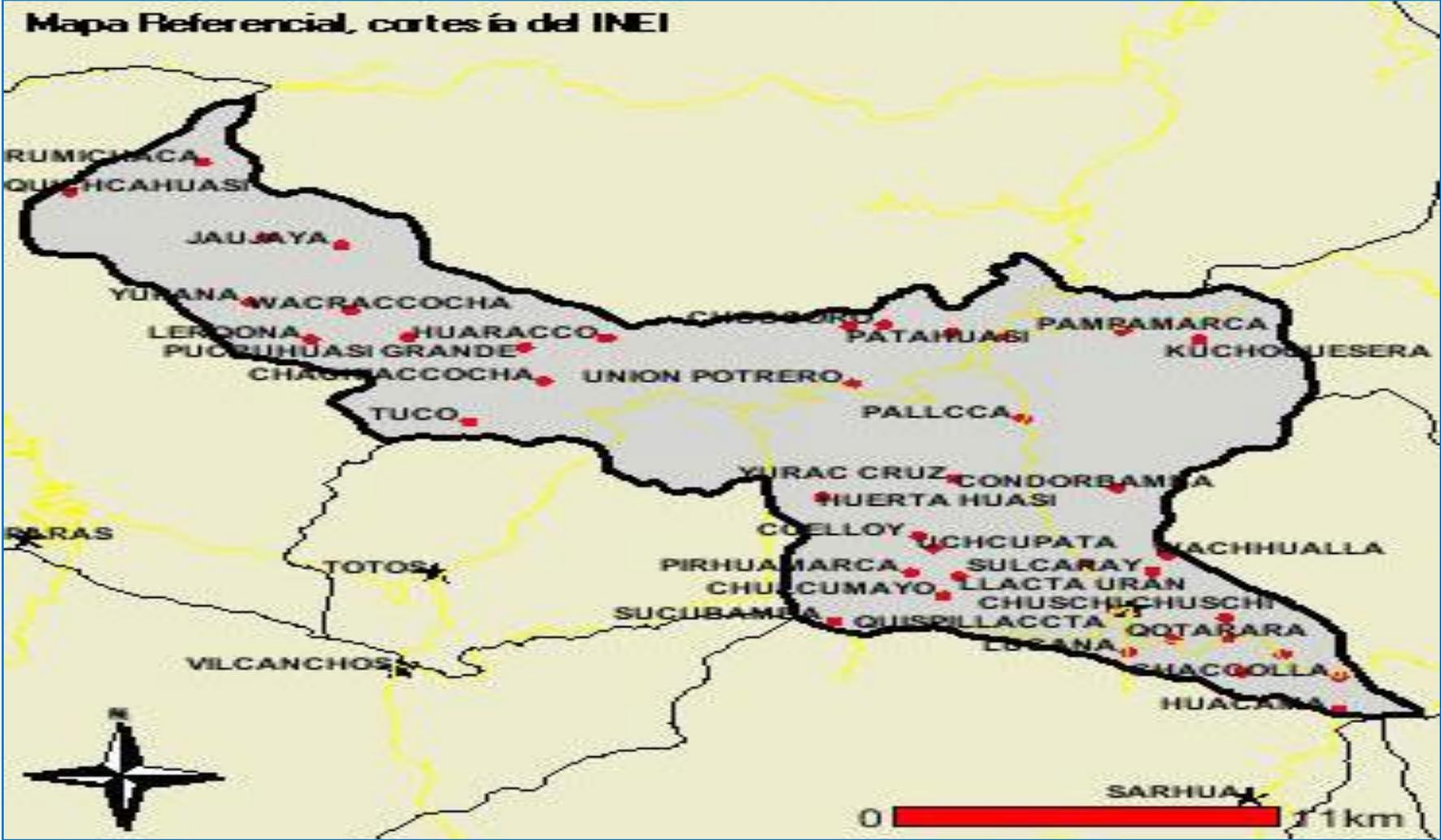
UBICACIÓN: Departamental, Provincial y Distrital. (Ayacucho, Cangallo y Chuschi)



UBICACIÓN DISTRITAL: CHUSCHI



UBICACIÓN LOCAL: Centro Poblado - Unión Potrero.



LOCALIZACIÓN: Centro Poblado - UNIÓN POTRERO

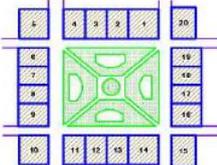


MEMORIA DE CALCULO DE DISEÑO DE SAP-TESIS:

PROYECTO : "SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE UNIÓN POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO – 2022 "
ENTIDAD : **TESISTA**
UBICACIÓN : Localidad: **UNION POTRERO** Distrito: **CHUSCHI** Provincia: **CANGALLO** Departamento: **AYACUCHO**
MODALIDAD DE EJECUCIÓN : **CONTRATA**
FECHA DE ELABORACIÓN : **9/08/2022**

CALCULO DE CAUDALES

1 .- DATOS DEL DISEÑO

DESCRIPCION	CANT	UND	DOCUMENTO SUSTENTATORIO
<i>Tasa de crecimiento</i>	1.5	%	VER ARCHIVO DE CALCULO DE LA TASA DE CREIMIENTO " B. TASA DE CRECIMIENTO 3 CENSOS XLS CARPETA 4. MEMORIA DE CALCULO Fuente: INEI - 2007
<i>Densidad poblacional</i>	4.5	hab/viv	estudio de densidad poblacional Fuente: trabajo de campo
<i>Numero de viviendas domesticas</i>	89	viv	 Fuente:

2 .- PARAMETROS DE DISEÑO

DESCRIPCION		CANT	UND
Dotacion ZONAS RURALES	Sin arrastre hidraulico	Costa	60 l/hab.d
		Sierra	50 l/hab.d
		Selva	70 l/hab.d
	Con arrastre hidraulico	Costa	90 l/hab.d
		Sierra	80 l/hab.d
		Selva	100 l/hab.d

DESCRIPCION		CANT	UND
Dotacion ZONAS URBANA Poblacion > 2000 Habitantes	Templado y Calido	220	l/hab.d
	Clima Frio	180	l/hab.d

Fuente: RNE (DS N°011 - 2006 - VIVIENDA)

Fuente : RM - 192 - 2018 VIVIENDA

3 .- CALCULO DE CONSUMO NO DOMESTICO

3.1 .- CONTRIBUCION DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

CANT.	DESCRIPCION 	N° ALUM.	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/pers.d)	Q. consumo (l/s)
1	I.E. INICIAL	20	6	20	0.00116
1	I.E. NIVEL PRIMARIO N° 38939	42	6	20	0.00243
2	CONSUMO TOTAL (Qnd):				0.00359

f) La dotación de agua para locales educacionales y residencias estudiantiles, según la siguiente tabla.

Tipo de local educacional	Dotación diaria
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

- o Educación primaria 20 lt/alumno x día
- o Educación secundaria y superior 25 lt/alumno x día

Fuente : RM - 192 - 2018 VIVIENDA

3.2 .- CONTRIBUCION DE LOSAS DEPORTIVAS - CAMPOS DEPORTIVOS

CANT.	DESCRIPCION 	N° ESPECT.	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/Espect.d)	Q. consumo (l/s)
1	Losa deportiva las estrellas del futbol	0	3	1	0.00000
			3	1	0.00000
1	CONSUMO TOTAL (Qnd):				0.00000

e) Las dotaciones de agua para locales de espectáculos o centros de reunión, cines, teatros, auditorios, discotecas, casinos, salas de baile y espectáculos al aire libre y otros similares, según la siguiente tabla.

Tipo de establecimiento	Dotación diaria
Cines, teatros y auditorios	3 L por asiento.
Discotecas, casinos y salas de baile y similares	30 L por m ² de área
Estadios, velódromos, autodromos, plazas de toros y similares.	1 L por espectador
Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.	1 L por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

3.3 .- CONTRIBUCION DE PARQUES DE ATRACCION Y AREAS VERDES

CANT.	DESCRIPCION 	A (m2)	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/m2.d)	Q. consumo (l/s)
0	Plaza de armas	0	3	2	0.00000
0		CONSUMO TOTAL (Qnd):			0.00000

u) La dotación de agua para áreas verdes será de 2 l/d por m². No se requerirá incluir áreas pavimentadas, enripiadas u otras no sembradas para los fines de esta dotación.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

3.4 .- CONTRIBUCION DE IGLESIAS, CAPILLAS Y SIMILARES

CANT.	DESCRIPCION 	Nº ASIENTO.	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/Ast.d)	Q. consumo (l/s)
1	Iglesia	50	2	1	0.00005
1	Iglesiac evangelica mmm	50	2	1	0.00005
1	Iglesia evagelica AGUA VIVA	0	2	1	0.00000
1		CONSUMO TOTAL (Qnd):			0.00010

r) Las dotaciones de agua para locales de espectáculos o centros de reunión, cines, teatros, auditorios, discotecas, casinos, salas de baile y espectáculos al aire libre y otros similares, según la siguiente tabla.

Tipo de establecimiento	Dotación diaria
Cines, teatros y auditorios	3 L por asiento.
Discotecas, casinos y salas de baile y similares	30 L por m ² de área
Estadios, velódromos, autódromos, plazas de toros y similares.	1 L por espectador
Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.	1 L por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

3.5 .- CONTRIBUCION DE OFICINAS Y SIMILARES

CANT.	DESCRIPCION 	A (m2)	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/m2.d)	Q. consumo (l/s)
1	LOCAL COMUNAL	150	8	6	0.00347
1	CLUB DE MADRES	100	3	6	0.00087
2		CONSUMO TOTAL (Qnd):			0.00434

i) La dotación de agua para oficinas se calculará a razón de 6 l/d por m² de área útil del local.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

3.6 - CONTRIBUCION DE COMEDORES, RESTAURANTES

CANT.	DESCRIPCION 	Nº de m2	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/m2.d.)	Q. consumo (l/s)
1	Comedor popular	60	8	50	0.01157
1	CONSUMO TOTAL (Qnd):				0.01157

d) La dotación de agua para restaurantes estará en función del área de los Comedores, según la siguiente tabla

Área de los comedores en m ²	Dotación
Hasta 40	2000 L
41 a 100	50 L por m ²
Más de 100	40 L por m ²

e) En establecimientos donde también se elaboren alimentos para ser consumidos fuera del local, se calculará para ese fin una dotación de 8 litros por cubierto preparado.

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

3.7 - CONTRIBUCION DE CLINICAS, POSTAMEDICA Y HOSPITALES

CANT.	DESCRIPCION 	Nº Consultorios	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/Consul.d)	Q. consumo (l/s)
1	PUESTO DE SALUD	2	24	500	0.01157
1	CONSUMO TOTAL (Qnd):				0.01157

s) La dotación de agua para locales de salud como: hospitales, clínicas de hospitalización, clínicas dentales, consultorios médicos y similares, según la siguiente tabla.

Local de Salud	Dotación
Hospitales y clínicas de hospitalización.	600 L/d por cama.
Consultorios médicos.	500 L/d por consultorio.
Clínicas dentales.	1000 L/d por unidad dental

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

3.8 - CONTRIBUCION DE MATADEROS PUBLICOS Y PRIVADOS

CANT.	DESCRIPCION 	Nº ANIMALES	HORAS DE CONSUMO	DOTACION (l/Anim.d)	Q. consumo (l/s)
0			8	500	0.00000
0			8	16	0.00000
0	CONSUMO TOTAL (Qnd):				0.00000

q) La dotación de agua para mataderos públicos o privados estará de acuerdo con el número y clase de animales a beneficiar, según la siguiente tabla.

Clase de animal	Dotación diaria
Bovinos.	500 L por animal.
Porcinos.	300 L por animal.
Ovinos y caprinos.	250 L por animal.
Avos en general.	16 L por cada Kg

Fuente: RNE IS .010 Poblacion > 2000 hb

3.9 - RESUMEN DE CONSUMO NO DOMESTICO

DESCRIPCION	CANT	Cnd	Cnd. Unitario	UND
Estatl	3	0.01516	0.00505	l/s
Social	5	0.00444	0.00089	l/s

4 -.- CALCULO DE CONSUMO DOMESTICO

FORMULA	DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	RESULTADO
$P_0 = \text{Dens.} \cdot \text{N}^\circ \text{ viv.}$	Densidad poblacional	Dens :	4.5	Hab/viv	Poblacion inicial
	Numero de viviendas	Nº viv :	89	viv	
	Poblacion al año "0"	P0 :	401	hab	
$Cd = \frac{P_0 \cdot \text{Dot.}}{86400} \text{ l/s}$	Dotacion	Dot:	80	l/hab.d	Caudal de consumo domestico
	Caudal de consumo domestico	Cd :	0.37	l/s	

RESUMEN DEL CALCULO DE CAUDALES

1 - DATOS DEL DISEÑO

DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	FUENTE
Tasa de crecimiento	r:	1.5	%	CALCULO
Densidad poblacional	D:	4.5	hab/viv	DATOS DE CAMPO
Nº de viviendas	viv :	89	uv	PADRON JASS

2 - PARAMETROS DE DISEÑO

DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	FUENTE
Dotacion	Dot:	80.00	l/hab.d	RM. 192 2018 VIVIENDA
Coefficiente de Qmd	K1:	1.30	*	RM. 192 2018 VIVIENDA
Coefficiente de Qmh	K2:	2.00	*	RM. 192 2018 VIVIENDA
Coefficiente de Qmin	K3:	0.50	*	CEPIS
% De contribucion desague	C:	0.80	%	RNE OS. 070
Tasa infiltracion	Ti:	0.05	l/s.Km	RNE OS. 070
Factor de conexiones erradas	fe :	5.00	%	CEPIS

2 - CRITERIO TECNICO

DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	FUENTE
% De cobertura AGUA Y desague	Cobert:	100	%	Criterio tecnico - Propio - VISITA D
Crecimiento Estatal	Ce:	0.00	%	Criterio tecnico - Propio
Crecimiento Social	Ca:	0.00	%	Criterio tecnico - Propio
Crecimiento Comercial	Cc:	0.00	%	Criterio tecnico - Propio
% Perdida al año "0"	Per. "0"	40	%	Criterio tecnico - Propio
% Perdida al año "20"	Per. "20"	20	%	Criterio tecnico - Propio

AÑO	POBLACION "METODO ARITMETICO"	COBERTURA (%)		POBLACION SERVIDA (hab)	CONX. DOMESTICA	CONEX. ESTATAL		CONEX. SOCIAL		CONEX. COMERCIAL		DOMESTICO				Cons. total (l/s)	% PERDIDA	AGUA POTABLE			ALCANTARILLADO					
		CONEX	OTROS MEDIOS			re(%)	0.00%	rs (%)	0.00%	rc (%)	0.00%	Cons. dom. (l/s)	Cons. est. (l/s)	Cons. soc. (l/s)	Cons. com. (l/s)			Qp. (l/s)	Qmd. (l/s)	Qmh. (l/s)	Op Ar (l/s)	QMh Ar (l/s)	Qinf. (l/s)	L(km)	Qce. (l/s)	Qdiseño (l/s)
2021	0	401	100.00%	0.00%	401	89	3	5	0	0.37	0.015162	0.004437	0.0000	0.39	40.00%	0.65	0.85	1.30	0.31	0.63	0.05	0.03	0.71			
2022	1	408	100.00%	0.00%	408	91	3	5	0	0.38	0.015162	0.004437	0.0000	0.40	39.00%	0.65	0.85	1.30	0.32	0.64	0.05	0.03	0.72			
2023	2	414	100.00%	0.00%	414	92	3	5	0	0.38	0.015162	0.004437	0.0000	0.40	38.00%	0.65	0.84	1.30	0.32	0.64	0.05	0.03	0.73			
2024	3	420	100.00%	0.00%	420	93	3	5	0	0.39	0.015162	0.004437	0.0000	0.41	37.00%	0.65	0.84	1.30	0.33	0.65	0.05	0.03	0.74			
2025	4	426	100.00%	0.00%	426	95	3	5	0	0.39	0.015162	0.004437	0.0000	0.41	36.00%	0.65	0.84	1.29	0.33	0.66	0.05	0.03	0.75			
2026	5	432	100.00%	0.00%	432	96	3	5	0	0.40	0.015162	0.004437	0.0000	0.42	35.00%	0.65	0.84	1.29	0.34	0.67	0.05	0.03	0.75			
2027	6	438	100.00%	0.00%	438	97	3	5	0	0.41	0.015162	0.004437	0.0000	0.43	34.00%	0.64	0.84	1.29	0.34	0.68	0.05	0.03	0.76			
2028	7	444	100.00%	0.00%	444	99	3	5	0	0.41	0.015162	0.004437	0.0000	0.43	33.00%	0.64	0.84	1.29	0.34	0.69	0.05	0.03	0.77			
2029	8	450	100.00%	0.00%	450	100	3	5	0	0.42	0.015162	0.004437	0.0000	0.44	32.00%	0.64	0.83	1.28	0.35	0.70	0.05	0.03	0.78			
2030	9	456	100.00%	0.00%	456	101	3	5	0	0.42	0.015162	0.004437	0.0000	0.44	31.00%	0.64	0.83	1.28	0.35	0.71	0.05	0.04	0.79			
2031	10	462	100.00%	0.00%	462	103	3	5	0	0.43	0.015162	0.004437	0.0000	0.45	30.00%	0.64	0.83	1.28	0.36	0.72	0.05	0.04	0.80			
2032	11	468	100.00%	0.00%	468	104	3	5	0	0.43	0.015162	0.004437	0.0000	0.45	29.00%	0.64	0.83	1.28	0.36	0.72	0.05	0.04	0.81			
2033	12	474	100.00%	0.00%	474	105	3	5	0	0.44	0.015162	0.004437	0.0000	0.46	28.00%	0.64	0.83	1.27	0.37	0.73	0.05	0.04	0.82			
2034	13	480	100.00%	0.00%	480	107	3	5	0	0.44	0.015162	0.004437	0.0000	0.46	27.00%	0.64	0.83	1.27	0.37	0.74	0.05	0.04	0.83			
2035	14	486	100.00%	0.00%	486	108	3	5	0	0.45	0.015162	0.004437	0.0000	0.47	26.00%	0.63	0.82	1.27	0.38	0.75	0.05	0.04	0.84			
2036	15	492	100.00%	0.00%	492	109	3	5	0	0.46	0.015162	0.004437	0.0000	0.48	25.00%	0.63	0.82	1.27	0.38	0.76	0.05	0.04	0.85			
2037	16	498	100.00%	0.00%	498	111	3	5	0	0.46	0.015162	0.004437	0.0000	0.48	24.00%	0.63	0.82	1.27	0.38	0.77	0.05	0.04	0.86			
2038	17	504	100.00%	0.00%	504	112	3	5	0	0.47	0.015162	0.004437	0.0000	0.49	23.00%	0.63	0.82	1.26	0.39	0.78	0.05	0.04	0.87			
2039	18	510	100.00%	0.00%	510	113	3	5	0	0.47	0.015162	0.004437	0.0000	0.49	22.00%	0.63	0.82	1.26	0.39	0.79	0.05	0.04	0.88			
2040	19	516	100.00%	0.00%	516	115	3	5	0	0.48	0.015162	0.004437	0.0000	0.50	21.00%	0.63	0.82	1.26	0.40	0.80	0.05	0.04	0.89			
2041	20	522	100.00%	0.00%	522	116	3	5	0	0.4833	0.015162	0.004437	0.0000	0.50	20.00%	0.63	0.82	1.26	0.40	0.80	0.05	0.04	0.89			

PTAP
L.conduc.
Captacion

ALC. RED

PARA EL DISEÑO DE PTAR SEGÚN RNE OS.090

- 4.3.4. Para la determinación de caudales de las descargas se efectuarán como mínimo cinco campañas adicionales de medición horaria durante las 24 horas del día y en días que se consideren representativos. Con esos datos se procederá a determinar los caudales promedio y máximo horario representativos de cada descarga. Los caudales se relacionarán con la población contribuyente actual de cada descarga para determinar los correspondientes aportes per cápita de agua residual. En caso de existir descargas industriales dentro del sistema de alcantarillado, se calcularán los caudales domésticos e industriales por separado. De ser posible se efectuarán mediciones para determinar la cantidad de agua de infiltración al sistema de alcantarillado y el aporte de conexiones ilícitas de drenaje pluvial. En sistemas de alcantarillado de tipo combinado, deberá estudiarse el aporte pluvial.
- 4.3.5. En caso de sistemas nuevos se determinará el caudal medio de diseño tomando como base la población servida, las dotaciones de agua para consumo humano y los factores de contribución contenidos en la norma de redes de alcantarillado, considerándose además los caudales de infiltración y aportes industriales.

FUENTE: RNE OS. 090 ITEM 4.3 - NORMAS PARA EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

PTAR

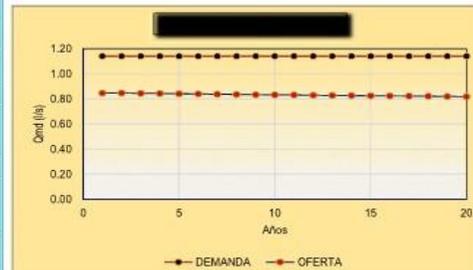
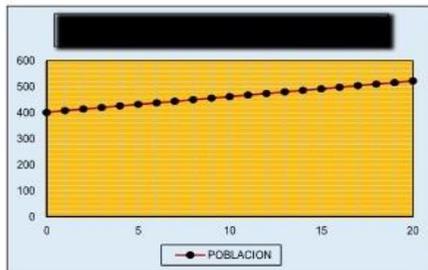
DONDE:

$$Q_{\text{max diseño}} = 0.89 = Q_{\text{mh Ar}} + Q_{\text{inf}} \quad Q_{\text{mh Ar}} : \text{Caudal maximo Horario de aguas residuales}$$

$$Q_{\text{promedio diseño}} = 0.49 = Q_{\text{p Ar}} + Q_{\text{inf}} \quad Q_{\text{inf}} : \text{Caudal de infiltracion}$$

$$Q_{\text{mínimo diseño}} = 0.29 = Q_{\text{p Ar}} * k_3 + Q_{\text{inf}} \quad Q_{\text{p Ar}} : \text{Caudal medio de aguas residuales}$$

AÑO	OFERTA	DEMANDA
0	1.14	0.85
1	1.14	0.85
2	1.14	0.84
3	1.14	0.84
4	1.14	0.84
5	1.14	0.84
6	1.14	0.84
7	1.14	0.84
8	1.14	0.83
9	1.14	0.83
10	1.14	0.83
11	1.14	0.83
12	1.14	0.83
13	1.14	0.83
14	1.14	0.82
15	1.14	0.82
16	1.14	0.82
17	1.14	0.82
18	1.14	0.82
19	1.14	0.82
20	1.14	0.82



PROYECTO : "SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE UNIÓN POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO – 2022 "

ENTIDAD : TESISTA

UBICACIÓN : Localidad: UNIÓN POTRERO Distrito: CHUSCHI Provincia: CANGALLO Departamento: AYACUCHO

MODALIDAD DE EJECUCIÓN : CONTRATA

FECHA DE ELABORACIÓN : 9/08/2022

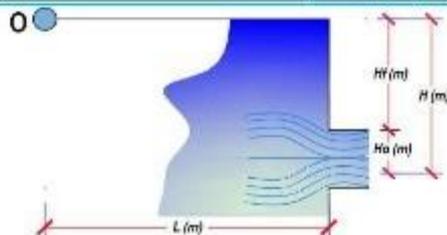
CAUDAL DE DISEÑO DEL ALCANTARILLADO

1 .- CAUDAL DE AFORO EN ESTACIONES DEL AÑO

DESCRIPCION	N° VECES	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
CAP: CAPTACION N°01	1								1.24				
CT: 3972.00	2								1.14				
N: 8510821	3								1.23				
S: 562820	4								1.24				
Lugar : Huaracco Huaycco	5								1.14				
Qmax:	1.24	0	0	0	0	0	0	0	1.24	0	0	0	0
Qmed:	1.20	#,DIV/0!	#,DIV/0!	#####	#####	#####	#####	#####	1.20	#####	#####	#####	#,DIV/0!
Qmin:	1.14	0	0	0	0	0	0	0	1.14	0	0	0	0

2 .- DISTANCIA ENTRE EL PUNTO DE AFLORAMIENTO Y CAMARA HUMEDA

FORMULA	DESCRIPCION	DATOS	CANT	UND	RESULTADO
$V = \left[\frac{2gH}{1.56} \right]^{1/2}$	Alt. entre afloramiento y punto de salida	H:	0.40	m	Altura asumida
	Gravedad	g:	9.81	m/s ²	
	Velocidad de salida ≤ 0.60 m/s	V:	2.24	m/s	falso
	Velocidad recomendable	V:	0.50	m/s	Velocidad de salida
	Altura de salida	H0:	0.02	m	Altura de salida calculada
$H_f = H - H_0$	Altura de afloramiento	Hf:	0.38	m	Altura util de afloramiento
$L = H_f / 0.30$	Longitud	L:	1.30	m	Longitud de afloramiento



3 .- CALCULO DE ANCHO DE LA PANTALLA

3.1 .- CALCULO DE DIAMETRO DE TUBERIA DE ENTRADA

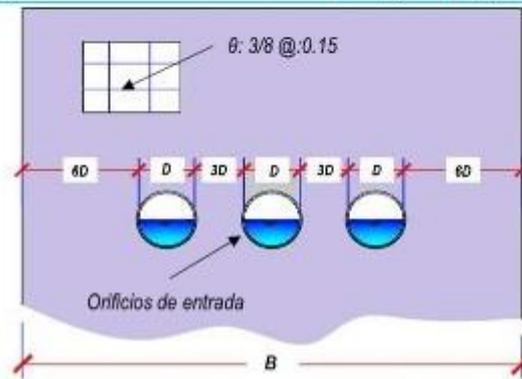
FORMULA	DESCRIPCION	DATOS	CANT	UND	RESULTADO
$A = \frac{Q_{max}}{Cd \cdot V}$	Caudal maximo de aforo	Qmax:	0.00124	m ³ /s	Area de la tubería de entrada
	Coefficiente de descarga	Cd:	0.80	*	
	Velocidad de entrada	V:	0.50	m/s	
	Area	A:	0.00310	m ²	
$D = \left[\frac{4A}{\pi} \right]^{1/2}$	Diametro de entrada max 2"	D:	0.06	m	Diametro de tubería de entrada
	Diametro de entrada max 2"	D:	63.00	mm	
	Diametro de entrada max 2"	D:	2.50	pulg	

3.2 .- CALCULO DE NUMERO DE ORIFICIOS

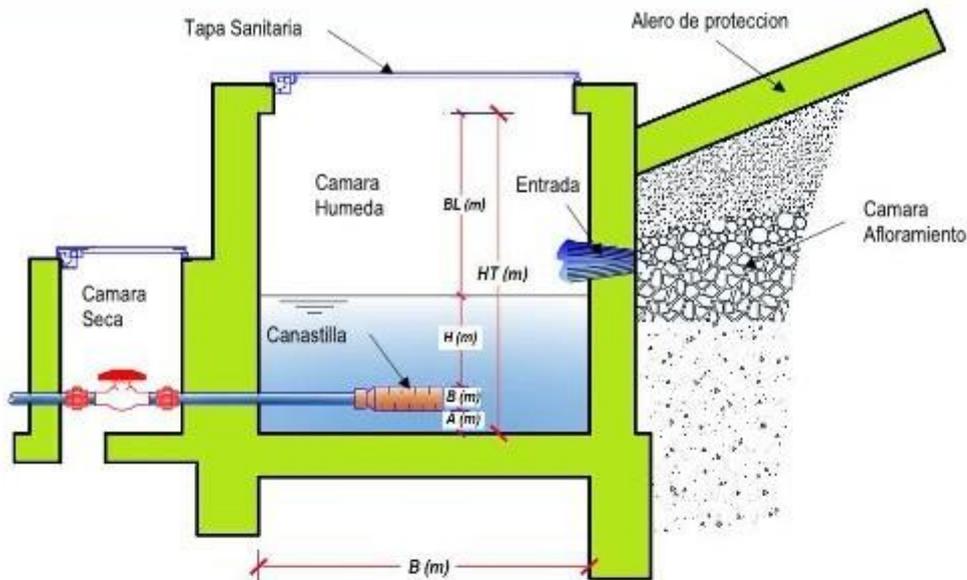
FORMULA	DESCRIPCION	DATOS	CANT	UND	RESULTADO
$NA = \frac{D_{cal.}^2}{D_{com.}^2} + 1$	Diametro calculado	Dcal:	2.50	pulg	Numero de orificios de entrada
	Diametro comercial	Dcom:	2	pulg	
	Numero de orificio	NA :	3	und	

3.3 .- ANCHO DE LA PANTALLA

FORMULA	DESCRIPCION	DATOS	CANT	UND	RESULTADO
$B = 2(50) + NA \cdot D + 3D(NA - 1)$	Diametro comercial	Dcom:	0.051	m	Ancho de la pantalla
	Numero de orificio	NA :	3	und	
	Ancho	B:	1.00	m	

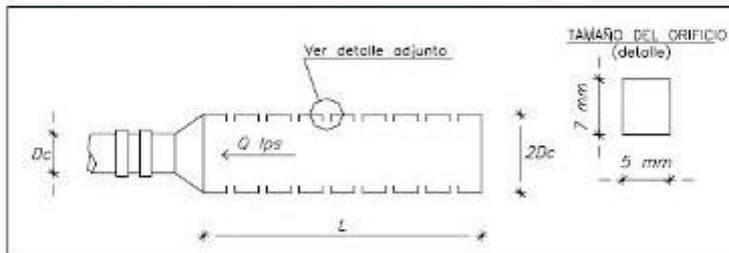


4 .- CALCULO DE LA ALTURA DE LA CAMARA HUMEDA



FORMULA	DESCRIPCION	DATOS	CANT	UND	RESULTADO
$H = 1.56 + \frac{V^2}{2g}$	Velocidad de salida	V:	1.50	m/s	Altura dinamica del agua
	Gravedad	g:	9.81	m/s ²	
	Altura util	H:	0.20	m	
$HT = A + B + H + BL$	Sedimentacion de arena min 10cm	A:	0.10	m	Dimensionamiento de la canastilla
	Diametro de salida agua	B:	0.40	m	
	Borde libre (10 - 40 cm)	BL:	0.40	m	
	Altura total	HT:	1.00	m	

5 .- CALCULO DIAMETRO DE CANASTILLA Y NUMERO DE RANURAS



FORMULA	DESCRIPCION	DATOS	CANT	UND	RESULTADO
$3Dc < L < 6Dc$	Diametro de tubería de salida	Dc:	0.05	m	Longitud final de la canastilla
	Longitud de canastilla para 3Dc	L:	14.40	cm	
	Longitud de canastilla para 6Dc	L:	28.80	cm	
	Longitud de canastilla	L:	22.00	cm	
$D_{cans} = 2Dc$	Diametro de canastilla	Dcans:	0.10	m	Diametro de canastilla
$A_{uo} = l \cdot a$	Longitud del orificio	l:	7.00	mm	Area unitaria del orificio de la canastilla
	Ancho del orificio	a:	5.00	mm	
	Area de orificio	Auo:	3.5E-05	m ²	
$A_{to} = 2 \cdot A_{tub}$	Area de la tubería de salida	Atub:	1.8E-03	m ²	Area total del orificio de la canastilla
	Area total de orificio	Ato:	3.6E-03	m ²	
$N^{\circ} \text{ Ran} = A_{to} / A_{ur}$	Numero de ranuras	N ^o Ran:	103	und	Numero de orificio de la canastillas

6 .- CALCULO DE DIAMETRO DE TUBERIA DE REBOSE

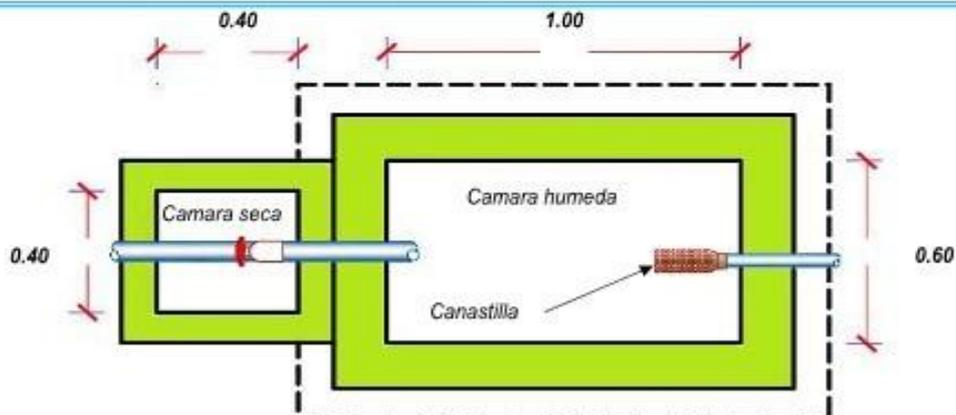
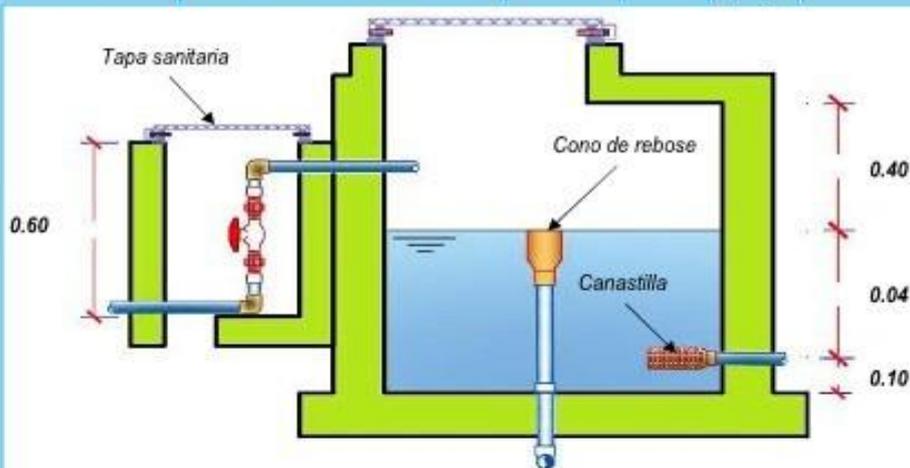
FORMULA	DESCRIPCION	DATOS	CANT	UND	RESULTADO
$D = \frac{0.71 \cdot Q_{max}^{0.38}}{h_f^{0.21}}$	Caudal maximo de aforo	Qmax:	1.24	l/s	Diametro de tuberia de rebose
	Perdida de carga 1% < hf < 1.5%	hf:	1.50	%	
	Diametro de tuberia de rebose	D:	2.00	pulg	
Dcono reb. = 2 * D	Cono de rebose	Dcon. Reb:	4.00	pulg	Cono de rebose

PROYECTO : "SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE UNIÓN POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO – 2022 "

ENTIDAD : TESISTA
 UBICACIÓN : Localidad: UNION POTRERO Distrito: CHUSCHI Provincia: CANGALLO Departamento: AYACUCHO
 MODALIDAD DE EJECUCIÓN : CONTRATA
 FECHA DE ELABORACIÓN : 9/08/2022

CALCULO HIDRAULICO DE CRP TIPO VI

FORMULA	DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	RESULTADO
$V = 1.9735 \cdot \frac{Q_{md}}{D^2}$	Caudal en el tramo	Qmd:	0.82	l/s	Velocidad de agua a la salida
	Diametro de salida	Ds :	1 1/2	pulg	
	Velocidad de salida	V:	0.72	m/s	
$H = 1.58 \cdot \frac{v^2}{2g}$	Gravedad	g:	9.81	m/s ²	Altura util o altura de espejo de agua
	Altura de nivel de agua	H:	0.04	m	
HT = A + H + BL	Altura minima de salida (10cm)	A:	0.10	m	Altura total de camara de CRP VI
	Borde libre (0.30 -0.40m)	Bl :	0.40	m	
	Altura total de camara	Ht:	1.00	m	
$D = \frac{0.71 \cdot Q_{Tra}^{0.38}}{h_f^{0.21}}$	Perd. Carg. Unitaria (1 - 1.5 %)	hf :	1.50	%	Diametro de tuberia de rebose
	Diametro de tuberia de rebose	D:	2.00	pulg	
	Diametro de Cono de rebose	Dcr :	4.00	pulg	



DISEÑO DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN - HAZEN Y WILLIAMS ($\phi > 2''$)

Datos:

Período de diseño (t)	20	años
Tasa de crecimiento (r)	1.5	%
Población actual (P)	401	Habitantes
Población actual % (P')	401	Habitantes
Dotación	80	l/p/d

Población futura (P')	522	Habitantes
Qp =	0.62	l/s
(caudal de diseño) =	0.82	l/s

k1 = 1.3

K2 = 2.0

Presión Mínima =	3.5	m.c.a.
Presión Máxima =	50	m.c.a.
Velocidad Mínima =	0.6	m/s
Velocidad Máxima =	3	m/s

Tubería PVC SAP Clase (decide el proyectista)

Nota:	$\phi \leq 1''$	→	Clase 10
	$\phi > 1''$	→	Clase 7.5

Solución:

1 CÁLCULO DE LOS DIÁMETROS MÁXIMO Y MÍNIMO DE LA TUBERÍA:

A) Diámetro Máximo:

$$D_{max} = \left(\frac{4 \cdot Q_p}{\pi \cdot V_{min}} \right)^{1/2}$$

(Ecuación 1)

Qp =	0.00062	m ³ /s
V _{min} =	0.6	m/s
D _{calc} =	0.0363	m
	1.43	Pulg
Diámetro Comercial =	2	Pulg

B) Diámetro Mínimo:

$$D_{min} = \left(\frac{4 \cdot Q_p}{\pi \cdot V_{max}} \right)^{1/2}$$

(Ecuación 2)

Qp =	0.00062	m ³ /s
V _{max} =	3	m/s
D _{calc} =	0.0162	m
	0.64	Pulg
Diámetro Comercial =	1	Pulg

2 DISEÑO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN:

Paso N°01: número de cámaras de rompe presión tipo 6 - (CRP-6)

$$N^{CRP-6} = \frac{Cota_{captación} - Cota_{reservorio}}{50}$$

(Ecuación 3)

Cota Captación =	3972.00	m.s.n.m.
Cota Reservorio =	3918.00	m.s.n.m.
N° CRP - 6 =	1	und

Paso N° 02: ubicación de CRP-6 en el plano cada 50 m

Paso N° 03: obtención de cotas y longitudes planimétricas

N° TRAMOS: 2

Estructura	Cotas	Tramos	Longitud
Captación	3972.00 m.s.n.m.	TRAMO 1	341.00 m
CRP 6 N°01	3922.00 m.s.n.m.	TRAMO 2	48.00 m
Reservorio	3918.00 m.s.n.m.		

Paso N° 04: cálculo de presiones

TRAMOS	Qmd (l/s)	Longitud (m)	Cota Terreno		Desnivel (m.c.a.)	hf Disp. (m/m)	Diámetro (pulg)	Øelegido (Pulg)	V (0.6-3) (m/s)	hf unit. (m/m)	hf tram (m/m)	Cota Piezométrica		Presión (m.c.a.)
			Inicial	Final								Inicial	Final	
Captación - CRP 6 N°01	0.82	341.00	3972.00	3922.00	50.00	0.1466	0.985	1 1/4	1.036	0.0432	14.729	3972	3957.27	35.27
CRP 6 N°01 - Reservorio	0.82	48.00	3922.00	3918.00	4.00	0.0833	1.110	1 1/4	1.036	0.0432	2.073	3922	3919.93	1.93

Paso Extra: sustento del cálculo hidráulico de la línea de conducción

TRAMO I: CAPTACIÓN - CRP-6 N°01

$$c = 0.82 \text{ l/s}$$

Desnivel del Terreno

$$Dt = Cota_i - Cota_f$$

Ci =	3972.00	m.s.n.m.
Cf =	3922.00	m.s.n.m.
Dt =	50.00	m.c.a.

hf disponible

$$hf_{dispo} = \frac{Desnivel\ del\ terreno}{Longitud_{plano}}$$

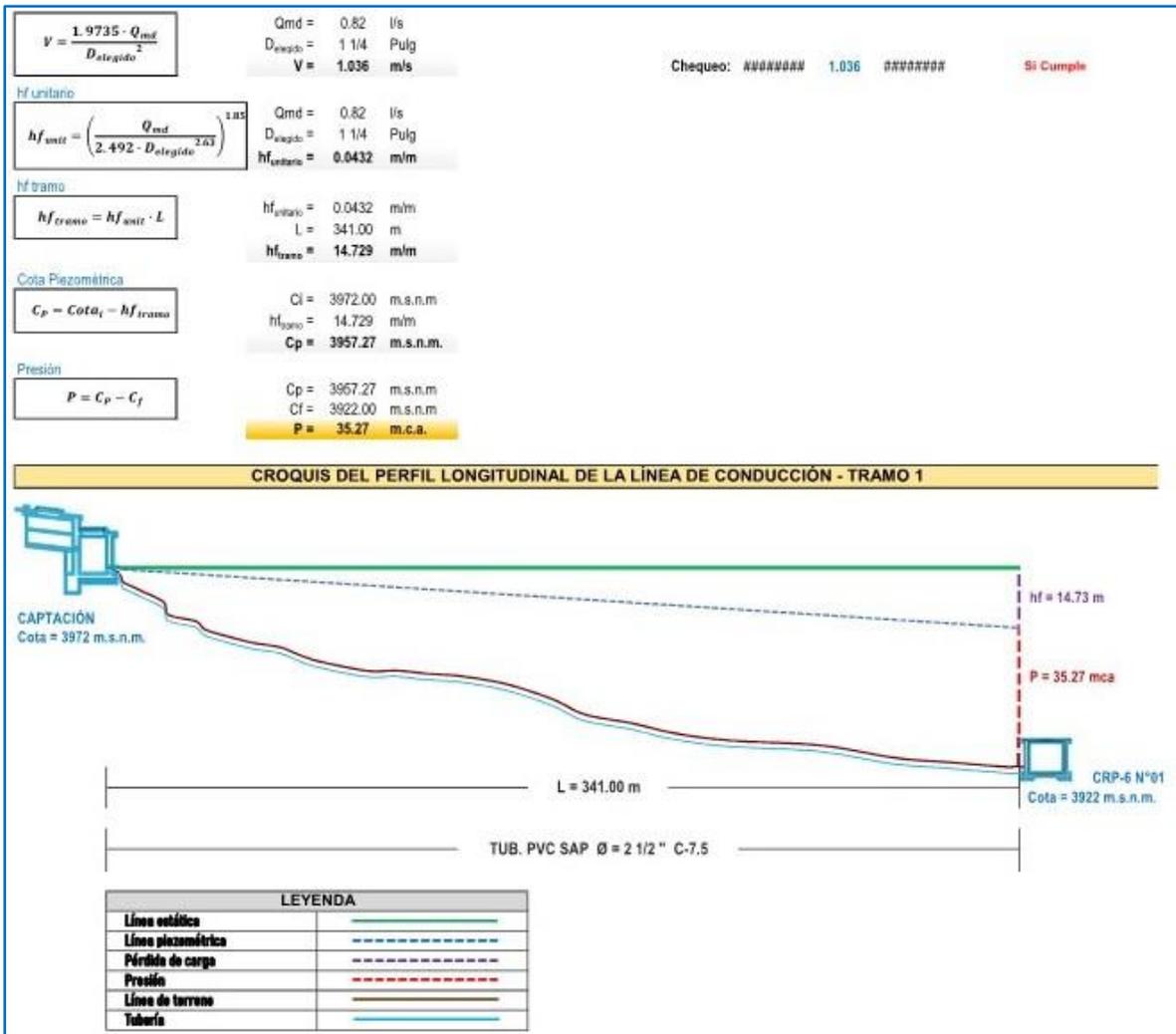
Dt =	50.00	m.c.a.
L =	341.00	m
hf _{disponible} =	0.1466	m/m

Diámetro

$$D = \frac{0.71 \cdot Q_{md}^{0.58}}{hf_{disponible}^{0.21}}$$

Qmd =	0.82	l/s
hf =	0.1466	m/m
D =	0.985	Pulg
D _{elegido} =	1 1/4	Pulg

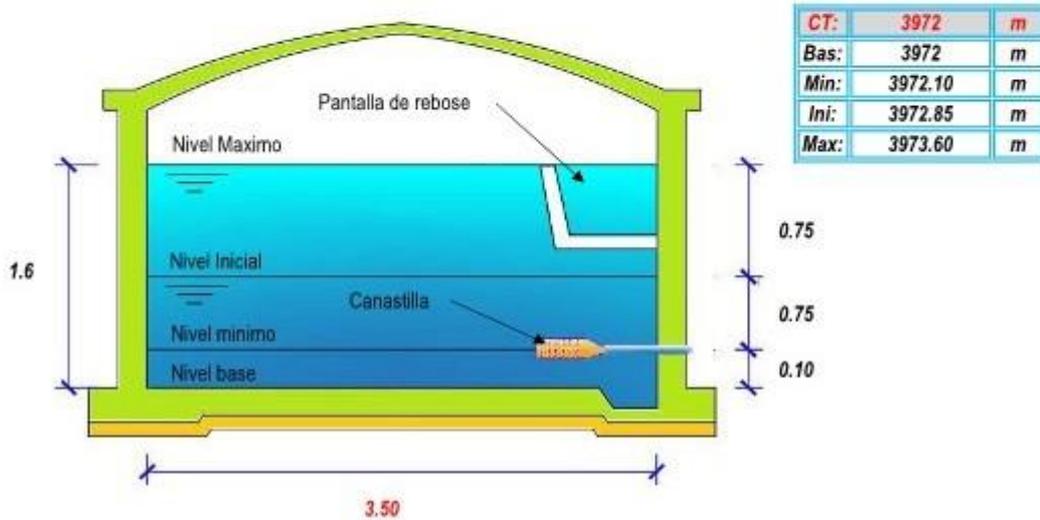
Velocidad de Flujo



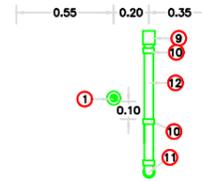
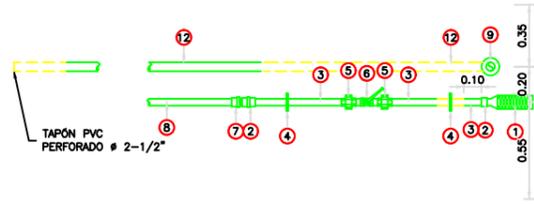
PROYECTO : "SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DEL CENTRO POBLADO DE UNIÓN POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, CANGALLO, AYACUCHO – 2022 "
ENTIDAD : TESISISTA
UBICACIÓN : Localidad: **UNION POTRERO** Distrito: **CHUSCHI** Provincia: **CANGALLO** Departamento: **AYACUCHO**
MODALIDAD DE EJECUCIÓN : **CONTRATA**
FECHA DE ELABORACIÓN : 9/08/2022

CALCULO HIDRAULICO DE RESERVORIO

FORMULA	DESCRIPCION	DATO	CANT	UND	RESULTADO
$V_{reg} = Fr * Q_p$	% Regulacion (RM. 192 2018 VIVIENDA)	Fr:	25	%	Volumen de regulacion
	Caudal promedio de consumo	Qp:	0.63	l/s	
	Volumen de regulacion	Vreg:	13.58	m ³	
$V_{res} = Q_p * T$	Tiempo de reserva 2 hrs < T < 4	T:	4	hrs	Volumen de Reserva
	Volumen de reserva	Vres:	2.26	m ³	
$V_{alm} = V_{reg} + V_{res}$	Volumen de almacenamiento	Valc :	15.84	m ³	Volumen de almacenamiento
VOLUMEN ESTANDARIZADO	Volumen de almacenamiento ESTANDARIZADO	Valc :	15.00	m ³	Volumen de almacenamiento ESTANDARIZADO



Planos:

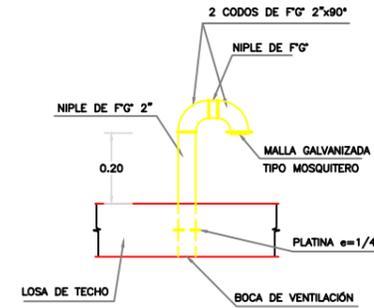


DIAMETRO DE TUBERIAS SEGUN CAUDAL					
ITEM	CAUDAL (L/S)	TUB. DE CONDUCCION Y ACCESORIOS	CANASTILLA	TUB. DE LIMPIA, REBOSE Y ACCESORIOS	CONO DE REBOSE
1	1.00	Ø 1-1/2"	Ø 3"	Ø 2"	Ø 3"
3	1.50	Ø 2"	Ø 4"	Ø 2-1/2"	Ø 4"

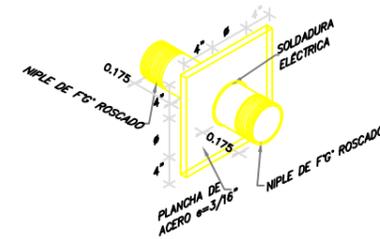
CUADRO DE DATOS - 01

ACCESORIOS DE TUB. CONDUCCION		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CANASTILLA DE BRONCE Ø "	1
2	UNION ROSCADA DE F"Ø "	2
3	TUBERIA DE F"Ø "	1.40 m
4	BRIDA ROMPE AGUA Ø "	2
5	VALVULA COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANUA Ø "	2
6	ADAPTADOR MACHO PVC Ø "	1
7	TUBERIA PVC Ø "	1

ACCESORIOS DE TUB. LIMPIA Y REBOSE		
ITEM	DESCRIPCION	CANT.
9	CONO DE REBOSE PVC Ø "	1
10	UNION SP PVC Ø "	2
11	CODO 90° SP PVC Ø "	1
12	TUBERIA PVC PN 10 Ø "	2.20 m



DETALLE DE VENTILACION
ESC. 1:10

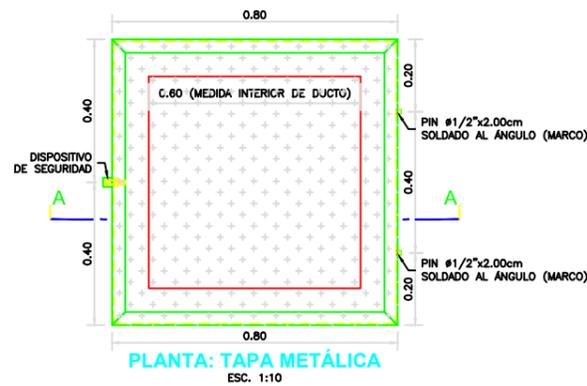
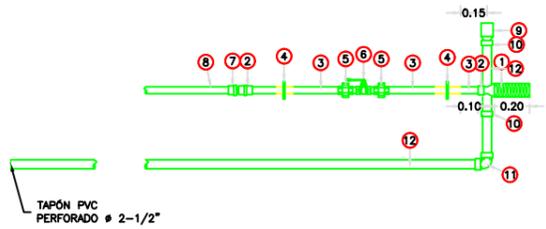


DETALLE DE BRIDA ROMPE AGUA - CONDUCCION
S/E

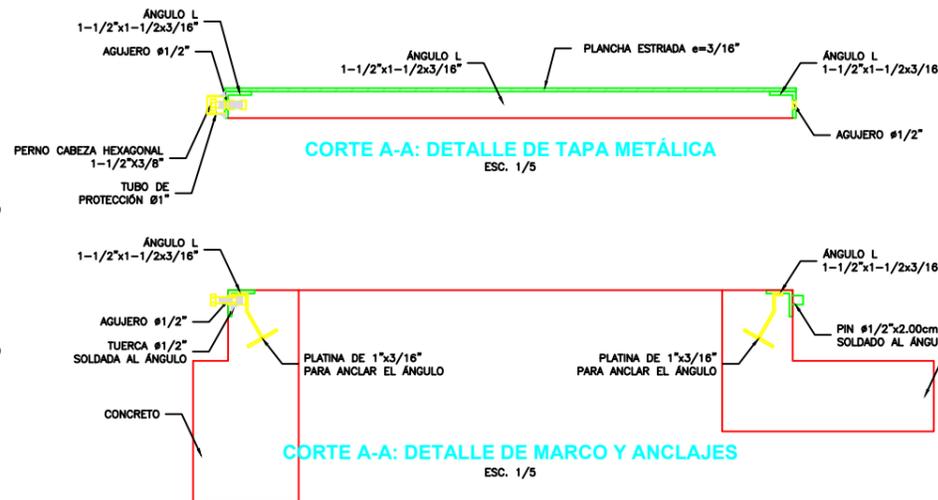
- NOTAS:**
- DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
 - LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE.
 - PARA EL METRADO DE ACCESORIOS SERAN TOMADOS SEGUN CUADRO DE DATOS N° 01
 - * LAS LONGITUDES SERA DETERMINADAS POR EL PROYECTISTA SEGON CONDICIONES DE TERRENO.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACION TECNICA
TUBERIA GALVANIZADA	NORMA ISO 65 SERIE 1 (ESTANDAR)
ACCESORIOS DE FIERRO GALVANIZADA	NORMA NTP ISO 49 : 1997
TUBERIA PVC S/P PN10	NORMA NTP 399.002 : 2015
ACCESORIOS PVC S/P PN10	NORMA NTP 399.019 : 2004
VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANUA	NORMA NTP 350.084 : 1998

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

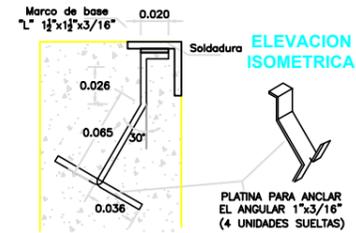


PLANTA: TAPA METALICA
ESC. 1:10

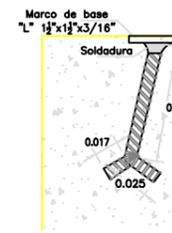


CORTE A-A: DETALLE DE TAPA METALICA
ESC. 1/5

CORTE A-A: DETALLE DE MARCO Y ANCLAJES
ESC. 1/5



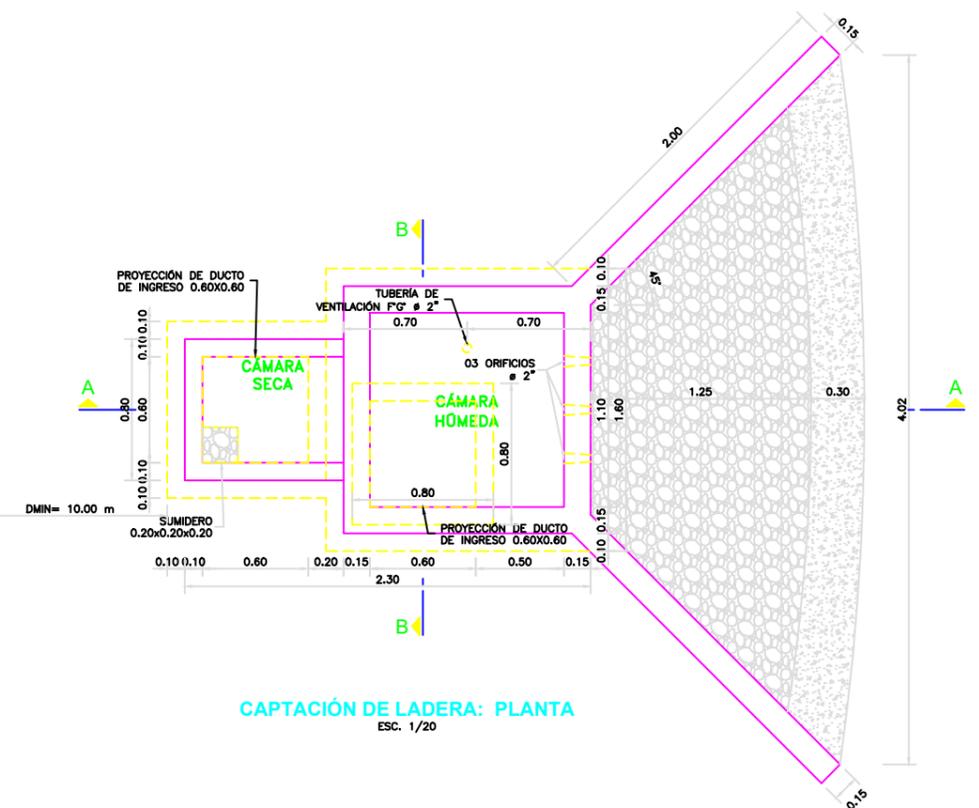
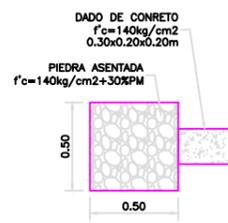
DETALLE ANCLAJE - PLATINA
ESC. 1:2.5



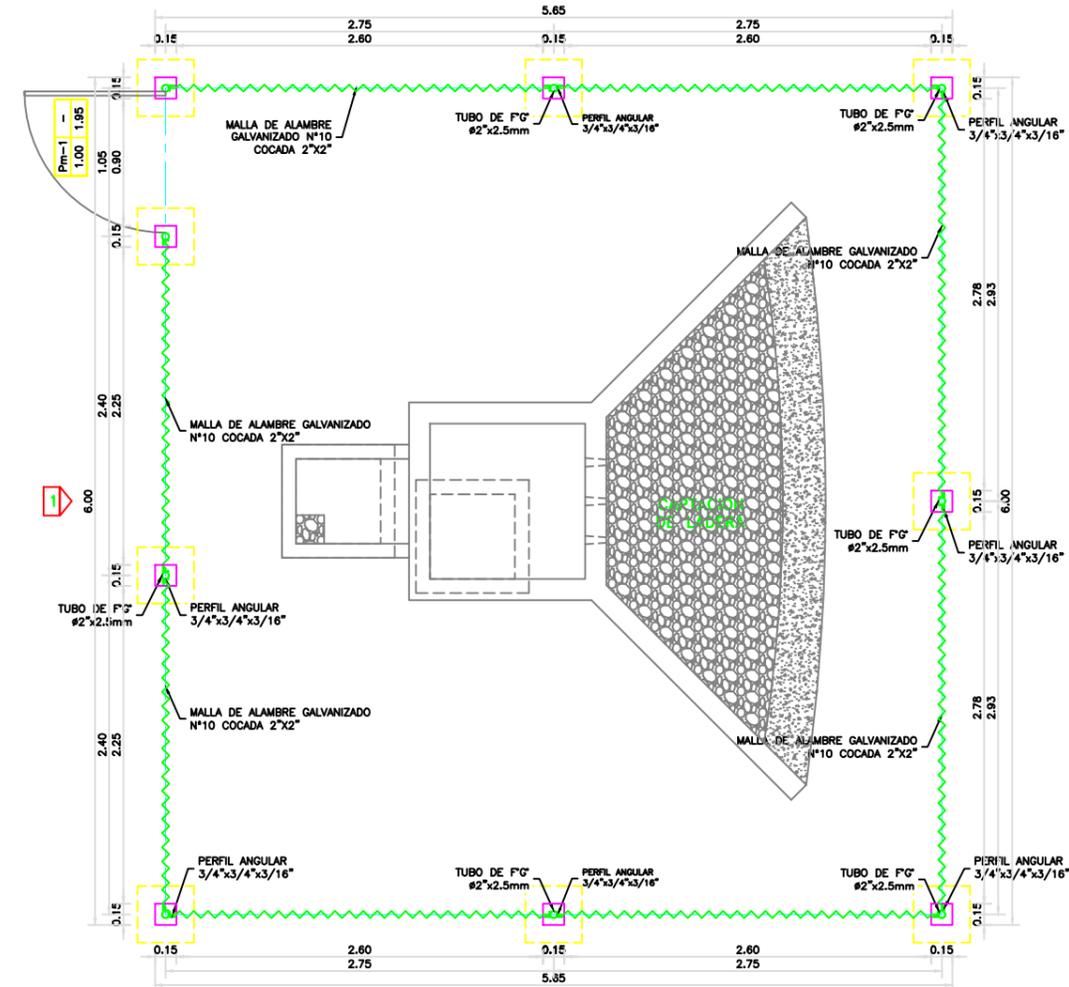
DETALLE ANCLAJE - FIERRO
ESC. 1:2.5

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	2,00mm

..I..NUEVO LOGO PNSR.jpg			
PROYECTO:			
CONSULTOR:			
PLANO:	HIDRAULICA CAPTACION DE LA DERA Q=1.00 Y Q=1.50 L/S	LÁMINA No:	H-CL-02 (1/1)
CENTRO POBLADO:	DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:
SUPERVISOR:	DIRECTOR PROYECTO:		FECHA:
ESPECIALISTA:	DISEÑO:	DIBUJO:	NUM. LÁMINA: 01



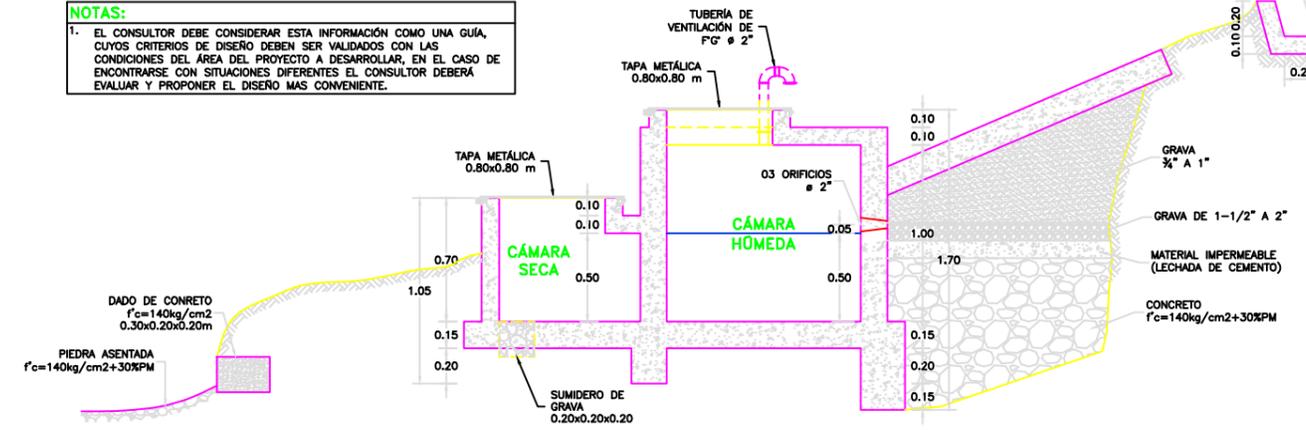
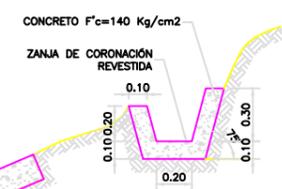
CAPTACIÓN DE LADERA: PLANTA
ESC. 1/20



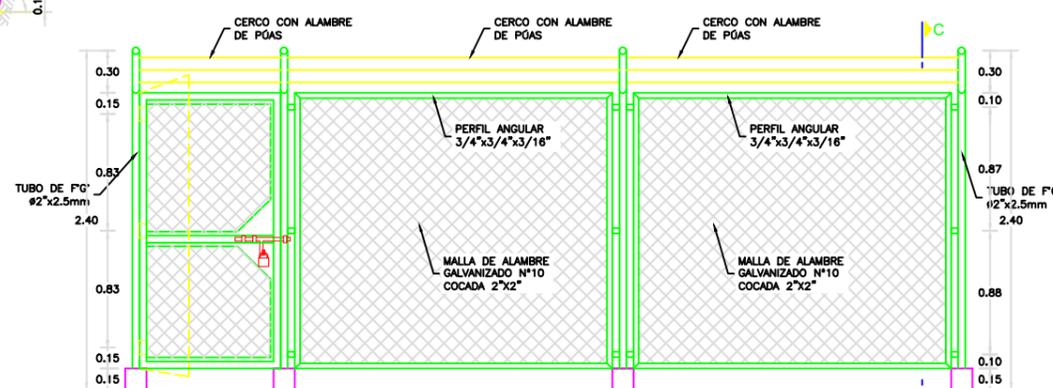
CERCO PERIMÉTRICO

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

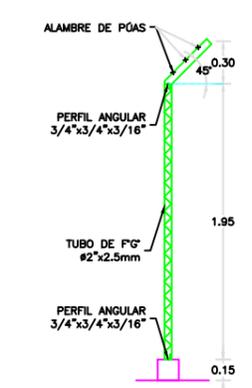
NOTAS:
1. EL CONSULTOR DEBE CONSIDERAR ESTA INFORMACIÓN COMO UNA GUÍA, CUYOS CRITERIOS DE DISEÑO DEBEN SER VALIDADOS CON LAS CONDICIONES DEL ÁREA DEL PROYECTO A DESARROLLAR, EN EL CASO DE ENCONTRARSE CON SITUACIONES DIFERENTES EL CONSULTOR DEBERÁ EVALUAR Y PROPONER EL DISEÑO MAS CONVENIENTE.



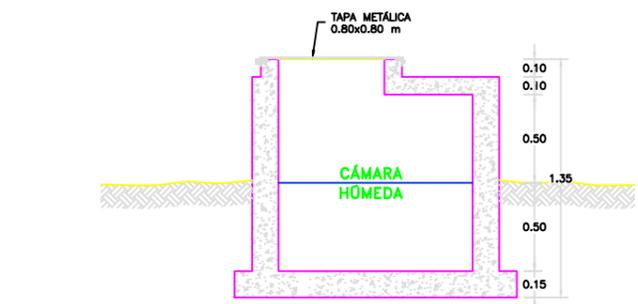
CAPTACIÓN DE LADERA: CORTE A-A
ESC. 1/20



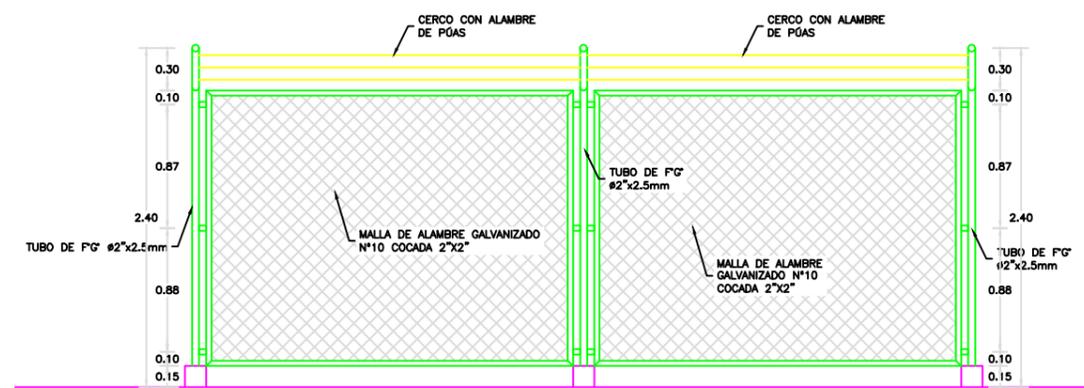
VISTA 1
ESC.: 1/25



CORTE C-C
ESC.: 1/25



CAPTACIÓN DE LADERA: CORTE B-B
ESC. 1/20

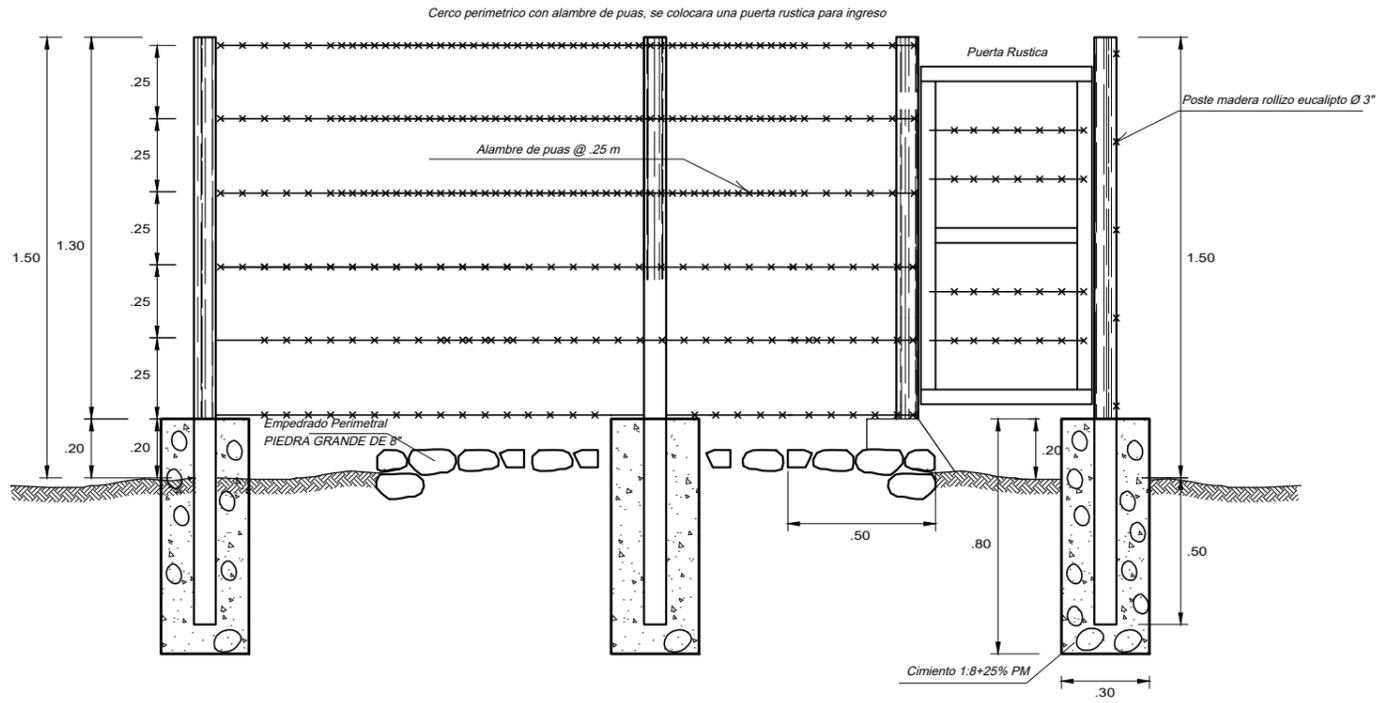


VISTA 2
ESC.: 1/25

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

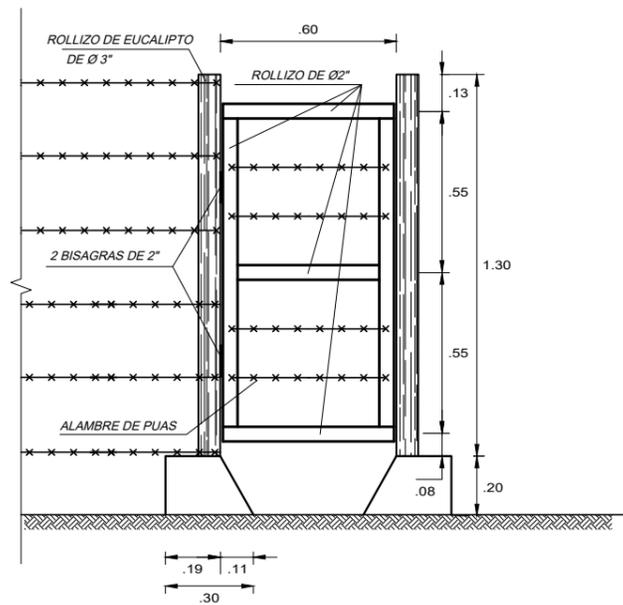
..L..NUEVO LOGO PNSR.jpg				
PROYECTO:				
CONSULTOR:				
PLANO:		ARQUITECTURA		LÁMINA No:
CAPTACIÓN DE LADERA - CERCO PERIMÉTRICO		Q=1.00 L/S A Q=1.50 L/S		A-CL-02
				(1/1)
CENTRO POBLADO:	DISTRITO:	PROVINCIA:	DEPARTAMENTO:	ESCALA:
SUPERVISOR:	DIRECTOR PROYECTO:			FECHA:
ESPECIALISTA:	DISEÑO:	DIBUJO:	NUM. LÁMINA:	01

E:\SISTEMAS\PROYECTOS\COMPAÑIA\PROYECTOS\PROYECTO B - FERRARI CDO PERIÓMETRICO 09/10/07 10:33



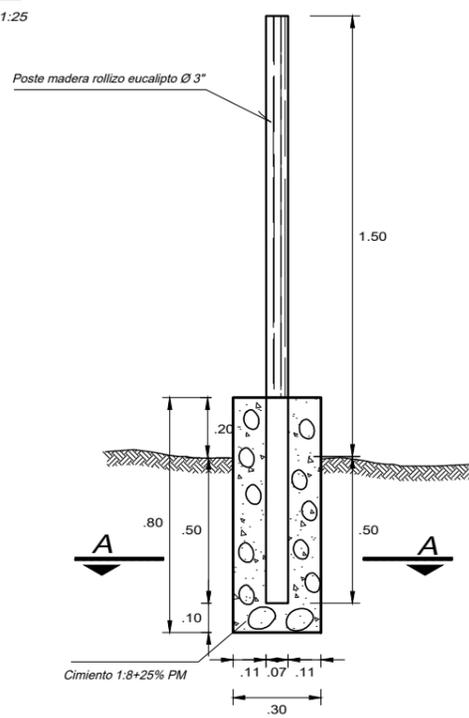
CORTE B-B

ESC. 1:25



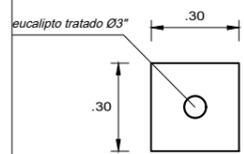
DETALLE DE PUERTA RUSTICA

ESC. 1:25



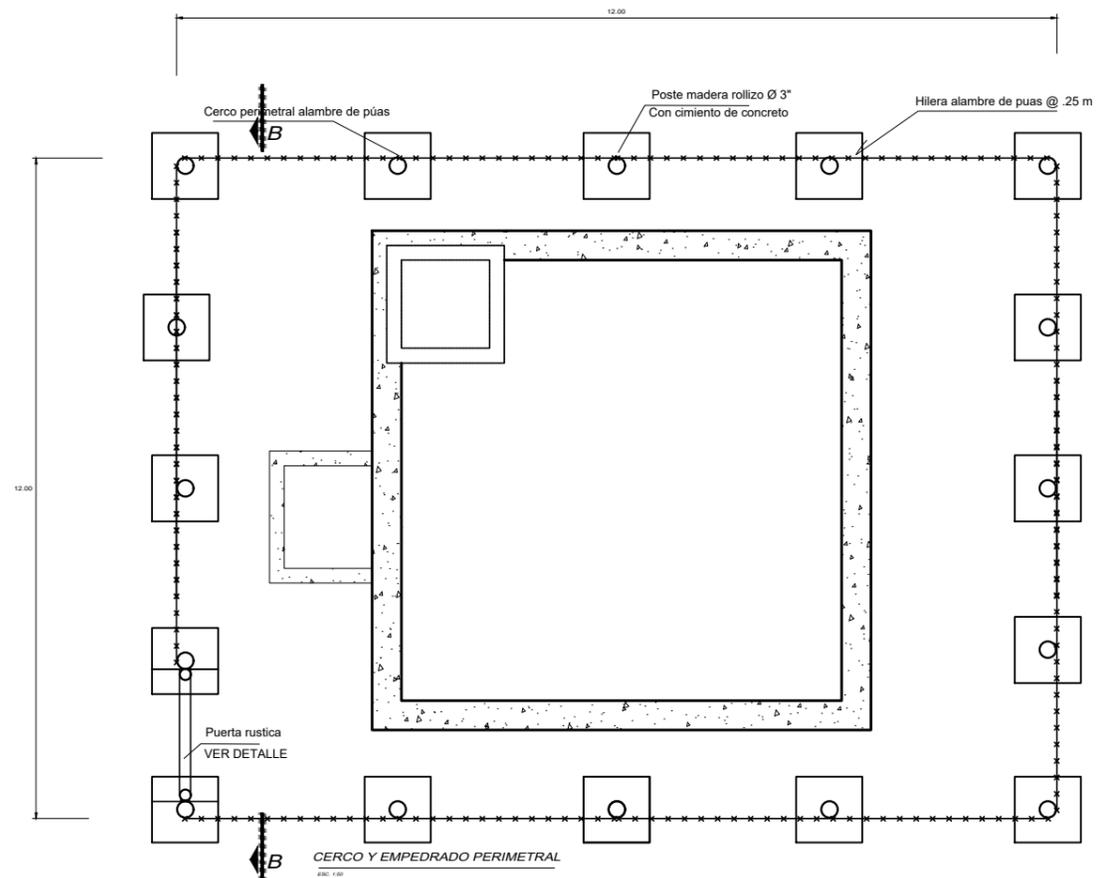
DETALLE DE COLUMNA

ESC. 1:25

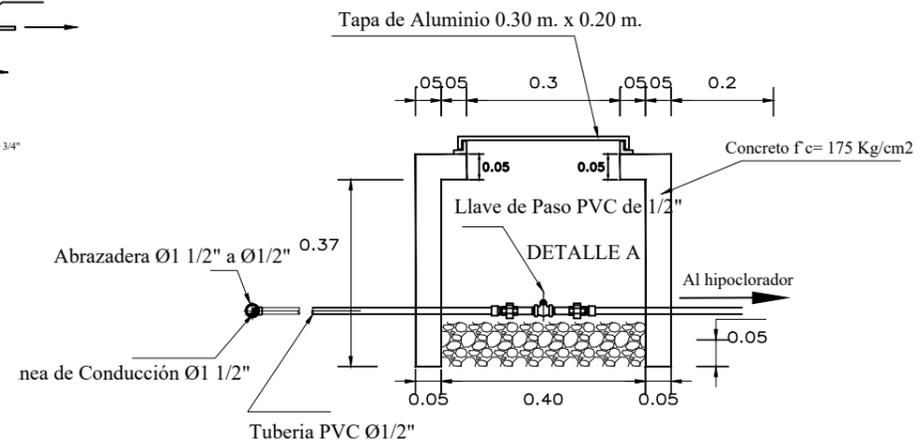
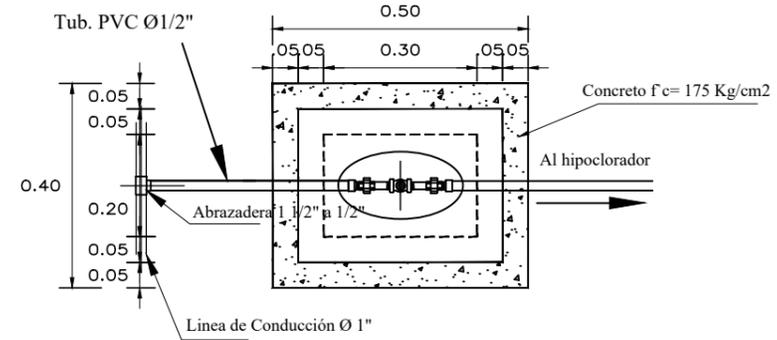
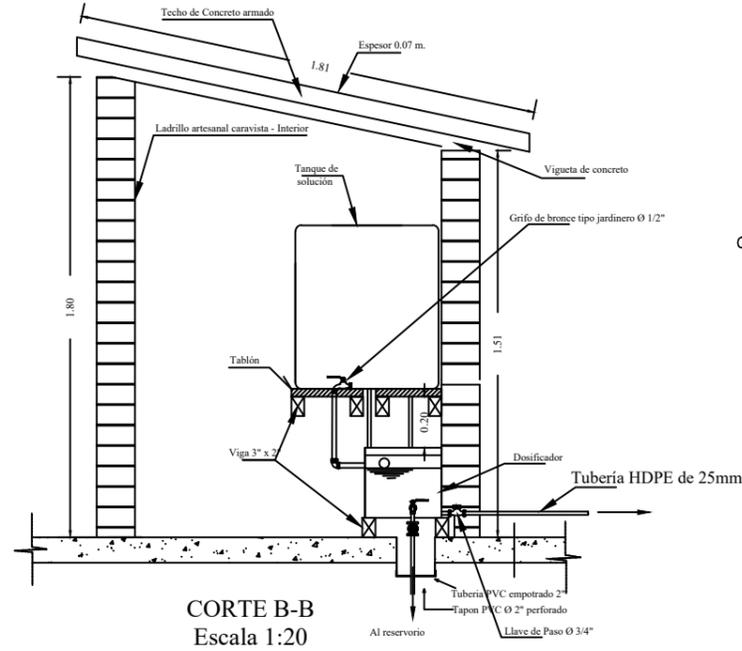
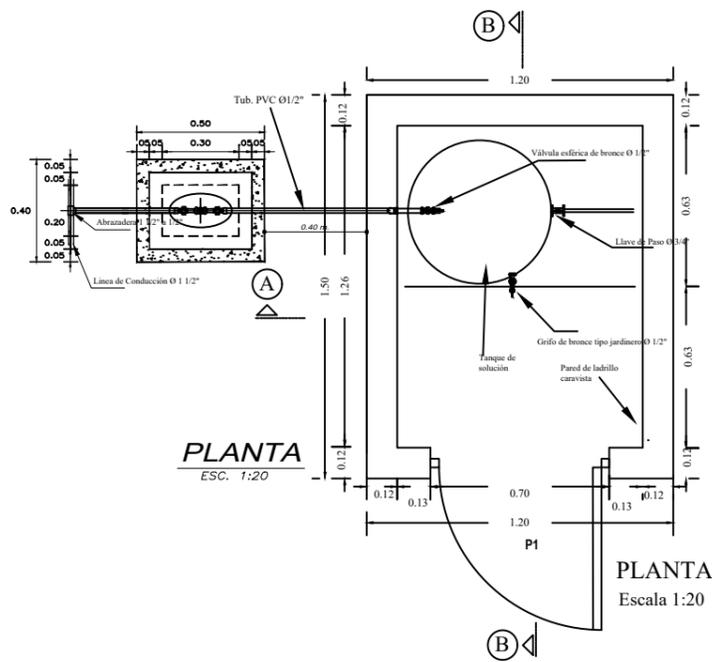


CORTE A-A

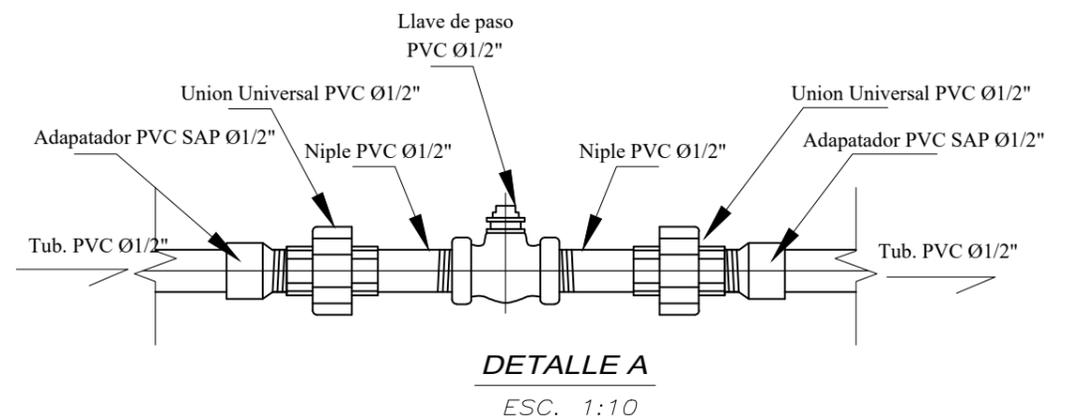
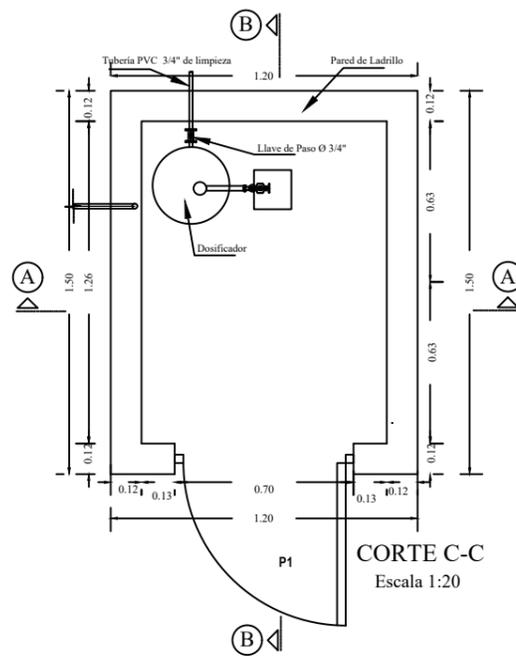
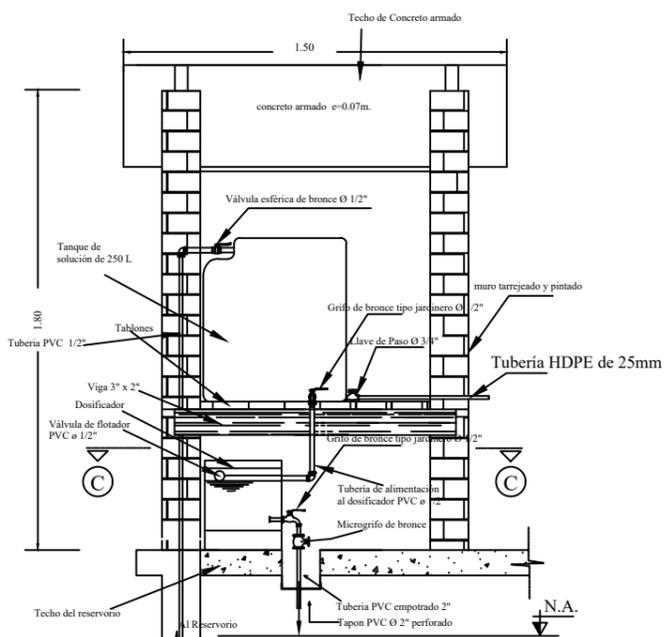
ESC. 1:25



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANGALLO				
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA				
UBICACION DEPARTAMENTO : AYACUCHO PROVINCIA : CANGALLO DISTRITO : CANGALLO LUGAR : CANCHACANCHA		PROYECTO: CERCO PERIMETRICO EN RESERVORIO		LAMINA : CP-01
DIBUJO Y CAD:		DISEÑO:		PROYECTISTA :
		ESCALA : INDICADA		FECHA: JUNIO-2018



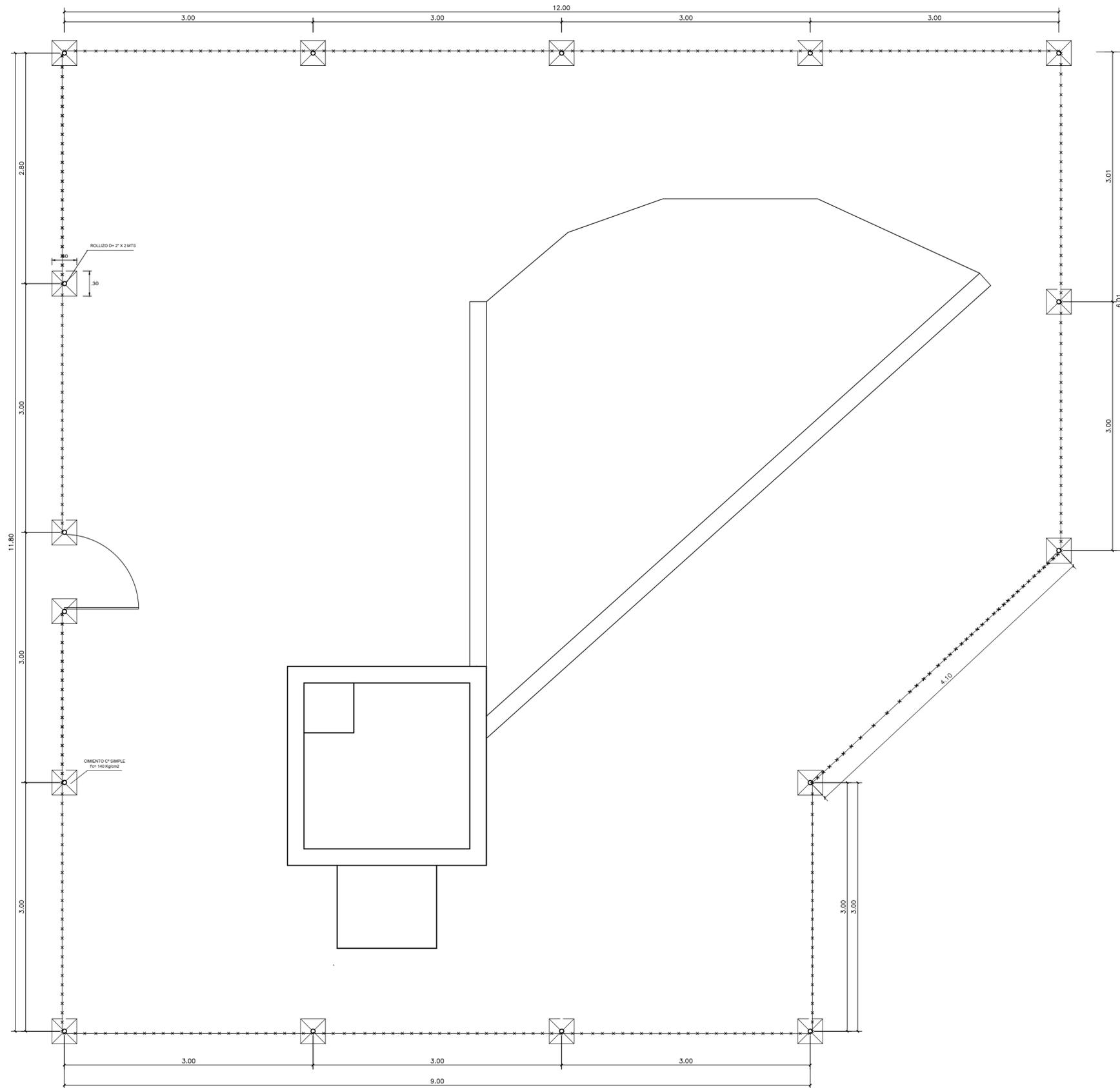
DESCRIPCION	UNID.	CANT.
Tanque de solución de 250 lt.	Und.	1.0
Dosificador de Hipoclorito	Glb.	1.0
Tubería de PVC Ø% 1/2"	m	5.0
Tubería HDPE de 25mm	m	2.0
Codo PVC SAP 90°	Und.	3.0
Llave de paso de bronce de 3/4"	Pza.	1.0
Válvula esférica de bronce 1/2"	Und.	1.0
Grifo de bronce T-jardinero 1/2"	Unid.	2.0
Microgrifo de Bronce	Unid.	1.0
Abrazadera de 1" a 1/2"	Unid.	1.0
Válvula de flotador PVC ø 1/2"	Unid.	1.0
Llave de paso PVC de 1/2"	Unid.	1.0
Union Universal PVC 1/2"	Unid.	2.0
Niple PVC de 1/2"	Unid.	2.0
Adaptador PVC SAP 1/2"	Unid.	2.0
Caja de paso 0.5x0.4 m	Und.	1.0



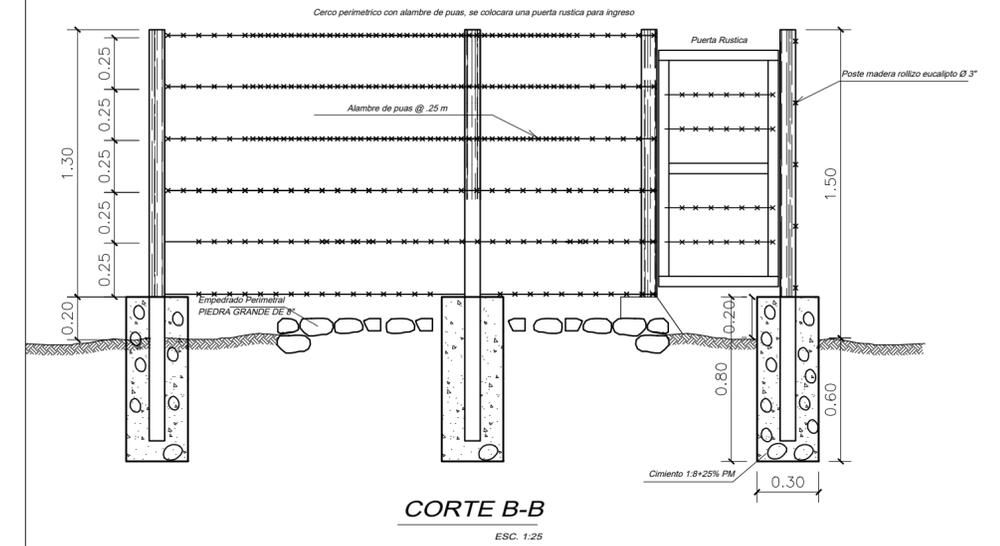
PUERTA			
PUERTA	ANCHO	ALTO	MATERIAL METALICA
P1	0.70	1.8	CANTIDAD 01

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANGALLO
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA

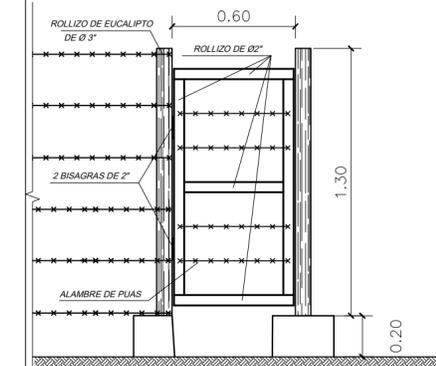
UBICACION DEPARTAMENTO : AYACUCHO PROVINCIA : CANGALLO DISTRITO : CANGALLO LUGAR : CANCHACANCHA	PROYECTO: "HIPOCLORADOR POR GOTEJO DE CARGA CONSTANTE Y CASETA."	LAMINA : HP-01
PLANO: HIPOCLORADOR POR GOTEJO DE CARGA CONSTANTE Y CASETA		
DIBUJO Y CAD:	DISÑO:	PROYECTISTA:
	ESCALA : INDICADA	FECHA: JUNIO - 2018



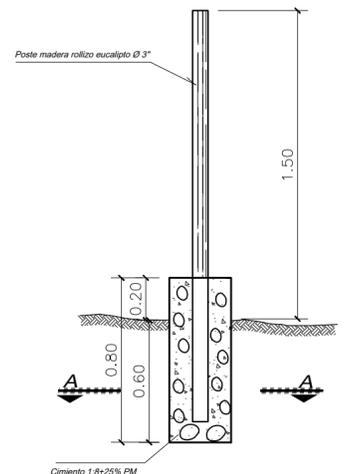
PLANTA CERCO PERIMÉTRICO RESERVIORIO
ESC. 1/40



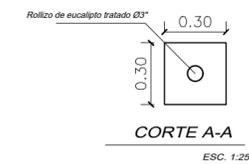
CORTE B-B
ESC. 1:25



DETALLE DE PUERTA RUSTICA
ESC. 1:25

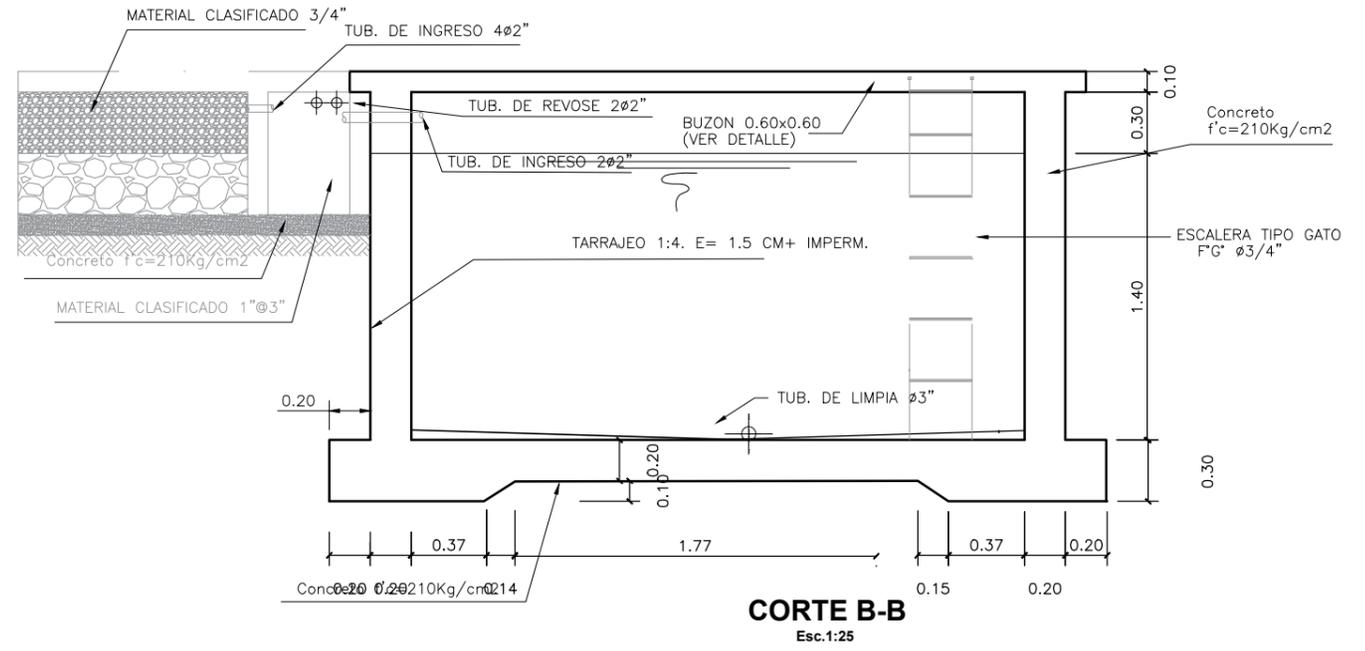
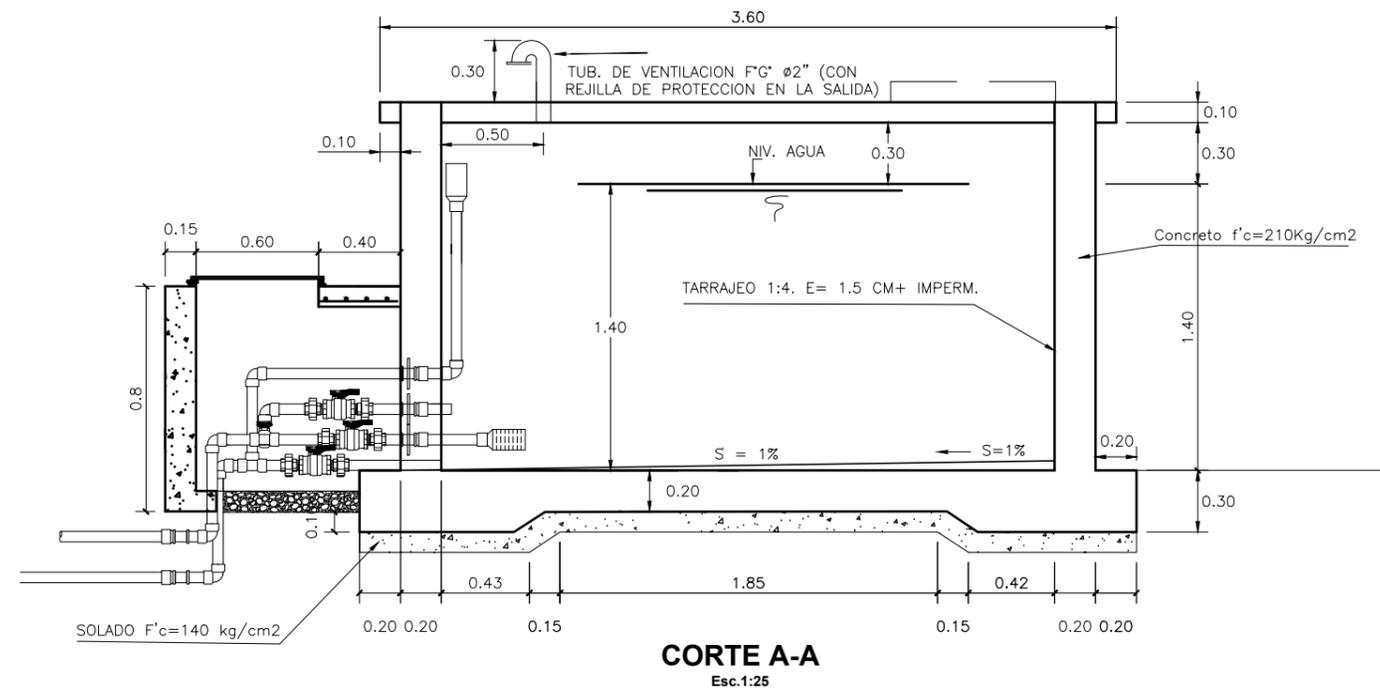
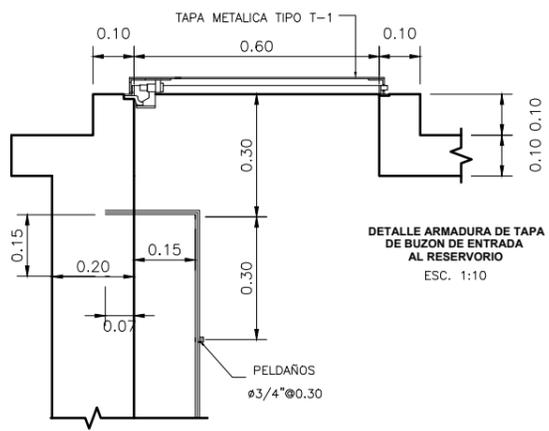
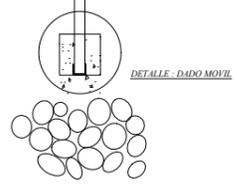
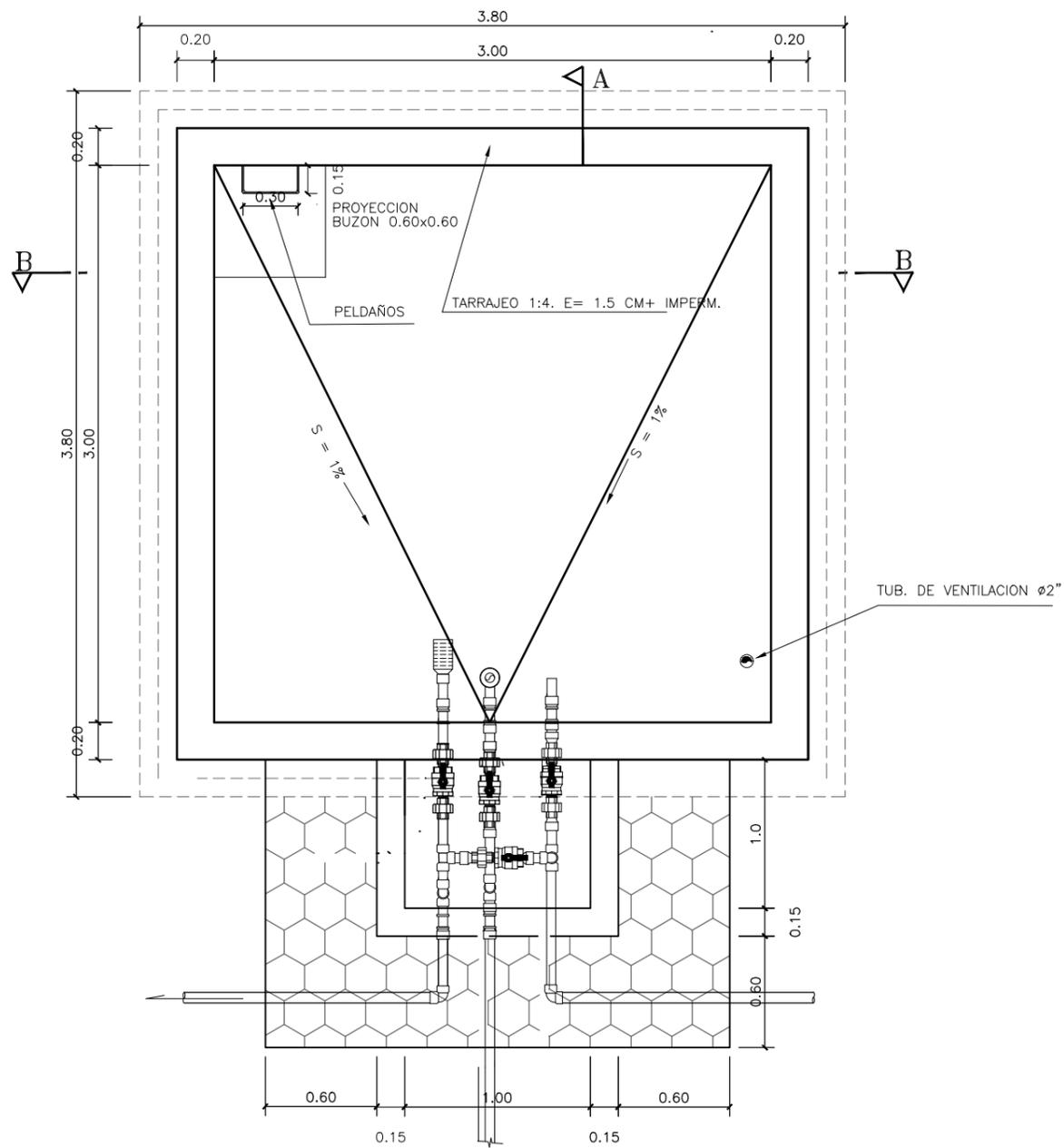


DETALLE DE COLUMNA
ESC. 1:25

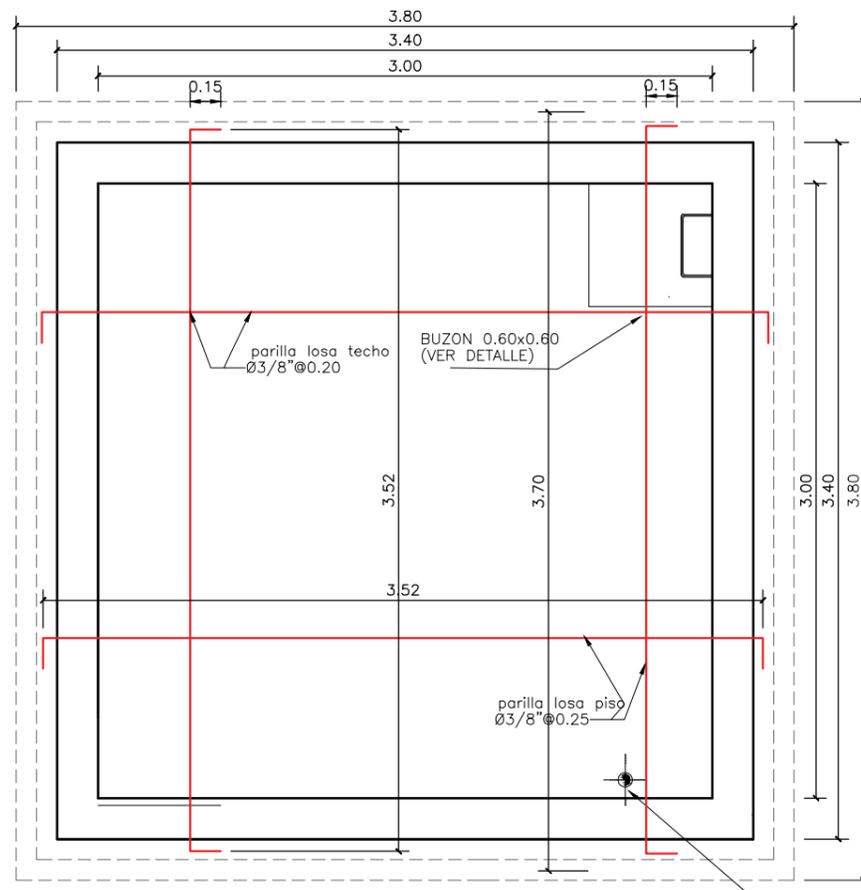
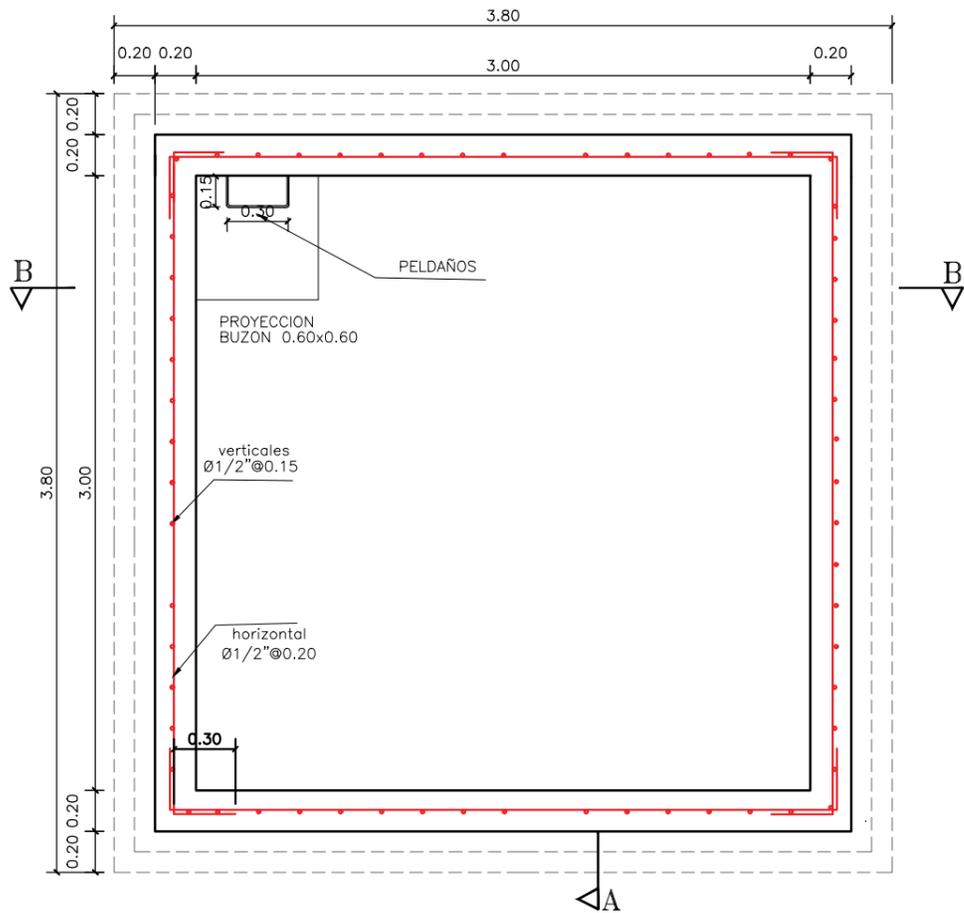


CORTE A-A
ESC. 1:25

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANGALLO				
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA				
UBICACION DEPARTAMENTO : AYACUCHO		PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE UNION POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO		LAMINA : CP-04
PROVINCIA : CANGALLO	DISTRITO : CHUSCHI	PLANO: CERCO PERIMETRICO DE LA CAPTACION		
LUGAR : UNION POTRERO	DISEÑO:	PROYECTISTA :	ESCALA : INDICADA	FECHA: JUNIO - 2018
DIBUJO Y CAD:				



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANGALLO				
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA				
UBICACION DEPARTAMENTO : AYACUCHO PROVINCIA : CANGALLO DISTRITO : CHUSCHI LUGAR : UNION POTRERO		PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE UNION POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO		LAMINA : PCR-01
DIBUJO Y CAD:		PLANO: PLANTA, CORTES Y DETALLE RESERVORIO (15m3)		FECHA: JUNIO - 2018
DISEÑO:		PROYECTISTA :		ESCALA : INDICADA

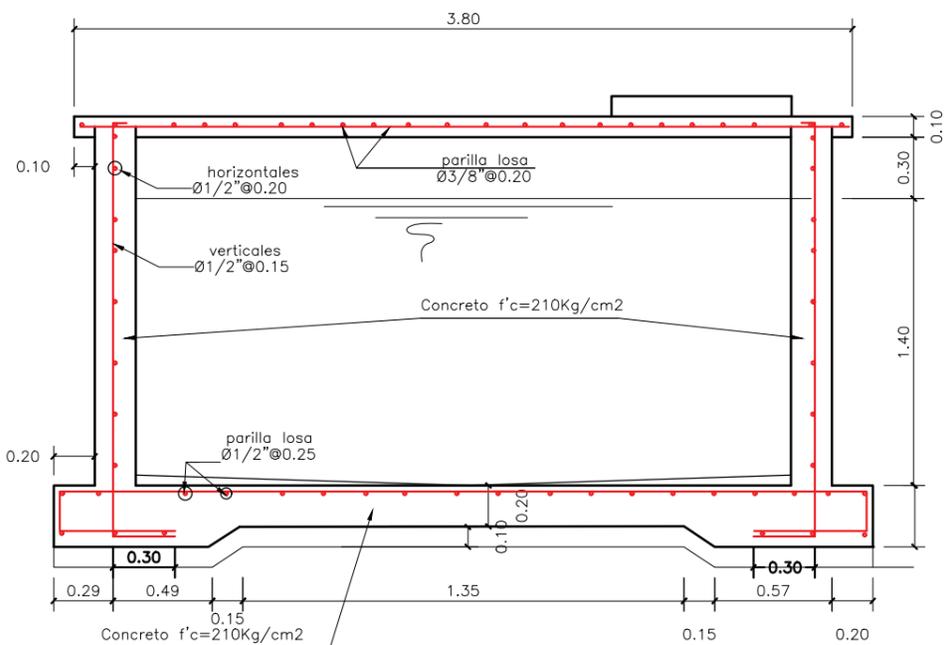


PLANTA
Esc.1:25

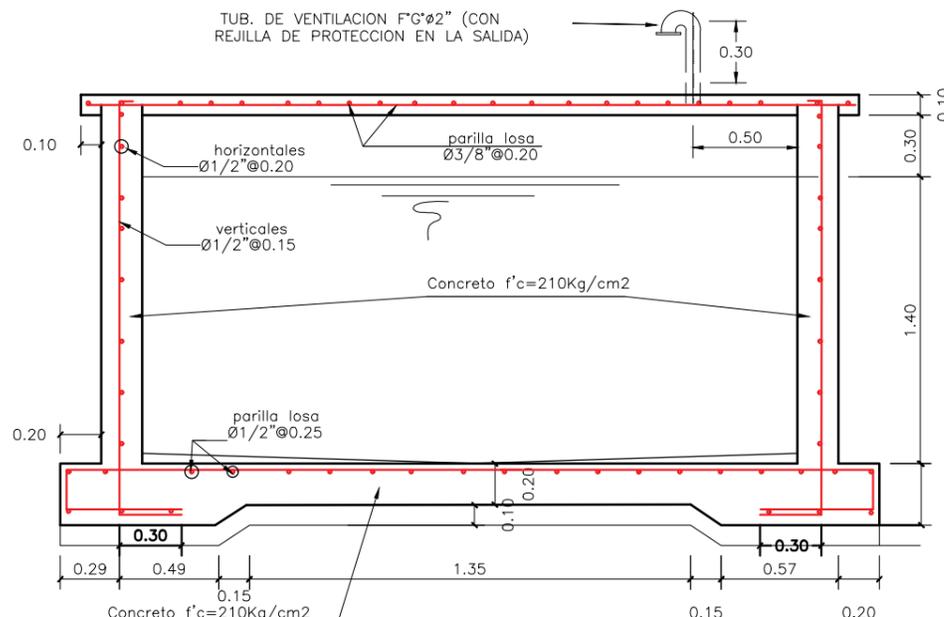
TUB. DE VENTILACION Ø2"

ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO ARMADO:	f'c=210 Kg/cm ² EN GENERAL (MAXIMA RELACION a/c=0.50) f'c=210 Kg/cm ²
CONCRETO SIMPLE:	f'c=140Kg/cm ²
REVOQUES:	INTERIOR: TARRJ. 1:4 + IMPERM. e=1.5cm
CEMENTO:	PORTLAND TIPO I
ACERO:	f'y=4200Kg/cm ²

TRASLAPES	
CUANDO NO SE INDIQUE LOS EMPALMES DEL REFUEZO SE CONSIDERAN LAS SIGUIENTES LONGITUDES DE TRASLAPES L	
Ø	L minima cm.
1/4"	35
3/8"	45
1/2"	55

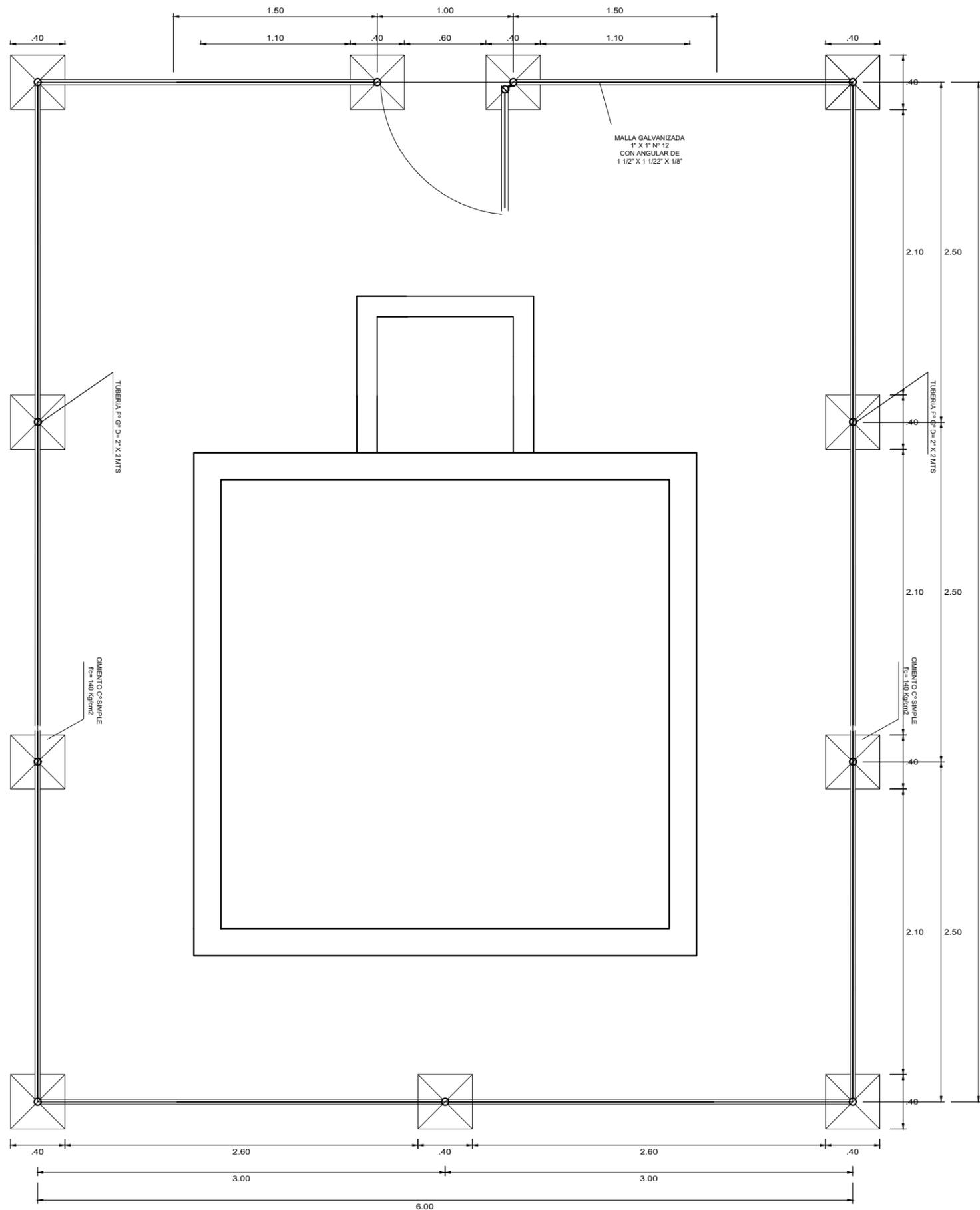


CORTE A-A
Esc.1:25

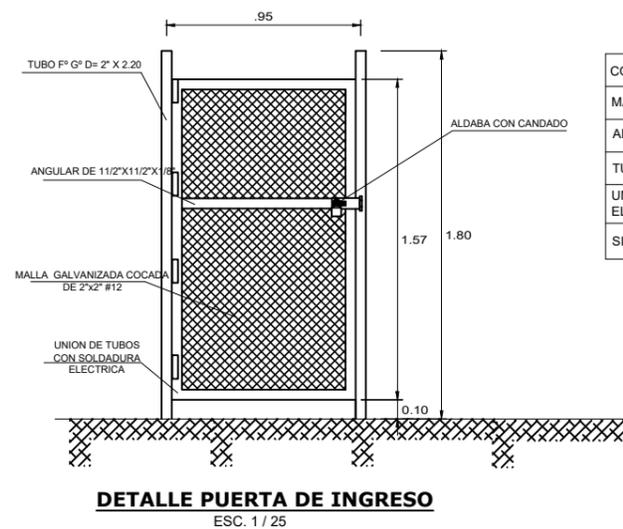
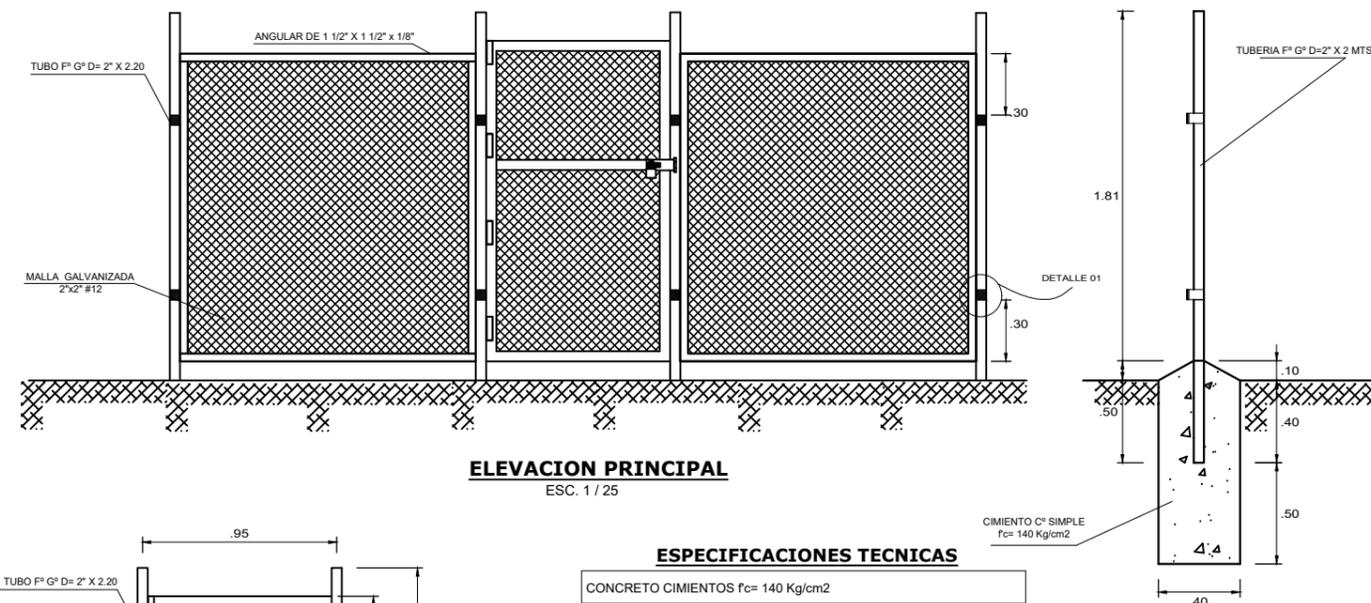
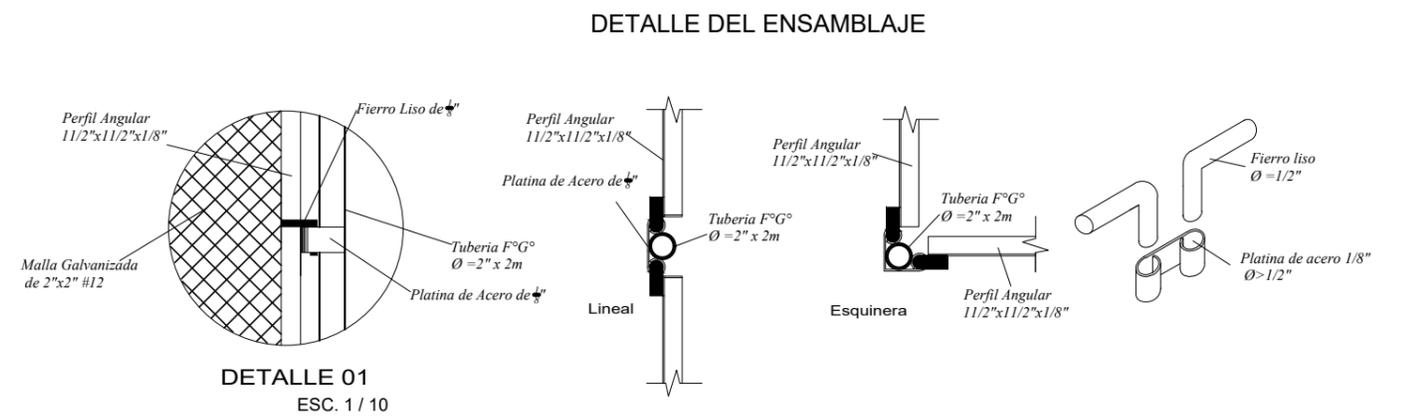


CORTE B-B
Esc.1:25

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANGALLO				
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA				
UBICACION	DEPARTAMENTO : AYACUCHO	PROYECTO:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE UNION POTRERO, DISTRITO DE CHUSCHI, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	LAMINA :
PROVINCIA : CANGALLO	DISTRITO : CHUSCHI	PLANO:	ERSTRUCTURA DE RESERVORIO	ER-02
LUGAR : UNION POTRERO	DIBUJO Y CAD:	DISEÑO:	PROYECTISTA :	ESCALA : INDICADA
				FECHA: JUNIO - 2018



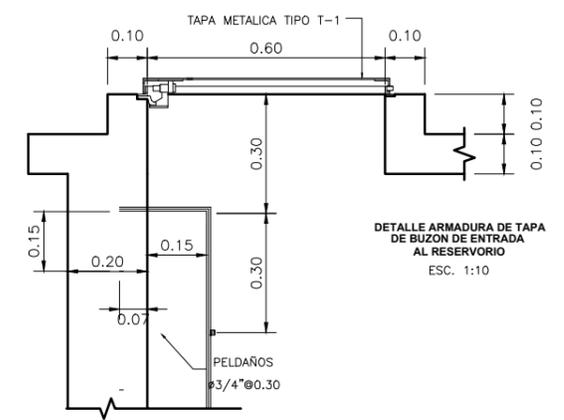
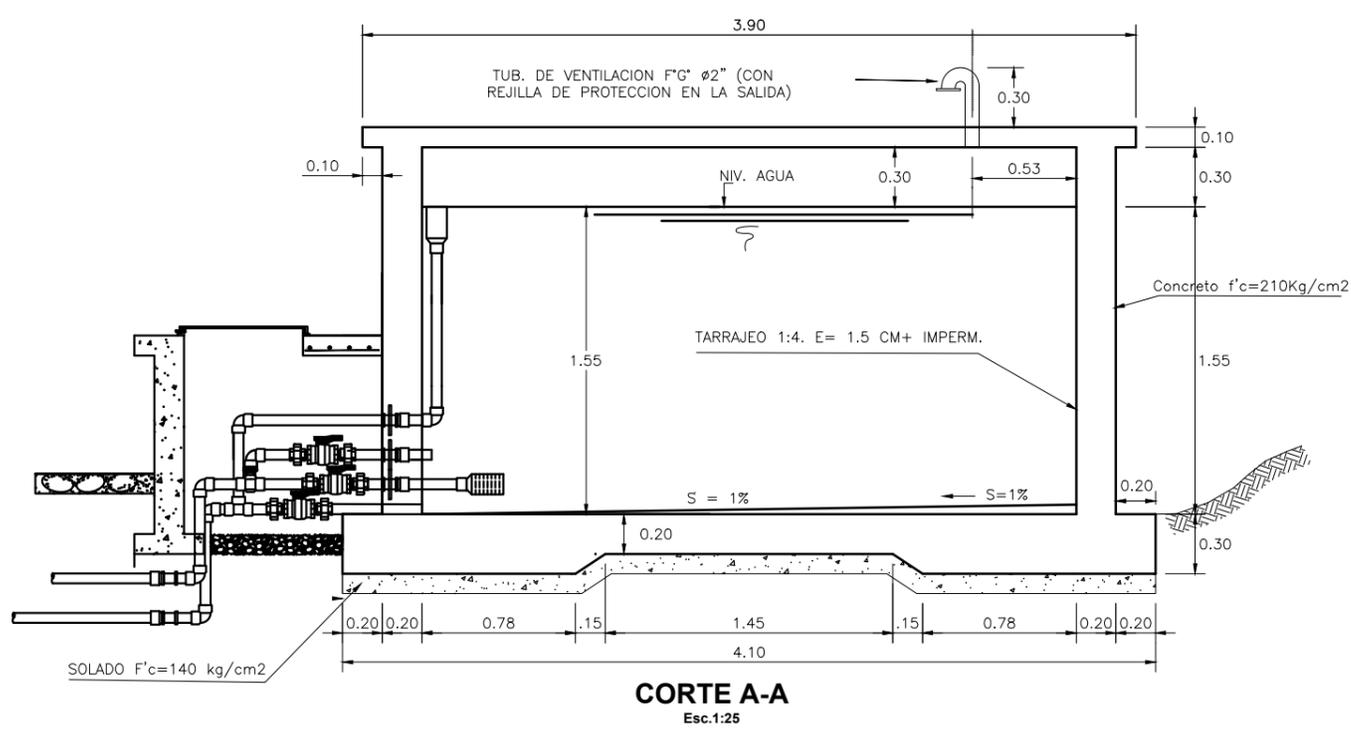
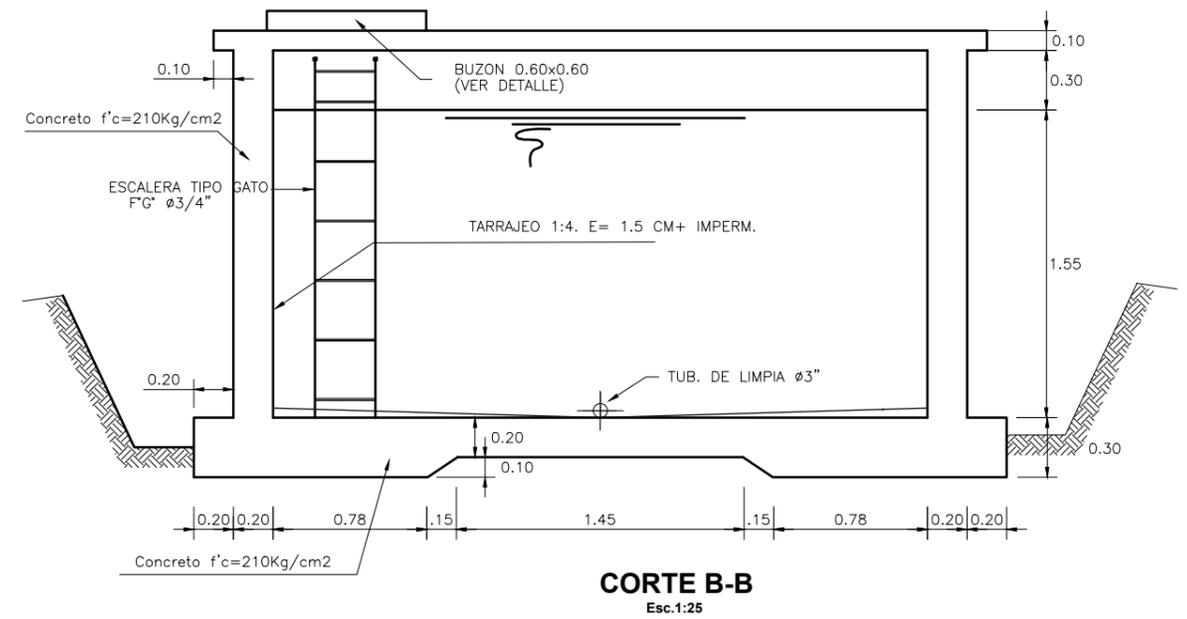
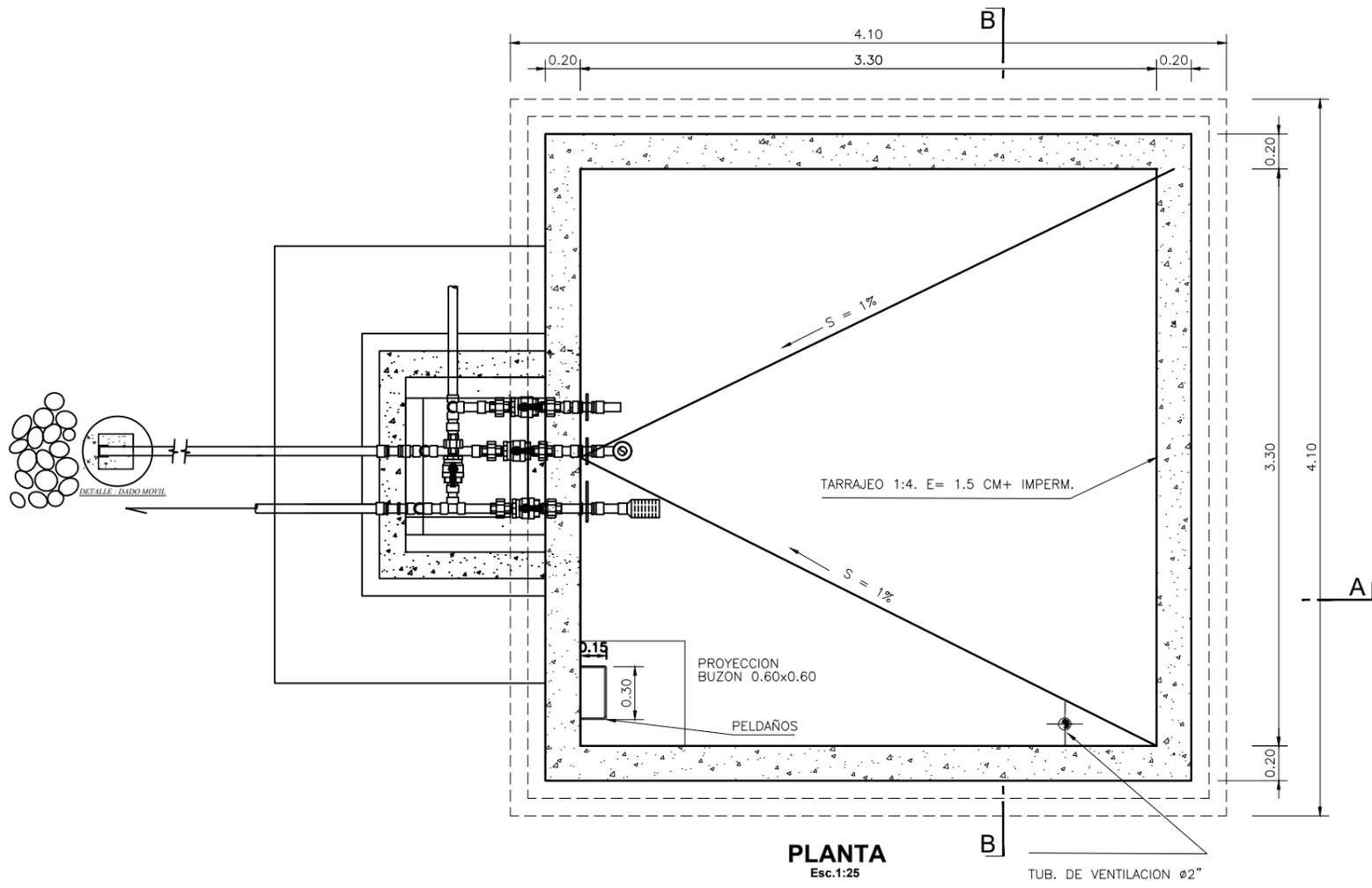
PLANTA CERCO PERIMÉTRICO RESERVORIO
ESC. 1 / 25



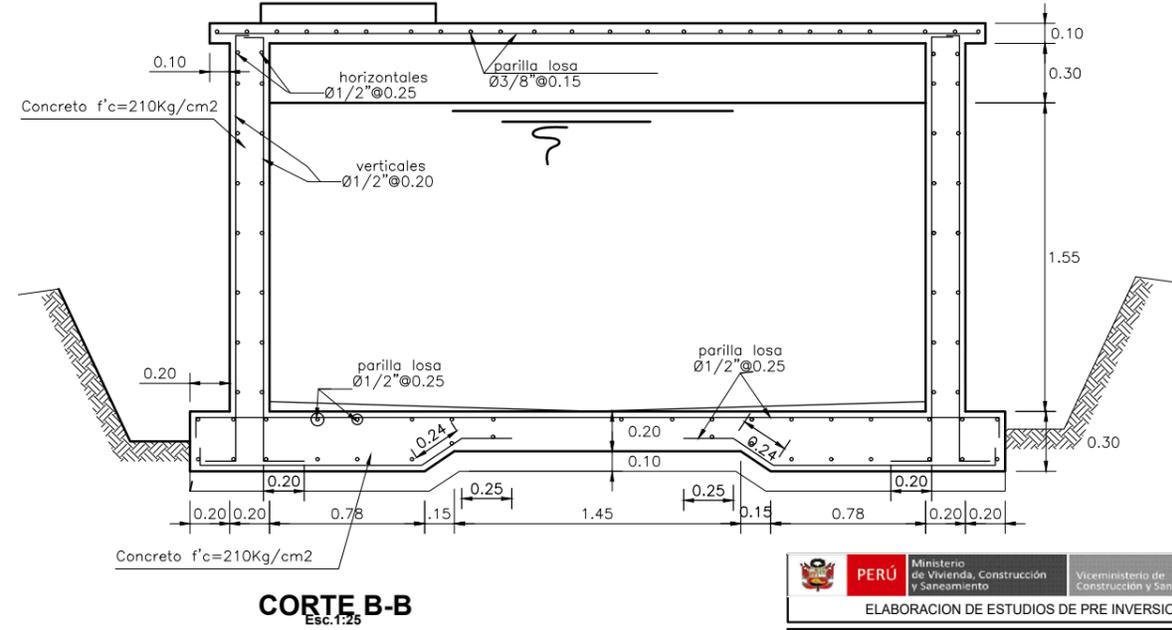
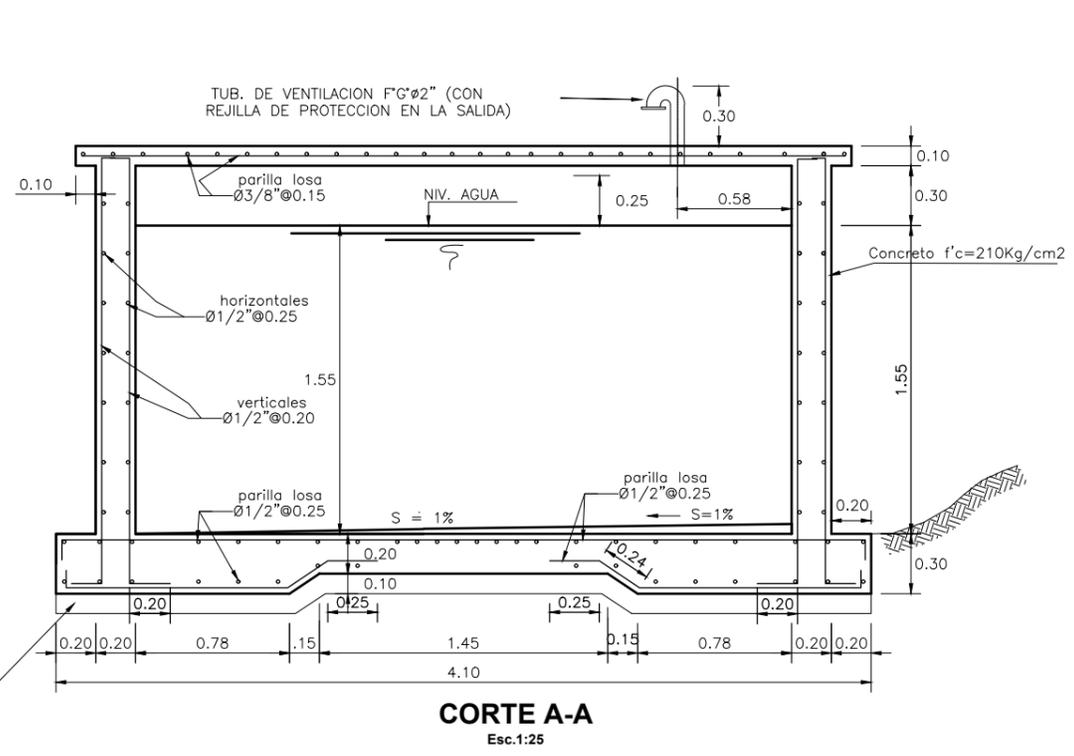
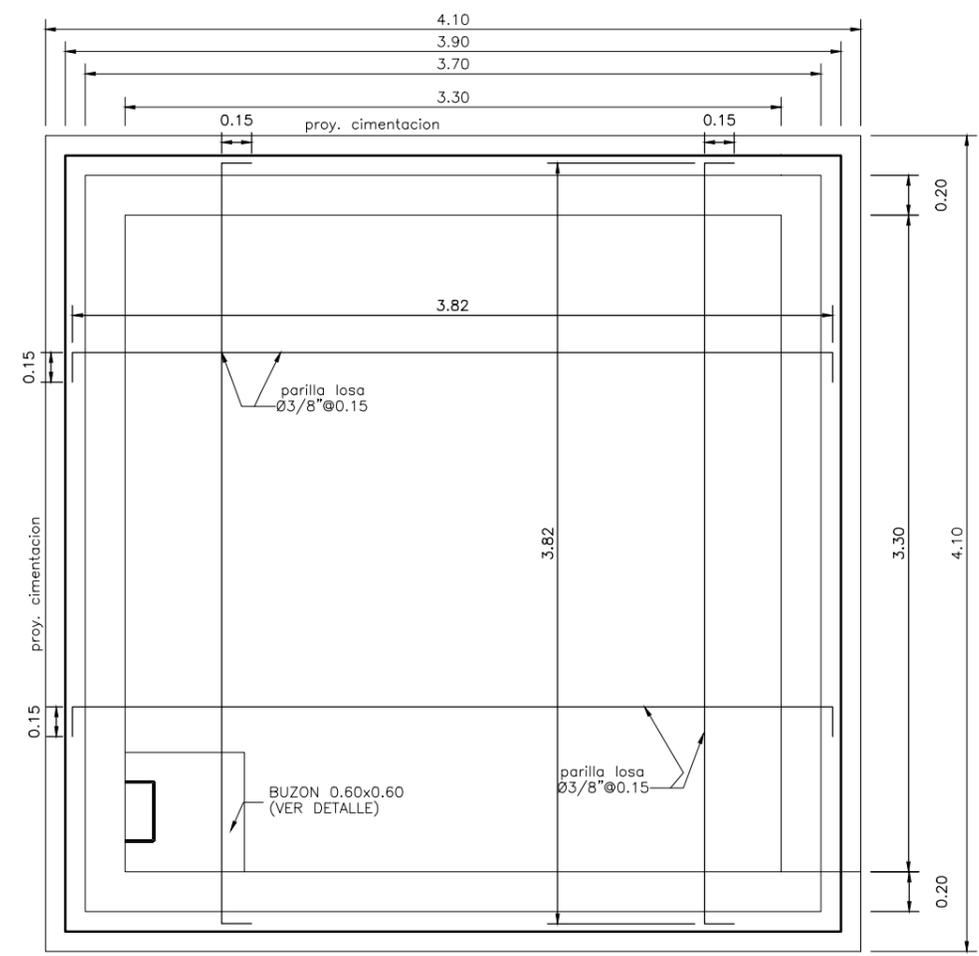
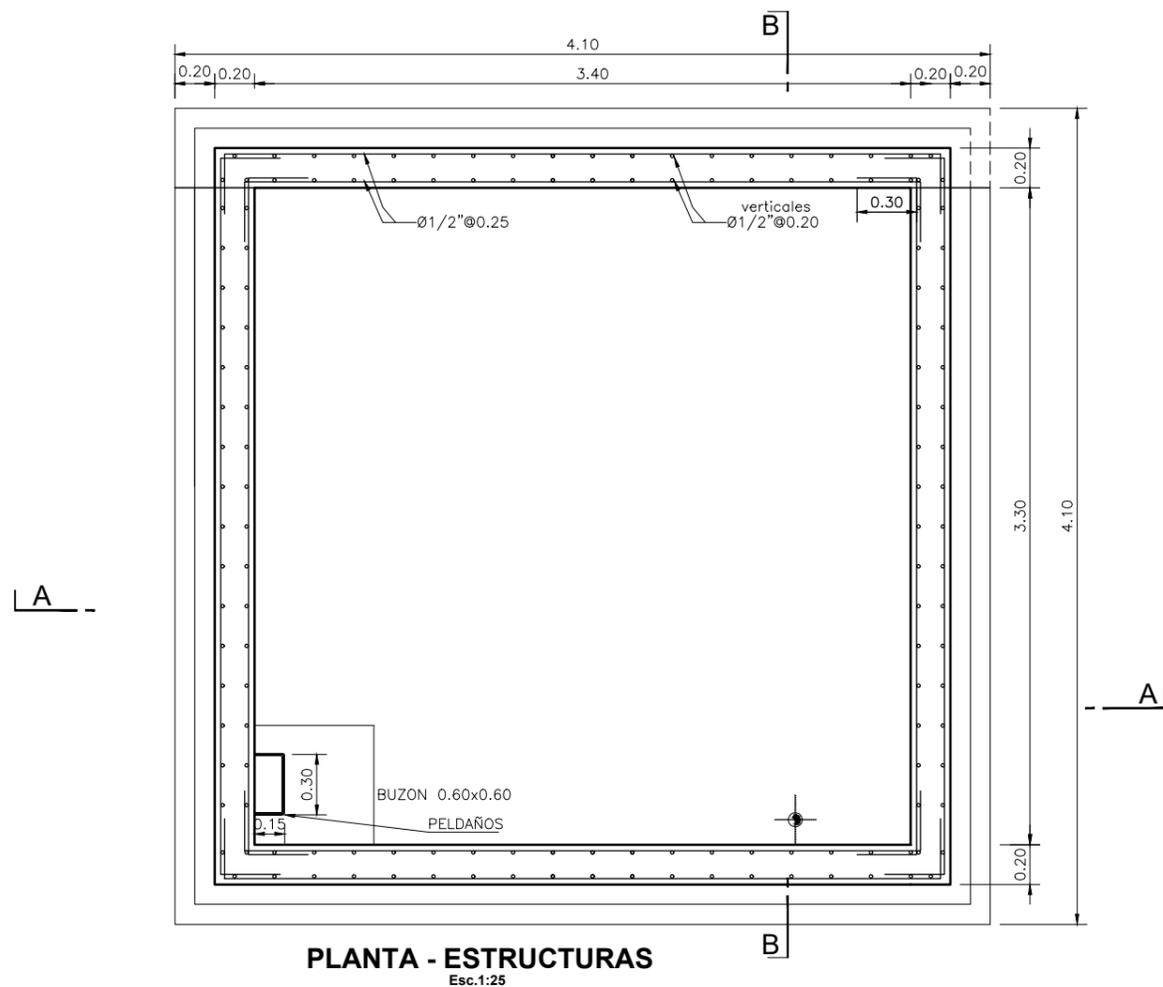
ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO CIMENTOS f _c = 140 Kg/cm ²
MALLA DE CERCO GALVANIZADA 2" X 2" N° 12
ANGULAR DE 1 1/2" X 1 1/2" X 1/8"
TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO Ø 2"
UNION DE TUBERIAS, MALLA CON ANGULARES DEBEN SER ELECTROSOLDADAS
SISTEMA DE SEGURIDAD: ALDABA DE FIERRO CON CANDADO

ELABORACION DE ESTUDIOS DE PRE INVERSION E INVERSION REGION AYACUCHO - LOTE VIII	
PROYECTO : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE ROCCHAS, DISTRITO DE SAN MIGUEL - LA MAR - AYACUCHO	
UBICACION DEPARTAMENTO : AYACUCHO PROVINCIA : LA MAR DISTRITO : SAN MIGUEL LUGAR : ROCCHAS	PLANO: CERCO PERIMETRICO DEL RESERVORIO
ESCALA : INDICADA DISEÑO : T.A.M.P. REVISOR : PROCOS FECHA : Mayo del 2013	CPR-01 REFERENCIA : DATUM WGS84



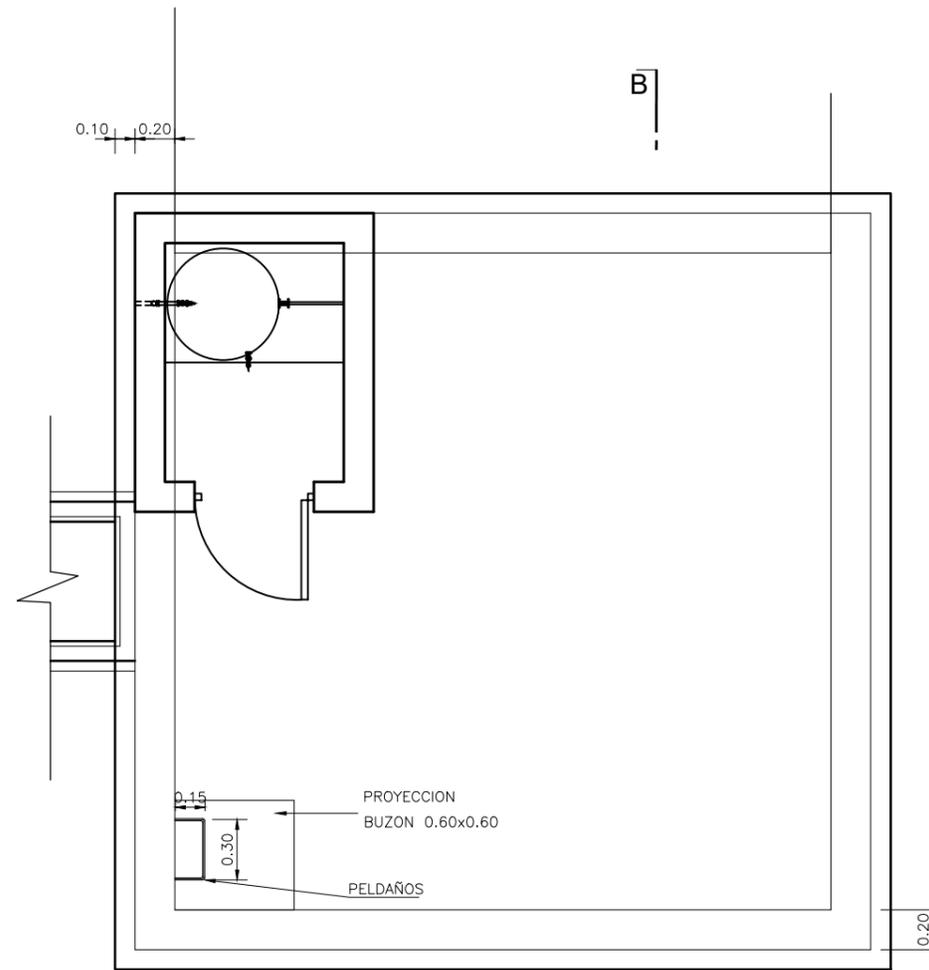
ELABORACION DE ESTUDIOS DE PRE INVERSION E INVERSION REGION AYACUCHO - LOTE VIII				
PROYECTO : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE ROCCHAS, DISTRITO DE SAN MIGUEL - LA MAR - AYACUCHO				
UBICACION DEPARTAMENTO: AYACUCHO PROVINCIA : LA MAR DISTRITO : SAN MIGUEL LUGAR : ROCCHAS		PLANO: PLANTA, CORTES Y DETALLE RESERVOIRIO (15 m3)		PCR-01
ESCALA: INDICADA	DISEÑO: T.A.M.P.	REVISION: PROCOS	FECHA: Mayo del 2013	REFERENCIA: DATUM WGS84



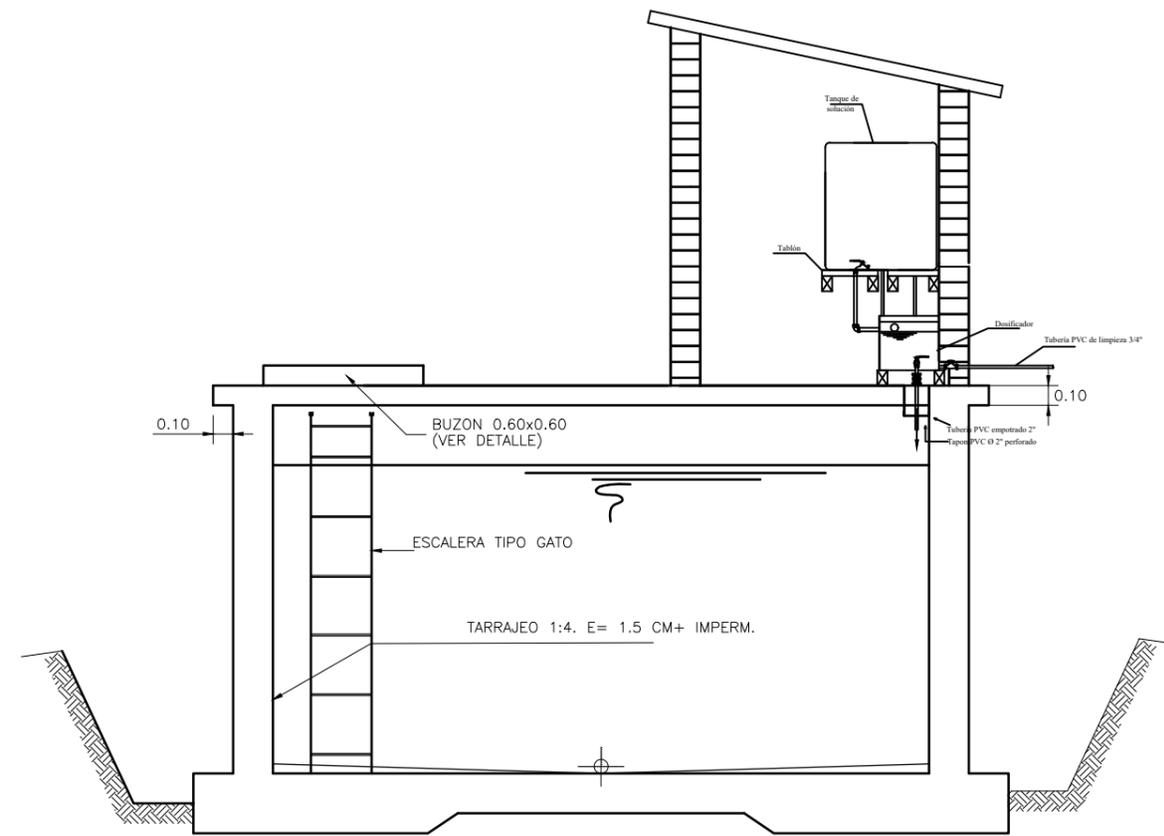
ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO ARMADO:	f'c=210 Kg/cm ² EN GENERAL (MAXIMA RELACION a/c=0.50) f'c=210 Kg/cm ²
CONCRETO SIMPLE:	f'c=140Kg/cm ²
REVOQUES:	INTERIOR: TARRJ. 1:4 + IMPERM. e=1.5cm
CEMENTO:	PORTLAND TIPO I
ACERO:	f'y=4200Kg/cm ²

SOLADO F'c=140 kg/cm²

ELABORACION DE ESTUDIOS DE PRE INVERSION E INVERSION REGION AYACUCHO - LOTE VIII			
PROYECTO : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) EN LA LOCALIDAD DE ROCCHAS, DISTRITO DE SAN MIGUEL - LA MAR - AYACUCHO			
UBICACION DEPARTAMENTO: AYACUCHO PROVINCIA: LA MAR DISTRITO: SAN MIGUEL LUGAR: ROCCHAS	PLANO: PLANTA, CORTES Y DETALLE DE RESERVORIO (15 m³)	PCR-02	
ESCALA: INDICADA	DISEÑO: T.A.M.P.	REVISION: PROCES	FECHA: Mayo del 2013
REFERENCIA: DATUM WGS84			

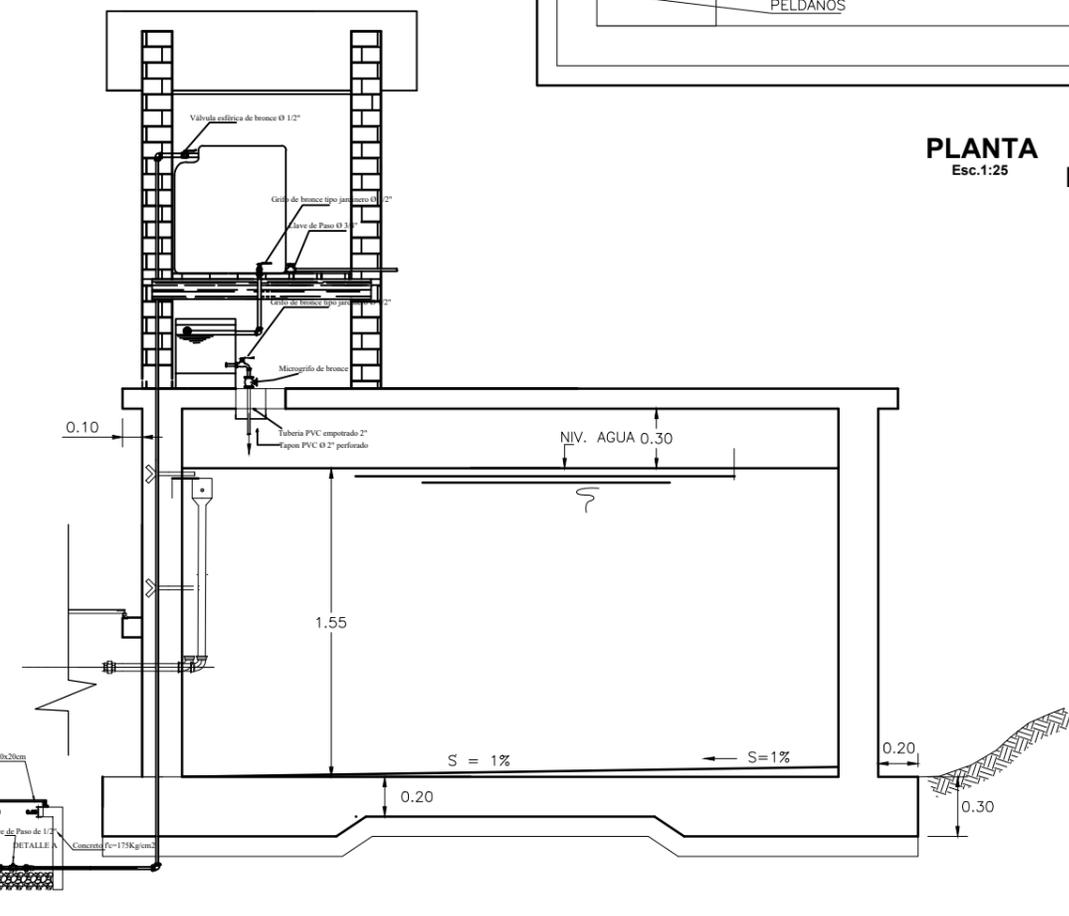


PLANTA
Esc.1:25



Concreto $f'c=210\text{Kg/cm}^2$

CORTE B-B
Esc.1:25



CORTE A-A
Esc.1:25

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANGALLO				
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA				
UBICACION DEPARTAMENTO : AYACUCHO PROVINCIA : CANGALLO DISTRITO : CANGALLO LUGAR : CANCHACANCHA		PROYECTO: "HIPOCLORADOR POR GOTEO DE CARGA CONSTANTE Y CASETA."		LAMINA : HP-02
		PLANO: UBICACION DE HIPOCLORADOR POR GOTEO DE CARGA CONSTANTE Y CASETA		
DIBUJO Y CAD:	DISEÑO:	PROYECTISTA :	ESCALA : INDICADA	FECHA: JUNIO - 2018