

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**DIAGNÓSTICO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS  
PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE  
AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUEBLO VIEJO,  
DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN  
DE ÁNCASH – 2021**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO  
ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA CIVIL**

**AUTOR**

**BAYONA BANCAYAN, DANNY RODRIGO**  
**ORCID: 0000-0002-6412-3443**

**ASESOR**

**ING. LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL**  
**ORCID: 0000-0002-1666-830X**

**CHIMBOTE, PERÚ**

**2021**

## Dedicatoria

En este importante momento de mi vida, me dirijo a ustedes con profundo agradecimiento y gratitud. Su amor, apoyo y guía han sido fundamentales en cada paso de mi camino académico y personal.

A ti, **Dios**, quiero dedicarte este logro, reconociendo tu infinita sabiduría y bendiciones que me has brindado a lo largo de esta travesía. Tu presencia ha sido mi fuerza y mi inspiración, guiándome con tu luz en los momentos de incertidumbre y brindándome esperanza en cada desafío. Agradezco tu constante amor y cuidado, que me ha permitido alcanzar esta meta.

A mis queridos padres, mi roca y mi apoyo incondicional, les dedico este logro con todo mi corazón. Su amor, sacrificio y dedicación han sido la base de mi crecimiento y éxito. Han sido mis guías, mis mentores y mis pilares, alentándome en cada paso del camino, animándome a perseguir mis sueños y brindándome su apoyo incondicional. Gracias por su confianza en mí y por estar siempre a mi lado, incluso en los momentos más difíciles.

## Agradecimiento

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios y a mis amados padres por su apoyo incondicional y amor inquebrantable a lo largo de mi trayectoria académica y la realización de esta tesis.

A Dios, agradezco por ser mi guía y mi fuerza en cada etapa de este proceso. Tu presencia constante me ha llenado de esperanza, inspiración y sabiduría. Gracias por bendecirme con la capacidad de perseguir mis sueños y superar los desafíos que se presentaron en el camino. Tu amor y cuidado han sido fundamentales para mi crecimiento personal y éxito académico.

A mis queridos padres, les debo todo mi reconocimiento y gratitud. Vuestra dedicación, sacrificio y apoyo inquebrantable han sido pilares en mi vida. Desde el primer día, me alentaron a seguir mis pasiones y me brindaron todas las herramientas necesarias para alcanzar mis metas. Vuestra confianza en mí y vuestro constante estímulo han sido un faro en los momentos de duda y dificultad. Gracias por enseñarme el valor del trabajo arduo, la perseverancia y el amor incondicional.

| Índice   | General   |
|--|-----------|
| Jurado .....                                       | 1         |
| Dedicatoria .....                                  | 2         |
| Agradecimiento .....                               | 3         |
| Índice General.....                                | 4         |
| Lista de Tablas.....                               | 7         |
| Lista de Figuras .....                             | 8         |
| Resumen .....                                      | 9         |
| Abstracts .....                                    | 10        |
| <b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> ..... | <b>11</b> |
| 1.1. Planteamiento del problema.....               | 11        |
| 1.2. Formulación del problema .....                | 12        |
| 1.2.1. Problema general .....                      | 12        |
| 1.2.2. Problemas específicos.....                  | 12        |
| 1.3. Objetivos de la investigación .....           | 12        |
| 1.3.1. Objetivo general .....                      | 12        |
| 1.3.2. Objetivos específicos .....                 | 12        |
| 1.4. Justificación de la investigación .....       | 13        |
| 1.4.1. Teórica.....                                | 13        |
| 1.4.2. Practica .....                              | 13        |
| 1.4.3. Metodológica .....                          | 13        |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....            | <b>14</b> |
| 2.1. Antecedentes.....                             | 14        |
| 2.2. Bases teóricas.....                           | 20        |
| <b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b> .....             | <b>35</b> |
| 3.1. Tipo de investigación .....                   | 35        |
| 3.2. Nivel de investigación.....                   | 35        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.3. Diseño de investigación .....                              | 35        |
| 3.4. Población y Muestra .....                                  | 36        |
| 3.4.1. Población: .....   | 36        |
| 3.4.2. Muestra .....  | 36        |
| 3.5. Variables. Definición y Operacionalización .....           | 37        |
| 3.6. Técnica e instrumentos de recolección de información ..... | 39        |
| 3.6.1. Descripción de técnicas .....                            | 39        |
| 3.6.2. Descripción de instrumentos .....                        | 39        |
| 3.6.3. Validación.....  | 39        |
| 3.6.4. Confiabilidad .....                                      | 39        |
| 3.7. Plan de análisis y procesamiento de información .....      | 40        |
| 3.8. Aspectos éticos.....                                       | 40        |
| <b>CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>                | <b>42</b> |
| 4.1. Resultados .....   | 42        |
| 4.1.1. Presentación descriptiva de resultados .....             | 42        |
| 4.1.2. Aplicación de prueba de hipótesis .....                  | 49        |
| 4.2. Discusión.....   | 49        |
| <b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>         | <b>51</b> |
| 5.1. Conclusiones .....   | 51        |
| 5.2. Recomendaciones .....                                      | 52        |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                         | <b>53</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>   | <b>56</b> |
| Anexo 01 Matriz de consistencia.....                            | 57        |
| Anexo 02 Instrumento de recolección de información.....         | 59        |
| Anexo 03. Validez del instrumento .....                         | 64        |
| Anexo 04. Confiabilidad del instrumento.....                    | 74        |
| Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado .....             | 80        |

|  |    |
|--|----|
| Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información .. | 83 |
| Anexo 07. Evidencias de ejecución .....  | 86 |

## Lista de Tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Variables. Definición y Operacionalización..... | 37 |
| Tabla 2: Diagnostico de la Captación.....                | 43 |
| Tabla 3: Diagnostico de la Línea de Conducción.....      | 43 |
| Tabla 4: Diagnostico de la Cámara Rompe Presión .....    | 44 |
| Tabla 5: Diagnostico del Reservorio .....                | 45 |
| Tabla 6: Diagnostico de la Línea de Aducción.....        | 46 |
| Tabla 7: Diagnostico de la Red de Distribución.....      | 46 |
| Tabla 8: Matriz de consistencia .....                    | 57 |

## Lista de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Sistema de abastecimiento de agua potable .....                  | 21 |
| Figura 2: Captación de ladera concentrada.....                             | 22 |
| Figura 3: Línea de conducción .....  | 25 |
| Imagen 4: Guía para el diseño y construcción de reservorios apoyados ..... | 28 |
| Figura 5: Red de distribución .....  | 32 |
| Figura 6: Sistema de abastecimiento por gravedad .....                     | 42 |
| Figura 7: Cámara de captación del caserío Pueblo Viejo.....                | 87 |
| Figura 8: Cámara húmeda .....  | 87 |
| Figura 9: Tapa metálica cámara húmeda.....                                 | 88 |
| Figura 10: Interior de la cámara húmeda.....                               | 88 |
| Figura 11: Cerco perimétrico de la captación.....                          | 89 |
| Figura 12: Cámara rompe presión .....                                      | 89 |
| Figura 13: Reservorio del caserío de Pueblo Viejo.....                     | 90 |
| Figura 14: Conexiones domiciliarias del caserío de Pueblo Viejo.....       | 90 |
| Figura 15: Caja de registro de conexiones domiciliarias.....               | 91 |



## Resumen

La investigación realizada sobre el diagnóstico de las estructuras hidráulicas del sistema de abastecimiento de agua potable tuvo como **problema general**: ¿Cuál será el diagnóstico de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021? A su vez para dar solución a esta interrogante tuvo un **objetivo** general: Diagnosticar la estructura hidráulica para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021. La **metodología** fue descriptiva de nivel aplicado. Resultado. Se resalta que la captación de agua se encuentra en condiciones favorables, sin presentar grietas, y fue construida utilizando concreto de alta resistencia. La infraestructura de conducción, que incluye una tubería de PVC de 1 pulgada como salida y un cerco perimétrico de malla galvanizada, se encuentra en buen estado. Respecto a la línea de conducción de agua por gravedad en el caserío Pueblo Viejo, se concluyó que se encuentra en buenas condiciones, con una tubería de 2 pulgadas completamente enterrada para proporcionar protección adicional. Se recomienda realizar limpiezas periódicas en la cisterna utilizada como caseta de cloración y en la caseta de válvulas para garantizar un flujo adecuado de agua y prevenir posibles obstrucciones.

Palabras claves: Diagnóstico del sistema de abastecimiento, incidencia en la condición sanitaria, red de distribución de agua potable.

## Abstracts

The research conducted on the diagnosis of hydraulic structures in the potable water supply system had the overarching question: What will be the diagnosis of hydraulic structures to improve the potable water supply system for the hamlet of Pueblo Viejo, district of Sihuas, province of Sihuas, Ancash region - 2021? In order to address this question, the general objective was to diagnose the hydraulic structure to improve the potable water supply system for the hamlet of Pueblo Viejo, district of Sihuas, province of Sihuas, Ancash region - 2021. The methodology applied was descriptive at an applied level. Results. It is highlighted that the water intake is in favorable conditions, without presenting cracks, and was constructed using high-strength concrete. The conveyance infrastructure, which includes a 1-inch PVC pipe as an outlet and a perimeter fence of galvanized mesh, is in good condition. Regarding the gravity-fed water transmission line in the hamlet of Pueblo Viejo, it was concluded that it is in good condition, with a 2-inch pipe completely buried to provide additional protection. It is recommended to carry out periodic cleanings in the cistern used as a chlorination booth and in the valve booth to ensure proper water flow and prevent potential blockages.

Keywords: Diagnosis of the supply system, impact on sanitary condition, potable water distribution network.

## CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

A nivel internacional, Olaya (1), El aumento de la población a nivel mundial está generando una creciente escasez de agua, ya que la demanda de este recurso es constantemente creciente. Según nuestras proyecciones, se estima que alrededor del 33% de la población mundial enfrentará limitaciones en el acceso al agua para el año 2050. En nuestro análisis, examinamos minuciosamente la situación urbana global, considerando diversos escenarios socioeconómicos y condiciones climáticas. Utilizamos modelos de proyección para analizar la situación de las ciudades, la disponibilidad de agua y los patrones de consumo. Además, evaluamos la viabilidad de diversas soluciones clave para mejorar el acceso al agua en las áreas afectadas.

A nivel nacional, Costa (2), La pandemia de COVID-19 ha exacerbado la problemática del acceso al agua, destacando la necesidad crucial de garantizar un acceso equitativo para todos. En este contexto, se vuelve vital implementar medidas que aborden la escasez de agua y aseguren que todas las personas tengan acceso a agua de calidad en sus hogares. La disponibilidad adecuada de agua no solo es esencial para el consumo humano, sino también para mantener condiciones sanitarias y prevenir la propagación de enfermedades. Es imperativo promover políticas y acciones que garanticen el suministro de agua a todas las comunidades, especialmente aquellas en situación de vulnerabilidad, con el objetivo de abordar los desafíos planteados por la crisis sanitaria y promover la salud y el bienestar de la población.

A nivel local, Lira (3), Pueblo Viejo, un pequeño poblado ubicado en el distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, en la región de Áncash, Perú, se distingue por ser una encantadora y serena comunidad. Su entorno se ve rodeado por magníficos paisajes montañosos y fértiles valles. Gracias a su elevada altitud, Pueblo Viejo goza de un clima fresco y agradable a lo largo de todo el año. La actividad económica predominante de sus residentes se centra en la agricultura, donde cultivan productos autóctonos como maíz, papa, trigo y otros alimentos tradicionales de la región. Además, se dedican a la cría de ganado, especialmente ovejas y vacas, contribuyendo así al desarrollo de la actividad ganadera local.

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. Problema general

¿Cuál será el diagnóstico de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021?

### 1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es el sistema de abastecimiento de agua potable implementado en el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash en el año 2021?

¿Cuáles son los hallazgos específicos obtenidas en el diagnóstico estructural del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash en el año 2021?

¿Cómo se refleja la incidencia en la condición sanitaria de la población del caserío de Pueblo Viejo en relación con el sistema de abastecimiento de agua potable en el año 2021?

## 1.3. Objetivos de la investigación

### 1.3.1. Objetivo general

- Diagnosticar la estructura hidráulica para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar el tipo de sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021.
- Elaborar el diagnóstico estructural del sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021.

- Obtener la incidencia en la condición sanitaria del sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021.

#### 1.4. Justificación de la investigación

La ejecución de este proyecto se basa en la urgencia de garantizar el acceso a agua potable segura, mejorar la salud y el bienestar de la comunidad, promover el desarrollo socioeconómico local y contribuir a los objetivos de desarrollo sostenible. El diagnóstico de la estructura hidráulica, junto con los resultados que emerjan de la investigación en curso, proporcionará información valiosa para orientar las decisiones, asignar recursos e implementar soluciones efectivas que impactarán positivamente a largo plazo en la comunidad de Pueblo Viejo.

##### 1.4.1. Teórica

Según Aldrete et al. (4), La justificación teórica se centra en la necesidad de fundamentar el estudio en conceptos, teorías y marcos referenciales relacionados con el sistema de abastecimiento de agua potable. En este contexto, es esencial revisar la literatura existente, investigaciones previas y normativas relevantes que aborden los aspectos teóricos del diagnóstico de sistemas de agua potable.

##### 1.4.2. Practica

Según Bedoya (5), La justificación práctica se enfoca en la aplicación real y los beneficios tangibles que se derivarán del diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable. Aquí, se argumenta la importancia de llevar a cabo el estudio para abordar problemas específicos, mejorar la eficiencia operativa, y optimizar la calidad y disponibilidad del agua para la población.

##### 1.4.3. Metodológica

Según Brown et al (4), La justificación metodológica se refiere a la elección y aplicación de métodos específicos para realizar el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable. Aquí, se explicará por qué se seleccionaron ciertas herramientas, técnicas o enfoques de investigación para obtener datos relevantes.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedente Internacionales

En **Ecuador**, Alcoser (2019) (6), en su tesis que lleva por título: **“Optimización del sistema de tratamiento de agua potable en la planta de Juan Alto de la parroquia matriz del Cantón Guamote”**, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. El **objetivo** es optimizar el sistema de saneamiento de agua potable en la planta de San Juan Alto de la parroquia Matriz del Cantón Guamote. **Metodología** análisis físico-químicos y microbiológicos se realizaron en el laboratorio de Servicios Ambientales de la UNACH. Y se llegó a la siguiente **conclusión**: se realizó la caracterización física-química y microbiológica tanto del agua que llega a la planta y de la que es distribuida a la población, se analizaron los parámetros más importantes, resultados que se muestran, para posteriormente compararlos con la norma técnica ecuatoriana, luego de comparar los parámetros analizados en la caracterización físico-química y microbiológica del agua con los límites máximos permisibles de la norma técnica.

En **Chile**, Valenzuela (2021) (7), en su tesis que lleva por título: **“Diagnóstico y Mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro”**, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustento en la Universidad de Chile, tiene como **objetivo**, recopilar información en campo para realizar un diagnóstico del saneamiento de la comuna de Castro, donde se propondrá las soluciones más adecuadas a los problemas principales que se identificaron. La **metodología** es del tipo descriptivo. Teniendo como **conclusión** que el análisis que se realizó al agua del manantial cumple 4 con la normativa chilena, pero a excepción del PH en dos sectores, no se detectaron parámetros que sobre pasan los límites exigidos para el agua potable, los resultados confirman los análisis efectuados por la propia empresa sanitaria ESSAL S.A y que el sistema de abastecimiento de la comuna de castro necesita un mejoramiento de diseño de agua potable.

En **Ecuador**, Soria (2019) (8), en su tesis que lleva por título: “**Diseño de un sistema de agua potable para el comité de desarrollo comunitario Los Pinos, provincia de Pichincha, Cantón Mejía – 2022**”, Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentó en la Universidad Politécnica Salesiana, se tuvo como **objetivo** general brindar una solución a este problema, mediante la implementación de un sistema de distribución de agua potable. El diseño se lo realizará para una vida útil de 30 años. El **método** utilizado fue el tipo descriptivo de diseño no experimental. Los resultados fueron favorables, tanto en los diseños hidráulicos, así como en los parámetros económicos analizados (VAN, TIR; B/C); lo que indica que el proyecto es viable para su ejecución. La **conclusión** constató que el barrio San José Los Pinos segunda etapa, perteneciente a la parroquia Cutuglahua, Cantón Mejía, no posee de un servicio de agua potable, por lo que actualmente se abastece de este servicio comprando agua a los barrios aledaños, lo que ha ocasionado malestar en la calidad de vida de los habitantes. El agua se captó directamente de la planta de tratamiento El Troje, debido a que en la zona las fuentes de agua natural se encuentran contaminadas, razón por la cual no fue necesario realizar el diseño de una estructura de captación.

#### 2.1.2. Antecedente nacionales

En **Piura**, Vite (2019) (9). En su tesis que lleva por título “**Diagnóstico del sistema de agua potable del asentamiento humano Nuevo Chalaco y su incidencia en la condición sanitaria de la población, distrito de Vice, provincia de Sechura, departamento Piura 2019**”. Para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil, sustentado en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Tiene como **objetivo general** la elaboración y el diagnóstico de la condición de saneamiento básico del Asentamiento poblado nuevo Chalaco y su incidencia en la condición sanitaria. La **metodología** utilizada es de tipo explicativo y descriptivo, diseño no experimental y de transversal, la población y muestra es todo el sistema de saneamiento básico del Asentamiento poblado nuevo Chalaco y su incidencia en la condición, también se utilizó diversas técnicas e instrumentos como, GPS, libreta, encuesta, ficha de recolección de datos. Y en su **conclusión** el autor

indica, que mediante el estudio realizado al diseño del caudal y los resultados de la encuesta muestran que la mayoría de la población no cuentan con un excelente abastecimiento del servicio de agua potable. También nos indica el deterioro de los componentes del sistema de abastecimiento y todo ha ocasionado la contaminación del agua. Estos resultados ayudarán a realizar el proyecto y así concluir con un excelente abastecimiento para todos los pobladores.

En **Ayacucho**, Rojas (2019) (10). En su tesis que lleva por título “**Situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de Huayllabamba, distrito de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho – 2019**”. Para optar el grado académico de bachiller en Ingeniería Civil, sustentado en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Tiene como **objetivo general** es la descripción de la situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de Huayllabamba. La **metodología** que empleo el autor en su investigación es de tipo descriptivo no experimental de corte trasversal – correlacional y d nivel cualitativo – cuantitativo y su variable es el estudio del sistema de abastecimiento básico. En su **conclusión** nos indica que el sistema de abastecimiento básico de la comunidad se encuentra en un estado regular, en la recopilación de los datos no se encontró sistema de alcantarillado, en su operación y mantenimiento se encuentran en riesgo la cual se debe potenciar, se tendrá que implementar políticas de una correcta operación y en la condición sanitaria se encuentra en un estado regular de acuerdo a la encuesta realizado por la que es importante intensificar un plan de gestión que se encuentre supervisada y monitoreada por la autoridades competentes.

En **Satipo**, Llanco (2019) (11). En su tesis que lleva por título “**Diagnostico del sistema de abastecimiento de agua del Sector San Isidro, Mazamari, Satipo, 2019**”. Para optar el grado académico de bachiller en ingeniería civil, sustento en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El autor tiene como **objetivo general** determinar el estado de cada uno de los componentes del sistema de abastecimiento de agua del Sector San Isidro. En su **metodología** se utilizó es de descriptivo con enfoque cuantitativo, su diseño es



de carácter no experimental. La muestra y la población está conformado por todo el sistema de abastecimiento básico de la población. El investigador **concluye** con respecto la fuente no cuenta con el aforo adecuado, por lo cual se recomienda realizar la acción de aforo con el método del seccionamiento, también el uso de dique. La línea de conducción se hallan fisuras la cual han sido restauradas empíricamente mediante jebes se recomienda un análisis hidráulico para que se determine el diámetro y la presión para que llegue de manera adecuada al reservorio. El reservorio tiene un volumen demasiado grande la cual produce sedimentación a largo plazo. Se recomienda su debido diseño de acuerdo a la norma OS.010 donde especifica el diseño de volumen. La red de distribución solo cuenta con una válvula al final de la línea de aducción en caso de rotura. En este caso se recomienda que las válvulas deben ir en zonas estratégicas en caso de roturas.

### 2.1.3. Antecedentes Locales o regionales

En **Pomabamba**, López (2019) (12), En su tesis que lleva por título “**Análisis de riesgo del sistema de abastecimiento de agua potable desde la captación hasta línea de aducción, del distrito de Pomabamba-Ancash, 2019.**”. Para optar el grado de ingeniero Agrícola, sustento en la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. El autor tiene como **objetivo general** estimar los niveles de riesgo del sistema de abastecimiento del agua potable desde su captación hasta la línea de conducción de la población. El **método** utilizado fue el diseño y análisis de riesgos y su vulnerabilidad para todo el sistema de abastecimiento de agua y alcantarillado, llegando a la propuesta de mejora. En su **conclusión** nos indica que el estudio ha constatado del suministro de agua y el saneamiento en los asentamientos de Sandía están expuestos a riesgos altos y medios debido a los fenómenos naturales, también los riesgos medios debido a factores físicos, políticos y sociales. También tiene en cuenta el entorno sanitario de la zona de Sandía y tiene una resistencia media a todos los eventos, es decir, puede hacer frente a todos los acontecimientos y el riesgo al que se expone el agua potable y el saneamiento es moderado. Se propuso un plan de respuesta, un plan de zonificación de riesgos y actividades de sensibilización, actividades de formación y educación ambiental para garantizar una conservación adecuada y prevenir y mitigar los impactos.

En **Santa**, Oyola (2019) (13). En su tesis que lleva por título “**Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Lampanin, distrito de Cáceres del Perú, provincia del Santa, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019.**”. Para optar el grado académico de bachiller en ingeniería civil, sustento en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El autor tiene como **objetivo general** realizará el diagnosticar el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Lampanin, distrito de Cáceres del Perú, provincia del Santa. En su **metodología** aplico el estudio cualitativo y exploratorio, en su plan de análisis utilizo técnicas descriptivas para la caracterización del sistema de abastecimiento del agua potable. En su población la conforma todo el sistema de abastecimiento básico de agua potable del caserío de Lampanin, distrito de Cáceres del Perú, y su muestra se consigue mediante el Diagnostico del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Lampanin, distrito de Cáceres del Perú. En su **conclusión** nos indica que al realizar los estudios en su caracterización el sistema del agua potable del caserío Lampanin se en proceso de deterioro y presenta deficiencia en algunas de sus estructuras. Mediante el diagnostico se obtuvo la proporción del caudal la cual servirá para el diseño de cada uno de sus componentes, también se consideró una población de 560 habitantes es una población futura. También en el diagnostico se del sistema de abastecimiento básico incide en la condición sanitaria que son la cantidad, calidad, cobertura y continuidad, la clasificación dada a su estudio es de regular, por la que se recomienda la protección de la captación para evitar posibles contaminaciones, también se recomienda diseñar la velocidad no menor a 0.60 m/s ni mayor a 5m/s, las válvulas de limpieza deben de ser colocados en superficie plano. El reservorio se implementará equipos midan el caudal al momento de ingreso y salida. Para que se llegue a una buena condición sanitaria se necesita cumplir con los parámetros de calidad en su servicio.

En **Huaraz**, Mendoza (2019) (14). En su tesis que lleva por título “**Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del caserío de Tara, centro poblado de Huanja, distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash - 2019**”. Para optar el grado académico de bachiller en ingeniería civil, sustento

en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. El autor tiene como **objetivo general** realizará diagnosticar el sistema de saneamiento y su incidencia en la condición sanitaria de la población del caserío de Tara. En su **metodología** fue de tipo descriptivo, observacional y de corte transversal, el nivel fue descriptivo y su diseño fue no experimental, en su técnica se aplicó la encuesta y la revisión, y en la recolección de datos utilizó la ficha técnica la encuesta reporte y la ficha técnica, documentaria. En su población la conforma todo el sistema de saneamiento básico del caserío de Tara, centro poblado de Huanja. En su **conclusión** nos indica que el sistema de agua potable en su estructura hay muchas deficiencias (deterioro en sus componentes), se propone un mejoramiento en todo su sistema de abastecimiento básico. En cuanto a la operación y mantenimiento existe deficiencia por la falta de interés de los encargados (JASS), se recomienda que el JASS puedan tomar medidas y coordine con el área técnica de la municipalidad y de salud para supervisar la cloración del agua. En la condición del sistema de eliminación de excreta se encuentra en mal estado a causa de fallas en su sistema y tampoco cuenta con la administración del JASS. Se recomienda un nuevo proyecto con la intervención con la intervención del gobierno en tuno que ayude la cobertura a toda la población. También una de las recomendaciones es que el concejo directivo del JASS para las capacitaciones y sensibilización dirigida a la población.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable

Según Novak et al (15), se refiere a un proceso integral de evaluación y análisis destinado a comprender y evaluar el funcionamiento, rendimiento y estado general de un sistema que proporciona agua potable a una determinada comunidad o área geográfica. Este diagnóstico implica la aplicación de metodologías y técnicas específicas para identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en el sistema, con el objetivo de formular recomendaciones para su mejora

### 2.2.2. Estructuras Hidráulicas

Según Novak et al (15), Las estructuras hidráulicas son construcciones ingenieriles diseñadas para gestionar y regular el agua, considerando aspectos físicos, ambientales y socioeconómicos. Su función es crucial en la gestión sostenible del agua, abarcando sectores como agricultura, generación de energía, suministro de agua potable y prevención de inundaciones. Su objetivo principal es garantizar el uso eficiente y responsable del recurso hídrico para un aprovechamiento óptimo y equitativo, siendo esenciales para la infraestructura que asegura el suministro y la gestión adecuada del agua en diversos contextos, contribuyendo al desarrollo sostenible de las comunidades y su entorno.

### 2.2.3. Sistema de abastecimiento de agua potable

Según Walski et al. (16), Un sistema de suministro de agua potable engloba una serie de elementos y procesos diseñados para proporcionar agua segura para el consumo humano. Este sistema abarca desde la captación hasta la distribución, incluyendo fases como el tratamiento, almacenamiento y gestión integral del servicio. Estas etapas aseguran la disponibilidad, pureza y eficiente distribución del agua, siendo esencial para proteger la salud y bienestar de la comunidad al garantizar el acceso a este recurso vital.

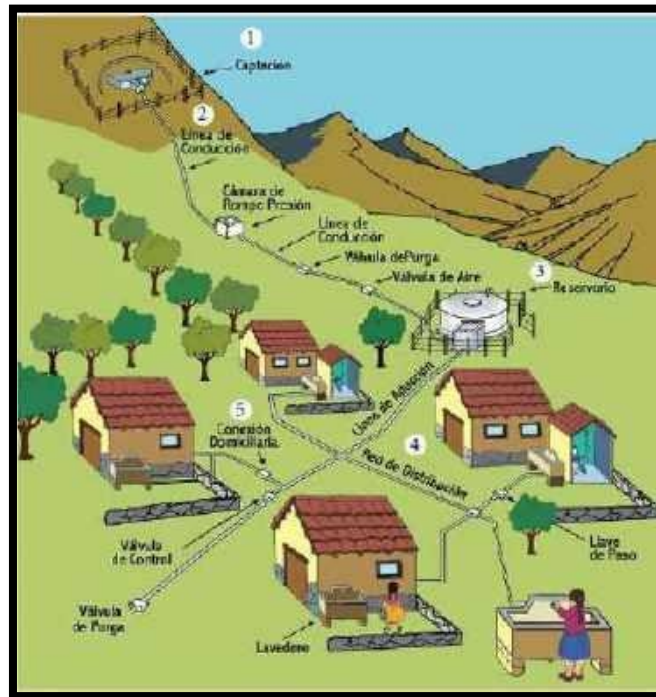


Figura 1: Sistema de abastecimiento de agua potable

Fuente: Sergio Hiuguay - Scribd

#### 2.2.4. Componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable

Según Tchobanoglous et al (17), Los elementos esenciales de un sistema de abastecimiento de agua potable son las piezas clave de la infraestructura necesaria para proporcionar agua limpia a la comunidad. Estos incluyen la captación, tratamiento, almacenamiento, distribución, y sistemas de monitoreo y control. Cada uno desempeña un papel crucial para garantizar que el suministro de agua potable sea seguro y confiable, protegiendo la salud y bienestar de los consumidores mediante una captación adecuada, un tratamiento efectivo, un almacenamiento apropiado, una distribución eficiente y una supervisión constante.

##### 2.2.4.1. Captación

Según Metcalf et al (18), La captación en un sistema de suministro de agua potable implica recolectar agua de fuentes naturales como ríos o lagos para su tratamiento y distribución. Utiliza estructuras como presas y pozos para garantizar un suministro continuo y seguro. Este proceso es esencial en el ciclo de abastecimiento, asegurando la disponibilidad del

recurso para su tratamiento y distribución. Su ejecución debe ser responsable y sostenible, considerando la calidad y cantidad de agua disponible y los posibles impactos ambientales.

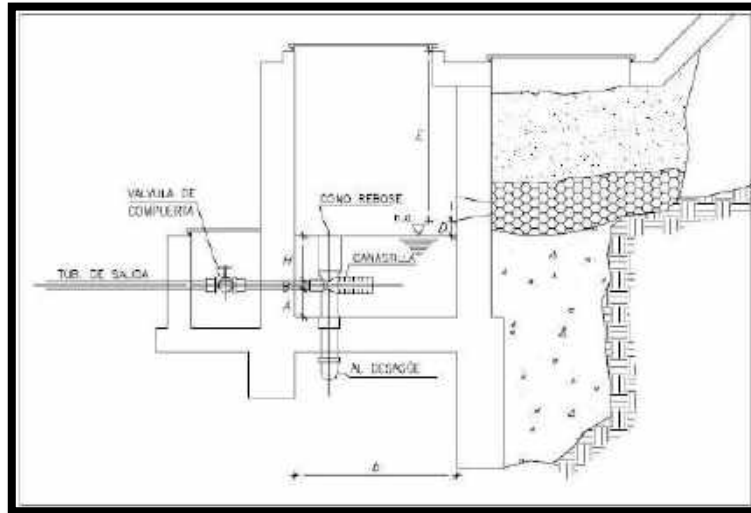


Figura 2: Captación de ladera concentrada

Fuente: Info Civil

#### A. Tipo de captación

Según Herrera et al. (19), El tipo de captación en un sistema de suministro de agua potable se refiere a cómo se obtiene el agua de una fuente. Los métodos comunes incluyen la captación superficial (de ríos o lagos), la captación subterránea (de acuíferos) y la captación pluvial (recolectando agua de lluvia). Cada método tiene características específicas y su elección depende de las condiciones locales y las necesidades del sistema de abastecimiento.

#### B. Método volumétrico

Según Tchobanoglous et al. (17), El método volumétrico en la captación de agua en un sistema de suministro de agua potable se centra en medir y controlar el flujo de agua extraído de una fuente natural. Utilizando dispositivos como medidores de flujo y reguladores de caudal, este método permite una captación precisa y controlada según las necesidades de consumo y los recursos hídricos

disponibles. Garantiza una gestión eficiente de los volúmenes de agua extraídos, asegurando un uso responsable de los recursos y una distribución equitativa y sostenible para el abastecimiento de agua potable a la comunidad.

#### C. Tapa sanitaria

Según Walski et al. (16), Una cubierta sanitaria es un dispositivo hermético diseñado para cerrar y proteger una estructura de captación de agua, como una boca de pozo o una toma de agua. Su función principal es resguardar la fuente de contaminaciones externas, garantizando la calidad del agua captada. Al proteger la estructura de captación, la cubierta sanitaria asegura la conservación del recurso hídrico, facilitando el tratamiento necesario para cumplir con los estándares de calidad para consumo humano. Esta medida de seguridad contribuye a preservar la pureza del agua en los sistemas de suministro de agua potable, promoviendo la salud comunitaria y evitando daños físicos y riesgos asociados con el acceso no autorizado.

#### D. Cámara seca

Según Metcalf et al (18), Una cámara seca es una estructura construida sobre el nivel del agua en fuentes naturales, como ríos o embalses, destinada a albergar equipos de bombeo y válvulas para la extracción controlada del agua. Su función principal es prevenir la entrada directa de agua al equipo, evitando daños y asegurando un suministro continuo. Al separar el equipo del agua, facilita el mantenimiento sin interrumpir el flujo, asegurando eficiencia y durabilidad. La cámara seca contribuye a minimizar riesgos de contaminación, impidiendo el ingreso de elementos externos y preservando la calidad del agua.

#### E. Cámara húmeda

Según Tchobanoglous et al. (18), Una cámara húmeda, situada bajo el nivel del agua en una fuente natural, juega un papel vital en la captación de agua en sistemas de abastecimiento de agua potable.

Funciona como una barrera protectora entre la fuente y los dispositivos de captación, permitiendo el acceso controlado al agua mientras mantiene sumergidos y protegidos los equipos. Esta preserva los componentes mecánicos y eléctricos del sistema, evitando daños y asegurando un funcionamiento adecuado. Al proteger los equipos, se reducen los riesgos de fallos, garantizando un suministro de agua potable confiable y continuo. Además, contribuye a preservar la calidad del agua captada al evitar el ingreso directo de impurezas o contaminantes en el sistema.

#### F. Accesorios

Según Walski et al. (16), Los elementos complementarios en un sistema de abastecimiento de agua potable son componentes adicionales que se utilizan junto con los elementos principales para facilitar el funcionamiento óptimo y seguro del sistema. Incluyen una variedad de componentes, como válvulas para regular el flujo y la presión del agua, conexiones para unir partes del sistema, bridas para asegurar la conexión hermética de las tuberías, filtros para eliminar impurezas, mangueras para el transporte de agua, tuberías para el flujo adecuado del agua y dispositivos de control para supervisar y regular el desempeño del sistema.

#### 2.2.4.2. Línea de conducción

Según Chow et al. (20), La tubería principal en un sistema de abastecimiento de agua potable se refiere al conducto principal que transporta el agua desde la fuente hasta los puntos de distribución. Esta tubería puede ubicarse en el subsuelo o en estructuras elevadas, garantizando un flujo eficiente de agua hacia las áreas de consumo. Su función es asegurar que el agua cumpla con estándares de calidad, proporcionando un suministro confiable y llegando de manera efectiva a los usuarios finales. La línea de conducción actúa como una arteria vital, facilitando la distribución eficiente del agua potable de manera oportuna y segura.



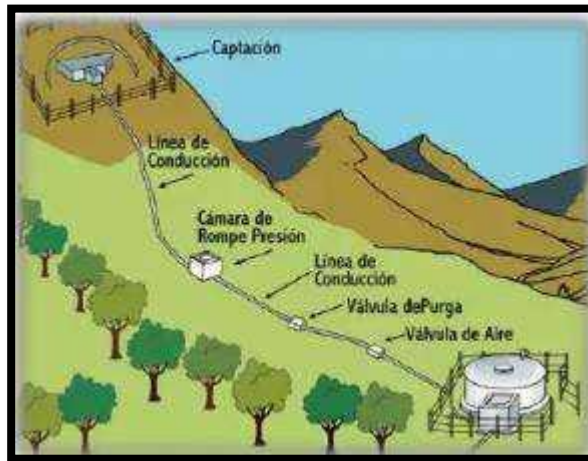


Figura 3: Línea de conducción

Fuente: Sergio Hiuguay – Scribd

#### A. Tipo de línea de conducción

Según Gupta et al. (21), El tipo de tubería en la línea de conducción de un sistema de suministro de agua potable se refiere a la categorización de esa tubería específica. Esto implica identificar materiales como hierro fundido, acero, PVC (policloruro de vinilo) u otros, cada uno con propiedades particulares para el transporte seguro y eficiente del agua. La elección se basa en consideraciones técnicas, ambientales y económicas, buscando garantizar una conducción confiable y de alta calidad hacia los puntos de distribución. La selección adecuada es esencial para asegurar durabilidad, resistencia a la corrosión, facilidad de instalación y mantenimiento, así como eficiencia en la conducción del agua potable a lo largo de la línea.

#### B. Diámetro de tubería

Según Viessman et al. (22), El diámetro de la tubería en la línea de conducción de un sistema de abastecimiento de agua potable se refiere al tamaño interno de la tubería, una medida crucial que impacta directamente en la capacidad de flujo y presión del agua. La selección del diámetro considera la demanda de agua, la distancia de transporte y aspectos hidráulicos, con el propósito de asegurar un

flujo eficiente y adecuado a lo largo de la línea. La meta es elegir un diámetro óptimo que cumpla con los requisitos de suministro y se ajuste a las condiciones específicas del sistema, permitiendo una distribución confiable del agua potable.

#### C. Tipo de tubería

Según Davis et al. (23), El tipo de tubería utilizada en una línea de conducción en un sistema de abastecimiento de agua potable se refiere al material de la tubería. Hay varios tipos, como PVC, polietileno, hierro fundido, acero, cada uno con propiedades específicas en resistencia, durabilidad, corrosión y capacidad de transporte de agua potable. La elección se realiza considerando factores técnicos, económicos y ambientales para asegurar un rendimiento eficiente y confiable del sistema, seleccionando el tipo de tubería más apropiado para cumplir con los requisitos de calidad del agua y las condiciones del entorno, garantizando una distribución segura y efectiva del agua potable a los usuarios finales.

#### D. Válvulas

Según Hammer (24), Las válvulas en una línea de conducción de un sistema de suministro de agua potable tienen la función de regular y controlar varios aspectos del flujo de agua. Estratégicamente ubicadas, permiten ajustar la apertura y cierre de secciones, controlar la presión y dirigir el flujo. Además de su papel en el control, las válvulas son esenciales para tareas de mantenimiento y reparación, proporcionando puntos de acceso para limpieza, inspección o reemplazo de componentes.

#### 2.2.4.3. Cámara rompe presión

Según Vargas (25), Una cámara rompe presión en una red de distribución de agua potable regula y controla la presión del agua para evitar acumulaciones excesivas en puntos específicos y proteger el sistema contra daños potenciales. Su función principal es mantener la presión del agua en niveles seguros y prevenir cambios bruscos que puedan afectar

las tuberías y otros componentes. En casos de aumento repentino de presión, actúa como válvula de liberación, desviando el exceso hacia áreas de menor presión o un depósito de almacenamiento para garantizar la estabilidad y la integridad del sistema.

#### A. Material de construcción

Según Romero (26), El material de construcción de una cámara rompe presión incluye elementos como el concreto, el acero y el polietileno de alta densidad (HDPE). El concreto se utiliza para las paredes y las losas, proporcionando resistencia y durabilidad. El acero aporta fortaleza y estabilidad, mientras que el polietileno de alta densidad se emplea en tuberías y conexiones debido a su resistencia a la corrosión y flexibilidad.

#### B. Cerco perimétrico

Según Gutiérrez et al. (27), El cerco perimétrico rodea y protege la cámara rompe presión, utilizando materiales como alambrado, rejas metálicas o muros. El alambrado, comúnmente empleado por su instalación sencilla y costo accesible, consiste en alambres entrelazados que ofrecen una barrera resistente y visible. Otros materiales, como rejas metálicas o muros, pueden seleccionarse según necesidades específicas de seguridad y estética.

#### C. Diámetro de tubería

Según Rodríguez (28), El diámetro de una tubería en un sistema de abastecimiento de agua es el espacio interno de la misma y tiene un impacto directo en la capacidad de flujo y presión del agua. Este tamaño puede variar según las necesidades del sistema, considerando factores como la demanda de agua, la topografía y las pérdidas de carga permitidas. La elección del diámetro adecuado implica encontrar un equilibrio entre el rendimiento hidráulico y los costos asociados, ya que un diámetro más grande aumenta el flujo pero también los costos, mientras que un diámetro más pequeño puede ahorrar dinero pero limita el caudal y la presión.

#### 2.2.4.4. Reservorio

Según Novak et al. (15), Un depósito en un sistema de suministro de agua potable es una estructura diseñada para almacenar grandes cantidades de agua y asegurar un suministro constante y adecuado. Funciona como reserva durante períodos de baja demanda para distribuir el agua de manera controlada durante situaciones de alta demanda. Además de su función de almacenamiento, contribuye a la estabilización del sistema, manteniendo la presión y el flujo adecuados en la red de distribución, siendo esencial para garantizar la disponibilidad y confiabilidad del suministro de agua potable.

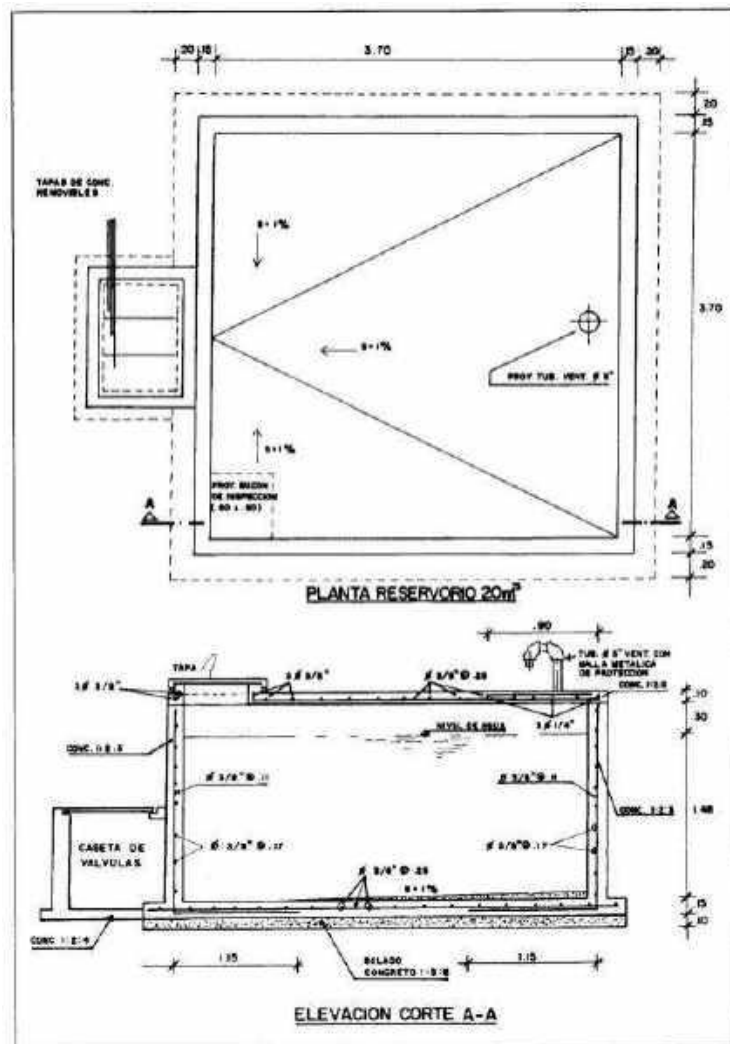


Figura 6.8. Reservorio apoyado de sección cuadrada (20m<sup>3</sup>)

Imagen 4: Guía para el diseño y construcción de reservorios apoyados

Fuente: Auder Ruiz

#### A. Tipo de reservorio

Según Chow et al. (20), Los depósitos se clasifican según su estructura y función en sistemas de suministro de agua potable. Entre ellos, se encuentran embalses que represan ríos, presas que retienen agua en cuencas, y tanques elevados que almacenan agua en altura para facilitar su distribución por gravedad. Estas categorías desempeñan un papel esencial en la gestión y suministro de agua, asegurando reservas estratégicas y garantizando un suministro confiable y continuo.

#### B. Forma de reservorio

Según Viessman et al. (22), La forma de un depósito se refiere a su configuración geométrica, que puede ser rectangular, circular, elipsoidal o irregular. La elección de la forma depende de factores como el espacio disponible, la topografía y la eficiencia en el almacenamiento y distribución de agua. Por ejemplo, los depósitos rectangulares son ideales para áreas amplias y regulares, mientras que los circulares se utilizan en terrenos inclinados para distribuir la presión del agua uniformemente.

#### C. Capacidad

Según Davis et al. (23), La capacidad de un depósito se refiere al volumen máximo de agua que puede almacenar y se expresa en unidades como metros cúbicos o litros. Determinar la capacidad implica considerar la demanda de agua, la disponibilidad del suministro y la frecuencia de recarga necesaria para asegurar un abastecimiento constante y adecuado. Es esencial equilibrar la capacidad con la demanda, evitando problemas de sobrecarga o desperdicio de recursos hídricos.

#### D. Material de construcción

Según Chow et al. (20), El material de construcción de un depósito se refiere al tipo de material utilizado para su estructura, como hormigón, acero, mampostería o plástico reforzado. El hormigón destaca por su

durabilidad y resistencia, siendo preferido por su capacidad para mantener el agua almacenada de manera segura y sin filtraciones. En algunos casos, se pueden emplear otros materiales como acero o mampostería según los requisitos del proyecto y las condiciones del entorno. La elección del material es esencial para asegurar la calidad y eficiencia en la gestión del agua potable.

#### E. Cerco perimétrico

Según Novak et al. (15), Un cerco perimétrico en un depósito de agua potable es una barrera física que rodea el área del depósito para regular y delimitar el acceso. Puede estar hecho de valla metálica, muro de hormigón u otros materiales seguros. Su función principal es prevenir intrusiones no autorizadas, asegurando la calidad y seguridad del agua almacenada. Además de la seguridad, contribuye a mantener la privacidad del área del depósito y prevenir interferencias externas.

#### 2.2.4.5. Línea de aducción

Según Walski et al. (16), La línea de aducción en un sistema de abastecimiento de agua potable es el conducto principal que transporta el agua desde el reservorio o estación de bombeo hasta la red de distribución. Su función principal es asegurar un flujo constante y adecuado de agua hacia la red, garantizando así un suministro ininterrumpido a los usuarios. La línea de aducción se diseña para mantener una presión adecuada y evitar pérdidas significativas de agua durante su trayecto hacia la red de distribución, mediante la selección cuidadosa de materiales, diámetros y la implementación de medidas para preservar su integridad estructural y funcionamiento eficiente.

#### A. Tipo de tubería

Según Metcalf et al. (18), El tipo de tubería en la línea de aducción de un sistema de abastecimiento de agua potable se refiere al material o composición utilizado. Entre los disponibles, como PVC, hierro fundido, acero, polietileno, cada tipo tiene características específicas en resistencia, durabilidad y capacidad de transporte del agua. La

elección depende de factores como la presión del agua, condiciones del terreno, presupuesto y vida útil esperada, siendo crucial seleccionar la tubería más adecuada para garantizar la eficiencia y confiabilidad del sistema.

#### B. Diámetro de tubería

Según Tchobanoglous et al. (17), El diámetro de la tubería en la línea de aducción de un sistema de agua potable se refiere al tamaño interno que impacta directamente en el flujo y la presión del agua. La elección del diámetro adecuado considera aspectos como la demanda de agua, la distancia de transporte y factores hidráulicos. Se busca asegurar un flujo eficiente y distribución adecuada, teniendo en cuenta las necesidades presentes y futuras del sistema, para mantener una presión adecuada en todo el recorrido.

#### C. Presión de agua

Según Viessman et al. (22), La presión del agua en la línea de aducción de un sistema de agua potable se refiere a la fuerza por unidad de área que impulsa el agua. Es fundamental para el transporte eficiente a lo largo de la red de distribución. Controlar y regular la presión en rangos específicos es esencial para un suministro constante y evitar problemas como fugas o daños en los equipos, asegurando un suministro seguro y eficiente a los usuarios.

#### 2.2.4.6. Red de distribución

Según Davis et al. (23), Una red de distribución en un sistema de agua potable es una red interconectada de tuberías que lleva agua desde la línea de aducción hasta los puntos de consumo. Su propósito principal es garantizar un suministro eficiente y confiable de agua potable a los usuarios finales, manteniendo una presión y flujo adecuados en todo su recorrido. La planificación y construcción de la red consideran factores como la demanda, la topografía y las necesidades de los consumidores para ofrecer un servicio óptimo a la comunidad.

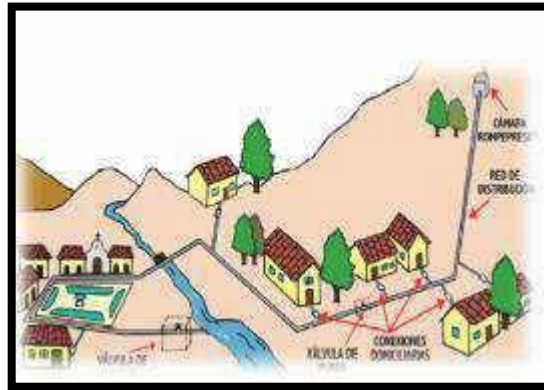


Figura 5: Red de distribución

Fuente: Sergio Hiuguay - Scribd

#### A. Tipo de tubería

Según Mays (29), El tipo de tubería en una red de distribución de agua potable se refiere a la categoría asignada a una tubería específica utilizada para el transporte del agua a los consumidores. Se emplean varios tipos comunes, como PVC, hierro dúctil, polietileno de alta densidad (HDPE), acero, y otros, cada uno con propiedades únicas. La elección se basa en factores como condiciones ambientales, presión del agua, durabilidad y costos, asegurando un transporte eficiente y confiable del agua a los consumidores.

#### B. Clase de tubería

Según Hammer (24), La clasificación de tubería se refiere a la categorización técnica que define las propiedades de una tubería en una red de distribución de agua potable, incluyendo material, diámetro, resistencia a la presión y corrosión. Esta información es crucial para elegir la tubería que cumpla con los requisitos de la red, garantizando un transporte eficiente y confiable del agua a los consumidores.

#### 2.2.5. Incidencia en la condición sanitaria



Como afirma Sotelo (30), implica el impacto directo o la contribución de diversos factores en el estado general de salud de una población o comunidad. Estos factores pueden abordar aspectos relacionados con el suministro, la calidad y la cantidad de agua, entre otros elementos clave que influyen en la salud pública.

#### 2.2.5.1. Cobertura de agua

Como afirma Sotelo (30), se refiere a la proporción de la población que tiene acceso al servicio de agua potable. Evaluar la cobertura de agua implica analizar qué parte de la comunidad cuenta con infraestructuras adecuadas para acceder a agua limpia y segura en sus hogares.

#### 2.2.5.2. Calidad de agua

Como afirma Sotelo (30), examina las características del agua suministrada, asegurando que cumpla con los estándares de calidad necesarios para ser considerada apta para el consumo humano. Esto implica la evaluación de parámetros como la ausencia de contaminantes y la presencia de elementos esenciales para la salud.

#### 2.2.5.3. Cantidad de agua

Como afirma Sotelo (30), podría referirse a la suficiencia del suministro de agua para satisfacer las necesidades de la población. Esto incluye la evaluación de la disponibilidad y capacidad del sistema para proporcionar la cantidad necesaria de agua para usos diversos, como consumo humano, higiene y actividades diarias. También podría abordar la gestión sostenible de los recursos hídricos.

#### 2.2.5.4. Continuidad de agua

Como afirma Sotelo (30), Podría referirse a la disponibilidad constante de agua en un sistema de suministro de agua potable. Esto implica asegurar que el suministro de agua esté disponible de manera continua sin interrupciones, lo cual es esencial para satisfacer las necesidades de la población y garantizar la funcionalidad de servicios como el abastecimiento doméstico, industrial y agrícola.

### 2.3. Hipótesis

No aplica por ser una investigación descriptiva

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo de investigación

Según Alvarado (31), El tipo de investigación se clasifica según su propósito. La investigación básica o teórica se concentra en generar nuevos conocimientos y teorías sin aplicaciones prácticas inmediatas, contribuyendo al avance del conocimiento en un campo específico.

Me parece que hay un malentendido. La descripción anterior se refiere a la investigación básica o teórica, no a la investigación descriptiva. La investigación descriptiva se centra en describir las características de un fenómeno o situación sin modificar variables ni intervenir en el entorno. Por favor, házmelo saber si necesitas más aclaraciones o información.

### 3.2. Nivel de investigación

Según Alvarado (31), El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad y complejidad al abordar un problema. Puede ser exploratorio para obtener información preliminar, descriptivo para caracterizar fenómenos, o explicativo para comprender relaciones de causa y efecto. La elección depende de la pregunta de investigación, los objetivos y la información previa disponible.

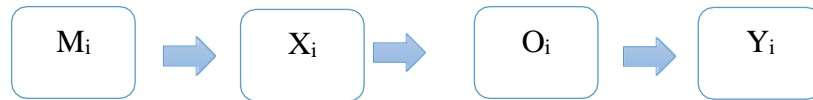
La investigación puede combinar enfoques cualitativos y cuantitativos para recopilar datos, observando fenómenos sin manipular variables. La cualitativa se centra en percepciones y significados subjetivos, mientras que la cuantitativa utiliza datos numéricos para analizar patrones y relaciones estadísticas.

### 3.3. Diseño de investigación

Según Alvarado (31), La investigación no experimental de diseño transversal implica el uso de herramientas y técnicas para recopilar y analizar datos sin modificar las variables de estudio. Se busca obtener resultados basados en el estado y las características actuales, sin intervenir directamente en las variables de interés.

La investigación no experimental de diseño transversal implica el uso de herramientas y técnicas para recopilar y analizar datos sin modificar las variables de

estudio. Se recogen datos y se analizan según el estado y las características actuales, permitiendo obtener resultados sin intervenir directamente en las variables de interés.



Leyenda de diseño:

Mi: Estructuras Hidráulicas

Xi: Sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo

Oi: Resultados

Yi: Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable

### 3.4. Población y Muestra

#### 3.4.1. Población:

La población estará conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021.

#### 3.4.2. Muestra:

La muestra en esta investigación estará constituida por el sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021.

3.5. Variables. Definición y Operacionalización

Tabla 1: Variables. Definición y Operacionalización

| VARIABLE  | DEFINICION OPERATIVA  | DIMENSIONES          | INDICADORES   | ESCALA DE MEDICION   | CATEGORIAS O VALORACION  |
|---|---|----------------------|---|--|--|
| VARIABLE 1<br>DIAGNÓSTICO DE<br>LA ESTRUCTURA<br>HIDRAULICA | Este proceso implica examinar la infraestructura relacionada con la gestión del agua, como tuberías, válvulas, bombas, tanques y otros elementos, con el objetivo de identificar posibles problemas, deficiencias o áreas de mejora. El diagnóstico hidráulico busca entender el rendimiento actual del sistema, evaluar su eficiencia y determinar si cumple con los estándares de diseño y las necesidades de suministro de agua. Esta evaluación es crucial para planificar intervenciones, realizar ajustes o implementar mejoras que optimicen el rendimiento y la | Captación            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de captación</li> <li>- Método volumétrico</li> <li>- Tapa sanitaria</li> <li>- Cámara seca</li> <li>- Cámara húmeda</li> <li>- Accesorios</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Intervalo</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> </ul> | Las categorías o clasificaciones en una tesis pueden variar según el enfoque de investigación y los objetivos específicos del estudio. Algunas categorías comunes son:<br><br>Categorías temáticas: Estas divisiones principales se relacionan con el tema o problema de |
|   |   | Línea de conducción  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de línea de conducción</li> <li>- Diámetro de tubería</li> <li>- Tipo de tubería</li> <li>- Válvulas</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> </ul>   |  |
|   |   | Cámara rompe presión | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material de construcción</li> <li>- Cerco perimétrico</li> <li>- Diámetro de tubería</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> </ul>  |  |

|  |   |                     |   |   |   |
|--|---|---------------------|---|---|---|
|  | confiabilidad de la infraestructura hidráulica.   | Reservorio          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de reservorio</li> <li>- Forma de reservorio</li> <li>- Capacidad</li> <li>- Material de construcción</li> <li>- Cerco perimétrico</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> </ul> | investigación. Estas categorías agrupan los datos en función de los aspectos principales que se investigan. |
| VARIABLE 2<br>INCIDENCIA EN<br>LA CONDICIÓN<br>SANITARIA | Evaluar esta incidencia es esencial para comprender cómo estos elementos influyen en el estado de salud general, permitiendo así la implementación de políticas de salud pública y programas de intervención adecuados para mejorar y preservar la salud de la comunidad. | Condición sanitaria | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cobertura de agua</li> <li>- Calidad de agua</li> <li>- Continuidad de agua</li> <li>- Cantidad de agua</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> <li>- Nominal</li> </ul>                    |   |

Fuente: Elaboración propia.

### 3.6. Técnica e instrumentos de recolección de información

En esta investigación se emplearán diversas técnicas para la obtención de datos, como la observación no experimental y la realización de encuestas y reportes de salud. Estas técnicas se utilizarán para recopilar información sobre las condiciones del sistema de saneamiento básico.

Para la recolección de datos, se utilizarán diferentes instrumentos y métodos, incluyendo fichas técnicas de recolección de datos, encuestas, entrevistas y reportes de salud. Estos recursos serán utilizados en conjunto con equipos y herramientas específicas.

Se ha elaborado una ficha técnica de campo con el fin de obtener información detallada sobre la ubicación y el estado actual del saneamiento básico.

#### 3.6.1. Descripción de técnicas

Se refiere a la explicación detallada y sistemática de los métodos y procedimientos utilizados en una investigación. Incluye la presentación clara de las técnicas aplicadas para la recopilación, análisis y presentación de datos.

#### 3.6.2. Descripción de instrumentos

Implica la presentación detallada de las herramientas específicas utilizadas para recopilar datos en una investigación. Pueden ser cuestionarios, escalas de medición, dispositivos de recolección de datos, entre otros.

#### 3.6.3. Validación

En el contexto de la investigación, la validación se refiere al proceso de determinar si un instrumento o método mide lo que pretende medir de manera precisa y confiable. Implica evaluar la exactitud y la relevancia de las mediciones.

#### 3.6.4. Confiabilidad

La confiabilidad se refiere a la consistencia y estabilidad de un instrumento o técnica a lo largo del tiempo y en diferentes situaciones. Un instrumento o

método confiable produce resultados consistentes y replicables bajo condiciones similares.

### 3.7. Plan de análisis y procesamiento de información

De acuerdo con la línea de investigación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, se llevará a cabo el análisis de los datos recolectados en el campo, utilizando técnicas estadísticas descriptivas para caracterizar la variable de estudio.

Para la recolección de datos en el campo, se utilizarán fichas de recolección y se realizarán observaciones. Estos datos serán comparados con las normas de saneamiento básico establecidas por el Ministerio de Vivienda y las recomendaciones del SUNASS. Esto permitirá continuar con el proceso de evaluación y mejora del sistema de saneamiento básico y la condición sanitaria del centro poblado.

### 3.8. Aspectos éticos

#### 3.8.1. Protección de la persona

Implica asegurar que los participantes en una investigación estén protegidos de posibles riesgos o daños. Esto incluye salvaguardar su privacidad, confidencialidad y bienestar general.

#### 3.8.2. Libre participación y derecho a estar informado

Asegura que los participantes tengan la capacidad de participar voluntariamente en la investigación y que estén plenamente informados sobre los objetivos, procedimientos y posibles riesgos antes de decidir participar.

#### 3.8.3. Beneficencia y no-maleficencia

La beneficencia implica buscar el bienestar de los participantes y la sociedad en general, mientras que la no-maleficencia se refiere a la obligación de no causar daño innecesario a los participantes. Estos principios buscan equilibrar los beneficios de la investigación con la minimización de riesgos.

#### 3.8.4. Cuidado del medio ambiente y respeto a la biodiversidad

Extiende los principios éticos más allá de los participantes humanos, incluyendo la consideración de los impactos ambientales y la biodiversidad. Esto implica realizar investigaciones de manera sostenible y respetuosa con el entorno.



#### 3.8.5. Justicia

Busca garantizar la equidad en la distribución de beneficios y cargas de la investigación. Esto incluye la selección justa de participantes y la consideración de posibles desigualdades en la distribución de resultados.

#### 3.8.6. Integridad científica

Se refiere a la honestidad y veracidad en la conducción de la investigación. Incluye la presentación precisa de datos, resultados y métodos, así como la honestidad en la comunicación científica.

## CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Presentación descriptiva de resultados

- **Dando respuesta a mi primer objetivo específico de** Identificar el tipo de sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2021.

En el análisis del sistema de suministro de agua potable en el caserío de Pueblo Viejo, ubicado en el distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash, durante el año 2021, se pudo caracterizar dicho sistema como un modelo basado en gravedad sin ningún proceso de tratamiento del agua. Este sistema se compone de diversas etapas que incluyen la captación del recurso hídrico, una línea de conducción para el transporte del agua, un reservorio para almacenamiento, una línea de aducción, una red de distribución, y las conexiones domiciliarias correspondientes. Cada uno de estos componentes desempeña un papel crucial en la provisión de agua potable a la comunidad, destacando la importancia de comprender la funcionalidad y el estado de cada elemento para garantizar un suministro seguro y eficiente de agua a los habitantes de Pueblo Viejo.



Figura 6: Sistema de abastecimiento por gravedad

Fuente: Saneamiento básico

- **Dando respuesta a mi segundo objetivo específico de** Elaborar el diagnóstico estructural del sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2021.

Tabla 2: Diagnóstico de la Captación

| DIAGNÓSTICO DE LA CAPTACIÓN |       |         |      |   |
|-----------------------------|-------|---------|------|---|
| Indicadores                 | Bueno | Regular | Malo | Descripción   |
| Material de construcción    |       | x       |      | Esta información se recopiló por información del encargado del Jass                     |
| Estado de los accesorios    | x     |         |      | Los accesorios se encuentran en buenas condiciones                                      |
| Antigüedad                  |       | x       |      | Esta información se recopiló por información del encargado del Jass                     |
| Tipo de tubería de salida   | x     |         |      | Se observó una tubería de PVC de 1 pulgada  |
| Clase de tubería            | x     |         |      | Se empleó una clase 10 por su buena resistencia y durabilidad                           |
| Cámara húmeda               | x     |         |      | Se encontró en buen estado, pero con maleza a su alrededor, también desgaste de pintura |
| Cámara seca                 | x     |         |      | Se encontró en buen estado, pero con maleza a su alrededor, también desgaste de pintura |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La evaluación hidráulica revela que la captación en el caserío de Pueblo Viejo está construida con concreto de alta resistencia (210 kg/cm<sup>2</sup>), garantizando una infraestructura sólida y duradera. Los accesorios están en buen estado, asegurando un funcionamiento adecuado. Con 11 años de antigüedad, la captación ha demostrado durabilidad. La tubería de salida de PVC de 1 pulgada y la elección de una tubería Clase 10 reflejan decisiones acertadas en términos de resistencia y durabilidad. Aunque las cámaras húmeda y seca están en buen estado general, se observa maleza alrededor y desgaste en la pintura, indicando la necesidad de labores de mantenimiento.

Tabla 3: Diagnóstico de la Línea de Conducción

| DIAGNÓSTICO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN |       |         |      |   |
|---------------------------------------|-------|---------|------|---|
| Indicadores                           | Bueno | Regular | Malo | Descripción   |
| Antigüedad                            |       | x       |      | Esta información se recopiló por información del encargado del Jass |

|                      |   |  |  |   |
|----------------------|---|--|--|---|
| Estado de la tubería | x |  |  | La tubería se encuentra totalmente enterrada  |
| Diámetro de tubería  | x |  |  | La tubería se encuentra totalmente enterrada  |
| Tipo de tubería      | x |  |  | La tubería de entrada, como de salida del agua se encuentran en buen estado             |
| Válvula de aire      | x |  |  | La condición del objeto es excelente y su desempeño es apropiado.                       |
| Válvula de purga     | x |  |  | Se encuentra en buen estado y funciona correctamente.                                   |
| Cámara seca          | x |  |  | Se encontró en buen estado, pero con maleza a su alrededor, también desgaste de pintura |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La línea de conducción, con una antigüedad de 11 años desde su construcción según la información proporcionada por el encargado del JASS, muestra un buen estado general. La tubería, enterrada completamente y con un diámetro de 2 pulgadas, se encuentra en condiciones favorables. Tanto la tubería de entrada como la de salida del agua, ambas de PVC clase 10, están en un estado satisfactorio. Se ha confirmado la presencia y el buen estado de la válvula de aire, la cual muestra un rendimiento adecuado. Además, se han identificado válvulas de purga en buen estado y operando correctamente.

Tabla 4: Diagnostico de la Cámara Rompe Presión

| DIAGNÓSTICO DE LA CÁMARA ROMPE PRESIÓN |       |         |      |  |
|--|-------|---------|------|--|
| Indicadores                            | Bueno | Regular | Malo | Descripción  |
| Forma                                  |       | x       |      | La estructura se encuentra en perfecto estado, pero presenta desgaste de pintura en todo el exterior |
| Antigüedad                             |       | x       |      | Esta información se recopiló por información del encargado del Jass                                  |
| Tapa sanitaria                         | x     |         |      | Se observó en buen estado, se propondrá un mejoramiento  |
| Accesorios                             | x     |         |      | Todos sus accesorios se encontraron en buen estado   |
| Tipo de tubería                        | x     |         |      | Se empleo una tubería de PVC   |
| Diámetro de tubería                    | x     |         |      | La tubería de salida se evidencio en buen estado.  |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La cámara de rompe presión, que tiene una forma cuadrada con dimensiones de 0.80 x 0.80 metros, presenta un estado estructural impecable, aunque exhibe desgaste de pintura en su exterior. Su antigüedad es de 11 años desde su construcción, según la información proporcionada por el encargado del Jass. La tapa sanitaria, fabricada con hierro fundido, se encuentra en buen estado, aunque se sugiere considerar posibles mejoras. Todos los accesorios de la cámara están operativos y en buen estado. La tubería utilizada es de PVC con un diámetro de 2 pulgadas, y la tubería de salida se observa en buen estado. Estos pormenores indican que la cámara de rompe presión está en condiciones operativas aceptables, con áreas específicas que podrían beneficiarse de mantenimiento o mejoras adicionales.

Tabla 5: Diagnostico del Reservorio

| DIAGNÓSTICO DEL RESERVORIO   |       |         |      |  |
|------------------------------|-------|---------|------|--|
| Indicadores                  | Bueno | Regular | Malo | Descripción  |
| Tipo de reservorio           | x     |         |      | El reservorio presenta desgaste de pintura por la humedad, se propondrá un mejoramiento                      |
| Forma del reservorio         | x     |         |      | Se aprecia de forma rectangular, no presenta rajaduras ni agrietamiento                                      |
| Antigüedad de funcionamiento |       | x       |      | Esta información se recopiló por información del encargado del Jass  |
| Capacidad del tanque         | x     |         |      | El reservorio tiene una capacidad de 20 m <sup>3</sup> , se tomaron sus medidas que son 3.5 x 3.00 x 2.1 mt. |
| Tipo de tubería              | x     |         |      | La tubería de entrada, como de salida del agua se encuentran en buen estado                                  |
| Diámetro de tubería          | x     |         |      | Se aprecia una tubería de 2 pulgadas, en buen estado   |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** El depósito, de tipo apoyado, exhibe desgaste de pintura causado por la humedad, indicando la necesidad de considerar mejoras en su condición. Tiene una forma rectangular sin evidencia de rajaduras o agrietamientos. Ha estado operativo durante 11 años desde su construcción, según la información proporcionada por el encargado del Jass. El depósito, con una capacidad de 20 metros cúbicos y dimensiones de 3.5 x 3.00 x 2.1 metros, utiliza tuberías de PVC clase 10 tanto en la entrada como en la salida del agua, con un diámetro de 2 pulgadas. En términos generales, aunque presenta ciertos signos de desgaste

que requerirán atención, tanto su estructura como su capacidad parecen estar en condiciones aceptables, al igual que las tuberías asociadas.

Tabla 6: Diagnostico de la Línea de Aducción

| DIAGNÓSTICO DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN |       |         |      |  |
|-------------------------------------|-------|---------|------|--|
| Indicadores                         | Bueno | Regular | Malo | Descripción  |
| Antigüedad de funcionamiento        |       | x       |      | Esta información se recopiló por información del encargado del Jass          |
| Tipo de tubería                     | x     |         |      | La tubería es pvc y no se encontró filtración                                |
| Diámetro de tubería                 | x     |         |      | La tubería se encuentra totalmente enterrada                                 |
| Válvula de purga                    | x     |         |      | La válvula de purga se encuentra en buen estado y en perfecto funcionamiento |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La línea de aducción ha estado operativa durante un período de 11 años desde su construcción, según la información suministrada por el encargado del Jass. Está conformada por una tubería de PVC que no presenta indicios de filtración, con un diámetro de 2 pulgadas y clasificada como PVC clase 10, siendo además completamente enterrada. Se identificó la presencia de una válvula de purga con dimensiones de 0.60 x 0.60 centímetros, la cual se encuentra en buen estado y opera de manera óptima. Estos pormenores sugieren que la línea de aducción mantiene condiciones adecuadas y operativas, con elementos clave como la tubería y la válvula de purga en buen estado de funcionamiento.

Tabla 7: Diagnostico de la Red de Distribución

| DIAGNÓSTICO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN |       |         |      |   |
|---------------------------------------|-------|---------|------|---|
| Indicadores                           | Bueno | Regular | Malo | Descripción   |
| Tipo de sistema de red                |       | x       |      | Proporciona conexión a todas las casas de los pobladores de PUEBLO VIEJO  |
| Conexión domiciliaria                 | x     |         |      | Se verificó que la válvula de salida de la conexión residencial se encuentra en excelente estado y opera de manera adecuada |
| Presión del agua                      | x     |         |      | La presión del agua cumple con los estándares adecuados para el tipo de tubería utilizado.                                  |
| Tipo de tubería                       | x     |         |      | Se optó por utilizar una tubería de PVC de clase 10 debido a su alta resistencia,   |

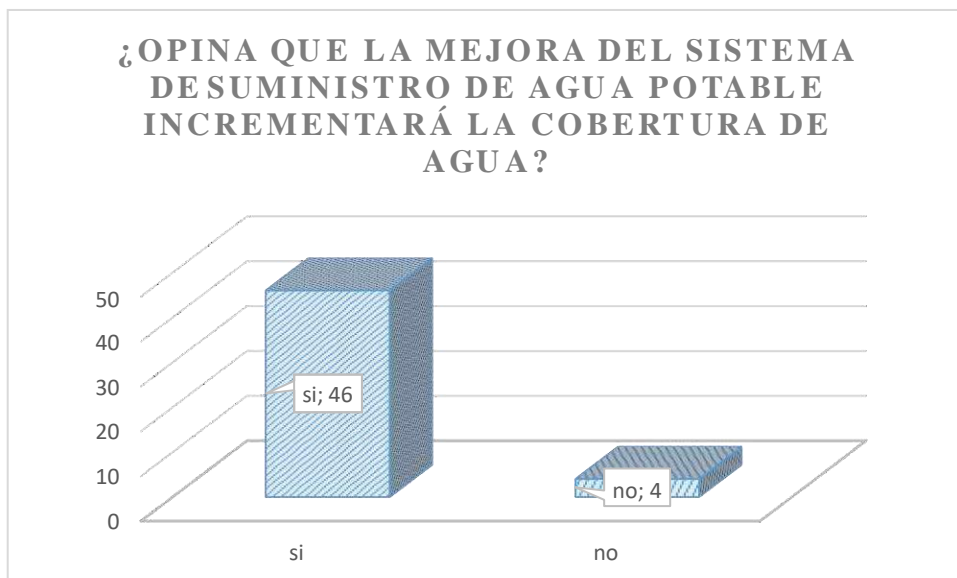
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  | y se encuentra completamente enterrada en el suelo |
|--|--|--|--|--|

**Fuente:** Elaboración propia.

**Interpretación:** La red de distribución de agua en PUEBLO VIEJO se presenta como un sistema ramificado que conecta todas las viviendas de la localidad. Cada hogar dispone de su propia conexión domiciliaria, y se ha verificado que la válvula de salida de estas conexiones residenciales está en óptimas condiciones y funciona de manera adecuada. La presión del agua es satisfactoria, sin evidencia de fugas. Se ha optado por utilizar tubería de PVC de clase 10 con un diámetro de 2 pulgadas, la cual se encuentra completamente enterrada en el suelo, decisión fundamentada en su destacada resistencia. En conjunto, la red de distribución está diseñada y opera de manera eficiente, garantizando un suministro de agua apropiado para todas las viviendas de PUEBLO VIEJO.

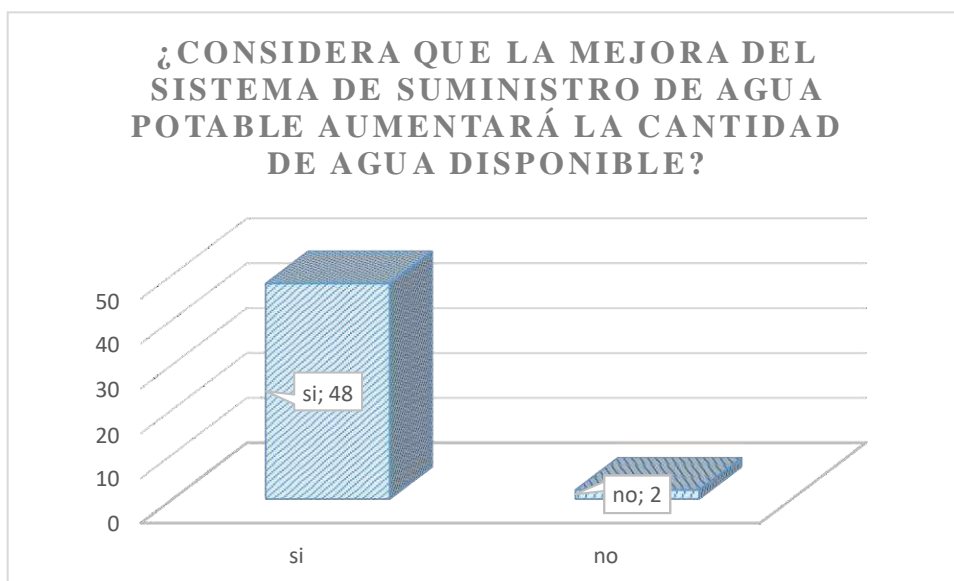
- **Dando respuesta a mi tercer objetivo específico de** Obtener la incidencia en la condición sanitaria del sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash – 2021.

Gráfico 1: ¿Opina que la mejora del sistema de suministro de agua potable incrementará la cobertura de agua?



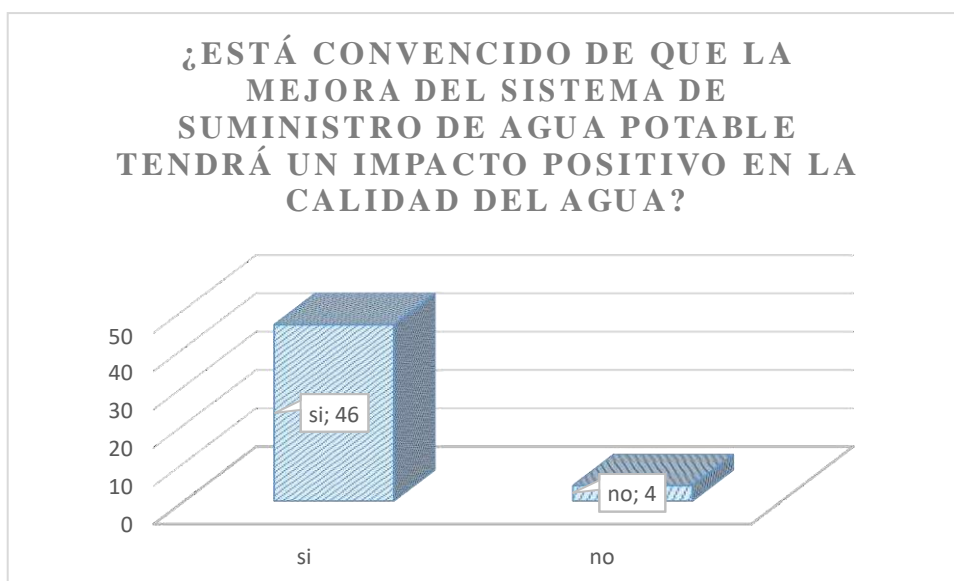
**Interpretación:** Se realizó una encuesta a los 50 pobladores del caserío de Pueblo Viejo, y estas fueron sus respuestas, 46 pobladores respondieron que SI mejorará la cobertura de agua potable, mientras que 4 pobladores respondieron que NO mejorará la cobertura de agua potable, obteniendo el 96% de aprobación.

Gráfico 2: ¿Considera que la mejora del sistema de suministro de agua potable aumentará la cantidad de agua disponible?



**Interpretación:** Se realizó una encuesta a los 50 pobladores del caserío de Pueblo Viejo, y estas fueron sus respuestas, 48 pobladores respondieron que, SI mejorará la cobertura de agua potable, mientras que 2 pobladores respondieron que NO mejorará la cobertura de agua potable, obteniendo el 98% de aprobación.

Gráfico 3: ¿Está convencido de que la mejora del sistema de suministro de agua potable tendrá un impacto positivo en la calidad del agua?

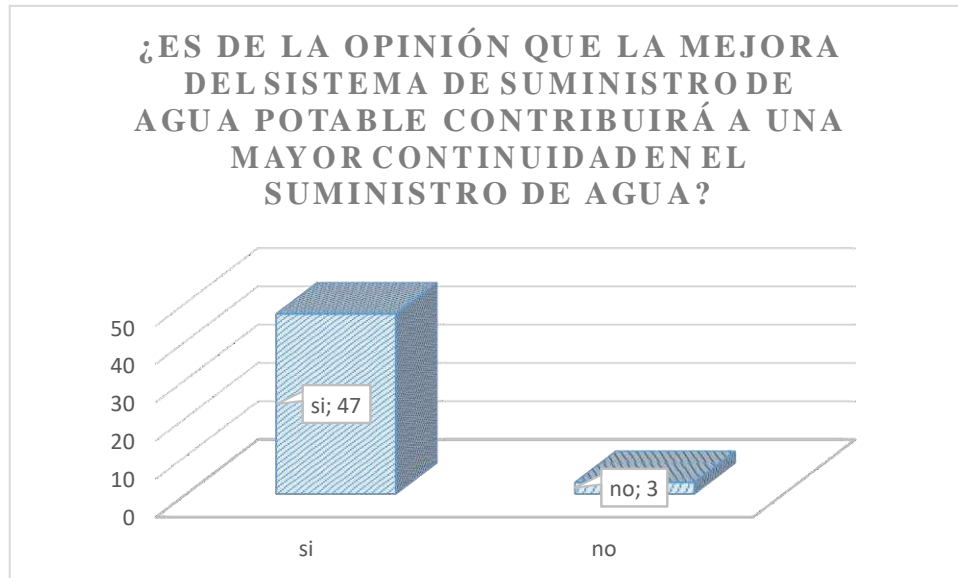


**Interpretación:** Se realizó una encuesta a los 50 pobladores del caserío de Pueblo Viejo, y estas fueron sus respuestas, 46 pobladores respondieron que, SI mejorará la cobertura de agua potable, mientras que 4 pobladores respondieron que NO mejorará la cobertura de agua potable, obteniendo el 92% de aprobación.



potable, mientras que 4 pobladores respondieron que NO mejorará la cobertura de agua potable, obteniendo el 96% de aprobación.

Gráfico 4: ¿Es de la opinión que la mejora del sistema de suministro de agua potable contribuirá a una mayor continuidad en el suministro de agua?



**Interpretación:** Se realizó una encuesta a los 50 pobladores del caserío de Pueblo Viejo, y esta fueron sus respuestas, 47 pobladores respondieron que, SI mejorará la cobertura de agua potable, mientras que 3 pobladores respondieron que NO mejorará la cobertura de agua potable, obteniendo el 97% de aprobación.

#### 4.1.2. Aplicación de prueba de hipótesis

No aplica por ser un investigación descriptiva

#### 4.2. Discusión

1. La caracterización del sistema de suministro de agua potable en el caserío de Pueblo Viejo revela la existencia de un modelo basado en gravedad sin ningún proceso de tratamiento del agua. Este análisis detallado destaca la presencia de componentes esenciales, desde la captación del recurso hídrico hasta las conexiones domiciliarias, que colaboran en la entrega eficaz de agua potable a la comunidad. La gravedad, como principio operativo, sugiere una dependencia en la topografía local para la distribución del agua, lo cual puede tener implicaciones en la consistencia del suministro en diferentes áreas del caserío. La ausencia de tratamiento del agua

también plantea interrogantes sobre la calidad del agua que se proporciona y podría impactar la salud de la población. Además, se observa la importancia de evaluar regularmente el estado de cada componente para garantizar la funcionalidad continua del sistema y abordar cualquier necesidad de mantenimiento.

2. El diagnóstico estructural del sistema de abastecimiento de agua potable en Pueblo Viejo revela una infraestructura robusta y duradera. La captación, construida con concreto de alta resistencia, muestra una notable solidez con accesorios en buen estado tras 11 años de servicio. La elección acertada de PVC Clase 10 para la tubería de salida refleja decisiones que priorizan resistencia y durabilidad. Aunque la cámara de rompe presión presenta un estado estructural impecable, se evidencia desgaste de pintura exterior, sugiriendo la necesidad de mejoras estéticas. Similarmente, el depósito, a pesar del desgaste de pintura debido a la humedad, mantiene una estructura y capacidad aceptables. La línea de aducción, operativa durante 11 años, exhibe condiciones adecuadas con una tubería de PVC sin filtraciones y válvulas en buen estado.
3. La obtención de la incidencia en la condición sanitaria del sistema de abastecimiento de agua potable en Pueblo Viejo a través de encuestas revela una alta aprobación por parte de la comunidad. En los cuatro casos presentados, la mayoría de los pobladores expresan la creencia de que la mejora en el sistema contribuirá positivamente a la cobertura de agua potable, con porcentajes de aprobación que oscilan entre el 96% y el 98%. Esta fuerte tendencia positiva sugiere un respaldo significativo de la comunidad hacia las mejoras propuestas en el sistema. Sin embargo, es crucial analizar las razones detrás de las respuestas negativas, expresadas por un pequeño porcentaje en cada encuesta, para abordar posibles preocupaciones o desafíos que podrían afectar la percepción general de la población. La alta aprobación general refleja un optimismo sustancial hacia la iniciativa de mejora del sistema de abastecimiento de agua potable en Pueblo Viejo, lo cual es un aspecto fundamental para el éxito y la sostenibilidad de cualquier intervención en este ámbito.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

1. En conclusión, la caracterización del sistema de suministro de agua potable en Pueblo Viejo destaca la presencia de un modelo basado en gravedad, con componentes esenciales que van desde la captación hasta las conexiones domiciliarias. Aunque este enfoque facilita la distribución del agua, la dependencia de la topografía local plantea desafíos potenciales en la consistencia del suministro en diversas áreas del caserío. La ausencia de procesos de tratamiento del agua también genera preocupaciones sobre la calidad del recurso, lo que puede impactar la salud de la población. La necesidad de evaluar regularmente el estado de cada componente subraya la importancia de un mantenimiento continuo para garantizar la funcionalidad del sistema. Enfrentar estos desafíos no solo mejora la eficiencia del sistema, sino que también contribuye significativamente a la salud y bienestar de la comunidad de Pueblo Viejo.
2. En conclusión, el diagnóstico estructural del sistema de abastecimiento de agua potable en Pueblo Viejo ofrece una perspectiva positiva sobre la robustez y durabilidad de la infraestructura. La captación, construida con concreto de alta resistencia, demuestra solidez y confiabilidad a lo largo de sus 11 años de servicio, con accesorios en buen estado. La elección acertada de PVC Clase 10 para la tubería de salida refleja una consideración cuidadosa de la resistencia y durabilidad del material. Aunque la cámara de rompe presión muestra un estado estructural impecable, se identifica desgaste de pintura exterior, indicando la necesidad de mejoras estéticas. De manera similar, el depósito, a pesar del desgaste de pintura por humedad, mantiene una estructura y capacidad aceptables. La línea de aducción, operativa durante 11 años, exhibe condiciones adecuadas con una tubería de PVC sin filtraciones y válvulas en buen estado.
3. En conclusión, la obtención de la incidencia en la condición sanitaria del sistema de abastecimiento de agua potable en Pueblo Viejo a través de encuestas revela un respaldo significativo de la comunidad hacia las mejoras propuestas. La alta aprobación, que varía entre el 96% y el 98%, indica un optimismo sustancial respecto a la iniciativa de mejora del sistema. Este respaldo positivo es esencial para el éxito y la sostenibilidad de cualquier intervención en este ámbito. Sin embargo, es crucial

profundizar en las razones detrás de las respuestas negativas de un pequeño porcentaje de la población, ya que estas pueden ofrecer información valiosa sobre posibles preocupaciones o desafíos que podrían afectar la percepción general. Abordar estas inquietudes de manera efectiva garantizará una implementación más efectiva y una aceptación generalizada de las mejoras propuestas en el sistema de abastecimiento de agua potable en Pueblo Viejo.

## 5.2. Recomendaciones

1. Considerando la dependencia en la topografía local y la ausencia de procesos de tratamiento del agua en el sistema de abastecimiento de Pueblo Viejo, se recomienda implementar medidas de tratamiento para garantizar la calidad del agua potable. Además, se sugiere llevar a cabo evaluaciones periódicas del estado de los componentes y establecer un plan de mantenimiento preventivo para abordar de manera proactiva posibles desafíos y asegurar la continuidad del suministro.
2. Dada la necesidad de mejoras estéticas en la cámara de rompe presión y considerando el desgaste de pintura en otros componentes, se recomienda realizar trabajos de mantenimiento enfocados en la estética, lo que no solo mejorará la apariencia visual, sino que también puede prolongar la vida útil de las estructuras. Asimismo, se aconseja monitorear de cerca el desgaste por humedad en el depósito y considerar intervenciones para prevenir deterioros futuros.
3. Ante la variabilidad en las respuestas de un pequeño porcentaje de la población en las encuestas, se sugiere llevar a cabo sesiones de retroalimentación y diálogo con los residentes para comprender mejor sus preocupaciones. Esta información puede ser crucial para adaptar estrategias y abordar específicamente las inquietudes de la comunidad, fortaleciendo así el respaldo general y asegurando una implementación exitosa de las mejoras propuestas en el sistema de abastecimiento de agua potable en Pueblo Viejo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olaya Rodríguez, C. H. (2016). Justicia ambiental: que las aguas fluyan hacia la Paz. *Revista Kavilando*, 8(2), 169-176.
2. Costa Posada, C., Domínguez Calle, E., Rivera, H. G., & Vanegas Sarmiento, R. (2005). El índice de escasez de agua: Un indicador de crisis ó una alerta para orientar la gestión del recurso hídrico?. *Revista de Ingeniería*, (22), 104-111.
3. Lira. ¿Se avecina escasez de agua en Lima debido a la disminución de lagunas?. Disponible en: <https://elcomercio.pe/podcast/tenemos-que-hablar/sedapal-se-avecina-escasez-de-agua-en-lima-debido-a-la-disminucion-de-lagunas-noticia/>
4. Aldrete, J. A., Lopez, U. G., & Emilio, M. C. (2004). Texto de anestesiología teórico-práctica. *Revista Argentina de Anestesiología*, 29.
5. Bedoya, V. H. F. (2020). Tipos de justificación en la investigación científica. *Espíritu emprendedor TES*, 4(3), 65-76.
6. Alcoser. Optimización del sistema de tratamiento de agua potable en la planta de San Juan Alto de la parroquia Matriz del Cantón Guamote. [Internet].2019. [Consultado 05 de mayo de 23]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/3512>
7. Valenzuela. Diagnóstico y Mejoramiento de las Condiciones de Saneamiento Básico de la Comuna de Castro. [Internet].2021. [Consultado 05 de mayo de 23]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/104619>
8. Soria. Diseño de un sistema de agua potable para el comité de desarrollo comunitario Los Pinos, provincia de Pichincha, Cantón Mejía. [Internet].2019. [Consultado 05 de mayo de 23]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14520>
9. Vite. Diagnóstico del sistema de agua potable del asentamiento humano Nuevo Chalaco y su incidencia en la condición sanitaria de la población, distrito de Vice, provincia de Sechura, departamento Piura 2019. [Internet].2019. [Consultado 05 de mayo de 23]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/24147>
10. Astucuri. “Situación actual del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria de la comunidad de Pomabamba, distrito de María Parado de Bellido, provincia de Pangallo, región Ayacucho – 2019. [Internet].2019. [Consultado 05 de mayo de 23]. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ULAD\\_027b17ff5de5f745642aeeaf51e8fe0c](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ULAD_027b17ff5de5f745642aeeaf51e8fe0c)

11. Llanco. Diagnostico del sistema de abastecimiento de agua del sector San Isidro, Mazamari, Satipo, 2019. [Internet].2019. [Consultado 05 de mayo de 23]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/20888>
12. López, Análisis de riesgo del sistema de abastecimiento de agua potable desde la captación hasta línea de aducción, del distrito de Pomabamba-Ancash, 2019. [Internet].2019. [Consultado 05 de mayo de 23]. Disponible en: <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4226#:~:text=La%20presente%20investigaci%C3%B3n%20tiene%20como%20finalidad%20estimar%20los,en%20el%20distrito%20de%20Pomabamba%2C%20departamento%20de%20Ancash>.
13. Oyola. Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Lampanin, distrito de Cáceres del Perú, provincia del Santa, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019. [Internet].2019. [Consultado 05 de mayo de 23]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/24167>
14. Mendoza. Diagnóstico del sistema de saneamiento básico del caserío de Tara, centro poblado de Huanja, distrito de Jangas, provincia de Huaraz, departamento de Ancash – 2019. [Internet].2019. [Consultado 05 de mayo de 23]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/20944#:~:text=Abstract%20El%20caser%C3%ADo%20de%20Tara%20cuenta%20con%20un,incidencia%20en%20la%20condici%C3%B3n%20sanitaria%20de%20la%20poblaci%C3%B3n>.
15. Novak, P., Nalluri, C., & Moffat, A. (2008). Hydraulic Structures. CRC Press.
16. Walski, T., Brill, E., Chase, D., Jackman, A., & Reed, R. (2012). Water distribution system analysis. CRC Press.
17. Tchobanoglous, G., Burton, F. L., & Stensel, H. D. (2019). Wastewater engineering: treatment and resource recovery. McGraw-Hill Education.
18. Metcalf & Eddy. (2013). Wastewater engineering: treatment and resource recovery. McGraw-Hill Education.
19. Herrera, M., De Vecchi, G., & Rodríguez, P. (2017). Agua potable: Diseño de sistemas de captación y tratamiento. Alfaomega.
20. Chow, V. T., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (2008). Applied Hydrology. McGraw-Hill.
21. Gupta, R. S., Gupta, R., & Gupta, V. K. (2018). Fundamentals of Groundwater. CRC Press.

22. Viessman, W., Hammer, M. J., Perez, E. C., & Chadik, P. A. (2013). Water Supply and Pollution Control. Pearson.
23. Davis, M. L., & Cornwell, D. A. (2013). Introduction to Environmental Engineering. McGraw-Hill.
24. Hammer, M. J. (2012). Water and Wastewater Technology. Pearson.
25. Vargas, J. (2016). Diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable. Universidad Nacional de Colombia.
26. Romero, R. (2018). Ingeniería Sanitaria: Fundamentos y Aplicaciones. Editorial Médica Panamericana.
27. Gutiérrez, A., Alcalá, G., & Novoa, C. (2017). Manual de Ingeniería Sanitaria. Universidad de Costa Rica.
28. Rodríguez, F. (2012). Diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado. Editorial Universidad de Antioquia.
29. Mays, L. W. (2010). Water Distribution Systems Handbook. McGraw-Hill.
30. Sotelo, H. (2014). Ingeniería Sanitaria: Tratamiento, Transporte y Disposición Final de Aguas Residuales. Editorial Trillas.
31. Alvarado. Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Santa Apolonia, distrito Julcán, provincia Julcán, región La Libertad – 2017. [Internet].2017. [Consultado 05 de mayo de 23]. Disponible en: <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/22801>

## ANEXOS



Tabla 8: Matriz de consistencia

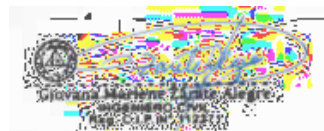
| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA   | OBJETIVOS  | HIPÓTESIS        | VARIABLES  | METODOLOGÍA  |
|--|--|------------------|--|--|
| <p><b>Problema general</b><br/>¿Cómo la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021?</p> <p><b>Problemas específicos</b><br/>¿La evaluación de las estructuras hidráulicas mejorara el sistema de abastecimiento de agua?<br/>¿El mejoramiento de las estructuras hidráulicas</p> | <p><b>Objetivo general</b></p> <p>➤ Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>➤ Realizar la evaluación hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021.</p> <p>➤ Realizar la evaluación estructural del sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo,</p> | <p>No aplica</p> | <p><b>Variable 1: Estructura Hidráulica</b><br/>Dimensiones:<br/>Captación<br/>Línea de conducción<br/>Cámara rompe presión<br/>Reservorio<br/>Línea de aducción<br/>Red de distribución</p> <p><b>Variable 2: Sistema de Abastecimiento</b><br/>Dimensiones</p> | <p><b>Tipo de Investigación:</b> Descriptivo.<br/><b>Nivel de Investigación:</b> aplicada<br/><b>Diseño de Investigación:</b> No experimental de corte transversal.<br/><b>Población y muestra:</b> Sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo.<br/><b>Técnica Instrumento</b><br/><b>Técnica de recopilación de datos:</b> La observación<br/><b>Instrumento de recolección de datos:</b> Ficha de observación</p> |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <p>mejorara el sistema de abastecimiento de agua?</p> | <p>distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021.</p> <p>➤ Estimar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable para el caserío de Pueblo Viejo, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región de Áncash - 2021.</p> |  |  |  |
|---|--|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia.

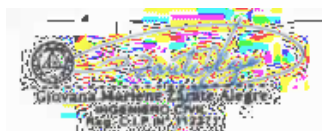
## Anexo 02 Instrumento de recolección de información

| Ficha N°01   |           |   |          |
|--|-----------|---|----------|
| Título del proyecto:   |           | DIAGNÓSTICO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERIO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGION DE ANCASH - 2021 |          |
| Autor:   |           | Bayana Bancayan, Danny Rodrigo  |          |
| Asesor:  |           | Dr. Camargo Croyalmata, Andrés  |          |
| A) Captación   |           |   |          |
| Altitud  | X:        | Y:  |          |
| 1.- ¿Cuántas captaciones tiene el sistema?   |           |   |          |
| 2.- Describe el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones |           |   |          |
| Estado del cerco perimétrico   |           |   |          |
| No tiene   |           | Si tiene  |          |
| Material de construcción de la captación   |           |   |          |
| Concreto   |           | Artesanal   |          |
| 3.- Determinar el tipo de captación y describir el estado de la infraestructura    |           |   |          |
| Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera                    |           |   |          |
| B=Bueno  | 4 puntos  | R=Regular   | 3 puntos |
| M=Malo   | 2 puntos  | No tiene  | 1 punto  |
| Estado de la estructura  |           |   |          |
| Valvula  |           | Tapa sanitaria  |          |
| B=Bueno  | R=Regular | M=Malo  | No tiene |
| B=Bueno  | R=Regular | M=Malo  | No tiene |
| Canastilla   |           | Tubería de limpia y rebosa  |          |
| B=Bueno  | R=Regular | M=Malo  | No tiene |
| B=Bueno  | R=Regular | M=Malo  | No tiene |
| Dado de protección   |           |   |          |
| B=Bueno  | R=Regular | M=Malo  | No tiene |
| Sumatoria total  |           |   |          |
| Descripción  |           | Puntaje   |          |
| Cerco perimétrico  |           |   |          |
| Valvula  |           |   |          |
| Tapa sanitaria   |           |   |          |
| Canastilla   |           |   |          |
| Tubería de limpia y rebosa   |           |   |          |
| Dado de protección   |           |   |          |
| Promedio   |           | $(Cp+V+Ts+C+Tr+Dp)/6$   |          |
| Puntaje total de la evaluación de la captación                                     |           |   |          |



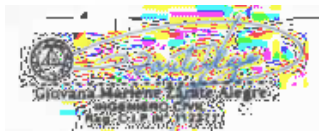
MILLENDEZ CALDERON FIORELLA STACY  
INGENIERA CIVIL  
CIP N° 243209

| Ficha N°02   |   |    |    |
|--|---|----|----|
| Titulo del proyecto:                                     | DIAGNÓSTICO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH – 2021 |    |    |
| Autor:   | Bayona Bancayan, Danny Rodrigo  |    |    |
| Aseor:   | Dr. Camargo Caysahuana, Andrés  |    |    |
| B) Línea de conducción                                   |   |    |    |
| 1.- ¿Tiene tubería de conducción?                        |   |    |    |
| Si   | No  |    |    |
| 2.- ¿Cómo está la tubería?                               |   |    |    |
| Enterrada totalmente                                     | Enterrada de forma parcial  |    |    |
| Malograda  | Colapsada   |    |    |
| 3.- ¿Tiene cruces/pases aéreos?                          |   |    |    |
| Malograda  | colapsada   | Si | No |
| 4.- ¿Tiene cámara rompe presión?                         |   |    |    |
| Si   | No  |    |    |
| Sumatoria total  |   |    |    |
| Descripción  | Puntaje   |    |    |
| Pregunta 1   |   |    |    |
| Pregunta 2   |   |    |    |
| Pregunta 3   |   |    |    |
| Pregunta 4   |   |    |    |
| Promedio   | $(P1+P2+P3+P4)/4$   |    |    |
| Puntaje total de la evaluación de la línea de conducción |   |    |    |



*D. Stacy*  
 MILLENDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 243209

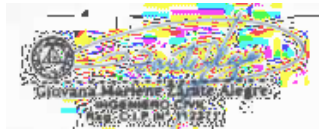
| Ficha 103  |  |                          |                  |         |           |        |          |
|--|--|--------------------------|------------------|---------|-----------|--------|----------|
| Título del proyecto  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| DIAGNOSTICO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERIO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIBUAS, PROVINCIA DE SIBUAS, REGION DE ANCASSH - 2021 |  |                          |                  |         |           |        |          |
| Autor:   | Rayana Baccayan, Dany Rodrigo                    |                          |                  |         |           |        |          |
| Accesor:   | Dr. Cesarzo Cavasana, Andrés                     |                          |                  |         |           |        |          |
| C) Reservorio:   |  |                          |                  |         |           |        |          |
| Actual   | X  |                          |                  |         |           |        |          |
| 1. ¿Tiene reservorio?  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| No tiene   | Si tiene   |                          |                  |         |           |        |          |
| Volumen:   |  |                          |                  |         |           |        |          |
| 2. Describe el cerco perimetrico y el material de construcción del reservorio  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| Estado del cerco perimetrico   |  |                          |                  |         |           |        |          |
| B=Bueno 4 puntos   | R=Regular 3 puntos                               | M=Malo 2 puntos          | No tiene 1 punto |         |           |        |          |
| Material de construcción del reservorio  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| Concreto:  | Armasado:  |                          |                  |         |           |        |          |
| 3. Describe el estado de la estructura   |  |                          |                  |         |           |        |          |
| Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| B=Bueno 4 puntos   | R=Regular 3 puntos                               | M=Malo 2 puntos          | No tiene 1 punto |         |           |        |          |
| Estado de la estructura  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| Tapa Sacaraya  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| D=Bueno  | B=Regular  | M=Malo                   | No tiene         | D=Bueno | R=Regular | M=Malo | No tiene |
| Caja de válvulas   |  |                          |                  |         |           |        |          |
| B=Bueno  | B=Regular  | M=Malo                   | No tiene         | B=Bueno | R=Regular | M=Malo | No tiene |
| Tubería de limpia y rebosa   |  |                          |                  |         |           |        |          |
| B=Bueno  | B=Regular  | M=Malo                   | No tiene         | B=Bueno | R=Regular | M=Malo | No tiene |
| Grifo de Limpieza  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| B=Bueno  | B=Regular  | M=Malo                   | No tiene         | B=Bueno | R=Regular | M=Malo | No tiene |
| Tubo de ventilación  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| B=Bueno  | B=Regular  | M=Malo                   | No tiene         | B=Bueno | R=Regular | M=Malo | No tiene |
| Válvula Flotadora  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| B=Bueno  | B=Regular  | M=Malo                   | No tiene         | B=Bueno | R=Regular | M=Malo | No tiene |
| Válvula de salida  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| B=Bueno  | B=Regular  | M=Malo                   | No tiene         | B=Bueno | R=Regular | M=Malo | No tiene |
| Cerco perimetrico  |  |                          |                  |         |           |        |          |
| No tiene   | Si tiene   |                          |                  |         |           |        |          |
| Tapa Sacaraya  | Puntaje=   | Tanque de almacenamiento | Puntaje=         |         |           |        |          |
| Caja de válvulas   | Puntaje=   | Casquilla                | Puntaje=         |         |           |        |          |
| Tubería de limpia y rebosa   | Puntaje=   | Caja de válvulas         | Puntaje=         |         |           |        |          |
| Grifo de Limpieza  | Puntaje=   | Dado de protección       | Puntaje=         |         |           |        |          |
| Tubo de ventilación  | Puntaje=   | Hipo clorador            | Puntaje=         |         |           |        |          |
| Válvula Flotadora  | Puntaje=   | Válvula de entrada       | Puntaje=         |         |           |        |          |
| Válvula de salida  | Puntaje=   | Válvula de drenaje       | Puntaje=         |         |           |        |          |
| Promedio   | $\frac{(T+V+J+R+C+L+G+G+D+V+H+V+V+V+V+V+V)}{15}$ |                          |                  |         |           |        |          |
| Puntaje total de la estructura del reservorio  |  |                          |                  |         |           |        |          |



  
 Luis Enrique Calderón Forella Stacy  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. Colegiado N° 112333  
 Registro de Cuentas: 0006572010

  
 MILENDEZ CALDERON FORELLA STACY  
 INGENIERA CIVIL  
 CIP N° 243209

| Ficha N04  |   |    |               |
|--|---|----|---------------|
| Título del proyecto:   | DIAGNÓSTICO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ANCASH – 2021 |    |               |
| Autor:   | Bayona Bancayan, Danny Rodrigo  |    |               |
| Asesor:  | Dr. Camargo Caysahuana, Andrés  |    |               |
| D - Línea de aducción y red de Distribución                                  |   |    |               |
| 1- ¿Cómo está la tubería?  |   |    |               |
| Enterrada totalmente   | Enterrada de forma parcial  |    |               |
| Malograda  | Colapsada   |    |               |
| 2- ¿Tiene cruces / pases aéreos?   |   |    |               |
| Malograda  | Colapsada   | Si | No            |
| Sumatoria total  |   |    |               |
| Descripción  |   |    | Puntaje       |
| Pregunta 1   |   |    |               |
| Pregunta 2   |   |    |               |
| Promedio   |   |    | $(P1+P2) / 3$ |
| Puntaje total de la evaluación de la línea de aducción y red de distribución |   |    |               |



### Anexo 03. Validez del instrumento



**FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

**Nombres Y Apellidos:**

Giovana Marlene Zarate Alegre

Nº DNI: 40644072

Edad: 42

Email: marlenix\_ing@hotmail.com

**Título Profesional:**

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría:  Doctorado:

**Especialidad:**

Maestría en Transporte y Conservación Vial

**Institución que labora:**

Independiente

**Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis**

**Título:**

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA  
MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO  
DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH -

2023

**AUTOR:**

Bayona Bancayan Danny Rodrigo

**Programa académico**

Ingeniería civil



Giovana Marlene Zarate Alegre  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C.I.P. N° 19221

## CARTA DE PRESENTACIÓN

**Magister / Doctor:** Giovana Marlene Zarate Alegre

**Presente.** -

**Tema:** PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: **Bayona Bancayan Danny Rodrigo** estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de Identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Atentamente,



---

Firma de estudiante  
DNI: 45100636

**FICHA DE VALIDACION**  
**TÍTULO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERIO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGION DE ANCASH - 2023**

|   | Variable 1:<br>ESTRUCTURAS<br>HIDRAULICAS                      | Relevancia |           | Pertinencia |           | Claridad |           | Observaciones |
|---|--|------------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|---------------|
|   |  | Cumple     | No cumple | Cumple      | No cumple | Cumple   | No cumple |               |
|   | Dimensión 1:   |            |           |             |           |          |           |               |
| 1 | CAPTACION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 2 | RESERVORIO   | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 3 | CAMARA ROMPE PRESION   | x          |           | x           |           | x        |           |               |
|   | Variable 2:<br>SISTEMA DE<br>ABASTECIMIENTO DE<br>AGUA POTABLE |            |           |             |           |          |           |               |
|   | Dimensión 2:   |            |           |             |           |          |           |               |
| 1 | LINEA DE CONDUCCION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 2 | LINEA DE ADUCCION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 3 | RED DE DISTRIBUCION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |

Recomendaciones: .....

Opinión de experto:   Aplicable ( x )   Aplicable después de modificar (   )   No aplicable (   )

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Giovana Martene Zarate Alegre      DNI: 40544072



### FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO

**Nombres Y Apellidos:**

Luis Enrique Meléndez Calvo

Nº DNI: 18041053

Edad: 64

Email: [ing\\_melendez\\_calvo@outlook.com](mailto:ing_melendez_calvo@outlook.com)

**Título Profesional:**

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría:  Doctorado:

**Especialidad:**

Docencia Curricular

**Institución que labora:**

Universidad Cesar Vallejo

**Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis****Título:**

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023

**AUTOR:**

Bayona Bancayan Danny Rodrigo

**Programa académico**

Ingeniería civil



## CARTA DE PRESENTACIÓN

**Magister / Doctor:** Luis Enrique Meléndez Calvo

**Presente.** -

**Tema:** PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: **Bayona Bancayan Danny Rodrigo** estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Angeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: **"EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023"** y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de Identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.  
Atentamente,



---

Firma de estudiante  
DNI: 45100636

**FICHA DE VALIDACIÓN**  
**TÍTULO: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERIO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGION DE ANCASH - 2023**

|   | Variable 1:<br>ESTRUCTURAS<br>HIDRAULICAS                      | Relevancia |           | Pertinencia |           | Claridad |           | Observaciones |
|---|--|------------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|---------------|
|   |  | Cumple     | No cumple | Cumple      | No cumple | Cumple   | No cumple |               |
|   | Dimensión 1:   |            |           |             |           |          |           |               |
| 1 | CAPTACION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 2 | RESERVORIO   | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 3 | CAMARA ROMPE PRESION   | x          |           | x           |           | x        |           |               |
|   | Variable 2:<br>SISTEMA DE<br>ABASTECIMIENTO DE<br>AGUA POTABLE |            |           |             |           |          |           |               |
|   | Dimensión 2:   |            |           |             |           |          |           |               |
| 1 | LINEA DE CONDUCCION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 2 | LINEA DE ADUCCION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 3 | RED DE DISTRIBUCION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |

Recomendaciones: .....

Opinión de experto:   Aplicable ( x )   Aplicable después de modificar (   )   No aplicable (   )

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgr. Luis Enrique Meléndez Calvo   DNI: 18041053



**FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO**

**Nombres Y Apellidos:**

Fiorella Stacy Meléndez Calderón

Nº DNI: 71307363

Edad: 26

Email: stacy\_mc\_1997@gmail.com

**Título Profesional:**

Ingeniero Civil

Grado Académico: Maestría:  Doctorado:

**Especialidad:**

Gestión Pública

**Institución que labora:**

Independiente

**Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis**

**Título:**

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA  
MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO  
DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH -  
2023

**AUTOR:**

Bayona Bancayan Danny Rodrigo

**Programa académico**

Ingeniería civil

  
MELÉNDEZ CALDERÓN FIORELLA STACY  
INGENIERA CIVIL  
CIF Nº 243209

## CARTA DE PRESENTACIÓN

**Magister / Doctor:** Fiorella Stacy Meléndez Calderón

**Presente.** -

**Tema:** PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Ante todo, saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: Bayona Bancayan Danny Rodrigo estudiante / egresado del programa académico del taller de titulación de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación de mi instrumento de recolección de información, motivo por el cual acudo a Ud. para su participación en el Juicio de Expertos.

Mi proyecto se titula: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023" y envío a Ud. el expediente de validación que contiene:

- Ficha de Identificación de experto para proceso de validación
- Carta de presentación
- Matriz de operacionalización de variables
- Matriz de consistencia
- Ficha de validación

Agradezco anticipadamente su atención y participación, me despido de usted.

Atentamente,



---

Firma de estudiante  
DNI: 45100636



**FICHA DE VALIDACION**  
**TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERIO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGION DE ANCASH - 2023**

|   | Variable 1:<br>ESTRUCTURAS<br>HIDRAULICAS                      | Relevancia |           | Pertinencia |           | Claridad |           | Observaciones |
|---|--|------------|-----------|-------------|-----------|----------|-----------|---------------|
|   |  | Cumple     | No cumple | Cumple      | No cumple | Cumple   | No cumple |               |
|   | Dimensión 1:   |            |           |             |           |          |           |               |
| 1 | CAPTACION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 2 | RESERVORIO   | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 3 | CAMARA ROMPE PRESION   | x          |           | x           |           | x        |           |               |
|   | Variable 2:<br>SISTEMA DE<br>ABASTECIMIENTO DE<br>AGUA POTABLE |            |           |             |           |          |           |               |
|   | Dimensión 2:   |            |           |             |           |          |           |               |
| 1 | LINEA DE CONDUCCION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 2 | LINEA DE ADUCCION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |
| 3 | RED DE DISTRIBUCION  | x          |           | x           |           | x        |           |               |

Recomendaciones: .....

Opinión de experto: Aplicable (x) Aplicable después de modificar ( ) No aplicable ( )

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mgtr. Forella Stacy Meléndez Calderón DNI 71307363

  
 FUNDACIÓN FORELLA STACY  
 INGENIERA CIVIL  
 C.O.N.P. 34359

## Anexo 04. Confiabilidad del instrumento



**Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ANCASH - 2023**

**Responsable:** Bayona Bancayan Danny Rodrigo

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del sistema de abastecimiento de agua potable de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

| N° | Rubro  | Nivel de satisfacción |   |   |   |
|----|--|-----------------------|---|---|---|
|    |  | 1                     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.   |                       |   |   | x |
| 2  | Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.   |                       |   | x |   |
| 3  | En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.  |                       |   |   | x |
| 4  | Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación. |                       |   |   | x |
| 5  | Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.  |                       |   |   | x |
| 6  | El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.  |                       |   | x |   |

**Apellidos y Nombres del experto:** Giovana Marlene Zarate Alegre

**Fecha:** 16/07/2023

**Profesión:** Ingeniero Civil

**Grado académico:** Magister

**Firma:**

Giovana Marlene Zarate Alegre  
INGENIERO CIVIL  
Mag. C.I.A. N° 112211



**Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ANCASH - 2023**

**Responsable:** Bayona Bancayan Danny Rodrigo

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del sistema de abastecimiento de agua potable de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

| N° | Rubro  | Nivel de satisfacción |   |   |   |
|----|--|-----------------------|---|---|---|
|    |  | 1                     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.   |                       |   |   | x |
| 2  | Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.   |                       |   | x |   |
| 3  | En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.  |                       |   |   | x |
| 4  | Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación. |                       |   |   | x |
| 5  | Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.  |                       |   |   | x |
| 6  | El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.  |                       |   | x |   |

**Apellidos y Nombres del experto:** Giovana Marlene Zarate Alegre

**Fecha:** 16/07/2023

**Profesión:** Ingeniero Civil

**Grado académico:** Magister

**Firma:**



**Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023**

**Responsable: Bayona Bancayan Danny Rodrigo**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del sistema de abastecimiento de agua potable de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

| N° | Rubro  | Nivel de satisfacción |   |   |   |
|----|--|-----------------------|---|---|---|
|    |  | 1                     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.   |                       |   | x |   |
| 2  | Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.   |                       |   | x |   |
| 3  | En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.  |                       |   | x |   |
| 4  | Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación. |                       |   |   | x |
| 5  | Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.  |                       |   |   | x |
| 6  | El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.  |                       |   |   | x |

**Apellidos y Nombres del experto: Luis Enrique Meléndez Calvo**

**Fecha: 16/07/2023**

**Profesión: Ingeniero Civil**

**Grado académico: Magister**

**Firma:**





**Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023**

**Responsable:** Bayona Bancayan Danny Rodrigo

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

El trabajo de investigación fue realizado con el objetivo de proporcionar información necesaria sobre la indagación, los acontecimientos, su comportamiento en el pasado del sistema de abastecimiento de agua potable de dicho anexo. Es por eso que se solicita por favor rellenar la encuesta con veracidad, gracias por su colaboración.

Nada conforme (1) Poco conforme (2) Conforme (3) Muy conforme (4)

Escriba el número que corresponda

| N° | Rubro  | Nivel de satisfacción |   |   |   |
|----|--|-----------------------|---|---|---|
|    |  | 1                     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.   |                       |   |   | x |
| 2  | Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.   |                       |   | x |   |
| 3  | En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.  |                       |   | x |   |
| 4  | Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación. |                       |   |   | x |
| 5  | Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.  |                       |   |   | x |
| 6  | El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.  |                       |   |   | x |

**Apellidos y Nombres del experto:** Fiorella Stacy Meléndez Calderón

**Fecha:** 16/07/2023

**Profesión:** Ingeniero Civil

**Grado académico:** Magister

**Firma:**

  
MELENDEZ CALDERON FIORELLA STACY  
INGENIERA CIVIL  
CIP Nº 243209

Para la validación se consideraron los siguientes expertos:

| Nº           | Rubro  | Experto 1 | Experto 2 | Experto 3 | Σ  | %    |
|--------------|--|-----------|-----------|-----------|----|------|
| 1            | La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.   | 4         | 3         | 4         | 11 | 92%  |
| 2            | Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.   | 3         | 3         | 3         | 9  | 75%  |
| 3            | En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.  | 4         | 3         | 3         | 10 | 83%  |
| 4            | Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación. | 4         | 4         | 4         | 12 | 100% |
| 5            | Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.  | 4         | 4         | 4         | 12 | 100% |
| 6            | El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.  | 3         | 4         | 4         | 11 | 92%  |
| <b>TOTAL</b> |  |           |           |           |    | 542% |

**VALIDADO POR:**

*Experto 1:* Giovana Marlene Zarate Alegre

*Experto 2:* Luis Enrique Meléndez Calvo

*Experto 3:* Fiorella Stacy Meléndez Calderón

La interpretación tiene una validez de  $\frac{542}{6} = 90.33\%$

**Interpretación:** De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 90.33 % y como es mayor que el 75 %, se valida dicho instrumento.

Anexo 05. Formato de Consentimiento Informado





**PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS  
(Ingeniería y Tecnología)**

La finalidad de este protocolo en Ingeniería y tecnología es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador y usted se quedarán con una copia.

La presente investigación se titulada **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH - 2023**

y es dirigido por **Bayona Bancayan Danny Rodrigo**, investigador de la Universidad Católica los Angeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: **Poder elaborar un sistema de abastecimiento de agua potable para poder brindar una óptima condición sanitaria para toda la población del caserío de Pumahuasi, así como también cuenten con agua casi permanentemente.**

Para ello, se le invita a participar en una encuesta que le tomara **5 minutos** de su tiempo. Su participación en la investigación es completamente voluntaria y anónima. Usted puede decidir interrumpirla en cualquier momento sin que ello le genere ningún perjuicio. Si tuviera alguna inquietud y/o duda sobre la investigación, puede formularla cuando crea conveniente.

Al concluir la investigación, usted será informado de los resultados a través del numero de celular **951767192**. Si desea, también podrá escribir al correo **uladech@edu.com.pe** para recibir más información. Asimismo, para consultas sobre aspectos éticos, puede comunicarse con el Comité de Ética de la investigación de la universidad Católica los Angeles de Chimbote. Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: **Bayona Bancayan Danny Rodrigo**

Fecha: **28/06/2023**

Firma del participante:



**PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENTREVISTAS  
(Ingeniería y Tecnología)**

Estimado/a participante

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación en Ingeniería y Tecnología, conducida por Bayona Bancayan Danny Rodrigo, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA  
MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL  
CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS,  
REGION DE ANCASH – 2023**

- La entrevista durará aproximadamente 5 minutos y todo lo que usted diga será tratado de manera anónima.
- La información brindada será grabada (si fuera necesario) y utilizada para esta investigación.
- Su participación es totalmente voluntaria. Usted puede detener su participación en cualquier momento si se siente afectado; así como dejar de responder alguna interrogante que le incomode. Si tiene alguna pregunta durante la entrevista, puede hacerla en el momento que mejor le parezca.
- Si tiene alguna consulta sobre la investigación o quiere saber sobre los resultados obtenidos, puede comunicarse al siguiente correo electrónico: [uladech@edu.com.pe](mailto:uladech@edu.com.pe) o al número 951767192 Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al número (043) 422439 - 943630428

Complete la siguiente información en caso desee participar:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Nombre completo:        | Francisco vida de Vargas   |
| Firma del participante: |  |
| Firma del investigador: |  |
| Fecha:                  | 01/06/2023   |

Anexo 06. Documento de aprobación de institución para la recolección de información



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA**

Carta s/n 001 -2023 ULADECH CATOLICA

**Francisco Vida de Vargas**

Sr(a)

Presente

De mi consideración:

Es un placer dirigirme a usted para expresar mi cordial saludos e informarle que soy estudiante de la escuela profesional de ingeniería civil de la Universidad Los Ángeles de Chimbote. El motivo de la presente tiene por finalidad presentarme yo **Bancayan Bayona Danny Rodrigo** con código de matrícula 0801121016 de la carrera profesional de ingeniería civil, quien solicito a su persona autorización para ejecutar de manera remota o virtual, el proyecto de investigación titulado **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ANCASH – 2023** Durante los meses de mayo, junio, julio, agosto del presente año.

Por este motivo, agradeceré que me brinde el acceso y las facilidades a fin de ejecutar satisfactoriamente mi investigación, la misma que redundara en beneficio de su institución.

En espera de su amable atención y aceptación.

Atentamente:

Bayona Bancayan Danny Rodrigo

## CARTA DE ACEPTACION

Pumahuasi, 28 de junio del 2023

Presente

**Atención:** Bayona Bancayan Danny Rodrigo

**REFERENCIA:** AUTORIZACION PARA REALIZAR SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EL CASERÍO DE PUMAHUASI, DISTRITO DE SIHUAS, PROVINCIA DE SIHUAS, REGIÓN DE ÁNCASH – 2023

**ASUNTO:** RESPUESTA A LA ACTA DE PRESENTACION PARA EL DESARROLLO DE SU TRABAJO DE INVESTIGACION

De mi mayor consideración. –

Para mi Francisco Vida de Vargas representante del caserío de Pumahuasi, es grato dirigirme a usted con fin de hacerle llegar mi cordial saludo y a la vez hacer propicia la oportunidad para comunicarle mediante la presente carta que usted cuenta con mi autorización para poder realizar su trabajo de investigación en el caserío de Pumahuasi, así mismo indicarle que pude realizar los estudios necesarios para continuar con su trabajo de investigación, dándole respuesta a lo solicitado:

1. Visitar al caserío de Pumahuasi y reunirse con mi persona y/o personal a cargo.
2. Visitar al caserío de Pumahuasi para la realización de encuestas y conteo de habitantes.
3. Visitar y evaluar cada componente del sistema de abastecimiento de agua potable.
4. Realizar las evaluaciones y/o estudios correspondientes.

Habiendo resaltado los siguientes puntos, se concluyo que se aceptan sus condiciones. Agradeciendo por la atención al presente, sin otro particular me despido de usted.

Atentamente:



## Anexo 07. Evidencias de ejecución



Figura 7: Cámara de captación del caserío PUEBLO VIEJO



Figura 8: Cámara húmeda



Figura 9: Tapa metálica cámara húmeda



Figura 10: Interior de la cámara húmeda





Figura 11: Cerco perimétrico de la captación

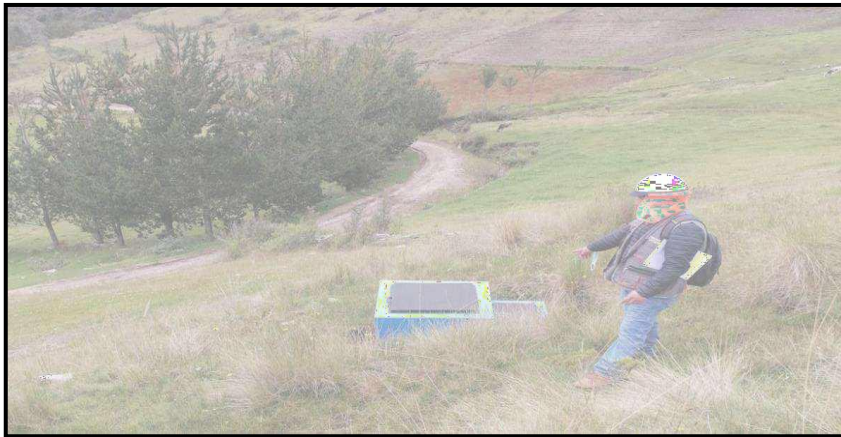


Figura 12: Cámara rompe presión



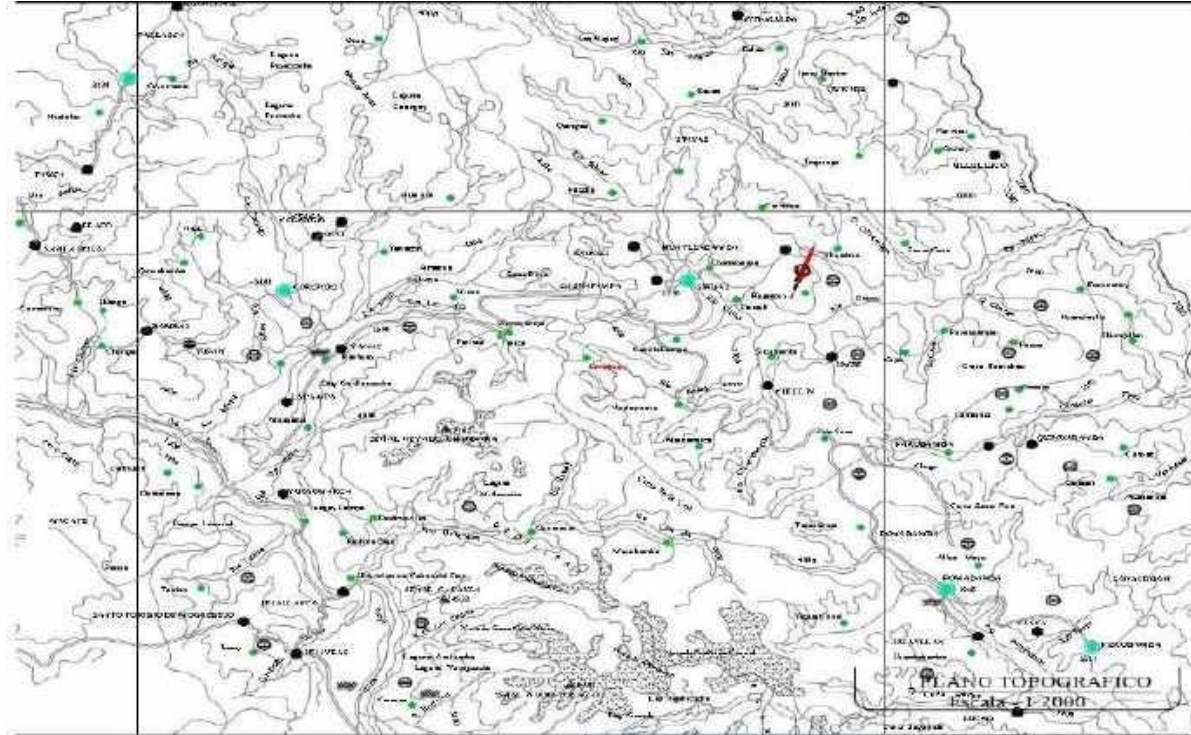
Figura 13: Reservorio del caserío de Pueblo Viejo



Figura 14: Conexiones domiciliarias del caserío de Pueblo Viejo



Figura 15: Caja de registro de conexiones domiciliarias



PLANO DE UBICACION  
Escala - 1:10000

CUADRO DE COORDENADAS - DE PUNTOS  
DE CONTROL (BM's m.s.n.m.)

| PUNTO   | COORDENADAS |           | COTA<br>(m.s.n.m.) |
|---------|-------------|-----------|--------------------|
|         | NORTE (m)   | ESTE (m)  |                    |
| BM - 01 | 9048601.31  | 208501.46 | 3503.10            |

LEYENDA

| SIMBOLO | DESCRIPCION                 |
|---------|-----------------------------|
|         | CAPTACION                   |
|         | RED DE DISTRIBUCION         |
|         | LINEA DE CONDUCCION         |
|         | Arbol                       |
|         | 60° (80°, 45°, 22.50°)      |
|         | MANIFUENTO DE PUNTO         |
|         | TAPÓN                       |
|         | CAMARA PUMPA PRESION TIEMPO |
|         | RESERVOIRIO EXISTENTE       |
|         | CAMARA DE REUNION           |
|         | CASAS                       |

CUADRO DE PUNTOS TOPOGRAFICOS  
COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 18 S

| PUNTO | NORTE   | ESTE    | COTA | DESCRIPCION |
|-------|---------|---------|------|-------------|
| 1     | 9031307 | 7736354 | 3415 | Capacocha   |
| 2     | 9031308 | 7736355 | 3416 | Capacocha   |
| 3     | 9031309 | 7736356 | 3417 | Capacocha   |
| 4     | 9031310 | 7736357 | 3418 | Capacocha   |
| 5     | 9031311 | 7736358 | 3419 | Capacocha   |
| 6     | 9031312 | 7736359 | 3420 | Capacocha   |
| 7     | 9031313 | 7736360 | 3421 | Capacocha   |
| 8     | 9031314 | 7736361 | 3422 | Capacocha   |
| 9     | 9031315 | 7736362 | 3423 | Capacocha   |
| 10    | 9031316 | 7736363 | 3424 | Capacocha   |
| 11    | 9031317 | 7736364 | 3425 | Capacocha   |
| 12    | 9031318 | 7736365 | 3426 | Capacocha   |
| 13    | 9031319 | 7736366 | 3427 | Capacocha   |
| 14    | 9031320 | 7736367 | 3428 | Capacocha   |
| 15    | 9031321 | 7736368 | 3429 | Capacocha   |
| 16    | 9031322 | 7736369 | 3430 | Capacocha   |
| 17    | 9031323 | 7736370 | 3431 | Capacocha   |
| 18    | 9031324 | 7736371 | 3432 | Capacocha   |
| 19    | 9031325 | 7736372 | 3433 | Capacocha   |
| 20    | 9031326 | 7736373 | 3434 | Capacocha   |
| 21    | 9031327 | 7736374 | 3435 | Capacocha   |
| 22    | 9031328 | 7736375 | 3436 | Capacocha   |
| 23    | 9031329 | 7736376 | 3437 | Capacocha   |
| 24    | 9031330 | 7736377 | 3438 | Capacocha   |
| 25    | 9031331 | 7736378 | 3439 | Capacocha   |
| 26    | 9031332 | 7736379 | 3440 | Capacocha   |
| 27    | 9031333 | 7736380 | 3441 | Capacocha   |
| 28    | 9031334 | 7736381 | 3442 | Capacocha   |
| 29    | 9031335 | 7736382 | 3443 | Capacocha   |
| 30    | 9031336 | 7736383 | 3444 | Capacocha   |
| 31    | 9031337 | 7736384 | 3445 | Capacocha   |
| 32    | 9031338 | 7736385 | 3446 | Capacocha   |
| 33    | 9031339 | 7736386 | 3447 | Capacocha   |
| 34    | 9031340 | 7736387 | 3448 | Capacocha   |
| 35    | 9031341 | 7736388 | 3449 | Capacocha   |
| 36    | 9031342 | 7736389 | 3450 | Capacocha   |
| 37    | 9031343 | 7736390 | 3451 | Capacocha   |
| 38    | 9031344 | 7736391 | 3452 | Capacocha   |
| 39    | 9031345 | 7736392 | 3453 | Capacocha   |
| 40    | 9031346 | 7736393 | 3454 | Capacocha   |
| 41    | 9031347 | 7736394 | 3455 | Capacocha   |
| 42    | 9031348 | 7736395 | 3456 | Capacocha   |
| 43    | 9031349 | 7736396 | 3457 | Capacocha   |
| 44    | 9031350 | 7736397 | 3458 | Capacocha   |
| 45    | 9031351 | 7736398 | 3459 | Capacocha   |
| 46    | 9031352 | 7736399 | 3460 | Capacocha   |
| 47    | 9031353 | 7736400 | 3461 | Capacocha   |
| 48    | 9031354 | 7736401 | 3462 | Capacocha   |
| 49    | 9031355 | 7736402 | 3463 | Capacocha   |
| 50    | 9031356 | 7736403 | 3464 | Capacocha   |
| 51    | 9031357 | 7736404 | 3465 | Capacocha   |
| 52    | 9031358 | 7736405 | 3466 | Capacocha   |
| 53    | 9031359 | 7736406 | 3467 | Capacocha   |
| 54    | 9031360 | 7736407 | 3468 | Capacocha   |
| 55    | 9031361 | 7736408 | 3469 | Capacocha   |
| 56    | 9031362 | 7736409 | 3470 | Capacocha   |
| 57    | 9031363 | 7736410 | 3471 | Capacocha   |
| 58    | 9031364 | 7736411 | 3472 | Capacocha   |
| 59    | 9031365 | 7736412 | 3473 | Capacocha   |
| 60    | 9031366 | 7736413 | 3474 | Capacocha   |
| 61    | 9031367 | 7736414 | 3475 | Capacocha   |
| 62    | 9031368 | 7736415 | 3476 | Capacocha   |
| 63    | 9031369 | 7736416 | 3477 | Capacocha   |
| 64    | 9031370 | 7736417 | 3478 | Capacocha   |
| 65    | 9031371 | 7736418 | 3479 | Capacocha   |
| 66    | 9031372 | 7736419 | 3480 | Capacocha   |
| 67    | 9031373 | 7736420 | 3481 | Capacocha   |
| 68    | 9031374 | 7736421 | 3482 | Capacocha   |
| 69    | 9031375 | 7736422 | 3483 | Capacocha   |
| 70    | 9031376 | 7736423 | 3484 | Capacocha   |
| 71    | 9031377 | 7736424 | 3485 | Capacocha   |
| 72    | 9031378 | 7736425 | 3486 | Capacocha   |
| 73    | 9031379 | 7736426 | 3487 | Capacocha   |
| 74    | 9031380 | 7736427 | 3488 | Capacocha   |
| 75    | 9031381 | 7736428 | 3489 | Capacocha   |
| 76    | 9031382 | 7736429 | 3490 | Capacocha   |
| 77    | 9031383 | 7736430 | 3491 | Capacocha   |
| 78    | 9031384 | 7736431 | 3492 | Capacocha   |
| 79    | 9031385 | 7736432 | 3493 | Capacocha   |
| 80    | 9031386 | 7736433 | 3494 | Capacocha   |
| 81    | 9031387 | 7736434 | 3495 | Capacocha   |
| 82    | 9031388 | 7736435 | 3496 | Capacocha   |
| 83    | 9031389 | 7736436 | 3497 | Capacocha   |
| 84    | 9031390 | 7736437 | 3498 | Capacocha   |
| 85    | 9031391 | 7736438 | 3499 | Capacocha   |
| 86    | 9031392 | 7736439 | 3500 | Capacocha   |
| 87    | 9031393 | 7736440 | 3501 | Capacocha   |
| 88    | 9031394 | 7736441 | 3502 | Capacocha   |
| 89    | 9031395 | 7736442 | 3503 | Capacocha   |
| 90    | 9031396 | 7736443 | 3504 | Capacocha   |
| 91    | 9031397 | 7736444 | 3505 | Capacocha   |
| 92    | 9031398 | 7736445 | 3506 | Capacocha   |
| 93    | 9031399 | 7736446 | 3507 | Capacocha   |
| 94    | 9031400 | 7736447 | 3508 | Capacocha   |
| 95    | 9031401 | 7736448 | 3509 | Capacocha   |
| 96    | 9031402 | 7736449 | 3510 | Capacocha   |
| 97    | 9031403 | 7736450 | 3511 | Capacocha   |
| 98    | 9031404 | 7736451 | 3512 | Capacocha   |
| 99    | 9031405 | 7736452 | 3513 | Capacocha   |
| 100   | 9031406 | 7736453 | 3514 | Capacocha   |

UNIVERSIDAD CATOLICA  
LOS ANGELES DE CHIMBOTE



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: REGION ANCASH DISTRITO SIHUAS CASERIO PUMAHUASI

PLANO: RESERVOIRIO - ARQUITECTURA

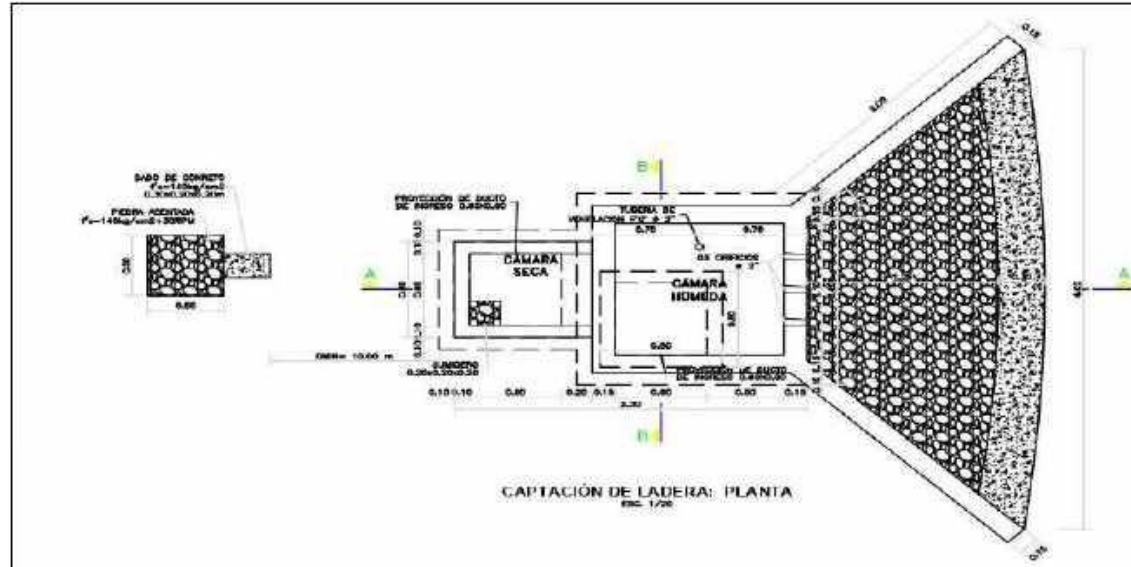
AÑEOR: DE GRADO DE INGENIERIA CIVIL CURSO: TALLER DE TITULACION

TEJISTA: RA YONA BANCAYAN DANISY RODRIGO

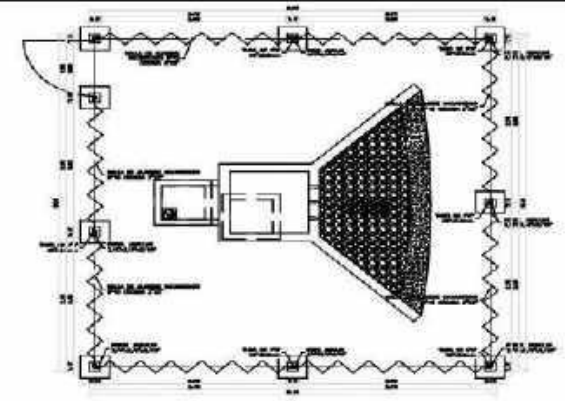
ESCALA: ENCADADA FECHA: 20/06/2015

LÁMINA

L-02



CAPTACIÓN DE LADERA: PLANTA  
ESC. 1/20

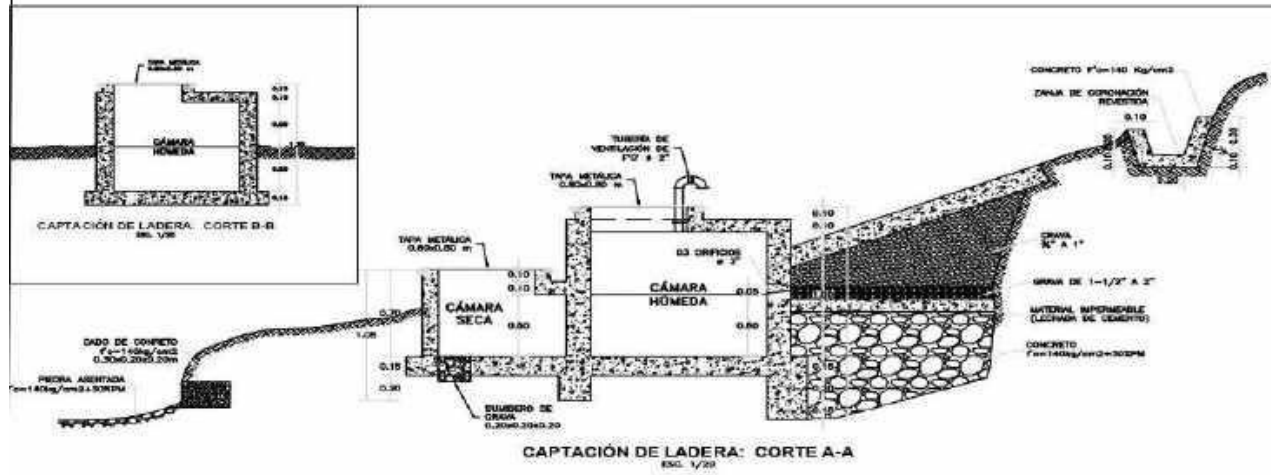


ESPECIFICACIONES

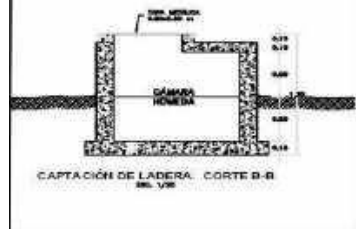
|                               |   |
|-------------------------------|---|
| CONCRETO MUROS, FONDOS Y LOSA | f <sub>c</sub> = 210 Kg/cm <sup>2</sup>   |
| CONCRETO MUROS LATERALES      | f <sub>c</sub> = 140 Kg/cm <sup>2</sup>   |
| CONCRETO EN BELLOS Y SOLADOS  | f <sub>c</sub> = 100 Kg/cm <sup>2</sup>   |
| A CERO:                       | f <sub>y</sub> = 4,200 Kg/cm <sup>2</sup> |

CUADRO DE ACCESORIOS

| ACCESORIO              | DIA M. | UNID. | CANT. |
|------------------------|--------|-------|-------|
| VALVULA COMPUESTA      | 1 1/2" | UNID. | 1.00  |
| UNION UNIV. CRISAL PVC | 1 1/2" | UNID. | 2.00  |
| ADAPTADOR PVC-SAP      | 1 1/2" | UNID. | 2.00  |
| CONO DE REDUCCION PVC  | 4 x 2" | UNID. | 2.00  |
| CODO PVC-SAP           | 2"     | UNID. | 2.00  |
| CANASTILLA PVC-SAP     | 2"     | UNID. | 1.00  |
| BIEL DE PVC            | 2"     | UNID. | 1.00  |
| UNION SIMPLE PVC-SAP   | 2"     | UNID. | 1.00  |
| REDUCCION PVC-SAP      | 2 x 2" | UNID. | 1.00  |
| TUBERIA PVC-SAP C. 7.5 | 2"     | ML.   | 5.00  |



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



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

**UNIVERSIDAD CATOLICA**  
LOS ANGELES DE CHIMBOTE

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

INGENIERIA

LABORATORIO

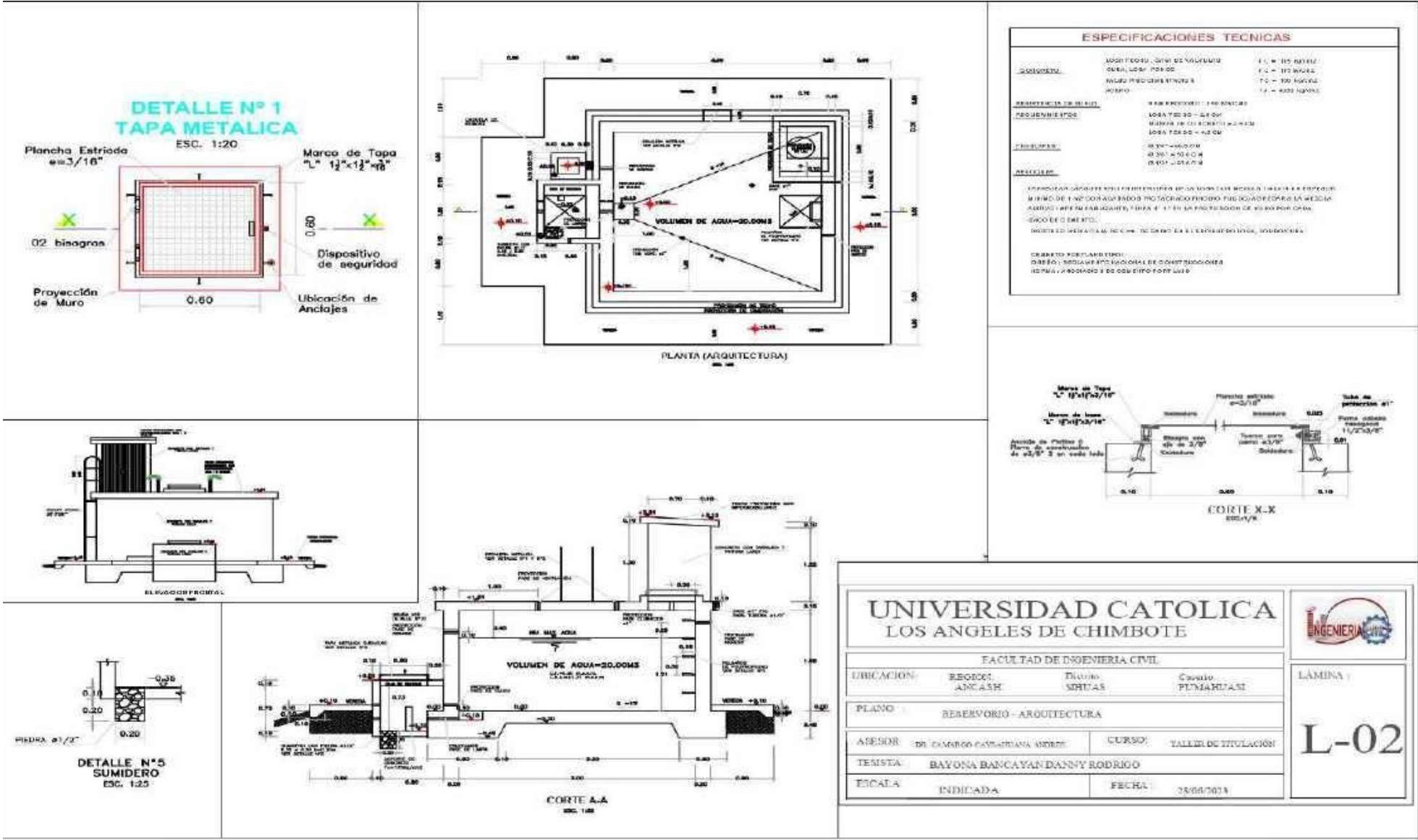
LABOR: CÁMARA DE CAPTACIÓN - ARQUITECTURA

PROFESOR: DR. CARMEN LUCILA ESCOBAR

ESTUDIANTE: DANIEL RAMÍREZ

FECHA: 25/06/2023

**L-01**



**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

|            |  |                |
|------------|--|----------------|
| RESERVORIO | USO: FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE | 1.1 - 15.000 L |
|            | USO: FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE | 1.2 - 15.000 L |
|            | USO: FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE | 1.3 - 15.000 L |
|            | USO: FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE | 1.4 - 15.000 L |

**RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE**

**REQUERIMIENTOS**

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE | 1.1 - 15.000 L |
| RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE | 1.2 - 15.000 L |
| RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE | 1.3 - 15.000 L |
| RESERVOIRIO DE AGUA POTABLE | 1.4 - 15.000 L |

**PROYECTOS**

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| PROYECTO DE AGUA POTABLE | 1.1 - 15.000 L |
| PROYECTO DE AGUA POTABLE | 1.2 - 15.000 L |
| PROYECTO DE AGUA POTABLE | 1.3 - 15.000 L |
| PROYECTO DE AGUA POTABLE | 1.4 - 15.000 L |

**REQUISITOS**

CONFORME A LOS REQUISITOS DE LA NORMA PERUANA N° 17800 PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y DE AGUA POTABLE PARA USO DOMESTICO. SE DEBE CONFORMAR A LA NORMA PERUANA N° 17800 PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y DE AGUA POTABLE PARA USO DOMESTICO.

DEBE CONFORMAR A LA NORMA PERUANA N° 17800 PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y DE AGUA POTABLE PARA USO DOMESTICO.

**UNIVERSIDAD CATOLICA**  
**LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

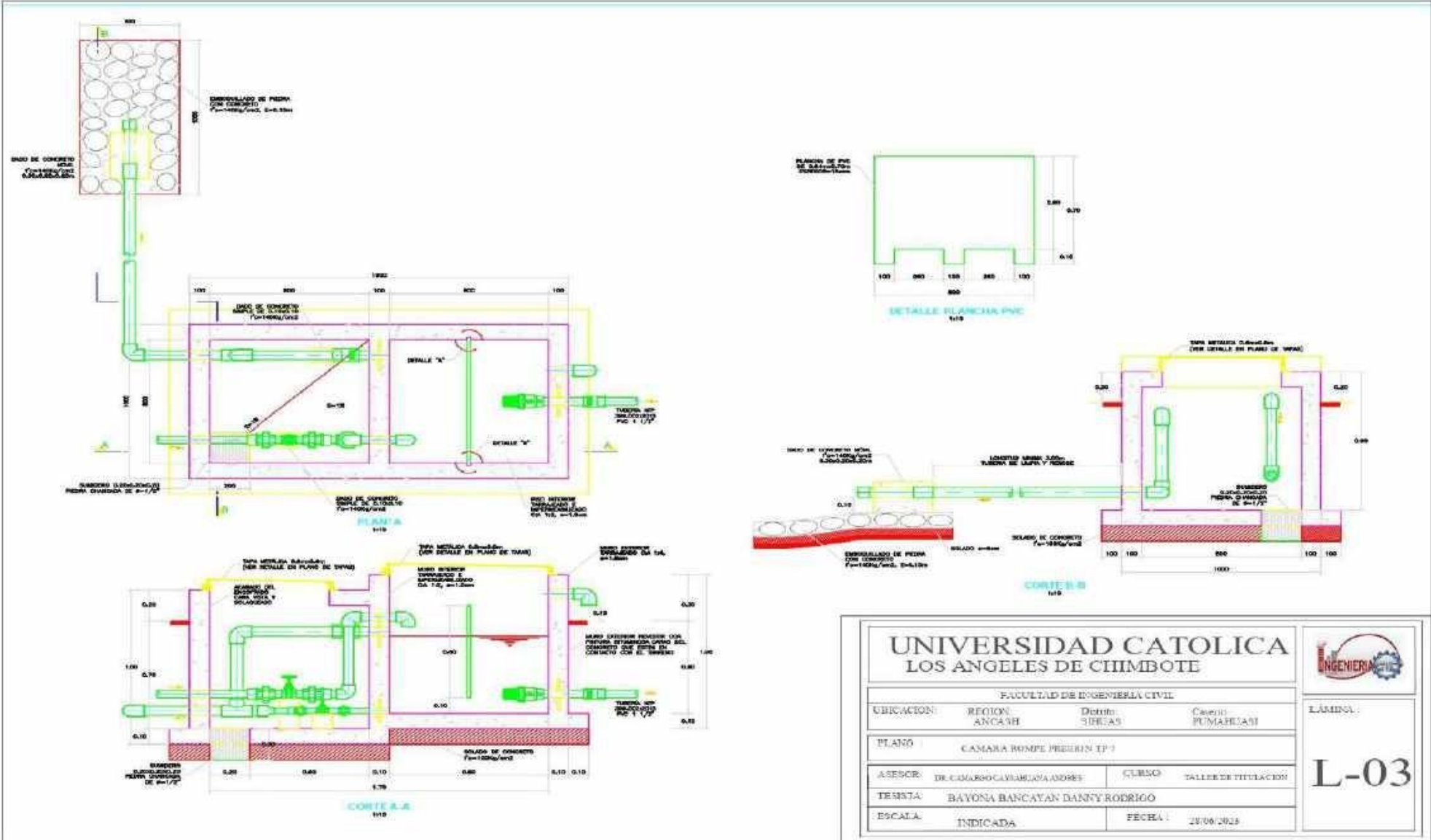
|            |                |                    |                   |
|------------|----------------|--------------------|-------------------|
| UBICACION: | REGION: ANCASH | DISTRICTO: SINTIJA | CANTON: PUMAHUNTA |
|------------|----------------|--------------------|-------------------|

PLANO: RESERVOIRIO - ARQUITECTURA

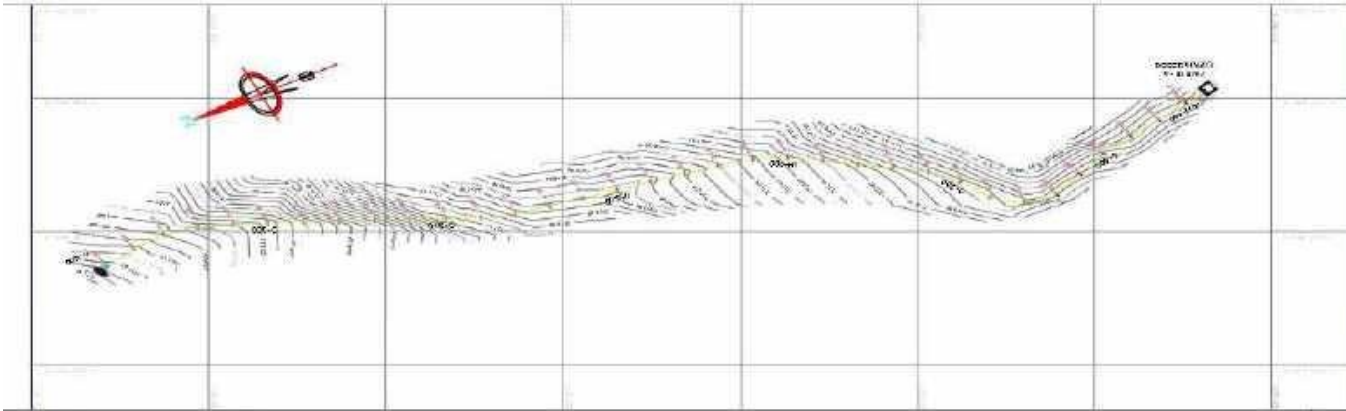
|          |                               |        |                      |
|----------|-------------------------------|--------|----------------------|
| ASESOR:  | DR. CAMARGO CAYSTRANA ANDRE   | CURSO: | TALLER DE TITULACION |
| TESISTA: | BAYONA BANCAYAN DANNY RODRIGO |        |                      |
| ESCALA:  | INDICADA                      | FECHA: | 28/04/2023           |

LÁMINA 1

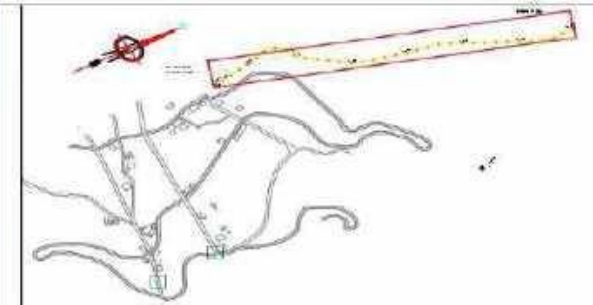
**L-02**



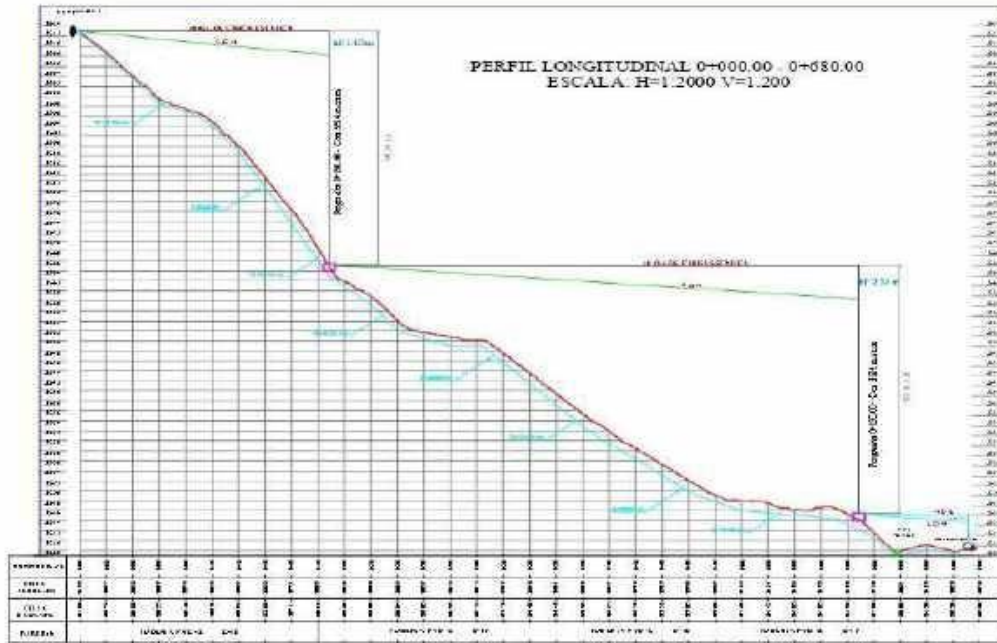
|   |                               |                      |                      |   |
|---|-------------------------------|----------------------|----------------------|---|
| <b>UNIVERSIDAD CATOLICA<br/>LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b> |                               |                      |                      |  |
| FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL                            |                               |                      |                      |   |
| UBICACION:  | REGION:<br>ANCASH             | DISTrito:<br>SILVESA | Casero:<br>PUMAHUAN  | LÁMINA:   |
| PLANO:  | CAMARA ROMPE PRESION IP 7     |                      |                      | <b>L-03</b>   |
| ASESOR:   | DR. CARGOSO CAVALLERA ANDRES  | CURSO:               | TALLER DE TITULACION |   |
| TEMATICA:   | BAYONA BANCAYAN DANNY RODRIGO |                      |                      |   |
| ESCALA:   | INDICADA                      | FECHA:               | 28/06/2025           |   |



PLANO DE PERFIL :  
ESC: HORIZONTAL 1/2000



PLANO CLAVE  
Escala - 1:2000



- 1.- EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM DATUM (WGS-84) ZONA 18 S
- 2.- EL PLANO ESTA REALIZADO EN FORMATO A0
- 3.- LAS MEDIDAS ESTAN EN METROS

**LEYENDA**

| SIMBOLO | DESCRIPCION                 |
|---------|-----------------------------|
|         | CAPTACION                   |
|         | RED DE DISTRIBUCION         |
|         | LINEA DE CONDUCCION         |
|         | Tee                         |
|         | 90° (90°, 45°, 22.5°)       |
|         | VÁLVULA DE PURGA            |
|         | Válvula                     |
|         | CAMARA POMPE PRESION TIPO B |
|         | RESERVOIRIO EXISTENTE       |
|         | CAMARA DE REUNION           |
|         | CAJAS                       |

**UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: REGION: ANCASSH Dpto: CHUASI Casero: PUMAHUASI

PLANO: PERFIL LONGITUDINAL DE LA LINEA DE CONDUCCION

ASESOR: DR. CARLOS BAYBAYAN ANDRES CUESTO: TALLER DE DISEÑO

TESISTA: DAYANA BANCA YAN DANNY RODRIGO

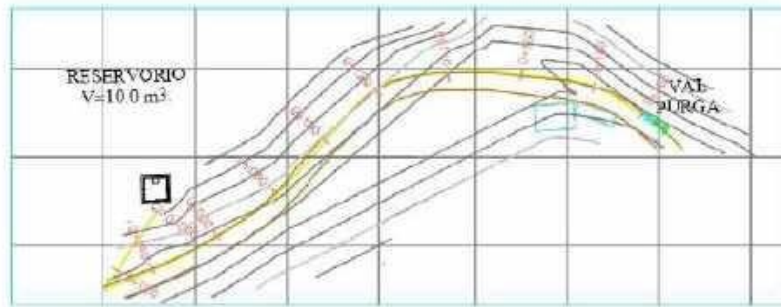
ESCALA: INDICADA FECHA: 26/08/2023

INGENIERIA CIVIL

LAMINA

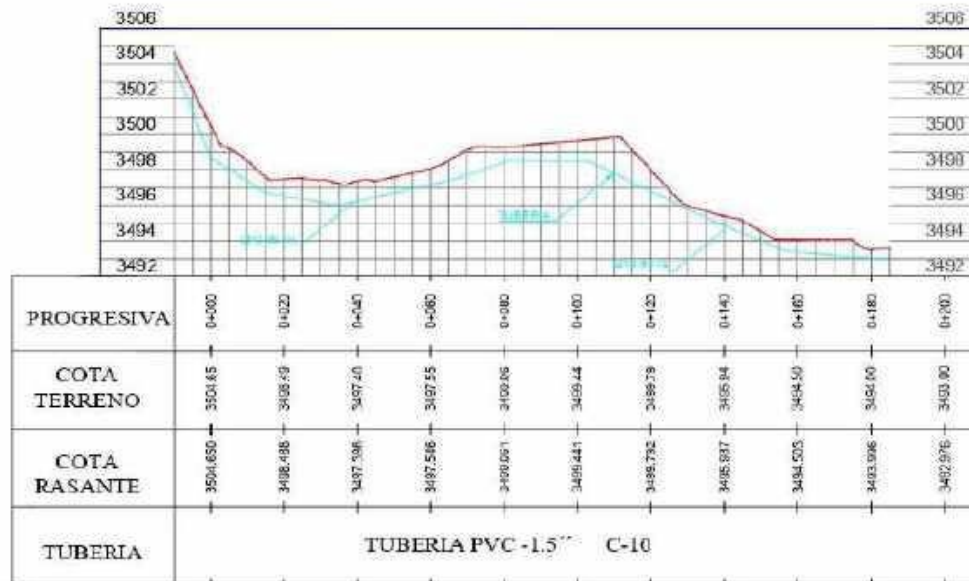
**L-04**





PERFIL LONGITUDINAL 0+000.00 - 0+200.00

ESCALA: H=1:2000 V=1.200

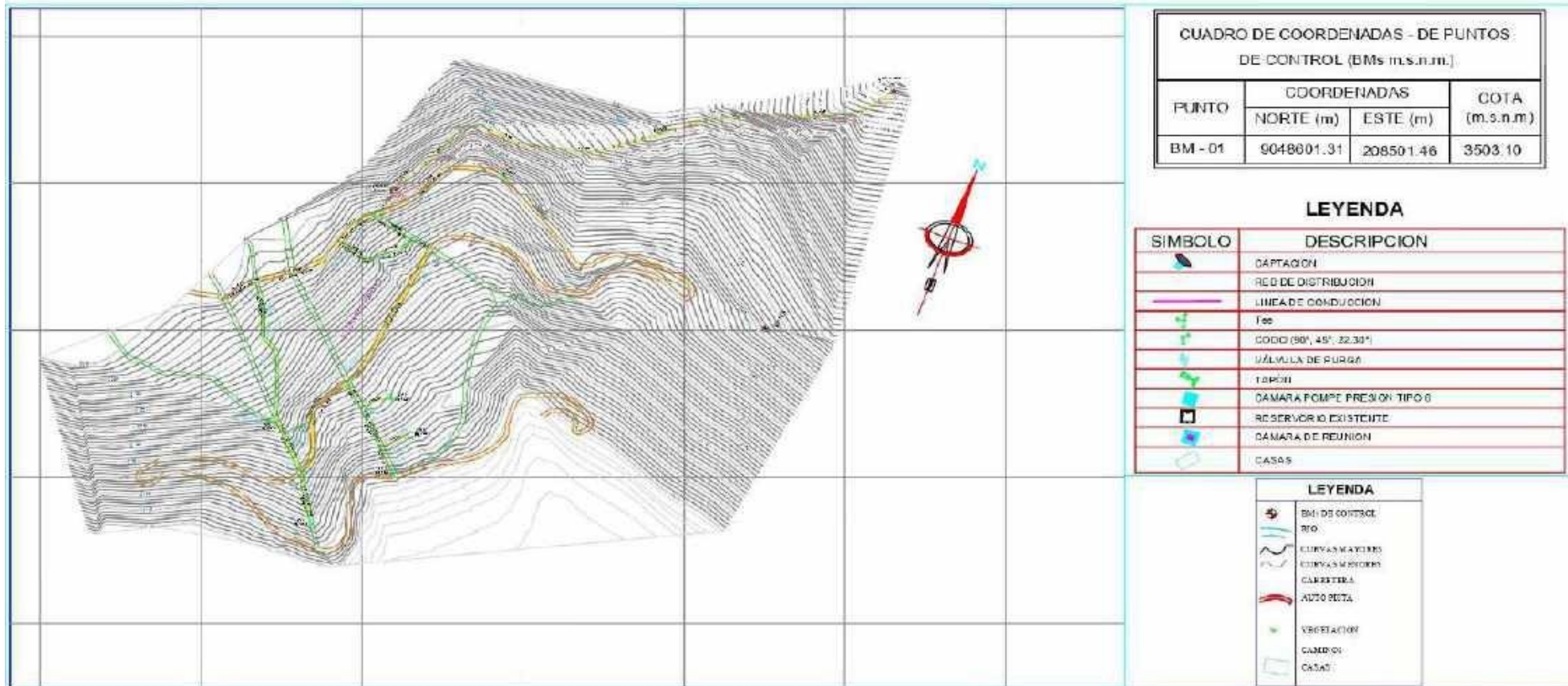


| CUADRO DE COORDENADAS - DE PUNTOS DE CONTROL (BMs m.s.n.m.) |             |           |                |
|---|-------------|-----------|----------------|
| PUNTO   | COORDENADAS |           | COTA (m.s.n.m) |
|   | NORTE (m)   | ESTE (m)  |                |
| BM - 01   | 9048601.31  | 208501.46 | 3503.10        |

### LEYENDA

| SIMBOLO | DESCRIPCION                 |
|---------|-----------------------------|
|         | CAPTACION                   |
|         | RED DE DISTRIBUCION         |
|         | LINEA DE CONDUCCION         |
|         | Tee                         |
|         | CODO (90°, 45°, 22.30°)     |
|         | VÁLVULA DE PURGA            |
|         | TAPÓN                       |
|         | CAMARA POMPE PRESION TIPO 6 |
|         | RESERVORIO EXISTENTE        |
|         | CAMARA DE REUNION           |
|         | CASAS                       |

|   |   |                    |                             |             |
|---|---|--------------------|-----------------------------|-------------|
| <b>UNIVERSIDAD CATOLICA<br/>LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b> |   |                    |                             |             |
| FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL                            |   |                    |                             |             |
| UBICACION:  | REGION:<br>ANCASH                           | Distrito:<br>SHUAS | Calle:<br>PUMAHUASI         | <b>L-05</b> |
| PLANO:  | PERFIL LONGITUDINAL DE LA LINEA DE ADUCCION |                    |                             |             |
| ASESOR:   | DR. COARDO CAYAHUANA ANDRES                 |                    | CURSO: TALLER DE SIMULACION |             |
| TESISTA:  | BAYONA BANCA YAN DANNY RODRIGO              |                    |                             |             |
| ESCALA:   | INDICADA                                    |                    | FECHA: 28/06/2023           |             |



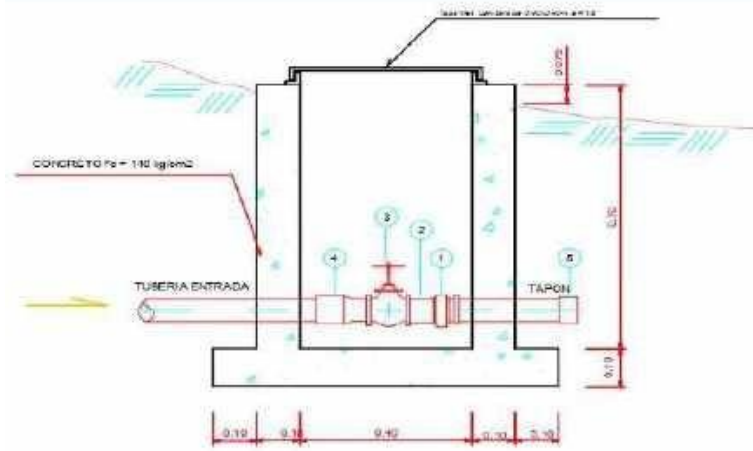
| CUADRO DE COORDENADAS - DE PUNTOS DE CONTROL (BMs m.s.n.m.) |             |           |                |
|---|-------------|-----------|----------------|
| PUNTO   | COORDENADAS |           | COTA (m.s.n.m) |
|   | NORTE (m)   | ESTE (m)  |                |
| BM - 01   | 904801.31   | 208501.46 | 3503.10        |

**LEYENDA**

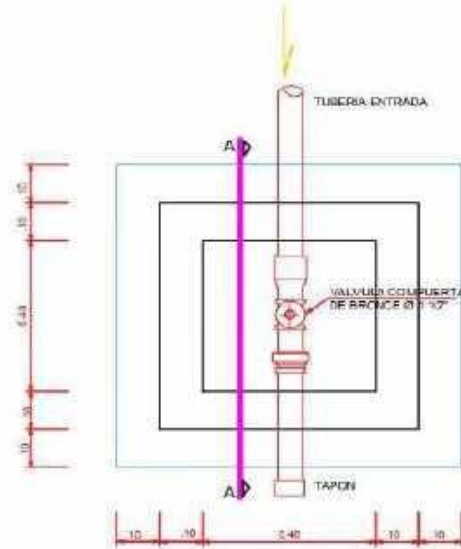
| SIMBOLO | DESCRIPCION                 |
|---------|-----------------------------|
|         | CAPTACION                   |
|         | RED DE DISTRIBUCION         |
|         | LINEA DE CONDUCCION         |
|         | Tee                         |
|         | CODO (90°, 45°, 22.50°)     |
|         | VALVULA DE PURGA            |
|         | ISPOSI                      |
|         | CAMARA POMPE PRESION TIPO B |
|         | RESERVOIRIO EXISTENTE       |
|         | CAMARA DE REUNION           |
|         | CASAS                       |

| LEYENDA |                |
|---------|----------------|
|         | BMs DE CONTROL |
|         | RIO            |
|         | CURVAS MAYORES |
|         | CURVAS MENORES |
|         | CARRETERA      |
|         | AUTO SETA      |
|         | VEGETACION     |
|         | CANALIZ        |
|         | CASAS          |

|   |                                 |                    |                           |
|---|---------------------------------|--------------------|---------------------------|
| <b>UNIVERSIDAD CATOLICA<br/>LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b> |                                 |                    |                           |
| FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL                            |                                 |                    |                           |
| UBICACION:  | REGION: ANCASH                  | DISTRICTO: SEELIAS | Ciudad: PUMAHUASI         |
| PLANO:  | RED DE DISTRIBUCION             |                    |                           |
| ASESOR:   | DR. CARLOS DAVID RAMIRO ALBERTO | CURSO:             | FACILITADOR DE TITULACION |
| TESISTA:  | RAYDIA BANCAYAN DANNY RODRIGO   |                    |                           |
| ESCALA:   | INDICADA                        | FECHA:             | 28/04/2023                |
|   |                                 |                    | LÁMINA<br><b>L-06</b>     |



CAJA VALVULA DE PURGA  
CORTE A-A  
ESC.: 1/10



## RESUMEN DE ACCESORIOS VALVULA DE PURGA

| Nº | DESCRIPCION                                  | CANT. |
|----|--|-------|
| 1  | UNION UNIVERSAL PVC SAP Ø 1 1/2"             | 01    |
| 2  | NIPLE PVC SAP G/ROSCA EXT. Ø 1 1/2"          | 01    |
| 3  | VALVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø 1 1/2"         | 01    |
| 4  | ADAPTADOR ROSCA EXT. CAMPANA PVC SAP Ø 1 1/2 | 01    |
| 5  | TAPON PVC SAP                                | 01    |

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

#### CONCRETO

Ø TUBERIA f'c = 140 kg/cm<sup>2</sup>  
Ø CEMENTO f'c = 140 kg/cm<sup>2</sup>

#### TUBERIA Y ACCESORIOS

Tuberia PVC Mendut, Forout, Alcol o similar  
Accesorios de primera calidad

#### CARPINTERIA METALICA

e min. = 1/8, cubiertas con pintura neoplasa

UNIVERSIDAD CATOLICA  
LOS ANGELES DE CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

UBICACION: REGION: DISTRITO: CANTON:  
ANCASH SEGUAS KUMARUSSI

PLANO: VALVULA DE PURGA

ASESOR: DR. OSWALDO SALVADORA AGUIA CURSO: TALLER DE EDUCACION

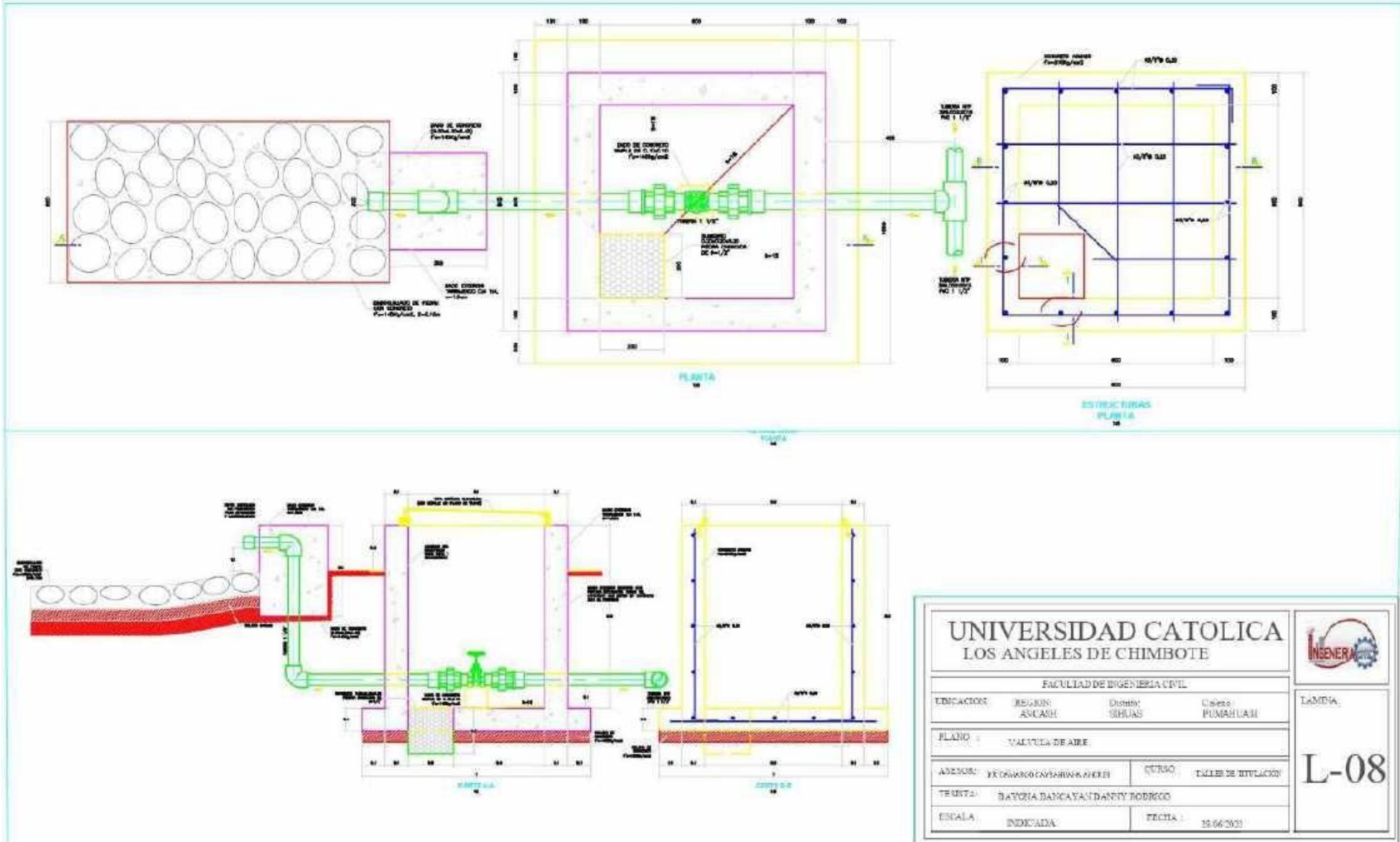
TESISTA: RAYONA HANCIYAN DA NNY RODRIGO

ESCALA: INDICADA: FECHA: 21/06/2025

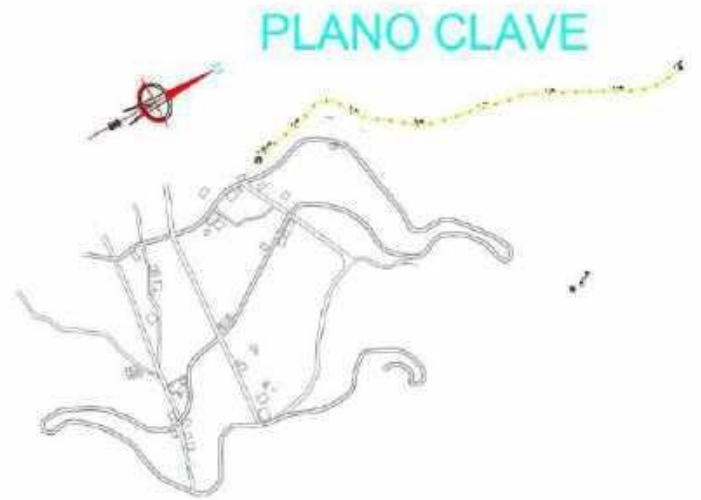
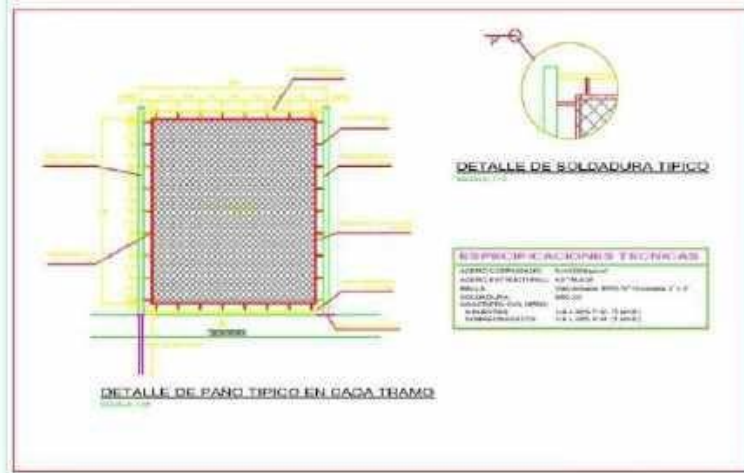
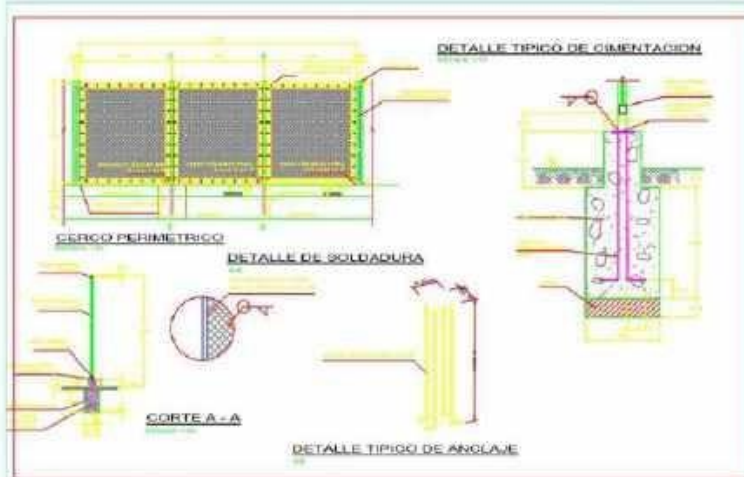


LAMINA:

L-07



|  |                                |                     |                      |             |
|--|--------------------------------|---------------------|----------------------|-------------|
| <b>UNIVERSIDAD CATOLICA</b><br>LOS ANGELES DE CHIMBOTE |                                |                     |                      |             |
| FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL                           |                                |                     |                      |             |
| EDIFICACION:   | REGION:<br>ANCASH              | DISTRITO:<br>SILVAS | COLEJO:<br>PUMAHUAN  | LAMINA:     |
| PLANO:   | VALVULA DE AIRE                |                     |                      | <b>L-08</b> |
| ASESOR:  | FR. OSWALDO CAYARUNA OCHOA     | CURSO:              | TALLER DE TITULACION |             |
| TESISTA:   | DANIELA BANCAYAN DANTY RODRIGO |                     |                      |             |
| ESCALA:  | INDICADA                       | FECHA:              | 25.06.2023           |             |



|   |                               |                        |                      |   |
|---|-------------------------------|------------------------|----------------------|---|
| <b>UNIVERSIDAD CATOLICA<br/>LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b> |                               |                        |                      |  |
| FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL                            |                               |                        |                      |   |
| UBICACION:  | REGION:<br>ANCASH             | DISTRITO:<br>SIVIGANGA | CANTON:<br>POMAHUASI | LÁMINA:   |
| PLANO:  | CERCO PERIMÉTRICO             |                        |                      | <b>L-09</b>   |
| ASESOR:   | DR. CARLOS CAYUEÑAS ANDRÉS    | CURSO:                 | TALLER DE TITULACIÓN |   |
| TESISTA:  | RAYGUA BANCAYAN DAISY RODRIGO |                        |                      |   |
| ESCALA:   | DIMICADA                      | FECHA:                 | 28/04/2023           |   |

# INFORME BAYONA BANCAYAN

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

9%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

1

[repositorio.uladech.edu.pe](https://repositorio.uladech.edu.pe)

Fuente de Internet

9%

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo