



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS  
ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL  
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE  
DEL CASERÍO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE  
HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN  
ÁNCASH – 2023**

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

**AUTOR**

**RAMOS SILVA, ANDERSON WILDER  
ORCID: 0000-0002-3839-5461**

**ASESOR**

**CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES  
ORCID: 0000-0003-3509-4919**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2023**



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**ACTA N° 0143-110-2023 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **22:10** horas del día **21** de **Agosto** del **2023** y estando lo dispuesto en el Reglamento de Investigación (Versión Vigente) ULADECH-CATÓLICA en su Artículo 34º, los miembros del Jurado de Investigación de tesis de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, conformado por:

**SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN** Presidente  
**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO** Miembro  
**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER** Miembro  
**Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES** Asesor

Se reunieron para evaluar la sustentación del informe de tesis: **EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023**

**Presentada Por :**  
(0101141043) **RAMOS SILVA ANDERSON WILDER**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **MAYORIA**, la tesis, con el calificativo de **15**, quedando expedito/a el/la Bachiller para optar el TITULO PROFESIONAL de **Ingeniero Civil**.

Los miembros del Jurado de Investigación firman a continuación dando fe de las conclusiones del acta:

**SOTELO URBANO JOHANNA DEL CARMEN**  
Presidente

**PISFIL REQUE HUGO NAZARENO**  
Miembro

**RETAMOZO FERNANDEZ SAUL WALTER**  
Miembro

**Dr. CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES**  
Asesor



## CONSTANCIA DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

La responsable de la Unidad de Integridad Científica, ha monitorizado la evaluación de la originalidad de la tesis titulada: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERÍO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023 Del (de la) estudiante RAMOS SILVA ANDERSON WILDER, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 8% según el reporte de originalidad del programa Turnitin.

Por lo tanto, dichas coincidencias detectadas no constituyen plagio y la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Cabe resaltar que el turnitin brinda información referencial sobre el porcentaje de similitud, más no es objeto oficial para determinar copia o plagio, si sucediera toda la responsabilidad recaerá en el estudiante.

Chimbote, 28 de Setiembre del 2023

---

Mg. Roxana Torres Guzmán  
Responsable de Integridad Científica

## **Dedicatoria**

Esta tesis es dedicada a Dios y a mi familia, porque han sido el apoyo incondicional que he podido tener a lado mío durante todo este tiempo, dándome la fortaleza necesaria para seguir adelante, afrontando todos los obstáculos que se me presentaron en mi camino y en el transcurso de la carrera profesional de ingeniería civil.



## **Agradecimiento**

Quiero agradecer a Dios, por permitirme afrontar todos los obstáculos que tuve en el transcurso de la elaboración de esta investigación, por darme la inteligencia y sabiduría para concretar mis objetivos pese a las dificultades que se presentaron en mi camino.

Agradezco a mis padres, por apoyarme incondicionalmente en todo aspecto, por darme los ánimos para no rendirme y seguir adelante a pesar de los inconvenientes en el transcurso de esta investigación, por darme las enseñanzas del trabajo honesto, del sacrificio y del valor.

Agradezco a mis familia y amigos, por siempre estar presente y apoyarme emotivamente y creer en mí, por cada consejo que me brindaron, de que uno puede lograr muchas cosas si se lo propone.

También agradezco a todos mis docentes ingenieros por inculcarme todos sus conocimientos, aprendizajes y sobre la ética profesional, en toda la etapa estudiantil de la carrera, el cual me sirvió de mucha ayuda para concluir todos mis objetivos en esta presente investigación y contribuir con la sociedad aportando todos los conocimientos adquiridos en esta hermosa carrera profesional de ingeniería civil.

## Índice de General

Carátula.....	I
Dedicatoria .....	IV
Agradecimiento.....	V
Índice de General.....	VI
Lista de Tablas.....	VIII
Lista de Figuras .....	IX
Resumen .....	XI
Abstracts.....	XII
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
2.1. Antecedentes .....	4
2.2. Bases teóricas.....	8
2.3. Hipótesis.....	26
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>27</b>
3.1. Nivel, Tipo y diseño de Investigación .....	27
3.2. Población y muestra.....	27
3.3. Variables, Definición y Operacionalización .....	29
3.4. Técnica e instrumentos de recolección de información .....	30
3.5. Método de análisis de datos.....	30
3.6. Aspectos éticos .....	31
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>33</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>46</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>50</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>52</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>59</b>
Anexo 01. Matriz de consistencia .....	59
Anexo 02. Instrumento de recolección de información .....	60
Anexo 03. Validez del instrumento .....	66
Anexo 04. Confiabilidad del instrumento.....	76
Anexo 05. Formato de consentimiento informado.....	80

<b>Anexo 06. Documento de aprobación para la recolección de información ..</b>	<b>82</b>
<b>Anexo 07. Evidencias de la ejecución.....</b>	<b>84</b>

## Lista de Tablas

Tabla 1. Tipo de tubería.....	12
Tabla 2. Evaluación hidráulica de la captación .....	33
Tabla 3. Evaluación hidráulica línea de conducción.....	34
Tabla 4. Evaluación hidráulica del reservorio .....	36
Tabla 5. Evaluación hidráulica línea de aducción.....	37
Tabla 6. Evaluación hidráulica de la red de distribución.....	38
Tabla 7. Evaluación a la estructura de la captación .....	39
Tabla 8. Evaluación a la estructura del reservorio .....	40
Tabla 9. Mejoramiento de la captación.....	41
Tabla 10. Mejoramiento de la línea de conducción .....	42
Tabla 11. Mejoramiento del reservorio .....	43
Tabla 12. Mejoramiento de la línea de aducción .....	44
Tabla 13. Mejoramiento de la red de distribución. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 14. Tabla de nivel de escala de valoración de fichas de evaluación .....	89

## Lista de Figuras

Figura 1. Captación .....	9
Figura 2: Corte de captación tipo ladera .....	9
Figura 3. Captación de fondo .....	10
Figura 4. Caudal.....	10
Figura 5. Cerco perimétrico .....	11
Figura 6. Cámara húmeda .....	12
Figura 7. Gravedad.....	13
Figura 8. Reservorio.....	13
Figura 9. Reservorio .....	14
Figura 10. Reservorio .....	14
Figura 11. Volúmenes .....	15
Figura 12. Caseta de cloración .....	16
Figura 13. Caseta de cloración .....	17
Figura 14. Sistema de agua .....	17
Figura 15. Sistema de agua .....	18
Figura 16. Sistema de agua .....	18
Figura 17. Fuente de agua.....	19
Figura 18. Fuente de agua.....	19
Figura 19. Línea de conducción.....	20
Figura 20. Conducción por gravedad .....	20
Figura 21. Conducción por impulsión .....	21
Figura 22. Válvula de purga.....	22
Figura 23. Válvula de aire.....	22
Figura 24. Cámara rompe presión tipo 6 .....	23
Figura 25. Cámara rompe presión tipo 6 .....	24
Figura 26. Red de distribución .....	25
Figura 27. Red de distribución .....	25
Figura 28. Red de distribución .....	26
Figura 29 - Ficha de identificación del experto (1).....	67
Figura 30 - Carta de presentación al experto (1).....	68
Figura 31 - Ficha de validación llenado por el experto .....	69
Figura 32 - Ficha de identificación del experto (2).....	70

Figura 33 - Carta de presentación al experto (2).....	71
Figura 34 - Ficha de validación llenado por el experto (2) .....	72
Figura 35 - Ficha de identificación del experto (3).....	73
Figura 36 - Carta de presentación al experto (3).....	74
Figura 37 - Ficha de validación llenado por el experto (3) .....	75

## Resumen

Esta investigación se aplicó en el caserío de Puchuvalle, en donde se tuvo como **problema de investigación** ¿En qué medida la evaluación de las estructuras hidráulicas podrá mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023?, y para darle solución a dicha problemática se obtuvo como **objetivo general**: Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023. Se aplicó una **metodología** de nivel aplicada, tipo descriptiva y un diseño no experimental de corte transversal. La población y muestra estuvo conformada por el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, región Ancash-2023. El **resultado** obtenido del sistema de abastecimiento de agua potable fue malo tanto estructural e hidráulico debido a que el sistema de agua potable presentó la falta de mantenimiento y también todo el sistema había excedido el tiempo óptimo de su periodo de diseño, poniendo en riesgo a la población de este caserío. **Concluyendo** que el sistema de abastecimiento de agua potable se encontró en un estado deplorable. Para el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable se propuso demoler y construir el sistema completo (captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción y redes de distribución). Logrando así obtener un sistema de abastecimiento que cumple con un buen funcionamiento, aplicado con los reglamentos vigentes.

**Palabras claves:** Estructuras, Evaluación, Hidráulicas, Mejoramiento.

## **Abstracts**

This research was applied in the village of Puchuvalle, where the research problem was: To what extent the evaluation of the hydraulic structures could improve the drinking water supply system of the village of Puchuvalle, district of Huacaschuque, province of Pallasca, Ancash region - 2023?, and to solve this problem, the general objective was: Carry out the evaluation and improvement of hydraulic structures to improve the drinking water supply system of the Puchuvalle hamlet, Huacaschuque district, Pallasca province, Ancash region - 2023. A descriptive level methodology, applied type and a non-experimental cross-sectional design were applied. The population and sample consisted of the drinking water supply system of the Puchuvalle hamlet, Huacaschuque district, Ancash-2023 region. The result obtained from the drinking water supply system was bad, both structural and hydraulic, because the drinking water system presented a lack of maintenance and also the entire system had exceeded the optimal time of its design period, putting the public at risk. population of this hamlet. Concluding that the drinking water supply system was found in a deplorable state. To improve the drinking water supply system, it was proposed to demolish and build the complete system (capture, conduction line, reservoir, adduction line, and distribution networks). Achieving in this way a supply system that complies with a good functioning, applied with the current regulations.

**Keywords:** Structures, Evaluation, Hydraulics, Improvement.



## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción del problema**

El sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle se encuentra en el distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash, el cual tiene un clima que puede llegar hasta los  $-3^{\circ}$  C en épocas de invierno y hasta  $24^{\circ}$  C en épocas de calor, desde el distrito de Pallasca se encuentra a una distancia de 45 min a pie por un camino que totalmente afirmado por el cual no puede acceder vehículos por ello es por lo que se tiene que llegar caminando. Se considera también que tiene un total de 36 viviendas y que se considera un promedio de 5 personas por cada vivienda teniendo un total de 180 habitantes. En el caserío de Puchualle en la actualidad se dedican esencialmente a la agricultura y la ganadería, siendo esta última a la que más se dedican los pobladores ya que con ello también les sirve para el uso diario de cada poblador. Como se describe en el párrafo anterior, para que los pobladores del caserío de Puchualle puedan realizar sus actividades de agricultura y ganadería, así como también para el consumo humano, necesitan un sistema de abastecimiento de agua potable para lograr eliminar las enfermedades, actualmente ellos cuentan con un sistema de agua potable provisional que está hecho por ellos mismo ya que como indican las autoridades no les han brindado este servicio en las condiciones necesarias de salubridad.

Como indica Vallejos (1), En Áncash existen muchas fallas en los sistemas de abastecimiento de agua en las zonas rurales ya que son las que tienen mucho más problema en la gestión de este beneficio, sus problemas radican esencialmente por la falta de cantidad, calidad, continuidad y cobertura de la misma las fallas, así como también el incremento de población, mal estado de las estructuras y la ineficiencia por parte de las autoridades, estimando este problema en 80% de las zonas rurales.

Según Arroyo (2), El Perú está atravesando grandes problemas en los sistemas de abastecimiento de agua principalmente en las zonas rurales, obteniendo así escasez, a pesar de que el Perú es el octavo país con mayor cantidad agua dulce en el mundo, disponiendo del 1.89 % que existe, el gobierno declaró en emergencias 37 caseríos de Amazonas, Cajamarca, Huánuco y Junín ya que ocurrió desastres.

Según CARE (3), Considera que la escasez de agua es un problema fundamental que se está presentando en este siglo XXI, ya que como sabemos existe una desigualdad en la distribución de estos recursos lo que conlleva a que algunas zonas no cuenten con este servicio generando un gran problema ante los gobiernos de todo el mundo. Según nos indica las naciones unidas en el mundo más de 4 mil millones de personas no cuentan con saneamiento básico, más de 3 mil no tienen agua potable y más de 2 mil consumen agua de una fuente de agua la cual no cumple con los estándares de calidad.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿En qué medida la evaluación de las estructuras hidráulicas podrá mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cómo fue la evaluación de los componentes hidráulicos del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023?

¿Cómo fue la evaluación estructural del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023?

¿Cuál fue la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023?

## **1.3. Justificación**

### **Justificación Metodológica**

Se justificó metodológicamente ya que se describió el objeto en estudio, así como también cada uno de sus componentes sobre todo el del agua, para así poder tener un alcance en qué estado se encuentra el agua que aflora del caserío, para finalmente hacer un tratamiento de los datos obtenidos y ser tratada con los elementos correspondientes.

Según Álvarez (4) “Implica describir la razón de utilizar la metodología planteada. Es indispensable que se resalte la importancia de usar la metodología”.

#### **Justificación Practica**

Actualmente el caserío de Puchuvalle cuenta con un sistema de abastecimiento de agua potable deficiente, debido a los factores climatológicos, tiempo, falta de mantenimiento y el aumento de la población afectaron considerablemente al sistema de agua potable, es por ello que se realizara el mejoramiento del sistema haciendo un rediseño para que así los pobladores puedan contar con la calidad y cantidad de demanda de agua necesaria por habitante dentro del caserío.

Según Álvarez (4) “Implica describir de qué modo los resultados de la investigación servirán para cambiar la realidad del ámbito de estudio”.

#### **1.4. Objetivo General**

Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023.

#### **1.5. Objetivos específicos**

- ✓ Realizar la evaluación hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023.
- ✓ Realizar la evaluación de las estructuras del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023.
- ✓ Plantear la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

En Ecuador, Aguilar et al. (5), 2021 en su **investigación** “Propuesta de mejoras al sistema de abastecimiento de agua potable en la comuna Molino Alto ubicado en el Quinche 2021” tuvo como **objetivo** proponer mejoras al sistema de abastecimiento de agua potable en la comuna Molino alto ubicado en el Quinche, la **metodología** que se aplicó fue de tipo de investigación descriptivo y no experimental, se aplicó la técnica de observación y encuestas , el uso de instrumentos como la recolección de datos y formulación de preguntas para encuesta. Los autores **concluyeron** en lo siguiente: El agua potable de la comunidad M.A. no cumple los LMP en el parámetro cloro libre residual, sus valores se encuentra por debajo de los LMP, por lo que se debe realizar el cálculo de la dosificación correcta. Se debe realizar el correcto mantenimiento correctivo y preventivo para los componentes del sistema de agua potable con el fin de mejorar su eficiencia para que entreguen agua de calidad apta para consumo humano y doméstico.

En Colombia Bonito et al. (6), 2022 en su **investigación** “Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable en la Parroquia San Gregorio Cantón Muisne provincia de Esmeraldas - 2022” tuvo como **objetivo** evaluar el sistema de abastecimiento de agua potable para la Parroquia San Gregorio Cantón Muisne, provincia de Esmeraldas. La **metodología** que se aplicó fue de tipo investigación descriptivo y no experimental, se aplicó la técnica de la observación y encuestas y el uso de instrumentos como la recolección de datos y formulación de preguntas para encuesta. Los autores **concluyeron** en lo siguiente: el método que se aplicó de muestreo y tipo de muestra para la calidad de agua permitió conocer el análisis de los parámetros de laboratorio para cada tipo de agua. El agua captada y utilizada para consumo humano necesita de un tratamiento posterior antes de ser distribuida a los pobladores. El agua potable del recinto Tres Vías, se considera apta para consumo humano sin embargo es indispensable mejorar su calidad, por la presencia de coliformes fecales y existencia de algunos parámetros que no están dentro de los LMP.

En **Costa Rica** Chavarría (7), 2019 en su **tesis** “Evaluación y propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de agua potable de la ASADA Paquera de Puntarenas 2019”, tuvo como objetivo Proponer mejoras para el sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento administrado por la ASADA Paquera en la Provincia de Puntarenas, Costa Rica. La **metodología** que utilizó fue descriptiva correlacional. Se **concluyó** que la oferta actual de agua no es suficiente para abastecer el caudal máximo diario de la población abastecida por medio del sistema Paquera y Laberinto para el año 2045. Por lo que se justifica la búsqueda de fuentes alternativas, especialmente fuentes que funcionen por gravedad.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

En **Ayacucho** Soto (8), 2019 nos define en su **tesis** de: Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuanco, Choccllo, Qochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2019. Se tuvo como **objetivo** Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuanco, Choccllo, Qochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población - 2019. Se aplicó una **metodología** de tipo exploratorio y como **conclusión** que, en las localidades de Ayahuanco, Choccllo, Qochaq y Pampacoris, Distrito de Ayahuanco, Provincia de Huanta y Departamento de Ayacucho no cuentan con un sistema de alcantarillado básico, pero si tienen un sistema de agua potable y letrinas improvisadas construidas por los mismos comuneros.

En **Huancavelica** Clemente (9), 2019 en su **tesis** titulada: Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Angaraes, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población 2019, tuvo como **objetivo** desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Angaraes, departamento de Huancavelica para la mejora de la condición sanitaria de la población, la **metodología** que aplicó es de tipo exploratorio y de nivel cualitativo, obteniendo como **conclusión** que existían

deficiencias en todo el sistema de abastecimiento básico (agua potable) durante la evaluación, es por eso que los cálculos propuestos de todo el sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas cumplen al 100% tanto en su condición sanitaria del sistema como el abastecimiento total de agua potable a todo el pueblo.

En **Puno** Pejerrey (10), 2019 en **tesis** de Mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento en la comunidad de Cullco Belén, distrito de Potoni – Azángaro – Puno 2019, tuvo como objetivo. Mejorar la prestación de servicios de agua potable y saneamiento en la Comunidad Cullco Belén. Distrito de Potoni, Provincia de Azángaro, Departamento de Puno; metodología; En esta investigación se empleó el método analítico ya que cada uno de los componentes se trabajaron individualmente ya sea el Sistema de Agua Potable y el Sistema de Saneamiento, los cuales son los servicios básicos que van de la mano para la sociedad, pero cada uno trabaja individualmente. El autor **concluyo**, que con la puesta en marcha de esta obra se beneficia a la población del caserío San Agustín, siendo un total de 41 familias con una densidad poblacional de 5 hab/fam, resultando 205 pobladores, a su vez se asume 0.55% para el valor de la tasa de crecimiento anual. Los caudales de diseño calculados son los siguientes: -  $Q_m$ : 0.228 l/s  $Q_{md}$ : 0.296 l/s  $Q_{mh}$ : 0.456 l/s. tuvo la siguiente recomendación; Se recomienda a la JASS realizar el mantenimiento del sistema de agua y letrinas con biodigestores juntamente con los beneficiarios previa capacitación de la educación sanitaria y manejo ambiental.

### 2.1.3. Antecedentes Locales y/o Regionales

En **Chimbote** Verde (11), 2019 en su **tesis**, Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío Canchas, distrito Cáceres del Perú, provincia del Santa, región Áncash – 2019, tuvo como **objetivo**, Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío Canchas, distrito Cáceres del Perú, su **metodología** aplicada por el investigador fue tipo descriptivo correlacional, nivel cualitativo y cuantitativo, diseño fue no experimental y se aplicó de manera transversal, **conclusión** que el caserío de “Canchas,” tiene un caudal

en época de estiaje de 0.93 l/s siendo mayor que el caudal máximo diario de 0.49 lt/s, llegando a determinar el diseño hidráulico de la captación, el cual contará con un caudal máximo de la fuente de 1.14 lt/s, así la cámara húmeda tendrá un ancho y largo de 1.10 m y alto de 1.10 m, la cámara seca de 0.80 m x 0.90 m, con una altura de 0.70 m, con diámetros de tubería de rebose y limpieza de 1.50 plg y los demás accesorios requeridos y su cerco perimétrico de ancho de 6.00 m y largo de 6.69 m y una altura de 2.40 m, con malla de alambre galvanizado de 2.00 plg x 2.00 plg, el diseño hidráulico de la línea de 92 conducción contará con un caudal de diseño máximo diario de 0.50 lt/s, con una longitud de 540.00 m, con un diámetro de tubería de 1.00 plg, clase 10.00, tipo PVC.

En **Huarmey** Alva (12), en su **tesis**, Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del centro poblado de Huamba Baja, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2019, tuvo como **objetivo**, Desarrollar la Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del Centro Poblado de Huamba Baja, distrito Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2019, su **metodología** aplicada por el investigador fue de tipo descriptivo correlacional; el nivel cualitativo y cuantitativo; el diseño de la investigación fue no experimental de tipo transversal, se llegó a la **conclusión** que los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable de Huamba Baja se encuentra en su mayoría con deficiencias por cual no trabajan de la mejor manera, la captación necesita de un cerco perimétrico, algunos accesorios y su estructura se encuentra en mal estado, la línea de conducción y aducción en varios tramos no se encuentra enterrados y no cumple con las velocidades estipulas en el reglamento, el reservorio no cuenta con una caseta de desinfección y cerco perimétrico y por último la redes de distribución no cuenta con el tipo de sistema adecuado.

En **Huánuco** Quispe (13), 2019 en su **tesis** Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Asay, distrito Huacrachuco, provincia Marañón, región Huánuco y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019, tuvo como **objetivo** Desarrollar la

evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Asay, distrito Huacrachuco, provincia Marañón, región Huánuco para la mejora de la condición sanitaria de la población –2019, su **metodología** que aplicó el autor fue de tipo correlacional y transversal de nivel de la investigación de carácter cualitativo y cuantitativo, el cual los resultados obtenidos indicaron que el estado del sistema fue regular y de la infraestructura estuvo entre malo y regular y en conclusión el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Asay se encontró en condiciones ineficientes. En cuanto al mejoramiento del sistema de agua potable, consistió en mejorar la captación, línea de conducción, CRP tipo 6 y 7, el reservorio y la red de distribución para beneficiar al 100 % de la población del caserío de Asay.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Estructuras Hidráulicas

Podemos definir a estas estructuras como construcciones que en las cuales son diseñadas con la finalidad de administrar el uso del agua de manera adecuada, ya sea con fines para usos industrializados o de consumo humano.

#### A) Captación

Según Ayelén (15) “menciona que la captación es una estructura de concreto armado que protege el agua de manantial y recauda el agua que produce esta fuente y así abastecer a los pobladores de los caseríos, este componente dependerá mucho de su caudal a diseñar, cambiaría sus dimensiones”.





## Figura 1. Captación

Fuente: Guía de orientación

### a. Tipos de captación

#### a.1. Captación de ladera

“La estructura cuenta con una protección del afloramiento, una cámara húmeda que sirve para regular el gasto a utilizar y una cámara seca que sirve para proteger la válvula de control” (15).

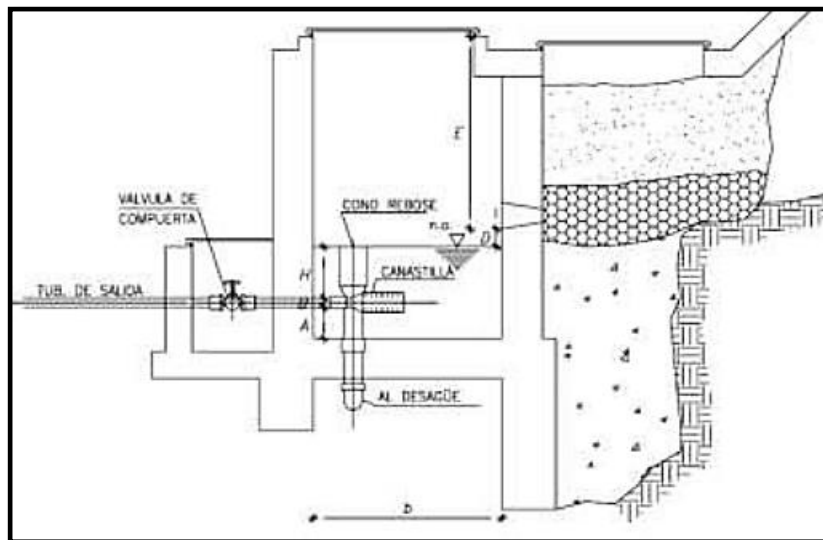
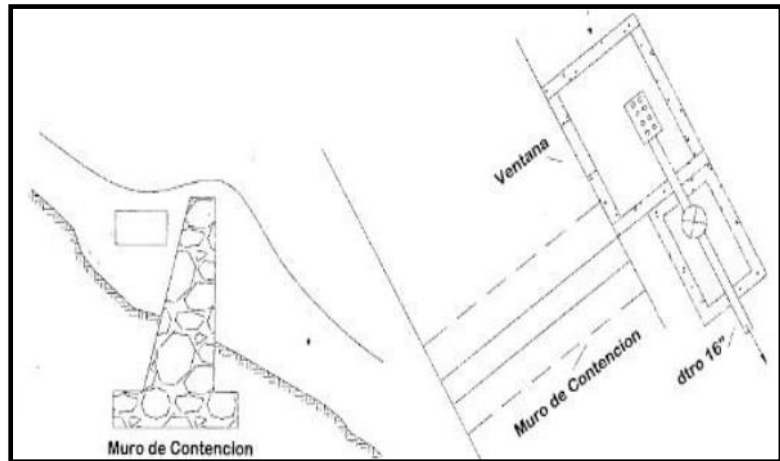


Figura 2: Corte de captación tipo ladera

Fuente: Guía de orientación

#### a.2. Captación de fondo

Según Aguilar (5) “menciona que la captación en manantial de fondo es una estructura que permite recolectar el agua del manantial que sale del subsuelo en forma vertical”.



**Figura 3. Captación de fondo**

**Fuente:** Libro de Moya

**b. Caudal máximo de la fuente**

Según Julio O (16) “menciona que es la cantidad de agua o fluido por la que sale desde un punto de aforo de agua eso puede ser medido en Lt/seg mediante el método volumétrico que es uno de los más conocidos”.



**Figura 4. Caudal**

**Fuente:** Fuente residual

**c. Caudal máximo diario**

“Es la cantidad de agua que necesita diariamente cada uno de los habitantes dentro de una población, esto quiere decir que existe una

relación directa entre el caudal de la fuente y la cantidad que necesita la población.” (16).

**d. Clase de tubería**

Según Care (3) “menciona que la clase de tubería es la que se determinara dependiendo de la presión máxima de trabajo para la que vaya a ser usada, siendo según el reglamento la mínimamente usada la tubería de clase 10 que soportara 70 m.c.a.”.

**e. Cerco perimétrico**

Según Verde (11) “menciona que es la estructura que tiene como función principal proteger las estructuras de concreto armado, en nuestro caso las estructuras como reservorio, captación y cámaras rompe presión las cuales evitan que estas estructuras y sobre todo el agua que fluye por ella puedan estén en contacto con contaminación.”.

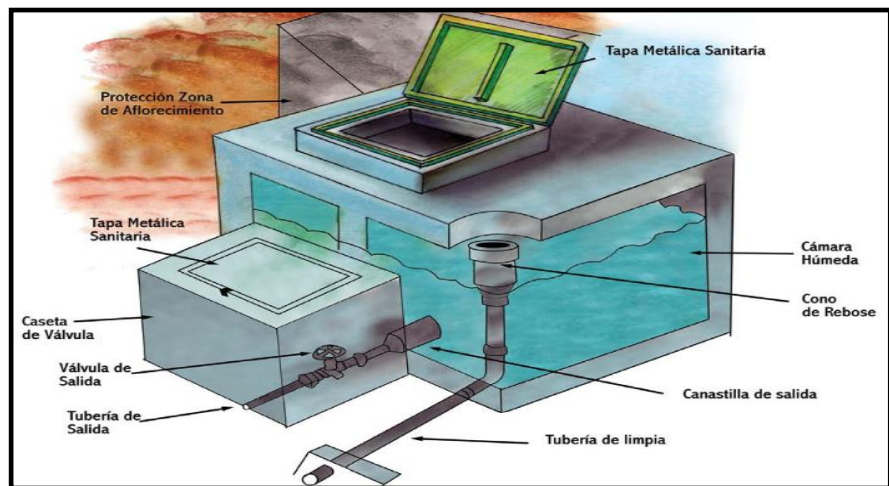


**Figura 5. Cerco perimétrico**

**Fuente:** Guía de orientación

**f. Cámara húmeda**

Es la estructura o parte la cámara de captación que permite el almacenamiento de agua, esta deberá ser diseñada según la cantidad de agua necesaria que se abastecer a una cantidad de población futura.



**Figura 6. Cámara húmeda**

**Fuente:** Manual captación

**g. Cámara seca**

Es la estructura o parte la cámara de captación donde son colocadas cada una de las válvulas por el cual permitirá regular el ingreso y la salida del agua dentro de la cámara húmeda que permitirán también el vaciado y llenado de la misma (11).

**h. Tipo de tubería**

Los tipos de tubería son el material con el cual fueron fabricado estos conductos para poder transportar distintos tipos de fluidos, siendo el más común el PVC para uso o contacto directo con agua (11).

**Tabla 1. Tipo de tubería**

TIPO DE TUBERIA	CONSTANTE
PVC	150
HIERRO FUNDIDO	130
ACERO FUNDIDO	125
GALVANIZADO	110

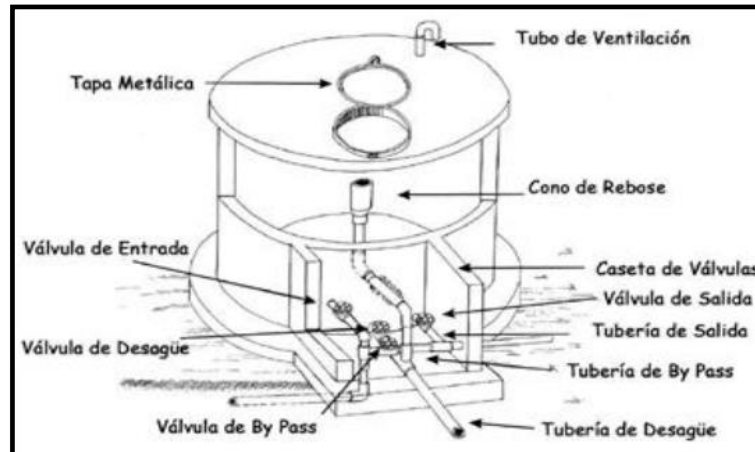
**Fuente:** Roger Agüero

**i. Tapa sanitaria**

“Parte de la cámara húmeda y cámara seca, son las encargadas de cubrir para así evitar que ingresen sedimentos no deseados.” (18).

## B) Reservorio

Según Morales (18) “menciona que es la estructura encargada de almacenar el agua, darle un tratamiento y darle pase a la red de distribución, un caudal hallado para cada poblador del caserío”.



**Figura 7. Gravedad**

**Fuente:** Manual de operación

### a. Tipos de reservorio

#### a.1. Reservorio elevado

Según Málaga (19) “menciona que presenta forma esférica, cilíndrica y paralelepípedo son construidos sobre torres, columnas, pilotes, etc. De forma elevada”.



**Figura 8. Reservorio**



**Fuente:** Manual d operación

### **a.2. Reservorio enterrado**

“Son de forma rectangular y son construidos por debajo de la superficie del suelo (sistemas)” (19).



**Figura 9. Reservorio**

**Fuente:** Reservorio de agua potable

### **a.3. Reservorio apoyado**

“Menciona que principalmente estas presentan forma rectangular y circular, son construidos directamente sobre la superficie del suelo” (19).



**Figura 10. Reservorio**

**Fuente:** Guía de orientación

### **b. Caudal de diseño**

Según Lossio M (20) “nos dice que es aquel caudal con el que se diseña, principalmente se usa el caudal promedio, obtenido con los coeficientes de variación, cabe mencionar que este caudal es mucha importancia para el diseño”.

### c. Ubicación de reservorio

Según Agüero R (21) menciona que este elemento se coloca en lugares accesibles a la población para que se pueda dar su mantenimiento adecuado.

### d. Tipos de volumen

#### d.1. Volumen de regulación

“Hallar el caudal promedio, es vital y fundamental para hallar el volumen en este caso, después de haber hallado se aplicará el 25% del caudal mencionado” (21).

#### d.2. Volumen contra incendio

Según Ayelén et al (15) “nos dice que para aplicar este volumen se tendrá que considerar viviendas con un área mínimo del 50 m<sup>2</sup>, y para centros comerciales su cálculo es diferente, pero optando un área de 3000 m<sup>2</sup>”.

#### d.3. Volumen de reserva

Según el reglamento nacional de edificaciones (14) “menciona que en su mayoría se aplica en lugares más pobladas, para considerarlo debemos de justificarlo y en caseríos es muy poco su uso”.

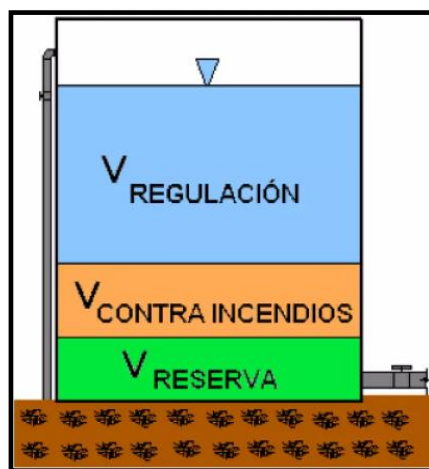
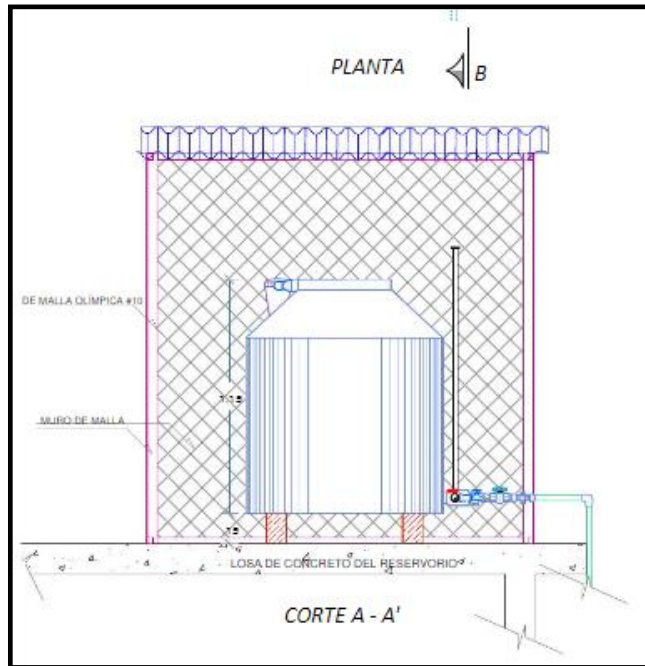


Figura 11. Volúmenes

**Fuente:** Diseño de reservorio

**e. Caseta de cloración**

Según Roger A (21) nos dice que es un elemento estructural que se coloca junto al reservorio de almacenamiento en el cual nos permitirá agregar o añadir la cantidad de cloro para potabilizar el agua, esto se debe realizar según los datos que nos brindó el estudio de agua.



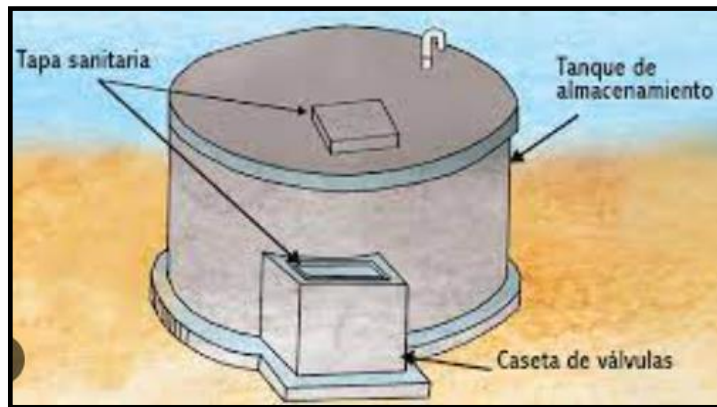
**Figura 12. Caseta de cloración**

**Fuente:** Manual de operación

**f. Caseta de válvulas.**

Según Agüero R (21) dice que es a la que llamaríamos cámara seca del reservorio en donde se almacenan las llaves del control del ingreso y salida del fluido, así como también controlan las tuberías de limpieza y rebose.





**Figura 13. Caseta de cloración**

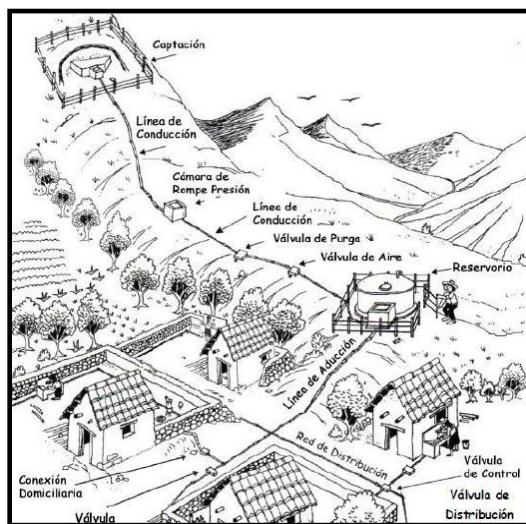
**Fuente:** Manual de operación

**g. Forma de reservorio**

La forma del reservorio es muy importante ya que esto dependerá de ella la estabilidad de la estructura y de esa manera evitar deformaciones o destrucción total de la estructura cuando se encuentre en su máximo rendimiento (21).

**2.2.2. Sistema de abastecimiento de agua potable**

Podemos definir como un conjunto de obras o tecnologías, el cual estas permiten que el agua llegue desde las fuentes naturales, hasta el punto de consumo.



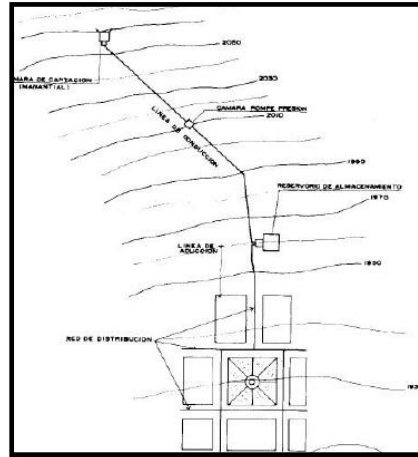
**Figura 14. Sistema de agua**

**Fuente:** Manual de operación

**A) Tipos de sistemas de abastecimientos de agua**

**a.1. Sistema de agua potable por gravedad**

Según Reto R (17) “menciona que es el sistema donde el agua transcurre con la fuerza de su mismo peso, desde una fuente más elevada que la población a abastecer para que esta agua sea consumida”.

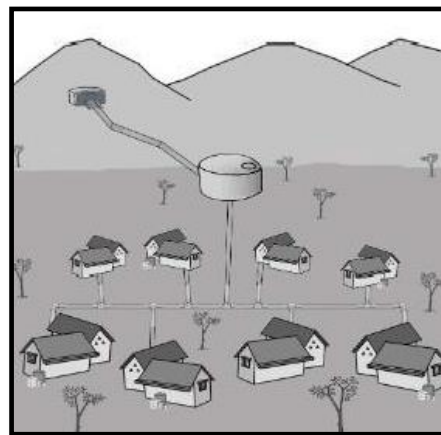


**Figura 15. Sistema de agua**

**Fuente:** Roger Agüero

### **a.2. Sistema de agua potable por bombeo**

Según Lossio M (20) “nos dice que la fuente de agua se encuentra con cotas inferiores a la población por ello requiere de una energía extra para lograr llegar a las viviendas”.



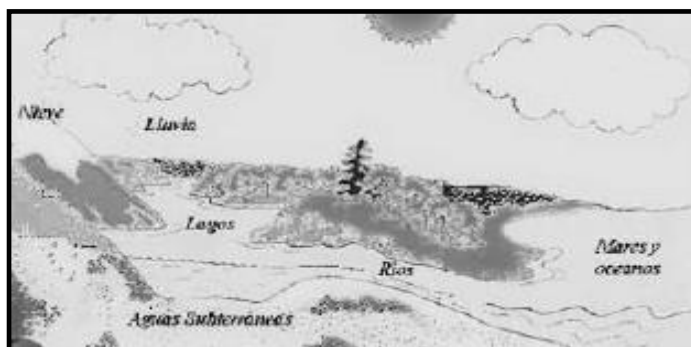
**Figura 16. Sistema de agua**

**Fuente:** Agua potable

## **B) Tipos de fuentes**

### **b.1. Aguas superficiales**

Según Roger A (21) “menciona que se encuentran constituidas por rios, lagos, etc, estas son muy contaminadas, pero para ser consumibles deben de ser tratadas, para mejorar su calidad de agua y volverlas potables”.

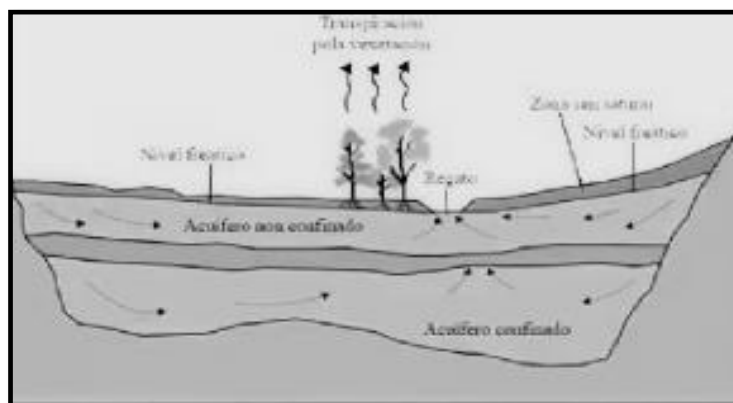


**Figura 17. Fuente de agua**

**Fuente:** Guía de orientación

### **b.2. Aguas subterráneas**

Según Guerrero V (22) “nos dice que estas dependen mucho de la hidrología y de la formación geológica, estas agua son fuentes de puquios, pozos o galerías filtrantes, estas son menos contaminadas y más usadas en zonas rurales”.

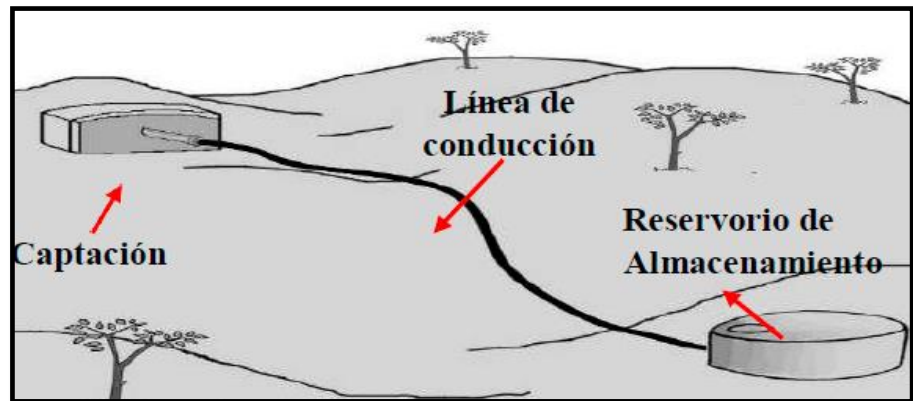


**Figura 18. Fuente de agua**

**Fuente:** Aguas subterráneas

### **C) Línea Conducción**

Según Lossio M (20) “nos dice que es el componente del sistema, está determinado a través de tuberías conectadas y accesorios, este componente distribuye el caudal de la captación hacia el reservorio, con el diámetro determinado y accesorios requeridos”.



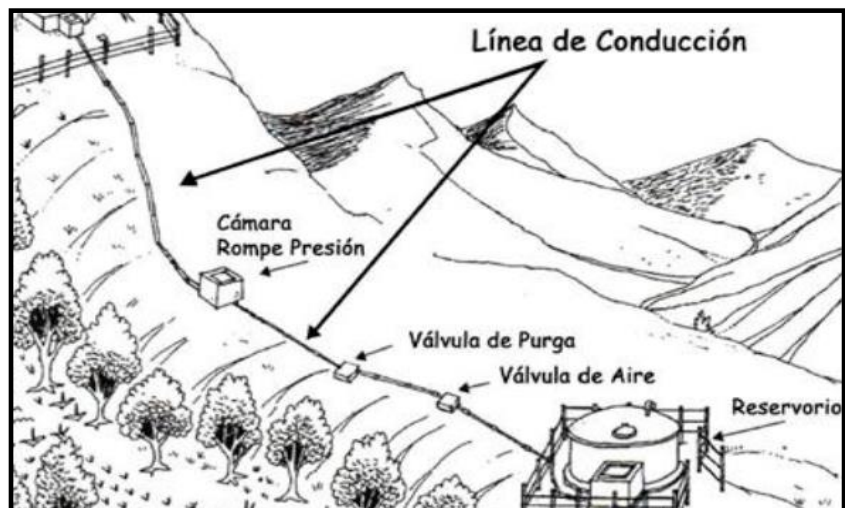
**Figura 19. Línea de conducción**

Fuente: Manual de operación

**a. Tipos de línea de conducción**

**a.1. Línea de conducción por gravedad**

Guerrero V (22) “nos dice que se presenta cuando la elevación del agua en la fuente de abastecimiento es mayor a la altura requerida o existente en el punto de entrega del agua, el transporte del fluido se logra por la diferencia de energías disponible”.



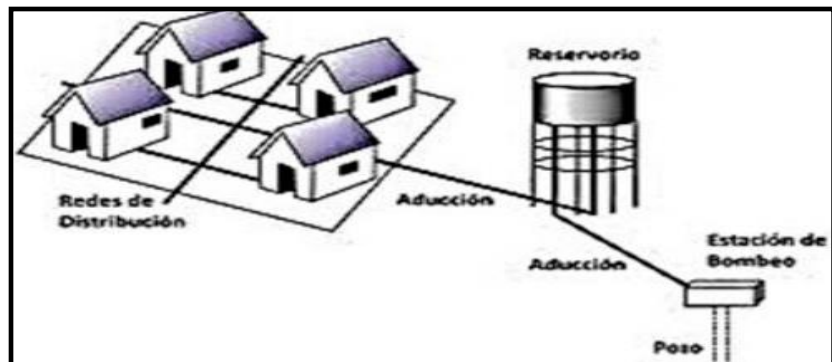
**Figura 20. Conducción por gravedad**

Fuente: Manual de operación

**a.2. Línea de conducción por bombeo**

Sheila C (23) “menciona que es necesaria cuando se requiere adicionar energía para transportar el gasto de diseño. Este tipo de conducción se usa cuando la elevación del agua en la fuente de

abastecimiento es menor a la altura requerida en el punto de entrega”.



**Figura 21. Conducción por impulsión**

**Fuente:** Manual de operación

#### **b. Caudal**

Según Julio O (16) “nos dice que el caudal máximo diario, es el caudal de diseño, el cual nos indica que los caudales se basarán en datos exactos, como caudales de 0.50 lt/sg y 1 lt/sg. Es aquel caudal máximo en el día máximo durante el año”.

#### **c. Diámetro**

Según Sheila C (23) “menciona que el diámetro de la tubería de conducción dependerá siempre del caudal, de los desniveles que exista entre tramos y también de las pérdidas de carga. Para este diseño se utilizó tubería PVC - clase 10 con un diámetro de 1”.

#### **d. Velocidad**

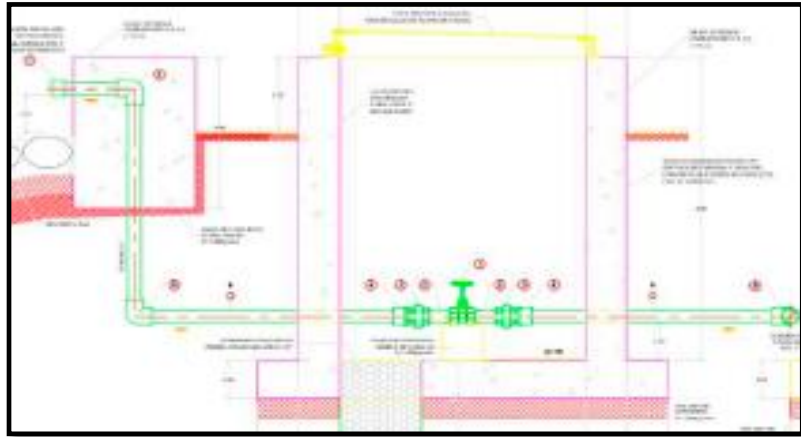
Según Huete D (24) “nos dice que se halla el diámetro de la tubería y por último hallas la velocidad en la línea de conducción. Se trabajó con una velocidad máxima de la línea de conducción de 3.00 m/sg y su velocidad mínima de 0.60 m/sg”.

#### **e. Accesorios**

Son elementos que permiten en nuestro caso la óptima conducción del agua dentro de una tubería como por ejemplo en las tuberías de conducción, aducción o redes de distribución tenemos los siguientes accesorios:

##### **e.1. Válvulas de Purga**

según Chuquicondor (25) menciona que esta sirve para eliminar los sedimentos que pueden acumularse por una excesiva pendiente negativa, al llegar a los puntos más bajos ahí es donde se encuentra con las válvulas de purga.

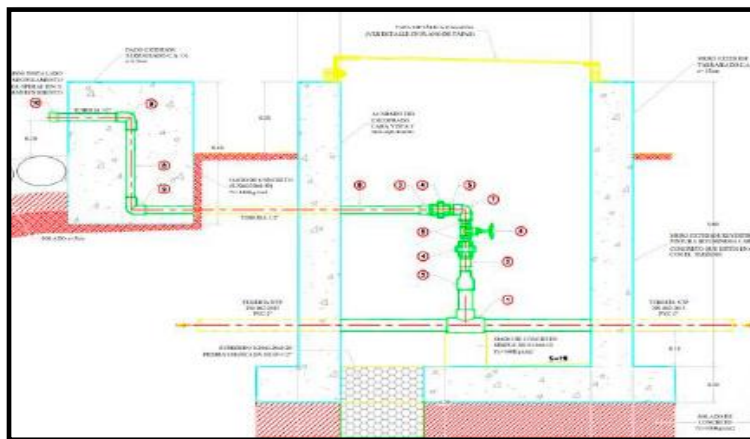


**Figura 22. Válvula de purga**

**Fuente:** Elaboración propia

### e.2. Válvulas de Aire

Según Chuquicondor (25) “nos dice que este accesorio sirve para eliminar el aire o gases que se pueden acumular por una excesiva pendiente positiva dentro de las tuberías, estas válvulas se colocan en los puntos más altos según la topografía del terreno”.



**Figura 23. Válvula de aire**

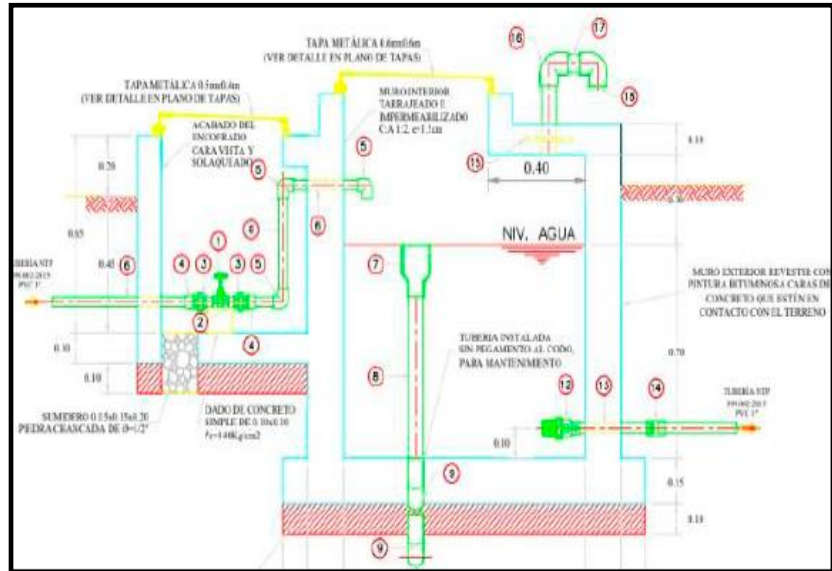
**Fuente:** Elaboración propia

### e.3. Cámara rompe presión

Según Huete D (24) “menciona que son de tipo 6, esta van ubicadas en la línea de conducción, cumpliendo una función muy



importante, las cuales son, elimina la presión dada por la velocidad del agua, esta ayuda a regular y evita que dañe las tuberías en un tramo”.



**Figura 24. Cámara rompe presión tipo 6**

**Fuente:** Elaboración propia

**f. Pérdida de carga**

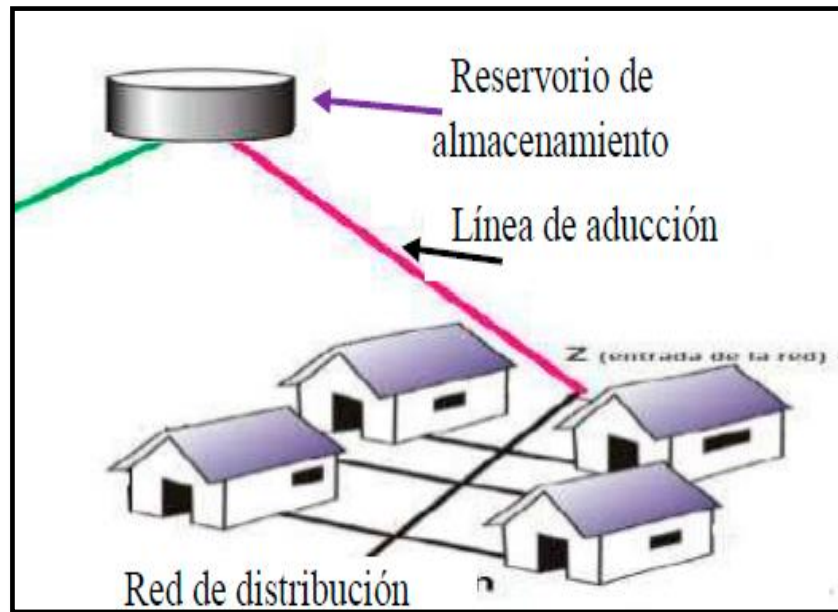
Según Moreno J (27) “nos dice que este dependerá del uso del agua que apliquemos, y también de sus regulaciones, la presión que trasmite el agua dentro de una tubería, que determina ciertos niveles establecidos”.

**g. Gradiente hidráulico**

“Es aquella línea de energía, esta línea debe de encontrarse por encima de la línea de conducción, para así lograr evitar que existan presiones negativas en su tramo y el agua logre llegar a la meta sin ningún inconveniente o peligro” (27).

**D) Línea de aducción**

Según Vividea E (28) “nos dice que este componente cumple la misma función que la línea de conducción, solo que conecta entre el componente del reservorio y las redes de distribución, este será diseñado con el caudal máximo horario”.



**Figura 25. Cámara rompe presión tipo 6**

**Fuente:** Guía de orientación

**a. Caudal**

Según Vividea E (28) “menciona que esta se diseña con el caudal máximo horario, es el mayor caudal en la hora máxima del día máximo durante el año”.

**b. Presiones**

Según Agüero (21) nos dice que es la fuerza que ejerce en este caso el agua mientras fluye en contacto con la tubería que la conduce.

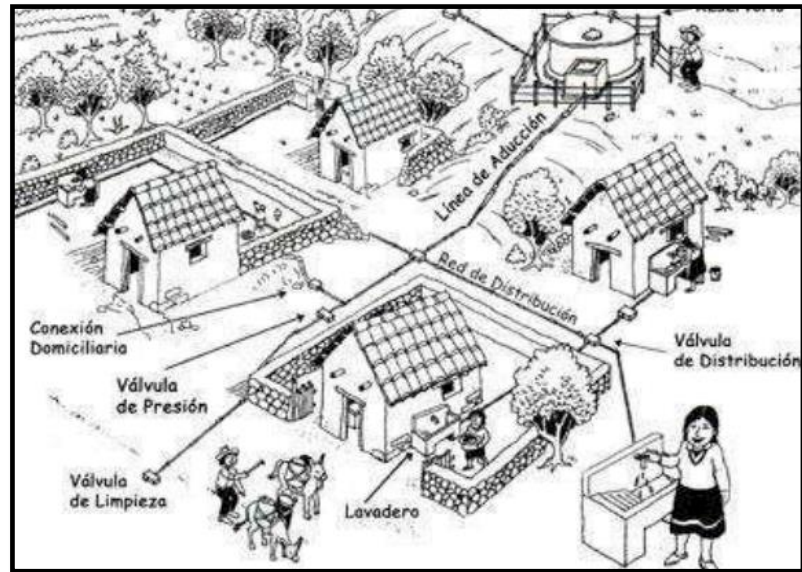
**c. Perdida de carga**

Según Arrocha S (30) “menciona que es lo que llamamos pérdida de presión de un fluido al constante roce con la tubería que la conduce”.

**E) Red de distribución**

Según Dzul M (31) “nos dice que es el conjunto de tubería que tienen la función de dotar de agua a cada beneficiario, ya sea mediante hidrante de toma pública o a base de toma domiciliaria”.





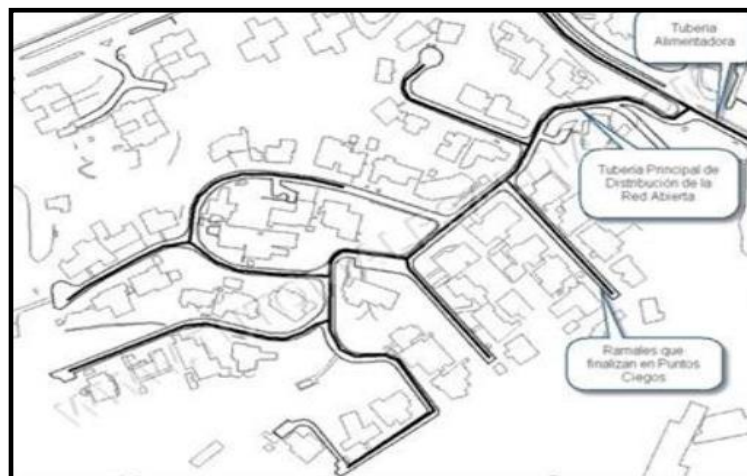
**Figura 26.** Red de distribución

**Fuente:** Guía de orientación

**a. Tipos de redes**

**a.1. Red abierta**

Según Lossio M (29) “nos dice que este sistema está formado por un conjunto de tuberías que se instalan subterráneamente en las calles de una población y de las que se derivan las tomas domiciliarias que entregan el agua en la puerta de la casa del usuario”.



**Figura 27.** Red de distribución

**Fuente:** Guía de orientación

**a.2. Red cerrada**

Según Arrocha S (30) “nos dice que está formada por una tubería que se coloca en la zona de mayor consumo, conforme se aleja de la fuente de abastecimiento o del reservorio se reducirá el diámetro de la tubería”.



**Figura 28.** Red de distribución

**Fuente:** Guía de orientación

### a.3. Red mixta

Como dice Dzul M (31) “menciona que como su propio nombre indica, las redes mixtas son una combinación de las características de las redes abiertas y cerradas”.

### 2.2.3. Mecánica de suelos

Según Lozada J (32) “nos dice que estos estudios permiten conocer las bases de los suelos a emplear una construcción, determinando así las características de estos suelos, viendo su comportamiento para soportar una carga específica”.

### 2.3. Hipótesis

No aplica. porque simplemente se realiza un estudio exploratorio mas no experimental.

Según Linares (33) “Se puede definir como es una respuesta tentativa a una pregunta. En otras palabras, se trata de una suposición”.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Nivel, Tipo y diseño de Investigación

##### 3.1.1. Nivel de investigación de la tesis

El nivel de investigación será aplicado ya que este nivel tiene como objetivo resolver problemáticas concretas y practicas dentro de nuestro entorno social.

Según Yovera (34) “La investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo”.

##### 3.1.2. Tipo de investigación

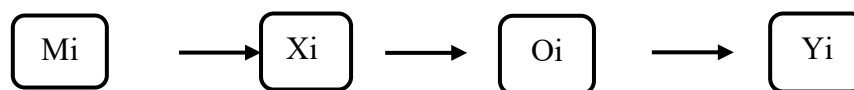
Se determinará el tipo de investigación descriptivo, por el que se obtendrá dos variables, en el que estas dependerán de sí, donde la variable dependiente dependerá de la independiente

Según Lozada J (32) “nos dice que una investigación descriptiva es aquella que busca el “qué” del objeto de estudio, más que el “por qué”.

##### 3.1.3. Diseño de la investigación.

Para esta investigación se aplicará un diseño no experimental porque no alteraremos datos insitu, esto se aplicará de manera transversal porque se recolectará datos en un solo momento.

“Es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos” (35).



#### Leyenda de diseño

**M<sub>1</sub>**: Estructuras Hidráulicas.

**X<sub>i</sub>**: Sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle.

**O<sub>i</sub>**: Resultados.

**Y<sub>i</sub>**: Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua

#### 3.2. Población y muestra

##### 3.2.1. Población:

La población en esta investigación estará conformada por sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023

**3.2.2. Muestra:**

La muestra en esta investigación estará conformada por sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023

### 3.3. Variables, Definición y Operacionalización

**Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables**

VARIABLE	DEFINICION OPERATIVA	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIAS O VALORACION	
VARIABLE 1 “ESTRUCTURAS HIDRAULICAS”	Son elementos que van a cumplir con la función principal de controlar una cantidad de agua para un determinado uso, con fines de aprovechamiento de consumo humano o industrial, así como también de defensa o protección del agua, dentro de las cuales podemos considerar algunas de estas obras como, por ejemplo: Presas, Canales, Estaciones de bombeo, Esclusas, Red de abastecimiento de agua, Sistema de recogida de agua residuales, Sistema de riego, Sistema de drenaje, Defensa riverena, etc.	CAPTACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo captación.</li> <li>- Caudal máximo de la fuente.</li> <li>- Antigüedad.</li> <li>- Clase de tubería.</li> <li>- Cerco perimétrico.</li> <li>- Cámara húmeda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material de construcción.</li> <li>- Caudal máximo diario.</li> <li>- Tipo de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> <li>- Cámara seca.</li> <li>- Accesorios.</li> </ul>	- La razón	- Categoría
		RESERVORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo reservorio.</li> <li>- Material de construcción.</li> <li>- Accesorios.</li> <li>- Tipo de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> <li>- Cerco perimétrico.</li> <li>- válvulas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forma de reservorio.</li> <li>- Antigüedad.</li> <li>- Volumen.</li> <li>- Clase de tubería.</li> <li>- Caseta de cloración</li> <li>- Caseta de válvulas</li> </ul>	- La razón	- Categoría
VARIABLE 2 “SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE”	Un sistema de abastecimiento de agua potable es un conjunto de estructuras o elementos estructurales que unidos todos cumplen con la función principal que es llevar a cada una de las viviendas de alguna población la cantidad de agua requerida para que puedan satisfacer sus necesidades básicas y económicas, pero no solo llevar el agua, sino que también brindarles un agua potable de calidad el cual no tenga elementos físicos, químicos ni bacteriológicos dentro de ella para su posterior consumo.	LINEA DE CONDUCCION	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de línea de conducción.</li> <li>- Tipo de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antigüedad.</li> <li>- Clase de tubería.</li> <li>- Válvulas.</li> </ul>	- La razón	- Categoría
		LINEA DE ADUCCION	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antigüedad.</li> <li>- Clase de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> </ul>	- La razón	-Categoría
		RED DE DISTRIBUCION	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo sistema de red.</li> <li>- Clase de tubería.</li> <li>- Diámetro de tubería.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de tubería.</li> <li>- Antigüedad.</li> </ul>	- La razón	-Categoría

Fuente: Elaboración propia- 2023

### **3.4. Técnica e instrumentos de recolección de información**

#### **3.4.1. Técnicas de recolección de datos**

Se realizará la técnica de verificar a través de la observación, a través de encuestas, fichas, protocolos donde se hallarán la información necesaria, determinando la situación actual del sistema existente del agua potable.

“La recolección de los datos es un paso importante en el proceso de investigación. El instrumento que elijas para recolectar los datos dependerá de los tipos de datos que pienses recolectar (cualitativos o cuantitativos) y de cómo pienses recolectarlos” (35).

#### **3.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

##### **a. Encuesta**

Es un conjunto de preguntas en el que nos ayudará a poder evaluar el estado del sistema de agua potable, la satisfacción que tienen los pobladores al consumir el agua del sistema.

##### **b. Fichas técnicas**

Formato en el que se especifica datos generales que se procederán aplicar en el estudio del estado del sistema, de esta manera poder permitir evaluar y calificar la condición sanitaria de la población.

### **3.5. Método de análisis de datos**

“El análisis de datos es la ciencia que se encarga de examinar un conjunto de datos con el propósito de sacar conclusiones sobre la información para poder tomar decisiones, o simplemente ampliar los conocimientos sobre diversos temas” (35).

Se determinará el caudal de la fuente mediante el cálculo del método volumétrico, se empadronará a la población mediante un censo, se tomará una muestra de agua de la fuente, se realizará el levantamiento topográfico para ver el tipo de terreno, posteriormente se aplicará encuestas y fichas técnicas guiadas por el Ministerio de Viviendas, Construcción y Saneamiento (MVCS), Sistema de información Regional en Agua y Saneamiento (SIRAS), los cuadros de evaluación responderán a nuestro primer objetivo, las tablas representaran el resumen del diseño hidráulico del sistema de agua potable para su mejoría dando respuesta a nuestro segundo objetivo, los cuadros de operacionalización nos darán a conocer las dimensiones, indicadores y escalas de medición de nuestra investigación, por último las interpretaciones en los

resultados y las conclusiones serán una base fundamental para una propuesta de solución al problema que se dio al inicio de esta investigación.

### **3.6. Aspectos éticos**

Según universidad católica los ángeles de Chimbote (35). Menciona que en una investigación se debe respetar la privacidad, la dignidad humana, la identidad en el entorno en donde se va realizar la investigación.

#### **3.6.1. Protección a las personas**

En la investigación en la que se procede a trabajar con personas, se debe de respetar la dignidad humana, diversidad, confidencialidad y también la privacidad, de tal manera que este principio no solo implica que aquellas personas que participen en investigaciones no solo participe voluntariamente, sino que también involucra el respeto de sus derechos fundamentales (35).

#### **3.6.2. Libre participación y derecho a estar informado**

Las personas que realicen investigaciones tienen derecho a estar bien informados sobre todos los propósitos y las finalidades de la investigación que se desarrolla, de tal manera que tienen la libertad de participar en ella por voluntad propia (35).

#### **3.6.3. Beneficencia y no-maleficencia**

La investigación debe tener un balance riesgo-beneficio positivo y justificado, de tal forma se pueda asegurar el cuidado de la vida y el bienestar de aquellas personas que participan en la investigación. La conducta del investigador debe respetar las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios (35).

#### **3.6.4. Cuidado al medio ambiente y en la biodiversidad**

Las investigaciones deben respetar la dignidad de los animales y todo el cuidado del medio ambiente por lo tanto se debe incluir a las plantas, por encima de todo fin científico, de tal forma que se debe de tomar medidas y las debidas acciones para disminuir todo aquel efecto adverso y maximizar los beneficios (35).

#### **3.6.5. Justicia**

El investigador debe poner en primera estancia la justicia y el bien común antes que el interés personal. Así como también está obligado a tratar equitativamente a los que participen en los procesos, procedimientos

asociados a la investigación que se realiza, con la finalidad que pueden acceder a los resultados que se presentan en el proyecto de investigación (35).

### **3.6.6. Integridad científica**

El investigador debe evitar el engaño en todos los aspectos de la investigación que puedan afectar a quienes participan en una investigación. De tal manera, el investigador debe proceder con rigor científico, asegurando la validez de sus métodos, fuentes y datos. Además de garantizar la veracidad en el proceso de investigación (35).



## IV. RESULTADOS

### Dando respuesta al objetivo general

- ✓ Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023.

De acuerdo a la evaluación que se realizó en el caserío de Puchuvalle se pudo observar que la captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción, red de distribución se encuentran deficientes por falta de mantenimiento y el tiempo excedido de sus estructuras, también por el abandono por parte de las autoridades de la localidad, es por ello que para mejorar el sistema se recomienda sensibilizar, capacitar y realizar sus mantenimientos adecuados conjunto con las jass para poder mejorar las respectivas estructuras, accesorios para poder incrementar la vida útil del sistema de abastecimiento de agua potable.

### Dando respuesta al primer objetivo específico

- ✓ Realizar la evaluación hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023.

**Tabla 2. Evaluación hidráulica de la captación**

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCION
	TIPO DE CAPTACION	Tipo ladera	
	ANTIGÜEDAD	28 años	No cumple con la vida útil porque según el ministerio de construcción y saneamiento el periodo de diseño de una captación es máximo de 20 años.
	CAUDAL	Caudal máximo de la fuente 1.39 L/s. caudal en tiempo de estiaje 1.09 L/s.	El caudal si cumple con las necesidades de la población.
	ORIFICIO DE SALIDA O LLORONES	Cuenta con 3 orificios, que se encuentran empotrados en la pared del tanque de almacenamiento son de material de PVC de 1”.	Se evidencio que sus los orificios se encuentran en mal estado y se observó presencia de moho, necesita un cambio
<b>CAPTACION</b>	TUBERIA DE REBOSE O LIMPIA	Material de PVC SAP, está conformada por un tubo de 2”	Esta tubería se encuentra en un estado

		deteriorado por lo que necesita un cambio
CONO DE REBOSE	No presenta	Se tendrá de colocar el cono de rebose ya que actualmente no presenta
TUBERIA DE VENTILACION	No presenta	Se evidencio que no presentaba tubería de ventilación y se deberá colocar una de 2 plg.
TUBERIA DE SALIDA DE AGUA	Material de PVC SAP está conformada por un tubo de 1" y no cuenta con canastilla.	Se encuentra en mal estado debido a que se encuentra expuesta a la interperie y se evidencio maleza.
CLASE DE TUBERIA	Clase 7.5	la recomendada en zonas rurales de clase 10
TIPO DE TUBERIA	Tubería de PVC	El tipo de tubería es el correcto
VALVULA DE COMPUERTA	Cuenta con este accesorio, pero esta en un estado deteriorado	Si cuenta con este accesorio, pero se empleará válvula de control

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Con la evaluación realizada en campo a la captación, se determinó que el caudal es de 1.39 L/s, por lo cual es más que suficiente para abastecer a toda la población actual de 180 habitantes, pero se observó que la captación ha sobrepasado el tiempo de vida útil máxima de 20 años. También se determinó que no presenta sus componentes en buen estado y funcionamiento, y algunos de estos componentes como la tubería de ventilación, el cono de rebose no presenta, por lo que se determinó que se necesita un mejoramiento de todos los componentes hidráulicos que conforman la captación.

**Tabla 3. Evaluación hidráulica línea de conducción**

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCION
	ANTIGÜEDAD	22 años	Su periodo de diseño ha sobrepasado el límite máximo de 20 años como indica el reglamento ministerial 192-2018, por lo que necesita un cambio.
	CAUDAL MAXIMO DIARIO	El caudal de diseño QMD: 0,50 lt/s	El caudal determinado para el mejoramiento de este elemento
	TIPO	PVC SAP	Se encuentra en mal estado, ya que presenta grietas y se encuentra a la interperie.

<b>LINEA DE CONDUCCION</b>	CLASE	7.5	No cumple con la estandarización según el Reglamento ministerial 192-2018, el cual indica que debería ser de clase 10.
	DIAMETRO	El diámetro que actualmente presenta esta tubería del 1.00 plg y media, con una antigüedad de 22 años	Su periodo de tiempo ha sobrepasado los 20 años como indica el reglamento ministerial 192-2018, y el diámetro mínimo es de 1.00 plg
	METRO COLUMNA DE AGUA	Se encuentra entre 22.59 y 22.58 metros de columna de agua	Se colocará una CRP-6 en el mejoramiento con la finalidad de disipar la energía
	TRAMO EN ML	Entre 415m a 455m	Se determinará el tramo final al realizar el mejoramiento con equipos.
	VALVULA DE AIRE	No presenta	Se evaluó en campo y se observó que no presenta válvula de aires en la tubería de la línea de conducción.
	VALVULA DE PURGA	No presenta	Actualmente no presenta este accesorio, pero se empleará en el mejoramiento en el perfil longitudinal
	CRP-6	Actualmente en todo el tramo no se cuenta con este accesorio	En el mejoramiento se empleará, por el buen funcionamiento que cumple este accesorio

**Fuente:** Elaboración propia

### **Interpretación:**

En la evaluación hidráulica realizada a la línea de conducción, se evidencio que esta contempla 22 años de vida útil, por lo que esta supera a los 20 años establecido según el reglamento ministerial 192-2018, esta tubería se encuentra enterrada a 0.40 m. También se verifico que la línea de conducción no se encuentra enterrada en su totalidad, y se encuentra expuesta a peligros externos. Tampoco cuenta con un componente principal, el cual es una cámara rompe presión para disipar la energía, tampoco se cuenta con una válvula de aire y purga, por ello se determina que la línea de conducción se encuentra en un mal estado y necesita un mejoramiento.

**Tabla 4. Evaluación hidráulica del reservorio**

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCION
<b>RESERVORIO</b>	ANTIGÜEDAD	28 años	No cumple con la vida útil porque según el ministerio de construcción y saneamiento el periodo de diseño de una captación es máximo de 20 años.
	TUBERIA DE REBOSE	Material PVC SAP de diámetro de 2"	el tubo de rebose se encuentra en mal estado.
	VALVULA DE COMPUERTA	No presenta este accesorio	Se deberá de colocar una válvula de compuerta.
	UNIONES DE PRESIONES	No presenta	Mediante la evaluación realizada en campo no presentaba y para el mejoramiento se deberá colocar
	TUBERIA DE SALIDA	Material PVC SAP de diámetro de 1"	Mal estado ya que cuenta con reparaciones y en un estado deteriorado y necesita un cambiar
	BY PASS	No presenta este accesorio	Se debe de colocar en el mejoramiento un by pass, debido a su importante funcionamiento para desviar el agua
	TUBERIA DE VENTILACION	No presenta con este accesorio	Se debe de colocar en el mejoramiento esta tubería de ventilación
	CLORACION	Actualmente no cuenta con cloración	En el mejoramiento se aplicará un sistema de cloración
CAUDAL DE DISEÑO	Su caudal de diseño es el caudal promedio, 0.35 lt/s	Será el caudal determinate para el mejoramiento del reservorio	

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

En la evaluación realizada se observó que el reservorio existente se encuentra en un estado deficiente, debido a que sus componentes se encuentran deterioradas y en mal estado. Y ha superado su tiempo de vida útil de 20 años como indica el reglamento ministerial 192-2028. No cuenta con todos los accesorios, su caseta de válvulas se encuentra destruida, la dimensión del reservorio no es el adecuado, y no cuenta con un sistema de goteo de cloración para el tratamiento del agua. Es por ello que se determinó que el reservorio se encuentra en un estado malo y necesita un mejoramiento.

**Tabla 5. Evaluación hidráulica línea de aducción**

	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCION
<b>LINEA DE ADUCCION</b>	ANTIGÜEDAD	22 años	Ha sobrepasado el tiempo de su periodo de diseño máximo de 20 años, y se Debra realizar un cambio.
	TIPO	PVC SAP	Se encuentra en mal estado, ya que presenta grietas y se encuentra a la interperie.
	CLASE DE TUBERIA	7.5	No cumple con la estandarización según el Reglamento ministerial 192-2018, el cual indica que deberá ser de clase 10.
	VALVULA DE AIRE	No presenta	Se evaluó en campo y se observó que no presenta válvula de aires en la tubería de la línea de aducción.
	VALVULA DE PURGA	No presenta	Se evaluó en campo y se observó que no presenta válvula de purga en la tubería de línea de aducción
	DIAMETRO	Cuenta con diámetro de 1.00 plg y media.	El diámetro recomendado mínimo es de 1.00 plg para zanas rurales
	METRO DE COLUMNAS DE AGUA	Se cuenta entre 26.16 metros de columna de agua	Se determina una buena presión para el traslado del agua
	TRAMO EN ML	339 ml	Se determinará en el levantamiento topográfico el tramo exacto a trabajar

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

En la evaluación realizada a la línea de aducción, se determinó que el tiempo de vida de la línea de aducción es de 22 años, por el cual ha superado el tiempo de vida útil de 20 años establecido en el reglamento ministerial 192-2018. El tipo de línea de aducción que se encontró es por gravedad, en ciertos tramos las tuberías se encuentran expuestas a la intemperie, y no presenta válvulas de purga, aire, y cámara rompe presión, por lo tanto, se determinó que necesita un mejoramiento.

**Tabla 6. Evaluación hidráulica de la red de distribución**

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCION
RED DE DISTRIBUCION	RED DE DISTRIBUCION		
	ANTIGÜEDAD	22 años	Ha sobrepasado el tiempo de periodo recomendado que es de máximo 20 años, por lo que requiere un mejoramiento
	CLASE	7.5	Se recomienda clase 10 según el Reglamento ministerial 192-2018
	TIPO	PVC SAP	Es el recomendable
	TIPO DE RED	Abierta	Presenta una distribución de red abierta
	VÁLVULA DE PURGA	No cuenta	Se determinará el uso de este accesorio en el mejoramiento
	DIÁMETRO	Cuenta con diámetros de 1.00 plg y ¾ plg.	El diámetro recomendado es de 1.00 plg, mínima en zonas rurales.
	VÁLVULA DE AIRE	No se cuenta	Se empleará este accesorio para eliminar los aires en las tuberías
CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7	No tiene	No se aplica este elemento debido al tipo de terreno de la zona	

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

Se realizó la evaluación de la red de distribución determinando que el sistema que aplica es de red abierta, esto se debe a que todas las viviendas se encuentran dispersas. Las tuberías se encuentran en peligro esto debido a que en algunos tramos se encuentran a la intemperie, alguna tubería de los ramales cuenta con mucho diámetro de tubería, y el 20 % de las viviendas existentes no conectan a la red existente, por lo tanto, se determina que la red de distribución se encuentra en un mal estado y se necesita hacer un mejoramiento.

## Dando respuesta al segundo objetivo específico

- ✓ Realizar la evaluación de las estructuras del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023.

**Tabla 7. Evaluación a la estructura de la captación**

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCION
CAPTACION	CAMARA SECA	Es de concreto armado y su periodo de tiempo es de 28 años, y se encuentra con muchas deficiencias	Presenta signos de fisuramiento y moho. Por lo que se tendrá que aplicar un mejoramiento o revestido a la estructura
	CAMARA HUMEDA	Es de concreto armado y su periodo de tiempo es de 28 años, y se encuentra con muchas deficiencias	Presenta signos de fisuramiento y moho. Por lo que se tendrá que aplicar un mejoramiento o revestido
	TAPA SANITARIA	Es de concreto	Se encuentra en mal estado y no permite el acceso para que se realice la limpieza correspondiente ya que no es de metálico como lo indica la norma.
	ZANJA DE CORONACIÓN	No presenta	Mediante la evaluación realizada en campo no presentaba.
	SELLO DE CORONACION	No presenta	Mediante la evaluación realizada en campo no presentaba.
	ALEROS DE REUNION	No presenta aleros de reunión	Se determinará en el mejoramiento su aplicación en esta estructura
	DADO DE CONCRETO	No cuenta sus respectivo dado de concreto	Este dado se aplicará en la zona de la tubería de rebose
	CERCO PERIMETRICO	No cuenta	No cuenta con un cerco perimetrico para su debida protección por que se deberá incorporar en el mejoramiento

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Se realizó la evaluación a la estructura de la captación, aplicando la visualización en campo, en donde se determinó que sus estructuras se encuentran en mal estado como la tapa sanitaria de la caseta de válvula, tapa sanitaria de la captación, la cámara húmeda, cámara seca, estas se encuentran con presencia de afloramiento, fisuras y moho, no presenta aleros de reunión,

tampoco presenta un cerco perimétrico, zanja de coronación, sello de coronación, por lo tanto, se necesita un mejoramiento de toda su estructura evaluada.

**Tabla 8. Evaluación a la estructura del reservorio**

COMPONENTE	INDICADORES	DATOS RECOLECTADOS	DESCRIPCION
RESERVORIO	TIPO DE RESERVORIO	Apoyado	
	FORMA DEL RESERVORIO	Cuadrada con dimensiones de 2m de ancho, 2m de largo y 1.5m de alto	La estructura se encuentra en mal estado ya que se observó fisuras y afloramiento.
	PAREDES DEL RESERVORIO	El reservorio cuenta con 28 años de antigüedad, presenta fisuras, patologías y grietas	Sus paredes están muy dañadas por lo que esta necesita un mejoramiento
	TAPA SANITARIA DEL RESERVORIO	Es de concreto armado	La estructura se encuentra en mal estado ya que presenta fisuras.
	CASETA DE VALVULA	Es de concreto armado	Se encuentra en mal estado ya que presenta maleza y moho.
	TAPA SANITARIA DE CASETA DE VALVULA	Es de concreto armado	La estructura se encuentra en mal estado ya que presenta grietas.
	CASETA DE CLORACION	No presenta caseta de cloración	Mediante la evaluación realizada en campo no presentaba.
	DADO DE CONCRETO	No cuenta con dados de concreto	Se aplicará dado para la tubería de rebose en el mejoramiento
CERCO PERIMETRICO	No presenta	Mediante la evaluación realizada en campo no presentaba.	

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:**

Se realizó la evaluación a la estructura reservorio aplicando la visualización en campo, en donde se determinó que sus estructuras se encuentran en un estado deficiente, como la tapa sanitaria del reservorio, caseta de válvula y tapa sanitaria de caseta de válvula, encuentran con presencia de afloramiento, fisuras y moho, no presenta caseta de cloración, tampoco presenta un cerco perimétrico el permita proteger a la estructura de cualquier peligro, por lo tanto, se necesita un mejoramiento de toda su estructura evaluada.



### Dando respuesta al tercer objetivo específico

- ✓ Plantear la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023.

De acuerdo a la evaluación que se obtuvo del sistema de abastecimiento de agua potable existente de puchualle se ha optado por realizar el diseño del sistema de agua potable por lo cual se adjunta la siguiente tabla.

**Tabla 9. Mejoramiento de la captacion**

MEJORAMIENTO DE LA CAPTACIÓN			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	RESULTADO	UNIDAD
NOMBRE DE LA CAPTACIÓN	N	PUCHUVALLE	
ALTITUD	ALT	"2929.30"	m.s.n.m
TIPO DE CAPTACIÓN	TC	MANANTIAL DE LADERA	
CAUDAL MÁXIMO DE LA FUENTE	Qmáx	1.39	L/s
CAUDAL MÁXIMO DIARIO (diseño)	Qmd	0.5	L/s
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MC	CONCRETO ARMADO 210 - 280 KG/CM2	
TIPO DE TUBERÍA	TP	PVC	
DIÁMETRO DE TUBERÍA	DT	2.00	plg
CLASE DE TUBERÍA	CT	10.00	
CASETA DE VÁLVULAS	CV	0.80 x 0.90 x 0.85	
CERCO PERIMÉTRICO	CP	6.00 x 6.70 x 2.40	
DISTANCIA DEL FLORAMIENTO Y LA CÁMARA HÚMEDAD	L	1.6	m
ANCHO DE PANTALLA HÚMEDAD	b	1.1	m
ALTURA DE LA CÁMARA HÚMEDAD	Ht	1.10	cm
DIÁMETRO DEL ORIFICIO DE PANTALLA	D	2.00	plg
DIÁMETRO DE REBOSE Y LIMPIEZA	D	2.00	plg
NÚMERO DE RANURAS	Nº r	115.00	unidad
DIÁMETRO DE LA CANASTILLA	Dcan	2.00	plg
VÁLVULA COMPUERTA	VC	1.00	plg

**Fuente:** Elaboración propia 2023

### Interpretación:

Se realizó el mejoramiento de la estructura de la captación, en donde se aplicó el reglamento actual y que nos determinó el proceso de ejecución, hallando de esa manera el caudal del

puquio que abastecerá a la población, obteniendo así una cámara húmeda y cámara seca con sus respectivas dimensiones correspondientes y mayores a la existente, determinado por el caudal máximo de la fuente, obteniendo así una captación con tres orificios, con diámetros a 2.00 plg, y sus accesorios correspondientes.

**Tabla 10. Mejoramiento de la línea de conducción**

<b>MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN</b>			
<b>"DESCRIPCIÓN"</b>	<b>"SIMBOLOGÍA"</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>"UNIDAD"</b>
<b>CAUDAL DE DISEÑO</b>	Qmd	0.50	Lit/seg
<b>TIPO DE TUBERÍA</b>	Tb	PVC	
<b>CLASE DE TUBERÍA</b>	Ctb	10	
<b>TRAMO 1</b>	Tr	415	m
<b>COTA DE INICIO</b>	CI	2929	m.s.n.m
<b>COTA FINAL</b>	CF	2906	m.s.n.m
<b>DESNIVEL</b>	Dn	23	m
<b>TRAMO 2</b>	Tr	455	m
<b>COTA DE INICIO</b>	CI	2906	m.s.n.m
<b>COTA FINAL</b>	CF	2884.00	m.s.n.m
<b>DESNIVEL</b>	"Dn"	22.00	m
<b>VELOCIDADES</b>	V - TRAMO 1	0.737	m/seg
	V - TRAMO 2	0.737	m/seg
<b>DIÁMETRO EN AMBOS TRAMOS</b>	D	1.00	plg
<b>PÉRDIDAS DE CARGAS</b>	Pc - TRAMO 1	10.43	m
	Pc - TRAMO 2	11.44	m
<b>PRESIONES</b>	Pr - TRAMO 1	12.15	m
	Pr - TRAMO 2	11.14	m
<b>CÁMARA ROMPE PRESIÓN T-6</b>	CRP-6"	1	plg

**Fuente:** Elaboración propia 2023

## Interpretación

Se realizó la mejora de la línea de conducción, hallando el caudal de diseño, el cual es el caudal máximo diario, donde se obtuvo así un tramo total de 870 metros lineales, este tramo es de la captación hasta la estructura del reservorio, obteniendo así un diámetro de 1.00 plg, clase 10, tipo PVC, una cámara rompe presión tipo 6.00, que se encargara de eliminar la presión, volviendo 0.00, aplicando así dos tramos compartidos, aplicando sus accesorios recomendados como válvula de aire y válvula de purga.

**Tabla 11. Mejoramiento del reservorio**

MEJORAMIENTO DEL RESERVORIO			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	RESULTADO	UNIDAD
ALTITUD	ALT	2884.13	m.s.n.m
FORMA	For	RECTANGULAR	
VOLUMEN DE RESERVORIO	Vt	10	m <sup>3</sup>
TIPO	Tp	APOYADO	
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MC	CONCRETO ARMADO 280 KG/CM <sup>2</sup>	
ANCHO INTERNO	b	3.1	m
LARGO INTERNO	l	3.1	m
ALTURA TOTAL DEL AGUA	ha	1.21	m
TIEMPO DE VACIADO ASUMIDO (SEGUNDOS)		1800	Seg
DIÁMETRO DE REBOSE	Dr	2	Pulg
DIÁMETRO DE LIMPIA	Dl	2	Pulg
DIÁMETRO DE VENTILACIÓN	Dv	2	Pulg
DIÁMETRO DE CANASTILLA	Dc	58.8	mm
NÚMERO DE TOTAL DE RANURAS	R	35	Uni.
CERCO PERIMETRICO	CP	7.00 x 7.80 x 2.30	
CASETA DE DESINFECCIÓN	CD	0.85 m x 1.22 m	
VOLUMEN DE CASETA DE DESINFECCIÓN	VCD	60	LT
CANTIDAD DE GOTAS	CDG	12	gotas/s

**Fuente:** Elaboración propia 2023

**Interpretación:**

Se realizó el mejoramiento de la estructura del reservorio, en donde se halló el caudal promedio, este caudal fue determinante para hallar su volumen exacto, este reservorio será de forma rectangular, de tipo apoyado, se aplicará un concreto armado de 280 kg/cm<sup>2</sup>, se determinará sus 3 volúmenes los cuales formaran una sola, se aplicará una caseta de cloración por goteo y cerco perimétrico para lograr proteger la estructura.

**Tabla 12. Mejoramiento de la línea de aducción**

MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	RESULTADO	UNIDAD
CAUDAL DE DISEÑO	Qmh	0.69	Lit/seg
TIPO DE TUBERÍA	Tb	PVC	
CLASE DE TUBERÍA	Ctb	10	
COTA DE INICIO	CI	2884	m.s.n.m
COTA FINAL	CF	2858	m.s.n.m
TRAMO 1	Tr	229	"m"
DESNIVEL	Dn	26.00	m
VELOCIDAD	V	1.016	m/seg
DIÁMETRO	D	1.00	Pulg
PÉRDIDA DE CARGA	Pc	18.21	m
PRESIÓN	Pr	7.90	m

**Fuente:** Elaboración propia 2023

**Interpretación:**

Se realizó el mejoramiento de la línea de aducción donde se determinó el caudal de diseño, el cual es caudal máximo horario, se trabajará con una longitud de 229 metros lineales, este conectará entre el reservorio y las redes de distribución, con un diámetro de 1.00 plg, clase 10 y de tipo PVC.

**MEJORAMIENTO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN**

DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	RESULTADO	UNIDAD
CAUDAL DE DISEÑO	Qmh	0.69	Lit/seg
CAUDAL UNITARIO	2Qu	0.0197	Lit/seg
TIPO DE RED DE DISTRIBUCIÓN	TRD	RED ABIERTA	
VIVIVENDAS	Viv.	36	m
DIÁMETRO PRINCIPAL	D	29.40	mm
DIÁMETRO RAMAL	D	22.90	mm
TIPO DE TUBERÍA	Tb	PVC	
CLASE DE TUBERÍA	Ctb	10	
PRESIÓN MÍNIMA (VIVIENDA)	Pr	24.00	"m"
PRESIÓN MÁXIMA (VIVIENDA)	Pr	35.00	m
VELOCIDAD MÍNIMA (TUBERÍA)	V	0.30	m/s2

**Fuente:** Elaboración propia 2023

**Interpretación:**

Para el realizar la mejora de la red de distribución, se hallará el caudal de diseño, el cual es el caudal máximo horario, donde luego se hallará el unitario. Caudal que ingresará a cada vivienda, luego de ello se aplicará el tipo de red de distribución, con tuberías principales, ramales y conexiones domiciliars. Para esta mejora de la red de distribución se contempló un costo de 95,080 nuevos soles, el cual permitirá su construcción para que así de esa manera permita un buen funcionamiento en el caserío de Puchuvalle.



**Interpretación:**

Se determinó que cada componente del sistema de abastecimiento de agua potable, luego de las mejoras aplicadas a cada uno, se encontraran en un estado bueno, ya que cada uno cuenta con sus respectivos accesorios adecuados, diseñados bajo los parámetros y reglamentos vigentes, con sus dimensiones correctas de acuerdo a la cantidad de habitantes del caserío y a los habitantes a tiempo futuro.

## V. DISCUSIÓN

### **Evaluación:**

#### **A) Evaluación de la captación**

Se evaluó la captación, desde ubicar el puquio, con la finalidad poder hallar el método volumétrico, el cual nos permitió ver si se podrá abastecer a toda la población, se determinó que las partes de esta captación se encuentra en estado malo. se determinó la progresiva de este componente, la captación existente no cuenta con sus respectivos accesorios recomendados, la fuente era tipo subterránea y de ladera, siendo un afloramiento de tipo concentrado. En la **tesis** de **Soto** titulada; “Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuanco, Choccllo, Qochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2019”, se determina un sistema, que cuenta con deficiencias, las cuales son tuberías con diámetros mayores, válvulas muy deterioradas, y problemas estructurales, su periodo de diseño de sus estructura son de 20 años, por ello se realizó un nuevo diseño, de manantial de ladera concentrado.

#### **B) Evaluación de la línea de conducción**

Se evaluó la línea de conducción en donde se determinó que sus tuberías están expuestas a la intemperie expuestas a peligros, el tipo de línea de conducción es por gravedad, y no cuentas con sus accesorios correspondientes, y que su diámetro de tuberías en algunos tramos no es recomendable. En la **tesis** de **Aguilar** titulada; “Propuesta de mejoras al sistema de abastecimiento de agua potable en la comuna Molino Alto ubicado en el Quinche 2021”, en esta investigación se contó con pases aéreos, y su línea de conducción se encuentra en un estado deficiente, debido que sus tuberías a lo largo del tramo se encuentran dañadas y a la intemperie, su periodo de diseño tiene 30 años, y no cuenta con sus accesorios correspondientes.

#### **C) Evaluación del reservorio**

Se evaluó el reservorio, donde se logró verificar que no cuenta con accesorios correspondientes, caseta de cloración, volumen correspondiente y cerco perimétrico, donde el principal problema es el volumen ya que este almacenara el caudal para abastecer a toda la población. En su **tesis** de **Clemente**, titulada; “Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Angaraes, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la

población 2019”, se evaluó el reservorio, donde también cuenta con deficiencias, y donde su periodo de diseño ha sobrepasado los 20 años, más no cuentan con un mantenimiento correspondiente, no le dan un tratamiento para volverlo potable.

#### **D) Evaluación de la línea de aducción**

Para la evaluación de la línea de aducción se observó, que sus tuberías se encuentran expuestas, partes de estas están dañadas, no cuenta con accesorios recomendables y no le dan su mantenimiento adecuado, de igual manera que la línea de conducción su periodo de diseño tiene más de 20 años. En la **tesis de Bonito** titulada; “Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable en la Parroquia San Gregorio Cantón Muisne provincia de Esmeraldas - 2022”, sus tuberías cuentan con fisuras en todo el tramo, se encuentran libres, cuenta con presiones muy bajas, donde se tendrá que aplicar un mejoramiento.

#### **E) Evaluación de la red de distribución**

Se evaluó la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua potable, teniendo como resultado una red abierta, ya que la distribución de las viviendas no se encuentra uniformemente distribuidas, el tipo de terreno es plano ondulado y con fácil acceso, no cuenta con peligros existentes. En la **tesis de Chavarri**, titulada; “Evaluación y propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de agua potable de la ASADA Paquera de Puntarenas 2019”, la red de distribución no conecta con todas las viviendas y contiene fugas, por ello se realizará un diseño de los componentes.

### **Mejoramiento:**

#### **A) Mejoramiento de la captación**

Se realizó el mejoramiento a la captación de manantial de tipo ladera y concentrado, con un caudal de diseño de 1.39 l/s, siendo este el caudal máximo de la fuente en tiempo de lluvia mediante el método volumétrico, la distancia desde el afloramiento hasta la cámara húmeda fue de 1.60 m, un ancho de pantalla de 1.10 m con 3.00 orificios de 2.00” de diámetro cada uno, una tubería de conducción de 1.00”, tubería de limpieza de 2.00”, una tubería de rebose de 2.00”, la canastilla tubo un diámetro de 3.00” una longitud de 12.00 cm y 116.00 ranuras, la altura de la cámara húmeda fue de 1.10 m.s. Según **Pejerrey**, en su **tesis** titulada; Mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento en la comunidad de Cullco Belén, distrito de Potoni – Azángaro – Puno 2019, se obtuvieron los siguientes resultados de diseño, el cual consta de una captación de tipo ladera y concentrado con una distancia entre el punto de afloramiento y la cámara

húmeda (L) de 1.50 m, además un ancho de la cámara húmeda de 1.00 m. con 4 orificios de diámetros de 1 ½ pulgadas y una altura húmeda de 0.50 m., el dimensionamiento de la canastilla tuvo un total de 29 ranuras y los tubos de rebose y limpieza tuvieron un diámetro de 2" con un cono de rebose de 4 " para la tubería de rebose, además con un caudal promedio mensual máximo de 2.20 lt/s y un mínimo de 1.4 lt/s en épocas de estiaje, acotando que ambas infraestructuras tienen resultados similares cumpliendo con los estándares de diseño.

### **B) Mejoramiento de la línea de conducción**

Para mejorar este componente es muy importante hallar su caudal de diseño, de acuerdo a ello se determinó el diámetro, clase, tipo de tubería que utilizaremos, también es muy importante reconocer el terreno y se definió sus respectivas cotas en donde se determinó que el sistema que se aplicara es por gravedad, en los perfiles se definió sus accesorios y CRP 6. Según **Verde**, en su tesis titulada; "Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío Canchas, distrito Cáceres del Perú, provincia del Santa, región Áncash – 2019", empieza determinando sus caudales de diseño, así logro determinar el diámetro de 1.00 plg, clase 10, material PVC, se aplica en el tramo de la línea de conducción una cámara rompe presión, válvulas de aire y purga.

### **C) Mejoramiento del reservorio de almacenamiento**

Para el mejoramiento del reservorio se tomó en cuenta el caudal promedio de 0.27 l/s, su forma es rectangular y de tipo apoyado. Con un volumen de volumen estandarizado de 10.00 m<sup>3</sup>. Las dimensiones del reservorio son de una altura de 1.66 m, un ancho interno de 3.10 m, un largo interno de 3.10 m, una altura de agua de 1.21 m. Los diámetros de las tuberías constan de una tubería de entrada de 1.00 plg, un cerco perimétrico, una caseta de desinfección con su clorificación respectiva, en comparación con los resultados de los antecedentes tenemos que: según **Alva**, en su tesis titulada; Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del centro poblado de Huamba Baja, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2019, nos dice que el volumen de regulación se base de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones, deberá emplearse un mínimo del 25% del promedio diario anual,  $Q_m = \text{consumo promedio anual} (0.28 \text{ l/s}) \text{ V.R.} = 0.25 * Q_m = 0.06 \text{ lt/s}$ , un volumen de reserva, será el 7% del consumo máximo diario.  $\text{V.R.} = 0.07 * Q_{md} = 0.0196 \text{ lt/s}$  V. Reservorio = 0.0796 \*



86400/1000 v, para un volumen total de reservorio = 6.88 m<sup>3</sup>, asumiendo un volumen total de 7 m<sup>3</sup>, de forma cuadrada y tipo apoyado.

#### **D) Mejoramiento de la línea de aducción**

Para el mejoramiento de la línea de aducción se utilizó el caudal máximo horario de 0.69 l/s, que va desde el reservorio hasta la red de distribución, un diámetro de 1.00 plg, clase de tubería 10 y un tipo PVC, comparando los resultados obtenidos con los antecedentes tenemos que: según **Quispe** en su tesis titulada Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Asay, distrito Huacrachuco, provincia Marañón, región Huánuco y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019, nos dice que para el cálculo de la línea de impulsión se utilizó el caudal máximo diario para un periodo de diseño de 18 años el cual es 4.39 l/s. Luego se calculó el caudal de bombeo con la siguiente fórmula:  $Q_b = Q_{md} * (24/N)$ , donde  $N = N^\circ$  Horas de Bombeo = 12 horas. Posteriormente se seleccionó un diámetro comercial cercano al diámetro económico. El material de tubería utilizado se optó por fierro galvanizado debido a que la tubería de impulsión está expuesta al medio ambiente, por consiguiente, se calcularon las pérdidas locales y por fricción teniendo en cuenta el diámetro de la succión obteniendo como resultado un diámetro inmediato superior al de la impulsión.

#### **E) Mejoramiento de la red de distribución**

Para realizar el mejoramiento de la red de distribución, se tomó en cuenta el caudal máximo horario de 0.69 l/s, un tipo de tubería PVC, con clase 10, la red de distribución a diseñar fue abierta ya que las viviendas están dispersas, la cual abastecerá a todas familias, luego se determinó el caudal unitario, considerando la tubería principal de 1.00 plg. Según **Soto**, en su tesis titulada;“Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuanco, Chocello, Qochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2019”, nos determina que las instalaciones de red de distribución se encuentran hechas con tubería PVC, que lo correcto, un total de 7167.12 metros lineales, en sus cuatros zonas a trabajar, también instalaron 07 CRP tipo 7, 12 válvulas de control y 15 válvula de purga, su sistema es de red abierta, y diseñada con el caudal máximo horario.

## VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a la evaluación que se ha realizado se pudo determinar que los componentes del sistema de abastecimiento se encuentran manera deficientes y en mal estado como es en el caso de la captación, línea de conducción, reservorio, línea de aducción y red de distribución, es por ello que para realizar su mejoramiento deben de realizar lo siguiente: capacitar a la población de manera que puedan dialogar sobre la problemática existente y sensibilizar sobre las respectivas soluciones sobre todo el sistema de agua potable.

1. Se concluye que para la evaluación hidráulica de los componentes hidráulicos del caserío de Puchuvalle, cuenta con una captación ineficientes debido a que no cuenta con sus respectivos accesorios adecuados, no cuenta con tuberías de diámetros adecuados para su buen funcionamiento y se encuentran en un mal estado debido a que ha superado su tiempo de útil, línea de conducción no cuenta con una cámara rompe presión, válvula de purga, válvula de aire, sus tuberías presentan fisuras en las cuales se propagan las fugas de agua, también estas tuberías no se encuentran enterradas a una profundidad de 80 cm como lo indica el reglamento ministerial 192-2028, reservorio no cuenta con sus accesorios adecuados, no cuenta con sus caseta de cloración y su volumen no es el correspondiente, línea de aducción se encuentra a la interperie expuesta a peligros, no tienes sus accesorios adecuados y en mal estado y la red de distribución no aplica un sistema en el cual pueda abastecer a toda la población, sus tuberías cuentan con fisuras y se encuentran deterioradas debido a la falta de mantenimiento y que también ha superado su tiempo de vida útil.
2. Se concluye que, para la evaluación de las estructuras del sistema de abastecimiento de agua: captación y reservorio, se aplicó la visualización insitu y se determinó que sus estructuras existentes se encuentran en un estado deficiente, por lo que no tiene aletas estructurales, no cuenta cerco perimétrico, su cámara húmeda y su cámara seca de la captación se encuentra deteriorada y en mal estado, no presenta dado de protección, y para el reservorio se verifico que sus paredes se encuentran deterioradas y también en un mal estado con presencia de fisuramiento y presencia de afloramiento, no cuenta con caseta de cloración, su caseta de válvula se encuentran deteriorada y no cuentan con cerco perimétrico el cual permita su protección.
3. Se concluye el mejoramiento de los componentes en un periodo de diseño de 20 años, donde se logrará abastecer a todo el caserío de Puchuvalle, donde se halló el caudal máximo de la fuente en tiempo de lluvia de 1.39 lt/seg, y el caudal máximo diario de

0.50 lt/seg, estos caudales son determinantes para el mejoramiento de la captación donde se cuenta con un puquio de ladera y concentrado, la cámara húmeda cuenta con 3.00 orificios de 2.00 plg, su altura es de 1.10 m, la cámara seca, de 0.80 m de ancho 0.90 m de largo y 0.85 m de alto, y por último el cerco perimétrico de 6.00 m de ancho 6.70 m de largo y 2.40 m de alto, para el mejoramiento de línea de conducción se halló su caudal de diseño el cual fue 0.50 l/s, clase de tubería 10 y de tipo PVC, con diámetro de 1.00 plg, cuenta con sus accesorios requeridos, cámara rompe presión y se encontrara enterrada a 80 cm. Para el mejorar el reservorio se halló su caudal de diseño el caudal promedio de 0.27 l/s, se determinó su forma rectangular y de tipo apoyado, el volumen que emplearemos es de 10.00 m<sup>3</sup>, también tendrá un cerco perimétrico y una caseta de cloración respectiva. Para mejorar de la línea de aducción se halló su caudal de diseño, el caudal máximo horario de 0.69 l/s, contara con un diámetro de 1.00 plg, clase de tubería 10.00 y un tipo PVC, y para mejorar la red de distribución se realizó con el caudal máximo horario de 0.69 l/s, un tipo de tubería PVC, con clase 10, la red de distribución a diseñar fue abierta ya que las viviendas están dispersas, la cual abastecerá a todas las familias con un total de 180 personas.

## VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda que para poder dar solución a esta problemática de la deficiencia y el mal estado del sistema de abastecimiento de agua potable en la que se encuentra, que la población y sus respectivas autoridades se sensibilicen y se planteen las alternativas con la finalidad de dar solución a este problema, que afecta a la población y así de esa manera en un futuro no muy lejano se pueda solventar todos estos problemas y dar beneficio a la población.

1. Se recomienda para la evaluación hidráulica de la captación, verificar sus accesorios, dimensiones, caudales. Para la línea de conducción se recomienda verificar que tenga válvulas de aires, válvulas de purga, cámara rompe presión, verificar el tipo y clase de tubería adecuado. Para el reservorio se recomienda evaluar su antigüedad, caseta de cloración, tubería de salida, tubería de rebose, tubería de ventilación, by pass, válvulas de compuertas. Para la línea de aducción se recomienda evaluar su antigüedad, si cuenta el diámetro de tubería adecuado, si cuenta con sus válvulas de purga, válvula de aire, cámara de romper presión, sus tipo y clase de tubería. Para la red de distribución se recomienda evaluar la antigüedad de la tubería, el tipo de tubería, clase de tubería.
2. Se recomienda para la evaluación de las estructuras: captación verificar el año de antigüedad, que contemple zanja de coronación, sello de coronación, cámara seca o caseta de válvula, tapa sanitaria, cámara humera, aleros de reunión y cerco perimétrico. Para evaluar la estructura del reservorio se recomienda, identificar su año de antigüedad, que contemple caseta de válvulas, caseta de cloración, tapa sanitaria y que cuente con su respectivo cerco perimétrico para protección de la estructura.
3. Se recomienda que para el mejoramiento de la captación hallar el caudal máximo de la fuente en tiempo de lluvia y tiempo de estiaje, hallar el caudal máximo diario. Para realizar el mejoramiento de la línea de conducción hallar el caudal máximo diario, verificar el tipo de terreno, determinar la diferencia de cotas para determinar si se aplica una cámara rompe presión, verificar el perfil longitudinal para determinar si van válvulas de purgas o aire. Para el reservorio hallar el caudal promedio, verificar la cantidad de población actual y futura, determinar un área establecida para el mejoramiento. Para la línea de aducción hallar el caudal máximo horario, verificar el tipo de terreno, determinar su diferencia de cotas con la finalidad de ver si se aplica una cámara rompe presión, también verificar el perfil longitudinal para determinar si

va a contemplar válvulas de purga o aire. Para el mejoramiento de la red de distribución se recomienda hallar el caudal máximo horario, el caudal unitario, determinar el tipo de sistema de red que se aplicara.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Vallejo C. Evaluación técnica y propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío San Pedro, distrito de Cabana, Pallasca, Áncash – 2022 [Tesis para optar título], pg: [154;01-22-41-18]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote 2022.
- (2) Arroyo V. La paradoja de la escasez de agua en américa latina [Internet]. Banco de desarrollo de américa latina. 2017 [citado 18 diciembre 2022]. Disponible en: <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2017/07/laparadoja-de-la-escasez-de-agua-en-america-latina/>
- (3) CARE. ESCASEZ DE AGUA: UNO DE LOS MAYORES DESAFÍOS DEL SIGLO XXI.; [seriada en línea]; 2021; [citado 2023 May. 16]. Disponible en: <https://care.org.pe/escasez-de-agua-uno-de-los-mayores-desafios-del-siglo-xxi/>
- (4) Álvarez A. Justificación de la Investigación. Universidad de Lima. Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas Carrera de Negocios Internacionales. 2020. [Citado el 13 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10821>
- (5) Aguilar I, Torres A. PROPUESTA DE MEJORAS AL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA COMUNA «MOLINO ALTO» UBICADO EN EL QUINCHE [Internet]. Escuela Politécnica Nacional; 2021. Disponible en: [https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/22106/1/CD\\_11598.pdf](https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/22106/1/CD_11598.pdf)
- (6) Bonito V, Cevallos A. Evaluación del sistema de abastecimiento de Agua Potable en la parroquia San Gregorio cantón Muisne provincia de Esmeraldas. [Internet]. ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL; 2022. Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/22044>
- (7) Chavarría M. Evaluación y propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de agua potable de la ASADA Paquera de Puntarenas [Tesis para optar el título]. Cartago – Costa Rica: Tecnológico de Costa Rica; 2019
- (8) Soto S. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuanco, Choccllo, Qochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2019 [Tesis para el título profesional], pg. [ 214; 1-27-28-68]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2023.

- (9) Clemente B. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Ccochaccasa, provincia de Angares, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población [Tesis para el título profesional], pg. [149; 1-14-16-80-122]. Ayacucho, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2023.
- (10) PEJERREY DÍAZ, Luis Francisco. Mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento en la comunidad de Cullco Belén, distrito de Potoni– Azángaro–Puno. 2019. [Citado el 18 de Mayo del 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/4166>
- (11) Verde Y. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío Canchas, distrito Cáceres del Perú, provincia del Santa, región Áncash – 2019 [Tesis para optar título], pg: [363;01-48-55-69-101]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote 2023.
- (12) Alva S. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del centro poblado de Huamba Baja, distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash – 2019 [Tesis para optar título], pg: [274;01-48-55-69-101]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote 2023.
- (13) Quispe E. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Asay, distrito Huacrachuco, provincia Marañón, región Huánuco y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019. [Tesis para optar el título]. Chimbote - Perú: Universidad Los Ángeles de Chimbote; 2019.
- (14) Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma OS 010 Obras de Saneamiento. En: El Peruano [Internet]. 1.a ed. Lima, Perú; 2006. p. 156 pg [Citado 2023 mayo. 16]. Disponible en: <http://www3.vivienda.gob.pe/dgprvu/docs/CPARNEReglamento/REGLAMENTO/D S N°011-2006VIVIENDA.pdf>.
- (15) Ayelén I., Sánchez L., Puccini V. El agua como recurso Limitado; [seriada en línea]; 28 de septiembre del 2017; [citado 2023 may. 16]: [13 pg; 03]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/IrinaCiencias/el-agua-como-recurso-limitado>.
- (16) Julio O., Ciclo Hidrológico. GWP Perú; [seriada en línea]; 2011; [citado 2023 may. 16]: [44 pg; 06]. Disponible en:

[https://www.gwp.org/globalassets/global/gwpsam\\_files/publicaciones/varios/ciclo\\_hidrologico.pdf](https://www.gwp.org/globalassets/global/gwpsam_files/publicaciones/varios/ciclo_hidrologico.pdf).

- (17) Reto R. Lineas de Conducción. Scribd. [Seriada en Linea] 2011 [citado 2023 mayo 16]: [08 pg; 03-04]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/55239266/Lineas-de-Conduccion-Informe>.
- (18) Morales L. Sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Tutín – El Cenepa – Condorcanqui - Amazonas. [Tesis para optar el título] pg: [167;50-51-56-57]. Universidad Nacional Agraria la Molina; 2018.
- (19) Málaga F. et al. Sistema de abastecimiento de agua y desague para el centro poblado Umopalca-Sabandía-Arequipa [Tesis para optar título], pg: [355;01-31-45-78]. Trujillo, Perú: Universidad Católica Santa María; 2019.
- (20) Lossio M. Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones [Tesis para optar título], pg: [183;01-63-81-98]. Piura, Perú: Universidad de Piura; 2018.
- (21) Agüero R. Sistema de abastecimiento por gravedad sin tratamiento 1ª ed. Lima: Asociación Servicios Educativos Rurales. 2004.
- (22) Guerrero V. Sistema de Abastecimiento de Agua. Presi; [Seriada en línea]; 2017; [citado 2023 mayo 16]: [32 pg; 03]. Disponible en: <https://prezi.com/a8pbpjfvew3n/unidad-1-sistema-de-abastecimiento-de-agua/>
- (23) Sheila CS. Apuntes sobre la red de distribución de agua potable. [Internet]. CivilGeeks.com; 2016. [revisión 2016; citado 2023 mayo 16]. Disponible de: <https://civilgeeks.com/2016/04/01/apuntes-sobre-la-red-de-distribucion-de-agua-potable/>
- (24) Huete D. Evaluación del Funcionamiento del Sistema de Agua Potable en el Pueblo Joven San Pedro, Distrito de Chimbote - Propuesta de Solución – Ancash – 2017 [Tesis para el título profesional], pg. [205; 1-55-65-89]; Chimbote, Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2017.
- (25) Chuquicondor S. Mejoramiento del servicio de agua potable en el caserío Alto Huayabo - San Miguel del Faique – Huancabamba – Piura - enero - 2019 [Tesis para el título profesional], pg. [92; 1-88-91]; Piura, Perú: Universidad Católica los Ángeles; 2019.
- (26) Moreno J. Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del caserío Pampa Hermosa Alta, distrito de Usquil – Otuzco – La Libertad



- [Tesis para el título profesional], pg. [ 269; 1-27-28-68-81-87-90-218]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad Cesar Vallejo; 2018.
- (27) Lam J. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable para la Aldea Captzín Chiquito, municipio de San Mateo Ixtatán, Huehuetenango - 2018 [Tesis para el título profesional], pg. [129; 68-69-89]; Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala.
- (28) Vividea E. Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad indígena de Amubri del Cantón de Talamanca-Costa Rica - 2018 [Tesis para el título profesional], pg. [153; 1-27-28-75]. Talamanca – Costa Rica: Instituto Tecnológico de Costa Rica; 2018
- (29) Lossio M. Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones [Tesis para optar título], pg: [183;01-63-81-98]. Piura, Perú: Universidad de Piura; 2012.
- (30) Arrocha S. Abastecimiento de agua. Perú: Cuadecon; 1999.
- (31) Dzul M. Aplicación básica de los métodos científicos – DISEÑO NO EXPERIMENTAL. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.2019. [citado 16 de mayo de 2023]. Disponible en: [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI\\_Presentaciones/licenciatura\\_en\\_mercadotecnia/fundamentos\\_de\\_metodologia\\_investigacion/PRES38.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES38.pdf)
- (32) Lozada J. INVESTIGACION APLICADA. CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica, ISSN-e 1390-9592, Vol. 3, N°. 1, 2014, págs. 47-50. [citado 12 de mayo de 2023],
- (33) Linares et al. diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en el sector las Palmeras - distrito de Pimentel - provincia de Chiclayo - región Lambayeque - 2020 [Tesis para optar título], pg: [219;17-45-46-53-107]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad Señor de Sipan; 2017.
- (34) Yovera E. Evaluación y Mejoramiento del Sistema de agua potable del Asentamiento Humano Santa Ana – Valle San Rafael de la Ciudad de Casma, Provincia de Casma – Ancash, 2017; [Tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Perú: Universidad César Vallejo; 2017. [citado 2023 mayo. 16]

- (35) Coordinación de planificación y programación presupuestal. Código de ética para la investigación. [internet]. Rectorado Uladech; 2020. 3 pag. [Citado 16 de mayo del 2023]. Disponible en:  
<https://web2020.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2020/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v004.pdf>
- (36) Universidad autónoma del estado de Hidalgo. Elaborado por escuela preparatoria universidad de Hidalgo. Boletín científico. [citado 16 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n1/editorial.html>

## ANEXOS




### Anexo 01. Matriz de consistencia

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><b>Problema General:</b> ¿En qué medida podrán la evaluación de las estructuras hidráulicas del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023 podrá mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> ¿Cómo será la evaluación hidráulica del sistema de abastecimiento del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023? ¿Cómo será la evaluación estructural del sistema de abastecimiento del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023? ¿Cómo será la mejora del sistema de abastecimiento del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023?</p>	<p><b>1.1. Objetivo General</b> Realizar la evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023.</p> <p><b>1.2. Objetivos específicos</b> Realizar la evaluación hidráulica del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023. Realizar la evaluación estructural del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023. Plantear la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, ¿región Ancash – 2023?</p>	<p><b>ESTRUCTURAS HIDRAULICAS (INDEPENDIENTE)</b></p> <p>DIMENSIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Captación</li> <li>- Reservorio</li> </ul> <p><b>SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE (DEPENDIENTE)</b></p> <p>DIMENSIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de conducción</li> <li>- Línea de aducción</li> <li>- Red de distribución</li> <li>-</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b> -descriptivo</p> <p><b>Nivel de la investigación de la tesis</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño de la investigación.</b> No experimental de corte transversal</p> <p><b>Población</b> La población en esta investigación estará conformada por sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023</p> <p><b>Muestra</b> La muestra en esta investigación estará conformada por sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos</b> Observación directa</p> <p><b>Instrumentos de recolección de datos</b> Fichas técnicas</p>

Fuente: Elaboración propia 2023




## **Anexo 02. Instrumento de recolección de información**

## FICHA 1 - Evaluación de la captación

TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023						
Tesista:	RAMOS SILVA, ANDERSON WILDER						
Asesor:	CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES						
<b>D) CAPTACIÓN</b>							
Altitud	X:		Y:				
<b>1 - ¿Cuenta con captación?</b>							
No tiene			Si tiene				
<b>2- Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones.</b>							
<b>Estado del Perímetro</b>							
No tiene			Si tiene				
<b>Material de construcción de la captación</b>							
Concreto			"Artesanal"				
<b>3 - Identificación de peligros</b>							
No presenta			"Huayco"				
"Crecidas o avenidas"			"Hundimiento de terreno"				
"Inundaciones"			"Deslizamiento"				
"Desprendimiento de rocas"			"Contaminación de la fuente de agua"				
<b>4 - Determinar el tipo de captación y describir el estado de la infraestructura."</b>							
<b>Estado de la estructura</b>							
<b>Válvula</b>			<b>Tapa sanitaria 1 (filtro)</b>				
No tiene		Si tiene	No tiene		Si tiene		
<b>Tapa sanitaria 2 (cámara colectora)</b>			<b>Tapa sanitaria 3 (caja de válvulas)</b>				
No tiene		Si tiene	No tiene		Si tiene		
<b>Estructura de aletas</b>			<b>Canastilla</b>				
No tiene		Si tiene	No tiene		Si tiene		
<b>Tubería de limpia y rebose</b>			<b>Dado de protección</b>				
No tiene		Si tiene	No tiene		Si tiene		
<b>Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:</b>							
B = Bueno	4 puntos	R = Regular	3 puntos	M = Malo	2 puntos	No tiene	1 punto
<b>Fórmula:</b>							
Cerco perimétrico		$\frac{1}{\text{Cantidad de captación}}$		=			Punto
Válvula		Malo		=			Puntos
Tapa sanitaria 1 (filtro)		No tiene		=			Punto
Tapa sanitaria 2 (cámara colectora)		Si tiene		=			Puntos
Tapa sanitaria 3 (caja de válvulas)		Si tiene		=			Puntos
<b>Puntaje total de cajas</b>		Tapa 1 + Tapa 2 + Tapa 3 / 3		=			Puntos
Estructura de aletas		Regular		=			Puntos
Canastilla		No tiene		=			Punto
Tubería de limpia y rebose		No tiene		=			Puntos
Dado de protección		No tiene		=			Puntos
<b>Puntaje total de cajas</b>		Tapa 1 + Tapa 2 + Tapa 3 / 3		=			Puntos
Promedio		Vál + Tap. + Est + Acc / 4		=			Puntos
<b>El puntaje de la estructura (1) CAPTACIÓN está dado por el promedio</b>							
Captación							




Fuente: Elaboración propia 2023

## FICHA 2 - Evaluación de la línea de conducción

TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023						
Tesista:	RAMOS SILVA, ANDERSON WILDER						
Asesor:	CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES						
<b>A) LÍNEA DE CONDUCCIÓN</b>							
<b>1 - ¿Tiene tubería de conducción?</b>							
Si tiene			No tiene				
<b>2 - ¿Tiene cámara rompe presión tipo 6?</b>							
Si tiene			No tiene				
<b>3 - ¿Tiene válvula de aire?</b>							
Si tiene			No tiene				
<b>4 - ¿Tiene válvula de purga?</b>							
Si tiene			No tiene				
<b>5 - ¿Tiene válvula pases aéros?</b>							
Si tiene			No tiene				
<b>6 - Identificación de peligros</b>							
No presenta			Huayco				
Crecidas o avenidas			Hundimiento de terreno				
Inundaciones			Deslizamiento				
Desprendimiento de rocas			Contaminación de la fuente de agua				
<b>7 - ¿Cómo está la tubería?</b>							
Enterrada totalmente			Enterrada de forma parcial				
Malograda			Colapsada				
<b>Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:</b>							
B = Bueno	4 puntos	R = Regular	3 puntos	M = Malo	2 puntos	No tiene	1 punto
<b>El puntaje de la LÍNEA DE CONDUCCIÓN</b>							
<b>Línea de conducción</b>		$\frac{P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 + P7}{7}$			=		
							

**Fuente:** Elaboración propia 2023

### FICHA 3 - Evaluación del reservorio

TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023						
Tesista:	RAMOS SILVA, ANDERSON WILDER						
Asesor:	CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES						
<b>E) RESERVORIO</b>							
Altitud	X:		Y:				
<b>1 - ¿Tiene reservorio?</b>							
No tiene			Si tiene				
<b>Volumen</b>							
<b>2 - Describa el cerco perimétrico y el material de construcción del reservorio</b>							
<b>Estado del Perímetro</b>							
No tiene			Si tiene				
<b>Material de construcción del reservorio</b>							
Concreto			Artesanal				
<b>3 - Identificación de peligros</b>							
No presenta			Huayco				
Crecidas o avenidas			Hundimiento de terreno				
Inundaciones			Deslizamiento				
Desprendimiento de rocas			Contaminación de la fuente de agua				
<b>4 - Describir el estado de la estructura</b>							
<b>Estado de la estructura</b>							
<b>Tapa sanitaria 1 (T.A)</b>			<b>Tapa sanitaria 2 (C.V)</b>				
No tiene		Si tiene de concreto		No tiene		Si tiene	
<b>Tanque de almacenamiento</b>			<b>Caja de válvulas</b>				
No tiene		Si tiene		No tiene		Si tiene	
<b>Canastilla</b>			<b>Tubería de limpia y rebose</b>				
No tiene		Si tiene		No tiene		Si tiene	
<b>Grifo de enjuage</b>			<b>Dado de protección</b>				
No tiene		Si tiene		No tiene		Si tiene	
<b>Tubería de ventilación</b>			<b>Tubería de hipoclorador</b>				
No tiene		Si tiene		No tiene		Si tiene	
<b>Válvula flotadora</b>			<b>Válvula entrada</b>				
No tiene		Si tiene		No tiene		Si tiene	
<b>Válvula salida</b>			<b>Válvula de desague</b>				
No tiene		Si tiene		No tiene		Si tiene	
<b>Dado de protección</b>			<b>Cloración por goteo</b>				
No tiene		Si tiene		No tiene		Si tiene	
<b>Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:</b>							
B = Bueno	4 puntos	R = Regular	3 puntos	M = Malo	2 puntos	No tiene	1 punto
Cerco perimétrico			No tiene		=		1 Punto
Tanque de almacenamiento				Caja de válvulas			
Canastilla				Tubería de limpia y rebose			
Grifo de enjuage				Dado de protección			
Tubería de ventilación				Tubería de hipoclorador			
Válvula flotadora				Válvula entrada			
Válvula salida				Válvula de desague			
Dado de protección				Cloración por goteo			
<b>Promedio</b>							
<b>El puntaje de la estructura del reservorio</b>							
Reservorio		$P 1 + P 2 + P 3 + P 4$		=		=	
		 <small>Ing. CIP. BADA ALAYO DEIMA FLOR ING. CIVIL Nº Coleg. de Ingenieros Nº 150057</small>					

**Fuente:** Elaboración propia 2023




### FICHA 4 - Evaluación de la línea de aducción

TÍTULO		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023					
Tesista:	RAMOS SILVA, ANDERSON WILDER						
Asesor:	CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES						
<b>B) LÍNEA DE ADUCCIÓN</b>							
<b>1 - ¿Tiene tubería de conducción?</b>							
Si tiene			No tiene				
<b>2 - ¿Tiene cámara rompe presión tipo 6?</b>							
Si tiene			No tiene				
<b>3 - ¿Tiene válvula de aire?</b>							
Si tiene			No tiene				
<b>4 - ¿Tiene válvula de purga?</b>							
Si tiene			No tiene				
<b>5 - ¿Tiene válvula pases aéros?</b>							
Si tiene			No tiene				
<b>6 - Identificación de peligros</b>							
No presenta			Huayco				
Crecidas o avenidas			Hundimiento de terreno				
Inundaciones			Deslizamiento				
Desprendimiento de rocas			Contaminación de la fuente de agua				
<b>7 - ¿Cómo está la tubería?</b>							
Enterrada totalmente			Enterrada de forma parcial				
Malograda			Colapsada				
<b>Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:</b>							
B = Bueno	4 puntos	R = Regular	3 puntos	M = Malo	2 puntos	No tiene	1 punto
<b>El puntaje de la LÍNEA DE CONDUCCIÓN</b>							
Línea de conducción		$\frac{P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 + P7}{7} =$					
							

Fuente: Elaboración propia 2023



### FICHA 5 - Evaluación de la red de distribución

TÍTULO	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023						
<b>Tesista:</b>	RAMOS SILVA, ANDERSON WILDER						
<b>Asesor:</b>	CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES						
<b>C) REDES DE DISTRIBUCIÓN</b>							
<b>1 - ¿Tiene red de distribución?</b>							
Si tiene		No tiene					
<b>2 - ¿Tiene cámara rompe presión tipo 7?</b>							
Si tiene		No tiene					
<b>3 - ¿Conecta con todas las viviendas?</b>							
Si tiene		No tiene					
<b>5 - ¿Tiene válvula pases aéros?</b>							
Si tiene		No tiene					
<b>6 - Identificación de peligros</b>							
<b>No presenta</b>		Huayco					
Crecidas o avenidas		Hundimiento de terreno					
Inundaciones		Deslizamiento					
Desprendimiento de rocas		Contaminación de la fuente de agua					
<b>7 - ¿Cómo está la tubería?</b>							
Enterrada totalmente		<b>Enterrada de forma parcial</b>					
Malograda		Colapsada					
<b>Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:</b>							
B = Bueno	4 puntos	R = Regular	3 puntos	M = Malo	2 puntos	No tiene	1 punto
<b>El puntaje de la LÍNEA DE CONDUCCIÓN</b>							
<b>Línea de conducción</b>	$\frac{P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7}{7}$						
  							

**Fuente:** Elaboración propia 2023

### **Anexo 03. Validez del instrumento**

Figura 29 - Ficha de identificación del experto (1)

FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO	
<b>Nombres Y Apellidos:</b> Bada Alayo Delva Flor <b>Nº DNI:</b> 40685812 <b>Edad:</b> 43 <b>Email:</b> badadelva@gmail.com	
<b>Título Profesional:</b> Ingeniero Civil <b>Grado Académico:</b> Maestría: <input checked="" type="checkbox"/> Doctorado: .....	
<b>Especialidad:</b> Maestría en transportes y conservación vial	
<b>Institución que labora:</b> Universidad los ángeles de Chimbote	
<b>Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis</b>	
<b>Título:</b> Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023	
<b>AUTOR:</b> Ramos Silva Anderson Wilder	
<b>Programa académico</b> Ingeniería civil	
 Ing. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR ING. CIVIL Reg. Colegio de Ingenieros N° 150057	

Fuente: Elaboración propia 2023

**Figura 30 - Carta de presentación al experto (1)**

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

**Magister / Doctor:** BADA ALAYO DELVA FLOR

**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: ANDERSON WILDER RAMOS SILVA 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 HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN 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: 74209108

**Fuente:** Elaboración propia 2023

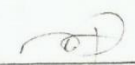
**Figura 31 - Ficha de validación llenado por el experto**

<b>FICHA DE VALIDACIÓN*</b>								
<b>TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRAULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023</b>								
	<b>Variable 1: ESTRUCTURAS HIDRAULICAS</b>	<b>Relevancia</b>		<b>Pertinencia</b>		<b>Claridad</b>		<b>Observaciones</b>
		<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	<b>Cumple</b>	<b>No cumple</b>	
	Dimensión 1:							
1	CAPTACION	x		x		x		
2	RESERVORIO	x		x		x		
	<b>Variable 2: SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE</b>							
	Dimensión 2:							
1	LÍNEA DE CONDUCCION	x		x		x		
2	LÍNEA 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. BADA ALAYO DELVA FLOR      DNI: 40685812



ING. CIP BADA ALAYO DELVA FLOR  
ING. CIVIL  
Código de Ingenieros N° 150057

**Fuente:** Elaboración propia 2023

Figura 32 - Ficha de identificación del experto (2)

FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO		
<b>Nombres Y Apellidos:</b> Rodríguez Huacacolqui Jimmy Elmer		
<b>N° DNI:</b> 70171917		
<b>Edad:</b> 29		
<b>Email:</b> jimyrodriiguez@gmail.com		
<b>Título Profesional:</b> Ingeniero Civil		
<b>Grado Académico:</b>	<b>Maestría:</b> X	<b>Doctorado:</b> .....
<b>Especialidad:</b> Maestría en Gestión Publica		
<b>Institución que labora:</b> Municipalidad Distrital De Salaverry		
<b>Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis</b>		
<b>Título:</b> Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvallé, distrito de Huacacachuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023		
<b>AUTOR:</b> Ramos Silva Anderson Wilder		
<b>Programa académico</b> Ingeniería civil		
 Jimmy Elmer Rodríguez Huacacolqui		

Fuente: Elaboración propia 2023



**Figura 33 - Carta de presentación al experto (2)**

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

**Magister / Doctor:** RODRÍGUEZ HUACACOLQUI JIMY ELMER

**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: ANDERSON WILDER RAMOS SILVA 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 HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN 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: 74209108

**Fuente:** Elaboración propia 2023


**Figura 34 - Ficha de validación llenado por el experto (2)**

FICHA DE VALIDACIÓN*								
TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023								
	Variable 1: ESTRUCTURAS 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		
	Variable 2: SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE 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. RODRÍGUEZ HUACACOLQUI JIMY ELMER           DNI: 70171917




.....  
**Dr. Mgr. Jimmy Elmer Rodríguez Huacacolqui**

**Fuente:** Elaboración propia 2023



**Figura 35 - Ficha de identificación del experto (3)**

<b>FICHA DE IDENTIFICACION DEL EXPERTO</b>	
<b>Nombres Y Apellidos:</b> Kanno Palmer Tadashi <b>N° DNI:</b> 70745496 <b>Edad:</b> 31 <b>Email:</b> ingkanno.civil@gmail.com	
<b>Título Profesional:</b> Ingeniero Civil <b>Grado Académico:</b> Maestría: <input checked="" type="checkbox"/> Doctorado: .....	
<b>Especialidad:</b> Maestría en Gestión Publica	
<b>Institución que labora:</b> Unidad formuladora del gobierno regional de la libertad	
<b>Identificación del Proyecto De Investigación o Tesis</b>	
<b>Título:</b> Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Ancash – 2023	
<b>AUTOR:</b> Ramos Silva Anderson Wilder	
<b>Programa académico</b> Ingeniería civil	
 Mg. Ing. Carlos Tadashi Kanno Palmer	

**Fuente:** Elaboración propia 2023

**Figura 36 - Carta de presentación al experto (3)**

**CARTA DE PRESENTACIÓN**

**Magister / Doctor:** KANNO PALMER TADASHI

**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: ANDERSON WILDER RAMOS SILVA 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 HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN 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: 74209108

**Fuente:** Elaboración propia 2023


**Figura 37 - Ficha de validación llenado por el experto (3)**

FICHA DE VALIDACIÓN*								
TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023								
	Variable 1: ESTRUCTURAS 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		
	Variable 2: SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE 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. KANNO PALMER TADASHI   DNI: 70745496



Mg. Ing. Carlos Tadashi Kanno Palmer

**Fuente:** Elaboración propia 2023

## Anexo 04. Confiabilidad del instrumento



**Título:** Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Ancash-2023

**Responsable:** Ramos Silva Anderson Wilder

### 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

Nº	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

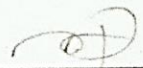
**Apellidos y Nombres del experto:** Bada Alayo Delva Flor

**Fecha:** 20/05/23

**Profesión:** Ingeniero Civil

**Grado académico:** Magister

**Firma:**

  
Ing. CIR. BADA ALAYO DELVA FLOR  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros N° 150057

**Fuente:** Elaboración propia 2023





**Título: Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvale, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Ancash-2023**

**Responsable: Ramos Silva Anderson Wilder**

**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

Nº	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: Rodríguez Huacacolqui Jimy Elmer**

**Fecha: 20/05/23**

**Profesión: Ingeniero Civil**

**Grado académico: Magister**

**Firma:**

.....  
Dpto. Ing. Jimy Elmer Rodríguez Huacacolqui

**Fuente: Elaboración propia 2023**



**Título:** Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvallé, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Ancash-2023

**Responsable:** Ramos Silva Anderson Wilder

**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

Nº	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:** Kanno Palmer Tadashi

**Fecha:** 20/05/23

**Profesión:** Ingeniero Civil

**Grado académico:** Magister

**Firma:**

Mg. Ing. Carlos Tadashi Kanno Palmer

**Fuente:** Elaboración propia 2023

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	4	4	12	100
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	4	4	4	12	100
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.	4	4	3	11	92
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.	4	4	4	12	100
<b>TOTAL</b>						

**VALIDADO POR:**

*Experto 1:* ING. BADA ALAYO DELBA FLOR

*Experto 2:* ING. RODRIGUEZ HUACACOLQUI JIMY

*Experto 3:* ING.KANNO PALMER CARLOS

La interpretación tiene una validez de  $\frac{592}{6} = 98.66 \%$

**Interpretación:** De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 98.66 % y como es mayor que el 75 %, se valida dicho instrumento.

## Anexo 05. Formato de consentimiento informado



### 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 Ramos Silva Anderson Wilder, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada:

**Evaluación y Mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvallé, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 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: Anderson\_ramos10@gmail.com o al número 918712378 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:	Gregorio Ponte Barrio Nuevo
Firma del participante:	
Firma del investigador:	 Ramos Silva Anderson Wilder ENI: 740091408 Estudiante Ing. Civil ULADECH
Fecha:	01/06/2023

Fuente: Elaboración propia 2023





**PROCOLO 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 hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023**

y es dirigido por **Anderson Wilder Ramos Silva**, investigador de la Universidad Católica los Ángeles 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 de Puchualle, 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 **918712378**. Si desea, también podrá escribir al correo [andersonwilderamosilva@gmail.com](mailto:andersonwilderamosilva@gmail.com) 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 Ángeles de Chimbote. Si está de acuerdo con los puntos anteriores, complete sus datos a continuación:

Nombre: Ramos Silva Anderson Wilder

Fecha: 01/06/2023

Firma del participante:

Representante de la Comunidad

Firma del investigador:

Ramos Silva Anderson Wilder  
DNI: 74209108  
Estudiante Ing. Civil ULADECH

**Fuente:** Elaboración propia 2023

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



### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA

Carta s/n 001 -2023 ULADECH CATOLICA

**Ponte Barrionuevo Gregorio Magno**

**Representante de la comunidad del caserío de Puchualle**

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 Ramos Silva Anderson Wilder con código de matrícula 0101141043 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 hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Ancash-2023.**

Durante los meses de febrero, marzo, abril 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:

Ramos Silva Anderson Wilder  
DNI: 74209108  
Estudiante Ing. Civil ULADECH

## CARTA DE ACEPTACION

Puchuvalle, febrero del 2023

Presente

**Atención:** Ponte Barrionuevo Gregorio Magno

**REFERENCIA:** AUTORIZACION PARA REALIZAR SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL CASERÍO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, DEPARTAMENTO DE ANCASH

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

De mi mayor consideración. –

Para mi Ponte Barrionuevo Gregorio Magno representante del caserío de Puchuvalle, 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 cerro blanco, 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 puchuvalle y reunirse con mi persona y/o personal a cargo.
2. Visitar al caserío de puchuvalle 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 la ejecución

**01. PROYECTO:** Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Ancash - 2023

**02. UBICACIÓN**      **Altitud :**                      2832.4 m.s.n.m.

<b>03. UBICACIÓN POLÍTICA:</b>	<b>Región :</b>	Áncash
	<b>Provincia :</b>	Pallasca
	<b>Distrito :</b>	Huacaschuque
	<b>Caserío :</b>	Puchuvalle



**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 38:** Caserío Puchuvalle

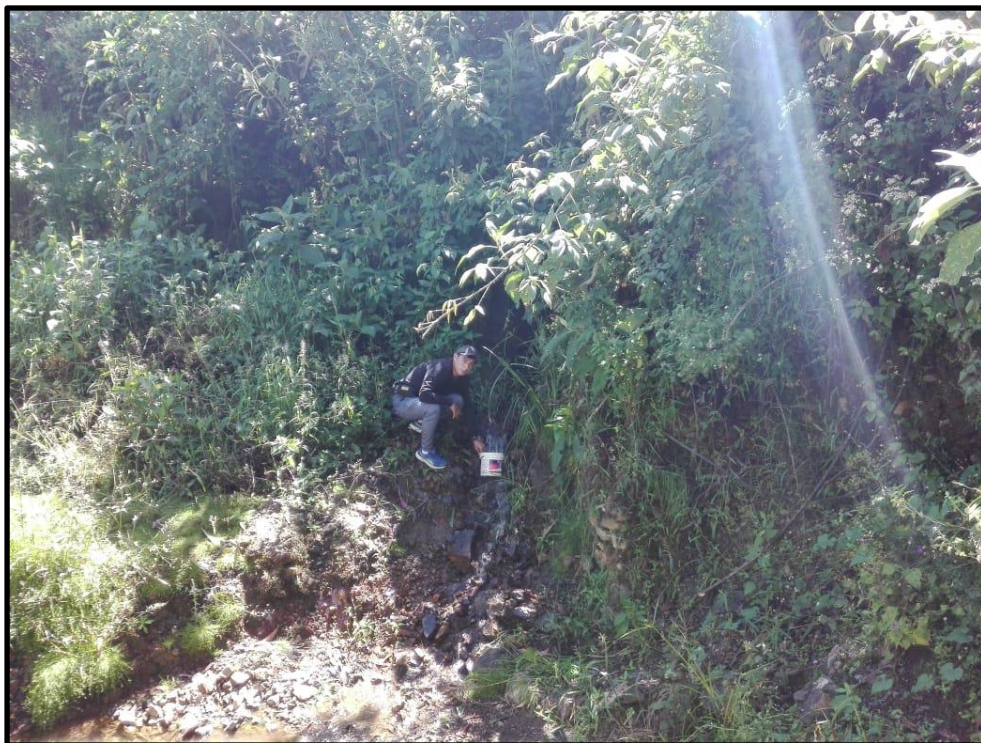
**Fuente:** Elaboración propia 2023





**Ingreso a caserío de puchuvalle**

**Fuente:** Elaboración propia 2023



**Figura 39:** Comprobación de caudal

**Fuente:** Elaboración propia 2023





**Figura 40:** Captación tipo ladera

**Fuente:** Elaboración propia 2023



**Figura 41:** Cámara húmeda

**Fuente:** Elaboración propia 2023





**Figura 42:** Reservorio rectangular

**Fuente:** Elaboración propia 2023



**Figura 43:** Reservorio (caja de válvulas)

**Fuente:** Elaboración propia 2023





**Figura 44:** Reservorio (caja de válvulas)

**Fuente:** Elaboración propia 2023



**Figura 45:** Pobladores

**Fuente:** Elaboración propia 2023



**Tabla 13. Tabla de nivel de escala de valoración de fichas de evaluación**

DESCRIPCION	PUNTAJE
Bueno	4
Regular	3
Bajo	2
Malo	1

**Nota:** se puntuará de acuerdo a la siguiente tabla de nivel de escala de valoración en donde cada ítem tendrá un valor representativo, en donde se obtendrá los puntajes acumulados de acuerdo a la ficha de evaluación y luego calculándolo mediante un promedio:

$$\frac{P1+P2+P3+P4+P5+P6}{6}$$

6

## **CALCULOS**

<b>POBLACIÓN FUTURA</b>			
<b>DATOS CENSALES</b>			
<b>AÑO</b>	<b>MUJER</b>	<b>HOMBRE</b>	<b>TOTAL</b>
2007	51	75	126 Hab.
2010	58	87	145 Hab.
2013	67	92	159 Hab.
2018	71	98	169 Hab.
2023	77	103	180 Hab.

<b>DATOS</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>RESULTADO</b>
Nº HABITANTES	Hallado	180 Hab.
VIVIENDA	Hallado	36 Viv.
DENSIDAD	$\frac{\text{Hab.}}{\text{Viv.}}$	5.00

MÉTODO CRECIMIENTO ARIMÉTICO				
AÑO	POBLACIÓN	FÓRMULA	COEFICIENTE DE CRECIMIENTO (r)	TIEMPO
2007	126 Hab.	$r = \frac{\frac{P_f}{P_o} - 1}{t}$	0.0503	3 años
2010	145 Hab.		0.0322	3 años
2013	159 Hab.		0.0126	5 años
2018	169 Hab.		0.0130	5 años
<b>2023</b>	<b>180 Hab.</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>0.0270</b>	<b>2.70 %</b>

Fuente: Elaboración propia 2023

MÉTODO CRECIMIENTO ARIMÉTICO			
AÑO	POBLACIÓN FUTURA	FÓRMULA	TIEMPO
2018	156 Hab.	$P_f = P_o(1 + r.t)$	-5 años
2020	166 Hab.		-3 años
2025	190 Hab.		2 años
2030	215 Hab.		7 años
<b>2043</b>	<b>278.00 Hab.</b>	<b>FUTURA</b>	<b>20 años</b>

Fuente: Elaboración propia 2023

<b>RESÚMEN DE CÁLCULOS DE LA POBLACIÓN DE DISEÑO</b>	
<b>DATOS</b>	<b>RESULTADO</b>
Nº HABITANTES	180 Hab.
VIVIENDA	36 Hab.
DENSIDAD	5 Hab./Viv.
TASA DE CRECIMIENTO	2.70 %
POBLACIÓN FUTURA	278.00 Hab.

**Fuente:** Elaboración propia 2023

AÑO	Pf MÉTODO ARITMÉT.	CONEXIÓN DOMÉSTICO	CONEX. Estatal		CONEX. Social		DOMESTICO	NO DOMÉSTICO		CONS. TOTAL (l/s)	% PÉRDIDA	Qp	Qmd. (l/s)		Qmh. (l/s)	
			ce	1%	Cs	0.5%	Cons. Dom (l/s)	Cons. Estatal (l/s)	Cons. social (l/s)				K1:	1.3	K2:	2.0
2023	0	180	36	2	6	0.14	0.00611	0.0260	0.17	30%	0.25	0.32	0.5			
2024	1	185	37	2	6	0.17	0.00611	0.0260	0.20	29.250%	0.29	0.37	0.57			
2025	2	190	38	2	6	0.18	0.00611	0.0260	0.21	28.500%	0.29	0.38	0.58			
2026	3	195	39	2	6	0.18	0.00611	0.0260	0.21	27.750%	0.29	0.38	0.59			
2027	4	200	40	2	6	0.19	0.00611	0.0260	0.22	27.000%	0.30	0.39	0.60			
2028	5	205	41	2	6	0.19	0.00611	0.0260	0.22	26.250%	0.30	0.39	0.60			
2029	6	210	42	2	6	0.19	0.00611	0.0260	0.23	25.500%	0.30	0.40	0.61			
2030	7	215	43	2	6	0.20	0.00611	0.0260	0.23	24.750%	0.31	0.40	0.61			
2031	8	219	44	2	6	0.20	0.00611	0.0260	0.23	24.000%	0.31	0.40	0.62			
2032	9	224	45	2	6	0.21	0.00611	0.0260	0.24	23.250%	0.31	0.41	0.62			
2033	10	229	46	2	6	0.21	0.00611	0.0260	0.24	22.500%	0.32	0.41	0.63			
2034	11	234	47	2	6	0.22	0.00611	0.0260	0.25	21.750%	0.32	0.41	0.64			
2035	12	239	48	2	6	0.22	0.00611	0.0260	0.25	21.000%	0.32	0.42	0.64			
2036	13	244	49	2	6	0.23	0.00611	0.0260	0.26	20.250%	0.32	0.42	0.65			
2037	14	249	50	2	6	0.23	0.00611	0.0260	0.26	19.500%	0.33	0.42	0.65			
2038	15	253	51	2	6	0.23	0.00611	0.0260	0.27	18.750%	0.33	0.43	0.66			
2039	16	258	52	2	6	0.24	0.00611	0.0260	0.27	18.000%	0.33	0.43	0.66			
2040	17	263	53	2	7	0.24	0.00611	0.0303	0.28	17.250%	0.34	0.44	0.68			
2041	18	268	54	2	7	0.25	0.00611	0.0303	0.28	16.500%	0.34	0.44	0.68			
2042	19	273	55	2	7	0.25	0.00611	0.0303	0.29	15.750%	0.34	0.45	0.69			
2043	20	278	56	2	7	0.26	0.00611	0.0303	0.29	15%	0.35	0.45	0.69			

Fuente: Elaboración propia 2023

## CAUDAL MÁXIMO Y MÍNIMO DE LA FUENTE

### A) Método volumétrico

Se emplea por lo general para caudales muy pequeños y se requiere de un recipiente para coleccionar el agua. Consiste en determinar el tiempo que tarda una corriente de agua en llenar un recipiente de volumen conocido. El caudal resulta de dividir el volumen de agua que se recoge en el recipiente entre el tiempo que transcurre en coleccionar dicho volumen.

CAUDAL MÁXIMO (Época de lluvias)					
N° VECES	VOLÚMEN m3	TIEMPO seg	FÓRMULA		RESULTADO
1	5 L	3 s	$Q = \frac{V}{T}$		1.39 L/s
2	5 L	4 s			
3	5 L	4 s			
4	5 L	4 s			
5	5 L	3 s			
PROMEDIO		3.6 s			

CAUDAL MÍNIMO (Época de estiaje)					
N° VECES	VOLÚMEN m3	TIEMPO seg	FÓRMULA		RESULTADO
1	5 L	5 s	$Q = \frac{V}{T}$		1.09 L/s
2	5 L	4 s			
3	5 L	5 s			
4	5 L	4 s			
5	5 L	5 s			
PROMEDIO		4.6 s			

Fuente: Elaboración propia 2023

1 DISEÑO DE CAMARA DE CAPTACIÓN				
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	FÓRMULA	CÁLCULO	RESULTADO
<b>DOTACIÓN</b>	Dot	---	---	80.00 Lit/Hab/Día
<b>CAUDAL PROMEDIO DIARIO</b>	Qp	$\frac{\text{Cons.}}{1 - \% \text{perdi.}}$	$\frac{0.32}{1 - 15}$	0.35 Lit/seg
<b>VARIACIONES DE CONSUMO</b>	K1	---	---	1.30
	K2	---	---	2.00
<b>CAUDAL MÁXIMO DIARIO</b>	Qmd	K1 · QP	1.3 · 0.38	0.45 Lit/seg
<b>CAUDAL MÁXIMO HORARIO</b>	Qmh	K2 · QP	2 · 0.76	0.69 Lit/seg
<b>CD PARA ORIFICIOS PERMANENTEMENTE SUMERGIDOS</b>	Cd	---	---	0.80
<b>RUGOSIDAD</b>	C	---	---	140
<b>ESPESOR DE LOSA DE FONDO DE LA CAPTACIÓN</b>	eC°	---	---	0.20 m
<b>ESPESOR DE AFIRMADO EN FONDO DE CAPTACIÓN</b>	eAf	---	---	0.10 m

Fuente: Elaboración propia 2023



<b>2 - CÁLCULO DE LA DISTANCIA ENTRE EL PUNTO DE AFLORAMIENTO Y LA CÁMARA HÚMEDAD (L)</b>				
<b>CRITERIOS DE DISEÑO</b>	<b>SIMBOLOGÍA</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>CÁLCULO</b>	<b>RESULTADO</b>
<b>LA ALTURA DE AFLORAMIENTO AL ORIFICIO DEBE DE SER 0.40 a 0.50 m (ho)</b>	H	ASUMIDO	---	0.50 m
<b>LA VELOCIDAD DE PASO POR EL ORIFICIO DEBE SER <math>V &lt; 0,60</math> m/s</b>	V2	$\left(\frac{2 \cdot g \cdot h_o}{1.56}\right)^{1/2}$	$\left(\frac{2 \cdot 9.81 \cdot 0.50}{1.56}\right)^{0.5}$	2.51 m/s
<b>SI LA VELOCIDAD ES <math>&gt; 0,60</math> ENTONCES SE ASUME 0.50 m/s</b>	V2	ASUMIDO	---	0.50 m/s
<b>PERDIDA DE CARGA EN EL ORIFICIO</b>	ho	$\frac{1.56 V_2^2}{2g}$	$\frac{1.56 \cdot (0.50)^2}{2 \cdot 9.81}$	0.02 m
<b>PERDIDA DE CARGA ENTRE EL AFLORAMIENTO Y EL ORIFICIO DE ENTRADA</b>	Hf	$H - h_o$	0.40 - 0.02	0.48 m
<b>DISTANCIA ENTRE EL PUNTO DE AFLORAMIENTO Y LA CÁMARA HÚMEDAD L</b>	L	$\frac{H_f}{0.30}$	$\frac{0.48}{0.30}$	1.60 m

Fuente: Elaboración propia 2023

3- CÁLCULO DEL ANCHO DE LA PANTALLA				
DATOS	SIMBOLOGÍA	FÓRMULA	CÁLCULO	RESULTADO
ARÉA DEL ORIFICIO	A	$\frac{(Q_{\max})}{cd * V_2}$	$\frac{(1.14)}{0.8 * 0.50}$	0.0035 m <sup>2</sup>
DIÁMETRO DEL ORIFICIO	D1	$A = \frac{(\pi \cdot D^2)}{4}$	$\left(\frac{4 \cdot 0.0037}{3.1416}\right)^{0.5} * 39.37$	2.62 Pulg
DIÁMETRO ASUMIDO	D2	---	---	2.00 Pulg
convirtiendo a m	39.37	$\frac{(D2)}{39.37}$	$\frac{(2)}{39.37}$	0.0508 m
NÚMERO DE ORIFICIOS	N A	$\left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 + 1$	$\left(\frac{2.37}{1.50}\right)^2 + 1$	2.7
redondeo	N A			3.0
ANCHO DE LA PANTALLA	b	$2 \cdot (6D) + NA \cdot D + 3D \cdot (NA - 1)$	$2 \cdot (6 \cdot 1.50) + 4 \cdot 1.50 + 3 \cdot 1.50 \cdot (3)$	42.00 Pulg
convirtiendo a m	39.37	$\frac{(B)}{39.37}$	$\frac{(42.00)}{39.37}$	1.07 m
redondeo	b	---	---	1.10 m

Fuente: Elaboración propia 2023

<b>4- ALTURA DE LA CAMARA HÚMEDAD</b>					
<b>DATOS</b>	<b>SIMBOLOGÍA</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>CÁLCULO</b>	<b>RESULTADO</b>	
<b>SEDIMENTACIÓN DE LA ARENA</b>	A	---	CRITERIO	15.00 cm	
<b>SE CONSIDERA LA MITAD DE LA CANASTILLA</b>	B	---	CRITERIO	3.30 cm	
<b>CARGA REQUERIDA SE ASUME COMO 0.30 m COMO MÍNIMO</b>	C	---	CRITERIO	30.00 cm	
<b>DESNIVEL MÍNIMO ENTRE EL NIVEL DE INGRESO DEL AGUA DE AFLORAMIENTO Y EL NIVEL DE AGUA DE LA CAMARA HÚMEDAD</b>	D	---	CRITERIO	20.00 cm	
<b>BORDE LIBRE</b>	E	---	CRITERIO	40.00 cm	
<b>ALTURA DE LA CÁMARA HÚMEDAD</b>	Ht	$A + B + C + D + E$	$0.15 + 3.30 + 0.30 + 0.20 + 40.00$	108 cm	

Fuente: Elaboración propia 2023

5- CÁLCULO DE LA CANASTILLA				
DATOS	SIMBOLOGÍA	FÓRMULA	CÁLCULO	RESULTADO
DIÁMETRO DE LA CANASTILLA	Dr	$2 \cdot B$	$2 \cdot 1$	2.00 Pulg
LONGITUD DE LA CANASTILLA	L	$3 \cdot Dc$	$3 \cdot 1$	3.00 Pulg
	L	$6 \cdot Dc$	$6 \cdot 1$	6.00 Pulg
	L		CRITERIO	11.00 cm
ÁREA TOTAL DE RANURAS	At	$2 \cdot \frac{\text{PI} \cdot (B/100)^2}{4}$	$2 \cdot \frac{\text{PI} \cdot (5.08/100)^2}{4}$	0.004054 m <sup>2</sup>
ÁREA DE LA RANURA	Ar	$(0.5/100) \cdot (0.7/100)$	$(0.5/100) \cdot (0.7/100)$	0.000035 m <sup>2</sup>
Nº DE RANURAS	Nr	$\frac{At}{Ar} + 1$	$\frac{0.00405}{0.00004} + 1$	115 ranuras

6- CÁLCULO DE LA TUBERÍA DE REBOSE Y LIMPIEZA				
DATOS	SIMBOLOGÍA	FÓRMULA	CÁLCULO	RESULTADO
CÁLCULO DE LA TUBERÍA DE REBOSE Y LIMPIEZA	D	$\frac{0.71 \cdot Q_{\max}^{0.38}}{hf^{0.21}}$	$\frac{0.71 \cdot 1.14^{0.38}}{0.015^{0.21}}$	1.94 Pulg
Se considera	---	---	---	2.00 Pulg

Fuente: Elaboración propia 2023

DATOS DEL PROYECTO	
CAUDAL MÁXIMO DIARIO	
Qmd	0.50 lt/seg

MÉTODO DIRECTO					
Tramo	Caudal Qmd (Its/seg)	Longitud L (m)	COTA DEL TERRENO		Desnivel del terreno (m)
			Inicial (m.s.n.m)	Final (m.s.n.m)	
CAP - CRP	0.50 lt/seg	415.00 m	2,929.300 m.s.n.m.	2,906.710 m.s.n.m.	22.59 m
CRP -RESE	0.50 lt/seg	455.00 m	2,906.710 m.s.n.m.	2,884.130 m.s.n.m.	22.58 m

MÉTODO DIRECTO					
Pérdida de carga unitaria DISPONIBLE hf (m/m)	Coefficiente de rugosidad C	Diámetros D (Pulg.)	Diámetros D (Pulg.)	Diámetros D (m.)	Velocidad V (m/seg)
0.054	140	0.988	1.00	0.029 m	0.737
0.050	140	1.007	1.00	0.029 m	0.737

MÉTODO DIRECTO						
Pérdida de carga unitaria hf (m/m)	Pérdida de carga por TRAMO Hf (m)	COTA PIEZOMÉTRICA		PRESIÓN FINAL (m)	TIPO	CLASE
		Inicial (m.s.n.m)	Final (m.s.n.m)			
0.025	10.4360	2,929.30 m.s.n.m.	2,919 m.s.n.m.	12.15 m.	PVC	10
0.025	11.4419	2,906.71 m.s.n.m.	2,895 m.s.n.m.	11.14 m.	PVC	10

Fuente: Elaboración propia 2023

3- DISEÑO DEL RESERVORIO				
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	FORMULA	CÁLCULO	RESULTADO
VOLUMEN DE REGULACIÓN	Vreg.	$25\% \cdot Q_p \cdot 86400$	$0.25 \cdot 0.44 \cdot 86.4$	9.50 m <sup>3</sup>
VOLUMEN DE RESERVA	Vres.	$\frac{9.50}{24} \cdot 2$	$\frac{9.50}{24} \cdot 2$	0.79 m <sup>3</sup>
VOLUMEN DE RESERVORIO	Vt	$V_{reg} + V_{res}$	$9.50 + 0.79$	10.30 m <sup>3</sup>
VOLUMEN ESTANDARIZADO				10.00 m <sup>3</sup>

Fuente: Elaboración propia 2023

<b>DIMENSIONAMIENTO</b>					
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SIMBOLOGÍA</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	
Ancho interno	b	Dato	3.00	m	
Largo interno	l	Dato	3.00	m	
Altura útil de agua	h	$(Vt/(b \cdot l))$	1.11	m	
Distancia vertical eje salida y fondo reservorio	hi	Dato	0.10	m	
Altura total de agua	ha		1.21	m	
Relación del ancho de la base y la altura (b/h)	j	$j = b / ha$	2.48	m	
Distancia vertical techo reservorio y eje tubo de ingreso de agua	k	Dato	0.20	m	
Distancia vertical entre eje tubo de rebose y eje ingreso de agua	l	Dato	0.15	m	
Distancia vertical entre eje tubo de rebose y nivel maximo de agua	m	Dato	0.10	m	
Altura total interna	H	$ha + (k + l + m)$	1.66	m	

**Fuente:** Elaboración propia 2023

INSTALACIONES HIDRÁULICA					
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	FÓRMULA	CANTIDAD	UNIDAD	
Diámetro de ingreso	De	Dato	1.00	Pulg	
Diámetro salida	Ds	Dato	1.00	Pulg	
Diámetro de rebose	Dr	Dato	2.00	Pulg	
Limpia: Tiempo de vaciado asumido (segundos)			1800.00		
Limpia: Cálculo de diametro			2.30		
Diámetro de limpia	Dl	Dato	2.00	Pulg	
Diámetro de ventilación	Dv	Dato	2.00	Pulg	
Cantidad de ventilación	Cv	Dato	1.00	uni.	

Fuente: Elaboración propia 2023



DIMENSIONAMIENTO DE LA CANASTILLA				
DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	FÓRMULA	CANTIDAD	UNIDAD
Diámetro de salida	Dsc	Dato	29.40	mm
Longitud de canastilla sea mayor a 3 veces diámetro salida y menor a 6 Dc	c	Dato	5.00	veces
Longitud de canastilla	Lc	$Dsc * c$	217.00	mm
Área de ranuras	Ar	Dato	38.48	mm <sup>2</sup>
Diámetro canastilla = 2 veces diámetro de salida	Dc	$2 * Dsc$	58.80	mm
Longitud de circunferencia canastilla	pc	$pi * Dc$	184.73	mm
Número de ranuras en diámetro canastilla espaciados 15 mm	Nr	$pc / 15$	12.00	anura
Área total de ranuras = dos veces el área de la tubería de salida	At	$2 * pi * ( Dsc^2 ) / 4$	1358	mm <sup>2</sup>
Número total de ranuras	R	$At / Ar$	35	Uni.
Número de filas transversal a canastilla	F	$R / Nr$	3.00	Filas
Espacios libres en los extremos	o	Dato	20.00	mm
Espaciamiento de perforaciones longitudinal al tubo	s	$(Lc - o) / F$	66	mm

Fuente: Elaboración propia 2023

DATOS DEL PROYECTO	
CAUDAL MÁXIMO HORARIO	
Qmh	0.69 lt/seg

MÉTODO DIRECTO						
Tramo	Caudal Qmh (lts/seg)	Longitud L (m)	COTA DEL TERRENO		Desnivel del terreno (m)	
			Inicial (m.s.n.m)	Final (m.s.n.m)		
Res-Red dis	0.69 lt/seg	399.00 m	2,884.130 m.s.n.m.	2,858.010 m.s.n.m.	26.12 m	
MÉTODO DIRECTO						
Pérdida de carga unitaria DISPONIBLE hf (m/m)	Coefficiente de rugosidad C	Diámetros D (Pulg.)	Diámetros D (Pulg.)	Diámetros D (m.)	Velocidad V (m/seg)	
0.065	140	1.075	<b>1.00</b>	0.029 m	<b>1.016</b>	
MÉTODO DIRECTO						
Pérdida de carga unitaria hf (m/m)	Pérdida de carga por TRAMO Hf (m)	COTA PIEZOMÉTRICA		PRESIÓN FINAL (m)	TIPO	CLASE
0.046	18.218	Inicial (m.s.n.m)	Final (m.s.n.m)	7.90 m.	PVC	10
		2,884.13 m.s.n.m.	2,865.91 m.s.n.m.			

Fuente: Elaboración propia 2023

## **ESTUDIO DE AGUA**



SEDACHIMBOTE S.A.

"Año de la unidad, la paz y desarrollo"

Chimbote, junio 25 del 2023

**CARTA GEGE N° 0148 del 2023**

Señor:

Ramos Silva, Anderson Wilder  
Alumno de la Escuela Académica Ingeniería Civil  
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote  
Chimbote

REF.: Carta d/f 25.06.23 (Reg. 185)

Sirva la presente para dirigirme a ustedes con la finalidad de dar respuesta al documento en referencia, a través del cual, es su calidad de **estudiante de Ingeniería Civil** de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, hace de conocimiento que se encuentra desarrollando su tesis título **"EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023"**, solicitando para ello se le brinden facilidades para la investigación con la información que indica en su documento.

En virtud del cual, nuestra Gerencia Técnica hace llegar el Reporte de Resultados de Análisis Físico – Químico y Bacteriológico de la muestra de agua tomada de Manantial de la zona de investigación indicada en el título de su tesis, indicando que todos los parámetros analizados reportar valores que se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisible de acuerdo al D.S. N°031-2010-SA.

Sin otro particular, me suscribo de ustedes.

Atentamente,

Ing. Juan Sono Cabre  
GERENTE GENERAL  
SEDACHIMBOTE S.A.



Jr. La caleta N°146-176  
Chimbote

Gerencia General (043) – 325769/Emergencia (043) – 324586  
Central Telef. 043-322201

[www.sedachimbote.com.pe](http://www.sedachimbote.com.pe)



SEDACHIMBOTE S.A.  
SERVICIO REGIONAL DE AGUA POTABLE Y SALUBRIDAD - CÁNCER

### ANÁLISIS DE AGUA

<b>REGIÓN</b>	: ANCASH	<b>MUESTREADO POR:</b> SR. RAMOS SILVA, ANDERSON WILDER
<b>PROVINCIA</b>	: PALLASCA	<b>FECHA DE MUESTREO</b>
<b>DISTRITO</b>	: HUACASCHUQUE	: 24/06/2023
<b>TIPO DE FUENTE</b>	: LADERA	<b>HORA DE MUESTREO</b>
<b>PUNTO DE MUESTREO</b>	: MANANTIAL	: 2:00 P.M.
		<b>FECHA DE RECEPCIÓN</b>
		: 25/06/2023
		<b>HORA DE RECEPCIÓN</b>
		: 9:30 A.M.

**OBSERVACIÓN:** TESIS: "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023"

PARÁMETROS DE CONTROL	RESULTADOS	L.M.P (D.S. N°031-2010-SA)
<b>ANÁLISIS BACTEREOLÓGICO</b>		
Coliformes totales, UFC/100 ml	0.5	0
Coliformes fecales, UFC/100 ml	0	0
Bacterias heterotróficas, UFC/100ml		500
<b>ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO</b>		
Cloro residual libre, mg/L	0.51	>=0.50
Turbidez, UTN	0.56	5
pH	6.3	6.5 a 8.5
Temperatura, °C	18	
Color aparente, UC	0	0
Color, UCV escala Pt-Co	0.02	15
Conductividad, us/cm	306	0
Sólido disueltos totales, mg/L	131	0
Salinidad, */100	0.27	-
Alcalinidad total, mg/L	104	-
Alcalinidad a la fenoltaleína, mg/L	0	-
Dureza total, mg/L	261	500
Dureza cálcica total, mg/L	190	-
Dureza magnesiana, mg/L	87	-
Cloruros, mg/L	97	250
Sulfatos, mg/L	135	250
Hierro, mg/L	0.08	0.3
Manganeso, mg/L	0.07	0.4
Aluminio, mg/L	0.004	0.2
Cobre, mg/L	0.010	2
Nitratos, mg/L	8	50

  
ING. TAPÍA ESQUIVEL KELLY MERCEDES  
SUPERVISOR CONTROL DE CALIDAD  


  
ING. ALEJANDRO HUACCHA CARRAZO  
GERENCIA TÉCNICA  


Jr. La caleta N°146-176  
Chimbote

Gerencia General (043) – 325769/Emergencia (043) – 324586  
Central Telef. 043-322201

www.sedachimbote.com.pe

## **ESTUDIO DE SUELOS**



CORPORACIÓN S.C.R.S



## ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

### INFORME

“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS  
ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL  
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE  
DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE  
HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA,  
REGIÓN ÁNCASH – 2023”

**SOLICITANTE:**

RAMOS SILVA, ANDERSON WILDER

**RESPONSABLE:**

CONSULTORIA CORPORACIÓN S.C.R.S

**UBICACIÓN:**

CASERÍO : PUCHUVALLE  
DISTRITO : HUACASCHUQUE  
PROVINCIA : PALLASCA  
DEPARTAMENTO : ÁNCASH



Ing. César Luis Vasquez Loayza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 104141

CHIMBOTE, JUNIO DE 2023

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023





# CORPORACIÓN S.C.R.S



## ÍNDICE


1. GENERALIDADES
  - 1.1 NOMBRE DEL PROYECTO
  - 1.2 INTRODUCCIÓN
  - 1.3 SITUACIÓN ACTUAL
  - 1.4 OBJETIVOS Y FINES DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS
  - 1.5 CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS
  - 1.6 MARCO LEGAL
  - 1.7 UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO
2. GEOLOGÍA DE LA ZONA DEL PROYECTO
  - 2.1 ASPECTOS GEOLOGICOS, GEOMORFOLOGIA DEL ESTUDIO
  - 2.2 SISMICA
3. NORMATIVA
4. EXPLORACIÓN EN CAMPO
5. ANALISIS
6. ENSAYOS DE LABORATORIO
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
8. ANEXOS

  
Ingeniero Civil  
CIP N°104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## GENERALIDADES



Dr. César Luis Mesquez Loayza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



# CORPORACIÓN S.C.R.S



## MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1. NOMBRE DEL PROYECTO:


**“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023”**

### 1.2. INTRODUCCIÓN

Con el fin de realizar un proyecto de investigación, para la obtención de título profesional de Ingeniero Civil: “EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023”, se ha procedido a realizar el presente estudio a fin de proporcionar los datos necesarios que sirvan para el diseño de dicha obra.

### 1.3. SITUACIÓN ACTUAL

Atendiendo lo solicitado, el equipo de mecánica se constituyó que el terreno presenta una topografía con una pendiente moderada, encontrándose la zona rodeada de terrenos de cultivos y gran parte del tramo proyectado se encuentra al margen de los caminos rurales de la zona a nivel de terreno natural. Por lo que se procedió a realizar los trabajos de excavación de calicatas en las áreas libres, dentro de dicha zona destinada para el futuro mejoramiento de los servicios básicos de agua y desagüe.

  
Ing. César Luján Mequez Loayza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S



### 1.4. **OBJETIVO**

#### **Objetivo principal**

Proporcionar la información técnica necesaria sobre las propiedades físicas y mecánicas del subsuelo donde se desarrollará la obra:

“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023”

#### **Objetivos específicos**

- ✓ Excavación de calicatas para determinar las características del suelo en el emplazamiento de las obras.
- ✓ Obtención de muestras de suelo en cada calicata excavada, respectivamente, para realizar los análisis físicos que determinen la clasificación del suelo según SUCS (sistema unificado de clasificación de suelos).
- ✓ Realizar los ensayos básicos a las muestras de suelo extraídas para que proporcionen las características y restricciones del suelo necesario para desarrollar la estabilidad de la excavación, para el uso del material excavado y para determinar la agresión química del suelo al concreto y otros accesorios.
- ✓ Enmarcar el presente estudio en los requisitos técnicos establecidos en la Norma E. 050: Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú

  
César Luis Vásquez Loayza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N°104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



# CORPORACIÓN S.C.R.S



## 1.5. CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS

El clima del lugar es Cálido Templado, Con pocas precipitaciones durante los meses de diciembre a abril y un periodo sin precipitaciones desde mayo a octubre, existiendo una relación directa de altura y la precipitación en forma creciente. La temperatura media anual aproximada registrada en esta zona es de aproximadamente 25°C. y una temperatura mínima de 15 °C en los meses de Mayo -Julio.

## 1.6. MARCO LEGAL

El presente estudio de Mecánica de Suelos con fines de verificación de diseño de cimentaciones se encuentra enmarcado dentro de la Norma E-050 sobre Estudio de Suelos y Cimentaciones, la cual forma parte del Reglamento Nacional de Edificaciones.

## 1.7. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

El presente proyecto se encuentra ubicado en el caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, Región Áncash”

Región : Áncash  
Provincia : Pallasca  
Distrito : Huacachuque  
Caserío : Puchualle

INGENIERO CIVIL  
CIP N°104141

### TOPOGRAFÍA:

La zona del proyecto, se encuentra asentada entre la cota 2929 m.s.n.m. y la cota 2880 m.s.n.m. desde la captación, presentando una topografía con pendiente leve a moderada.

---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## GEOLOGIA DE LA ZONA DEL PROYECTO



Dr. César Luis Méndez Loayza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N°104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvallé, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



# CORPORACIÓN S.C.R.S



## 2.1. ASPECTOS GEOLOGICOS, GEOMORFOLOGIA DEL ESTUDIO

### **GEOMORFOLOGIA**

La unidad geomorfológica para la zona se presenta mediante estribaciones de la Cordillera Occidental, dentro de las cuales se pueden Identificar en la zona las siguientes unidades menores.

### **VALLES:**

Estos valles siguen la tendencia general de Este a Oeste, a la vez que van haciéndose más amplios, se caracterizan por ser valles de actividad fluvial durante todo el año. Sus afluentes son quebradas de actividad esporádica durante el año. Se notan en algunos sectores terrazas fluviales, en diversos niveles. Casi la totalidad del área de valles es aprovechada para la agricultura. En algunos sectores el ancho del valle puede llegar a 5 o 6 Km.

Se presentan varios tipos de terrazas, desde bancos cubiertos por una delgada capa de material hasta terrazas compuestas en su totalidad de sedimento.

La terraza sobre la que se encuentra el pueblo de Pallasca, al Norte del Cuadrángulo de Chukicara, es un buen ejemplo de terraza de primer tipo y revela, en ambos lados de la terraza, que su base es roca, pero con una amplia cobertura aluvial. Numerosos ejemplos de terrazas más recientes, compuestas completamente de sedimentos, se pueden encontrar en la parte inferior del Río. La selección de granos es pobre pero los clastos muestran una amplia variedad en su origen. Varias de las terrazas tienen menos de 20 metros de altura y son, probablemente, de origen reciente, sin embargo, existe un buen grupo de terrazas de mayor altura.

---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023





# CORPORACIÓN S.C.R.S



  
Ing. César Luis Mosquera Loayza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 104141

## QUEBRADAS:

Las quebradas rellenas se muestran cubiertas casi en su totalidad por depósitos aluviales, coluviales y eólicos. Algunas de las quebradas tienen cursos de agua durante la época de lluvias. Los depósitos de Quebrada son gravas, arenas y limos pobremente seleccionados y ligeramente estratificados, que se acumulan como conos de deyección a ambos lados del valle principal. Su depositación ocurre a partir de flujos rápidos y torrentes de dirección lineal provenientes de las montañas en el Este y se expresan como canales trenzados más al Oeste. En las quebradas secas la depositación ocurre mayormente por flujos iniciados en condiciones torrenciales esporádicas. También pueden ocurrir flujos de lodo en época de lluvias torrenciales, que originan depósitos irregulares en las salidas de quebradas ubicadas en los tramos medios a superior de los valles.

  
Ing. César Luis Mosquera Loayza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 104141

## CONTRAFUERTE DE LA CORDILLERA

Es una franja continua de rocas ígneas o sedimentarias y se ubican en todo el sector Este de la zona de estudio; presenta una topografía agreste; llegando a alcanzar alturas de hasta 2654 m.s.n.m. Ellos se encuentran separados, irregularmente, por valles y quebradas cuyo estadio de evolución geomorfológica es juvenil a maduro. Estos relieves muestran laderas con inclinaciones de 25° a 30°, ligeramente convexos en la cumbre, sobre todo cuando la superficie está cubierta de depósitos pelíticos, mezclados con fragmentos de rocas, generalmente muy alteradas. El macizo batolítico superior, que ocupa gran parte de las estribaciones andinas, se

---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvallé, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S



caracteriza por sus grandes cimas convexas cubiertas por bloques subredondeados y redondeados y material arenoso en algunos casos, resultante de la meteorización diferencial y granular de estas rocas.

### GEODINÁMICA EXTERNA

#### a. Deslizamientos

El movimiento del suelo, coadyuvado por el agua, por acción de la gravedad, no se manifiesta dentro del área de estudio, tanto como fenómeno que pueda constituir situación de riesgo alguno para obras de infraestructura como para poblados de cualquier dimensión, debido a las características topográficas y climáticas. No siendo observadas a lo largo de la mayor parte de las quebradas principales o tributarias que fueron estudiadas; sin embargo, estos pueden presentarse en los extremos orientales en los flancos de valles y elevaciones mayores.



Ing. César Luis Mesquez Loayza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 104141

#### b. Depósitos de escombros

Estos depósitos con características dependientes de la litología, densidad de fracturamiento, diaclasamiento, inclinaciones y clima se presentan tanto en los valles de los ríos principales como en su red tributaria. La caída de fragmentos rocosos de diversos tamaños, en forma de caída libre, saltos, rodamientos y por pérdida de cohesión ocurre en épocas de fuertes precipitaciones, interrumpiendo la carretera en zonas de ambiente semiárido y templado.

#### c. Aluviones

Los movimientos de masa de pequeña escala o caída repentina, de una porción de suelos o roca, tienen una considerable distribución a lo largo de los valles y sus afluentes. Sin embargo, estos casos de pequeña escala no constituyen gran riesgo para las obras de infraestructura o poblados que se ubican en sus

---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



# CORPORACIÓN S.C.R.S



inmediaciones. En cuanto a los aluviones de gran escala; si correlacionamos las precipitaciones pluviales y los parámetros geomorfológicos, los huaycos constituyen un proceso evolutivo natural de evacuación de materiales sólidos de las cuencas que abarcan varios kilómetros, desde su divisoria de aguas hasta el lecho del cauce de escurrimiento.



## 2.2. SISMICIDAD

De acuerdo al Nuevo Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según la nueva Norma Sismo Resistente (NTE E-030) y del Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas observadas en el Perú, presentado por Alva Huirtado (1984), el cual se basó en isosistas de sismos peruanos y datos de intensidades puntuales de sismos históricos y sismos recientes; se concluye que el área en estudio se encuentra dentro de la Zona de alta sismicidad (Zona 3), el cual se interpreta como la aceleración máxima del terreno con una probabilidad del 10% a ser excedida en 50 años, el cual se considerará por el tipo de suelo un factor S2 (Suelo Intermedio) = 1.4, tomando como periodo que define la plataforma del espectro:  $T_s = 0.9$ . Existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades tan considerables como VIII y IX en la escala Mercalli Modificada.

De acuerdo con la nueva Norma Técnica NTE E-030 y el predominio del suelo bajo la cimentación, se recomienda adoptar en los Diseños Sismo-Resistentes para las obras no lineales como son reservorios, y obras menores, los siguientes parámetros, según la siguiente:

TIPO DE SUELO	FACTOR DE ZONA Z	FACTOR DE AMPLIACIÓN DEL SUELO S	PERIODO QUE DEFINE LA PLATAFORMA DEL ESPECTRO
---------------	------------------	----------------------------------	---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S



			Tp (S)
ARENAS CON GRAVAS O GRAVAS ARENOSAS	0.4	1.4	0.9
ROCA SEDIMENTARIA	0.4	1.00	0.40

**CUADRO N° 01:** Cuadro de parámetros sísmicos

### a. Sismos Registrados

Los sismos en el área de estudio presentan el mismo patrón general de distribución espacial que el resto del territorio peruano; caracterizado por la concentración de la actividad sísmica en el litoral, paralelo a la costa, por la subducción de la Placa de Nazca. Los sismos de mayores intensidades registrados en el área de influencia del estudio son:

- Sismo del 24 de mayo de 1940, que afectó las localidades de la costa central, norte y sur del Perú, alcanzando intensidades máximas de VII y VIII en la escala de Mercalli Modificada (MM).
- Sismo del 10 de noviembre de 1946, que afectó al Departamento de Ancash, alcanzando una intensidad máxima de VII MM.
- Sismo del 18 de febrero de 1956, con intensidad promedio de VIII MM, afectando el Callejón de Huaylas.
- Sismo del 17 de octubre de 1966, con intensidades máximas entre VII y VIII MM, afectando las localidades de Lima, Casma y Chimbote.
- Sismo del 31 de mayo de 1970, que ha sido un terremoto catastrófico en las localidades de Chimbote y Huaraz, alcanzando intensidades máximas de VIII MM.
- Sismo del 21 de agosto de 1985, que afectó las ciudades de Chimbote y Chiclayo, alcanzando una intensidad promedio de V MM.

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S



- Sismo del 10 de octubre de 1987, con intensidades máximas de IV y V MM, sentido en las ciudades de Chimbote y Santiago de Chuco.
- Sismo del 23 de junio del 2001, con intensidades máximas de VIII MM, sentido en las ciudades de Nazca, Ica, Arequipa y Tacna. - Sismo del 15 de agosto del 2007, con intensidades máximas de VII y VIII MM, sentido en las ciudades de Ica y Lima.
- El análisis de los sismos registrados nos permite aseverar que los sismos más destructivos alcanzaron intensidades de VIII MM, los mismos que se caracterizaron por ser de tipo intermedios y profundos. La información histórica e instrumental no ha registrado sismos de tipo superficial en las inmediaciones del área de estudio. Considerando lo expuesto se recomienda tomar un sismo base de diseño de VIII MM y adoptar aceleraciones sísmicas entre 0.30 g. Esta información servirá para la aplicación de criterios sismorresistentes en el diseño.



Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## NORMATIVA

---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvallé, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S



  
Ing. César Luis Viquez Loayza  
INGENIERO CIVIL  
C.P. N°104141

Para la elaboración del presente informa se toma las siguientes normas técnicas:

Análisis de resultados y interpretación:

- Norma E – 050, suelos y cimentaciones.
- Norma E – 030, diseño sismo resistente.
- Norma E – 060, concreto armado.

Ensayos en campo y laboratorio:

- Manual de ensayos de materiales (EM – 2016).
- Normas técnicas peruanas (NTP)

  
Ing. César Luis Viquez Loayza  
INGENIERO CIVIL  
C.P. N°104141

---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvallé, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023





CORPORACIÓN S.C.R.S

---



## EXPLORACIÓN EN CAMPO

---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



# CORPORACIÓN S.C.R.S



## EXPLORACIÓN DE CAMPO

La exploración de campo se efectuó con la ayuda de los planos respectivos de distribución general realizándose lo siguiente:

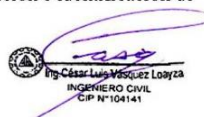
### a) Calicatas

Finalidad de definir el perfil estratigráfico en la obra, se realizaron 03 pozos calicatas de -1.60 mts. de profundidad promedio, conforme a la norma ASTM D-420.

Nº CALICATAS	C-01	C-02	C-03
PROFUNDIDAD	- 1.40 mts	- 1.50 mts	- 1.50 mts

### b) Muestreo Disturbado

Se tomaron muestras disturbadas de cada uno de los tipos de suelos encontrados, en cantidad suficiente como para realizar los ensayos de clasificación e identificación de suelos.



### c) Registro de Sondaje y Excavaciones

Paralelamente al avance de los sondajes y excavaciones de las calicatas, se realizó el registro de excavación vía clasificación manual visual según ASTM D2488, descubriéndose las principales características de los suelos encontrados tales como: espesor, tipo de suelo, color, plasticidad, humedad, compacidad, etc.

## CUADRO RESUMEN

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S



<i>Nº CALICATAS</i>	<i>UBICACIÓN SEGÚN PLANO</i>	<i>COORDENADAS UTM</i>	<i>NAPA</i>	<i>PROFUNDIDAD</i>
<b>C-01</b>	CAPTACIÓN	N: 8885411.587 E: 226675.96	N. P.	- 1.40 mts
<b>C-02</b>	LÍNEA DE CONDUCCION	N: 8884902.081 E: 226210.47	N. P.	- 1.50 mts
<b>C-03</b>	RESERVORIO	N: 8884787.56 E: 226203.12	N. P.	- 1.50 mts

## ANALISIS

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## a) Tipo y profundidad de cimentación

Los resultados de las investigaciones realizadas en esta oportunidad conjuntamente con los determinados en estudios anteriores realizados en la zona de Proyecto, han sido analizados en gabinete a fin de determinar proporcionar que el tipo de estructura para la conducción de agua será mediante Canales Abiertos, de Concreto simple, salvo en las estructuras hidráulicas como captación, de geometría que se ajuste a las condiciones del caudal y contemple la máxima eficiencia máxima hidráulica. Como resultado del análisis geotécnico se está recomendando y del tipo de suelo, se contempla una base de material de préstamo de 0.10m de espesor, debajo de la base del canal. Para el tipo de estructura para el almacenamiento de agua será mediante una platea de cimentación, cuya profundidad de cimentación recomendable sea a -1.00m de profundidad.

## b) Cálculo de capacidad portante admisible

Para la aplicación de la capacidad portante, se aplica la teoría de Terzaghi para cimientos corridos de base rugosa. Es necesario mencionar que, de acuerdo a la estratigrafía, se identificaron estratos de suelos limosos y arenas, con presencia

---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvallé, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



# CORPORACIÓN S.C.R.S



importante de gravas hasta de 2<sup>o</sup> de diámetro, presentando estabilidad en los cortes realizados. De acuerdo a las características del sub suelo anteriormente y aplicando el método indirecto. Para la determinación de Angulo de fricción interna (Q).

$$Cr = (Ydnat - Ydmin) / (Ydmax - Ydmin) \times (Ydmax / Ydnat) \times 100$$

**Donde:**

Cr = Densidad relativa

Ydnat = Densidad natural

Ydmin = Densidad mínima

Ydmax = Densidad máxima



CUADRO RESUMEN				
Nº CALICATAS	UBICACIÓN SEGÚN PLANO	COORDENADAS UTM	NAPA	PROFUNDIDAD
C-01	CAPTACIÓN	N: 8885411.587 E: 226675.96	N. P.	- 1.50 mts
C-03	RESERVORIO	N: 8884787.56 E: 226203.12	N. P.	- 1.50 mts

A continuación, se realizan los análisis de la cimentación para diferentes profundidades (ver cuadros de Capacidad Portante y Capacidad Admisible). En suelos friccionantes y medianamente densos con valores de Cohesión (C).

Para Cimientos corridos:  $q_c = c \cdot N_c + \gamma \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$

Para Cimientos cuadrados:  $q_c = 1.3c \cdot N'_c + \gamma \cdot D_f \cdot N'_q + 0.4 \gamma \cdot B \cdot N'_\gamma$

Dónde:

$q_c$  = Capacidad Portante (Kg/cm<sup>2</sup>).

$\gamma$  = Peso volumétrico (gr/cm<sup>3</sup>).

$D_f$  = Profundidad de cimentación (m).

$B$  = Ancho de la zapata (m)

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvalle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S



$N^{\circ}c, N^{\circ}q$  y  $N^{\circ}g$  = Factores de capacidad de carga ( $kg/cm^2$ ).

$C$  = Cohesión ( $kg/cm^2$ ): limoso = 0.01

$\phi$  = Angulo de Fricción Interna ( $^{\circ}$ )

$FS$  = Factor de Seguridad = 3

Para hallar la Capacidad Admisible es:

$$q_{ad} = q_c / FS$$

En el siguiente cuadro se tiene las capacidades admisibles a las siguientes profundidades y ancho de cimentación, donde reemplazando valores se tiene: Para Cimientos Rectangulares

“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023”

### Conclusiones y recomendaciones

- 1) El presente informe se ha desarrollado con la finalidad de investigar las características del suelo donde se proyecta el “EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH – 2023”
- 2) Para la aplicación de las normas de diseño sísmo resistente se debe considerar, los siguientes valores:

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S



Zona 3 Z=0.44

Factor de Amplificación Sísmica  $C=1.5/T$  (T: Periodo Fundamental de la estructura)

Suelo  $S=1.5$

Periodo  $T_p=0.92$  seg

3) Con el propósito de identificar las características físicas – mecánicas y químicas del suelo de fundación se ubicaron 03 calicatas o excavaciones a cielo abierto en ubicaciones convenientes, hasta llegar a la profundidad máxima de -1.50m.

4) Los ensayos estándar, especiales y químicos se ejecutaron en el laboratorio del consultor especialista en geotecnia. De tal manera que nos permiten identificar e interpretar las características del terreno en la zona de estudio y determinar el Perfil estratigráfico.

5) El subsuelo está conformado:

Primer Horizonte:

Presenta una capa superficial constituido por suelo limoso con presencia de cobertura vegetal en la superficie tallos y raíces, de color predominante del suelo beige.

Segundo Horizonte:

Este estrato está constituido principalmente por arenas con presencia de importantes de gravas de ángulo redondeado, con presencia de bolonería hasta de 12<sup>º</sup>. color predominante del suelo beige marronoso en estado seco.

6) Según el tipo de suelo hallado principalmente, de acuerdo a la clasificación:

---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023





## CORPORACIÓN S.C.R.S



- Clasificación SUCS tiene una denominación SM (Arenas Limosas) y GM (Gravas Limosas)
  - Clasificación AASHTO es A-2-4 (0) (Materiales granulares con partículas finas limosas).
- 7) En base a los resultados presentados por los análisis de las muestras extraídas de las calicatas, el tipo de suelo presente es semirocoso (Suelo tipo 2), en los tramos desde 0+000 Km (Captación) hasta el reservorio, medianamente compacto a compacto. En la zona de las líneas de conducción, el suelo se considerará normal (Suelo tipo 1). Se recomienda que se considere los rendimientos adecuados debido a estas características.
- 8) Se recomienda que el tipo de cimentación a utilizar sea losa de concreto no armada, armada o platea de cimentación, que son las consideradas para estructuras indicadas en el Proyecto o (Captación, Filtros, Plantas de Tratamiento, Reservorio).
- 9) Se recomienda que La Capacidad Portante Admisible del terreno sea:
- Captación:
- Se recomienda que el tipo de cimentación sea tipo losa o platea, con capacidad admisible mínima de 1.00 kg/cm<sup>2</sup>, a 1.00 m. de Profundidad, para un ancho mínimo 0.60.
- Reservorio:
- Se recomienda que el tipo de cimentación sea tipo losa armada o Platea de Cimentación, con capacidad admisible mínima de 1.50 kg/cm<sup>2</sup>, a 1.00 m. de profundidad, para un ancho mínimo de 3.00m.
- 10) Se recomienda que la profundidad mínima para la realización de zanjas para A.P. sea de como mínimo 0.50m. La profundidad mínima para la construcción de las unidades
- 
- Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvallé, distrito de Huacaschúque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S



básicas de saneamiento sea de 2.00m. Considerar la colocación de los filtros de arena y piedra para el control de la contaminación. Estos se apoyaran sobre suelos gravosos de compacidad firme. Se recomienda rellenar con material seleccionado de la zona.

  
Ing. César Luis M. Loayza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 104141

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS  
ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL  
SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE  
DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE  
HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA,  
REGIÓN ÁNCASH – 2023**

**ANEXO 01:**

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S

---



  
Ing. César Luis Mosquera Loayza  
INGENIERO CIVIL  
C.P. N° 104141

---

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



# CORPORACIÓN S.C.R.S



PRINCIPALES		grupo		
SUELOS DE GRANO GRUESO	GRAVAS	Gravas limpias	GW	Gravas, bien graduadas, mezclas grava-arena, pocos finos o sin finos.
		(sin o con pocos finos)	GP	Gravas mal graduadas, mezclas grava-arena, pocos finos o sin finos.
		Gravas con finos (apreciable cantidad de finos)	GM	Gravas limosas, mezclas grava-arena-limo.
			GC	Gravas arcillosas, mezclas grava-arena-arcilla.
			SC	Arenas arcillosas, mezclas arena-arcilla.
	ARENAS	Arenas limpias	SW	Arenas bien graduadas, arenas con grava, pocos finos o sin finos.
		(pocos o sin finos)	SP	Arenas mal graduadas, arenas con grava, pocos finos o sin finos.
		Arenas con finos	SM	Arenas limosas, mezclas de arena y limo.
			SC	Arenas arcillosas, mezclas arena-arcilla.
		ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas, limos limpios, arenas finas, limosas o arcillosas, o limos arcillosos con ligera plasticidad.	
CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media, arcillas con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas.			
SUELOS DE GRANO FINO	Limos y arcillas:	OL	Limos orgánicos y arcillas orgánicas limosas de baja plasticidad.	
		Limos y arcillas:	MH	Limos inorgánicos, suelos arenosos finos o limosos con mica o diatomeas, limos elásticos.
			CH	Arcillas inorgánicas de plasticidad alta.
	Limos y arcillas:	OH	Arcillas orgánicas de plasticidad media a elevada; limos orgánicos.	
		PT	Turba y otros suelos de alto contenido orgánico.	



  
 Ing. César Luis Viquez Loayza  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



# CORPORACIÓN S.C.R.S



Clasificación general	Materiales granulares (35% o menos pasa por el tamiz Nº 200)							Materiales limoso arcilloso (más del 35% pasa el tamiz Nº 200)					
	A-1		A-3	A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7	A-4	A-5	A-6	A-7	A-7-5	A-7-6
Grupo:	A-1-a	A-1-b											
Porcentaje que pasa: Nº 10 (2mm) Nº 40 (0,425mm) Nº 200 (0,075mm)	50 máx 30 máx 15 máx	- 50 máx 25 máx	- 51 mín 10 máx	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Características de la fracción que pasa por el tamiz Nº 40													
Límite líquido				40 máx	41 mín	40 máx	41 mín	40 máx	41 mín	40 máx	41 mín	40 máx	41 mín (2)
Índice de plasticidad		6 máx	NP (1)	10 máx	10 máx	11 mín	11 mín	10 máx	10 máx	11 mín	11 mín	11 mín	11 mín
Constituyentes principales	Fracmentos de roca, grava y arena		Arena fina	Grava y arena arcillosa o limosa			Suelos limosos		Suelos arcillosos				
Características como subgrado	Excelente a bueno							Pobre a malo					

(1) No plástico  
 (2) El índice de plasticidad del subgrupo A-7-6 es igual o menor al LL menos 30  
 El índice de plasticidad del subgrupo A-7-6 es mayor que LL menos 30

Índice de grupo:

$$IG = (F - 35) \cdot [0,2 + 0,005 \cdot (LL - 40)] + 0,01 \cdot (F - 15) \cdot (IP - 10)$$

Siendo:  
 F: % que pasa el tamiz ASTM nº 200.  
 LL: límite líquido.  
 IP: índice de plasticidad.

El índice de grupo para los suelos de los subgrupos A - 2 - 6 y A - 2 - 7 se calcula usando sólo:  $IG = 0,01 \cdot (F - 15) \cdot (IP - 10)$

  
 Ing. César Luis Viquez Loayza  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023

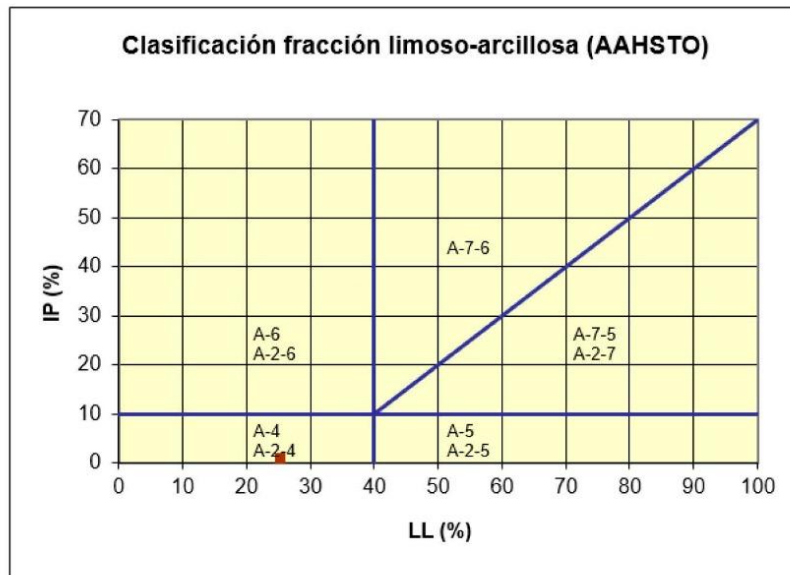


# CORPORACIÓN S.C.R.S



Tamiz (mm)	Pasa (%)	Pasante (%)	Retenido acumulado (%)	Retenido parcial (%)
100	100.00	100.00	0.00	0.00
80	100.00	100.00	0.00	0.00
63	100.00	100.00	0.00	0.00
50	100.00	100.00	0.00	0.00
40	96.70	96.70	3.30	3.30
25	93.65	93.65	6.35	3.05
20	88.24	88.24	11.76	5.41
12.5	81.21	81.21	18.79	7.03
10	72.92	72.92	27.08	8.29
6.3	69.96	69.96	30.04	2.96
5	62.37	62.37	37.64	7.59
2	46.35	46.35	53.65	16.02
1.25	43.62	43.62	56.38	2.73
0.4	39.66	39.66	60.34	3.96
0.160	34.65	34.65	65.35	5.01
0.080	29.65	29.65	70.35	5.00

## Clasificación AAHSTO



  
**Ing. César Luis Viquez Loayza**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N°104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



# CORPORACIÓN S.C.R.S

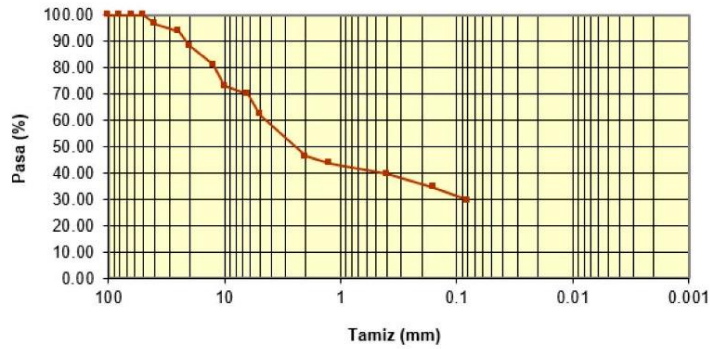


Límite líquido LL	25.36	%
Límite plástico LP	24.66	%
Índice plasticidad IP	0.70	%

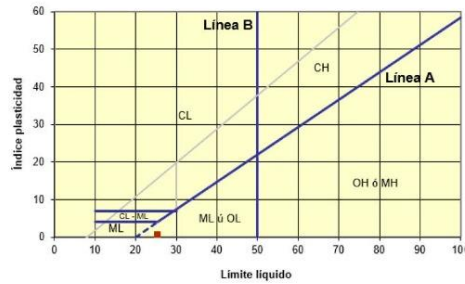
Pasa tamiz N° 4 (5mm):	62.37	%
Pasa tamiz N° 200 (0,080 mm):	29.65	%
D <sub>60</sub> :	4.56	mm
D <sub>30</sub> :	0.09	mm
D <sub>10</sub> (diámetro efectivo):		mm
Coefficiente de uniformidad (Cu):		
Grado de curvatura (Cc):		

**Material granular**  
 Excelente a bueno como subgrado  
**A-2-4 Grava y arena arcillosa o limosa**

## Granulometría



## Ábaco de Casagrande



  
**Ing. César Luis Mestrez Loayza**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023





## CORPORACIÓN S.C.R.S



### SALES SOLUBLES TOTALES

1	Peso de la cápsula de porcelana	72,556
2	Peso cápsula + agua + sal	99,745
3	Peso cápsula seca + sal	72,595
4	Peso sal	0,0699
5	Ppm sales solubles totales	2, 568

### SULFATOS

1	Peso de la cápsula de porcelana	48,451
2	Peso cápsula seca + sulfatos	51,415
3	Peso sulfatos	0,1518
4	Ppm de sulfatos	584.685

### RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO MUESTRA – CAPTACIÓN

MUESTRA	ANALISIS			
	Ph	SALES TOTALES	CLORUROS	SULFATOS
TIERRA	7.83	4 558	75,48	355,758

  
Ing. César Luis Viquez Loayza  
INGENIERO CIVIL  
C.I.P. N° 104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchualle, distrito de Huacaschuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023



## CORPORACIÓN S.C.R.S



### SALES SOLUBLES TOTALES


1	Peso de la cápsula de porcelana	72,745
2	Peso cápsula + agua + sal	98,568
3	Peso cápsula seca + sal	72,335
4	Peso sal	0,0774
5	Ppm sales solubles totales	2,7568

### SULFATOS

1	Peso de la cápsula de porcelana	43,455
2	Peso cápsula seca + sulfatos	43,701
3	Peso sulfatos	0,1933
4	Ppm de sulfatos	519,575

### RESULTADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO MUESTRA – RESERVORIO

MUESTRA	ANALISIS			
	Ph	SALES TOTALES	CLORUROS	SULFATOS
TIERRA	8.01	2.895	64,45	524,471

  
Ing. César Luis Viquez Loayza  
INGENIERO CIVIL  
CIP N°104141

Evaluación y mejoramiento de las estructuras hidráulicas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Puchuvallé, distrito de Huacachuque, provincia de Pallasca, región Áncash – 2023

## **PRESUPUESTO**

## Presupuesto

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio SI.	Parcial SI.
Presupuesto	<b>1301001 EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023</b>			Costo al	<b>01/05/2023</b>
Cliente	<b>RAMOS SILVA, ANDERSON WILDER</b>				
Lugar	<b>ANCASH - PALLASCA - HUACASCHUQUE - PUCHUVALLE</b>				
01	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>				<b>357,488.65</b>
01.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>2,771.97</b>
01.01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>2,771.97</b>
01.01.01.01	CARTEL DE OBRA 3.60x7.20	und	1.00	271.97	271.97
01.01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	2,500.00	2,500.00
01.02	<b>CAPTACION TIPO LADERA (01 UND)</b>				<b>16,638.37</b>
01.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>48.84</b>
01.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO MANUAL	m2	13.38	1.86	24.89
01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	13.38	1.79	23.95
01.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>705.96</b>
01.02.02.01	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURAS</b>				<b>181.44</b>
01.02.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	1.95	45.36	88.45
01.02.02.01.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	m2	3.42	5.12	17.51
01.02.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00m	m3	3.77	20.02	75.48
01.02.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LINEA DE REBOSE</b>				<b>524.52</b>
01.02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO PITUBERIA 0.50mx0.80m	m	12.00	14.02	168.24
01.02.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA, B=0.50	ml	12.00	3.50	42.00
01.02.02.02.03	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SARANDEADO, E=0.10m	m	12.00	5.47	65.64
01.02.02.02.04	RELLENO DE ZANJAS APISONADO CON MATERIAL PROPIO SARANDEADO, CAPAS= 0.20m	ml	12.00	20.72	248.64
01.02.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>1,932.71</b>
01.02.03.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2, PARA SOLADOS	m3	0.34	297.17	101.04
01.02.03.02	CONCRETO F'c=140 kg/cm2	m3	0.69	326.62	225.37
01.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	0.38	51.21	19.46
01.02.03.04	DADO CONCRETO F'c = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)	und	1.00	50.00	50.00
01.02.03.05	ASENTADO DE PIEDRA F'c=140KG/CM2 + 30 % PM, E=0.15m	m2	0.25	40.41	10.10
01.02.03.06	MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO)	m2	0.51	33.58	17.13
01.02.03.07	CONCRETO F'c = 140 KG/CM2 + 30% PM	m3	5.01	301.32	1,509.61
01.02.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>3,027.74</b>
01.02.04.01	<b>PROTECCION DE AFLORAMIENTO</b>				<b>1,176.36</b>
01.02.04.01.01	<b>MUROS REFORZADOS</b>				<b>1,176.36</b>
01.02.04.01.01.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/MURO	m3	0.84	425.84	357.71
01.02.04.01.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL P/MURO	m2	11.62	55.59	645.96
01.02.04.01.01.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Fy=4200 KG/CM2	kg	33.21	5.20	172.69
01.02.04.02	<b>CAMARA HUMEDA</b>				<b>1,329.45</b>
01.02.04.02.01	<b>LOSA DE FONDO</b>				<b>232.04</b>
01.02.04.02.01.01	CONCRETO EN F'c=210 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO	m3	0.43	425.84	183.11
01.02.04.02.01.02	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Fy=4200 KG/CM2	kg	9.41	5.20	48.93
01.02.04.02.02	<b>MUROS REFORZADOS</b>				<b>939.66</b>
01.02.04.02.02.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/MURO	m3	0.73	425.84	310.86
01.02.04.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL P/MURO	m2	7.71	55.59	428.60
01.02.04.02.02.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Fy=4200 KG/CM2	kg	38.50	5.20	200.20
01.02.04.02.03	<b>LOSA DE TECHO</b>				<b>157.75</b>
01.02.04.02.03.01	CONCRETO EN F'c=210 kg/cm2 P/LOSA DE TECHO	m3	0.11	425.84	46.84
01.02.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	1.33	51.21	68.11
01.02.04.02.03.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Fy=4200 KG/CM2	kg	8.23	5.20	42.80
01.02.04.03	<b>CAMARA SECA</b>				<b>521.93</b>
01.02.04.03.01	<b>LOSA DE FONDO</b>				<b>93.00</b>
01.02.04.03.01.01	CONCRETO EN F'c=210 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO	m3	0.15	425.84	63.88
01.02.04.03.01.02	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Fy=4200 KG/CM2	kg	5.60	5.20	29.12
01.02.04.03.02	<b>MUROS REFORZADOS</b>				<b>367.49</b>
01.02.04.03.02.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2 P/MURO	m3	0.17	425.84	72.39
01.02.04.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL P/MURO	m2	3.36	55.59	186.78
01.02.04.03.02.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Fy=4200 KG/CM2	kg	20.83	5.20	108.32

01.02.04.03.03	<b>LOSA DE TECHO</b>				<b>61.44</b>
01.02.04.03.03.01	CONCRETO EN FC=210 kg/cm <sup>2</sup> PLOSA DE TECHO	m3	0.04	425.84	17.03
01.02.04.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	0.58	51.47	29.85
01.02.04.03.03.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Fy=4200 KG/CM2	kg	2.80	5.20	14.56
01.02.05	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>676.63</b>
01.02.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1.4	m2	7.46	34.44	256.92
01.02.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1.4	m2	3.41	34.44	117.44
01.02.05.03	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1.2, e=1.5cm	m2	5.85	51.67	302.27
01.02.06	<b>FILTROS</b>				<b>332.68</b>
01.02.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL FILTRANTE DE 1" - 3/4"	m3	1.41	193.42	272.72
01.02.06.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL FILTRANTE DE 1 1/2" - 2	m3	0.31	193.42	59.96
01.02.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>				<b>1,014.97</b>
01.02.07.01	<b>ACCESORIOS DE TUBERIA DE CONDUCCION</b>				<b>733.14</b>
01.02.07.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE BRONCE DE 3"	und	1.00	54.93	54.93
01.02.07.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION ROSCADA DE F*G* DE 1 1/2"	und	2.00	25.93	51.86
01.02.07.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE F*G* ISO 65 SERIE I (ESTANDAR) Ø 1 1/2"	m	1.40	24.52	34.33
01.02.07.01.04		und	2.00	41.15	82.30
01.02.07.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION UNIVERSAL F*G* DE 1 1/2"	und	2.00	35.06	70.12
01.02.07.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. COMPUERTA DE BRONCE CIERRE ESFERICO C/MANUA Ø 1 1/2"	und	1.00	299.68	299.68
01.02.07.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ADAPTADOR MACHO PVC 1 1/2"	und	1.00	11.76	11.76
01.02.07.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC 1 1/2"	m	12.00	10.68	128.16
01.02.07.02	<b>ACCESORIOS DE TUBERIA DE LIMPIA Y REBOSE</b>				<b>281.83</b>
01.02.07.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONO DE REBOSE PVC DE Ø 3"	m	1.00	30.35	30.35
01.02.07.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION SP PVC DE Ø 2"	und	2.00	100.20	200.40
01.02.07.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 90° SP PVC DE Ø 2"	und	1.00	21.05	21.05
01.02.07.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PN 10 DE Ø 2"	m	2.20	13.65	30.03
01.02.08	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>360.00</b>
01.02.08.01	TAPA METALICA 0.80x0.80 m, CON MECANISMO DE SEGURIDAD	und	2.00	180.00	360.00
01.02.09	<b>PINTURA</b>				<b>136.71</b>
01.02.09.01	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORE	m2	8.62	15.86	136.71
01.02.10	<b>VARIOS</b>				<b>302.46</b>
01.02.10.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION DE F*G* Ø 2"	und	2.00	151.23	302.46
01.02.11	<b>CERCO PERIMETRICO</b>				<b>8,099.67</b>
01.02.11.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>134.62</b>
01.02.11.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO MANUAL	m2	36.88	1.86	68.60
01.02.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	36.88	1.79	66.02
01.02.11.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>83.86</b>
01.02.11.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	m3	1.08	46.72	50.46
01.02.11.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADOOO	m2	1.44	5.12	7.37
01.02.11.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00m	m3	1.30	20.02	26.03
01.02.11.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>342.25</b>
01.02.11.03.01	CONCRETO Fc=210 kg/cm <sup>2</sup>	m3	0.89	384.55	342.25
01.02.11.04	<b>VARIOS</b>				<b>7,538.94</b>
01.02.11.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO F*G* Ø 2" x 3.0m x 2.5mm	und	9.00	103.26	929.34
01.02.11.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA M* 10 COCADAS 2"x2", H=2.0m	m	24.30	67.16	1,631.99
01.02.11.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUJAS	m	72.90	3.05	222.35
01.02.11.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE PERFIL ANGULAR 3/4"x3/4"x3/16"	m	84.60	49.63	4,198.70
01.02.11.04.05	PUERTA METALICA DE 1.00m x 2.00m UNA HOJA SEGUN DISEÑO	und	1.00	350.00	350.00
01.02.11.04.06	PINTADO DE PUERTA METALICA	m2	2.00	11.67	23.34
01.02.11.04.07	PINTADO DE CERCO PERIMETRICO	m2	48.60	3.77	183.22
01.03	<b>LINEA DE CONDUCCION</b>				<b>81,070.55</b>
01.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>14,868.30</b>
01.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICAL PJOBRAS LINEALES	ml	870.00	3.07	2,670.90
01.03.01.02	DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS BOSCOSAS PJOBRAS LINEALES	m	870.00	14.02	12,197.40
01.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>57,676.28</b>
01.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO NORMAL	m	500.00	14.02	7,010.00
01.03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO SEMI ROCOSO	ml	200.00	58.13	11,626.00
01.03.02.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO ROCOSO	m	170.00	94.48	16,061.60
01.03.02.04	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA, B=0.50	ml	870.00	3.50	3,045.00
01.03.02.05	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SARANDEADO, E=0.10m, B=0.50	m	870.00	3.67	3,192.90

01.03.02.06	RELLENO COMPACTO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO, 0.5m x 0.50m	m	870.00	18.58	16,164.60
01.03.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00m	m3	28.78	20.02	576.18
01.03.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				<b>8,525.97</b>
01.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339 002 Ø 1"	m	870.00	7.49	6,516.30
01.03.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS FTUBERIA PVC Ø 1"	gib	1.00	52.17	52.17
01.03.03.03	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION DE TUBERIA	m	870.00	2.25	1,957.50
01.04	<b>RESERVORIO APOYADO(01 UND)</b>				<b>54,874.30</b>
01.04.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>191.99</b>
01.04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO MANJAL	m2	52.60	1.86	97.84
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	52.60	1.79	94.15
01.04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>5,301.64</b>
01.04.02.01	EXCAVACIONES-CORTE EN T-NORMAL (CMAQUINARIA)	m3	26.30	10.45	274.84
01.04.02.02	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	m3	50.87	46.72	2,376.65
01.04.02.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	m2	52.60	3.94	207.24
01.04.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	1.99	46.95	93.43
01.04.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARRETILLA (30m)	m3	68.94	20.02	1,380.18
01.04.02.06	ELIMINACIÓN DE DESMONTE CMAQUINARIA, R= 10 KM	m3	68.94	14.06	969.30
01.04.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>1,106.53</b>
01.04.03.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> , PARA SOLADOS	m3	3.27	297.17	971.75
01.04.03.02	CONCRETO FC = 140 KG/CM <sup>2</sup> + 30% PM	m3	0.29	319.32	92.60
01.04.03.03	CONCRETO FC=175 KG/CM <sup>2</sup>	m3	0.15	281.18	42.18
01.04.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>14,678.06</b>
01.04.04.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM <sup>2</sup>	m3	11.45	425.84	4,875.87
01.04.04.02	ACERO CORRUGADO GRADO 60 F <sub>y</sub> =4200 KG/CM <sup>2</sup>	kg	994.75	5.20	5,172.70
01.04.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	82.64	5.121	4,231.99
01.04.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	82.64	4.81	397.50
01.04.05	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>4,671.65</b>
01.04.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1.2, e=1.5cm	m2	55.78	5.167	2,882.15
01.04.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1.4	m2	4.36	34.44	150.16
01.04.05.03	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1.4	m2	47.60	34.44	1,639.34
01.04.06	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>895.71</b>
01.04.06.01	VEREDA DE CONCRETO F <sub>C</sub> =175 KG/CM <sup>2</sup> , E=0.10m	m2	13.57	43.12	585.14
01.04.06.02	ACABADO SEMI PULIDO C/MORTERO 1.2X1.5 cm INCLUYE BRUÑAS	m2	13.57	6.92	93.90
01.04.06.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL P/VEREDAS Y RAMPAS	m2	4.35	49.81	216.67
01.04.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>1,664.53</b>
01.04.07.01	ESCALERA DE TUBO F <sup>3</sup> G <sup>3</sup> CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1	und	1.00	878.49	878.49
01.04.07.02	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	2.00	150.00	300.00
01.04.07.03	TAPA METALICA DE 0.30 m x 0.30 m - PLANCHA ESTRIADA DE E=1/8"	und	1.00	195.00	195.00
01.04.07.04	VENTILACION CON TUBERIA F <sup>3</sup> G <sup>3</sup> DE 4"	und	2.00	145.52	291.04
01.04.08	<b>PINTURA</b>				<b>810.45</b>
01.04.08.01	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	51.10	15.86	810.45
01.04.09	<b>ADITAMENTOS VARIOS</b>				<b>6,164.93</b>
01.04.09.01	PROVISION Y COLOCADO DE JUNTA WATER STOP DE PVC E= 6"	m	19.20	27.79	533.57
01.04.09.02	JUNTA DE DILATACION CON SELLO ELASTOMERICO	m	16.00	351.96	5,631.36
01.04.10	<b>OTROS</b>				<b>192.90</b>
01.04.10.01	PRUEBA HIDRAULICA P/RESERVORIO	m3	10.00	19.29	192.90
01.04.11	<b>EQUIPAMIENTO HIDRAULICO DE COMPOSTERA</b>				<b>4,861.61</b>
01.04.11.01	SUMINISTRO DE TUBERIAS Y NIPLES P/RESERVORIO	und	1.00	2,095.93	2,095.93
01.04.11.02	SUMINISTRO DE UNIONES, ADAPTADORES Y SOPORTES P/RESERVORIO	und	1.00	358.05	358.05
01.04.11.03	SUMINISTRO DE ACCESORIOS P/RESERVORIO	und	1.00	1,066.70	1,066.70
01.04.11.04	SUMINISTRO DE VALVULAS P/RESERVORIO	und	1.00	940.93	940.93
01.04.11.05	MONTAJE DE INSTALACION HIDRAULICA DE RESERVORIO V.25m3	und	1.00	400.00	400.00
01.04.12	<b>CASETA DE CLORACION P/RESERVORIO</b>				<b>1,882.59</b>
01.04.12.01	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>745.42</b>
01.04.12.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CASETA DE 1.00 x 1.40 m	und	1.00	745.42	745.42
01.04.12.02	<b>COBERTURA</b>				<b>179.47</b>
01.04.12.02.01	COBERTURA CON TECHO TIPO TEJA OPACA	m2	2.64	67.98	179.47
01.04.12.03	<b>PINTURA</b>				<b>65.42</b>
01.04.12.03.01	PINTURA ESMALTE	m2	4.73	13.83	65.42
01.04.12.04	<b>SISTEMA DE CLORACION</b>				<b>892.28</b>
01.04.12.04.01	<b>TANQUE DE AGUA 250 LT INCLUYE ACC. INTERNOS</b>				<b>607.54</b>
01.04.12.04.01.01	TANQUE (SOLUCION MADRE) 250 LT INCL. ACCESORIOS	und	2.00	238.73	477.46
01.04.12.04.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS - TANQUE DE AGUA	und	1.00	130.08	130.08



01.04.12.04.02	CONEXIÓN DEL TANQUE DE SOLUCIÓN MADRE A BIDÓN DOSIFICADOR				142.37
01.04.12.04.02.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS	und	1.00	142.37	142.37
01.04.12.04.03	DESCARGA DE CLORO AL RESERVORIO				142.37
01.04.12.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS A RESERVORIO	und	1.00	142.37	142.37
01.04.13	CERCO PERIMETRICO				
01.04.14	TRABAJOS PRELIMINARES				12,451.71
01.04.14.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	56.00	1.79	100.24
01.04.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				312.14
01.04.14.02.01	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO	m3	2.42	45.36	109.77
01.04.14.02.02	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	0.10	46.95	4.70
01.04.14.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARRETILLA (30m)	m3	5.80	20.02	116.12
01.04.14.02.04	ELIMINACIÓN DE DESMONTE CMAQUINARIA, R= 10 KM	m3	5.80	14.06	81.55
01.04.14.03	CONCRETO SIMPLE				933.52
01.04.14.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	3.32	281.18	933.52
01.04.14.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,662.52
01.04.14.04.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM2	m3	0.75	425.84	319.38
01.04.14.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	12.00	51.47	617.64
01.04.14.04.03	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Fy=4200 KG/CM2	kg	139.52	5.20	725.50
01.04.14.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				413.28
01.04.14.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1.4	m2	12.00	34.44	413.28
01.04.14.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				8,583.76
01.04.14.06.01	PUERTA METALICA	m2	1.00	650.00	650.00
01.04.14.06.02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO F" G" Ø 2" x 3.0m x 2.5mm	und	10.00	103.26	1,032.60
01.04.14.06.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA METÁLICA M <sup>2</sup> 10 COCADAS 2"x2", H=2.0m	m	28.00	67.16	1,880.48
01.04.14.06.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALAMBRE DE PUAS	m	84.00	3.05	256.20
01.04.14.06.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ANGULAR 3/4"x3/4"x3/16"	m	96.00	49.63	4,764.48
01.04.14.07	PINTURA				446.25
01.04.14.07.01	PINTADO DE PUERTA METALICA	m2	3.84	11.67	44.81
01.04.14.07.02	PINTADO DE CERCO PERIMETRICO	m2	56.00	3.77	211.12
01.04.14.07.03	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	12.00	15.86	190.32
01.05	LINEA DE ADUCCIÓN				45,027.36
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				8,527.91
01.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICAL PIOBRAS LINEALES	ml	499.00	3.07	1,531.93
01.05.01.02	DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS BOSCOSAS PIOBRAS LINEALES	m	499.00	14.02	6,995.98
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				31,587.02
01.05.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO NORMAL	m	300.00	14.02	4,206.00
01.05.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO SEMI ROCOSO	ml	145.00	58.13	8,428.85
01.05.02.03	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO ROCOSO	m	54.00	94.48	5,101.92
01.05.02.04	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA, B=0.50	ml	499.00	3.50	1,746.50
01.05.02.05	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SARANDEADO, E=0.10m, B=0.50	m	499.00	3.67	1,831.33
01.05.02.06	RELLENO COMPACTO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO, 0.5m x 0.50m	m	499.00	18.58	9,271.42
01.05.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00m	m3	50.00	20.02	1,001.00
01.05.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS				4,912.43
01.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339 002 Ø 1"	m	499.00	7.49	3,737.51
01.05.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PTUBERIA PVC Ø 1"	gib	1.00	52.17	52.17
01.05.03.03	PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCIÓN DE TUBERÍA	m	499.00	2.25	1,122.75
01.06	RED DE DISTRIBUCION				95,080.47
01.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21,396.68
01.06.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS BOSCOSAS PIOBRAS LINEALES	m	1,252.00	14.02	17,553.04
01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL PIOBRAS LINEALES	ml	1,252.00	3.07	3,843.64
01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				65,386.73
01.06.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO NORMAL	m	1,064.20	14.02	14,920.08
01.06.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO ROCOSO	m	125.20	94.48	11,828.90
01.06.02.03	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO SEMI ROCOSO	m	62.60	88.97	5,569.52
01.06.02.04	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA, B=0.50	ml	1,252.00	3.50	4,382.00
01.06.02.05	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SARANDEADO, E=0.10m, B=0.50	m	1,252.00	3.67	4,594.84
01.06.02.06	RELLENO COMPACTO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO, 0.5m x 0.50m	m	1,252.00	18.58	23,262.16
01.06.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00m	m3	41.42	20.02	829.23



01.06.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>					<b>8,297.06</b>
01.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 Ø 1"	m	315.37	7.49		2,362.12
01.06.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 Ø 3/4"	m	936.97	6.11		5,724.89
01.06.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PTUBERIA PVC Ø 1" - RED DISTR.	gib	1.00	148.60		148.60
01.06.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PTUBERIA PVC Ø 3/4" - RED DISTR.	gib	1.00	61.45		61.45
01.07	<b>CAMARA ROMPE PRESION</b>					<b>4,343.58</b>
01.07.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>9.20</b>
01.07.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO MANJAL	m2	2.52	1.86		4.69
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	2.52	1.79		4.51
01.07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					<b>261.38</b>
01.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	m3	2.15	46.72		100.45
01.07.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	2.52	5.86		14.77
01.07.02.03	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	m3	0.35	46.95		16.43
01.07.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00m	m3	6.48	20.02		129.73
01.07.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>					<b>146.43</b>
01.07.03.01	CONCRETO fc=100 kg/cm2, PARA SOLADOS	m3	0.25	297.17		74.29
01.07.03.02	DADO CONCRETO FC = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)	und	1.00	50.00		50.00
01.07.03.03	ASENTADO DE PIEDRA FC=140KG/CM2 + 30 % PM, E=0.15m	m2	0.50	40.41		20.21
01.07.03.04	GRAVA Dmax = 1"	m3	0.01	193.42		1.93
01.07.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>					<b>1,362.09</b>
01.07.04.01	CONCRETO FC=140 kg/cm2	m3	0.90	326.62		293.96
01.07.04.02	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Fy=4200 KG/CM2	kg	75.15	5.20		390.78
01.07.04.03	ENCOFRADO Y DESENOFRADO NORMAL	m2	13.16	51.47		677.35
01.07.05	<b>ACABADOS</b>					<b>1,734.48</b>
01.07.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	m2	20.30	34.44		699.13
01.07.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, e=1.5cm	m2	10.50	51.67		542.54
01.07.05.03	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	m2	11.15	34.44		384.01
01.07.05.04	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	6.86	15.86		108.80
01.07.06	<b>EQUIPAMIENTO</b>					<b>830.00</b>
01.07.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	1.00	150.00		150.00
01.07.06.02	TAPA METALICA 0.80x0.80 m, CON MECANISMO DE SEGURIDAD	und	1.00	180.00		180.00
01.07.06.03	ACCESORIOS DE INSTALACION	gib	1.00	500.00		500.00
01.08	<b>VALVULA DE AIRE AUTOMATICO</b>					<b>1,263.45</b>
01.08.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>3.65</b>
01.08.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	m2	1.00	1.86		1.86
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	1.00	1.79		1.79
01.08.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					<b>60.54</b>
01.08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	m3	0.80	46.72		37.38
01.08.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1.00	3.94		3.94
01.08.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00m	m3	0.96	20.02		19.22
01.08.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>					<b>99.06</b>
01.08.03.01	CONCRETO fc=100 kg/cm2, PARA SOLADOS	m3	0.10	297.17		29.72
01.08.03.02	DADO CONCRETO FC = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)	und	1.00	50.00		50.00
01.08.03.03	GRAVA Dmax = 1"	m3	0.10	193.42		19.34
01.08.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>					<b>552.40</b>
01.08.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	0.45	413.54		186.09
01.08.04.02	ACERO CORRUGADO GRADO 60 Fy=4200 KG/CM2	kg	26.10	5.20		135.72
01.08.04.03	ENCOFRADO Y DESENOFRADO NORMAL	m2	4.48	51.47		230.59
01.08.05	<b>ACABADOS</b>					<b>189.83</b>
01.08.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	m2	2.24	34.44		77.15
01.08.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	m2	2.24	34.44		77.15
01.08.05.03	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	2.24	15.86		35.53
01.08.06	<b>EQUIPAMIENTO</b>					<b>357.97</b>
01.08.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	1.00	150.00		150.00
01.08.06.02	ACCESORIOS DE VALVULA DE AIRE	und	1.00	207.97		207.97
01.09	<b>VALVULA DE PURGA</b>					<b>8,160.96</b>
01.09.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					<b>4.29</b>
01.09.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO MANUAL	m2	1.00	1.86		1.86
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	1.00	2.43		2.43
01.09.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					<b>70.15</b>
01.09.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	m3	0.80	46.72		37.38
01.09.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1.00	3.94		3.94

01.09.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00m	m3	1.44	20.02	28.83
01.09.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>101.86</b>
01.09.03.01	CONCRETO $f_c=100$ kg/cm <sup>2</sup> , PARA SOLADOS	m3	0.10	297.17	29.72
01.09.03.02	DADO CONCRETO $F_C = 140$ KG/CM <sup>2</sup> (0.30 X 0.20 X 0.20M)	und	1.00	50.00	50.00
01.09.03.03	ASENTADO DE PIEDRA $F_C=140$ KG/CM <sup>2</sup> + 30 % PM, E=0.15m	m2	0.50	40.41	20.21
01.09.03.04	GRAVA $D_{max} = 1"$	m3	0.01	193.42	1.93
01.09.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>960.25</b>
01.09.04.01	CONCRETO $F_C=210$ KG/CM <sup>2</sup>	m3	0.32	425.84	136.27
01.09.04.02	ACERO CORRUGADO GRADO 60 $F_y=4200$ KG/CM <sup>2</sup>	kg	26.10	5.20	135.72
01.09.04.03	ENCOFRADO Y DESENOFRADO NORMAL	m2	13.44	5.121	688.26
01.09.05	<b>ACABADOS</b>				<b>581.86</b>
01.09.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1.4	m2	6.72	34.44	231.44
01.09.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1.4	m2	7.08	34.44	243.84
01.09.05.03	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	6.72	15.86	106.58
01.09.06	<b>EQUIPAMIENTO</b>				<b>305.08</b>
01.09.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	1.00	150.00	150.00
01.09.06.02	ACCESORIOS DE VALVULA DE PURGA	und	1.00	155.08	155.08
01.09.07	<b>VALVULA DE CONTROL</b>				
01.09.08	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>14.60</b>
01.09.08.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO MANJAL	m2	4.00	1.86	7.44
01.09.08.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	4.00	1.79	7.16
01.09.09	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>242.14</b>
01.09.09.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	m3	3.20	46.72	149.50
01.09.09.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	m2	4.00	3.94	15.76
01.09.09.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00m	m3	3.84	20.02	76.88
01.09.10	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>324.67</b>
01.09.10.01	CONCRETO $f_c=100$ kg/cm <sup>2</sup> , PARA SOLADOS	m3	0.40	297.17	118.87
01.09.10.02	DADO CONCRETO $F_C = 140$ KG/CM <sup>2</sup> (0.30 X 0.20 X 0.20M)	und	4.00	50.00	200.00
01.09.10.03	GRAVA $D_{max} = 1"$	m3	0.03	193.42	5.80
01.09.11	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>2,184.39</b>
01.09.11.01	CONCRETO $F_C= 210$ KG/CM <sup>2</sup>	m3	1.70	425.84	723.93
01.09.11.02	ACERO CORRUGADO GRADO 60 $F_y=4200$ KG/CM <sup>2</sup>	kg	104.38	5.20	542.78
01.09.11.03	ENCOFRADO Y DESENOFRADO NORMAL	m2	17.92	5.121	917.68
01.09.12	<b>ACABADOS</b>				<b>771.67</b>
01.09.12.01	TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm, 1.4	m2	8.96	34.44	308.58
01.09.12.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1.4	m2	9.32	34.44	320.98
01.09.12.03	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	8.96	15.86	142.11
01.09.13	<b>EQUIPAMIENTO</b>				<b>2,600.00</b>
01.09.13.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	4.00	150.00	600.00
01.09.13.02	ACCESORIOS DE INSTALACION	gib	4.00	500.00	2,000.00
01.10	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>				<b>36,207.64</b>
01.10.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>3,691.44</b>
01.10.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS BOSCOSAS P/OBRAS LINEALES	m	216.00	14.02	3,028.32
01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL P/OBRAS LINEALES	ml	216.00	3.07	663.12
01.10.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>8,590.32</b>
01.10.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO P/TUBERIA 0.50mx0.80m	m	216.00	14.02	3,028.32
01.10.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA, B=0.50	ml	216.00	3.50	756.00
01.10.02.03	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SARANDEADO, E=0.10m, B=0.50	m	216.00	3.67	792.72
01.10.02.04	RELLENO COMPACTO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO, 0.5m x 0.50m	m	216.00	18.58	4,013.28
01.10.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				<b>22,170.48</b>
01.10.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXION Ø 1/2" PARA RED Ø 1"	und	216.00	90.98	19,651.68
01.10.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXION Ø 1/2" PARA RED Ø 3/4"	und	20.00	80.92	1,618.40
01.10.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC Ø 1/2"	m	16.00	25.90	414.40
01.10.03.04	PRUEBA HIDRAULICA +DESINFECTACION EN TUBERIA DE AGUA POTABLE DN 25 - 63	m	216.00	2.25	486.00
01.10.04	<b>CAJAS Y TAPAS</b>				<b>1,755.40</b>
01.10.04.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	m3	3.02	46.72	141.09
01.10.04.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL DE ZANJA P/ESTRUCTURAS	m2	8.64	3.94	34.04
01.10.04.03	CONCRETO $f_c=100$ kg/cm <sup>2</sup> , PARA SOLADOS	m3	0.86	297.17	255.57
01.10.04.04	CONCRETO $F_C=140$ KG/CM <sup>2</sup>	m3	0.65	326.62	212.30
01.10.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO CON TAPA	und	36.00	30.90	1,112.40

	TERMOPLASTICA				
01.11	FLETE				12,050.00
01.11.01	FLETE RURAL	gib	1.00	3,500.00	3,500.00
01.11.02	FLETE TERRESTRE	gib	1.00	8,550.00	8,550.00
	COSTO DIRECTO				357,488.65
	GASTOS GENERALES (10%CD)				35,748.87
	UTILIDAD (7.5 %CD)				26,811.65
	.....				
	SUBTOTAL				420,049.17
	IMPUESTO (IGV 18%)				75,608.85
	.....				
	PRESUPUESTO TOTAL				495,658.02

Fecha : 15/07/2023 12:57:56 PM

## **METRADO**

**METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE**

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.00	SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE		1.00							
03.01.00	CAPTACION DE LADERA (01 UND)									
03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES									
03.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	M2								13.38
	PROTECCIÓN DE AFLORAMIENTO		1.00	AREA=	4.61				4.61	
	CÁMARA HÚMEDA		1.00	1.40	1.20				1.68	
	CÁMARA SECA		1.00	1.00	1.00				1.00	
	LONGITUD DE TUBERÍA DE PVC 1"		1.00	12.00	0.50				6.00	
	DADO DE CONCRETO		1.00	0.30	0.30				0.09	
03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	M2								13.38
	PROTECCIÓN DE AFLORAMIENTO		1.00	AREA=	4.61				4.61	
	CÁMARA HÚMEDA		1.00	1.40	1.20				1.68	
	CÁMARA SECA		1.00	1.00	1.00				1.00	
	LONGITUD DE TUBERÍA DE PVC 1"		1.00	12.00	0.50				6.00	
	DADO DE CONCRETO		1.00	0.30	0.30				0.09	

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE										
<b>PROYECTO:</b>		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023								
<b>BACHILLER:</b>		RAMOS SILVA ANDERSON WILDER								
<b>UBICACION:</b>		CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH								
<b>FECHA:</b>		MAYO DEL 2023								
<b>SUB PARTIDA:</b>		SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE								
ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	N° ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
03.01.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURA									
03.01.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	M3								1.95
	CÁMARA HÚMEDA		1.00	1.40	1.20	0.65			1.09	
	CIMIENTO		1.00	1.50	0.25	0.35			0.13	
			1.00	1.50	0.20	0.20			0.06	
	CÁMARA SECA		1.00	1.00	1.00	0.65			0.65	
	DADO DE CONCRETO		1.00	0.30	0.20	0.20			0.01	
03.01.02.01.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2								3.42
	CÁMARA HÚMEDA		1.00	1.40	1.20				1.68	
	CIMIENTO		1.00	1.50	0.25				0.38	
			1.00	1.50	0.20				0.30	
	CÁMARA SECA		1.00	1.00	1.00				1.00	
	DADO DE CONCRETO		1.00	0.30	0.20				0.06	
03.01.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00M	M3	1.00	VoL=	3.15			1.20	3.77	3.77



## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LINEA DE REBOSE									
03.01.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO P/TUBERIA 0.50mx0.80m	ML	1.00	12.00					12.00	12.00
03.01.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA, B=0.50	ML	1.00	12.00					12.00	12.00
03.01.02.02.03	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SARANDEADO, E=0.10m, B=0.50	ML	1.00	12.00					12.00	12.00
03.01.02.02.04	RELLENO DE ZANJAS APISONADO C/MATERIAL PROPIO SARANDEADO: CAPAS= 0.20M	ML	1.00	12.00					12.00	12.00
03.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE									
03.01.03.01	CONCRETO F'c= 100 kg/cm2, P/SOLADOS	M3								0.34
	CÁMARA HÚMEDA		1.00	1.40	1.20	0.10			0.17	
	CIMENTO		1.00	1.50	0.25	0.10			0.04	
			1.00	1.50	0.20	0.10			0.03	
	CÁMARA SECA		1.00	1.00	1.00	0.10			0.10	
03.01.03.02	CONCRETO F'c= 140 kg/cm2	M3								0.69
	LOSA DE TECHO DEL AFLORAMIENTO		1.00	AREA=	4.61	0.15			0.69	
03.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2								0.38
	LOSA DE TECHO DEL AFLORAMIENTO		1.00	1.50	0.25				0.38	
03.01.03.04	DADO CONCRETO F'c = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.01.03.05	ASENTADO DE PIEDRA F'c= 140KG/CM2 + 30 % PM, E=0.15m	M2	1.00	0.50	0.50				0.25	0.25
03.01.03.06	MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO)	M2	1.00	3.30	1.55	0.10			0.51	0.51
03.01.03.07	CONCRETO F'c = 140 KG/CM2 + 30% PM	M3	1.00	3.80	1.55	0.85			5.01	5.01
03.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO									
03.01.04.01	PROTECCION DE AFLORAMIENTO									
03.01.04.01.01	MUROS REFORZADOS									



## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	N° ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.01.04.01.01.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2 P/MURO	M3	1.00	2.00	0.15	1.40		2.00	0.84	0.84
03.01.04.01.01.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL P/MURO	M2	1.00	2.00		1.40		4.00	11.20	11.62
			1.00		0.15	1.40		2.00	0.42	
03.01.04.01.01.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.00							33.21
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.25		8.00	2.35			0.56	2.00	21.06	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.25		7.00			1.55	0.56	2.00	12.15	
03.01.04.02	CAMARA HUMEDA									
03.01.04.02.01	LOSA DE FONDO									
03.01.04.02.01.01	CONCRETO EN F' C=210 KG/CM2 P/LOSA DE FONDO	M3								0.43
			1.00	1.40	1.20	0.15			0.25	
			1.00	1.40	0.25	0.35			0.12	
			1.00	1.40	0.20	0.20			0.06	
03.01.04.02.01.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.00							9.41
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.25		1.00	1.40			0.56	6.00	4.70	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.25		1.00		1.20		0.56	7.00	4.70	
03.01.04.02.02	MURO REFORZADO									
03.01.04.02.02.01	CONCRETO EN F' C=210 KG/CM2 P/MURO	M3								0.73
			1.00	1.20	0.15	1.20		1.00	0.22	
			1.00	1.05	0.15	1.20		1.00	0.19	
			1.00	1.05	0.15	1.10		1.00	0.17	
			1.00	0.90	0.15	1.10		1.00	0.15	
03.01.04.02.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL P/MURO	M2								7.71
			1.00	1.20		1.20		2.00	2.88	
			1.00	1.05		1.20		2.00	2.52	

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
			1.00	1.05		1.10		2.00	2.31	
			1.00	0.90		1.10		2.00	1.98	
03.01.04.02.02.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.00							38.50
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.25		4.00	1.70			0.56	5.00	19.04	
	ACERO VERTICAL Ø 3/8" @ 0.25		3.00			1.65	0.56	5.00	13.86	
			1.00			2.00	0.56	5.00	5.60	
03.01.04.02.03	LOSA DE TECHO									
03.01.04.02.03.01	CONCRETO EN F'c=210 KG/CM2 P/LOSA DE TECHO	M3								0.11
			1.00	1.20	1.20	0.10		1.00	0.14	
			1.00	0.60	0.60	0.10		-1.00	-0.04	

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	N° ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.01.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL P/LOSA DE TECHO	M2								1.33
			1.00	0.90	0.90			1.00	0.81	
			1.00	0.60	0.60			-1.00	-0.36	
			1.00	1.20		0.20			0.24	
			1.00	1.60		0.10			0.16	
			1.00	4.80		0.10			0.48	
03.01.04.02.03.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.00							8.23
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.25		2.00	1.20			0.56	3.00	4.03	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.25		2.00		0.75		0.56	5.00	4.20	
03.01.04.03	CAMARA SECA									
03.01.04.03.01	LOSA DE FONDO									
03.01.04.03.01.01	CONCRETO EN F'c=210 KG/CM2 P/LOSA DE FONDO	M3	1.00	1.00	1.00	0.15		1.00	0.15	0.15
03.01.04.03.01.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.00							5.60
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.25		1.00	1.00			0.56	5.00	2.80	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.25		1.00	1.00			0.56	5.00	2.80	
03.01.04.03.02	MURO REFORZADO									
03.01.04.03.02.01	CONCRETO EN F'c=210 KG/CM2 P/MURO	M3	1.00	0.80	0.10	0.70		3.00	0.17	0.17
03.01.04.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL P/MURO	M2	1.00	0.80		0.70		6.00	3.36	3.36
03.01.04.03.02.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.00							20.83
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.25		4.00	1.50			0.56	4.00	13.44	
	ACERO VERTICAL Ø 3/8" @ 0.25		1.00			1.10	0.56	12.00	7.39	
03.01.04.03.03	LOSA DE TECHO									
03.01.04.03.03.01	CONCRETO EN F'c=210 KG/CM2 P/LOSA DE TECHO	M3								0.04

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
			1.00	0.90	0.80	0.10		1.00	0.07	
			1.00	0.60	0.60	0.10		-1.00	-0.04	
03.01.04.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL P/LOSA DE TECHO	M2								0.58
			1.00	0.80	0.60			1.00	0.48	
			1.00	0.60	0.60			-1.00	-0.36	
			1.00	0.60		0.20		1.00	0.12	
			1.00	0.80		0.10		1.00	0.08	
			1.00	2.60		0.10		1.00	0.26	
03.01.04.03.03.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG	1.00							2.80
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.25		1.00	0.80			0.56	3.00	1.34	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.25		1.00		0.65		0.56	4.00	1.46	
03.01.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS									
03.01.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, E= 1.5 CM, 1:4	M2								7.46
	CÁMARA HÚMEDA									
	MUROS EXTERIORES		1.00	1.20		1.20		1.00	1.44	
			1.00	1.05		1.20		1.00	1.26	
			1.00	1.05		1.10		1.00	1.16	
	LOSA DE TECHO		1.00	AREA=	1.09			1.00	1.09	
	CÁMARA SECA									
	MUROS EXTERIORES		1.00	0.80		0.70		3.00	1.68	
	LOSA DE TECHO		1.00	AREA=	0.46			1.00	0.46	
	LOSA DE TECHO ZONA DE AFLORAMIENTO		1.00	1.50	0.25			1.00	0.38	
03.01.05.02	TARRAJEO INTERIOR, E= 1.5 CM, 1:4	M2								3.41
	CÁMARA SECA									



**METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE**

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	LOSA DE FONDO		1.00	0.80	0.60			1.00	0.48	
	MUROS INTERIORES		1.00	0.80		0.70		4.00	2.24	
	LOSA DE TECHO		1.00	1.50	0.46			1.00	0.69	
03.01.05.03	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, E=2.0	M2								5.85
	CÁMARA HÚMEDA									
	LOSA DE FONDO		1.00	0.90	0.90			1.00	0.81	
	MUROS INTERIORES		1.00	0.90		1.20		2.00	2.16	
			1.00	0.90		1.00		2.00	1.80	
	LOSA DE TECHO		1.00	0.90		0.60		2.00	1.08	
03.01.06	FILTROS									
03.01.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL FILTRANTE DE 1" - 3/4"	M3	1.00	1.30	2.41	0.45			1.41	1.41
03.01.06.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL FILTRANTE DE 1 1/2" - 2"	M3	1.00	1.30	2.41	0.10			0.31	0.31
03.01.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS									
03.01.07.01	ACCESORIOS DE TUBERÍA DE CONDUCCIÓN									
03.01.07.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE BRONCE DE 2"	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.01.07.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION ROSCADA DE F" G" DE 1 "	UND	1.00					2.00	2.00	2.00
03.01.07.01.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE F" G" ISO 65 SERIE I (ESTÁNDAR) Ø 1 1/2"	ML	1.00					1.40	1.40	1.40
03.01.07.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA DE 1"	UND	1.00					2.00	2.00	2.00
03.01.07.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION UNIVERSAL F" G" DE 1"	UND	1.00					2.00	2.00	2.00
03.01.07.01.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VAL. COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANAJA Ø	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.01.07.01.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ADAPTADOR MACHO PVC Ø 1"	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.01.07.01.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC 1"	ML	1.00					12.00	12.00	12.00
03.01.07.02	ACCESORIOS DE TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE									

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.01.07.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONO DE REBOSE PVC DE Ø 2"	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.01.07.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION SP PVC DE Ø 1 1/ 2"	UND	1.00					2.00	2.00	2.00
03.01.07.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 90° SP PVC DE Ø 1 1/ 2"	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.01.07.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PN 10 DE Ø1 1/ 2"	ML	1.00					2.20	2.20	2.20
<b>03.01.08</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>									
03.01.08.01	TAPA METALICA 0.80X0.80 M. CON MECANISMO DE SEGURIDAD.	UND	1.00					2.00	2.00	2.00
<b>03.01.09</b>	<b>PINTURA</b>									
03.01.09.01	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	M2	1.00	AREA=	8.62				8.62	8.62

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.01.10	VARIOS									
03.01.10.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE VENTILACION DE F" G" Ø 2"	UND	1.00					2.00	2.00	2.00
03.01.11	CERCO PERIMETRICO DE CAPTACION									
03.01.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES									
03.01.11.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	M2	1.00	6.25	5.90				36.88	36.88
03.01.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	M2	1.00	6.25	5.90				36.88	36.88
03.01.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
03.01.11.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	M3	1.00	0.40	0.40	0.75		9.00	1.08	1.08
03.01.11.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	1.00	0.40	0.40			9.00	1.44	1.44
03.01.11.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00M	M3	1.00	VoL=	1.08			1.20	1.30	1.30
03.01.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE									
03.01.11.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2	M3	1.00	0.40	0.40	0.60		9.00	0.86	0.89
			1.00	0.15	0.15	0.15		9.00	0.03	
03.01.11.04	VARIOS									
03.01.11.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO F" G" Ø 2" x 3.0M x 2.5MM	UND	1.00					9.00	9.00	9.00
03.01.11.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA METÁLICA Nº 10 COCADAS 2"x2", H=2.0M	M	1.00	24.30				1.00	24.30	24.30
03.01.11.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALAMBRE DE PUAS	M	1.00	24.30				3.00	72.90	72.90



## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.01.11.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ANGULAR 1 1/2"x1 1/2"x3/16"	M	1.00	24.30				2.00	48.60	84.60
			1.00			2.00		18.00	36.00	
03.01.11.04.05	PUERTA METALICA DE 1.00m x 2.00m UNA HOJA SEGÚN DISEÑO	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.01.11.04.06	PINTADO DE PUERTA METALICA	M2	1.00	1.00		2.00		1.00	2.00	2.00
03.01.11.04.07	PINTADO DE CERCO PERIMETRICO	M2	1.00	24.30		2.00		1.00	48.60	48.60
<b>03.02.00</b>	<b>LINEA DE CONDUCCION (L=870.00 m)</b>									
<b>03.02.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
03.02.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS BOSCOSAS P/OBRAS LINEALES	M	1.00	870.00					870.00	870.00
03.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL P/OBRAS LINEALES	M	1.00	870.00					870.00	870.00
<b>03.02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
03.02.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO NORMAL	M	1.00	500.00					500.00	500.00
03.02.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO SEMI ROCOSO	M	1.00	200.00					200.00	200.00
03.02.02.03	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 m. EN TERRENO ROCOSO	M	1.00	170.00					170.00	170.00
03.02.02.04	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA, B=0.50	M	1.00	870.00					870.00	870.00
03.02.02.05	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SARANDEADO, E=0.10m, B=0.50	M	1.00	870.00					870.00	870.00
03.02.02.06	RELLENO COMPACTO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO, 0.5m x 0.50M	M	1.00	870.00					870.00	870.00
03.02.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00M	M3	1.00	870.00	AREA#	0.025		1.30	28.78	28.78
<b>03.02.03</b>	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>									
03.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 Ø 1"	M	1.00	870.00					870.00	870.00
03.02.03.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS P/TUBERIA PVC Ø 1"-L CONDUCCION	GLB	1.00						1.00	1.00
03.02.03.03	PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCIÓN DE TUBERÍA	M	1.00	870.00					870.00	870.00
<b>03.03.00</b>	<b>RESERVORIO APOYADO DE 10 m3</b>									
<b>03.03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
			1.00							

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	M2								52.60
	RESERVORIO		1.00	5.60	5.60			1.00	31.36	
	CAJA DE VALVULAS		1.00	1.20	0.90			1.00	1.08	
	VEREDA		1.00	5.40	0.70			2.00	7.56	
			1.00	5.40	0.70			2.00	7.56	
			1.00	3.60	0.70			1.00	2.52	
			1.00	2.80	0.90			1.00	2.52	
03.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	M2								52.60
			1.00	AREA=	52.60				52.60	
03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
03.03.02.01	EXCAVACIONES-CORTE EN T-NORMAL (C/MAQUINARIA)	M3	1.00	AREA=	52.60	0.50			26.30	26.30
03.03.02.02	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	M3								50.87
	RESERVORIO		1.00	5.60	5.60	1.38		1.00	43.28	
	CIMENTACION		1.00	2.40	2.40	0.20		4.00	4.61	
	CAJA DE VALVULAS		1.00	1.20	0.90	0.40		1.00	0.43	
	CAJA DE REBOSE		1.00	0.50	0.50	0.50		1.00	0.13	
	VEREDA		1.00	5.40	0.80	0.10		2.00	0.86	
			1.00	5.40	0.80	0.10		2.00	0.86	
			1.00	3.60	0.80	0.10		1.00	0.29	
			1.00	2.80	1.00	0.10		-1.00	-0.28	
			1.00	34.80	0.20	0.10		1.00	0.70	
03.03.02.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	1.00	AREA=	52.60				52.60	52.60
03.03.02.04	RELLENO C/MATERIAL PROPIO COMPACTADO	M3	1.00	28.40	0.70	0.10		1.00	1.99	1.99
03.03.02.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARRETILLA (30M)	M3	1.00	VoL=	55.15			1.25	68.94	68.94
03.03.02.06	ELIMINACIÓN DE DESMONTE C/MAQUINARIA, R= 10 KM	M3	1.00	VoL=	55.15			1.25	68.94	68.94

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE									
03.03.03.01	CONCRETO F'c= 100 KG/CM2, PARA SOLADOS	M3								3.27
	RESERVORIO		1.00	5.60	5.60	0.10		1.00	3.14	
	CAJA DE VALVULAS		1.00	1.20	0.90	0.10		1.00	0.11	
	CAJA DE REBOSE		1.00	0.50	0.50	0.10		1.00	0.03	
03.03.03.02	CONCRETO F'C = 140 KG/CM2 + 30% PM	M3								0.29
	PIEDRA ASENTADA DE CONCRETO		1.00	0.90		AREA=	0.32		0.29	
03.03.03.03	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2	M3								0.15
	PROTECCION DE CONCRETO		1.00	0.60		AREA=	0.25		0.15	

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.03.04	OBRAS DE CONCRETO									
03.03.04.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3								11.45
	RESERVORIO									
	CIMENTACION-ZAPATA		1.00	3.80	0.85	0.20		1.00	0.65	
			1.00	3.80	0.50	0.20		1.00	0.38	
			1.00	3.40	0.50	0.20		2.00	0.68	
	LOSA DE FONDO		1.00	3.80	2.80	0.15		1.00	1.60	
			1.00	0.30	0.30	0.15		-1.00	-0.01	
	MUROS		1.00	3.40	0.15	1.68		2.00	1.71	
			1.00	3.00	0.15	1.68		2.00	1.51	
	LOSA DE TECHO		1.00	3.60	3.60	0.15		1.00	1.94	
			1.00	0.80	0.80	0.10		1.00	0.06	
	TAPA METALICA DE 0.60X0.60M		1.00	0.60	0.60	0.10		-1.00	-0.04	
			1.00	0.60	0.60	0.15		-1.00	-0.05	
	CAJA DE VALVULAS									
	LOSA DE FONDO		1.00	1.20	0.90	0.10		1.00	0.11	
	MUROS		1.00	1.00	0.10	0.70		1.00	0.07	
			1.00	0.90	0.10	0.70		2.00	0.13	
	LOSA DE TECHO		1.00	1.00	0.80	0.10		1.00	0.08	
	TAPA METALICA DE 0.60X0.60M		1.00	0.60	0.60	0.10		-1.00	-0.04	
	CAJA DE REBOSE									
	LOSA DE FONFO		1.00	0.50	0.50	0.10		1.00	0.03	



METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	MUROS		1.00	0.50	0.10	0.50		2.00	0.05	
			1.00	0.30	0.10	0.50		2.00	0.03	
	CASETA DE VALVULA FLOTADOR									
	MUROS		1.00	0.80		0.70		2.00	1.12	
			1.00	1.00		0.70		2.00	1.40	
	LOSA DE TECHO		1.00	0.50	0.80	0.10		1.00	0.04	
03.03.04.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	Kg	1.00							994.75
	RESERVORIO									
	CIMENTACION-ZAPATA						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 1/2" @ 0.20		1.00	5.60			0.99	5.00	27.72	
			1.00	5.60			0.99	3.00	16.63	
			2.00	3.60			0.99	3.00	21.38	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 1/2" @ 0.20		1.00	3.60			0.99	14.00	49.90	
			1.00	2.90			0.99	14.00	40.19	
			2.00	2.90			0.99	9.00	51.68	
	LOSA DE FONDO						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.25		2.00	6.20			0.56	12.00	83.33	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.25		2.00	6.20			0.56	12.00	83.33	
	MUROS						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.25		8.00	6.00			0.56	8.00	215.04	
	ACERO VERTICAL Ø 3/8" @ 0.25		8.00			5.56	0.56	10.00	249.09	

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	LOSA DE TECHO						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.15		1.00	5.80			0.56	18.00	58.46	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.15		1.00	5.80			0.56	18.00	58.46	
	TAPA METALICA DE 0.60X0.60M		-2.00	0.60			0.56	4.00	-2.69	
	<b>CAJA DE VALVULAS</b>									
	LOSA DE FONDO						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.20		1.00	1.50			0.56	4.00	3.36	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.20		1.00	1.00			0.56	6.00	3.36	
	MUROS						P.U.		0.00	
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.20		1.00	3.40			0.56	4.00	7.62	
	ACERO VERTICAL Ø 3/8" @ 0.20		3.00			1.20	0.56	5.00	10.08	
	LOSA DE TECHO						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.20		1.00	1.50			0.56	5.00	4.20	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.20		1.00	1.20			0.56	6.00	4.03	
	TAPA METALICA DE 0.60X0.60M		-2.00	0.60			0.56	3.00	-2.02	
	<b>CAJA DE REBOSE</b>									
	LOSA DE FONFO						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.20		1.00	0.70			0.56	3.00	1.18	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.20		1.00	0.70			0.56	3.00	1.18	

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	MUROS									
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		1,00	2,30			0,56	3,00	3,86	
	ACERO VERTICAL Ø 3/8" @ 0,20		4,00			0,80	0,56	3,00	5,38	
03.03.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	1,00							82,64
	RESERVORIO									
	CIMENTACION-ZAPATA		1,00	2,40		0,35		1,00	0,84	
			1,00	0,60		0,15		4,00	0,36	
	MUROS		2,00	4,80		1,68		2,00	32,26	
			2,00	4,20		1,68		2,00	28,22	
	LOSA DE TECHO		1,00	4,20	2,10			1,00	8,82	
			1,00	5,20	0,10			2,00	1,04	
			1,00	4,80	0,10			2,00	0,96	
			1,00	5,20		0,15		4,00	3,12	
			1,00	1,60		0,10		4,00	0,64	
			1,00	1,20		0,10		4,00	0,48	
	TAPA METALICA DE 0,60X0,60M		1,00	0,60	0,60			-1,00	-0,36	
	CAJA DE VALVULAS									
	MUROS		1,00	1,00		0,70		2,00	1,40	
			2,00	0,90		0,70		2,00	2,52	
	LOSA DE TECHO		1,00	1,00	0,80			1,00	0,80	
			1,00	3,00		0,10		1,00	0,30	
	TAPA METALICA DE 0,60X0,60M		1,00	0,60	0,60			-1,00	-0,36	
	CAJA DE REBOSE									
	MUROS		2,00	0,50		0,50		2,00	1,00	
			2,00	0,30		0,50		2,00	0,60	



METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.03.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	M2	1.00	AREA=	82.64			1.00	82.64	82.64
03.03.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS									
03.03.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, E= 1.50 CM	M2								55.78
	RESERVORIO									
	LOSA DE FONDO		1.00	4.20	4.20			1.00	17.64	
	MUROS		1.00	AREA=	25.55			1.00	25.55	
	LOSA DE TECHO		1.00	AREA=	12.59			1.00	12.59	
03.03.05.02	TARRAJEO INTERIOR, C:A 1:4, E= 1.50 CM.	M2								4.36
	CAJA DE VALVULA		1.00	AREA=	3.56			1.00	3.56	
	CAJA DE REBOSE		1.00	AREA=	0.80			1.00	0.80	
03.03.05.03	TARRAJEO EXTERIOR, C:A 1:4, E= 1.50 CM.	M2								47.60
	RESERVORIO		1.00	AREA=	44.10			1.00	44.10	
	CAJA DE VALVULA		1.00	AREA=	2.70			1.00	2.70	
	CAJA DE REBOSE		1.00	AREA=	0.80			1.00	0.80	

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	N° ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
<b>03.03.06</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>									
03.03.06.01	VEREDA DE CONCRETO F'c= 175 KG/CM2, E=0.10	M2	1.00	AREA=	13.57			1.00	13.57	13.57
03.03.06.02	ACABADO SEMI PULIDO C/MORTERO 1:2X1.5 cm INCLUYE BRUÑAS	M2	1.00	AREA=	13.57			1.00	13.57	13.57
03.03.06.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL P/VEREDAS Y RAMPAS	M2	1.00	ERIMETRO	21.76	0.20		1.00	4.35	4.35
<b>03.03.07</b>	<b>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA</b>									
03.03.07.01	ESCALERA DE TUBO F" G" CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.03.07.02	TAPA METALICA 0.60x0.60 m. CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1.00					2.00	2.00	2.00
03.03.07.03	TAPA METALICA 0.30x0.30 m. CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.03.07.04	VENTILACION CON TUBERIA F" G" DE 4"	UND	1.00					2.00	2.00	2.00
<b>03.03.08</b>	<b>PINTURA</b>									
03.03.08.01	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	M2	1.00	AREA=	51.10				51.10	51.10
<b>03.03.09</b>	<b>ADITAMENTOS VARIOS</b>									
03.03.09.01	PROVISION Y COLOCACION DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"	M	1.00	4.80				4.00	19.20	19.20
03.03.09.02	JUNTA DE DILATACIÓN CON SELLO ELASTOMERICO	M								16.00
	JUNTA DE VEREDA CON RESERVORIO		1.00	2.80				4.00	11.20	
	JUNTA ENTRE VEREDA		1.00	0.80				6.00	4.80	
<b>03.03.10</b>	<b>OTROS</b>									
03.03.10.01	PRUEBA HIDRÁULICA P/RESERVORIO	M3	1.00	VoL=	10.00			1.00	10.00	10.00
<b>03.03.11</b>	<b>EQUIPAMIENTO HIDRÁULICO DEL RESERVORIO</b>									
03.03.11.01	SUMINISTRO DE TUBERÍAS Y NIPLES P/RESERVORIO	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
	TUBERÍA F" G" DE 1"	M	1.50					1.00	1.50	
	TUBERÍA F" G" DE 1"	M	0.50					1.00	0.50	

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	TUBERÍA Fº Gº DE 1"	M	0.70					1.00	0.70	
	TUBERÍA Fº Gº DE 1 1/2"	M	2.40					1.00	2.40	
	TUBERÍA Fº Gº DE 1/2"	M	3.50					1.00	3.50	
	TUBERÍA PVC-U UF NTP ISO 1452 PN-10 DN 63MM	M	1.50					1.00	1.50	
	TUBERÍA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 1"	M	10.30					1.00	10.30	
	TUBERÍA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 1"	M	1.50					1.00	1.50	
	TUBERÍA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 1"	M	0.20					1.00	0.20	
	TUBERÍA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 1 1/2"	M	11.00					1.00	11.00	
	TUBERÍA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 1/2"	M	5.50					1.00	5.50	
	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE FºGº DE 1" x 0.12M	PZA	4.00					1.00	4.00	
	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE FºGº DE 1" x 0.10M	PZA	3.00					1.00	3.00	
	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE FºGº DE 1" x 0.35M	PZA	1.00					1.00	1.00	
	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE FºGº DE 1 1/2" x 0.07M	PZA	4.00					1.00	4.00	
	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE FºGº DE 1 1/2" x 0.35M	PZA	1.00					1.00	1.00	
	NIPLE CON ROSCA A UN LADO DE FºGº DE 2" x 0.30M	PZA	1.00					1.00	1.00	
	NIPLE CON ROSCA A UN LADO DE FºGº DE 2" x 0.45M	PZA	1.00					1.00	1.00	
	NIPLE CON ROSCA A UN LADO DE FºGº DE 2" x 0.50M	PZA	2.00					1.00	2.00	
03.03.11.02	SUMINISTRO DE UNIONES, ADAPTADORES Y SOPORTES P/RESERVORIO	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
	ADAPTADOR UNIÓN PRESIÓN-ROSCA PVC SAP Ø 1"	UND	1.00						1.00	
	ADAPTADOR UNIÓN PRESIÓN-ROSCA PVC SAP Ø 1"	UND	3.00						3.00	
	ADAPTADOR UNIÓN PRESION-ROSCA PVC SAP Ø 1 1/2"	UND	2.00						2.00	
	ADAPTADOR UNIÓN PRESION-ROSCA PVC SAP Ø 1/2"	UND	1.00						1.00	
	ADAPTADOR UNIÓN PRESION-ROSCA HEMBRA PVC SAP Ø 2"	UND	2.00						2.00	
	UNIÓN ROSCADA DE FO. GALV. DE 2"	UND	1.00						1.00	
	UNIÓN UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	UND	2.00						2.00	
	UNIÓN UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	UND	4.00						4.00	

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	UNIÓN UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	UND	2.00						2.00	
	TRANSICION PVC SAP UF-SP Ø2"63MM	UND	6.00						6.00	
03.03.11.03	SUMINISTRO DE ACCESORIOS P/RESERVORIO	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
	CODO DE F <sup>3</sup> G <sup>2</sup> Ø 1" x 90 <sup>2</sup>	UND	4.00						4.00	
	CODO DE F <sup>3</sup> G <sup>2</sup> Ø 1" x 90 <sup>2</sup>	UND	3.00						3.00	
	CODO DE F <sup>3</sup> G <sup>2</sup> Ø 2" x 90 <sup>2</sup>	UND	2.00						2.00	
	CODO DE F <sup>3</sup> G <sup>2</sup> Ø 1/2" x 90 <sup>2</sup>	UND	2.00						2.00	
	CODO DE F <sup>3</sup> G <sup>2</sup> Ø 1" x 45 <sup>2</sup>	UND	1.00						1.00	
	CODO DE F <sup>3</sup> G <sup>2</sup> Ø 2" x 45 <sup>2</sup>	UND	2.00						2.00	
	CODO PVC SAP SP Ø 2" 90°	UND	2.00						2.00	
	CODO PVC SAP SP Ø 1" 90°	UND	2.00						2.00	
	CODO PVC SAP SP Ø 1/2" 90°	UND	4.00						4.00	
	CODO PVC U UF ISO 1452 DN 63 MM 45°	UND	2.00						2.00	
	CODO PVC SAP SP Ø 1" 45°	UND	2.00						2.00	
	CODO PVC SAP SP Ø 1" 45°	UND	2.00						2.00	
	CODO PVC SAP SP Ø 2" 45°	UND	2.00						2.00	
	REDUCCION PVC SAP SP Ø 1" - 1/2"	UND	1.00						1.00	
	REDUCCION PVC SAP SP Ø 2" - 1"	UND	1.00						1.00	
	REDUCCION PVC SAP SP Ø 2" - 1/2"	UND	1.00						1.00	
	REDUCCION PVC SAP SP Ø 1" - 1/2"	UND	1.00						1.00	
	TEE PVC SAP SP Ø 1" - 1"	UND	1.00						1.00	
	TEE PVC SAP SP Ø 2" - 2"	UND	1.00						1.00	
	TEE DE FIERRO GALVANIZADO UNIÓN ROSCADA Ø 2"	UND	1.00						1.00	
03.03.11.04	SUMINISTRO DE VALVULAS P/RESERVORIO	GLB	1.00					1.00	1.00	1.00
	VALVULA H. DUCTIL COMPUERTA LUFLEX NTP ISO 7559 DN 63 MM	UND	1.00					1.00	1.00	



## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	N° ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	VALVULA COMPUERTA NTP 350.084 DE 2"	UND	1.00					1.00	1.00	
	VALVULA COMPUERTA NTP 350.084 DE 1"	UND	2.00					1.00	2.00	
	VÁLVULA FLOTADORA Ø 2"	UND	1.00					1.00	1.00	
03.03.11.05	MONTAJE DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE RESERVORIO V: 10M3	GLB	1.00					1.00	1.00	1.00
03.03.12	CASETA DE CLORACION P/RESERVORIO									
03.03.12.01	CARPINTERIA METALICA									
03.03.12.01.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CASETA DE 1.00 x 1.40 M	UND	1.00						1.00	1.00
	TUBO DE F°G° CUADRADO DE 2"x2"x2MM ( COLUMNAS)	M	4.00	2.25					9.00	
	TUBO DE F°G° CUADRADO DE 1"x1"x2MM (SOPORTE DE MALLA)	M	4.00	1.30					5.20	8.80
			4.00	0.90					3.60	
	TUBO DE F°G° CUADRADO DE 1 1/4"x 1 1/4" x 2MM (SOPORTE DE TANQUE DE MEZCLA)	M	5.00	0.95					4.75	
	TUBO DE F°G° CUADRADO DE 1"x1"x2MM (SOPORTE DE BIDÓN DOSIFICADOR)	M	5.00	0.45					2.25	
	TUBO DE F°G° CUADRADO DE 1"x1"x2MM (SOPORTE DE TECHO)	M	3.00	1.32					3.96	7.96
			2.00	2.00					4.00	
	TUBO DE F°G° CUADRADO DE 2"x2"x2MM (VIGAS ENTRE COLUMNAS)	M	2.00	1.00					2.00	4.80
			2.00	1.40					2.80	
	TUBO DE F°G° CUADRADO DE 2"x2"x2MM (DE SOPORTE DE TANQUE DE MEZCLA)	M	2.00	1.30					2.60	
	PERFIL METALICO 2"x2"x1/4"	UND	4.00	1.00					4.00	
	PERNOS DE ANCLAJE AUTOPERFORANTE 8X1"	UND	8.00	1.00					8.00	
	TEE ACERO LAMINADO 3/4" x 1/8" T A36 (EN PUERTA DE DOS HOJAS)	M	4.00	1.30					5.20	7.00
			4.00	0.45					1.80	
	MALLA OLÍMPICA GALVANIZADA N° 12	M	2.00	1.00					2.00	4.80
			2.00	1.40					2.80	
03.03.12.02	COBERTURA									

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.03.12.02.01	COBERTURA CON TECHO TIPO TEJA OPACA	M2	1.00	1.32	2.00				2.64	2.64
03.03.12.03	PINTURA									
03.03.12.03.01	PINTURA ESMALTE	UND	1.00				AREA=	2.68	2.68	4.73
							AREA=	2.05	2.05	

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.03.12.04	SISTEMA DE CLORACION									
03.03.12.04.01	TANQUE DE AGUA 250 LT INCLUYE ACC. INTERNOS									
03.03.12.04.01.01	TANQUE (SOLUCIÓN MADRE) 250 LT INCL. ACCESORIOS	UND	1.00						1.00	2.00
03.03.12.04.01.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS - TANQUE DE AGUA	UND	1.00						1.00	1.00
	UNIÓN UNIVERSAL PVC DE 1/2" C/ROSCA	4								
	TEE PVC DE 1/2" C/ROSCA	1								
	GRIFO DE PVC DE 1/2" C/ROSCA	1								
	VÁLVULA ESFÉRICA DE PVC DE 1/2" C/ROSCA	1								
	CODO PVC DE 90º DE 1/2" C/ROSCA	2								
	UNIÓN MACHO (NIPLE) PVC DE 1/2"	2								
	FILTRO PARA SEDIMENTOS	1								
	UNIÓN HEMBRA (NIPLE) PVC DE 1/2"	1								
	VÁLVULA FLOTADORA PVC DE 1/2"	1								
03.03.12.04.02	CONEXIÓN DEL TANQUE DE SOLUCIÓN MADRE A BIDÓN DOSIFICADOR									
03.03.12.04.02.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS A BIDÓN DOSIFICADOR	UND	1.00						1.00	1.00
	SOMBRERO DE VENTILACIÓN DE 1/2" - CAM AIRE	1								
	TUBO VISOR UV TRANSPARENTE DE 1/2"	1								
	MULTICONECTOR PVC C/VAL Y TUERCA	1								
	UNIÓN MACHO (NIPLE) PVC DE 1/2"	2								
	VÁLVULA ESFÉRICA DE PVC DE 1/2" C/ROSCA	1								
	UNIÓN UNIVERSAL PVC DE 1/2" C/ROSCA	2								



METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	CODO PVC DE 90° DE 1/2" C/ROSCA	3								
	UNIÓN HEMBRA (NIPL) PVC DE 1/2"	1								
	VÁLVULA FLOTADORA PVC DE 1/2"	1								
	BIDÓNDE 40 LT (DOSIFICADOR)	1								
03.03.12.04.03	DESCARGA DE CLORO AL RESERVORIO									
03.03.12.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS A RESERVORIO	UND.	1.00						1.00	1.00
	NIPL C/BRIDAS PVC DE 1/2"	1								
	FILTRO DE ANILLOS P/SEDIMENTOS	1								
	UNIÓN MACHO (NIPL) PVC DE 1/2"	2								
	VÁLVULA ASIENTO INCLINADO PVC DE 1/2"	1								
	UNIÓN UNIVERSAL PVC DE 1/2" C/ROSCA	1								
	CODO PVC DE 90° DE 1/2" C/ROSCA	2								
	TUBO VISOR UV TRANSPARENTE DE 1/2"	1								
	VÁLVULA FLOTADORA PVC DE 1/2"	1								
03.03.13.00	CERCO PERIMETRICO RESERVORIO V= 10m3									
03.03.13.01	OBRAS PRELIMINARES									
03.03.13.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	M								56.00
	TRAMO A-B		1.00	15.60					15.60	
	TRAMO B-C		1.00	14.00					14.00	
	TRAMO C-D		1.00	15.60					15.60	

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	TRAMO D-A		1.00	10.80					10.80	
03.03.13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
03.03.13.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	M3								2.42
	DADO DE CONCRETO		1.00	0.40	0.40	0.75		10.00	1.20	
	CIMENTO DE COLUMNAS		1.00	0.75	0.75	1.00		2.00	1.13	
			1.00	0.60	0.30	0.50		1.00	0.09	
03.03.13.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	1.00	0.50	0.50	0.20		2.00	0.10	0.10
03.03.13.02.03	ELIMINACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARRETILLA (30M)	M3	1.00	VoL=	4.64			1.25	5.80	5.80
03.03.13.02.04	ELIMINACIÓN DE DESMONTE CON MAQUINARIA, R= 10 KM	M3	1.00	VoL=	4.64			1.25	5.80	5.80
03.03.13.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE									
03.03.13.03.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2	M3								3.32
	DADO DE CONCRETO		1.00	0.40	0.40	0.60		14.00	1.34	
			1.00	0.15	0.15	0.15		14.00		
	CIMENTO DE COLUMNAS		1.00	0.75	0.75	0.80		4.00	1.80	
			1.00	0.60	0.30	0.50		2.00	0.18	
03.03.13.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO									
03.03.13.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	M3								0.75
	C-A (0.25 x 0.25)		1.00	0.50	0.25	3.00		2.00	0.75	
03.03.13.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2								12.00

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	N° ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	C-A (0,25 x 0,25)		1,00	2,00		3,00		2,00	12,00	
03.03.13.04.03	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	KG								139,52
	C-A (0,25 x 0,25)		1,00							
	ACERO VERTICAL Ø 1/2"		2,00	8,00			0,99	4,00	63,36	
	ESTRIBOS Ø 3/8" 1@.05, 8@.10, Rto@.20		2,00	2,00			0,56	34,00	76,16	
03.03.13.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS									
03.03.13.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, C:A 1:4, E=1.50 cm.	M2								12,00
	C-A (0,25 x 0,25)		1,00	2,00		3,00		2,00	12,00	
03.03.14.05	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA									
03.03.14.05.01	PUERTA METALICA DE 1.60m x 2.40m DOS HOJAS SEGÚN DISEÑO	UND	1,00					1,00	1,00	1,00
03.03.14.05.02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBO F°G° Ø 2" x 3,0m x 2,5MM	UND	1,00					10,00	10,00	10,00
03.03.14.05.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA METÁLICA N° 10 COCADAS 2"x2", H=2,0m	M	1,00	28,00				1,00	28,00	28,00
03.03.14.05.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALAMBRE DE PUAS	M	1,00	28,00				3,00	84,00	84,00
03.03.14.05.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERFIL ANGULAR 1 1/2"x 1 1/2"x3/16"	M	1,00	28,00				2,00	56,00	96,00
			1,00			2,00		20,00	40,00	
03.03.14.06	PINTURA									
03.03.14.06.01	PINTADO DE PUERTA METALICA	M2	1,00		1,60	2,40		1,00	3,84	3,84
03.03.14.06.02	PINTADO DE CERCO PERIMETRICO	M2	1,00	28,00		2,00		1,00	56,00	56,00
03.03.14.06.03	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	M2	1,00	AREA=	12,00			1,00	12,00	12,00

**METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE**

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
<b>03.04.00</b>	<b>LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION (L=1252.00 M)</b>									
<b>03.04.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
03.04.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS BOSCOSAS P/OBRAS LINEALES	M	1.00	#####					####	#####
03.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL P/OBRAS LINEALES	M	1.00	#####					####	#####
<b>03.04.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
03.04.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 M. EN TERRENO NORMAL	M	1.00	#####				0.85	####	#####
03.04.02.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 M. EN TERRENO SEMI ROCOSO	M	1.00	#####				0.10	125.20	125.20
03.04.02.03	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50x0.60 M. EN TERRENO ROCOSO	M	1.00	#####				0.05	62.60	62.60
03.04.02.04	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA, B=0.50	M	1.00	#####					####	#####
03.04.02.05	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SARANDEADO, E=0.10M, B=0.50	M	1.00	#####					####	#####
03.04.02.06	RELLENO COMPACTO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO, 0.5M x 0.50M	M	1.00	#####					####	#####
03.04.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30.00M	M3	1.00	#####	AREA=	0.025		1.30	41.42	41.42
<b>03.04.03</b>	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>									
03.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 Ø 1"	M	1.00	315.37					315.37	315.37
03.04.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 Ø 3/4"	M	1.00	936.97					936.97	936.97
03.04.03.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS P/TUBERIA PVC Ø 1"-RED DISTR.	GLB	1.00						1.00	1.00
03.04.03.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS P/TUBERIA PVC Ø 3/4"-RED DISTR.	GLB	1.00						1.00	1.00



## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
<b>03.05.00</b>	<b>CAMARA ROMPE PRESION TIPO 6 (01 UND)</b>		<b>1.00</b>							
<b>03.05.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
03.05.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	M2								2.52
	CAMARA HUMEDA		1.00	1.00	1.20				1.20	
	CAJA DE VALVULAS		1.00	1.10	1.20				1.32	
03.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	M2								2.52
	CAMARA HUMEDA		1.00	1.00	1.20				1.20	
	CAJA DE VALVULAS		1.00	1.10	1.20				1.32	
<b>03.05.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
03.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	M3								2.15
	CAMARA HUMEDA		1.00	1.00	1.20	0.80			0.96	
	CAJA DE VALVULAS		1.00	1.10	1.20	0.90			1.19	
03.05.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2								2.52
	CAMARA HUMEDA		1.00	1.00	1.20				1.20	
	CAJA DE VALVULAS		1.00	1.10	1.20				1.32	
03.05.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	M3	1.00	2.90	0.10	0.60		2.00	0.35	0.35
03.05.02.04	ELIMINACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARRETILLA (30M)	M3	0.50	VoL=	10.80			1.20	6.48	6.48
<b>03.05.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>									
03.05.03.01	CONCRETO F'c= 100 kg/cm2, P/SOLADOS	M3								0.25
	CAMARA HUMEDA		1.00	1.00	1.20	0.10			0.12	
	CAJA DE VALVULAS		1.00	1.10	1.20	0.10			0.13	
03.05.03.02	DADO CONCRETO F'c = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.05.03.03	ASENTADO DE PIEDRA F'c= 140KG/CM2 + 30 % PM, E=0.15M	M2	1.00	1.00	0.50				0.50	0.50
03.05.03.04	GRAVA Dmax = 1"	M3	1.00	0.20	0.20	0.20			0.01	0.01

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO									
03.05.04.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2	M3								0.90
	<u>CAMARA HUMEDA</u>									
	LOSA DE FONDO		1.00	1.00	1.20	0.10		1.00	0.12	
	MUROS		1.00	0.90	0.10	0.90		2.00	0.16	
			1.00	0.10	0.80	0.90		1.00	0.07	
	LOSA DE TECHO		1.00	0.80	0.80	0.10		1.00	0.06	
	TAPA METALICA DE 0.60X0.60M		1.00	0.60	0.60	0.10		-1.00	-0.04	
	<u>CAJA DE VALVULAS</u>									
	LOSA DE FONDO		1.00	1.10	1.20	0.10			0.13	
	MUROS		1.00	1.00	0.10	0.90		2.00	0.18	
			1.00	0.10	0.80	0.90		2.00	0.14	
	LOSA DE TECHO		1.00	0.80	0.80	0.10		1.00	0.06	
	TAPA METALICA DE 0.60X0.60M		1.00	0.60	0.60	0.10		-1.00	-0.04	
03.05.04.02	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	1.00							75.15
	<u>CAMARA HUMEDA</u>									
	LOSA DE FONDO						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00	1.00			0.56	6.00	3.36	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00		1.20		0.56	5.00	3.36	
	MUROS						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		2.00	1.20			0.56	7.00	9.41	
			2.00		1.40		0.56	7.00	10.98	
	ACERO VERTICAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00			1.25	0.56	20.00	14.00	
	LOSA DE TECHO						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00	0.90			0.56	2.00	1.01	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00		0.75		0.56	4.00	1.68	

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	CAJA DE VALVULAS									
	LOSA DE FONDO						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		1,00	1,10			0,56	4,00	2,46	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0,20		1,00		1,20		0,56	4,00	2,69	
	MUROS									
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		2,00	1,30			0,56	5,00	7,28	
			2,00		1,40		0,56	5,00	7,84	
	ACERO VERTICAL Ø 3/8" @ 0,20		1,00			1,25	0,56	12,00	8,40	
	LOSA DE TECHO									
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		1,00	0,90			0,56	2,00	1,01	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0,20		1,00		0,75		0,56	4,00	1,68	
03.05.04.03	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	M2								13,16
	CAMARA HUMEDA									
	MUROS		1,00	0,90		0,90		4,00	3,24	
			1,00		0,80	0,90		4,00	2,88	
	LOSA DE TECHO		1,00	0,80	0,80			1,00	0,64	
	TAPA METALICA DE 0.60X0.60M		1,00	0,60	0,60			-1,00	-0,36	
	CAJA DE VALVULAS		1,00							
	MUROS		1,00	1,00		0,90		4,00	3,60	
			1,00		0,80	0,90		4,00	2,88	
	LOSA DE TECHO		1,00	0,80	0,80			1,00	0,64	
	TAPA METALICA DE 0.60X0.60M		1,00	0,60	0,60			-1,00	-0,36	
03.05.05	ACABADOS									
03.05.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, C:A 1:4, E=1.50 CM.	M2								20,30
	CAMARA HUMEDA									



METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	MUROS		1.00	AREA=	9.17				9.17	
	LOSA DE TECHO		1.00	AREA=	0.98				0.98	
	CAJA DE VALVULAS									
	MUROS		1.00	AREA=	9.17				9.17	
	LOSA DE TECHO		1.00	AREA=	0.98				0.98	
03.05.05.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:2, E= 1.50 CM	M2								10.50
	CAMARA HUMEDA									
	LOSA DE FONDO		1.00	0.50	0.70				0.35	
	MUROS		1.00	AREA=	9.17				9.17	
	LOSA DE TECHO		1.00	AREA=	0.98				0.98	

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.05.05.03	TARRAJEO INTERIOR, C:A 1:4, e=1.50 CM.	M2								11.15
	<b>CAJA DE VALVULAS</b>									
	LOSA DE FONDO		1.00	1.00	1.00				1.00	
	MUROS		1.00	AREA=	9.17				9.17	
	LOSA DE TECHO		1.00	AREA=	0.98				0.98	
03.05.05.03	PINTURA LÁTEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	M2	1.00	AREA=	6.86				6.86	6.86
<b>03.05.06</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>									
03.05.06.01	TAPA METALICA 0.80x0.80 M. CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.05.06.02	TAPA METALICA 0.60x0.60 M. CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.05.06.03	SUMINIS. E INST. DE ACCESORIOS EN CRP TIPO 7	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
	<b>INGRESO</b>									
	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2" 250 LBS		1.00							
	NIPLE PVC 1 1/2" x 2"		2.00							
	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1 1/2"		3.00							
	ADAPTADOR UPR PVC 1 1/2"		1.00							
	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1 1/2", NTP 399.166.2008		1.00							
	CODO ROSCADO PVC 1 1/2" x 90°		2.00							
	VALVULA FLOTADOR DE 1 1/2"		1.00							
	<b>LIMPIA Y REBOSE</b>									
	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 1" 250 LBS		1.00							

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	NIPLE PVC 1" x 4"		2.00							
	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"		2.00							
	ADAPTADOR UPR PVC 1"		1.00							
	BRIDA ROMPE AGUA DE F" G" 1" (L=20 CM) CON ROSCA A UN LADO. ISO-65 SERIE I		1.00							
	REDUCCION SP PVC 2"x1"		1.00							
	TEE SP PVC 2"		1.00							
	CODO SP PVC 2" x 90°		2.00							
	UNION SOQUET PVC 2"		1.00							
	BRIDA ROMPE AGUA DE F" G" 2" (L=20 CM) CON ROSCA A UN LADO. ISO-65 SERIE I		1.00							
	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 2", NTP 399.002:2015		4.60							
	UNION SP PVC 2"		1.00							
	TAPON SP PVC 2" CON PERFORACION DE 3/16"		1.00							
	<b>SALIDA</b>									
	CANASTILLA DE PVC 1 1/2"		1.00							
	BRIDA ROMPE AGUA DE F" G" 1 1/2" (L=20 CM) CON ROSCA A UN LADO. ISO-65 SERIE I		1.00							
	UNION SOQUET PVC 1 1/2"		1.00							
	<b>VENTILACION</b>									
	NIPLE F" G" (L=0.20M) DE 2" CON ROSCA A UN LADO. ISO-65 SERIE I		1.00							
	CODO F" G" 2" CON MALLA SOLDADA NTP ISO 49:1997		1.00							
<b>03.06.00</b>	<b>VALVULA DE AIRE AUTOMATICO (01 UND)</b>		<b>1.00</b>							
<b>03.06.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
03.06.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	M2	1.00	1.00	1.00				1.00	1.00
03.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	M2	1.00	1.00	1.00				1.00	1.00
<b>03.06.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
03.06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	M3	1.00	1.00	1.00	0.80			0.80	0.80

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.06.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	1.00	1.00	1.00				1.00	1.00
03.06.02.03	ELIMINACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARRETILLA (30M)	M3	0.50	VoL=	1.60			1.20	0.96	0.96
<b>03.06.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>									
03.06.03.01	CONCRETO F'c=100 kg/cm2, PARA SOLADOS	M3	1.00	1.00	1.00	0.10			0.10	0.10
03.06.03.02	DADO CONCRETO F'c = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.06.03.03	GRAVA Dmax = 1"	M3	1.00	0.20	0.20	0.20			0.01	0.01
<b>03.06.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>									
03.06.04.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2	M3								0.42
	LOSA DE FONDO		1.00	1.00	1.00	0.10		2.00	0.20	
	MUROS		1.00	0.80	0.10	0.80		2.00	0.13	
			1.00	0.60	0.10	0.80		2.00	0.10	
03.06.04.02	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	1.00							26.10
	LOSA DE FONDO						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.20		1.00	1.00			0.56	5.00	2.80	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0.20		1.00	1.00			0.56	5.00	2.80	
	MUROS									
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0.20		1.00	3.80			0.56	5.00	10.64	

METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
	ACERO VERTICAL Ø 3/8" @ 0,20		1,00			1,10	0,56	16,00	9,86	
03.06.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	M2								4,48
	MUROS		1,00	0,80		0,80		4,00	2,56	
			1,00	0,60		0,80		4,00	1,92	
03.06.05	ACABADOS									
03.06.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, C:A 1:4, E=1.50 CM.	M2	1,00	AREA=	2,24			1,00	2,24	2,24
03.06.05.02	TARRAJEO INTERIOR, C:A 1:4, E=1.50 CM.	M2	1,00	AREA=	2,24			1,00	2,24	2,24
03.06.05.03	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	M2	1,00	AREA=	2,24			1,00	2,24	2,24
03.06.06	EQUIPAMIENTO									
03.06.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 M, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1,00					1,00	1,00	1,00
03.06.06.02	ACCESORIOS DE VÁLVULA DE AIRE Ø 63MM	UND	1,00					1,00	1,00	1,00
	ABRAZADERA DOS CUERPOS TERMOPLASTICO PVC Ø = 63MM CON SALIDA A 3/4"		1,00							
	NIPLE CON ROSCA PVC SAP 3/4"		1,00							
	REDUCCIÓN PVC Ø 63MM A 3/4"		1,00							
	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4", 250LB		1,00							
	VÁLVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO DE 3/4"		1,00							
	NIPLE DE F" G" (L=0,20M) DE 2" CON ROSCA A UN LADO		1,00							
	CODO 90° F" G" 2" CON MALLA SOLDADA		1,00							



**METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE**

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.07.00	<b>VALVULA DE PURGA (01 UND)</b>		1,00							
03.07.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
03.07.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	M2	1,00	1,00	1,00				1,00	1,00
03.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	M2	1,00	1,00	1,00				1,00	1,00
03.07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
03.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	M3	1,00	1,00	1,00	0,80			0,80	0,80
03.07.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	1,00	1,00	1,00				1,00	1,00
03.07.02.03	ELIMINACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARRETILLA (30M)	M3	0,50	VolL=	2,40			1,20	1,44	1,44
03.07.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>									
03.07.03.01	CONCRETO F'c= 100 kg/cm2, PARA SOLADOS	M3	1,00	1,00	1,00	0,10			0,10	0,10
03.07.03.02	DADO CONCRETO F'c = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.30 X 0.40M)	UND	1,00					1,00	1,00	1,00
03.07.03.03	ASENTADO DE PIEDRA F'c= 140KG/CM2 + 30 % PM, E=0.15M	M2	1,00	1,00	0,50				0,50	0,50
03.07.03.04	GRAVA DMAX= 1"	M3	1,00	0,20	0,20	0,20			0,01	0,01
03.07.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>									
03.07.04.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2	M3								0,32
	LOSA DE FONDO		1,00	1,00	1,00	0,10		1,00	0,10	
	MUROS		1,00	0,80	0,10	0,80		2,00	0,13	
			1,00	0,60	0,10	0,80		2,00	0,10	

**METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE**

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	N° ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.07.04.02	ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	1.00					P.U.		26.10
	LOSA DE FONDO							P.U.		
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00	1.00			0.56	5.00	2.80	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00	1.00			0.56	5.00	2.80	
	MUROS									
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00	3.80			0.56	5.00	10.64	
	ACERO VERTICAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00			1.10	0.56	16.00	9.86	
03.07.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2								13.44
	MUROS		3.00	0.80		0.80		4.00	7.68	
			3.00	0.60		0.80		4.00	5.76	
03.07.05	ACABADOS									
03.07.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, C:A 1:4, E=1.50 CM.	M2	1.00	AREA=	6.72			1.00	6.72	6.72
03.07.05.02	TARRAJEO INTERIOR, C:A 1:4, E=1.50 CM.	M2	1.00	AREA=	7.08			1.00	7.08	7.08
03.07.05.03	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	M2	1.00	AREA=	6.72			1.00	6.72	6.72
03.07.06	EQUIPAMIENTO									
03.07.06.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 M, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
03.07.06.02	ACCESORIOS DE VALVULA DE PURGA Ø 2"	UND	1.00					1.00	1.00	1.00
	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE Ø 2", 250LB	UND	1.00							
	NIPLE CON ROSCA PVC Ø 2" X 2"	UND	2.00							
	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC Ø 2"	UND	2.00							
	ADAPTADOR UPR PVC Ø 2"	UND	2.00							
	Codo SP PVC Ø 2" X 90°	UND	2.00							
	TAPON SP PVC Ø 2"	UND	1.00							
	TEE SP UF PVC DE Ø 63 MM,	UND	1.00							
	TUBERIA PVC C-10 DE 2"	M	3.00							



METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
<b>03.08.00</b>	<b>VALVULA DE CONTROL (04 UND)</b>		<b>4.00</b>							
<b>03.08.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
03.08.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO MANUAL	M2	4.00	1.00	1.00				4.00	4.00
03.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	M2	4.00	1.00	1.00				4.00	4.00
<b>03.08.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
03.08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO	M3	4.00	1.00	1.00	0.80			3.20	3.20
03.08.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	M2	4.00	1.00	1.00				4.00	4.00
03.08.02.03	ELIMINACIÓN Y ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE CON CARRETILLA (30M)	M3	1.00	VoL=	3.20			1.20	3.84	3.84
<b>03.08.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>									
03.08.03.01	CONCRETO F'c= 100 kg/cm2, PARA SOLADOS	M3	4.00	1.00	1.00	0.10			0.40	0.40
03.08.03.02	DADO CONCRETO F'c = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)	UND	4.00					1.00	4.00	4.00
03.08.03.03	GRAVA Dmax = 1"	M3	4.00	0.20	0.20	0.20			0.03	0.03

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUÁCASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	N° ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO									
03.08.04.01	CONCRETO F'c=210 kg/cm2	M3								1.70
	LOSA DE FONDO		4.00	1.00	1.00	0.10		2.00	0.80	
	MUROS		4.00	0.80	0.10	0.80		2.00	0.51	
			4.00	0.60	0.10	0.80		2.00	0.38	
03.08.04.02	ACERO CORRUGADO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60	KG	4.00							104.38
	LOSA DE FONDO						P.U.			
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00	1.00			0.56	5.00	2.80	
	ACERO TRANSVERSAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00	1.00			0.56	5.00	2.80	
	MUROS									
	ACERO LONGITUDINAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00	3.80			0.56	5.00	10.64	
	ACERO VERTICAL Ø 3/8" @ 0,20		1.00			1.10	0.56	16.00	9.86	
03.08.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M2								17.92
	MUROS		4.00	0.80		0.80		4.00	10.24	
			4.00	0.60		0.80		4.00	7.68	
03.08.05	ACABADOS									
03.08.05.01	TARRAJEO EXTERIOR, C:A 1:4, E=1.50 CM.	M2	1.00	AREA=	8.96			1.00	8.96	8.96
03.08.05.02	TARRAJEO INTERIOR, C:A 1:4, E=1.50 CM.	M2	1.00	AREA=	9.32			1.00	9.32	9.32
03.08.05.03	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	M2	1.00	AREA=	8.96			1.00	8.96	8.96

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
<b>03.08.06</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>									
03.08.06.01	TAPA METALICA 0.60X0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	UND	4.00					1.00	4.00	4.00
03.08.06.02	ACCESORIOS DE VALVULA DE CONTROL	UND	4.00					1.00	4.00	4.00
	ADAPTADOR UPR PVC, D= 1 1/2"		2.00							
	UNIÓN UNIVERSAL PVC, D= 1 1/2"		2.00							
	NIPLE PVC D= 1 1/2"		2.00							
	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE, D= 1 1/2"		1.00							
	CODO DE 90°, Ø = 1 1/2"		4.00							
	TEE PVC SAP 1 1/2"		1.00							
<b>03.09.00</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS (36 UND)</b>		<b>41.00</b>							
<b>03.09.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
03.09.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS BOSCOSAS P/OBRAS LINEALES	M	36.00	6.00					216.00	216.00
03.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL P/OBRAS LINEALES	M	36.00	6.00					216.00	216.00
<b>03.09.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
03.09.02.01	EXCAVACION MANUAL EN SUELO CONGLOMERADO P/TUBERIA 0.50mx0.60m	M	36.00	6.00					216.00	216.00
03.09.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA, B=0.50	M	36.00	6.00					216.00	216.00
03.09.02.03	CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO SARANDEADO, E=0.10m, B=0.50	M	36.00	6.00					216.00	216.00
03.09.02.04	RELLENO COMPACTO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO, 0.5m x 0.50m	M	36.00	6.00					216.00	216.00

## METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

PROYECTO:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
BACHILLER:	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
UBICACION:	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
FECHA:	MAYO DEL 2023
SUB PARTIDA:	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.09.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS									
03.09.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CLASE 10 NTP 339.002 Ø 1/2"	M	36.00	6.00					216.00	216.00
03.09.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN Ø 1/2" PARA RED Ø 1"	UND	20.00						20.00	20.00
	TEE PVC SAP DE 1/2" X 1"		1.00							
	BUSHING CON ROSCA PVC 1" A 1/2"		1.00							
	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1/2", NTP 399.002		8.00							
	ADAPTADOR UPR PVC 1/2"		3.00							
	Codo SP PVC 1/2" X 45°		2.00							
	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1", NTP 399.002		0.40							
	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1/2"		2.00							
	NIPLE CON ROSCA PVC 1/2"		2.00							
	VALVULA DE PASO TERMOPLASTICA DE 1/2" NTP 399.034:2007		1.00							
03.09.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN Ø 1/2" PARA RED Ø 3/4"	UND	16.00						16.00	16.00
	TEE PVC SAP DE 1/2" X 3/4"		1.00							
	BUSHING CON ROSCA PVC 3/4" A 1/2"		1.00							
	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1/2", NTP 399.002		8.00							
	ADAPTADOR UPR PVC 1/2"		3.00							
	Codo SP PVC 1/2" X 45°		2.00							
	TUBERIA PVC CLASE 10 DE 2", NTP 399.002		0.40							
	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1/2"		2.00							
	NIPLE CON ROSCA PVC 1/2"		2.00							
	VALVULA DE PASO TERMOPLASTICA DE 1/2" NTP 399.034:2007		1.00							
03.09.03.04	PRUEBA HIDRÁULICA +DESINFECCIÓN EN TUBERÍA DE AGUA POTABLE	M	36.00	6.00					216.00	216.00
03.09.04	CAJAS Y TAPAS									

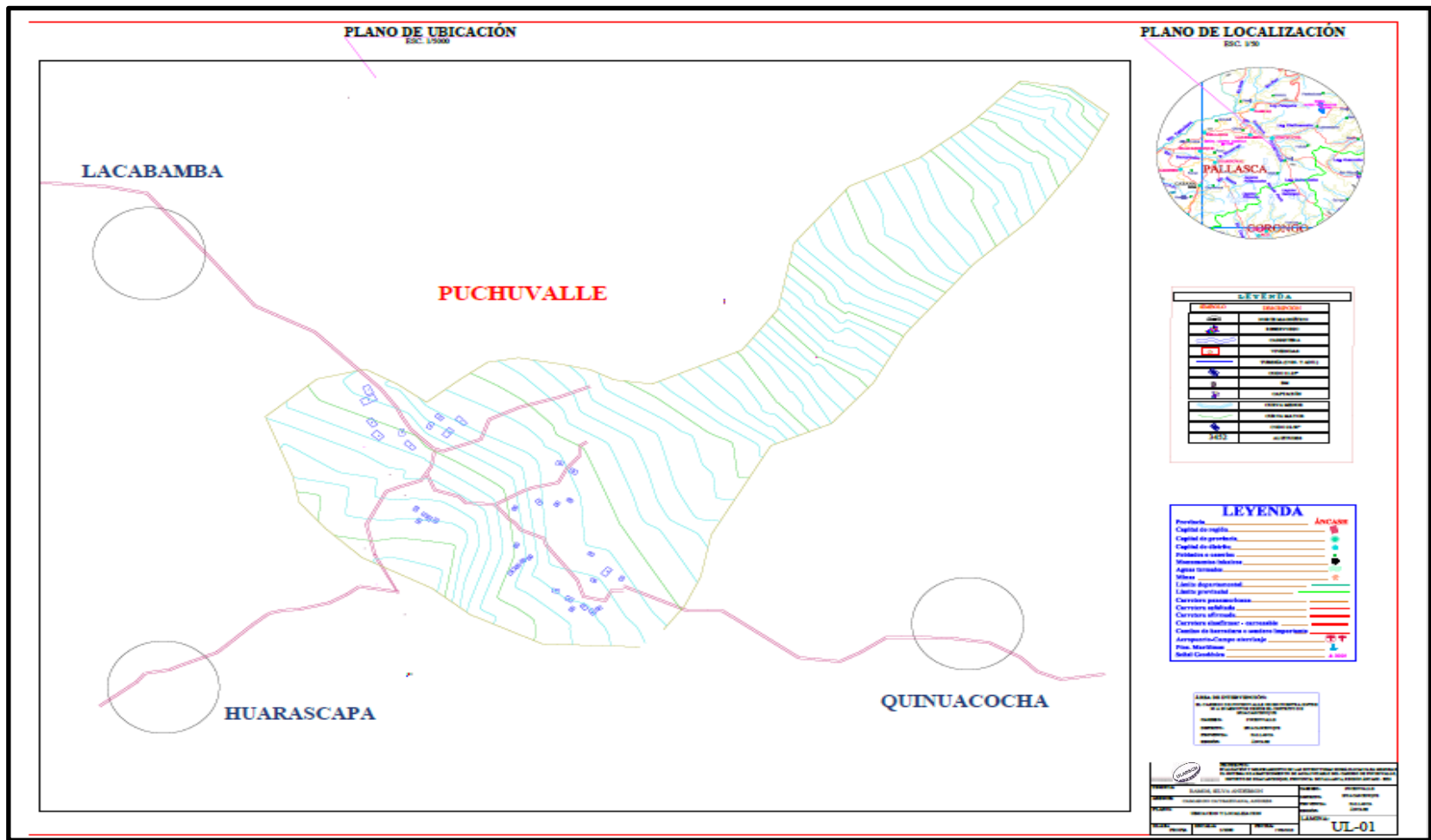
METRADO SISTEMA DE AGUA POTABLE PUCHUVALLE

<b>PROYECTO:</b>	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE, DISTRITO DE HUACASCHUQUE, PROVINCIA DE PALLASCA, REGIÓN ÁNCASH - 2023
<b>BACHILLER:</b>	RAMOS SILVA ANDERSON WILDER
<b>UBICACION:</b>	CASERIO DE PUCHUVALLE, REGION ANCASH
<b>FECHA:</b>	MAYO DEL 2023
<b>SUB PARTIDA:</b>	SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE PUCHUVALLE

ITEM	DESCRIPCION	UND.	CANT.	LARGO	ANCH O	ALTUR A	PESO Kg	Nº ELEM FACT	SUB TOTAL	TOTAL
03.09.04.01	EXCAVACION MANUAL P/ ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	M3	36.00	0.60	0.40	0.35			3.02	3.02
03.09.04.02	REFINE Y COMPACTADO MANUAL DE ZANJA P/ ESTRUCTURAS	M2	36.00	0.60	0.40				8.64	8.64
03.09.04.03	CONCRETO F'c= 100 kg/cm2, PARA SOLADO	M3	36.00	0.60	0.40	0.10			0.86	0.86
03.09.04.04	CONCRETO F'c= 140 kg/cm2	M3	36.00	1.20	0.10	0.15			0.65	0.65
03.09.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO CON TAPA TERMOPLASTICA	UND	36.00						36.00	36.00
	CAJA DE CONEXIÓN PRE-FABRICADA F'c= 140 KG/CM2 DE									
	MARCO Y TAPA TERMOPLASTICA									

## PLANOS

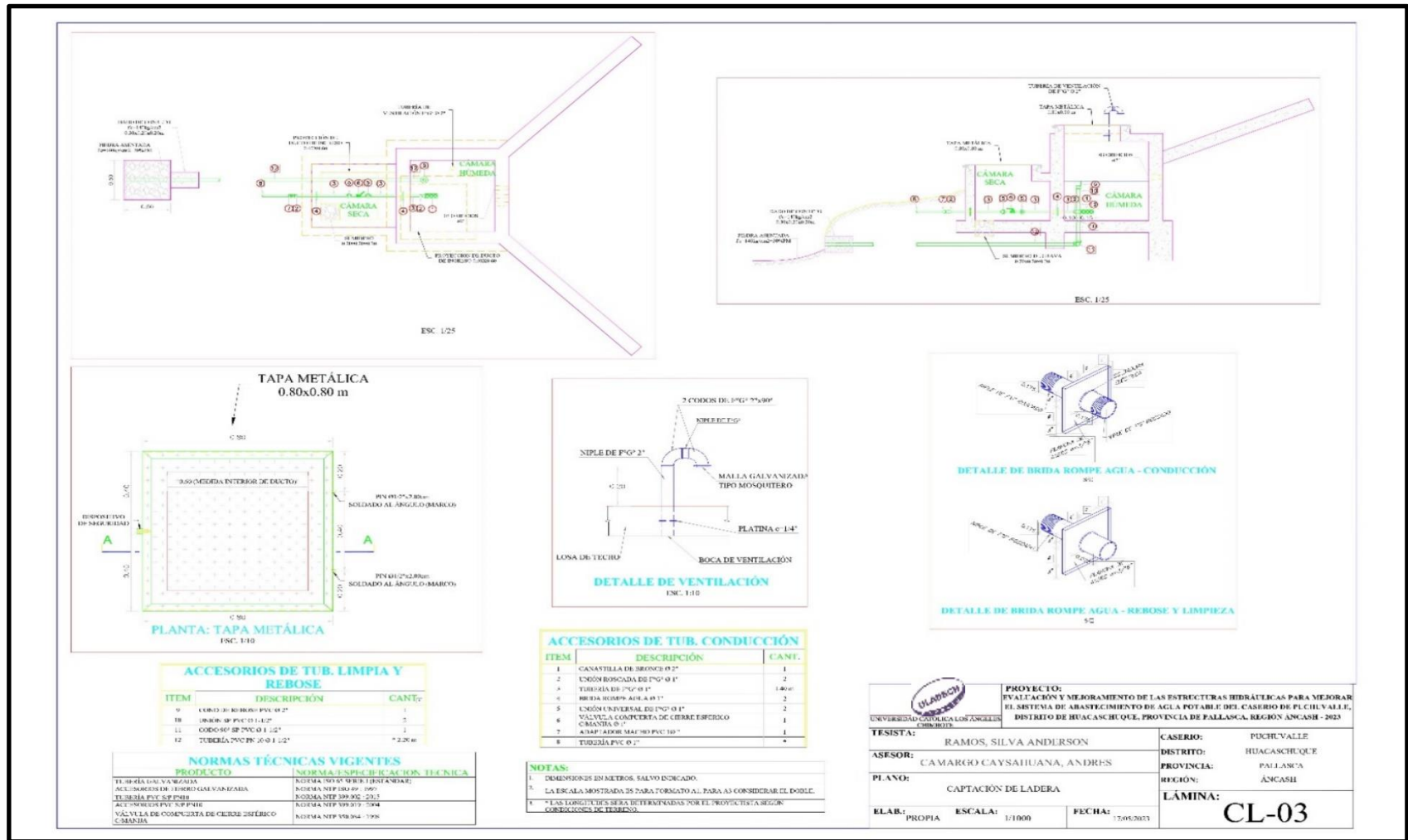




Plano de ubicación y localización del caserío de puchuvallé

Fuente: Elaboración propia 2023

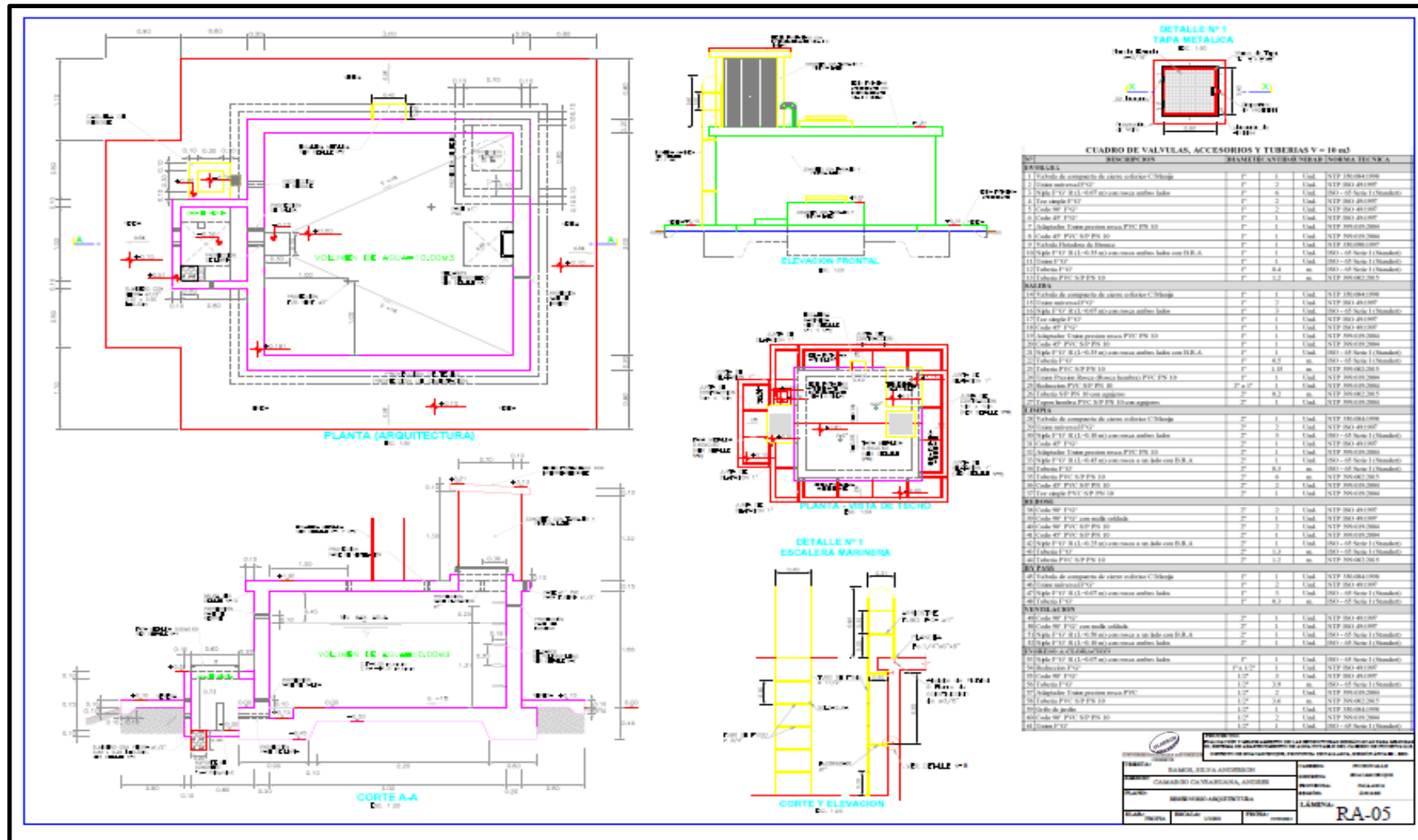




### Captación del caserío de puchuvalle

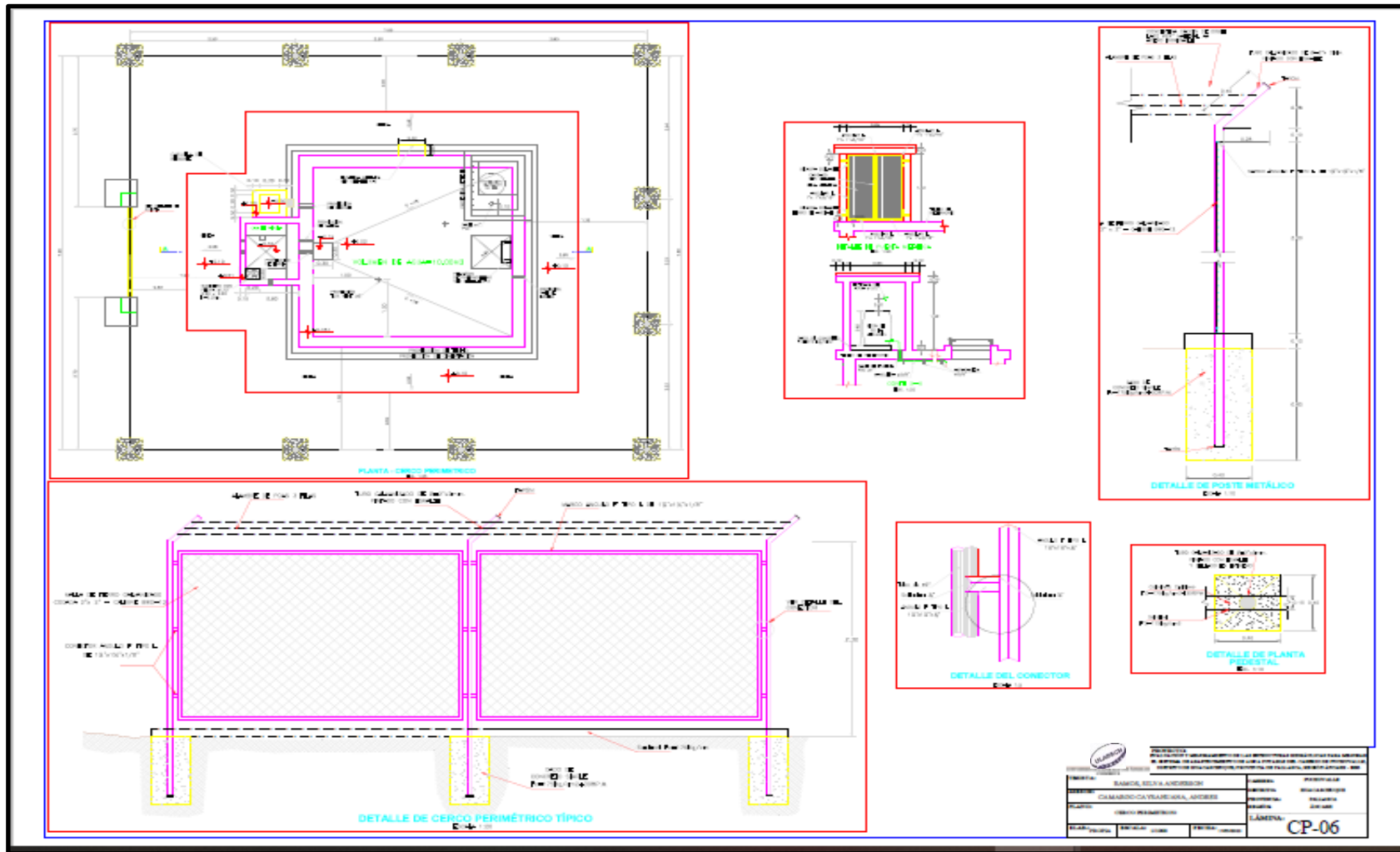
Fuente: Elaboración propia 2023





Reservorio del caserío de puchualle

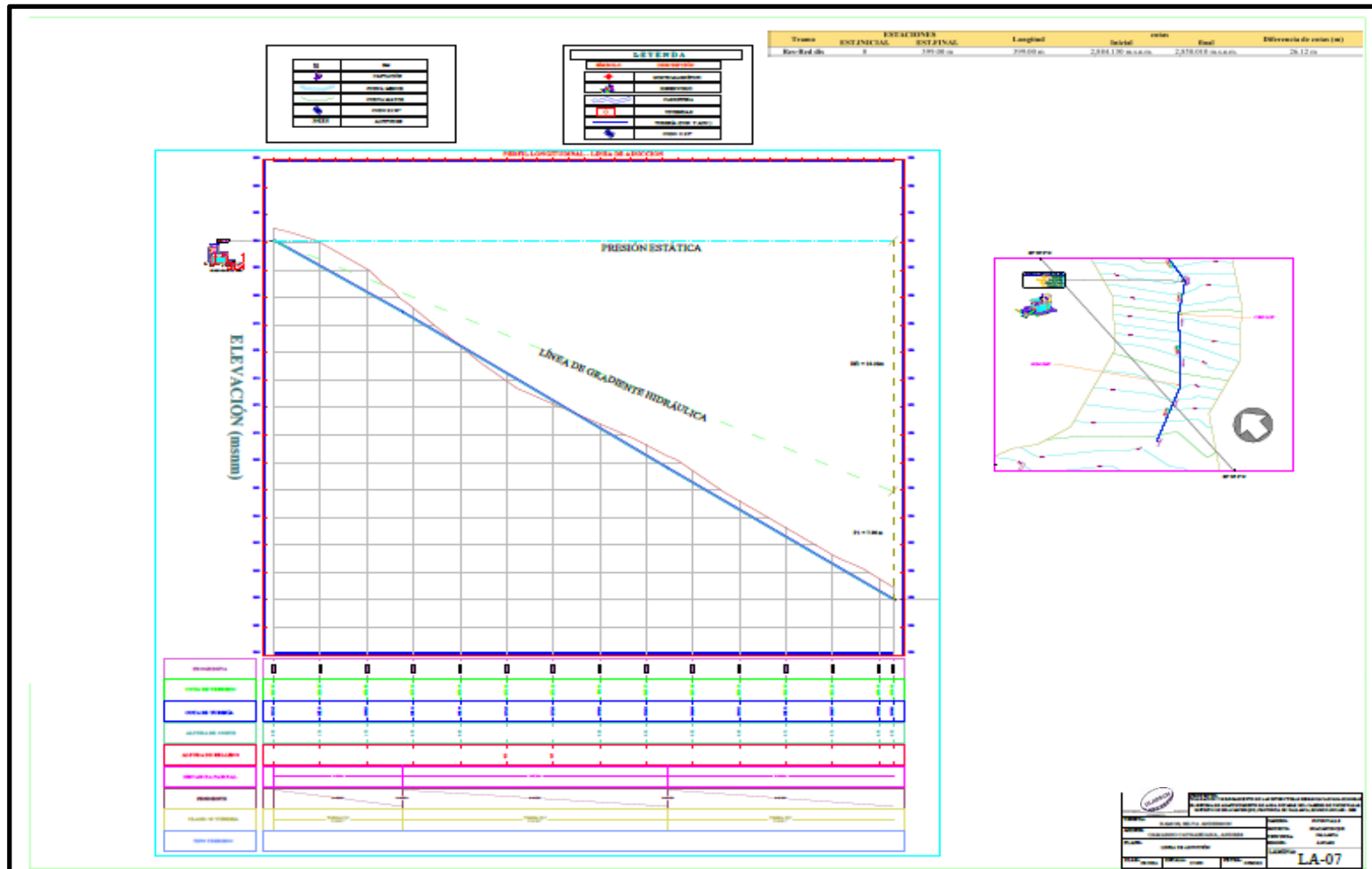
Fuente: Elaboración propia 2023



Cercos de reservorio del caserío de puchuvalle

Fuente: Elaboración propia 2023





Línea de aducción del caserío de puchualle

Fuente: Elaboración propia 2023

