



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE
CHIMBOTE
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR
SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA
POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE
QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO
ÁNCASH – 2023.**

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

AUTOR

VILLANUEVA MORILLO, ABRAHAM DAVID

ORCID: 0000-0002-0796-0405

ASESOR

CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES

ORCID: 0000-0003-3509-4919

Chimbote, Perú

2023



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA N° 0098-110-2023 DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS

En la Ciudad de **Chimbote** Siendo las **22:30** horas del día **17 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 DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH - 2023.**

Presentada Por :
(0101161058) **VILLANUEVA MORILLO ABRAHAM DAVID**

Luego de la presentación del autor(a) y las deliberaciones, el Jurado de Investigación acordó: **APROBAR** por **UNANIMIDAD**, la tesis, con el calificativo de **13**, 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 DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH - 2023. Del (de la) estudiante VILLANUEVA MORILLO ABRAHAM DAVID, asesorado por CAMARGO CAYSAHUANA ANDRES se ha revisado y constató que la investigación tiene un índice de similitud de 00% 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, 05 de Setiembre del 2023

Mg. Roxana Torres Guzmán
Responsable de Integridad Científica

Dedicatoria

A Dios, por darme la vida y salud. También por darme sabiduría para la realización de este estudio, por darme salud y bendición para alcanzar mis metas como persona y profesional.

A mis padres, Vicente Villanueva Ramos, Paula Viera Morillo, porque son el pilar más importante de mi vida, mi padre por ser mi compañero en todo momento, y creer en mí cada día e incentivarme a seguir a delante. Ellos me demuestran siempre su cariño y apoyo incondicional.

A mi familia: A mi abuela y mis hermanos, Edgar, Leiter, Milagros, Carmen; por brindarme su cariño, amor y apoyo incondicional ya que son el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional.

Agradecimiento

A Dios, A Dios que me brinda la sabiduría y la fortaleza para seguir adelante, por ayudarme a terminar este proyecto, gracias por darme la fuerza y el coraje para hacer este sueño realidad, por estar conmigo en cada momento de mi vida, ya que si no hubiese sido por ti nada sería posible.

A mi madre y abuela: Paula viera Morillo y Rosalina Viera Flores gracias por sus apoyos incondicionales que me dieron desde la infancia hasta ahora, por estar conmigo en cada etapa de mi vida, por comprenderme en los momentos más difíciles. Atraves de estas líneas quiero decirles lo mucho que las quiero, gracias por ser la mejor madre y la mejor abuela del mundo.

A mi tutor: Ing. Camargo Caysahuana, Andrés, por su asesoramiento en el curso de Taller Curricular, por la orientación y ayuda que me brindo para la realización de este proyecto, por su apoyo y amistad que me permitieron aprender mucho más que lo estudiado en el proyecto.

Índice general

Dedicatoria	IV
Agradecimiento	V
Índice general	VII
Lista de tablas	VII
Lista de figuras	VIII
Resumen	X
Abstracts	XII
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Bases teóricas	9
2.3. Hipótesis	30
III. METODOLOGÍA	31
3.1. Nivel, tipo y diseño de investigación	31
3.2. Población y muestra	32
3.4. Técnica e instrumentos de recolección de información	35
3.5. Método de análisis de datos	36
3.6. Aspectos ética	36
IV. RESULTADOS	38
V. DISCUSIÓN	50
VI. CONCLUSIONES	53
VII. RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS	61

Anexo 01 Matriz de consistencia.....	62
Anexo 02 Instrumento de recolección de información.....	63
Anexo 03 Validez del instrumento.....	72
Anexo 04 Confiabilidad del instrumento.....	81
Anexo 05 Formato de Consentimiento informado.....	85
Anexo 06 Documento de aprobación para la recolección de la información.....	87
Anexo 07 Evidencias de ejecución	89

Lista de tablas

Tabla 1:	Clase de tubería.....	15
Tabla 2:	Clase de tubería - Norma OS. 010.....	17
Tabla 3:	VARIABLES. Definición y operacionalización	33
Tabla 4:	Evaluación de la captación.....	30
Tabla 5:	Evaluación de la línea de conducción.....	40
Tabla 6:	Evaluación de la estructura; Reservorio de almacenamiento.....	42
Tabla 7:	Evaluación de la línea de aducción	43
Tabla 8:	Evaluación de la red de distribución	44
Tabla 9:	Evaluación de las conexiones domiciliarias.....	45
Tabla 10:	Mejoramiento del abastecimiento de agua potable	46
Tabla 11:	Matriz de consistencia.....	61

Lista de figuras

Figura 1:	Sistema de abastecimiento de agua	10
Figura 2:	Sistemas de agua potable por gravedad	10
Figura 3:	Sistema de agua potable por bombeo.....	11
Figura 4:	Sistema de captación tipo ladera.....	12
Figura 5:	Captación de ladera.	14
Figura 6:	Captación de fondo.....	14
Figura 7:	Línea de conducción.....	16
Figura 8:	Válvula de aire.	19
Figura 9:	Válvula de purga.....	19
Figura 10:	Cámara rompe presión	20
Figura 11:	Reservorio	20
Figura 12:	Reservorio elevado.....	21
Figura 13:	Reservorio apoyado	21
Figura 14:	Los reservorios enterrados	22
Figura 15:	Caseta de válvulas	23
Figura 16:	Línea de aducción	24
Figura 17:	Red de Distribución	25
Figura 18:	Sistema abierto o ramificado	26
Figura 19:	Sistema de reticulado o cerrado	26
Figura 20:	Conexiones domiciliarias.....	27
Figura 21:	Sistema mixto.	29
Figura 22:	Cobertura del servicio de abastecimiento de agua potable	48
Figura 23:	Cantidad del servicio de abastecimiento de agua potable.....	48
Figura 24:	Continuidad del servicio de abastecimiento de agua potable.....	48

Resumen

La investigación se realizó sobre el abastecimiento de agua potable tuvo como problema: ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento del agua potable mejorara su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío Ocushuy, distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento Áncash – 2023? Tuvo como **objetivo general**: Determinar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío de Ocushuy en el distrito de Quillo departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2023. La **metodología**, el tipo de investigación es de tipo descriptivo correlacional ya que nos ayudará a detallar y manifestar las principales fallas del sistema de abastecimiento. La **población** será el estudio de la población estará continuidad por el sistema de abastecimiento de agua potable en zonas rurales. La **muestra** de este proyecto se obtendrá mediante la ejecución de la muestra investigación estará constituida por el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Ocushuy, distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento de Ancash. El **resultado** obtenido en las encuestas dio datos de la población actual, el levantamiento topográfico muestra el recorrido de la tubería de la línea de conducción. La **conclusión**, que el estado de la condición sanitaria antes del mejoramiento es regular, aplicando el mejoramiento, obtuvo una mejor cobertura, continuidad, calidad del agua, conectando todas las 130 viviendas a la red.

Palabras Clave: Condición sanitaria, Sistema de Saneamiento básico.

Abstracts

The research was carried out on the supply of drinking water, the problem was: Will the evaluation and improvement of the drinking water supply system improve its impact on the sanitary condition of the population in the Ocushuy hamlet, Quillo district, Yungay province, department Ancash – 2023? Its general objective was: To determine the evaluation and improvement of the drinking water supply system, to improve its incidence on the sanitary condition of the population in the Ocushuy hamlet in the district of Quillo, department of Ancash and its incidence on the sanitary condition of population -2023. The methodology, the type of investigation is of a descriptive correlational type since it will help us to detail and manifest the main failures of the supply system. The population will be the study of the population will be continuity by the drinking water supply system in rural areas. The sample for this project will be obtained through the execution of the research sample. It will consist of the drinking water supply system in the town of Ocushuy, district of Quillo, province of Yungay, department of Ancash. The result obtained in the surveys gave data of the current population; the topographical survey shows the path of the conduction pipeline. The conclusion, that the state of the sanitary condition before the improvement is regular, applying the improvement, obtained a better coverage, continuity, water quality, connecting all the 130 houses to the network.

Keywords: Sanitary condition, Basic Sanitation System.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1) Hay un problema grande en el mundo que es el deterior de recursos hídricos y producto de ello las consecuencias afectara al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) de la agenda 2030 de las Naciones Unidas, que dicha agenda tiene como meta obtener agua limpia y el saneamiento en los próximos años para todos. Actualmente en el mundo entero hay aproximadamente 2.200 millones de personas que no cuentan con agua potable y unos 4.200 millones de personas que carecen del sistema de saneamiento seguro.

Según Organización Mundial de la Salud (2) Cerca de 2100 millones de personas que no disponen de agua gestionada de forma segura, 844 millones no tienen ni siquiera un servicio básico de agua potable. Esto incluye a 263 millones de personas que tienen que emplear más de 30 minutos por viaje para recoger agua de fuentes que se encuentran lejos de su hogar, y 159 millones que todavía beben agua no tratada procedente de fuentes de agua de superficie, como arroyos o lagos.

Según la organización CARE Perú (3) El Perú se encuentra en el grupo de los países más ricos del mundo en agua, pero hay un gran problema en nuestro país que es la mala distribución de este recurso. según las autoridades nacionales encargadas del abastecimiento” del agua, mencionan que el volumen del agua anualmente en todo el Perú es de 1´768172 millones de m³, pero la realidad es otra ya que 97,27% del agua se encuentra en la Amazonia y en la Sierra, que la población en esos lugares es solamente el 30,76%. Por otro parte, en la vertiente del pacifico la población es de un 65,98% y la disponibilidad del agua es de 2,18%. Por lo tanto, la preocupación es elevada en la costa del Perú. Según la Encuesta Nacional de Hogares 2018 del INEI, más de 3.6 millones de peruanas y peruanos no tienen acceso al agua potable. De este número, unas 342 mil personas viven en Lima y se abastecen, sobre todo, a través de camiones cisterna, lo que les supone un elevado costo a diferencia de los hogares que cuentan con este servicio.

Los escases del agua en localidad de Ocushuy distrito de Quillo en tiempo de verano son preocupantes ya que solo se cuenta con unas horas de abastecimiento de agua

potable que es de 6:00 a.m. a 9:30 a.m. generando desesperación en las personas al momento de requerir el agua.

En este caserío se dedican a la agricultura y ganadería, con una cantidad de 130 pobladores, con una cantidad de 40 viviendas, consignando 3 habitantes por vivienda, el material de sus viviendas está construidas de adobe y muralla.

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento del agua potable mejorará su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío Ocushuy, distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento Áncash – 2023

1.3. Justificación de la investigación

La justificación es la manera en la que se da a conocer las razones por la cual se realiza esta tesis de investigación, las justificaciones pueden ser metodológica y prácticas.

Justificación Metodológica

Según Bernal (4) “En consecuencia, si una investigación plantea o formula indagar nuevos métodos, estrategias o técnicas a efectos de generar conocimientos, en ese trance, continúa buscando nuevas formas de hacer investigación, entonces podemos afirmar que el estudio tiene una justificación metodológica”.

Este proyecto se realiza con la intención de evaluar y mejorar de abastecimiento del agua potable mejorará su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío Ocushuy, distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento Áncash – 2023, la necesidad de mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Ocushuy, se observando desde hace años atrás el problema de escasez de agua en tiempo de verano.

Justificación Práctica

Según Santa Cruz (5) “Se considera que una investigación tiene una justificación práctica, cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema”. La investigación se conseguirá datos de la condición sanitaria, si el agua potable es de buena calidad, si es que hay continuidad, cantidad y cobertura, por consiguiente, determinar si todos los pobladores del caserío Ocushuy se benefician con este sistema.

Respeto a la justificación se evaluará el sistema de abastecimiento de agua potable, tiene como objetivo mejorar la calidad de servicio como cobertura, continuidad funcionamiento adecuado y mejoramiento general de sistema para mejora la calidad de servicio, para los beneficiarios del caserío Ocushuy.

1.4. Objetivo general

- Determinar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío de Ocushuy en el distrito de Quillo departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2023

1.5. Objetivos específicos

- Realizar la evaluación del sistema abastecimiento del agua potable en el caserío Ocushuy Distrito de Quillo, provincia de Yungay departamento Ancash -2023
- Proponer el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua en el caserío de Ocushuy Distrito de Quillo Departamento de Ancash -2023
- Obtener la condición sanitaria de la población en el caserío de Ocushuy Distrito de Quillo Departamento de Ancash – 2023

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Según Cruz (2020), (6) en su tesis titulada: “**Evaluación de la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable a partir de la percepción de personas usuarias**” para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentado en la Universidad de Cuenca de Costa Rica”. Tuvo como **Objetivo** este estudio evaluar la percepción de la población de cuatro cantones de la provincia de Cartago (Alvarado, Jiménez, Oreamuno y Turrialba), en relación con el servicio público de agua potable que reciben en su comunidad. La **Metodología** el análisis realizado contempló tanto la ubicación geográfica de la población como el tipo prestatario del servicio, con el fin de evidenciar las similitudes y contrastes que se generan en cada caso. Se **concluye** la experiencia resultante de este estudio, que evalúa el servicio a través de la percepción de las personas usuarias complementa los indicadores de calidad del servicio tradicionales y presenta un elevado potencial para ser replicado en otros sistemas de Costa Rica y en otros países de América Latina.

Según Ulloa (2021), (7) en su tesis titulada: “**Evaluación del sistema de agua potable Monjas – Gordeleg, parroquia Zhidmad, cantón Gualaceo, provincia del Azuay**”. Para optar el título profesional de Ingeniero Civil, sustentado en la Universidad de Cuenca. Tuvo como **objetivo** evaluar el funcionamiento del sistema de agua potable Monjas – Gordeleg de la parroquia Zhidmad en el cantón Gualaceo. La **metodología** de tipo de investigación de método descriptivo la cual describe los conceptos que se están utilizando en la investigación tales como el levantamiento topográfico, población futura, etc. Se **concluye** la valoración realizada en campo de las captaciones, planta de tratamiento, tanques rompe presiones, válvula de purga o aire; se encuentran en buen estado, en ciertos puntos existe mayor deterioro por el paso del tiempo, pero de ninguna manera afectará al funcionamiento.

Según Bonito et al (2022), (8) en su tesis titulada: “**Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable en la Parroquia San Gregorio Cantón Muisne provincia de Esmeraldas**” de trabajo de Titulación para la obtención del Título tecnológica en la Escuela politécnica nacional. 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. **Se concluye** el agua capta 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.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Según Quispe (2020), (9) 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**” para la obtener el Título de Ingeniero Civil en la Universidad católica Los Ángeles Chimbote. 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. La **metodología**, el tipo fue correlacional y transversal Nivel cualitativo y cuantitativo, el diseño fue descriptiva no experimental, porque se describió la realidad del lugar sin alterarla; se enfocó en la búsqueda de antecedentes, elaboración del marco conceptual, crear y analizar instrumentos que permitieron el mejoramiento del sistema de agua potable malo y regular. **Se concluye**, el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío de Asay se encontró en condiciones ineficientes.

Según **Crespin (2020)**, (10) en su tesis titulada: **“Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Saucopata, distrito de Chilia, provincia Pataz, región la Libertad y su incidencia en la condición sanitaria de la población”** para la obtener de Título de Ingeniero Civil en la. Universidad católica Los Ángeles Chimbote. Tuvo como **objetivo** desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Saucopata, distrito de Chilia, provincia Pataz, región la Libertad para la mejora de la condición sanitaria de la población. La **metodología**, el tipo fue exploratorio, el nivel cualitativo, porque se describió la realidad del lugar sin alterarla; se enfocó en la búsqueda de antecedentes, elaboración del marco conceptual, crear y analizar instrumentos que permitieron el mejoramiento del sistema de agua potable de la localidad. Se **concluye** obtenidos indicaron que el estado del sistema fue regular y de la infraestructura entre malo y regular; el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Saucopata se encontró en condiciones ineficientes.

Según **Alvizuri (2020)**, (11) en sus tesis titulado: **“Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en el barrio Allpaccocha, distrito de Huayllay Grande, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población”** para obtener el título profesional de ingeniero civil en la Universidad Cesar Vallejo – Trujillo. Tuvo como **objetivo** desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento en el barrio de Allpaccocha para la mejora de la condición sanitaria de la población. La **metodología** aplicada en esta investigación es de tipo aplicado, de carácter cualitativo, de corte transeccional y enfoque prospectivo, tiene un nivel exploratorio. Se **concluye** el sistema de saneamiento básico del barrio de Allpaccocha presenta serias deficiencias a nivel de infraestructura, gestión, operación y mantenimiento; evidenciándose que estas mismas deficiencias inciden negativamente sobre la condición sanitaria de la población del barrio

Allpaccocha. el mejoramiento del sistema de saneamiento básico, debería no sólo intervenir sobre la infraestructura, sino además requiere una intervención a nivel de gestión, operación y mantenimiento, educación sanitaria, existiendo evidencia estadística que, cuando la intervención es integral se logra resultados e impactos positivos sobre la condición sanitaria de una población.

2.1.3. Antecedentes Locales o regionales

Según **Silio (2020)**, (12) en su tesis titulada: “**Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío de San Antonio, distrito de Taricá, provincia de Huaraz, región Áncash**” para obtener de Título de Ingeniero Civil en la Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Tuvo como **objetivo** desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria de la población del caserío de San Antonio, distrito de Taricá, provincia de Huaraz, región Ancash. La **metodología** empleada fue de tipo correlacional y transversal, correlacional por que determinó la incidencia en la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, y transversal porque estudio los datos recopilados en un periodo de tiempo determinado; de nivel cualitativo y cuantitativo porque se usó magnitudes numéricas; el diseño fue descriptiva no experimental se enfocó en búsqueda de antecedentes y bases teóricas para el análisis de la elaboración del mejoramiento propuesto en el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de San Antonio. Se **concluye** que la a evaluación realizada en el sistema de abastecimiento existente en el caserío de San Antonio se pudo determinar que la captación tiene una antigüedad de 18 años, esta captación presenta daños patológicos como fisura, grieta y otros; estando en un estado regular, en cuanto a la línea de conducción, adecuación y la red de distribución, hay presencia de vegetación, maleza, en algunos tramos hay presencia de fisuras en la tubería debido que está expuesto a la intemperie, el reservorio se encuentra en un estado regular por lo que viene cumpliendo la condición de servicio para la

cual fue diseñada, tiene una capacidad de 5m³ lo cual si se proyecta a un tiempo de 20 años este volumen ya no es suficiente para cubrir las necesidades de la población.

Según **Villanueva (2021)**, (13) en su tesis titulada: **“Índice de sostenibilidad del sistema de agua potable en las localidades de Moyan y Sarín, del distrito de Sarín”** tuvo como **objetivo** determinar cuál es el índice de sostenibilidad de los sistemas de agua potable de las localidades de Moyan y Sarín, del distrito de Sarín, en la provincia de Sánchez Carrión, del departamento de la Libertad, año 2021. La **metodología** que se aplicó fue de tipo de investigación aplicada, nivel descriptivo, diseño de investigación descriptivo simple, se aplicó las técnicas de la observación directa, encuesta y entrevista. Se **concluyo** el índice de sostenibilidad de agua potable que obtiene como resultado es medianamente sostenible lo cual se interpretaría como que ya está en un proceso de deterioro, la condición de la infraestructura del sistema de agua potable tiene un índice de no sostenible por lo que interpretándose se encontraría en un grave proceso de deterioro debido a las malas condiciones en la que se encuentra, la gestión administrativa del servicio tiene un índice medianamente sostenible e interpretándose como un 7 proceso de deterioro, esto debido a la falta de herramientas de gestión, la evaluación de la Operación y Mantenimiento.

Según **Verde (2020)**, (14), 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”**. 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, provincia del Santa, región Áncash. La **metodología** que aplica es descriptivo correlacional, se obtuvo como resultado cuenta con una población futura 308 habitantes, tiene un caudal máximo diario 0.49 l/s, un caudal máximo horario de 0.76 l/s, cuentan con una captación de ladera

concentrado de 1.10 metro de ancho, altura de 1.10 metro, cuenta con un reservorio de 10 metros cúbicos, la línea de aducción y la red de distribución contaron con diámetro similares a la conducción. Se **concluye** que el caserío de Canchas a través de la mejora que se le aplicará al sistema de abastecimiento cumplirá con abastecer a toda la población, con un caudal 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 diseño hidráulico de la línea de conducción contará con un caudal de diseño máximo diario de 0.50 lt/s, el reservorio de almacenamiento existente cuenta con un 5 volumen de 10.00 m³, el diseño hidráulico de la línea de aducción contará con un caudal máximo horario de 0.76 lt/s, en la red existente muchas de las viviendas no cuentan con la conexión, se realizó el diseño hidráulico para las 78.00 viviendas.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Evaluación

Según Pérez J. (15) “La evaluación se refiere a la acción y a la consecuencia de evaluar, un verbo cuya etimología se remonta al francés evaluar y que permite indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular la importancia de una determinada cosa o asunto”.

2.2.2. Mejoramiento

Según Pérez J. (15) “El mejoramiento a la acción y resultado de mejorar o mejorarse, en hacer que una cosa puede perfeccionar o que se mejor que otro, en acrecentar, incrementar o aumentar, en hacer recobrar la salud perdida, restablecerse y también del tiempo favorable”.

2.2.3. Sistema de abastecimiento de agua potable

Según Sandoval L. (16) Es un sistema lleno de instalaciones necesarias para poder abastecer el agua potable ante una comunidad, lo cual esto sea de forma continua, así con la presión, calidad y cantidad suficiente, también es un método que permite transportar el agua en condiciones estables para el gasto del pueblo, y esta se desarrolla en diferentes partes.

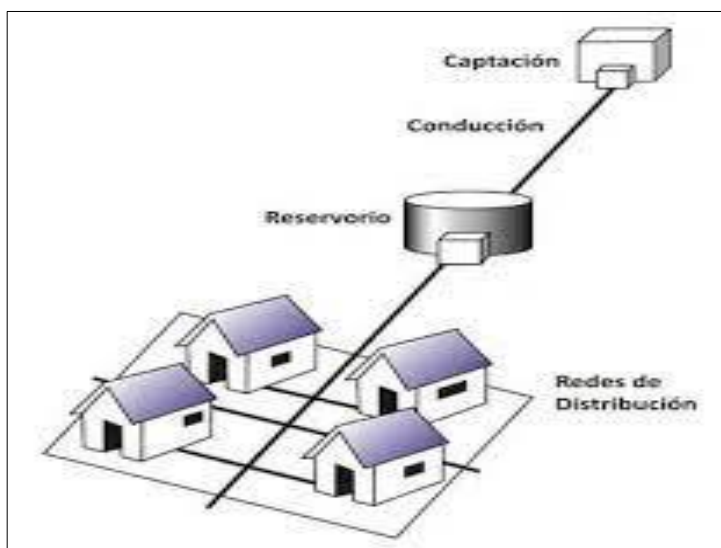


Figura 1: Sistema de abastecimiento de agua.

Fuente: Sistema de abastecimiento rural.

2.2.4. Tipos de sistemas de agua potable

- **Sistemas de agua potable por gravedad**

Según Serrano (17) “Se aplicará el sistema cuando las cotas sean gran diferencia, se tiene que dar en la cota que identifica la captación y la cota de cada vivienda, para que así todos los domicilios puedan ser abastecidas por gravedad, siempre y cuando las presiones sean las adecuadas en la población”.

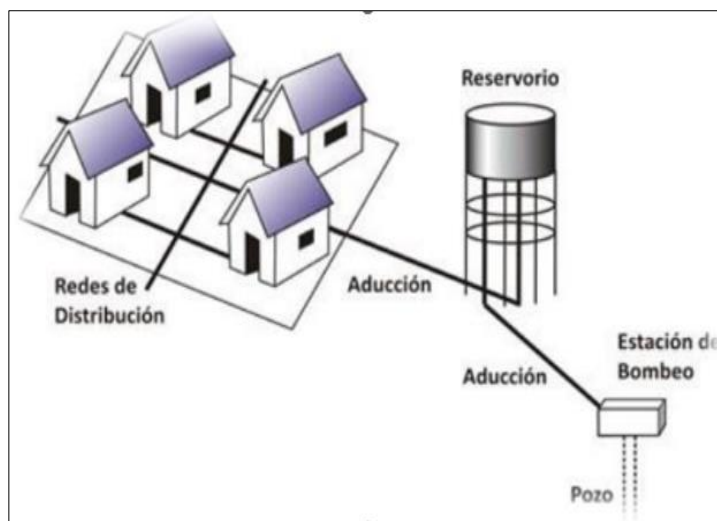


Figura 2: Sistemas de agua potable por gravedad.

Fuente: Agua potable en zonas rurales.

- **Sistemas de agua potable por bombeo**

Según Serrano (17) “Se aplicará este tipo sistema siempre y cuando las altitudes no sean gran diferencia, muchas veces la cota de donde captamos el agua se encuentra por debajo de las cotas de las viviendas o también una de las viviendas necesita de una energía adicional es por ello que se opta por una bomba”.

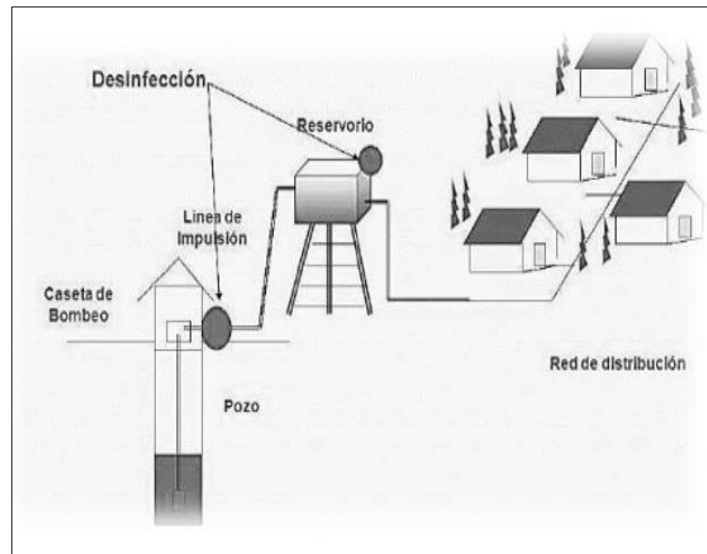


Figura 3: Sistema de agua potable por bombeo.

Fuente: Agua potable en zonas rurales.

2.2.5. Componentes de un sistema de abastecimiento de agua potable

2.2.5.1. Captación

Según Vásquez (18) Las obras de captación existen de diferentes tipos, pero se las puede clasificar en obras de derivación directa y obras de almacenamiento, las obras de derivación directa, capta el agua que viene del río sin regulación y se utiliza el caudal que existe en ese momento, cuando ya hemos ubicado nuestra fuente de donde realizaremos nuestro abastecimiento de agua, en ese mismo lugar se realiza una captación que nos permita recolectar el agua para luego conducirla mediante las tuberías de conducción hasta el reservorio.

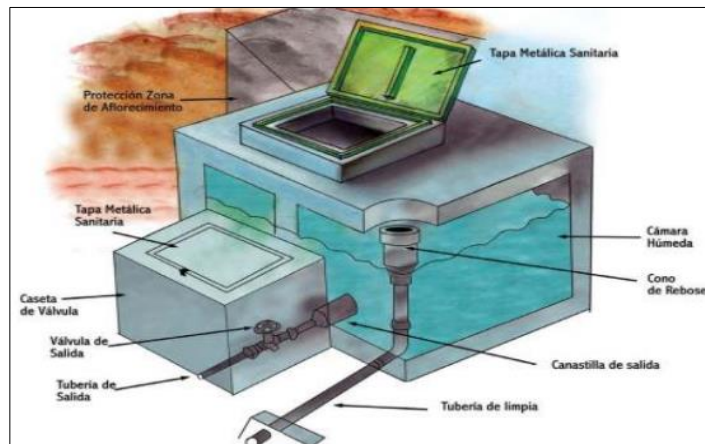


Figura 4: Sistema de captación tipo ladera

Fuente: Manual de operación y mantenimiento

- **Captación por gravedad**

Según Sandoval L. (16) “Se determina de acuerdo las cotas de la topografía sacada donde se verá los desniveles que está el terreno en su recorrido de la captación hacia el reservorio, hasta darle el mayor aprovechamiento a la deficiencia para que el recorrido”.

- **Captación por bombeo**

Según Soto R. (19) “Se expulsa agua a través de bombas desde los lagos ríos manantiales y demás hacia el reservorio donde se empleará un y tratamiento, se emplea cada vez que la captación este por debajo del reservorio hasta la población”.

2.2.5.2. Tipos de fuente

- **Agua de lluvia**

Según Santi L. (22) “Este líquido es almacenado en los techos depósitos en tiempos de lluvia y posteriormente esta agua es desinfectada y así hacer uso de agua”.

- **Aguas superficiales**

Según Santi L. (22) “Las aguas superficiales proceden de los ríos o lagunas naturales de los lugares”.

- **Aguas subterráneas**

Según Santi L. (22) “Son las aguas subterráneas se encuentran en los acuíferos y se obtiene mediante pozos o galerías filtrantes”.

2.2.5.3. Tipos de captación

- **Captación manantial de ladera**

Según Mendoza A. (20) “La estructura donde el agua fluye desde un estrato el cual está determinado por arena y grava, gracias a un material impermeable aflora, teniendo en cuenta que este material tiene una pendiente mínima”.

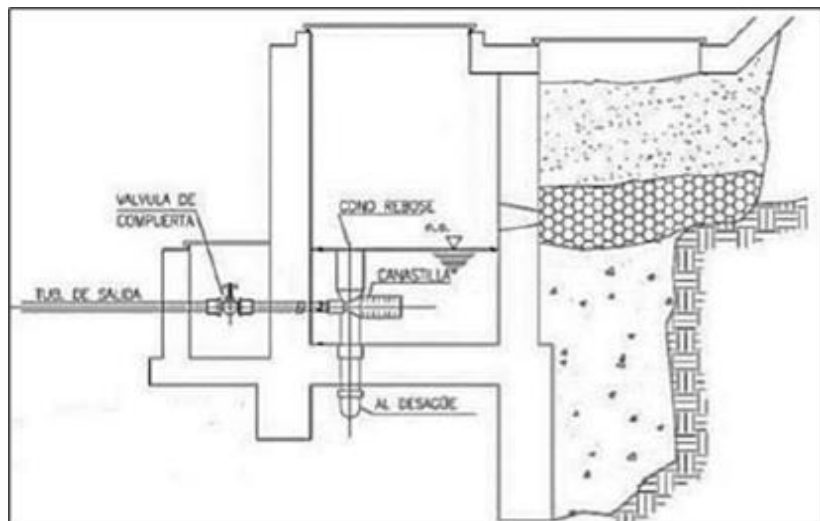


Figura 5: Captación de ladera.

Fuente: Guía de orientación en Saneamiento Básico.

- **Captación manantial de fondo**

Según Mendoza A. (20) “La estructura donde el agua fluye a través de una energía el cual lleva el flujo hacia la superficie, todo ello se puede explorar a través de la estratigrafía, se tiene que ejecutar esta captación en lugares con mucho espacio”.

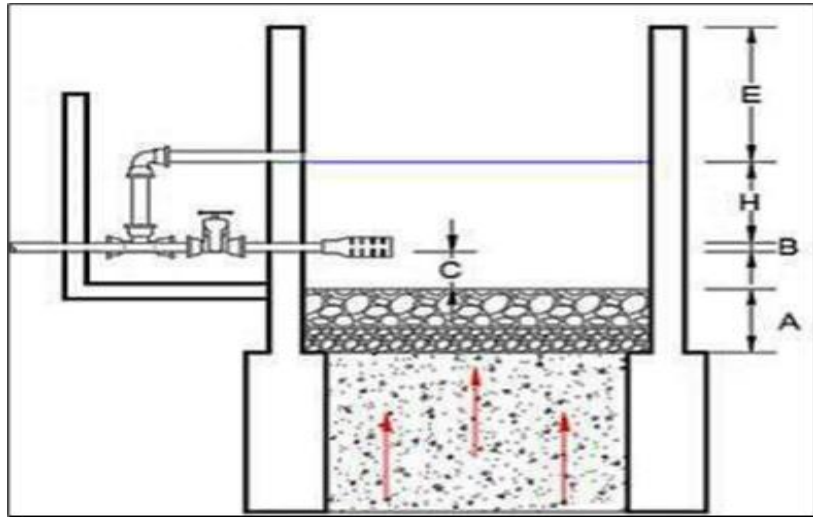


Figura 6: Captación de fondo.

Fuente: Guía de orientación en Saneamiento Básico.

2.2.5.4. Caudal máximo de la fuente

Según Machado A (21), “Caudal más alto en un día, observado en el periodo de un año, sin tener en cuenta los consumos por incendios, pérdidas, etc”.

La fuente de abastecimiento a utilizarse en forma directa o con obras de regulación, deberá asegurar el caudal máximo diario para el período de diseño.

2.2.5.5. Antigüedad

Según la Resolución Ministerial 192-2018 “El diseño de antigüedad de una captación de agua es de 20 años”.

2.2.5.6. Clase de tubería

Según Santi L. (22) “Las clases de tubería que se va utilizar va depender de las presiones máximas que se ocurran en su traslado, Para el cálculo de las tuberías que trabajan con flujo a presión, se utilizarán los coeficientes de fricción según el tipo de tubería”.

Tabla 1: Clase de tubería

Clase	Presión máxima de prueba (m)	Presión máxima de trabajo (m)
5	50	35
7.5	75	50
10	105	70
15	150	100

Fuente: Extraído del libro de Agüero

2.2.5.7. Cerco perimétrico

Según Lossio A. (23) “Es aquello que sirve para así poder evitar que los animales y personas no autorizadas ingresen, este puede ser construido por adobe (el más recomendado), cerco de puentes, así como también puede ser construido por cerco vivo”.

2.2.5.8. Caudal

Según Lossio A. (23) “Es un flujo que para determinar su cantidad tendrá que ser calculado, este flujo por donde valla pasa por un área con una unidad de tiempo de recorrido, se le reconoce frecuentemente como el flujo volumen o volumétrico”.

2.2.5.9. Volumen

Según Lossio A. (23) “Es como el espacio que ha sido ocupado por un determinado cuerpo, teniendo como unidad el m³, en la vida cotidiana se usa en litros y es aceptable, para el volumen de un diseño muchas veces son determinados las normativas vigentes”.

2.2.5.10. Diámetro

Según Mendoza A. (20) “Es el diámetro que se aplicará a la tubería siendo esta en el tramo de la línea de conducción, aducción, red de distribución, etc., este diámetro dependerá mucho de nuestros cálculos y se debe de tener en cuenta que, al realizar el diseño”.

2.2.5.11. Método volumétrico

Según Vásquez. (18) “Se determinará el volumen del frasco con el cual haremos el método y obtendremos el tiempo de llenado del frasco varias veces consecutivas, al dividir el volumen entre el tiempo se obtendrán los resultados”.

2.2.6. Línea de conducción

Según Illán M. (24) “La línea de conducción es suma de una cierta cantidad de tuberías que se unen para forma la línea de conducción con respectico accesorios y componentes para que el agua de traslade da la captación hacia el reservorio, directamente con línea de aducción”.

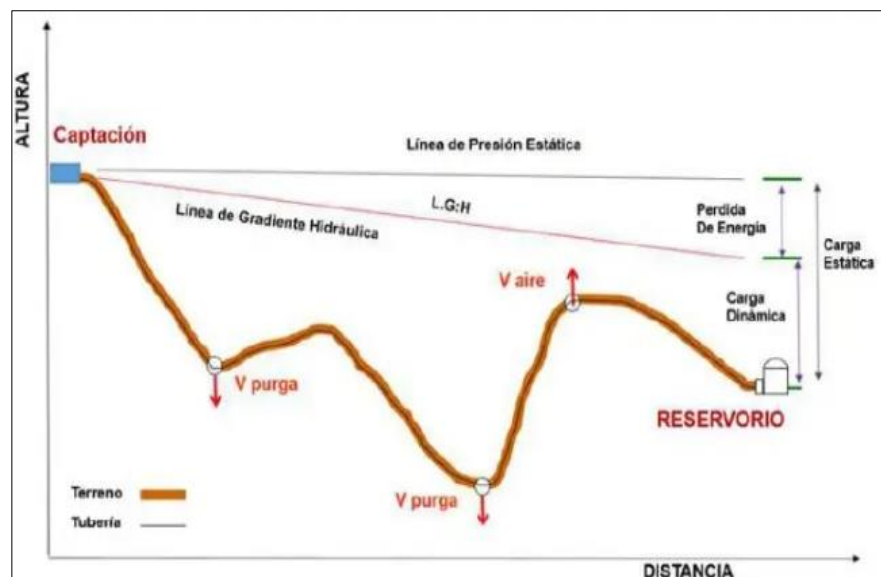


Figura 7: Línea de conducción.

Fuente: Propia

2.2.6.1. Tipo de línea de conducción

- **Conducción por bombeo**

Según Quispe. (9) Se le dará un impulso o una energía al agua que va por la tubería en caso de que la captación sea de menor altura que el reservorio, También se refiere en donde se coloca la energía externa a una bomba para usarla en el proceso de transporte.

- **Conducción por gravedad**

Según Quispe. (9) Esto es de manera diferente al de bombeo, ya que la fuente donde está ubicada la captación tiene mayor altura a la del reservorio, y el agua transcenderá por gravedad siempre y cuando se verifique las presiones, y sea calculada diámetro de tubería a utilizar con su respectivo caudal.

2.2.6.2. Tipos de tubería

Según Vásquez. (18) “Es el uso de tipo de tuberías depende de la presión en la que se va usar, así mismo se muestran los tipos de tuberías entre ellas del material PVC, Fierro fundido, fierro galvanizado y concreto”.

- **Clase de tubería**

Según Vásquez (18) “La clase de tubería depende de la presión que ejercerá nuestra línea de conducción hasta llegar al reservorio”.

Tabla 2: Clases de tuberías

CLASES DE TUBERÍAS	
Clases de tuberías	
1	PVC clase 7.5
2	PVC clase 10
3	PVC clase 15

Fuente: Norma OS. 010

- **Caudal**

Según Mendoza A. (20) “El caudal máximo diario hallado obtendremos el caudal de diseño, de acuerdo a este caudal procederemos a realizar nuestro diseño hidráulico, en el caso de esta investigación nuestro Qmd es 0.49 lit/seg”.

- **Diámetro**

Según Mendoza A. (20) “Es el diámetro que será calculado a través de nuestro caudal máximo diario, en esta investigación se aplicará un diámetro de 1 plg, tipo PVC, clase 10”.

- **Presión**

Según Santi L. (12) “Se determinará la presión de acuerdo al diámetro de la tubería, la pendiente, la velocidad y al concluir la clase de tubería ayudara a poder establecer un máximo de presión de trabajo en el tramo trabajado, según el reglamento se tiene presiones de 5 a 50 metros”

- **Velocidad**

Según Santi L. (12) “La velocidad que transcenderá por esta tubería tiene un rango reglamentado, el cual nos indica que la velocidad será de 0.6 m/seg mínima y 5 m/seg máxima.”

- **Pérdida de carga**

Según Vásquez (18) “Cuando el agua circula dentro de las tuberías, debido al rozamiento de las paredes de la tubería, se produce una pérdida de energía, conocida con el nombre de pérdida de carga”.

- **Válvula de aire**

Según Vásquez (18) “El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área de flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto”. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire pudiendo ser automáticas o manuales.

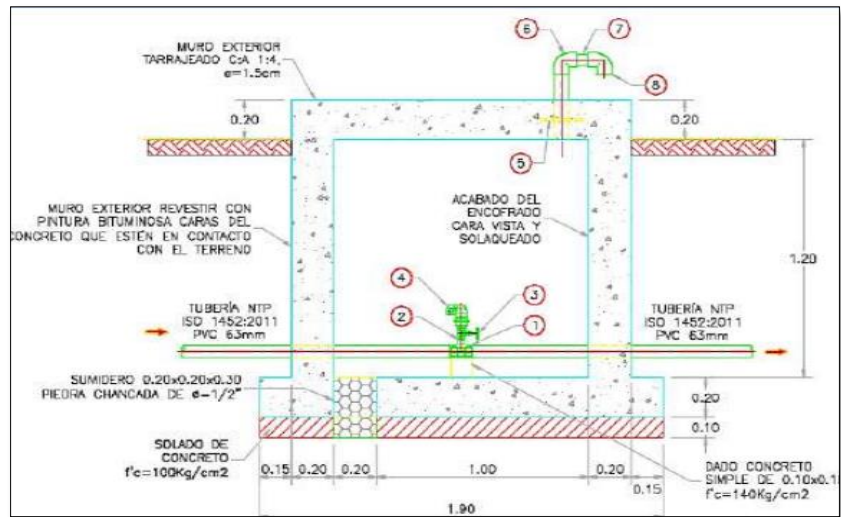


Figura 8: Válvula de aire.

Fuente: Propia.

- **Válvula de purga:**

Según Casas (26) Los sedimentos acumulados en los puntos bajos de la línea de conducción con topografía accidentada, provocan la reducción del área de flujo del agua, siendo necesario instalar válvulas de purga que permitan periódicamente la limpieza de tramos de tuberías.

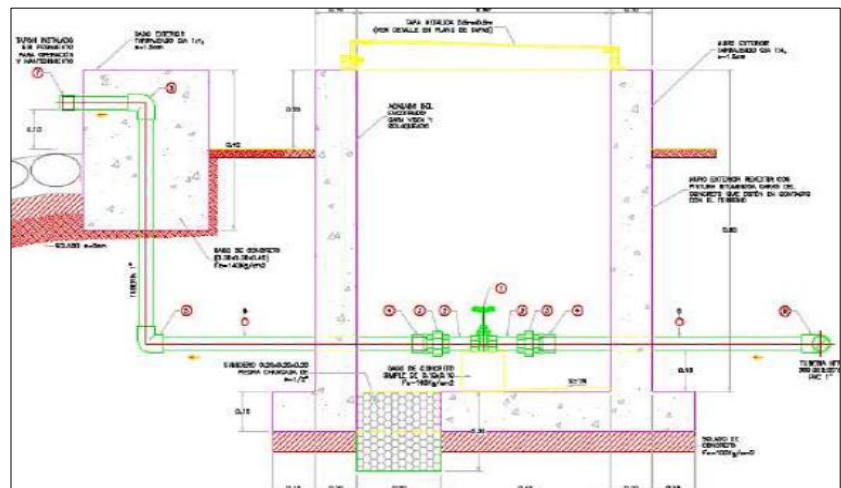


Figura 9: Válvula de purga.

Fuente: Propia.

- **Cámara rompe presión**

Según Pérez J. (15) “Cuando existe mucho desnivel en los tramos ya sea en la línea de conducción o aducción, se le instala esta estructura, el cual elimina la energía y disminuye la presión, y gracias a esta estructura la presión puede llegar 0”.

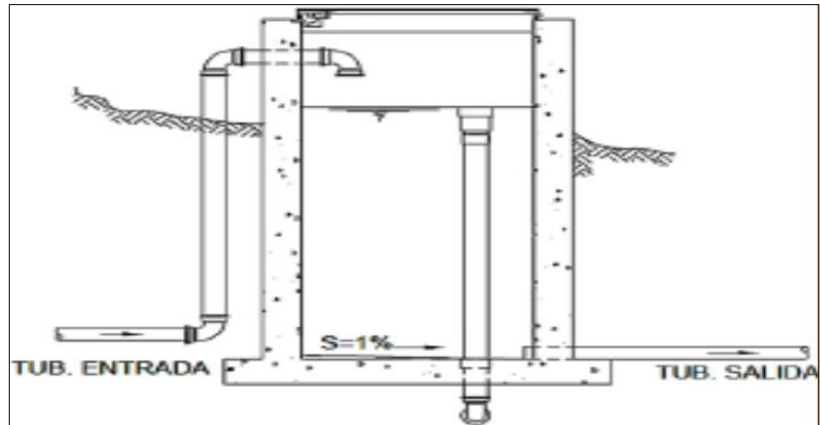


Figura 10: Cámara rompe presión

Fuente: Propia

2.2.7. Reservorio

Según Quezada et al. (26) “Es el lugar donde se guarda y se trata el agua, teniendo una serie de componentes como redes de distribución, expulsión, quien bridara el comportamiento sísmico tanta como el análisis dinámico y estático del reservorio”.

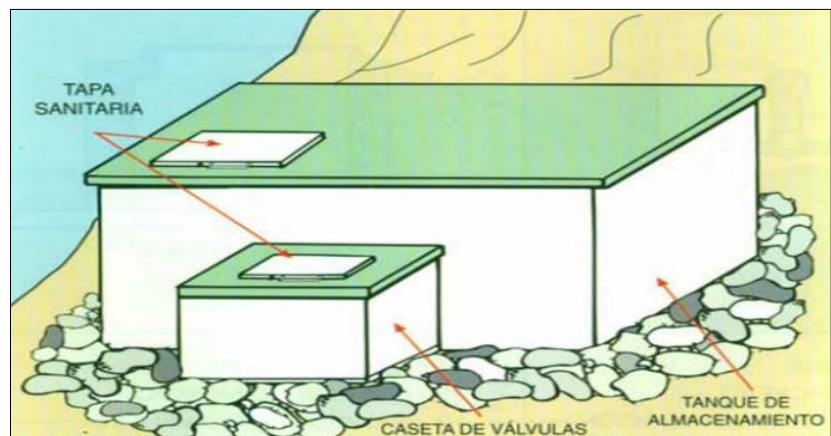


Figura 11: Reservorio

Fuente: CARE

2.2.7.1. Tipo de reservorio

- **Los reservorios elevados**

Según Pérez J. (15) “Es una estructura en torres, como también columnas las cuales son de manera cilíndricas, esféricas, estas se realizan cuando el reservorio necesita del impulso de una energía externa para que el agua llegue a su destino”.



Figura 12: Reservorio elevado.

Fuente: Warehouse.

- **Los reservorios apoyados**

Según Pérez J. (15) “Esta estructura cuenta con dos formas, una de ellas es circular y las más usada la rectangular, son aplicadas encima de la superficie del terreno, mayormente es utilizado en zonas rurales de forma rectangular”.



Figura 13: Reservorio apoyado.

Fuente: AquaDiposits.

- **Los reservorios enterrados**

Según Pérez J. (15) “La estructura también se le llama cisterna ya que se encuentra enterrada y en su mayoría son de forma rectangular, esta estructura es muy favorable porque el agua se conserva así halla variaciones de temperatura”.



Figura 14: Los reservorios enterrados.

Fuente: AquaDiposits.

2.2.7.2. Tipo de tubería

- **Tubería de entrada**

Según Quispe (9) “Es la tubería que conduce el agua hasta el lugar donde se ubica el reservorio, se coloca una válvula para controlar el acceso”.

- **Tubería de salida**

Según Quispe (9) “Es la tubería que conlleva el agua hacia una matriz de distribución, para poder repartir el agua ante la población, es parte de la línea de aducción”.

- **Tubería de limpia**

Según Quispe (9) “Se instala con la finalidad de darle uso para poder hacer limpieza al momento del mantenimiento”.

- **Tubería de rebose**

Según Quispe (9) “Tubería que es instalada en el lugar del almacenamiento del agua, donde permite que el agua que supere el nivel máximo en la altura, pueda salir en modo de desagüe, de tal manera no se perjudique dicho sistema”.

2.2.7.3. Caseta de válvulas

Según Pérez J. (15) “Es aquella estructura que se encuentra delante del reservorio (incorporada), se encuentra hecha por concreto armado y muros de albañilería, dentro de ella se tiene tuberías y válvulas para manipular el agua del reservorio”.

2.2.7.4. Tapa sanitaria

Según Pérez J. (15) “Es la parte que cubre la entrada de la parte superior del tanque, se coloca para evitar la caída de algún objeto, sea hojas secas o basuras”.

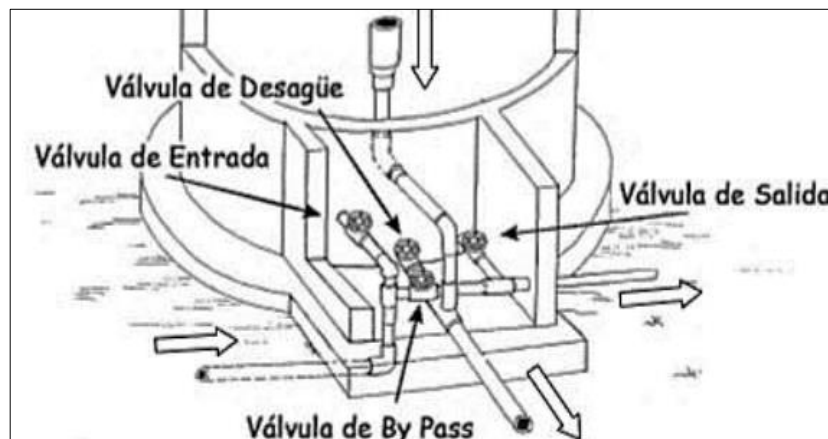


Figura 15: Caseta de válvulas.

Fuente: Agua potable en zonas rurales.

2.2.7.5. Cerco perimétrico

Ayudará a la contribución de la seguridad de la planta de agua potable, es decir, resguardar las estructuras para evitar su deterioro, para la construcción de dicho cerco, tendrá que ser de tipo malla en forma de rombo, con alambre de hierro galvanizado N°10 con cocada de 2.

2.2.8. Línea de aducción

Según Casas (26) “Es la línea de aducción en la cual hace la función de unir el agua por medio de tubería desde el reservorio hacia donde empieza la red de distribución con el fin de garantizar un buen abastecimiento de agua potable en la población”.

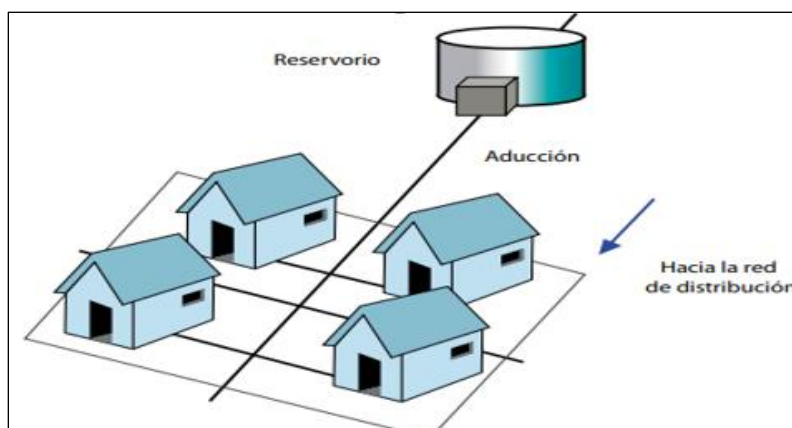


Figura 16: Línea de aducción.

Fuente: Saneamiento Básico – PAHO.

- **Clase de tubería**

Según Casas (26), “Son materias de PVC es el más adecuado a utilizar, dentro de las clases tenemos 5, 7.5, 10 y 15, basando en las presiones que se usarán siendo estas las que deberán cumplir de acuerdo a 48 norma técnica”.

- **Caudal**

Según Sandoval L. (16) “En la línea de aducción se tiene un caudal de diseño el cual está representado como Q_{mh} (caudal máximo horario), en esta investigación se obtuvo como dato de 0.76 lit/seg”.

- **Presión**

Según Sandoval L. (16) “La presión estática máxima de la tubería de aducción no debe ser mayor de 80 % de la presión de trabajo detallada por el fabricante, se podrá elegir la clase de tubería, en el caso de esta investigación obtuvimos clase 10 de 1 plg, tipo PVC”.

- **Diámetro**

Según Sandoval L. (16) “El diámetro que nos establece en la línea de aducción es de 2.54 cm, pero para el diseño se utiliza el diámetro interno”.

- **Velocidad**

Según Pérez J. (15), “Para la línea de aducción al igual que la conducción se aplicará velocidades reglamentarias que el mínimo es de 0.6 m/seg mínima y 5 m/seg, y no reducir de una velocidad mínima de 0.30 m/s”.

2.2.9. Red de distribución

Según Comisión Nacional del Agua (27) Esta es un método de acueductos, es un mezclado de tubería bajo tierra que son utilizadas para la colocación de salobre bebible de cada lugar al cual será llevada para el consumo, las redes de repartición secundaria y terciarias son tuberías que son implementadas en proveer la ruta de agua potable hacia viviendas.

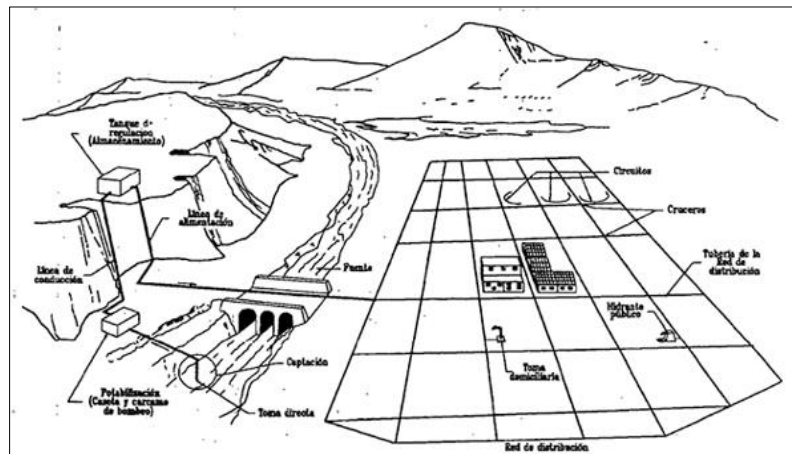


Figura 17: Red de Distribución.

Fuente: Agua Potable para Poblaciones Rurales.

2.2.9.1. Tipos de redes de distribución

- **Sistema abierto o ramificado**

Según Care (3) “Este sistema es aplicado cuando las viviendas se encuentran dispersas y se dificulta las conexiones o

cuando el terreno es muy accidentado, se encuentra compuesta por ramales que facilitan la conexión a cada vivienda”.

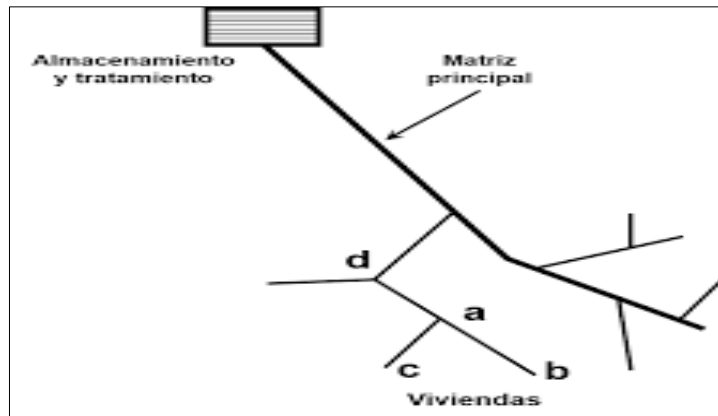


Figura 18. Sistema abierto o ramificado.

Fuente: Redes de distribución de agua.

- **Sistema cerrado o reticulado**

Según Care (3) “Es aquel sistema que interconecta todas las viviendas, dándose así un mallado, este sistema es el mejor operante ya que se crea un circuito cerrado interconectando las tuberías, este sistema es estable y eficaz”.

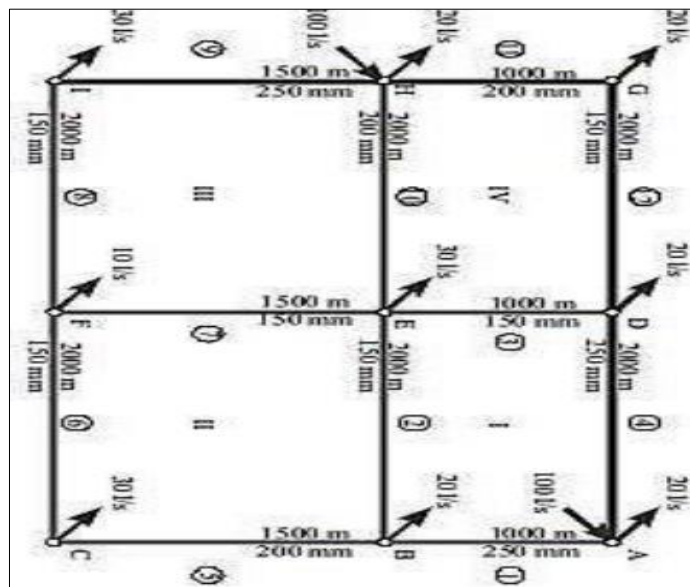


Figura 19: Sistema de reticulado o cerrado.

Fuente: Redes de distribución de agua.

- **Sistemas mixtos**

Según Care (3) “En las redes malladas pueden derivarse subsistemas ramificados, participa de las ventajas e inconvenientes de ambos sistemas, se le puede aplicar un sistema abierto y cerrado conectado”.

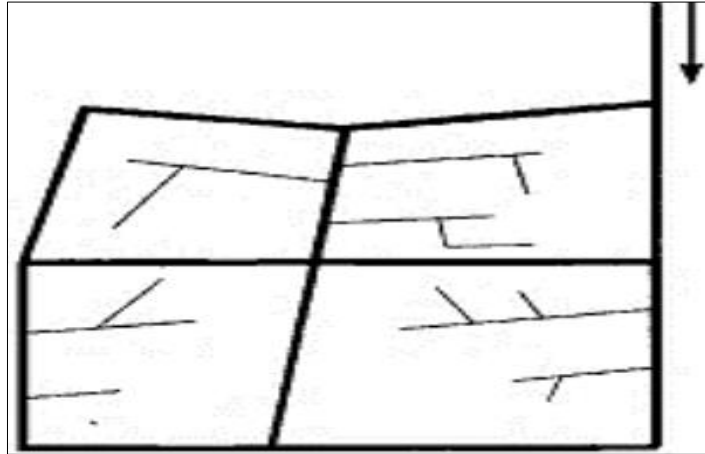


Figura 20: Sistema mixto.

Fuente: Redes de distribución de agua.

2.2.9.2. Tubería

Según Quispe (9) “Nos menciona que es un material utilizado para trasladar el agua mediante su uso”.

2.2.9.2. Diámetro de la tubería

Según Villanueva (3) “Nos explica que existen diversos diámetros, donde va depender de la cantidad del agua que se desee conducir”.

2.2.9.3. Válvula de control

Según Care (3) “Nos menciona que sirve para controlar la entrada del agua hacía un cierto tramo en su distribución”.

2.2.9.4. Presión

Según Agüero (31) “La presión máxima no será mayor de 50 mts. en cualquier punto de la red mientras que la presión mínima no debe ser menor de 10 mts”.

2.2.10. Incidencia en la condición sanitaria

2.2.10.1. Condición sanitaria.

Según la información en Cesal (22) Es poder contar con suficiente de agua salubre, contar con un saneamiento básico, una gestión adecuada de los residuos sanitarios, el conocimiento y cumplimiento de las normas de higiene y un sistema adecuado de ventilación.

2.2.10.2. Condición sanitaria en el Perú.

Según la información en Cesal (22) Es condiciones sanitarias del país son buenas en Lima cuentan con instalaciones médicas de un nivel adecuado, en las regiones rurales suele ser limitada y no adecuada para la atención de casos graves, en estas zonas puede ser necesario el traslado a un destino con atención médica adecuada.

2.2.10.3. Condiciones sanitarias de una comunidad.

Según la información en Cesal (22) Es para mejorar la condición sanitaria lo primero que se debe hacer es establecer sistemas de potabilización del agua, para mejorar es fundamental la limpieza de las instalaciones, debemos realizar un mantenimiento preventivo, realizar la limpieza de las cubiertas antes del tiempo de las lluvias.

2.2.10.4. Calidad del agua potable

Según el Ministerio de Salud (25), Para una buena calidad del agua debemos cumplir con un plan de contingencia teniendo en cuenta las medidas de prevención y control que permitirá contrarrestar todos los efectos generados por la misma naturaleza o causas generadas por el hombre y obtener agua de calidad.

2.2.10.5. Cantidad de agua

Según la información en Cesal (22) La Cantidad de agua es el resultado de comparar las características físicas, químicas y

microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia.

2.2.10.6. Condición sanitaria de la población

Según Ministerio de Salud (27) Son componentes sanitarios de un sistema de abastecimiento de agua potable regida, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento de todo el país poniendo a cargo de la salud de la población a las autoridades regionales con el fin que rinden una condición sanitaria.

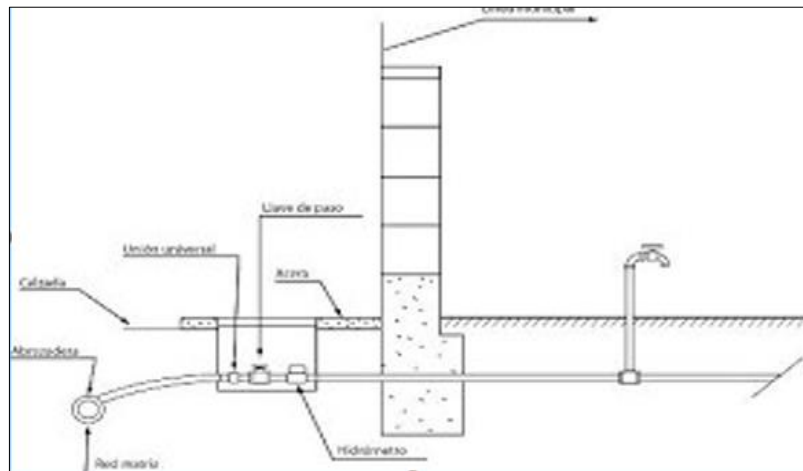


Figura 21: Conexiones domiciliarias.

Fuente: Agua Potable para Poblaciones Rurales.

2.2.23. Topografía

Según Arango (27) Es aquel estudio que determina los puntos de un terreno, a través de recolección de datos, dados por un procesamiento de las partes físicas de geóide, el cual nos determinará el tipo de terreno con la cual un ingeniero pueda trabajar, donde nos tendrá que dar una superficie plana horizontal. Esto nos quiere dar a conocer que la topografía es aquel estudio que nos permite tomar mediciones de cualquier terreno, y así identificar si tenemos un terreno plano, llano o accidentado.

2.3. Hipótesis

“No aplica, por ser una investigación de tipo descriptiva”

Según Rojas (28), “Las investigaciones descriptivas no requieren hipótesis porque su objetivo primordial es la recogida de datos e información”.

III. METODOLOGÍA

3.1. Nivel, tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación

Según Bastar (32) “El tipo de investigación el estudio descriptivo explica los fenómenos e hechos hallados en la población. También para el tipo de investigación del diagnóstico del abastecimiento de agua potable, será del tipo descriptivo-cualitativo”.

El tipo de investigación es de tipo descriptivo correlacional ya que nos ayudará a detallar y manifestar las principales fallas del sistema de abastecimiento.

Nivel de la Investigación de las tesis

Según Monje (33) “El nivel de investigación será cualitativo y explicativo, la cual daremos soluciones frente a los problemas que los está aquejando a los anexos. De igual manera nos dice que el nivel descriptivo en investigaciones trata de describir hechos y características de cualquier cosa u objeto”.

El nivel de investigación, es de carácter cualitativo y cuantitativo porque inicia con un proceso, que comienza con el análisis de los hechos, lo empírico, y en el proceso desarrolla una teoría que la afiance, su enfoque se basa en métodos de recolección.

Diseño de la investigación

- ✓ Según Monje (33) Búsqueda de antecedente y elaboración del marco conceptual, para analizar el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío el Ocushuy, distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- ✓ Diseño de instrumentos que permitan la formular el diagnóstico de sistemas de abastecimiento de agua potable en el caserío el Ocushuy, distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- ✓ Aplicar los instrumentos para caracterizar el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío el Ocushuy, distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento de Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

Este diseño se grafica de la siguiente manera



Fuente: Elaboración propia- 2023

Leyenda de diseño

Mi: Evaluación y Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío ocushuy, distrito de quillo, provincia de yungay, departamento áncash – 2023

Xi: Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable.

Oi: resultados.

Yi: Estimar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ocushuy

3.2. Población y muestra

Población

Según Roberto M. (34) “La población de la investigación se definida por personas, organizaciones e historias clínicas dado el análisis en la investigación de la población puesto que el lugar donde se realizará el diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable”.

La población estará continuidad por el sistema de abastecimiento de agua potable en zonas rurales.

Muestra

Según Hernández R (35) “La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse, además de que debe ser representativo de la población y el investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen a la población”.

La muestra investigación estará constituida por el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Ocushuy, distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento de Ancash.

3.3. Variables. Definición y operacionalización

Tabla 3: Variables. Definición y operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORIAS O VALORACION	
Variable 1 Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable	Se realizará la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable el cual abarca desde la captación hasta la red de distribución y conexiones domiciliarias, a través de fichas técnicas guiadas por reglamentos vigentes.	Captación	<ul style="list-style-type: none"> > Tipo de captación > Caudal máximo de l fuente > Antigüedad > Clase de tubería > Cerco perimétrico > Camara húmeda 	<ul style="list-style-type: none"> > Material de construcción > Caudal máximo diario > Diámetro de la tubería > Camara seca > Accesorios > Tipo de tuberías 	<ul style="list-style-type: none"> > Nominal > Intervalo > Intervalo > Nominal > Nominal > Nominal 	<ul style="list-style-type: none"> > Categórica > Categórica > Categórica > Categórica > Categórica
		Línea de conducción	<ul style="list-style-type: none"> > Tipo de línea de conducción > Tipo de tubería > Diámetro de tubería 	<ul style="list-style-type: none"> > Antigüedad > Clase de tubería > Válvula 	<ul style="list-style-type: none"> > Nominal > Nominal > Nominal 	<ul style="list-style-type: none"> > Categórica > Categórica > Categórica
		Reservorio	<ul style="list-style-type: none"> > Tipo de reservorio > Material de construcción > Accesorios > Tipo de tubería > Diámetro de tubería > Cerco perimétrico 	<ul style="list-style-type: none"> > Forma de reservorio > Antigüedad > Volumen > Clase de tubería > Caseta de válvula 	<ul style="list-style-type: none"> > Nominal > Ordinal > Nominal > Nominal > Nominal > Nominal 	<ul style="list-style-type: none"> > Categórica > Categórica > Categórica > Categórica > Categórica
		Línea de aducción	<ul style="list-style-type: none"> > Antigüedad > Tipo de tubería 	<ul style="list-style-type: none"> > Clase de tubería > Diámetro de tubería 	<ul style="list-style-type: none"> > Ordinal > Nominal 	<ul style="list-style-type: none"> > Categórica > Categórica
		Red de distribución	<ul style="list-style-type: none"> > Tipo de sistema de red > Clase de tubería > Diámetro de tubería 	<ul style="list-style-type: none"> > Tipo de tubería > Antigüedad 	<ul style="list-style-type: none"> > Nominal > Nominal 	<ul style="list-style-type: none"> > Categórica > Categórica

Variable 2
Incidencia en la condición sanitaria

Se realizará encuestas utilizando cuestionarios aplicadas en la localidad.	Cobertura	<ul style="list-style-type: none"> > Viviendas conectadas a la red > Dotación > Caudal máximo 	<ul style="list-style-type: none"> > Ordinal > Nominal > Intervalo 	<ul style="list-style-type: none"> Catagórica Catagórica Catagórica
	Cantidad	<ul style="list-style-type: none"> > Caudal mínimo de la fuente > Conexiones domiciliarias > Piletas 	<ul style="list-style-type: none"> > Intervalo > Ordinal > Intervalo 	<ul style="list-style-type: none"> Catagórica Catagórica Catagórica
	continuidad	<ul style="list-style-type: none"> > Determinación del estado de la fuente > Tiempo de trabajo de la fuente 	<ul style="list-style-type: none"> > Nominal > Intervalo 	<ul style="list-style-type: none"> Catagórica Catagórica

Fuente: Elaboración propia – 2023

3.4. Técnica e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnica de recopilación de datos

Según Quipas (19) “Se llevará a cabo obtener la recolección de datos se dio una previa visita al lugar de estudio donde con el apoyo de la ficha técnica, protocolo y encuestas. se pudo obtener información”.

También realizar la muestra del agua de la captación para proseguir con su estudio, en la cual se efectuar un análisis donde se obtendrá todos los datos correspondientes.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

- **Fichas técnicas**

Según Quipas (19) “Es un formato que se desarrolló con la finalidad de darles uso para recolectar información que se encontró entre los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable, de esa forma se pudo evaluar y proponer un plan de mejora”.

Para el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Ocushuy.

- **Encuesta Socioeconómicos**

Según Quipas (19) “Se encuestas se realizará en el caserío Ocushuy, serán principalmente para conocer la actualidad y como será de aquí a un futuro mediante el mejoramiento de la cámara de captación del sistema de almacenamiento de agua potable en el la población”.

- **Protocolo**

Según Quipas (19) “Son formatos que se les presento a la comunidad, para poder tener el permiso correspondiente de poder realizar la evaluación y el mejoramiento del sistema de abastecimiento agua en el caserío de Ocushuy”.

Se realizará, en la captación, reservorio y red de distribución; con el fin de llevar a cabo una mejora del sistema de abastecimiento que se desea realizar en la población.

3.5. Método de análisis de datos

Tendrá una perspectiva descriptiva porque se obtendrá la información o datos con el instrumento en campo en este caso la guía de recolección de datos y los protocolos, el análisis se realizará haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitirán a través de indicadores cuantitativos la mejora significativa de las estructuras hidráulicas ya que el principal objetivo es realizar la evaluación y mejoramiento.

3.6. Aspectos éticos

3.6.1. Protección de la persona

Según la ULADECH (37) “El bienestar y seguridad de las personas, de toda investigación, y por ello, se debe proteger su dignidad, identidad, diversidad socio cultural, privacidad, creencia y religión”.

3.6.2. Libre participación y derecho a estar informado

Según la ULADECH (37) “Es las personas que participan en las actividades de investigación tienen el derecho de estar bien informados sobre los propósitos y fines de la investigación que desarrollan o en la que participan, por voluntad propia”.

3.6.3. Beneficencia y no-maleficencia

Según ULADECH (38) “El bienestar de los participantes es importante por ello se debe guardar su seguridad. Por lo tanto, la conducta del que investiga debe ser aceptable evitando daños, evitando efectos adversos y maximizar los beneficios”.

3.6.4. Cuidado del medio ambiente y respeto a la biodiversidad

Según ULADECH (37) “En esta investigación conllevaremos de la mano con el entorno que nos rodean, evitando así causar impactos ambientales con nuestro planeta, pudiendo reciclarlos”.

3.6.5. Justicia

Según ULADECH (37) “Por parte del investigador el juicio debe ser razonable, ponderable, y prevenir para evitar prácticas injustas, la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados. Integridad científica”.

3.1.6. Integridad científica

Según ULADECH (37) “La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación”.

3.6.7. Importancia de la ética en una investigación

Según Rojas (28) “La ética es importancia del sistema académico y científico, en los cuales se fundamentan en la confianza y la buena fe de todas las personas que participan; es decir el hecho que las reglas no estén explícitas”.

La investigación ética es muy importante para los científicos ya que realiza su estudio al no ser considerado como una externalidad negativa que afecta a la sociedad. La ética debe estar necesariamente presente en los investigadores y debe ser respetada a través de los estilos normativos de citación y referenciación.

IV. RESULTADOS

1. Dando respuesta a mi primer objetivo: Evaluar el sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Ocushuy, Distrito de Quillo, Provincia de Yungay, Departamento Áncash –2023.

Tabla 4: Evaluación de la captación

Componente	Indicadores	Datos recolectados	Descripción
EVALUACIÓN DE LA CAPTACIÓN	Antigüedad	12 años	La captación tiene 12 años de funcionamiento
	Tipo de la captación	Captación de Ladera	Es una captación de ladera, tiene forma de cuadrado de concreto de 1m * 1m, que recoleta el agua del subsuelo.
	Tapa sanitaria	Metal	La tapa es de metal
	Caudal	0.25 l/s	El caudal si cumple ya que es mayor al caudal requerido que es 0.17 l/s
	Tipo de tubería	Tubo de 3 pulg - PVC	Se encuentra la tubería en regular estado
	Clase de tubería	7.5cm	Lo dable en zona rural es de clase 10.
	Diámetro de tubería	3.00 plg	Require cambiar la tubería
	Válvula de paso	La válvula de paso es de PVC con un diámetro de 2"	La válvula de paso se encuentra en un buen estado.
	Cerco perimétrico	Alambre y Madera	Si cuenta con cerco Perimétrico en mal estado

Fuente: Elaboración propia – 2023.

Interpretación:

Al realizar la evaluación se pudo apreciar que la cámara de captación de tipo ladera, con un periodo de uso de 12 años en la mayoría de sus componentes se encuentra en estado regular, cambiar el cerco perimétrico, también se puede decir que hay unos componentes que no se encuentran en un buen estado ya que presentan corrosión oxidación y falta de pintura, por lo tanto, se le tiene que realizar cambios de los componentes, pero no requiere un nuevo diseño de captación por que satisface las necesidades de la población del caserío las Ocushuy

Tabla 5: Evaluación de la línea de conducción.

Componente	Indicadores	Datos recolectados	Descripción
EVALUACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN	Antigüedad	12 años	La línea de conducción tiene 12 años de funcionamiento
	Tipo de la línea de conducción	Captación de Ladera	Es superficial de la captación hasta el reservorio
	Material de la tubería	PVC	Se encuentra la tubería en regular estado Necesita hacer un mantenimiento en la línea de la conducción.
	Diámetro de la tubería	3pulg	El diámetro de la tubería es de 3 pulgadas
	Tipo de tubería	PVC	Se encuentra la tubería en regular estado
	Clase de tubería	7.50 cm	Lo dable en zona rural es de clase 10
	Válvula de aire	Material metálico	Esta dentro de lo recomendado

Fuente: Elaboración propia – 2023.

Interpretación:

Realizando la evaluación y gracias a la información brindada por el presidente de la JASS se puede decir que la línea de conducción se encuentra en un estado regular ya que partes de la línea de conducción se encuentran fisuradas, también se encuentra la tubería si estar enterrando o expuesta a los animales, por lo tanto, se debe realizar un mejoramiento en el caserío de Ocushuy.

Tabla 6: Evaluación de la estructura; Reservorio de almacenamiento.

Componente	Indicadores	Datos recolectados	Descripción
EVALUACIÓN DEL RESERVORIO	Antigüedad	12 años	El reservorio tiene 12 años de funcionamiento
	Diseño de reservorio	Cuadrado	La forma es rectangular
			Medidas
			- Largo: 2.0m
			- Ancho: 2.0m
			- Alto: 2.0m
	Tipo de reservorio	Apoyado	- Volumen: 8m ³
			Tapa sanitaria:
			- Largo: 0.20m x 0.40m
			- Ancho: 0.20m x 0.40m
	Volumen del reservorio	7.85m ³	El volumen de agua que puede albergar el reservorio es de 7.85 m ³ sino aproximadamente 4.5m ³
	Tipo de tubería	PVC	Material recomendado

Clase de tubería	7.50 CM	La información dada por el representante del caserío de Ocushuy
Diámetro de tubería	2.00 plg a 4.00 plg	La información obtenida por el responsable del JASS en el representante del caserío Ocushuy.
Tapa sanitaria	Metal	La tapa es cuadrada y de material de metal.
Cerco perimétrico	Alambre y Madera	Si cuenta con cerco Perimétrico en mal estado

Fuente: Elaboración propia – 2023.

Interpretación:

La evaluación del estado de la estructura del reservorio, se evaluó los componentes como las válvulas de tal manera que al evaluar, esta estado regular, cambiar el cerco perimétrico y a vez falta de tapón en la salida del tubo de rebose que puede ingresar insecto a la parte interna; se debe realizar un mejoramiento en el caserío de Ocushuy.

Tabla 7: Evaluación la línea de aducción

Componente	Indicadores	Datos recolectados	Descripción
EVALUACIÓN DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN	Antigüedad	12 años	La línea de aducción tiene 12 años de funcionamiento
	Tipo de tubería	PVC	El material no está en buenas condiciones
	Clase de tubería	7.50 CM	Material adecuado, para la línea de aducción
	Tipo de la línea de aducción	Subterránea	Desde el reservorio es subterránea debido que pasa por el camino y es por gravedad
	Diámetro de la tubería	3 pulg	La tubería tiene 3 pulg de diámetro
	Material de la tubería	Polietileno	El material de la tubería es de polietileno desde el reservorio
	Cámara rompe presión	3 rompe presión	Cuenta con 3 rompe presiones superficiales de forma rectangular de concreto 1m *1.5 m

Fuente: Elaboración propia – 2023.

Interpretación:

Realizo la evaluación de la línea de aducción en estado buen estado, según la información brindada por el presidente de la JASS este se encuentra en buen estado, por lo tanto, no requiere mejoramiento.

Tabla 8: Evaluación de la red de distribución.

Componente	Indicadores	Datos recolectados	Descripción
EVALUACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN	Antigüedad	12 años	La red de distribución tiene 12 años funcionando
	Tipo de la red de distribución	Abierta	La red de distribución es abierta debido a que las casa están dispersadas
	Tipo de tuberías	PVC	Material recomendado
	Diámetro de la tubería	2 pulg	El diámetro de la tubería es de 2pulg
	Clase de tuberías	7.50 CM	Información adquirida por medio representante del caserío Ocushuy
	Material de la tubería	Polietileno	El material es de polietileno ya que es flexible para llegar fácilmente a las viviendas

Fuente: Elaboración propia – 2023.

Interpretación: Realizando la evaluación realizada a la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío las Ocushuy es un sistema cerrado y según la información brindada por el presidente de la junta de administradores de servicios de saneamiento (JASS) este se encuentra en buen estado, lo cual no requiere mejora.

Tabla 9: Evaluación de las conexiones domiciliarias

Componente	Indicadores	Datos recolectados	Descripción
EVALUACIÓN DE LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS	Antigüedad	12 años	Las conexiones domiciliarias tienen 12 años funcionando
	Tipo de las conexiones domiciliarias	Piletas	Las conexiones se llevan a piletas que le suministra agua potable a cada vivienda
	Diámetro de la tubería	13 mm	El diámetro de la tubería es de 13mm
	Material de la tubería	PVC	El material de la tubería es de PVC

Fuente: Elaboración propia – 2023.

Interpretación: Realizando la evaluación realizada a las conexiones domiciliarias del sistema de Abastecimiento de agua potable del caserío las Ocushuy es un sistema cerrado y según la información brindada por el presidente de la junta de administradores de servicios de saneamiento (JASS) se encuentra en buen estado.

2. Dando respuesta a mi segundo objetivo específico: Proponer el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua en el caserío de Ocushuy Distrito de Quillo Departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2023

Tabla 9: Mejoramiento del abastecimiento de agua potable

Tabla 10: Mejoramiento del abastecimiento de agua potable

Mejoramiento del abastecimiento de agua potable		
Componentes	Datos recolectados	Descripción
Captación	Mantenimiento	En la captación se necesita un cambio en el cerco perimétrico alrededor de toda ella, para evitar que puedan pasar personas que no están autorizadas
Línea de conducción	Diámetro de la tubería	La línea de conducción es superficial de material de PVC con el diámetro de 3 pulg pero se debería cambiar el diámetro de tubería a una de 2pulg ya que la captación es pequeña, también tiene que enterrarse la tubería para que lo animales no lo pueda malograr.
Reservorio	Requiere mantenimiento	En el reservorio se necesita un cerco perimétrico que rodee toda la estructura del reservori.
Línea de aducción	Diámetro de la tubería	La línea de aducción tiene una tubería de polietileno 3pulg, pero se debe cambia a una de 2pulg para que llegue albergar lo establecido.

Red de distribución	Mantenimiento	No requiere mejoramiento, solo mantenimiento y limpieza tanto válvulas y cajas de control.
Conexiones domiciliarias	Piletas	Las conexiones son mediante piletas en cada vivienda para proporcionarles el agua potable para el consumo de las personas, pero estas necesitan mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia – 2023.

Interpretación:

En la captación es de un manantial que junta el agua a un pequeño cuadrado de concreto de 1m*1m atravesó de una tubería de 3 pulg y el cerco perimétrico es de alambre y madera. La línea de conducción es superficial desde la capción hasta el reservorio con una tubería de PVC con diámetro de 3 pulg. En el reservorio de concreto tiene la forma cuadrada de 3 m de altura y 2m de radio con una tapa cuadrada de metal, que puede albergar un volumen de agua de 8.85 m³pero cotidianamente tiene un volumen de 4.5m³ aproximadamente. La línea de aducción es subterránea debido que pasa por el camino y es por gravedad, la tubería de polietileno de 3 pulg y cuenta con 3 rompe presiones superficiales de forma rectangular de concreto 1m *1.5 m que se distribuyen en toda la distancia ante de la red de distribución. En la red de distribución es subterránea y es abierta debido a que las casa están dispersadas, la tubería de polietileno de 2pulg ya que es flexible para llegar fácilmente a las viviendas. Las conexiones domiciliarias se llevan a piletas que le suministra agua potable a cada vivienda, la tubería de PVC de 12mm.

3. Dando respuesta a mi tercer objetivo específico: Obtener la incidencia en la condición sanitaria de la en el caserío de Ocushuy Distrito de Quillo Departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2023

¿Cómo cree usted que es la cobertura del servicio de abastecimiento de agua potable?

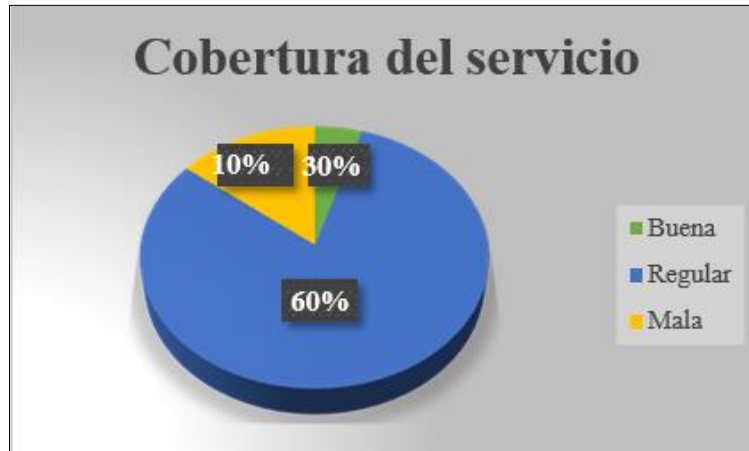


Figura 22: Cobertura del servicio de abastecimiento de agua potable

Fuente: Elaboración propia – 2023.

Interpretación: El 60% de las personas de la población del caserío Ocushuy creen que la cobertura del servicio de abastecimiento de agua potable es regular mientras que el 10% cree que es mala y el 30% cree que es buena.

¿Cómo cree usted que es la cantidad del servicio de abastecimiento de agua potable?

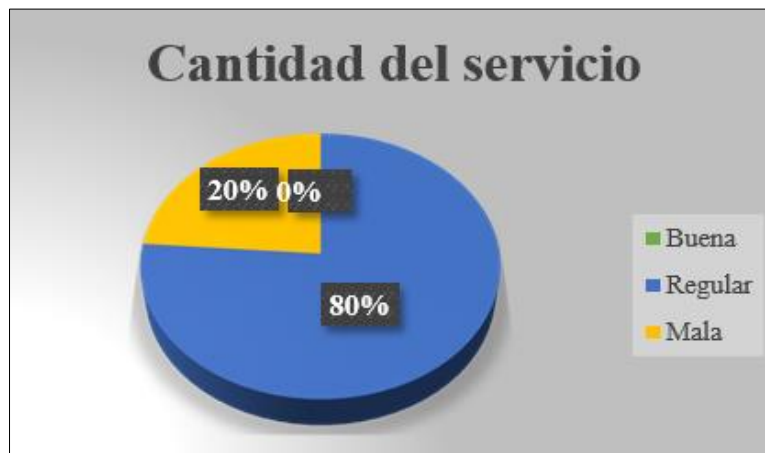


Figura 22: Cobertura del servicio de abastecimiento de agua potable

Fuente: Elaboración propia – 2023.

Interpretación: El 80% de las personas de la población del caserío Ocushuy creen que la cantidad del servicio de abastecimiento de agua potable es regular mientras que el 20% cree que es mala.

¿Cómo cree usted que es la continuidad del servicio de abastecimiento de agua potable?



Figura 24: Continuidad del servicio de abastecimiento de agua potable

Fuente: Elaboración propia – 2023.

Interpretación: El 75% de las personas de la población del caserío Ocushuy creen que la continuidad del servicio de abastecimiento de agua potable es regular mientras que el 25% cree que es mala.

V. DISCUSIÓN

Según Medina (38) Tuvo como resultado al evaluar la captación de la comunidad las Peñas en Ecuador determinó que esta está en pésimo estado por falta de mantenimiento, lo cual guarda relación con la presente investigación porque la captación no tiene cerco perimétrico además la cámara húmeda presenta suciedad y fisuras en la pared, las tapas sanitarias están oxidadas.

“Realizar la evaluación del sistema abastecimiento del agua potable en el caserío Ocushuy Distrito de Quillo, provincia de Yungay departamento Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2023”

El sistema de saneamiento básico en la Evaluación y mejoramiento del sistema abastecimiento del agua potable en el caserío Ocushuy Distrito de Quillo, provincia de Yungay departamento Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la actualmente presenta deficiencia físicas y operativas producto de más de 12 años que solo estima los materiales. Sin embargo, pese al tiempo transcurrido tiene que cambiar el cerco perimétrico del caserío de Ocushuy Distrito de Quillo, los materiales de sus recursos disponibles ya que ellos fueron quienes instalaron lo que sería su servicio de agua.

Según Medina (38) Tuvo como resultado al evaluar la línea de conducción de la localidad Shirac en San Marcos determinó que las tuberías de la línea de conducción se encuentran enterradas y no cuentan con cámaras rompe presión, lo cual no guarda relación con la presente investigación porque la línea de conducción si cuenta con cámaras de romper presión

“Proponer el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua en el caserío de Ocushuy Distrito de Quillo Departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2023”

Al elaborar el mejoramiento el estado actual del sistema de abastecimiento de agua potable, la captación la encontramos rodeada por maleza y hojas secas, que de cierta manera podrá deteriorar la infraestructura en un futuro más de lo que esta, la línea de conducción está expuesta al exterior y que corren un gran riesgo de ser dañados.

Según Medina (38) Tuvo como resultados al proponer mejoras en el municipio de Paratebuena en Colombia propuso mejorar la infraestructura de la captación, lo cual guarda relación con la presente investigación porque también se propone realizar mejoras y mantenimiento a la captación.

“Obtener la incidencia en la condición sanitaria de la en el caserío de Ocushuy Distrito de Quillo Departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2023” La población futura de 185 a 220 habitantes. A 12 años, el caserío de Ocushuy cuenta actualmente con un total de 32 viviendas habitadas, dado que los resultados cumplen con los estándares establecidos se procede a tomar la fuente como punto de abastecimiento.

Según Medina (38) Tuvo como resultados al identificar el estado de todo su sistema de San Vicente planteo que el mantenimiento de las estructuras de ese sistema debe ser más frecuente para que este en buenas condiciones, lo cual guarda relación con esta investigación porque también se propone realizar limpieza con frecuencia para preservar su estructura de las malezas a su alrededor.

“Determinar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío de Ocushuy en el distrito de Quillo departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2023” Se procede a realizar el evaluar el sistema de abastecimiento del agua potable de la cámara de captación, línea de conducción y reservorio de almacenamiento para poder resolver nuestro objetivo planteado en el proyecto de investigación.

VI. CONCLUSIONES

Se concluye la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable, lo cual la captación se encuentra en estado regular, cerco perimétrico y pintar el área, la línea de conducción este estado regular, porque se encuentra la tubería en mal estado y también no está enterrado, el reservorio se encuentra en estado regular porque no cuenta con un sistema de cloración, la red de distribución y las conexiones domiciliarias se encuentran en buen estado.

- Realizar la evaluación del sistema abastecimiento del agua potable en el caserío Ocushuy, se concluye en la captación cambiar el cerco paramétrico, la línea de conducción, se debe enterrar las tuberías y también cambiar el diámetro de la tubería para que el agua que se dirige al reservorio en buen estado, y en el reservorio debe hacer un mantenimiento general.
- Proponer el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua en el caserío de Ocushuy, se propuso elaborar un mejoramiento a los componentes de manera conjunta, se constituyó un conjunto de complementos en cada estructura como en las redes donde fluye el agua, cada componente tuvo un formato de diseño que se comprendió por medio de tablas señaladas, así como las tuberías que fueron diseñadas basadas en las presiones, velocidades, clase y el tipo de tubería que correspondió a cada red en el diseño.
- Obtener la condición sanitaria de la población en el caserío de Ocushuy, una mejora y realizando un mantenimiento adecuado en la zona se podría mejorar la condición en cuanto a la vivencia de los pobladores, sin sufrir contaminación alguna mediante al consumo del agua potable en la población.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que los pobladores tomen en cuenta la captación cambiar el cerco perimétrico, también en la línea de conducción le falta realizar mantenimiento en la tubería, como también en el reservorio es necesario hacer un mejoramiento en varios componentes, como en el sistema de cloración para que el agua sea apta para ser consumida de la población.
- Se recomienda que las autoridades del JASS realice una reunión con la población beneficiaria, debido que su sistema de abastecimiento de agua potable se encuentra en un estado regular lo que es necesario que realicen el mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua potable.
- En la elaboración de diseño de las tuberías que son para la línea de conducción, la línea de aducción y la red de distribución, se deben utilizar programas actuales como son el Software Epanet, la función de este programa es representar el estilo de cómo se comporta el sistema para el abastecimiento de agua potable.
- En tanto se obtenga el mejoramiento del sistema se puede obtener la buena condición sanitaria por la que se recomienda tomar en cuenta, así evitar las enfermedades que produzcan ante la población, teniendo la buena calidad, cantidad, cobertura y la continuidad del agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización de las Naciones Unidas para la Educación la C y la C. Agua y cambio climático. 2020 [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <https://es.unesco.org/themes/water-security/wwap/wwdr/2020>
2. Organización Mundial de la Salud la Organización Mundial de la Salud Y Las Guías Para La Calidad Del Agua Potable 2022 [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13485:21-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-asmany-lack-safe-sanitation&Itemid=135&lang=es
3. CARE Perú. Escasez de Agua: Uno de los Mayores Desafíos del Siglo XXI. 2021 [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.care.org.pe/escasez-de-agua-uno-de-los-mayores-desafios-del-siglo-xxi/>
4. Bernal C. Metodología de la Investigación, para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. México. [Online].; 2010 [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2021/01/justificacionmetodologica.html#:~:text=La%20justificaci%C3%B3n%20metodol%C3%B3gica,generar%20conocimiento%20confiable%20y%20v%C3%A1lido.>
5. Santa Cruz F. Justificación de la investigación. [Internet]. 2015 [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <http://florfanyasantacruz.blogspot.pe/2015/09/justificacion-de-la-investigacion.html>.
6. Ángel Barrera Chinchilla, Diseño del Sistema de Agua Potable por Gravedad y Bombeo en la Aldea Joconal y Escuela Primaria en la Aldea Campanario Progreso 2011 Guatemala [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3270_C.pdf
7. Ulloa Supliguicha SF. Evaluación del sistema de agua potable Monjas – Gordeleg, parroquia Zhidmad, cantón Gualaceo, provincia del Azuay [Internet]. 2017 [citado el

20 de junio de 2023]. Disponible en:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27352>

8. Zambrano C. Sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad de Mapasingue, parroquia colon, Cantón Portoviejo [Tesis para optar título]2017 [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en:
<https://1library.co/document/zx5kklvq-sistema-abastecimiento-potable-comunidad-mapasingue-parroquia-canton-portoviejo.html>
9. Quispe E. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Asay, distrito Huacrachuco, provincia Maraón, región Huánuco y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2019. [Internet] [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/15201>
10. Crespin A. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Saucopata, distrito de Chilia, provincia Pataz, región La Libertad y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2020. [Internet]. [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/16920>
11. Fernández C., Diseño del sistema de agua potable y saneamiento básico rural para el caserío de Rumichaca, distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión, región La Libertad Trujillo 2018[citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/25145>
12. Silio S. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y su incidencia en la condición sanitaria del caserío de San Antonio, distrito de Taricá, provincia de Huaraz, región Áncash – 2020. [Internet]. [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: Disponible en:
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/21299>

13. Villanueva L. Índice de sostenibilidad del sistema de agua potable en las localidades de Moyan y Sarín, del distrito de Sarín 2021 [Internet] [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/8617>
14. Verde 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 [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/xmlui/handle/20.500.13032/16838>
15. Pérez J. Concepto de evaluación, [Seriado en línea]. Definición. de. 2012. [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <https://definicion.de/evaluacion/>
16. Sandoval L. Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Básico de la Localidad de Tallambo, Distrito de Oxamarca - Celendín - Cajamarca [Internet] 2013. [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <Http://Repositorio.Unc.Edu.Pe/Handle/Unc/675>
17. Serrano J, Proyecto de un sistema de abastecimiento de agua potable en Togo. [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: https://earchivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/5469/PFC_Jesus_Serrano_Alonso.pdf
18. Vásquez S, Diseño del sistema de agua potable de la comunidad de Guantopolo Tiglán parroquia Zumbahua cantón Pujilí provincia de Cotopaxi [Internet]. Universidad central ecuador; 2016 [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8907/1/T-UCE-0011-266.pdf>
19. Soto R. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en las localidades de Ayahuasca, Choccllo, Pochaq y Pampacoris, distrito de Ayahuanco, provincia de Huanta y departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población. 2019. [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/11310>

20. Mendoza A, Vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en zonas rurales de la provincia de Moyobamba [Internet]; [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible, en: <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/UNSM/243/6054712.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Machado A. Diseño del Sistema de Abastecimiento De Agua potable del Centro Poblado Santiago, Distrito de Chalaco, Morropon – Piura. [Tesis para optar título] 2021 [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1246>
22. Santi L. Sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Tutín - El Cenepa - Condorcanqui - Amazonas, [Tesis para optar el título] 2016 [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/55239266/Lineas-de-Conduccion-Informe>
23. Lossio A, Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones. [Internet] Universidad de Piura; 2012 [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI_192.pdf?sequence=1
24. Illán M, Evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable del Asentamiento Humano Héroes del Cenepa, Distrito de Buenavista Alta, Provincia de Casma, Ancash [Internet] 2017 [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12203/illan_mn.pdf?sequence=1&isAllowed=y
25. Prudencio J. Modelo de simulación de líneas de conducciones e impulsión del sistema de abastecimiento de agua potable en la ciudad de Cerro de Pasco. [Tesis de pregrado en internet]. 2016. [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/95>
26. Rodríguez P. Abastecimiento de agua. Reservados. CivilGeeks.com. Mexico; 2001. 499 p. [citado el 20 de junio de 2023]. Disponible en:

<https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%C3%A9mica%20%20%2818.04.2021%29%20%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4>

27. Arroyo E. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Anta, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2020. [Internet] [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/19904>.
28. Narváez C. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, del caserío la Yeguada, distrito de Mollepata, provincia Santiago de Chuco, región La Libertad – 2021. [Internet]. [citado 20 junio 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13032/32354>
29. Chaparro J. Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío el Progreso Tranca, distrito de Huacrachuco, provincia Marañón región Huánuco y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2020. [Internet]. [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/19577>.
30. Velásquez J. Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para el Caserío de Mazac, Provincia de Pataz, La Libertad - 2017. [Internet]. [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/12264>.
31. _Rojas M. Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria [Internet]. 2015 [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63638739004>
32. Bastar Gómez S. Metodología De La Investigación [Internet]. Vol. 6ta edición, Metallurgia Italiana. 2014. 589 p. [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en

http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf

33. Monje Álvarez CA. Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. Univ Surcolombiana [Internet]. [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: <http://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+Guía+didáctica+Metodología+de+la+investigación.pdf>
34. Roberto M. Metodología de la investigación; 2012. [Internet]. [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: http://www.une.edu.pe/Sesion04-Metodologia_de_la_investigacion.pdf
35. Hernández R., Fernández C. y Baptista P. Metodología de la Investigación. 6a edición. México D.F: Mc Graw Hill Education. [Online]; 2014. [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: <https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n.pdf>
36. Belliza MQ. Técnicas de recolección de datos e instrumentos de medición. J Chem Inf Model [Internet]. [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: https://www.academia.edu/27732498/TÉCNICAS_DE_RECOLECCION_DE_DATOS_E_INSTRUMENTOS_DE_MEDICION
37. Uladech. Reglamento De Responsabilidad Social. 2018 [Internet]. [citado el 20 de junio de 2023] Disponible en: https://www.academia.edu/27732498/TÉCNICAS_DE_RECOLECCION_DE_DATOS_E_INSTRUMENTOS_DE_MEDICION
38. Medina L. Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable para mejorar la calidad de vida de la comunidad Las Peñas, perteneciente a la parroquia Veracruz, cantón Pastaza, provincia de Pastaza [citado el 20 de junio de 2023]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/34704/1/Tesis%20I.C.%201569%20-%20Medina%20Pico%20Luis%20Fernando.pdf>

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Título: Evaluación y Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío Ocushuy, Distrito de Quillo, Provincia de Yungay, Departamento Ancash – 2023

Tabla 11: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <p>¿La evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento del agua potable mejorara su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío Ocushuy, distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento Ancash – 2023</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿La cámara de captación del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ocushuy, se encontrará en buenas condiciones? ✓</p> <p>¿En qué circunstancias se encontrará la línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ocushuy?</p> <p>¿Como se encontrará el reservorio del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ocushuy? ✓</p> <p>¿En qué situación estará la línea de aducción del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ocushuy? ✓</p> <p>¿En qué contexto se hallará la red de distribución del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ocushuy?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío de Ocushuy en el distrito de Quillo departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población - 2023</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Realizar la evaluación del sistema abastecimiento del agua potable en el caserío Ocushuy Distrito de Quillo, provincia de Yungay departamento Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2022</p> <p>Proponer el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua en el caserío de Ocushuy Distrito de Quillo Departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2023</p> <p>Obtener la incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío de Ocushuy Distrito de Quillo Departamento de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población -2023</p>	<p>Variable 1: Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cámara de captación • Reservorio <p>Variable 2: Incidencia en la condición sanitaria</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea de conducción • Línea de aducción • Red de distribución 	<p>Nivel de la investigación: Descriptivo</p> <p>El tipo de investigación: aplicada</p> <p>Diseño de la investigación: no experimental de corte transversal.</p> <p>Población y muestra: Sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ocushuy</p> <p>Técnica Instrumento de recopilación de datos: La Observación</p> <p>Instrumentos de recolección de datos Ficha de observación</p>

Fuente: Elaboración propia 2023.

Anexo 02: Instrumento de recolección de información

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PROYECTO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH – 2023

RESPONSABLE : ILLANUEVA MORILLO, ABRAHAM DAVILA **ASESOR:** CAMARGO CAYSAHUANA, ANDRES

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

DEPARTAMENTO: ÁNCASH
PROVINCIA: YUNGAY
DISTRITO: QUILLO
CENTRO POBLADO: OCUSHUY

I. CAPTACION


TIPO DE CAPTACIÓN: manantial de ladera


1. CAPTACION	TIENE		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS				CONDICIÓN ACTUAL		
	SI	NO	Díámetro	Dimensiones largo/ ancho/ alto	Material	B	R	M	Descripción
PARTES INTERNAS									
Cerco perimétrico	x			2m,1m	acero			x	todo la vuelta de reservorio
Caseta de válvulas	x			1m/1m/0.95m	concreto			x	presenta suciedad y algunas fisuras en la pared
Tapa sanitaria	x			0.6m/0.60m/-	metal			x	la tapa está corroida de oxido
Cámara húmeda	x			2.50m/2.00m/2.00m	concreto			x	Presenta suciedad en el interior
Tapa sanitaria	x			0.60m/0.60m/-	metal			x	presenta corrosion y oxidación
Tubería de salida	X		2"	0.90/-/-	PVC			x	es antigua y esta sucia superficialmente
Canastilla de salida	X		3"	0.30m/-/-	PVC	x			limpia
Cono de rebose	x		3"	0.30m/-/-	PVC	x			buen estado
Válvula de salida	X		2"		PVC		x		funciona bien aunque esta un poco vieja
Tubería de limpia	X		2"	2.10m/-/-	PVC		x		la tubería es antigua

IMAGEN




ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR
 INGENIERA CIVIL
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150057

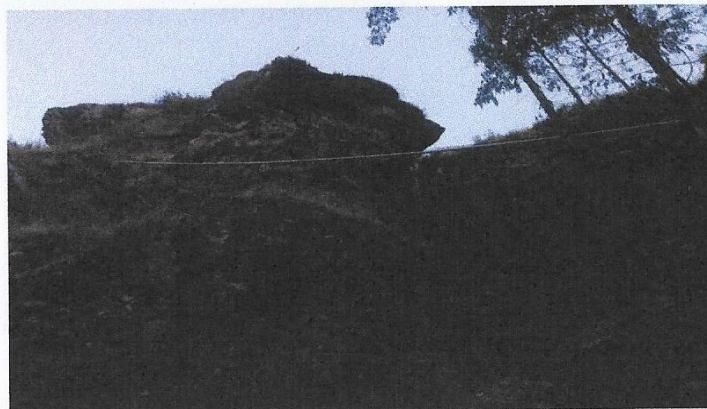

Luis Enrique Meléndez Calvo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 46711
 Registro de Consultor Obras N° C5113



Ing. Elena Charo Quevedo Haro
 ING: CIVIL
 CIR: 100332

II. LINEA DE CONDUCCIÓN

2. LINEA DE CONDUCCIÓN	TIENE		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			CONDICIÓN ACTUAL			Descripción
	SI	NO	Diámetro	Dimensiones largo/ancho/alto	Material	B	R	M	
La captación hasta la camara rompe presion	x		1/2"	105 m	PVC		x		la tuberia se encuentra semienterrada
La camara rompe presion hasta la valvula de purga	x		1/2"	50m	PVC		x		la tuberia se encuentra semienterrada, se visualiza que es muy antigua, pero no presenta daños
La valvula de purga hasta el reservorio	x		1/2"	25m	PVC		x		se encuentra enterrada

IMAGEN





 Luis Enrique Meléndez Calvo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 48711
 Registro de Consultor Obras N° C5113



 Ing. Elena Charo Quevedo Haro
 ING. CIVIL
 CIP. 100332



 ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR
 INGENIERA CIVIL
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150057

III. RESERVORIO

TIPO DE RESERVORIO: apoyado

FORMA DE RESERVORIO: cuadrado

3. RESERVORIO	TIENE		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			CONDICIÓN ACTUAL			
	SI	NO	Diámetro	Dimensiones largo/ancho/alto	Material	B	R	M	Descripción
PARTES EXTERNAS									
Tanque de almacenamiento	x			3m/3m/3m	concreto		x		presenta pequeñas fisuras y la pintura se está descascarando
Tubería de ventilación	x		2"	0.4m/-/-	PVC		x		estado de suciedad
Tapa sanitaria	x			0.60m/0.60m/-	Metal			x	se encuentra oxidada y corroída
Escalera	x		3/8"	/0.4m/3.00m	Hierro		x		presenta oxidación leve
Caseta de Válvulas	x			1m/1m/0.90m	concreto				presenta descascaramiento de la pintura.
PARTES INTERNAS									
Tubería de entrada	x		1/2"	0.90m/-/-	PVC		x		presenta suciedad superficial
Tubería de salida	x		1/2"	0.90m/-/-	PVC		x		presenta suciedad superficial
Tubería de limpieza	x		2"	2m/-/-	PVC		x		presenta suciedad superficial
Cono de rebose	x		3 1/2"	0.30m/-/-	PVC		x		presenta suciedad
Canastilla	x		3 1/2"	0.30m/-/-	PVC		x		presenta suciedad

IMAGEN



ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR
INGENIERA CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS Nº 150057



Luis Enrique Meléndez Calvo
INGENIERO CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 46711
Registro de Consultor Obras Nº 05113



Ing. Elena Charo Quevedo Haro
ING: CIVIL
CIR 100332

IV. RED DE DISTRIBUCIÓN									
RED DE DISTRIBUCIÓN	TIENE		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			CONDICIÓN ACTUAL			
	SI	NO	Diámetro	Dimensiones largo/ancho/alto	Material	B	R	M	Descripción
1.- Reservorio hasta valvula de paso	x		1/2"	160m/-/-	PVC		x		la tubería es antigua, no presenta problemas
2.- valvula de paso	x		1/2"		PVC		x		la valvula funciona bien
3.- valvula de paso hasta tubería principal	x		1/2"	280m/-/-	PVC		x		en este tramo la tubería no presenta daños



IMAGEN




ING. CIP/BADA ALAYO DELVA FLOR
 INGENIERA CIVIL
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150057



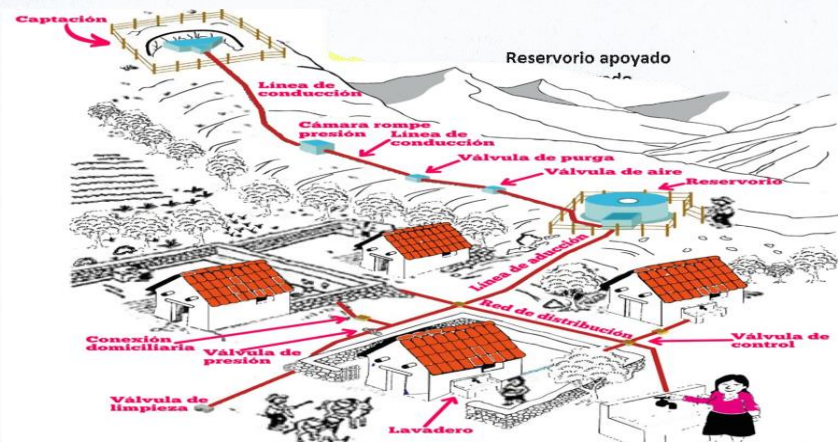
Luis Enrique Meléndez Calvo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 49711
 Registro de Consultor Obras N° C5113



Ing. Elena Charo Quevedo Haro
 ING: CIVIL
 CIR 300332

V. CONEXIONES

CONEXIONES DOMICILIARIAS	TIENE		CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			CONDICIÓN ACTUAL			
	SI	NO	Diámetro	Dimensiones largo/ancho/alto	Material	B	R	M	Descripción
Tubería	x		1/2"	0.40m/-/-	PVC	x			no presenta fisuras
Caja de paso	x			0.40m/0.35m/0.40m	concreto		x		presenta deterioro por dentro levemente
Tapa de caja de paso	x			0.40m/0.35m/-	concreto		x		presenta algunas rajaduras
Válvula de paso	x		1/2"	0.10m/-/-	PVC		x		presenta suciedad

IMAGEN



Luis Enrique Meléndez Calvo
Luis Enrique Meléndez Calvo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 48711
 Registro de Consultor Obras N° C5113



Elena Charo Quevedo Haro
Ing. Elena Charo Quevedo Haro
 ING. CIVIL
 CIR 100332

Bada Alayo Delva Flor
ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR
 INGENIERA CIVIL
 REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150957

CONDICIÓN SANITARIA

Datos generales:

Provincia: Yungay

Distrito: Quillo

Localidad: Ocushuy

¿Cómo cree usted que es la cobertura del servicio de abastecimiento de agua potable?

SI NO

¿Cómo cree usted que es la cantidad del servicio de abastecimiento de agua potable?

SI NO

¿Cómo cree usted que es la continuidad del servicio de abastecimiento de agua potable?

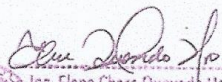

SI NO

¿Usted cree que se mejorará la calidad de agua, luego de realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío ocushuy?

SI NO



Luis P. H. O.
INGENIERO CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS Nº 150057



Ing. Elena Charo Quevedo Haro
ING. CIVIL
CIP. 300332



ING. CIP BADA ALAYO DELVA FLOR
INGENIERA CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS Nº 150057

CUESTIONARIO EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

¿Usted cree que luego de realizar la evaluación y mejoramiento de mejora del sistema de abastecimiento de agua potable de caserío Ocushuy, mejorará la cantidad del servicio de agua potable?

SI NO

Para usted, ¿es eficiente el servicio del sistema de abastecimiento de agua potable en su comunidad?

SI NO

El sistema de abastecimiento de agua potable en su comunidad, ¿sufre a menudo escases de agua?

SI NO

¿Cree usted, que el sistema de abastecimiento en su comunidad, necesita un mejoramiento

SI NO

¿Cuenta con el servicio de agua potable en su vivienda?

SI NO



Luis Enrique Meléndez Calvo
INGENIERO CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros del Perú 49711
Registro de Consultor Obras N° C5113



Ing. Elena Charo Quevedo Haro
ING: CIVIL
CIR. 100332

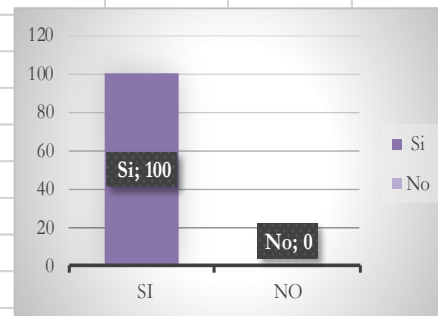

ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FELIX
INGENIERA CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150057

ENCUESTAS Y TABULACIÓN

ENCUESTA DE LA CONDICIÓN SANITARIA A LOS POBLADORES DEL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH

1. ¿Usted cree que luego de realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del Caserío Ocushuy, mejorará la calidad del servicio de agua potable?

RESPUESTAS	CANTIDAD	%
Si	24	100
No	0	0
TOTAL	24	100

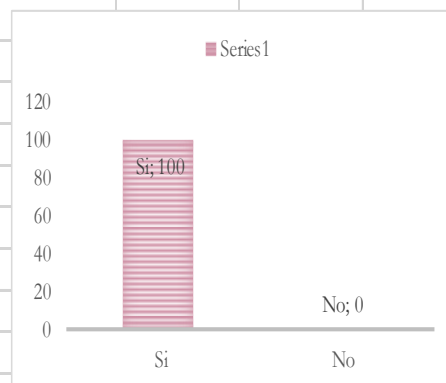


Interpretación:

El 100% de los encuestados consideran que sí mejorará la calidad del servicio del agua potable luego de realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del Caserío Ocushuy.

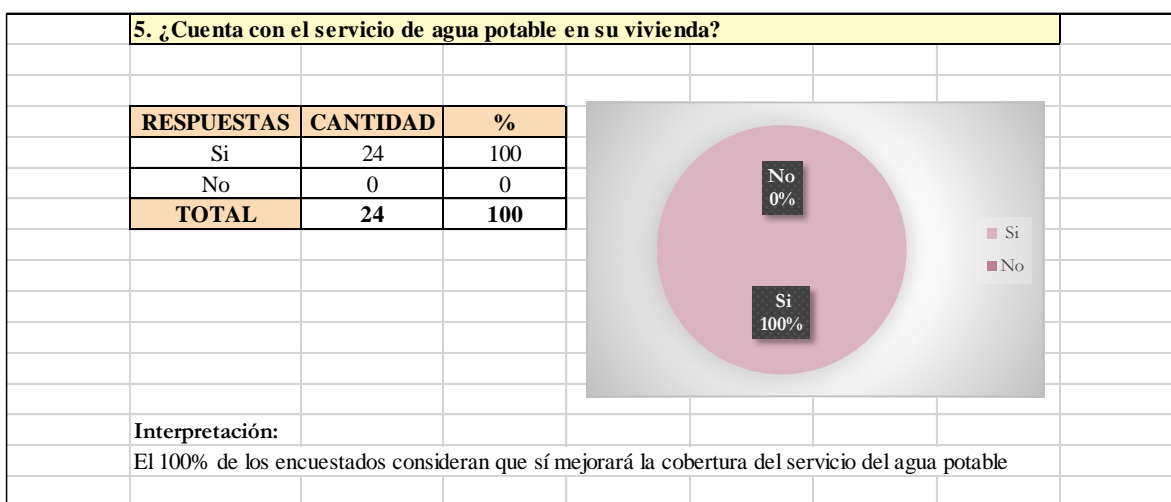
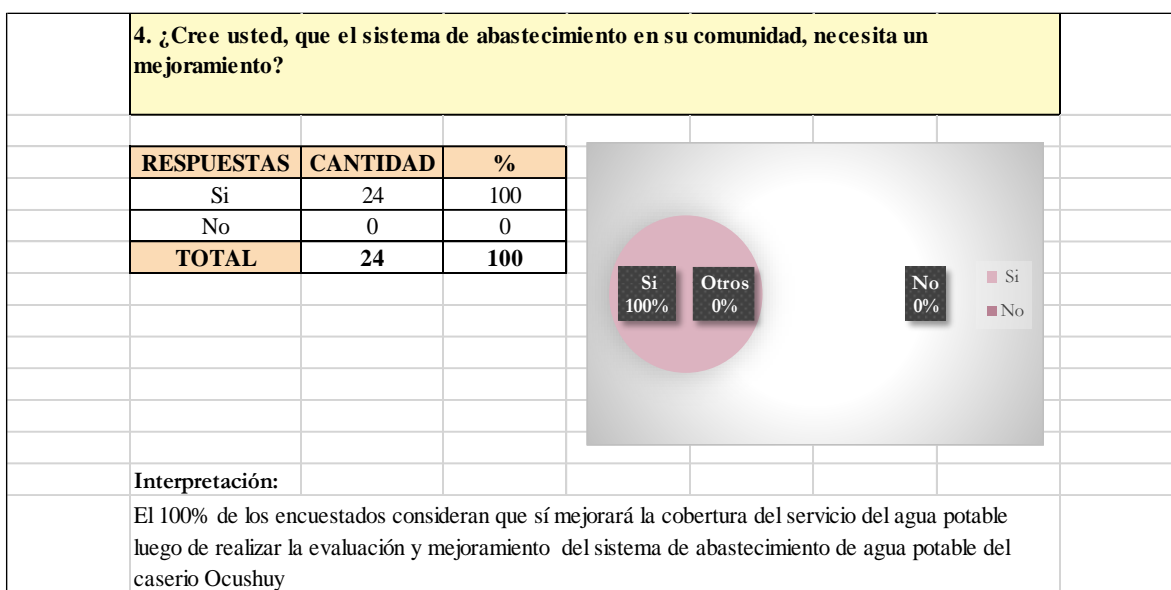
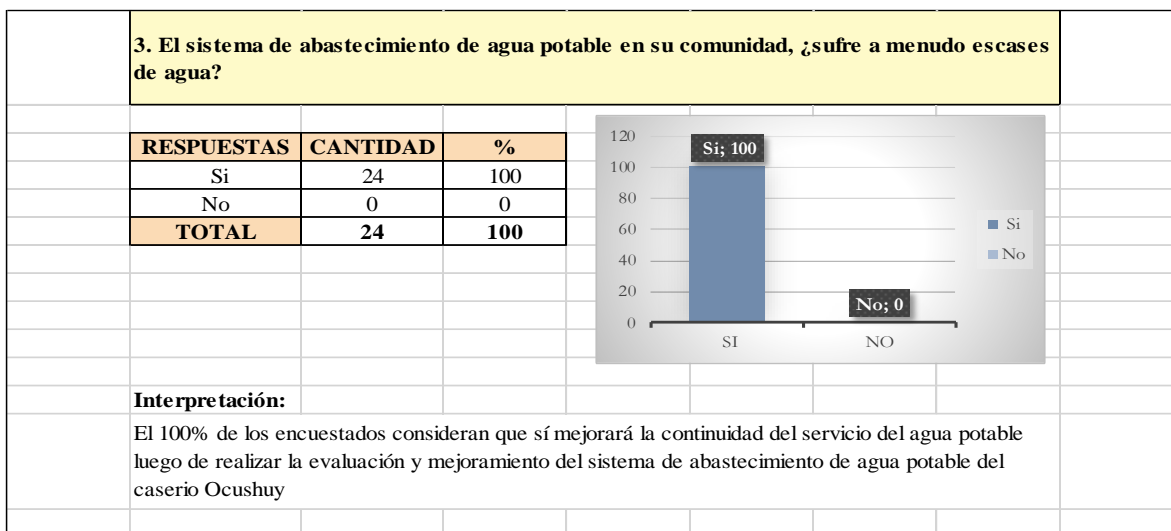
2. Para usted, ¿es eficiente el servicio del sistema de abastecimiento de agua potable en su comunidad?

RESPUESTAS	CANTIDAD	%
Si	24	100
No	0	0
TOTAL	24	100



Interpretación:

El 100% de los encuestados consideran que sí mejorará la cantidad del servicio del agua potable luego de realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Ocushuy.



Anexo 03: Validez del instrumento

4.5.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: LUIS ENRIQUE MELENDEZ CALVO.....

Presente.-

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

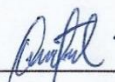
Ante todo saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: VILLANUEVA MORILLO ABRAHAM DAVID estudiante / egresado del programa académico de INGENIERÍA CIVIL de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación 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 DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO 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: 72167213



4.5 Formato para validación de instrumentos de recolección de información

4.5.1 Ficha de Identificación del Experto

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación

Nombres y Apellidos: LUIS ENRIQUE MELÉNDEZ CALVO

N° DNI / CE: 18041053 Edad: 64

Teléfono / celular: 941425353 Email: Eny-melendez-calvo@hotmail.com

Título profesional: INGENIERO CIVIL

Grado académico: Maestría Doctorado:

Especialidad: DOCENCIA CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN

Institución que labora: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis



Título:

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH – 2023

Autor(es):

ABRAHAM DAVID VILLANUEVA MORILLO

Programa académico: PREGRADO

Huella digital

4.5.3 Formato de Ficha de Validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH – 2023								
	Variable 1: Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Cámara de captación	X		X		X		—
	Dimensión 2:							
1	Reservorio de almacenamiento	X		X		X		—
	Variable 2: Incidencia en la condición sanitaria							
	Dimensión 1:							
1	Línea de conducción	X		X		X		—
	Dimensión 2:							
1	Línea de aducción	X		X		X		—
	Dimensión 3:							
1	Red de distribución	X		X		X		—

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg LUIS ENRIQUE MELENDEZ CALVO DNI 18041053



4.5.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

Magister / Doctor: ELENA CHARD Quevedo HARO.....

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: VILLANUEVA MORILLO ABRAHAM DAVID estudiante / egresado del programa académico de INGENIERÍA CIVIL 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 DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO 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: 72167213

4.5 Formato para validación de instrumentos de recolección de información

4.5.1 Ficha de Identificación del Experto

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y Apellidos: <u>Elena Charo Quevedo Haro</u>	
N° DNI / CE: <u>41414954</u>	Edad: <u>41</u>
Teléfono / celular: <u>949994999</u>	Email: <u>elenexura@gmail.com</u>
Título profesional: <u>Ingeniero Civil</u>	
Grado académico: <u>Maestría X</u>	Doctorado: _____
Especialidad: <u>Gestión Ambiental</u>	
Institución que labora: <u>Universidad César Vallejo</u>	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH – 2023	
Autor(es): ABRAHAM DAVID VILLANUEVA MORILLO	
Programa académico: <u>PREGRADO</u>	
 Ing. Elena Charo Quevedo Haro ING: CIVIL CIR 100332	
Firma	Huella digital

4.5.3 Formato de Ficha de Validación (para ser llenado por el experto)

FICHA DE VALIDACIÓN							Observaciones
TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH – 2023							
	Variable 1: Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua	Relevancia		Pertinencia		Claridad	
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
	Dimensión 1:						
1	Cámara de captación	X		X		X	—
	Dimensión 2:						
1	Reservorio de almacenamiento	X		X		X	—
	Variable 2: Incidencia en la condición sanitaria						
	Dimensión 1:						
1	Línea de conducción	X		X		X	—
	Dimensión 2:						
1	Línea de aducción	X		X		X	—
	Dimensión 3:						
1	Red de distribución	X		X		X	—

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg ELENA CHARO QUEVEDO HARO DNI 47474954


Ing. Elena Charo Quevedo Haro
 ING: CIVIL
 QP 100332



4.5.2 Formato de Carta de Presentación al Experto

CARTA DE PRESENTACIÓN

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

Presente.-

Tema: PROCESO DE VALIDACIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

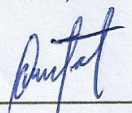
Ante todo saludarlo cordialmente y agradecerle la comunicación con su persona para hacer de su conocimiento que yo: VILLANUEVA MORILLO ABRAHAM DAVID estudiante / egresado del programa académico de INGENIERÍA CIVIL de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, debo realizar el proceso de validación 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 DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO 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: 72167213

4.5 Formato para validación de instrumentos de recolección de información

4.5.1 Ficha de Identificación del Experto

Ficha de Identificación del Experto para proceso de validación	
Nombres y Apellidos: DELVA BADA ALAYO	
N° DNI / CE: 44685812	Edad: 39
Teléfono / celular: 926196642	Email: Horbal@hotmail.com
Título profesional: INGENIERIA CIVIL	
Grado académico: Maestría <input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado: <input type="checkbox"/>
Especialidad: CONSERVACIÓN VIAL	
Institución que labora: UNIVERSIDAD LOS ANGELES CHIMBOTE	
Identificación del Proyecto de Investigación o Tesis	
Título: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH – 2023	
Autor(es): ABRAHAM DAVID VILLANUEVA MORILLO	
Programa académico: PREGRADO	
 ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR INGENIERA CIVIL REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150057 Firma	 Huella digital

4.5.3 Formato de Ficha de Validación (para ser llenado por el experto)


FICHA DE VALIDACIÓN								
TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH – 2023								
	Variable 1: Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua	Relevancia		Pertinencia		Claridad		Observaciones
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	
	Dimensión 1:							
1	Cámara de captación	X		X		X		—
	Dimensión 2:							
1	Reservorio de almacenamiento	X		X		X		—
	Variable 2: Incidencia en la condición sanitaria							
	Dimensión 1:							
1	Línea de conducción	X		X		X		—
	Dimensión 2:							
1	Línea de aducción	X		X		X		—
	Dimensión 3:							
1	Red de distribución	X		X		X		—

*Aumentar filas según la necesidad del instrumento de recolección

Recomendaciones:.....

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

Nombres y Apellidos de experto: Dr / Mg DELVA FLOR BADA ALAYO DNI 44685812



 ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR
 INGENIERA CIVIL
 REG. COLEJO DE INGENIEROS N° 120057



Anexo 04: Confiabilidad del instrumento



TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ANCASH – 2023

RESPONSABLE: ABRAHAM DAVID VILLANUEVA MORILLO

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: **MAGISTER LUIS ENRIQUE MELÉNDEZ CALVO**

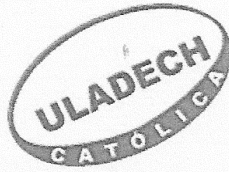
Fecha: **20/06/23**

Profesión: **INGENIERO CIVIL**

Grado académico: **POSGRADO**

Fin



TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ANCASH – 2023

RESPONSABLE: ABRAHAM DAVID VILLANUEVA MORILLO

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: MAGISTER ELENA CHARO QUEVEDO HARO

Fecha: 22/06/23

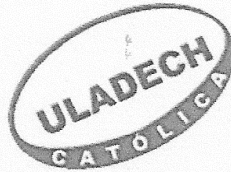
Profesión: INGENIERA CIVIL

Grado académico: POSGRADO

Firma:


Ing. Elena Charo Quevedo Haro
ING. CIVIL
CIR. 100332





TÍTULO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ANCASH – 2023

RESPONSABLE: ABRAHAM DAVID VILLANUEVA MORILLO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

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

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

Escriba el número que corresponda

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

Apellidos y Nombres del experto: MAGISTER DELVA FLOR BADA ALAYO

Fecha: 22/06/23

Profesión: INGENIERA CIVIL

Grado académico: POSGRADO

Firma:


ING. CIP. BADA ALAYO DELVA FLOR
INGENIERA CIVIL
REG. COLEGIO DE INGENIEROS N° 150057

Para la validación se consideraron los siguientes expertos:

N°	Rubro	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Σ	%
1	La encuesta y ficha técnica guardan relación con el tema de investigación.	4	3	3	10	72
2	Las preguntas de la ficha técnica han sido elaboradas de manera clara y concisa.	4	3	3	10	72
3	En la Ficha técnica se hace uso de las palabras técnicas de acuerdo al tema de investigación.	3	4	3	10	72
4	Las preguntas de las fichas técnicas han sido elaboradas de acuerdo a los indicadores de su cuadro de variables de su investigación.	4	3	4	11	92
5	Las preguntas de la encuesta han sido elaboradas de manera general.	4	4	3	11	92
6	El formato de las fichas técnicas y de la encuesta son las adecuadas.	3	4	4	11	92
TOTAL						492

VALIDADO POR:

Experto 1: Magíster Luis Enrique Meléndez Calvo

Experto 2: Magíster Elena Charo Quevedo Haro

Experto 3: Magíster Delva Flor Bada Alayo

La interpretación tiene una validez de $\frac{492}{6} = 82.00 \%$

Interpretación: De acuerdo con el resultado, el valor obtenido nos indica que es 82.00 % y como es mayor que el 75 %, se valida dicho instrumento.



Anexo 05: Formato de Consentimiento informado



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ENCUESTAS (Ingeniería y Tecnología)

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

La presente investigación se titulada “Evaluación Y Mejoramiento del Sistema De Abastecimiento de Agua Potable, para Mejorar su Incidencia en la Condición Sanitaria de la Población en el Caserío Ocushuy, Distrito de Quillo, Provincia de Yungay, Departamento Áncash – 2023.” y es dirigido por VILLANUEVA MORILLO ABRAHAM DAVID, investigador de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

El propósito de la investigación es: Poder realizar una evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de Ocushuy.

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 número de celular 924180533. Si desea, también podrá escribir al correo davidvillanuevamorillo98@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: Villanueva Morillo Abraham David

Fecha: 30/06/2023

Firma del participante:

Firma del investigador:



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, **VILLANUEVA MORILLO ABRAHAM DAVID** que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. La investigación denominada: “Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar su incidencia en la condición sanitaria de la población en el caserío Ocushuy distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento Áncash – 2023.”

La entrevista durará aproximadamente 45 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: davidvillanuevamorillo98@gamil.com o al número 924180533 Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico mmatosi@uladech.edu.pe

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	
Firma del participante:	
Firma del investigador:	
Fecha:	30/06/2023

Anexo 06: Documento de aprobación para la recolección de la información



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA

Carta s/n 001 -2023 ULADECH CATOLICA

Sr(a) **Dionicio Tamariz Gallazo**

Presidente de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento (JASS) del caserío de Ocushuy distrito de Quillo, provincia de Yungay, departamento Áncash – 2023

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 Villanueva Morillo Abraham David con código de matrícula 010161058 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 DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH – 2023”** Durante los meses de Junio, Agosto del presente año.

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

Atentamente:

FIRMA DEL ESTUDIANTE

DNI: 72167213



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA

CARTA DE ACEPTACION

Ocushuy, junio del 2023

Presente

REFERENCIA: AUTORIZACION PARA REALIZAR SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ÁNCASH

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

De mi mayor consideración. –

Para mi Dionicio Tamariz Gallazo, representante del caserío de Ocushuy, 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 Ocushuy y reunirse con mi persona y/o personal a cargo.
2. Visitar al caserío de Ocushuy 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:



FIRMA DEL ESTUDIANTE

DNI: 72167213

ANEXO 07: Evidencias de ejecución

Panel fotográfico



- Vista del caserío de Ocushuy, distrito de Quillo, Provincia de Yungay, departamento de Áncash -2023



- Cámara de captación del caserío de Ocushuy, distrito de Quillo. Provincia de Yungay, departamento de Áncash -2023.



- Cámara de captación hasta el reservorio del caserío de Ocushuy, distrito de Quillo. Provincia de Yungay, departamento de Áncash -2023.



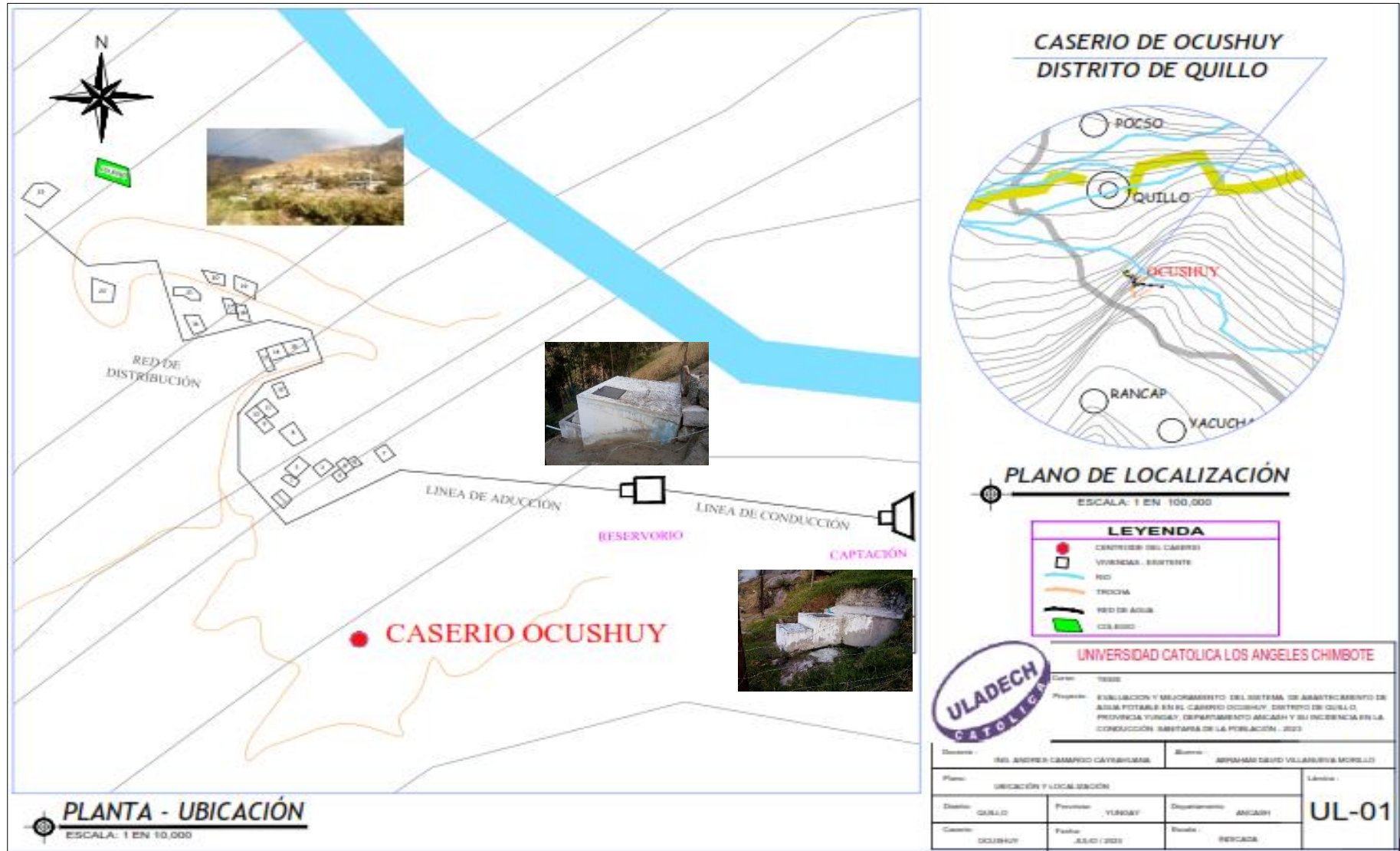
- Reservorio de almacenamiento del caserío de Ocushuy, distrito de Quillo. Provincia de Yungay, departamento de Áncash -2023.



- Haciendo unas preguntas al dirigente, sobre la encuesta realizado también está firmado la autorización para poder realizar mi proyecto en el caserío Ocushuy.

ANEXO: Plano de Ubicación y Localización

PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



ANEXO: Planos de Levantamiento Topográfico en el
Caserío de Ocushuy

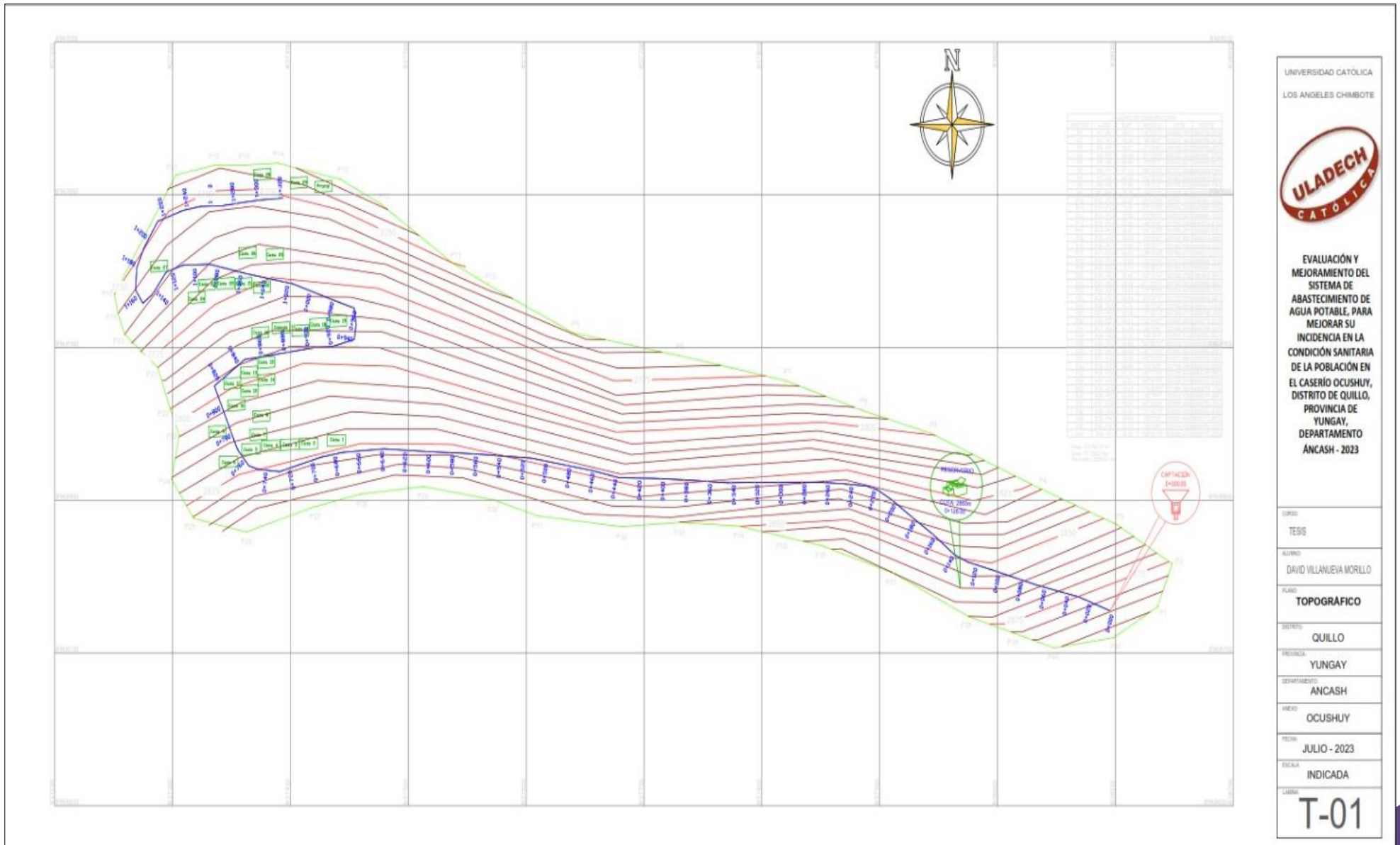
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO (Fotos de la Topografía)



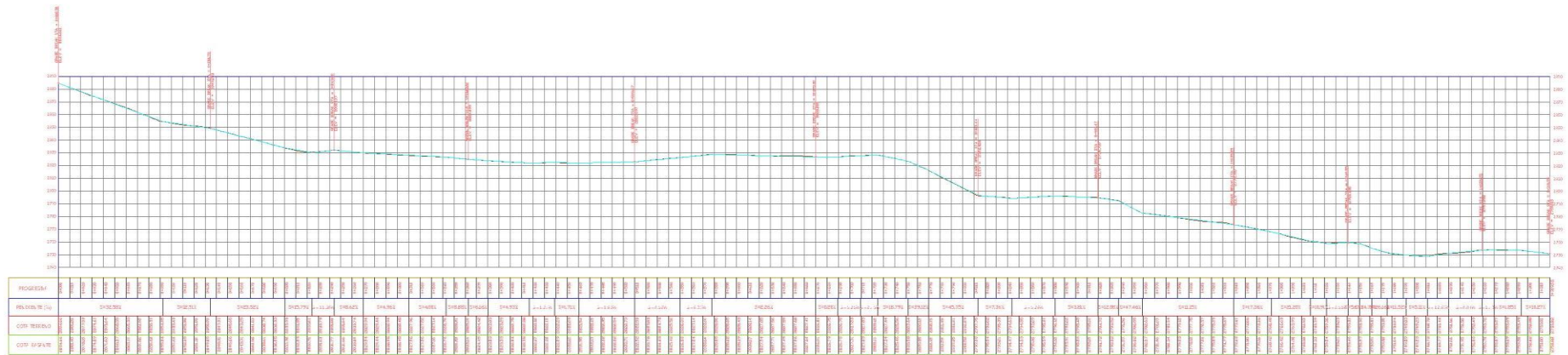
CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	30.61	142°25'11"	838202.7674	8968730.2976
P2	P2 - P3	53.49	94°54'8"	838215.1805	8968758.2812
P3	P3 - P4	69.27	171°0'48"	838168.3217	8968784.0670
P4	P4 - P5	99.49	181°33'20"	838103.1610	8968807.5733
P5	P5 - P6	60.46	172°57'1"	838010.5277	8968843.8612
P6	P6 - P7	67.73	182°24'20"	837951.9500	8968858.8385
P7	P7 - P8	91.99	173°30'23"	837887.0935	8968878.3553
P8	P8 - P9	91.05	179°8'15"	837796.5726	8968894.7309
P9	P9 - P10	79.25	194°12'7"	837706.7417	8968909.5888
P10	P10 - P11	33.07	181°43'40"	837634.1167	8968941.3082
P11	P11 - P12	71.90	187°11'45"	837604.2259	8968955.4512
P12	P12 - P13	37.98	172°35'14"	837543.5970	8968994.1018
P13	P13 - P14	53.90	166°4'42"	837509.2054	8969010.2152
P14	P14 - P15	28.40	166°22'38"	837456.3243	8969020.6693
P15	P15 - P16	25.49	182°9'15"	837427.9451	8969019.4599
P16	P16 - P17	33.38	169°24'7"	837402.4563	8969019.3327
P17	P17 - P18	94.01	134°30'26"	837369.6777	8969013.0300
P18	P18 - P19	12.93	132°57'29"	837317.6236	8968934.7510
P19	P19 - P20	14.71	170°48'27"	837320.6247	8968922.1716
P20	P20 - P21	35.48	150°12'14"	837326.2795	8968908.5943
P21	P21 - P22	29.16	211°23'31"	837354.3922	8968886.9503
P22	P22 - P23	18.95	176°30'54"	837364.8479	8968859.7344
P23	P23 - P24	29.49	217°27'4"	837372.7054	8968842.4931
P24	P24 - P25	31.70	130°57'26"	837366.0954	8968813.7488
P25	P25 - P26	45.39	137°23'13"	837384.7712	8968788.1308
P26	P26 - P27	59.21	152°44'21"	837429.2803	8968779.2412
P27	P27 - P28	41.49	184°5'48"	837486.2049	8968795.5276
P28	P28 - P29	53.16	186°28'4"	837526.8122	8968804.0624
P29	P29 - P30	60.94	193°52'13"	837579.7324	8968809.0663
P30	P30 - P31	38.94	187°10'20"	837640.0051	8968800.0921
P31	P31 - P32	70.99	169°57'23"	837677.4991	8968789.5947
P32	P32 - P33	48.88	170°59'5"	837748.1485	8968782.6709
P33	P33 - P34	51.14	186°17'49"	837796.9449	8968785.5853
P34	P34 - P35	37.51	187°37'55"	837848.0199	8968783.0168
P35	P35 - P36	34.23	179°49'52"	837884.9024	8968776.1739
P36	P36 - P37	62.46	186°3'57"	837918.5799	8968770.0281
P37	P37 - P38	70.04	187°36'24"	837978.4986	8968752.3843
P38	P38 - P39	40.54	171°45'16"	838042.4780	8968723.8796
P39	P39 - P40	34.54	180°4'35"	838081.4882	8968712.8636
P40	P40 - P41	51.14	156°45'4"	838114.7129	8968703.4335
P41	P41 - P1	42.49	158°54'18"	838165.4240	8968710.0229

Area: 117062.17 m²
Area: 11.70622 ha
Perimetro: 2036.97 ml

PLANO DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL CASERIO DE OCUSHUY



PLANO DEL PERFIL LONGITUDINAL DEL CASERIO DE OCUSHUY



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE

Curso: TESIS

Proyecto: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA YUNGAY, DEPARTAMENTO ANCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDUCCIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2023

Docente : ING. ANDRES CAMARGO CAYSAHUANA		Alumno : ABRAHAM DAVID VILLANUEVA MORILLO	
Plano: PERFIL LOGITUDINAL - OCUSHUY			Lámina : UL-02
Districto: QUILLO	Provincia: YUNGAY	Departamento: ANCASH	
Caserio: OCUSHUY	Fecha: JULIO / 2023	Escala : INDICADA	

Anexo: Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones
Normas

NORMA OS.100

**CONSIDERACIONES BÁSICAS DE DISEÑO DE
INFRAESTRUCTURA SANITARIA**

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Previsión contra Desastres y otros riesgos

En base a la información recopilada el proyectista deberá evaluar la vulnerabilidad de los sistemas ante situaciones de emergencias, diseñando sistemas flexibles en su operación, sin descuidar el aspecto económico. Se deberá solicitar a la Empresa de Agua la respectiva factibilidad de servicios. Todas las estructuras deberán contar con libre disponibilidad para su utilización.

1.2. Período de diseño

Para proyectos de poblaciones o ciudades, así como para proyectos de mejoramiento y/o ampliación de servicios en asentamientos existentes, el período de diseño será fijado por el proyectista utilizando un procedimiento que garantice los períodos óptimos para cada componente de los sistemas.

1.3. Población

La población futura para el período de diseño considerado deberá calcularse:

a) Tratándose de asentamientos humanos existentes, el crecimiento deberá estar acorde con el plan regulador y los programas de desarrollo regional si los hubiere; en caso de no existir éstos, se deberá tener en cuenta las características de la ciudad, los factores históricos, socio-económico, su tendencia de desarrollo y otros que se pudieren obtener.

b) Tratándose de nuevas habilitaciones para viviendas deberá considerarse por lo menos una densidad de 6 hab/vivienda.

1.4. Dotación de Agua

La dotación promedio diaria anual por habitante, se fijará en base a un estudio de consumos técnicamente justificado, sustentado en informaciones estadísticas comprobadas.

Si se comprobara la no existencia de estudios de consumo y no se justificara su ejecución, se considerará por lo menos para sistemas con conexiones domiciliarias una dotación de 180 l/hab/d, en clima frío y de 220 l/hab/d en clima templado y cálido.

Para programas de vivienda con lotes de área menor o igual a 90 m², las dotaciones serán de 120 l/hab/d en clima frío y de 150 l/hab/d en clima templado y cálido.

Para sistemas de abastecimiento indirecto por surtidores para camión cisterna o piletas públicas, se considerará una dotación entre 30 y 50 l/hab/d respectivamente.

Para habitaciones de tipo industrial, deberá determinarse de acuerdo al uso en el proceso industrial, debidamente sustentado.

Para habilitaciones de tipo comercial se aplicará la Norma IS.010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones.

1.5. Variaciones de Consumo

En los abastecimientos por conexiones domiciliarias, los coeficientes de las variaciones de consumo, referidos al promedio diario anual de la demanda, deberán ser fijados en base al análisis de información estadística comprobada.

De lo contrario se podrán considerar los siguientes coeficientes:

- Máximo anual de la demanda diaria: 1,3
- Máximo anual de la demanda horaria: 1,8 a 2,5

1.6. Demanda Contra incendio

a) Para habilitaciones urbanas en poblaciones menores de 10,000 habitantes, no se considera obligatorio demanda contra incendio.

b) Para habilitaciones en poblaciones mayores de 10,000 habitantes, deberá adoptarse el siguiente criterio:

- El caudal necesario para demanda contra incendio, podrá estar incluido en el caudal doméstico; debiendo considerarse para las tuberías donde se ubiquen hidrantes, los siguientes caudales mínimos:

- Para áreas destinadas netamente a viviendas: 15 l/s.
- Para áreas destinadas a usos comerciales e industriales: 30 l/s.

1.7. Volumen de Contribución de Excretas

Cuando se proyecte disposición de excretas por digestión seca, se considerará una contribución de excretas por habitante y por día de 0,20 kg.

1.8. Caudal de Contribución de Alcantarillado

Se considerará que el 80% del caudal de agua potable consumida ingresa al sistema de alcantarillado.

1.9. Agua de Infiltración y Entradas Ilícitas

Asimismo deberá considerarse como contribución al alcantarillado, el agua de infiltración, asumiendo un caudal debidamente justificado en base a la permeabilidad del suelo en terrenos saturados de agua freáticas y al tipo de tuberías a emplearse, así como el agua de lluvia que pueda incorporarse por las cámaras de inspección y conexiones domiciliarias.

1.10. Agua de Lluvia

En lugares de altas precipitaciones pluviales deberá considerarse algunas soluciones para su evacuación, según lo señalado en la norma OS.060 Drenaje Pluvial Urbano.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA PARA POBLACIONES URBANAS

1. GENERALIDADES

Se refieren a las actividades básicas de operación y mantenimiento preventivo y correctivo de los principales elementos de los sistemas de agua potable y alcantarillado, tendientes a lograr el buen funcionamiento y el incremento de la vida útil de dichos elementos.

Cada empresa o la entidad responsable de la administración de los servicios de agua potable y alcantarillado, deberá contar con los respectivos Manuales de Operación y Mantenimiento.

Para realizar las actividades de operación y mantenimiento, se deberá organizar y ejecutar un programa que incluya: inventario técnico, recursos humanos y materiales, sistema de información, control, evaluación y archivos, que garanticen su eficiencia.

2. AGUA POTABLE

2.1. Reservorio

Deberá realizarse inspección y limpieza periódica a fin de localizar defectos, grietas u otros desperfectos que pu-

dieran causar fugas o ser foco de posible contaminación. De encontrarse, deberán ser reportadas para que se realice las reparaciones necesarias.

Deberá realizarse periódicamente muestreo y control de la calidad del agua a fin de prevenir o localizar focos de contaminación y tomar las medidas correctivas del caso.

Periódicamente, por lo menos 2 veces al año deberá realizarse lavado y desinfección del reservorio, utilizando cloro en solución con una dosificación de 50 ppm u otro producto similar que garantice las condiciones de potabilidad del agua.

2.2. Distribución

Tuberías y Accesorios de Agua Potable

Deberá realizarse inspecciones rutinarias y periódicas para localizar probables roturas, y/o fallas en las uniones o materiales que provoquen fugas con el consiguiente deterioro de pavimentos, cimentaciones, etc. De detectarse aquellos, deberá reportarse a fin de realizar el mantenimiento correctivo.

A criterio de la dependencia responsable de la operación y mantenimiento de los servicios, deberá realizarse periódicamente, muestreos y estudios de pitometría y/o detección de fugas; para determinar el estado general de la red y sus probables necesidades de reparación y/o ampliación.

Deberá realizarse periódicamente muestreo y control de calidad del agua en puntos estratégicos de la red de distribución, a fin de prevenir o localizar probables focos de contaminación y tomar las medidas correctivas del caso.

La periodicidad de las acciones anteriores será fijada en los manuales respectivos y dependerá de las circunstancias locales, debiendo cumplirse con las recomendaciones del Ministerio de Salud.

Válvulas e Hidrantes:

a) Operación

Toda válvula o hidrante debe ser operado utilizando el dispositivo y/o procedimiento adecuado, de acuerdo al tipo de operación (manual, mecánico, eléctrico, neumático, etc.) por personal entrenado y con conocimiento del sistema y tipo de válvulas.

Toda válvula que regule el caudal y/o presión en un sistema de agua potable deberá ser operada en forma tal que minimice el golpe de ariete.

La ubicación y condición de funcionamiento de toda válvula deberán registrarse convenientemente.

b) Mantenimiento

Al iniciarse la operación de un sistema, deberá verificarse que las válvulas y/o hidrantes se encuentren en un buen estado de funcionamiento y con los elementos de protección (cajas o cámaras) limpias, que permitan su fácil operación. Luego se procederá a la lubricación y/o engrase de las partes móviles.

Se realizará inspección, limpieza, manipulación, lubricación y/o engrase de las partes móviles con una periodicidad mínima de 6 meses a fin de evitar su agarrotamiento e inoperabilidad.

De localizarse válvulas o hidrantes deteriorados o agarrotados, deberá reportarse para proceder a su reparación o cambio.

2.3. Elevación

Equipos de Bombeo

Los equipos de bombeo serán operados y mantenidos siguiendo estrictamente las recomendaciones de los fabricantes y/o las instrucciones de operación establecidas en cada caso y preparadas por el departamento de operación y/o mantenimiento correspondiente.

3. MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ELIMINACION DE EXCRETAS SIN ARRASTRE DE AGUA.

3.1. Letrinas Sanitarias u Otros Dispositivos

El uso y mantenimiento de las letrinas sanitarias se realizará periódicamente, ciñéndose a las disposiciones del Ministerio de Salud. Para las letrinas sanitarias públicas deberá establecerse un control a cargo de una entidad u organización local.



II.3. OBRAS DE SANEAMIENTO

NORMA OS.010

CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

1. OBJETIVO

Fijar las condiciones para la elaboración de los proyectos de captación y conducción de agua para consumo humano.

2. ALCANCES

Esta Norma fija los requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de captación y conducción de agua para consumo humano, en localidades mayores de 2000 habitantes.

3. FUENTE

A fin de definir la o las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, se deberán realizar los es-

tudios que aseguren la calidad y cantidad que requiere el sistema, entre los que incluyan: identificación de fuentes alternativas, ubicación geográfica, topografía, rendimientos mínimos, variaciones anuales, análisis físico químicos, vulnerabilidad y microbiológicos y otros estudios que sean necesarios.

La fuente de abastecimiento a utilizarse en forma directa o con obras de regulación, deberá asegurar el caudal máximo diario para el período de diseño.

La calidad del agua de la fuente, deberá satisfacer los requisitos establecidos en la Legislación vigente en el País.

4. CAPTACIÓN

El diseño de las obras deberá garantizar como mínimo la captación del caudal máximo diario necesario protegiendo a la fuente de la contaminación.

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones generales:

4.1. AGUAS SUPERFICIALES

a) Las obras de toma que se ejecuten en los cursos de aguas superficiales, en lo posible no deberán modificar el flujo normal de la fuente, deben ubicarse en zonas que no causen erosión o sedimentación y deberán estar por debajo de los niveles mínimos de agua en periodos de estiaje.

b) Toda toma debe disponer de los elementos necesarios para impedir el paso de sólidos y facilitar su remoción, así como de un sistema de regulación y control. El exceso de captación deberá retornar al curso original.

c) La toma deberá ubicarse de tal manera que las variaciones de nivel no alteren el funcionamiento normal de la captación.

4.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

El uso de las aguas subterráneas se determinará mediante un estudio a través del cual se evaluará la disponibilidad del recurso de agua en cantidad, calidad y oportunidad para el fin requerido.

4.2.1. Pozos Profundos

a) Los pozos deberán ser perforados previa autorización de los organismos competentes del Ministerio de Agricultura, en concordancia con la Ley General de Aguas vigente. Así mismo, concluida la construcción y equipamiento del pozo se deberá solicitar licencia de uso de agua al mismo organismo.

b) La ubicación de los pozos y su diseño preliminar serán determinados como resultado del correspondiente estudio hidrogeológico específico a nivel de diseño de obra. En la ubicación no sólo se considerará las mejores condiciones hidrogeológicas del acuífero sino también el suficiente distanciamiento que debe existir con relación a otros pozos vecinos existentes y/ o proyectados para evitar problemas de interferencias.

c) El menor diámetro del forro de los pozos deberá ser por lo menos de 8 cm mayor que el diámetro exterior de los impulsores de la bomba por instalarse.

d) Durante la perforación del pozo se determinará su diseño definitivo, sobre la base de los resultados del estudio de las muestras del terreno extraído durante la perforación y los correspondientes registros geofísicos. El ajuste del diseño se refiere sobre todo a la profundidad final de la perforación, localización y longitud de los filtros.

e) Los filtros serán diseñados considerando el caudal de bombeo; la granulometría y espesor de los estratos; velocidad de entrada, así como la calidad de las aguas.

f) La construcción de los pozos se hará en forma tal que se evite el arenamiento de ellos, y se obtenga un óptimo rendimiento a una alta eficiencia hidráulica, lo que se conseguirá con uno o varios métodos de desarrollo.

g) Todo pozo, una vez terminada su construcción, deberá ser sometido a una prueba de rendimiento a caudal variable durante 72 horas continuas como mínimo, con la finalidad de determinar el caudal explotable y las condiciones para su equipamiento. Los resultados de la prueba deberán ser expresados en gráficos que relacionen la depresión con los caudales, indicándose el tiempo de bombeo.

h) Durante la construcción del pozo y pruebas de rendimiento se deberá tomar muestras de agua a fin de determinar su calidad y conveniencia de utilización.

4.2.2. Pozos Excavados

a) Salvo el caso de pozos excavados para uso doméstico unifamiliar, todos los demás deben perforarse previa



autorización del Ministerio de Agricultura. Así mismo, concluida la construcción y equipamiento del pozo se deberá solicitar licencia de uso de agua al mismo organismo.

b) El diámetro de excavación será aquel que permita realizar las operaciones de excavación y revestimiento del pozo, señalándose a manera de referencia 1,50 m.

c) La profundidad del pozo excavado se determinará en base a la profundidad del nivel estático de la napa y de la máxima profundidad que técnicamente se pueda excavar por debajo del nivel estático.

d) El revestimiento del pozo excavado deberá ser con anillos ciego de concreto del tipo deslizante o fijo, hasta el nivel estático y con aberturas por debajo de él.

e) En la construcción del pozo se deberá considerar una escalera de acceso hasta el fondo para permitir la limpieza y mantenimiento, así como para la posible profundización en el futuro.

f) El motor de la bomba puede estar instalado en la superficie del terreno o en una plataforma en el interior del pozo, debiéndose considerar en este último caso las medidas de seguridad para evitar la contaminación del agua.

g) Los pozos deberán contar con sellos sanitarios, cerrándose la boca con una tapa hermética para evitar la contaminación del acuífero, así como accidentes personales. La cubierta del pozo deberá sobresalir 0,50 m como mínimo, con relación al nivel de inundación.

h) Todo pozo, una vez terminada su construcción, deberá ser sometido a una prueba de rendimiento, para determinar su caudal de explotación y las características técnicas de su equipamiento.

i) Durante la construcción del pozo y pruebas de rendimiento se deberá tomar muestras de agua a fin de determinar su calidad y conveniencia de utilización.

4.2.3. Galerías Filtrantes

a) Las galerías filtrantes serán diseñadas previo estudio, de acuerdo a la ubicación del nivel de la napa, rendimiento del acuífero y al corte geológico obtenido mediante excavaciones de prueba.

b) La tubería a emplearse deberá colocarse con juntas no estancas y que asegure su alineamiento.

c) El área filtrante circundante a la tubería se formará con grava seleccionada y lavada, de granulometría y espesor adecuado a las características del terreno y a las perforaciones de la tubería.

d) Se proveerá cámaras de inspección espaciadas convenientemente en función del diámetro de la tubería, que permita una operación y mantenimiento adecuado.

e) La velocidad máxima en los conductos será de 0,60 m/s.

f) La zona de captación deberá estar adecuadamente protegida para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

g) Durante la construcción de las galerías y pruebas de rendimiento se deberá tomar muestras de agua a fin de determinar su calidad y la conveniencia de utilización.

4.2.4. Manantiales

a) La estructura de captación se construirá para obtener el máximo rendimiento del afloramiento.

b) En el diseño de las estructuras de captación, deberán preverse válvulas, accesorios, tubería de limpieza, rebosa y tapa de inspección con todas las protecciones sanitarias correspondientes.

c) Al inicio de la tubería de conducción se instalará su correspondiente canastilla.

d) La zona de captación deberá estar adecuadamente protegida para evitar la contaminación de las aguas.

e) Deberá tener canales de drenaje en la parte superior y alrededor de la captación para evitar la contaminación por las aguas superficiales.

5. CONDUCCIÓN

Se denomina obras de conducción a las estructuras y elementos que sirven para transportar el agua desde la captación hasta al reservorio o planta de tratamiento. La estructura deberá tener capacidad para conducir como mínimo, el caudal máximo diario.

5.1. CONDUCCIÓN POR GRAVEDAD

5.1.1. Canales

a) Las características y material con que se construyan los canales serán determinados en función al caudal y la calidad del agua.

b) La velocidad del flujo no debe producir depósitos ni erosiones y en ningún caso será menor de 0,60 m/s

c) Los canales deberán ser diseñados y construidos teniendo en cuenta las condiciones de seguridad que garanticen su funcionamiento permanente y preserven la cantidad y calidad del agua.

5.1.2. Tuberías

a) Para el diseño de la conducción con tuberías se tendrá en cuenta las condiciones topográficas, las características del suelo y la climatología de la zona a fin de determinar el tipo y calidad de la tubería.

b) La velocidad mínima no debe producir depósitos ni erosiones, en ningún caso será menor de 0,60 m/s

c) La velocidad máxima admisible será:

En los tubos de concreto	3 m/s
En tubos de asbesto-cemento, acero y PVC	5 m/s

Para otros materiales deberá justificarse la velocidad máxima admisible.

d) Para el cálculo hidráulico de las tuberías que trabajan como canal, se recomienda la fórmula de Manning, con los siguientes coeficientes de rugosidad:

Asbesto-cemento y PVC	0,010
Hierro Fundido y concreto	0,015

Para otros materiales deberá justificarse los coeficientes de rugosidad.

e) Para el cálculo de las tuberías que trabajan con flujo a presión se utilizarán fórmulas racionales. En caso de aplicarse la fórmula de Hazen y Williams, se utilizarán los coeficientes de fricción que se establecen en la Tabla N° 1. Para el caso de tuberías no consideradas, se deberá justificar técnicamente el valor utilizado.

TABLA N°1

COEFICIENTES DE FRICCIÓN «C» EN LA FÓRMULA DE HAZEN Y WILLIAMS

TIPO DE TUBERIA	«C»
Acero sin costura	120
Acero soldado en espiral	100
Cobre sin costura	150
Concreto	110
Fibra de vidrio	150
Hierro fundido	100
Hierro fundido con revestimiento	140
Hierro galvanizado	100
Polietileno, Asbesto Cemento	140
Polí(cloruro de vinilo)(PVC)	150

5.1.3. Accesorios

a) Válvulas de aire

En las líneas de conducción por gravedad y/o bombeo, se colocarán válvulas extractoras de aire cuando haya cambio de dirección en los tramos con pendiente positiva. En los tramos de pendiente uniforme se colocarán cada 2,0 km como máximo.

Si hubiera algún peligro de colapso de la tubería a causa del material de la misma y de las condiciones de trabajo, se colocarán válvulas de doble acción (admisión y expulsión).

El dimensionamiento de las válvulas se determinará en función del caudal, presión y diámetro de la tubería.

b) Válvulas de purga

Se colocará válvulas de purga en los puntos bajos, teniendo en consideración la calidad del agua a conducirse y la modalidad de funcionamiento de la línea. Las válvulas de purga se dimensionarán de acuerdo a la velocidad de drenaje, siendo recomendable que el diámetro de la válvula sea menor que el diámetro de la tubería.



NORMA OS.030

ALMACENAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

1. ALCANCE

Esta Norma señala los requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de almacenamiento y conservación de la calidad del agua para consumo humano.

2. FINALIDAD

Los sistemas de almacenamiento tienen como función suministrar agua para consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y en cantidad necesaria que permita compensar las variaciones de la demanda. Asimismo deberán contar con un volumen adicional para suministro en casos de emergencia como incendio, suspensión temporal de la fuente de abastecimiento y/o paralización parcial de la planta de tratamiento.

3. ASPECTOS GENERALES

3.1. Determinación del volumen de almacenamiento

El volumen deberá determinarse con las curvas de variación de la demanda horaria de las zonas de abastecimiento ó de una población de características similares.

3.2. Ubicación

Los reservorios se deben ubicar en áreas libres. El proyecto deberá incluir un cerco que impida el libre acceso a las instalaciones.

3.3. Estudios Complementarios

Para el diseño de los reservorios de almacenamiento se deberá contar con información de la zona elegida, como fotografías aéreas, estudios de: topografía, mecánica de suelos, variaciones de niveles freáticos, características químicas del suelo y otros que se considere necesario.

3.4. Vulnerabilidad

Los reservorios no deberán estar ubicados en terrenos sujetos a inundación, deslizamientos ú otros riesgos que afecten su seguridad.

3.5. Caseta de Válvulas

Las válvulas, accesorios y los dispositivos de medición y control, deberán ir alojadas en casetas que permitan realizar las labores de operación y mantenimiento con facilidad.

3.6. Mantenimiento

Se debe prever que las labores de mantenimiento sean efectuadas sin causar interrupciones prolongadas del servicio. La instalación debe contar con un sistema de «by pass» entre la tubería de entrada y salida ó doble cámara de almacenamiento.

3.7. Seguridad Aérea

Los reservorios elevados en zonas cercanas a pistas de aterrizaje deberán cumplir las indicaciones sobre luces de señalización impartidas por la autoridad competente.

4. VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO

El volumen total de almacenamiento estará conformado por el volumen de regulación, volumen contra incendio y volumen de reserva.

4.1. Volumen de Regulación

El volumen de regulación será calculado con el diagrama masa correspondiente a las variaciones horarias de la demanda.

Cuando se comprueba la no disponibilidad de esta información, se deberá adoptar como mínimo el 25% del promedio anual de la demanda como capacidad de regulación, siempre que el suministro de la fuente de abastecimiento sea calculado para 24 horas de funcionamiento. En caso contrario deberá ser determinado en función al horario del suministro.

4.2. Volumen Contra Incendio

En los casos que se considere demanda contra incendio, deberá asignarse un volumen mínimo adicional de acuerdo al siguiente criterio:



- 50 m³ para áreas destinadas netamente a vivienda.
- Para áreas destinadas a uso comercial o industrial deberá calcularse utilizando el gráfico para agua contra incendio de sólidos del anexo 1, considerando un volumen aparente de incendio de 3000 metros cúbicos y el coeficiente de apilamiento respectivo.

Independientemente de este volumen los locales especiales (Comerciales, Industriales y otros) deberán tener su propio volumen de almacenamiento de agua contra incendio.

4.3. Volumen de Reserva

De ser el caso, deberá justificarse un volumen adicional de reserva.

5. RESERVORIOS: CARACTERÍSTICAS E INSTALACIONES

5.1. Funcionamiento

Deberán ser diseñados como reservorio de cabecera. Su tamaño y forma responderá a la topografía y calidad del terreno, al volumen de almacenamiento, presiones necesarias y materiales de construcción a emplearse. La forma de los reservorios no debe representar estructuras de elevado costo.

5.2. Instalaciones

Los reservorios de agua deberán estar dotados de tuberías de entrada, salida, rebose y desagüe.

En las tuberías de entrada, salida y desagüe se instalará una válvula de interrupción ubicada convenientemente para su fácil operación y mantenimiento. Cualquier otra válvula especial requerida se instalará para las mismas condiciones.

Las bocas de las tuberías de entrada y salida deberán estar ubicadas en posición opuesta, para permitir la renovación permanente del agua en el reservorio.

La tubería de salida deberá tener como mínimo el diámetro correspondiente al caudal máximo horario de diseño.

La tubería de rebose deberá tener capacidad mayor al caudal máximo de entrada, debidamente sustentada.

El diámetro de la tubería de desagüe deberá permitir un tiempo de vaciado menor a 8 horas. Se deberá verificar que la red de alcantarillado receptora tenga la capacidad hidráulica para recibir este caudal.

El piso del reservorio deberá tener una pendiente hacia el punto de desagüe que permita evacuarlo completamente.

El sistema de ventilación deberá permitir la circulación del aire en el reservorio con una capacidad mayor que el caudal máximo de entrada ó salida de agua. Estará provisto de los dispositivos que eviten el ingreso de partículas, insectos y luz directa del sol.

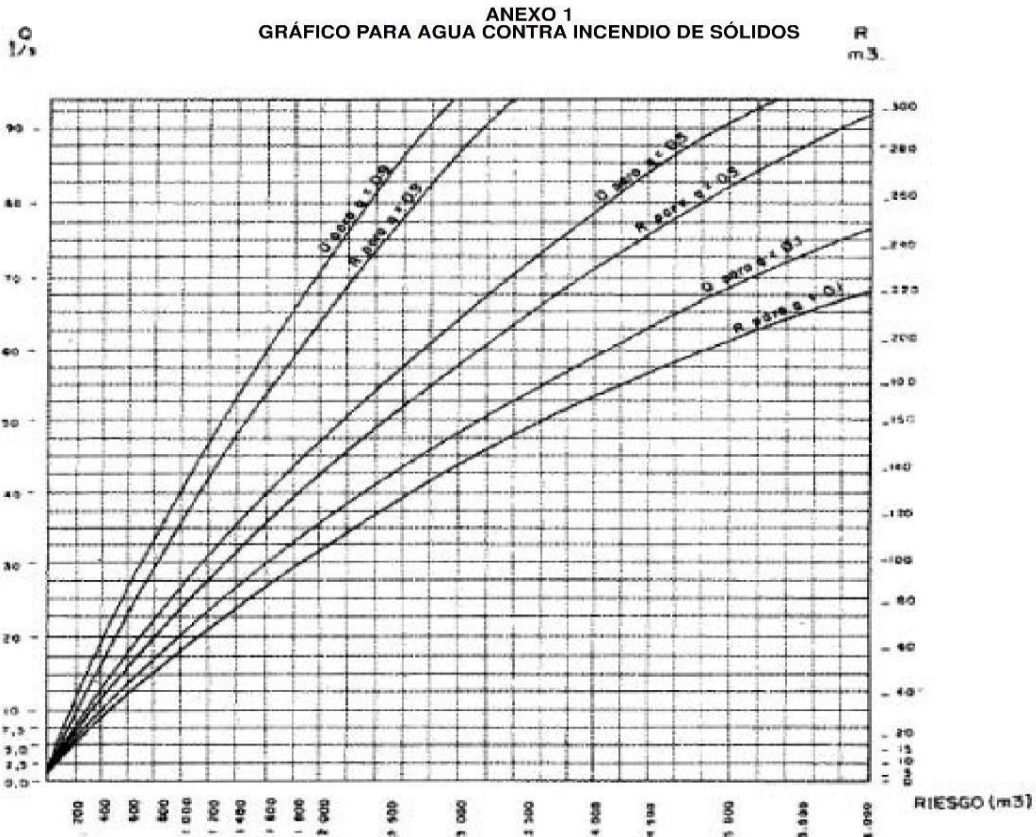
Todo reservorio deberá contar con los dispositivos que permitan conocer los caudales de ingreso y de salida, y el nivel del agua en cualquier instante.

Los reservorios enterrados deberán contar con una cubierta impermeabilizante, con la pendiente necesaria que facilite el escurrimiento. Si se ha previsto jardines sobre la cubierta se deberá contar con drenaje que evite la acumulación de agua sobre la cubierta. Deben estar alejados de focos de contaminación, como pozas de percolación, letrinas, botaderos; o protegidos de los mismos. Las paredes y fondos estarán impermeabilizadas para evitar el ingreso de la napa y agua de riego de jardines.

La superficie interna de los reservorios será, lisa y resistente a la corrosión.

5.3. Accesorios

Los reservorios deberán estar provistos de tapa sanitaria, escaleras de acero inoxidable y cualquier otro dispositivo que contribuya a un mejor control y funcionamiento.



ANEXO: Memoria de Cálculo

MEJORAMIENTO DE LA CAPTACIÓN			
DESCRIPCIÓN	FORMULA	RESULTADO	UNIDAD
Altitud	-----	9532214	m.s.n.m
Tipo de captación	-----	Manantial de ladera	-----
Caudal máximo de la fuente	Obtenido	0.584	Lt/seg
Caudal máximo diario (diseño)	Obtenido		Lt/seg
Material de construcción	-----	Concreto armado 210 kg/cm ²	-----
Tipo de tubería	-----	PVC	-----
Diámetro de tubería	$\left(\frac{Q}{0.2785xCxhf^{0.54}} \right)^{2.6}$	2.50	Pulg.
Clase de tubería	-----	7.5	
Caseta de válvulas	-----	0.80x0.90x 0.85	m
Cerco perimétrico	-----	6.00x6.50x2.50	m
Distancia del afloramiento y la cámara húmeda	$\frac{hf}{0.30}$	0.50	m
Ancho de pantalla húmeda	$2 \cdot (6D) + NA \cdot D + 3D \cdot (NA - 1)$	0.90	m
Altura de la cámara húmeda	A+B+H+D+E	0.85	m
Diámetro del orificio de pantalla	$\frac{(\pi x D^2)}{4}$	2.0	Pulg.
Diámetro de rebose y limpieza	$Dr = 0.71 * \frac{Q_{max}^{0.38}}{hf^{0.21}}$	3.00	Pulg.
Número de ranuras	$N^{\circ}r = Atr / Arr$	95.00	Unid.
Diámetro de la canastilla	$Dca = 2 * B$	2.00	Pulg.
Válvula compuerta	-----	1 1/4	Pulg.

Fuente: Elaboración propia – 2023.

MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN	FORMULA	RESULTADO	UNIDAD
Caudal de diseño	Diseño	0.50	Lt/seg
Tipo tubería	Recomendado	PVC	-----
Clase de tubería	Recomendado	10	-----
Tramo 1	Obtenido	100	m
Cota de inicio	Encontrado	9532254.00	m.s.n.m
Cota final	Encontrado	9533597.00	m.s.n.m
Desnivel	Obtenido	5.00	m
Tramo 2	Obtenido	1.00	m
Cota de inicio	Encontrado	3420.00	m.s.n.m
Cota final	Encontrado	3370.00	m.s.n.m
Desnivel	Obtenido	5.00	m
Tramo 3	Obtenido	1.40	m
Cota de inicio	Encontrado	9533597.00	m.s.n.m
Cota final	Encontrado	9531447.00	m.s.n.m
Desnivel	Obtenido	2.00	m
Velocidad	$\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$	Tamo1: 1.04	m/seg.
		Tamo2: 1.06	
		Tamo3: 2.00	
Diámetro de tubería	$\left(\frac{1}{0.2785 \cdot Cx \cdot hf^{0.54}}\right)^{2.63}$	Tamo1: 3/4	plg
		Tamo2: 3/4	
		Tamo3: 3/4	
Pérdida de carga	$\left(\frac{1}{0.2785 \cdot Cx \cdot D^{2.63}}\right)^{0.54}$	Tamo1: 2.51	m
		Tamo2: 3.76	
		Tamo3: 0.232	
Presión	Ctpiozfinal-Ctterrefinal	Tamo1: 46.00	m
		Tamo2: 66.23	
		Tamo3: 21.04	
Cámara rompe presión T-6 "1"	Cota: 3420.00 m.s.n.m	1.00	plg
Cámara rompe presión T-6 "2"	Cota: 3370.00 m.s.n.m	1.00	plg

Fuente: Elaboración propia – 2023.

MEJORAMIENTO DEL RESERVORIO			
DESCRIPCIÓN	FORMULA	RESULTADO	UNIDAD
Altitud	-----	9533597.00	m.s.n.m
Tipo de reservorio	-----	Empotrado	-----
Caudal máximo del reservorio	Obtenido	1.30	Lt/seg
Caudal máximo diario (diseño)	Obtenido	0.40	Lt/seg
Material de construcción	-----	Concreto armado 210 kg/cm ²	-----
Tipo de tubería	-----	PVC	-----
Diámetro de tubería	$\left(\frac{Q}{0.2785xCxhf^{0.54}}\right)^{2.6}$	2.00	Pulg.
clase de tubería	-----	7.5	
Caseta de válvulas	-----	0.80x0.85x 0.85	m
Cerco perimétrico	-----	6.50x6.50x2.60	m
Distancia del afloramiento y la cámara húmeda	$\frac{hf}{0.30}$	3.50	m
Ancho de pantalla húmeda	$2 \cdot (6D) + NA \cdot D + 3D \cdot (NA - 1)$	0.85	m
Altura de la cámara húmeda	A+B+H+D+E	1.05	m
Diámetro del orificio de pantalla	$\frac{(\pi x D^2)}{4}$	2.00	Pulg.
Diámetro de rebose y limpieza	$Dr = 0.71 * \frac{Q_{max}^{0.38}}{hf^{0.21}}$	3.00	Pulg.
Número de ranuras	$N^{\circ}r = Atr / Arr$	110.00	Unid.
Diámetro de la canastilla	$Dca = 2 * B$	2.00	Pulg.
Válvula compuerta	-----	1 1/2	Pulg.

Fuente: Elaboración propia – 2023.

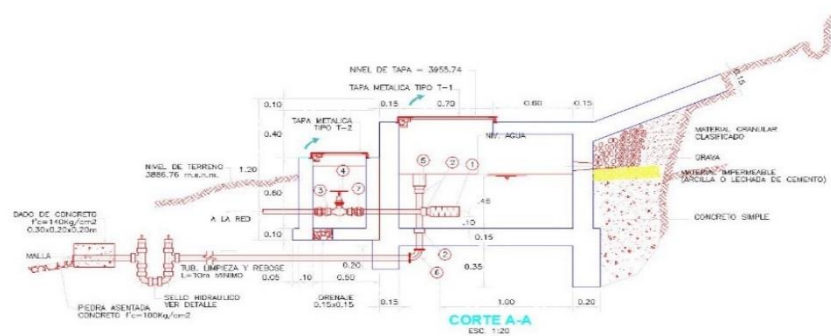
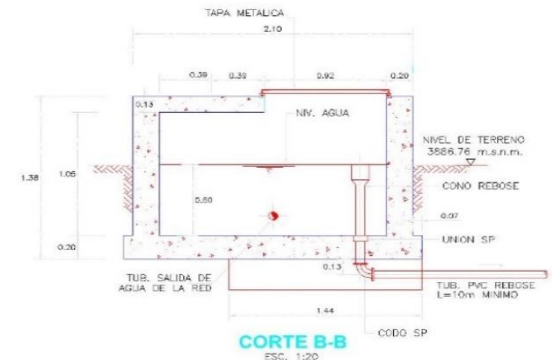
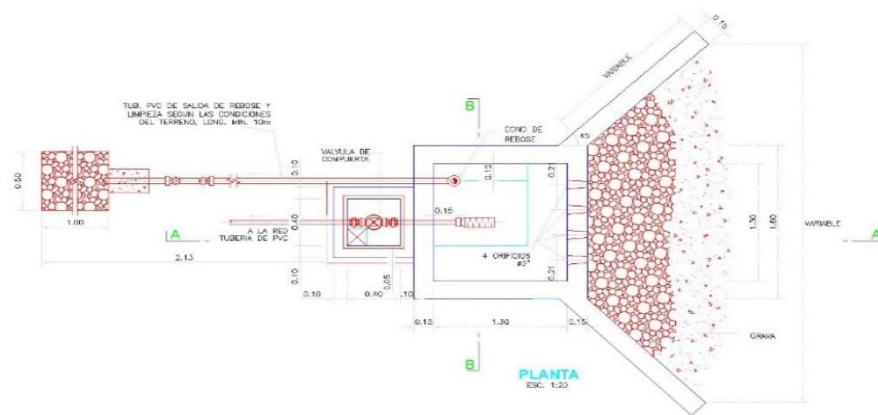
MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE ADUCCIÓN			
DESCRIPCIÓN	FORMULA	RESULTADO	UNIDAD
Caudal de diseño	Diseño	0.65	Lt/seg
Tipo tubería	Recomendado	PVC	-----
Clase de tubería	Recomendado	10	-----
Tramo 1	Obtenido	120	m
Cota de inicio	Encontrado	9533597.00	m.s.n.m
Cota final	Encontrado	9531447.00	m.s.n.m
Desnivel	Obtenido	32	m
Velocidad	$\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$	0.531	m/seg.
Diámetro de tubería	$\left(\frac{Q}{0.2785xCxhf^{0.54}} \right)^{\frac{1}{2.63}}$	1.00	plg
Perdida de carga	$\left(\frac{Q}{0.2785xCxD^{2.63}} \right)^{\frac{1}{0.54}}$	0.531	m
Presión	Ctpiozfinal-Ctterrefinal	31.05	m

Fuente: Elaboración propia – 2023.

MEJORAMIENTO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN			
DESCRIPCIÓN	FORMULA	RESULTADO	UNIDAD
Caudal de diseño	Diseño	0.65	Lt/seg
Tipo tubería	Recomendado	PVC	-----
Clase de tubería	Recomendado	10	-----
Tipo de red de distribución	-----	Red abierta	-----
Viviendas	-----		-----
Diámetro principal	$\left(\frac{Q}{0.2785xCxhf^{0.54}} \right)^{\frac{1}{2.63}}$	1.00	plg
Diámetro por ramal	$\left(\frac{Q}{0.2785xCxhf^{0.54}} \right)^{\frac{1}{2.63}}$	3/4	plg
Presión mínima (Nodo)	Ctpiozfinal-Ctterrefinal	12.97	m
Presión máxima (Nodo)	Ctpiozfinal-Ctterrefinal	62.30	m
Velocidad mínima (Tubería)	$\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$	1.20	Lt/seg
Velocidad máxima (Tubería)	$\frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$	0.50	Lt/seg

Fuente: Elaboración propia – 2023.

ANEXO: Planos (Captación, Reservorio)



ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCION	CANT.
1	CANASTILLA PVC	1
2	UNION PVC DOBLE CAMPANA 2"	2
3	ADAPTADOR PR PVC	2
4	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 2"	1
5	CONO DE REBOSE PVC	1
6	CODO PVC SP 2" x 90°	3
7	UNION UNIVERSAL DE PVC 2"	2
8	TEE PVC SP 2"	2
9	TAPON PVC SP HEMBRA 2" (perforada)	2



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE

Curso: TESIS

Proyecto: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO OCUSHUY, DISTRITO DE OUILLO, PROVINCIA YUNGAY, DEPARTAMENTO ANCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDUCCION SANITARIA DE LA POBLACION - 2023

Docente: ING. ANDRES CAMARGO CAYSALUANA

Alumno: ABRAHAM DAVID VILLANUEVA MORILLO

Plano: CAPTACION

Lamina:

Districto: OUILLO

Provincia: YUNGAY

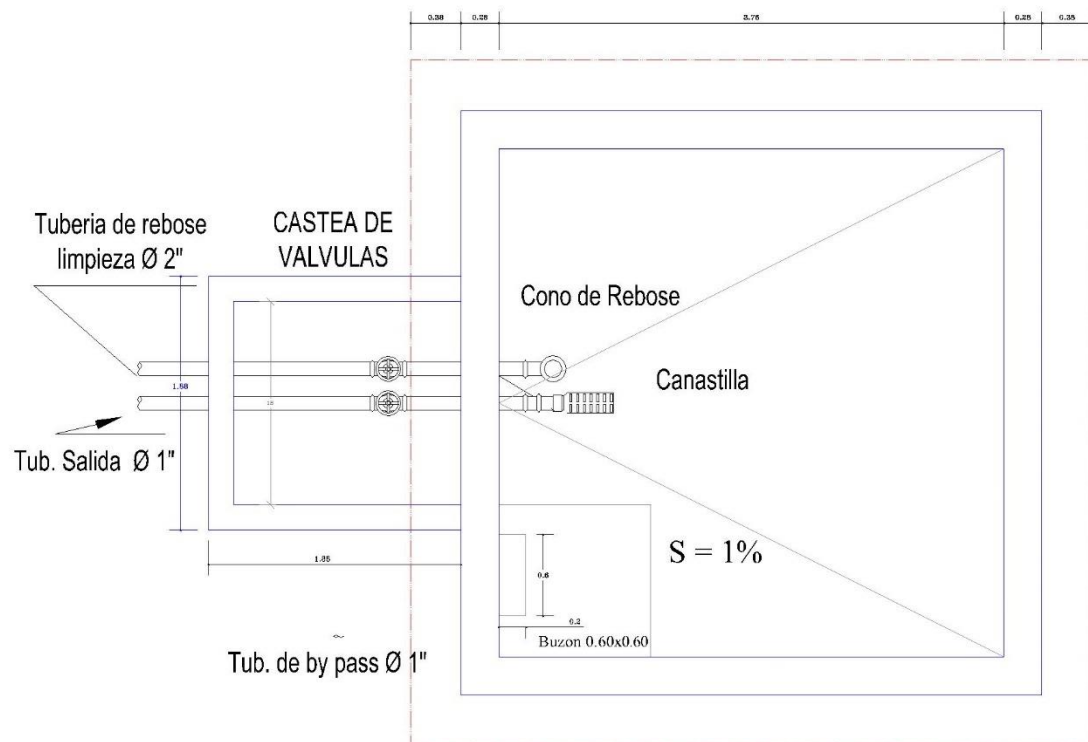
Departamento: ANCASH

UL-03

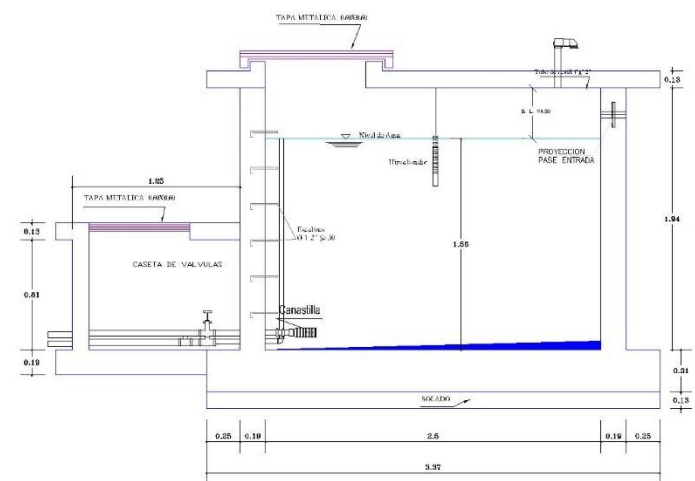
Casario: OCUSHUY

Fecha: JULIO / 2023

Escala: INDICADA



VISTA EN PLANTA RESERVORIO
ESC : 1/25



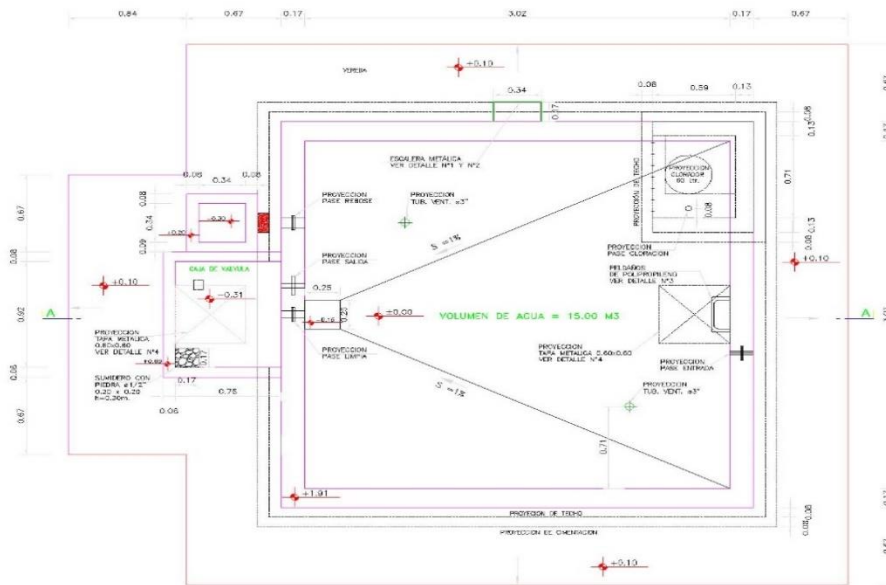
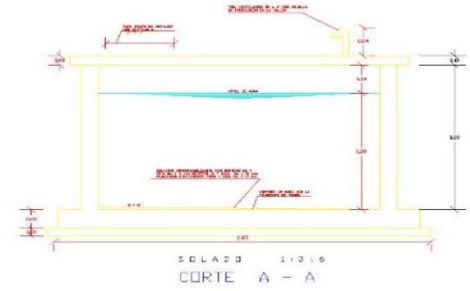
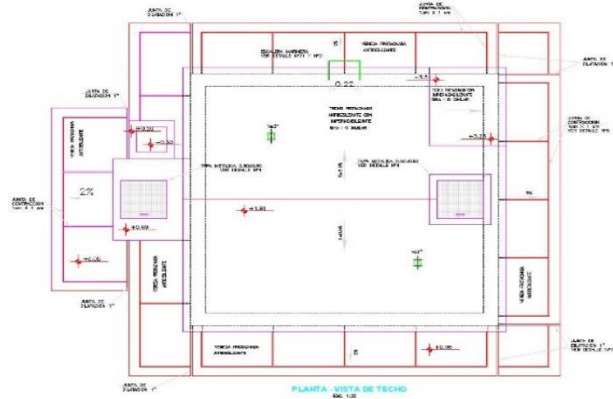
ELEVACION
ESC : 1/25



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE

Curso: TESIS
Proyecto: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA YUNGAY, DEPARTAMENTO ANCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDUCCION SANITARIA DE LA POBLACION - 2023

Docente:	ING. ANDRES CAMARGO CAYSAILUANA	Alumno:	ABRAHAM DAVID VILLANUEVA MORILLO
Plano:	RESERVORIO EN PLANTA		Lámina:
Distrito:	QUILLO	Provincia:	YUNGAY
Departamento:	ANCASH		UL-04
Caserio:	OCUSHUY	Fecha:	
Escala:	INDICADA		



ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO	LOSA TECHO - CAJA DE VALVULAS OTRA LOSA FONDO FALSO PISO CIMENTACION	$f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$ $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$
RESISTENCIA DE BIEDO	ACERO	$f_y = 4290 \text{ kg/cm}^2$
SECUBIENTES	SEMPROCORO - 1.58 kg/cm ³ LOSA TECHO - 25 CM VIGAS DE CONCRETO - 25 CM LOSA FONDO - 40 CM	
TRASLAPES	$\phi 14'' - 40.0 \text{ CM}$ $\phi 8'' - 20.0 \text{ CM}$ $\phi 12'' - 28.0 \text{ CM}$	
REVOQUES	TARRAJAR LAS SUPERFICIES INTERIORES DE LA LOSA CON MEZCLA 1:4:6 CON UN ESPESOR MINIMO DE 1.5 CM CON ACABADOS FROTADO FROTADO PULIDO ACREAR A LA MEZCLA ADITIVO IMPERMEABILIZANTE "INPA N° 1" EN LA PROPORCION DE 2 KG POR CADA SACO DE CEMENTO. DISPONER MEDIA CAJA DE 2 cm. DE RADIO EN EL ENCUENTRO LOSA-FONDO-OTRA.	
	CEMENTO PORTLAND TPOI DISEÑO: REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES NORMA: ASOCIACION DE CEMENTO PORTLAND	



UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE

Curso: TESIS
Proyecto: EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO OCLUSUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA YUNGAY, DEPARTAMENTO ANCASH Y SU INCIDENCIA EN LA CONDUCCION SANITARIA DE LA POBLACION - 2023

Docente:	ING. ANDRES CAMARGO CAYSALUANA	Alumno:	ABRAHAM DAVID VILLANUEVA MORILLO
Plano:	RESERVOIRIO	Lámina:	UL-05
Distrito:	QUILLO	Provincia:	YUNGAY
Departamento:	ANCASH	Fecha:	JULIO / 2023
Casero:	OCLUSUY	Escala:	INDICADA

METRADOS

PLANTILLA DE METRADO

OBRA: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN EN EL CASERÍO OCUSHUY, DISTRITO DE QUILLO, PROVINCIA DE YUNGAY, DEPARTAMENTO ANCASH – 2023.

PROPIETARIO:

PROVINCIA : YUNGAY

DISTRITO : QUILLO

LUGAR : OCUSHUY

ELABORADO POR: VILLANUEVA MORILLO ABRAHAM DAVID

FECHA : 12/07/2023

COD	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
				LARGO	ANCHO	ALTO		
2.2	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
2.2.1	CONCRETO SIMPLE- CAMARA DE CAPTACION	m3.						2.20
			1	1.43	2.00	0.15	0.43	
			1	2.00	1.00	0.90	1.80	
			1	0.30	0.20	0.20	0.01	
							-	
							-	
							-	
							-	
2.2.3	SOLADOS f'c = 140kg/cm2 E=4"	m2						8.20
			1	4.00	1.80		7.20	
							-	
2.2.6	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
2.2.6.1	CONCRETO ARMADO- CAMARA DE CAPTACION	m3						1.35
			2	0.70	0.10	0.75	0.11	
			1	0.40	0.10	0.75	0.03	
			2	1.00	0.15	1.40	0.42	
			2	0.70	0.15	1.40	0.29	
			2	0.78	0.15	1.55	0.36	
			1	0.60	0.40	0.15	0.04	
			1	0.70	0.70	0.15	0.07	
							-	

2.2.6.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2						11.10
			2	0.70		0.65	0.91	
			1	0.52		0.65	0.34	
			2	0.60		0.65	0.78	
			2	0.40		0.65	0.52	
			2	0.89		1.05	1.87	
			4	0.70		1.05	2.94	
			4	0.78		1.10	3.43	
			2	0.15		1.10	0.33	
			1	0.80		1.05	0.84	
							-	
3.2.2	TARRAJEO EN INTERIORES	m2						2.70
			2	0.60		0.65	0.78	
			1	0.40		0.65	0.26	
			4	0.70		0.95	2.66	
							-	
							-	
							-	
3.2.3	TARRAJEO EN EXTERIORES	m2						8.01
			2	0.70		0.65	0.91	
			1	0.60		0.65	0.39	
			3	1.00		1.05	3.15	
			2	0.78		1.05	1.64	
			2	0.70		0.10	0.14	
			1	0.40		0.10	0.04	
			2	1.00		0.15	0.30	
			2	0.70		0.15	0.21	
			2	0.78		0.15	0.23	
							-	

COD	Descripción	Und.	# vcs	cantidad	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
1	CAPTACION								
05.02	PINTURA EN ESTRUCTURA								11.00
1.1	Muros de encausamiento	m2		2.00	5.00		1	10.00	
	Canal de conexión	m2		1.00	1.00		1	1.00	
05.02	PINTADO EN CARPINTERIA METALICA								2.00
	Compuerta de fondo	und		1.00				1.00	
	Compuerta de regulación	und		1.00				1.00	
3.10	CERCO PERIMETRICO DE PROTECCION								
3.10.1	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.00	1.00	5.00	4.00		20.00	20.00
3.10.3	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	m3							0.67
	eje A-A, B-B		7.00	1.00	0.40	0.40	0.60	0.67	
3.10.5	CONCRETO CICLOPEO PARA DADOS DE CONCRETO 1:1	m3							0.67
	eje A-A, B-B		7.00	1.00	0.40	0.40	0.60	0.67	
3.10.6	POSTE DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO Ø=2", H=	und	9.00	1.00				9.00	9.00
3.10.7	PANEL CON ANGULO DE ACERO "L" DE 1 1/2" x 1 1/2"	m2							
	eje A-A		2.00	1.00	6.00		2.50	30.00	30.00
	eje B-B		2.00	1.00	4.00		2.50	20.00	
3.10.8	PUERTA METALICA DE 0.95mX2.00m UNA HOJA, CON	und	1.00	1.00				1.00	1.00
5.02	CAMARA ROMPE PRESION T-6 (01 UND)								
05.02	PINTADO EN CARPINTERIA METALICA								
05.02	PINTADO DE LA TAPA METALICA ESTRIADA 0.60x0.60 und			1.00				1.00	1.00
05.02	PINTURA EN ESTRUCTURA								
05.02	PINTURA C/ESMALTE 02 MANOS	m2							6.00
	Techo			2.00	0.60	1.00		1.20	
	Muro Laterales		2.00	2.00	1.20		0.60	2.88	
	Muros frontales		2.00	2.00	0.80		0.60	1.92	

METRADO DE ACERO

COD	DESCRIPCION	Ø	CANT	ELEM.	Long.	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
2.3.7.3	CAMARA DE CAPTACION											
	CAMARA SECA											
	ACERO TRANSVERSAL	3/8	1.00	5.00	1.05		5.25					
		3/8	1.00	5.00	1.55		7.75					
	ACERO LONGITUDINAL	3/8	1.00	10.00	1.86		18.60					
		3/8	1.00	2.00	1.33		2.66					
	CAMARA HUMEDA											
	ACERO TRANSVERSAL	1/2	1.00	8.00	3.80			30.40				
		1/2						0.00				
	ACERO LONGITUDINAL	1/2	1.00	7.00	1.31			9.17				
		1/2	1.00	5.00	1.14			5.70				
		1/2	1.00	5.00	0.98			4.90				
		1/2	1.00	5.00	1.48			7.40				
	ALEROS DE REUNION											
	ACERO TRANSVERSAL	1/2	2.00	10.00	0.99			19.80				
	ACERO LONGITUDINAL	1/2	2.00	5.00	1.48			14.80				
	LOSA DE SELLADO											
		1/4	1.00	12.00	0.97	11.54						
		1/4	1.00	3.00	1.80	5.40						
	Longitud Total de Ø en Metros Lineales						17.04	34.26	92.17	0.00	0.00	0.00
	Peso en Kilogramos por metro Lineal						0.25	0.56	0.994	1.552	2.235	3.972
	Total en Kilogramos por Ø						4.26	19.19	91.62	0.00	0.00	0.00

TOTAL, EN KG: 120.06 Kg		
TOTAL EN VARILLAS:	12.00 VARILLAS	1/2"
TOTAL EN VARILLAS:	5.00 VARILLAS	3/8"
TOTAL EN VARILLAS:	2.00 VARILLAS	1/4"

PRESUPUESTO

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CASERIO DE OCUSHUY

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CÁMARA DE CAPTACIÓN				11,084.98
01.01	FLETE Y MOV DE EQUIPOS				1,200.00
01.01.01	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS A OBRA	glb	1.00	1,200.00	1,200.00
01.02	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES				847.44
01.02.01	DEMOLICION CONSTRUCCION EXISTENTE	glb	1.00	700.00	700.00
01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES	m3	2.00	73.72	147.44
01.03	OBRAS PRELIMINARES				190.00
01.03.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO h=0.30 m	m2	16.00	11.18	188.88
01.03.02	TRAZO Y REPLANTEO DE EJES Y NIVELES	m2	4.00	2.78	12.12
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS				215.39
01.04.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	m3	1.80	45.19	82.34
01.04.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	7.00	7.00	49.00
01.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO	m3	4.00	19.77	75.08
01.05	CONCRETO SIMPLE				1,736.29
01.05.01	CONCRETO PARA SOLADOS, E=0.10 M, C.H, 1:12	m2	7.20	65.48	471.46
01.05.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	2.24	609.30	1,364.83
01.06	CONCRETO ARMADO				2,657.52
01.06.01	CONCRETO ARMADO F'C=280 KG/CM2 P/CAPTACIÓN	m3	1.32	687.39	807.35
01.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	11.12	60.23	669.76
01.06.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	115.06	9.39	1,080.41
01.07	REVOQUES				436.75
01.07.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE	m2	3.70	36.63	135.53
01.07.02	TARRAJEO MUROS EXTERIORES	m2	7.01	42.97	301.22
01.08	CARPINTERIA METALICA				219.90
01.08.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60 X 0.60 m	und	2.00	109.95	219.90
01.09	INSTALACIONES HIDRÁULICAS				369.20
01.09.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION	glb	1.00	84.90	85.90
01.09.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA	glb	1.00	217.50	217.50
01.09.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE LIMPIA Y REBOSE	glb	1.00	65.90	65.90
01.10	FILTROS EN CAPTACION				274.83
01.10.01	FILTRO DE GRABAS	m3	0.42	176.99	74.34
01.10.02	FILTRO DE PIEDRA CHICA	m3	0.21	100.99	21.21
01.10.03	FILTRO DE GRAVILLA	m3	1.10	162.98	179.28
01.11	CERCO PERIMÉTRICO				3,836.31
01.11.01	EXCAVACION PARA DADO	m3	0.86	45.19	38.86
01.11.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 PARA SOLADOS Y/O DADOS	m3	0.89	565.65	503.43
01.11.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE F ³ G ³ DE 4" X 2.5MM	und	8.00	58.85	470.80
01.11.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METÁLICA N°10 COCADA	m2	35.00	67.21	2,352.35
01.11.05	SUMUNISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PÚAS P/CERCO	m	65.00	2.41	156.65
01.11.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METÁLICA S/DISEÑO	und	1.00	314.22	314.22
02	RESERVORIO				3,082.63
02.01	CERCO PERIMÉTRICO				3,522.09
02.01.01	EXCAVACION PARA DADO	m3	0.86	45.19	48.86
02.01.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 PARA SOLADOS Y/O DADOS	m3	0.89	565.65	503.43
02.01.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE F ³ G ³ DE 4" X 2.5MM	und	8.00	58.85	470.80
02.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METÁLICA N°10 COCADA	m2	35.00	67.21	2,352.35
02.01.05	SUMUNISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PÚAS P/CERCO	m	65.00	2.41	156.65
02.02	CASETA DE CLORACIÓN				660.54
02.02.01	CASETA DE CLORACIÓN - ESTRUCTURA METÁLICA	und	1.00	660.54	660.54
	Costo Directo				15,267.39

SON: QUINCE MIL CIENTO DOCIENTOSESENTISIETE Y 39/100 NUEVOS SOLES

PRECIO POR INSUMO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	192.0760	24.22	3,652.08
0101010004	OFICIAL	hh	22.1358	19.12	423.24
0101010005	PEON	hh	100.1900	17.28	1,631.28
0101010060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	3.3492	18.36	61.49
0101030000	TOPOGRAFO	hh	0.0640	20.00	1.28
					5,859.37
MATERIALES					
0201010020	ACEITE MULTIGRADO 20w-50	gal	0.0438	50.00	2.19
0201020001	GRASA MULTIPROPOSITO	kg	0.0298	7.00	0.21
02010300010002	GASOLINA 90 OCTANOS	gal	2.1760	21.00	45.70
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	2.8765	7.20	20.71
0204010006	ALAMBRE DE PUAS	m	136.5000	1.00	136.50
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	119.6624	7.00	837.64
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg	1.4456	7.00	10.12
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	3.0654	7.00	21.46
0204150003	MALLA GALVANIZADA TIPO MOSQUITERO 2"	und	1.0000	6.00	6.00
02041600020003	PLATINA E= 1/4"	und	1.0000	8.00	8.00
0204280002	PUERTA METÁLICA 1.00X1.95 C/MALLA COCADA N°10 2"X" Y CANDADO	und	1.0000	290.00	290.00
02050900020007	CODO PVC 2" X 90°	und	1.0000	6.00	6.00
0205270002	TUBERIA PVC 2"	m	2.0000	8.00	16.00
0205310001	ADAPTADOR MACHO PVC PN-10 DE 2"	und	1.0000	17.00	17.00
0205310002	CONO DE REBOSE PVC 2"	und	1.0000	4.00	4.00
02060300010012	UNION SP PVC DE 2"	und	2.0000	6.00	12.00
02060400010012	TAPON PVC-SAP PERFORADO 2"	und	1.0000	15.00	15.00
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	2.9140	220.00	641.08
0207010009	GRAVILLA	m3	1.1550	60.00	69.30
0207010011	GRAVA	m3	0.4410	60.00	26.46
0207010012	FILTRO PIEDRA CHICA	m3	0.2205	60.00	13.23
02070200010001	ARENA FINA	m3	0.2016	200.00	40.32
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	1.7800	220.00	391.60
0207030001	HORMIGON	m3	2.9326	210.00	615.85
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	47.2820	24.00	1,134.77
02130300010001	YESO BOLSA 25 kg	bol	0.1000	18.00	1.80
02221500010012	ADITIVO ACELERANTE E IMPERMEABILIZANTE CHEMA 4	gal	0.5550	50.00	27.75
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	38.7666	10.50	407.05
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	0.0080	60.00	0.48
0241030001	CINTA TEFLON	und	2.0000	2.50	5.00
0248010002	TAPA METÁLICA 60 X 60 CM	und	2.0000	85.00	170.00
02490200010014	CODO C/R5 FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90°	und	2.0000	16.00	32.00
0249030005	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	1.0000	5.00	5.00
0249030010	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"X0.27M	und	1.0000	20.00	20.00
02490600010010	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	1.0000	32.00	32.00
02520500010012	BRIDA ROMPE AGUA	pza	1.0000	3.50	3.50
0253180006	VALVULA COMPUERTA DE 2"	und	1.0000	85.00	85.00
02550800010003	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	kg	7.0000	12.50	87.50
0261070002	CANASTILLA DE 3" A 2"	und	1.0000	55.00	55.00
0265060002	TUBO Fª Gª 2"	m	1.4000	4.00	5.60
0265060003	TUBO Fª Gª 4"	m	16.0000	25.00	400.00
0272010087	UNION ROSCADA DE Fª Gª DE 2" (50 mm)	und	2.0000	4.00	8.00
0276010010	WINCHA METALICA	und	0.0040	30.00	0.12
0276040001	CASETA DE CLORACION-ESTRUCTURA METÁLICA S/DISEÑO	und	1.0000	500.00	500.00
0290130022	AGUA	m3	1.4614	8.00	11.69
					5,238.63
EQUIPOS					
0301000011	TEODOLITO	hm	0.0640	15.00	0.96
0301000021	JALONES	hm	0.1280	2.50	0.32
0301000022	MIRAS	hm	0.0640	2.50	0.16
03010600020001	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und	0.2985	12.00	3.58
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	0.6400	20.00	12.80
0301270005	MOTOSOLDADORA 250A	hm	35.0000	25.00	775.00
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.1946	15.00	17.92
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	2.6824	15.00	40.24
					850.98
SUBCONTRATOS					
0401010001	SC DEMOLICION Y ELIMINACION	glb	1.0000	600.00	400.00
0424010001	SC MOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.0000	500.00	500.00
0424010003	TRANSPORTE DE AGREGADOS	glb	1.0000	800.00	700.00
					1,600.00
					Total
					\$/ 14,858.98