



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA
MEJORAR LA CONDICION SANITARIA, DEL CENTRO
POBLADO EL PROGRESO, DISTRITO DE CHIMBOTE,
PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH - 2022.**

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

AUTOR:

**CARRION DE LA CRUZ, MAURO HERNAN
ORCID: 0000-0003-4535-4673**

ASESOR

**LEON DE LOS RIOS, GONZALO MIGUEL
ORCID: 0000-0002-1666-830X**

CHIMBOTE-PERÚ

2023

1. Título de tesis

Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar la condición sanitaria, del centro poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash - 2022.

2. Equipo de Trabajo

AUTOR:

Carrión de la Cruz , Mauro Hernán

ORCID: 0000-0003-4535-4673

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,

Chimbote, Perú

ASESOR

León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias e

Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú

JURADO

Presidente: Sotelo Urbano Johanna del Carmen

ORCID ID: 0000-0001-9298-4059

Miembro: Lázaro Díaz Saúl Heysen

ORCID ID: 0000-0002-7569-9106

Miembro: Bada Alayo Delva Flor

ORCID ID: 0000-0002-8238-679X

Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Para el autor el presente trabajo es el resultado de una serie de marchas y contramarchas en mi proyecto personal de vida, na ha sido fácil, muy por el contrario, el camino recorrido hasta el momento fue muy duro. A pesar de todo llegue a la meta trazada, por lo agradezco de sobre manera a dios por sobre todas las cosas.

Agradezca a mi familia por su apoyo incondicional y espero que mi esfuerzo sea motivacional a mis generaciones que vienen tras de mí.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, ULADECH, a los docentes, personal administrativo y la alta dirección, que, pese a las duras adversidades presentadas por la coyuntura educativa, supieron mantener el rumbo de esta casa superior de estudios como un barco bajo la tempestad para llegar a buen puerto.

No quiero olvidar ni dejar de mencionarlo a mi buen amigo, docente, Julio Núñez Cheng, que ahora que por esas cosas de la vida ahora no está con nosotros porque así lo quiso nuestro señor Dios todopoderoso.

Dedicatoria

A mi madre, esposa, hijos y nietos.

3. Indice

1. Título de tesis	¡Error! Marcador no definido.
2. Equipo de Trabajo.....	¡Error! Marcador no definido.
3. Indice	Vi
4.- Introducción	¡Error! Marcador no definido.
5. Planeamiento de la investigación	¡Error! Marcador no definido.
5.1. Planteamiento del problema.....	¡Error! Marcador no definido.
a) Caracterización del Problema.....	¡Error! Marcador no definido.
b) Enunciado del problema	¡Error! Marcador no definido.
5.2. Objetivos de la investigación	¡Error! Marcador no definido.
5.2.1 Objetivo general	¡Error! Marcador no definido.
5.2.1 Objetivos específicos.....	¡Error! Marcador no definido.
5.3. Justificación de la investigación	¡Error! Marcador no definido.
6. Marco teórico y conceptual	¡Error! Marcador no definido.
6.1. Antecedentes	¡Error! Marcador no definido.
6.1.1 Antecedentes internacionales	¡Error! Marcador no definido.
6.1.2 Antecedentes nacionales	¡Error! Marcador no definido.
6.1.2 Antecedentes regionales.....	¡Error! Marcador no definido.
6.1.3 Antecedentes locales.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2. Bases teóricas de la investigación.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.1 Sistema de abastecimiento de agua potable.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.1.1 Captación	¡Error! Marcador no definido.
6.2.1.2 Línea de conducción.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.1.4 Reservorio	¡Error! Marcador no definido.
6.2.1.6 Red de distribución.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.2 Dotación de agua requerida.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.2.1 Agua y desarrollo sostenible	¡Error! Marcador no definido.
6.2.2.2 El agua es salud.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.3 Velocidades, pérdidas de carga y presiones en línea de conducción	¡Error! Marcador no definido.
6.2.3.1 Velocidades	¡Error! Marcador no definido.
6.2.3.2 Pérdidas de carga	¡Error! Marcador no definido.
6.2.3.3 Presiones en líneas de conducción.....	¡Error! Marcador no definido.

6.2.3.4 Condición sanitaria de la población.....	¡Error! Marcador no definido.
7. Metodología	31
7.1. El tipo de investigación	31
7.2. Nivel de la investigación.....	31
7.3. Diseño de la investigación	31
7.4. El universo y muestra	32
7.4.1. Universo	32
7.4.2. Muestra	32
7.5. Definición y operacionalización de variables	33
7.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
7.7. Plan de análisis.	34
7.8. Matriz de consistencia.....	35
7.9. Principios éticos.....	37
7.9.1 Protección a la persona	37
7.9.2. Libre participación y derecho a estar informado.....	37
7.9.3. Beneficencia y no-maleficencia	37
7.9.4. Cuidado del medio ambiente y respeto a la biodiversidad	37
7.9.5. Justicia.....	38
7.9.6. Integridad científica	38
8. Referencias bibliográficas.....	59
Anexos	61
Anexo 1: Cronograma de actividades.....	61
Anexo 2: Presupuesto.....	1
Anexo 3: Instrumento de recolección de datos	2

4.- Introducción

El presente trabajo de investigación es relacionado a la línea de investigación de saneamiento en zonas rurales que permanecen abandonadas por los tres niveles de gobierno, local, regional y nacional, obligando a la población a beber agua sin el debido proceso de purificación ocasionando enfermedades que deterioran su nivel de vida. Se encontró en el centro poblado El Progreso, una serie de deficiencias en el sistema de abastecimiento de agua potable, desde la captación, almacenamiento y distribución del agua originados de problemas en la ejecución de la obra, una mala supervisión y una complicidad de los funcionarios de la municipalidad provincial del Santa, que hasta la fecha no han podido encontrar una solución al impase, perjudicando a la población. Es por ello que se planteó como **problema general**: ¿En qué situación se encuentra del sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash?, como **objetivo general**: Evaluar y diagnosticar para obtener la condición sanitaria del sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash. Tiene como **objetivo específico**: Determinar el resultado de la evaluación de los componentes del sistema de la planta de tratamiento del abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash. Determinar la dotación de agua requerida en el sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash. Determinar las velocidades, pérdidas de carga y presiones en línea de conducción del sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote,

provincia del Santa, Ancash. Proponer la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash. Obtener la condición sanitaria del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash. En ese sentido se tiene como **justificación** encontrar una solución a este grave inconveniente que afecta a este Centro Poblado, cuyos habitantes se ven afectados por la ingesta de agua sin tratamiento, originándose enfermedades digestivas, manteniéndose vulnerables en una coyuntura de la pandemia provocada por el coronavirus. En el presente trabajo se usa como **metodología** el tipo de investigación aplicada, nivel de investigación descriptiva y con el diseño de investigación no experimental. Como **instrumentos de recolección de datos** se crearon fichas técnicas y realizaron encuestas para poder evaluar el abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash. Se tiene como **resultados** que es necesario la mejora y funcionamiento del sistema de para lograr la condición sanitaria del Centro Poblado, las **conclusiones** que se determinaron son que el sistema no funciona porque la red de distribución se encuentra colapsado, la planta de tratamiento y el reservorio están abandonados. Las líneas de conducción y aducción tampoco funcionan porque no tienen sus válvulas de aire ni cámaras rompe presión. Por lo que se hace necesario la mejora y funcionamiento, para lograr la condición sanitaria del Centro Poblado.

5. Planeamiento de la investigación.

5.1. Planteamiento del problema.

Está enmarcado en evaluar el sistema de abastecimiento de agua potable para el mejoramiento de la condición sanitaria del centro poblado el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash.

Proponer el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable para el mejoramiento de la condición sanitaria del centro poblado el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Determinar la condición sanitaria de la población del centro poblado el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

a) Caracterización del Problema:

El presente trabajo de investigación es relacionado a la línea de investigación de saneamiento en zonas rurales que permanecen abandonadas por los tres niveles de gobierno, local, regional y nacional, obligando a la población a beber agua sin el debido proceso de purificación ocasionando enfermedades que deterioran su nivel de vida. Se encontró en el centro poblado El Progreso, una serie de deficiencias en el sistema de abastecimiento de agua potable, desde la captación, almacenamiento y distribución del agua originados de problemas en la ejecución de la obra, una mala supervisión y una complicidad de los funcionarios de la municipalidad provincial del Santa, encontrándose como una solución el mejoramiento de la infraestructura.

b) Enunciado del problema:

Es por ello que se planteó como problema general: ¿En qué situación se encuentra del sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash?, como objetivo general: diagnosticar y realizar el mejoramiento del estado en que se encuentra el sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash.

5.2. Objetivos de la investigación:

5.2.1 Objetivo general:

Evaluar y mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable para obtener la mejora de la condición sanitaria del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – 2022.

5.2.1 Objetivos específicos:

1. Determinar el resultado de la evaluación de los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – 2022.
2. Determinar la dotación de agua requerida en el sistema de abastecimiento de agua potable de abastecimiento de agua potable en el el Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – 2022.
3. Determinar las velocidades, pérdidas de carga y presiones en línea de conducción sistema de abastecimiento de agua potable de abastecimiento de

agua potable en el Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash - 2022

4. Proponer la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable de abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – 2022
5. Obtener la condición sanitaria de la población del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – 2022.

5.3. Justificación de la investigación:

En ese sentido se tiene como justificación encontrar una solución a este grave inconveniente que afecta a este Centro Poblado, cuyos habitantes se ven afectados por la ingesta de agua sin tratamiento, originándose enfermedades digestivas, manteniéndose vulnerables en una coyuntura de la pandemia provocada por el coronavirus. En el presente trabajo se usa como metodología el tipo de investigación aplicada, nivel de investigación descriptiva y con el diseño de investigación no experimental. Como instrumentos de recolección de datos se crearon fichas técnicas y realizaron encuestas para poder evaluar el abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash. Se tiene como resultados que es necesario para la población su funcionamiento, las conclusiones que se determinaron son que el sistema no funciona porque la red de distribución se encuentra colapsado, la planta de tratamiento y el reservorio están abandonados. Las líneas de conducción y aducción tampoco funcionan porque no tienen sus válvulas de aire ni cámaras rompe presión.

6. Marco teórico y conceptual.

6.1. Antecedentes

6.1.1 Antecedentes internacionales

En **Nicaragua**, según Espinoza (Bayardo, 2006), “Luego de un periodo que han transcurrido más de 30 años, la localidad se encuentra con problemas de abastecimiento de agua potable por el incremento de la densidad poblacional, incrementándose la demanda del líquido elemento”.

“La disposición de los órganos de gobierno del presupuesto económico es un factor determinante en la solución de la demanda de agua en Nicaragua, así como el de tener el personal técnicamente capacitado en la evaluación y ejecución del trabajo requerido” (Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el Sauce departamento de Leon, 2006)

En **Alemania**, según Jürgen (Trittin, 2010), “Actualmente, Alemania es en Europa y el mundo uno de los países más avanzados en el campo de la técnica hidrológica y de la administración de aguas”.

“Luego de la segundo guerra mundial Alemania ocupa esta posición no solamente por el grado de tratamiento de aguas, por ejemplo mediante numerosas instalaciones de aguas residuales con un alto grado de conexión, sino también por su bajo consumo de agua potable” (Trittin, 2010).

6.1.2 Antecedentes nacionales

En **Piura**, según Lossio (Moira, 2012) “Para los sistemas rurales de abastecimiento de agua, la fuente subterránea es la que generalmente proporciona mayor seguridad desde el punto de vista sanitario y de estabilidad de gasto, siempre que se hayan tomado todas las provisiones del caso que garanticen la calidad del agua”

“La falta de agua potable, las pésimas condiciones de saneamiento, el hacinamiento en la población y el desconocimiento general de higiene, redundan en una alta incidencia de enfermedades infecciosas (respiratorias y digestivas) y parasitarias, que son la principal causa de muerte sobre todo en la población infantil” (Moira, 2012).

6.1.2 Antecedentes regionales

En **Huarmey**, según Hidalgo (Williams, 2022) “el cambio en la condición sanitaria que presentará la localidad de Irman, en Huarmey, pasara a tener una cobertura de calidad que pueda satisfacer las condiciones de vida, para mejorar incluso su nivel socio económico al implementar un sistema de abastecimiento de agua potable”.

“Solo con un diseño adecuado de captación se optimizaran los caudales máximo y mínimo del sistema así como determinar el reservorio en una zona estratégicamente, así como línea de aducción y distribución para dotar de un adecuado caudal de agua a la población” (Williams, 2022).

En **Huaraz**, según Carrera (Ariana, 2021) “los estudios concluyen sobre la necesidad de diseñar un nuevo sistema de captación, reservorio y obligando a un cambio en las línea de conducción, mejorando de esta manera el abastecimiento de agua potable optimizando su uso en una población altamente vulnerable en la localidad de Shirapampa de Ancash”.

“De igual manera en el caso de Shirapampa, se señaló con mucha claridad la necesidad de un mantenimiento periódico de todo el sistema de abastecimiento de agua potable, por lo que organizaciones como el JAS deben contar con capacitaciones permanentes como el procedimiento correcto del sistema de cloración” (Ariana, 2021).

6.1.3 Antecedentes locales

En **Moro**, según Chávez (José, 2021) “el estudio en el caserío de Laria Alto, encuentra que todo el sistema de abastecimiento presenta deficiencias , en la captación tiene su cámara húmeda sin cerco perimétrico, línea de conducción con tuberías que presentan fisuras, reservorios con accesorios malogrados, sin sistema de cloración por goteo”.

“la mejora de la condición sanitaria, se dará solo cuando se realice el mejoramiento del sistema sanitario de agua potable ,no hay otro camino por lo que la población deberá persistir con sus autoridades locales y regionales para financiar este proceso a la brevedad posible” (José, 2021)

En **Nuevo Chimbote**, según Altamirano (Marlon, 2018) “se trabaja un proyecto la ejecución de una nueva planta de tratamiento para el beneficio del Asentamiento Humano Laderas del Sur, sin embargo se realizó una propuesta en incrementar las presiones en los nudos donde no cumple con las presiones mínimas, la cual comprende la implementación de una cisterna y un reservorio elevado”.

6.2. Bases teóricas de la investigación

6.2.1 Sistema de abastecimiento de agua potable

Según **Patiño** (Patiño, 2010) “conforman un sistema de abastecimiento de agua potable todas las obras que se realizan, siendo necesarias desde la captación, conducción de agua, tratamiento, almacenamiento y distribución en la población, entendiendo que se pueden usar fuentes de agua naturales, superficiales o subterráneas. Para favorecer a una determinada población que necesita cambiar su condición sanitaria de vida y mejorar de esta manera su situación económica y social”.

La necesidad geográfica del lugar siempre determina el procedimiento necesario que se tiene que hacer en la obra civil, así como determina el costo y presupuesto necesario para lograr este objetivo.

6.2.1.1 Captación

Según García (García, 2011) “El tipo de captación va a depender de muchos factores, pero fundamentalmente de las fuentes de agua disponibles, que pueden ser: fuentes superficiales que fluyen, fuentes subterráneas o que se encuentran por debajo de la superficie y fuentes atmosféricas o meteóricas”.

La captación del agua es determinante en el diseño de un sistema de abastecimiento, las condiciones del lugar, la composición, el relieve y topografía al momento de la captación determinan incluso el caudal del sistema. Resulta importante determinar el lugar de la captación que deberá de hacerse de acuerdo a las necesidades de volumen de agua que necesita una determinada población beneficiaria.

6.2.1.2 Línea de conducción

“La línea de conducción es la parte del sistema que transporta el agua desde el sitio de la captación ya sea por medio de bombeo y/o re bombeo, o a gravedad, hasta un tanque de regulación, Planta potabilizadora ó un crucero predeterminado de la red. También se considera como parte de la línea de conducción al conjunto de conductos, estructuras de operación y especiales y cruceros”. (SIAPA, 2014)

Una de las características más importantes de una línea de conducción debe ser necesariamente de fácil acceso e inspección para realizar un mantenimiento periódico, garantizando una buena dotación de agua al

sistema de abastecimiento. Las líneas de conducción pueden ser por gravedad o manejadas por bombeo.

Suelen usarse según la geografía de la zona tuberías de acuerdo al caudal generado, válvulas de purga, válvulas de aire, cámaras rompe presión y pases aéreos.

“Las líneas de conducción están compuestas por tramos rectos y curvos para ajustarse a los accidentes topográficos o por cambios que se presentan en la geometría de la sección y por distintos dispositivos para el control del flujo en la tubería, o para asegurar que el funcionamiento de la línea de conducción sea eficiente”. (SIAPA, 2014)

6.2.1.3 Planta de tratamiento

Según, Ordinola (Evelin, 2019) “los procesos de tratamiento al agua cruda se realizan en esta etapa del sistema de abastecimiento. Primero se hace la clarificación del agua con el único objetivo de mejorar la calidad física, química y el segundo procedimiento consiste en la desinfección del agua mediante la eliminación de organismos patógenos para que el agua sea inocua a la hora de su ingesta”

“Las partes de una planta de tratamiento son: desarenador, sedimentador, filtro, depósito de arenas, cerco perimétrico, redes de drenaje, filtro de concreto armado, buzones de inspección de concreto armado” (Evelin, 2019)

a) Reja

Según Ordinola (Evelin, 2019), “En una planta de tratamiento es el accesorio que bloquea el ingreso de elementos de gran tamaño

(ramas, troncos, peces, etc.) que puedan obstruir el sistema, es la reja ”.

b) Desarenador

Según Ordinola (Evelin, 2019), “todo el procedimiento que se hace para sedimentar la tierra y sedimentos que van suspendidas para evitar dañar las bombas, se realizan en el desarenador, siendo este una parte importante de la planta de tratamiento”.

c) Decantador

Según Ordinola (Evelin, 2019) , “es una pileta de regular tamaño en la que se deja reposar el agua, en segundo lugar se trabaja para que se sedimenten las impurezas en el fondo. Para hacer más rápida esta etapa, se agrega al agua aditivos y coagulantes que atrapan las impurezas formando grandes y pesados coágulos. Luego de todo esto el agua sale bastante clarificada. Con la desaparición de la turbidez y suciedad desaparecen gran parte de las bacterias que llegaron a esta etapa”.

d) Filtro

Según Ordinola (Evelin, 2019), “en este siguiente procedimiento el agua que ya ha pasado por el decantador llega a un tamiz donde pasa a través de diversas capas de tierra y arena previamente seleccionada y de distinto grosor. En esta etapa el agua ya es casi potable”.

e) Dispositivo de desinfección

Según Ordinola (Evelin, 2019), “antes del recorrido hasta las viviendas con la finalidad de hacer mucho más seguro el uso del agua para consumo humano del agua , se usa el cloro para eliminar las bacterias y microorganismos que causan enfermedades a la población”.

6.2.1.4 Reservorio

Según, la OPS (OPS, 2005), “Los reservorios tienen la función de almacenar el agua sobrante cuando el caudal de consumo sea menor que el de abastecimiento y aportar la diferencia entre ambos cuando sea mayor el de consumo”

“Para garantizar adecuadas presiones dinámicas, es muy importante determinar la ubicación del reservorio que debe estar dentro de los límites de servicio. La ubicación es determinante para obtener una buena presión de agua y un caudal que garantice una adecuada cobertura al cien por ciento de la población, evitando en lo posible que existan lugares con baja presión del agua”. (OPS, 2005)

a) Forma del reservorio

Según Moya, (Jesus, 2010) “En la clasificación de los reservorios pueden ser enterrados, apoyados y elevados. En el último caso, de acuerdo a la necesidad y geografía pueden ser de forma esférica, cilíndrica y cúbica”.

b) Tipo de reservorio

Según Sagal (A., 2008) “como ya se ha señalado, el tipo de reservorios de almacenamiento son: elevados, apoyados y enterrados, dependiendo de las condiciones geográficas y topográficas de la zona”.

c) Clase tubería

Según Moya (Jesus, 2010), “Para el cálculo de la clase de tuberías a usarse depende al uso de entrada o salida del sistema del reservorio que trabajan con flujo y al tipo de presión”.

d) Tipo de tubería

Según Moya (Jesus, 2010), “el tipo de tubería se debe realizar teniendo en cuenta el caudal máximo de agua”

e) Tanque de almacenamiento

Según Arocha (Simon A. R., 1975), “sirve para garantizar la distribución del agua a la población beneficiada por el abastecimiento”.

f) Caseta de válvulas

Según Sagal (A., 2008), “En el sistema de almacenamiento las tubería de limpieza deberá estar necesariamente provista de una serie de válvula y una serie de accesorios que forman parte de la caseta de válvulas, teniendo como principal característica su fácil y rápido acceso”.

g) Tapa sanitaria

Según Sagal (A., 2008), “las tapas sanitarias garantizan la no contaminación del sistema de agua”.

h) Cerco perimétrico

Según Moya (Jesus, 2010), “el cerco perimétrico es importante como resguardo y protección, para no lograr la intervención de animales y terceros”.

i) Sistema de desinfección

Según Moya (Jesus, 2010), “todo el conjunto de operaciones necesarios y los procesos que se realizan en un sistema de abastecimiento para el agua de la fuente inicial se convierta en agua potable, apto para el consumo humano, es el sistema de desinfección”.

6.2.1.5 Línea de aducción

Según Molía (R, 2018) “el agua potable que sale del reservorio, apto para el consumo humano de la población que llega a la red de distribución es el sistema de aducción”

a) Tipo de línea de aducción

Según Molía (R, 2018) “de acuerdo a la definición , se pueden dividir en dos tipos: línea de conducción usando solo la gravedad que aprovecha la topografía de la zona y la otra bombeo”.

b) Tipo de tubería

Según Molía (R, 2018), “el tipo de tubería que se debe usar es teniendo en cuenta el caudal máximo de agua”

c) Clase de tubería

Según Molía (R, 2018), “la clase de tubería se determina a flujo y a la presión que soporta el sistema para una mejor dotación de agua a la población”.

d) Válvula de purga

Según Acosta (Simon A. R., 1975), “uno de los más graves problemas que se encuentra es la presentación de sedimentos en las partes bajas de esta línea, que tiene que ver mucho con topografía accidentada, provocando la reducción del área de flujo del agua, no quedando otra opción en estas etapas la de instalar unas válvulas de purga”

e) Válvula de aire

Según García (Diana, 2015), “una de las características que se tienen que tomar en cuenta es que en las partes altas de las tuberías tienen que instalarse ventosas”.

f) Cámara rompe presión

Según García (Diana, 2015), “para bajar o disminuir la energía y también la presión , es necesaria la construcción de cámaras rompe presión”.

g) Pases aéreos

Según García (Diana, 2015), “es la disposición que permite el paso de un tramo de tubería a través de un accidente geográfico natural o artificial”.

6.2.1.6 Red de distribución

Según García (Diana, 2015), “es el sistema que transporta el agua de la línea de aducción a los diferentes sectores de la población para el consumo de agua potable , siendo la etapa final”.

a) Tipo red de distribución

Según García (Diana, 2015), “según su función o localización de las redes de distribución por áreas pueden ser de dos grandes tipos: red ramificada y red mallada”.

b) Tipo de tubería

Según Moya (Jesus, 2010), “el tipo de tubería que debe usar están definidas por su diámetro, material de constitución y tipo de junta”.

c) Clase de tubería

Según Molía (R, 2018), “la clasificación de tuberías se hace según el tipo de instalación, son plásticas y metálicas”.

d) Válvula de purga

Según Acosta (Simon A. R., 1975) “la presencia a acumulación de sedimentos en acumulados en el agua en las partes bajas, que tiene que ver mucho con topografía accidentada, provocando la reducción del caudal del agua, en esas circunstancias se usa las válvulas de purga”.

e) Válvula de aire

Según García (Diana, 2015), “la definición es que estas válvulas purgan el aire en tuberías no presurizadas que se usan para mejorar la eficiencia del llenado”.

f) Cámara rompe presión

Según García (Diana, 2015), “las cámaras rompe presión sirven para disminuir notablemente la energía y reducir la presión. Sus características dependen de la topografía de la zona”.

g) Válvula de control

Según García (Diana, 2015), “La válvula tiene como función la apertura y cierre, hidráulico y eléctrico. También sirve para regular la presión y caudal del sistema”.

h) Pases aéreos

Según García (Diana, 2015), “el necesario paso de una tubería a través de un accidente geográfico ya sea natural o artificial, es la característica principal de un pase aéreo”.

6.2.2 Dotación de agua requerida

“La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una cantidad aproximada a 20 litros al día por habitante para cubrir las necesidades básicas de higiene y alimentos. El cuerpo humano, en promedio, está compuesto de un 50-65 por ciento de agua. Los bebés poseen el mayor porcentaje de agua, por ejemplo, los recién nacidos contienen un 78 por ciento de agua en ellos” (Salud O. M., Valoremos el agua en el mundo, 2015).

6.2.2.1 Agua y desarrollo sostenible

Según la OMS (Salud O. M., Valoremos el agua en el mundo, 2015),“la disminución de enfermedades provocan la mejorar de la salud, para este objetivo el agua resulta vital para obtener el bienestar y desarrollo de las poblaciones. También el agua es piedra angular para el incremento de la producción y beneficios de las personas”.

“El agua potable, y todos los servicios que prestan facilitan en la población la reducción de la pobreza , así como la de incentivar el crecimiento económico” (Salud O. M., Valoremos el agua en el mundo, 2015).

6.2.2.2 El agua es salud

“El agua es el recurso básico e importante. Los tratados señalan que una persona puede durar semanas sin alimentos, pero sólo unos días sin agua, ya que colapsaría. El agua es vital para nuestra supervivencia de la humanidad. El lavado de manos es una norma básica de higiene ya que ayuda a eliminar gérmenes, evitar enfermedades” (Salud O. M., Valoremos el agua en el mundo, 2015)

6.2.3 Velocidades, pérdidas de carga y presiones en línea de conducción

6.2.3.1 Velocidades

“El caudal máximo se mide desde la captación del agua hasta la planta de tratamiento y red de distribución. El diámetro recomendado o mínimo de la línea de conducción debe ser de 20mm; El recubrimiento sobre las tuberías no debe ser menor de 1 m” (Salud O. M., Valoremos el agua en el mundo, 2015).

La velocidad deberá estar entre 0.6 m/sg y 3 m/sg. En caso de sistemas donde no se disponga de reservorio, la línea de conducción se diseñará para el caudal máximo horario” (Ministerio de Vivienda, 2004).

Según el Ministerio de Vivienda (Ministerio de Vivienda, 2004), “La velocidad máxima recomendada será de 3 m/s, pero pueden aceptar velocidades de hasta 5m/s siempre que no trasporten material fino. Se instalarán válvulas de aire y de purga en los puntos más elevados y en los puntos bajos de la línea, y cuando la línea tenga longitudes largas con una pendiente mínima, la válvula de purga se instalará en el punto más bajo”.

6.2.3.2 Pérdidas de carga

Según De la Cruz, (Lezama, 2020) “Se determina el comportamiento de la curva de pérdida de carga, para calcular la potencia de bomba necesaria para hacer circular el agua en un sistema de tuberías”.

“El compromiso de hacer llegar el líquido elemento a cada toma, bajo unos requisitos mínimos de presión y calidad, obliga a estudiar todas y cada una de las posibles características y sus componentes para diseñar una red mucho más eficiente” (Lezama, 2020).

“la resistencia hidráulica puede relacionarse directamente con el porcentaje de pérdida de presión sin necesidad de utilizar el tamaño del diámetro. Usando este método de cálculo, incluso es posible calcular un sistema de tuberías ramificadas independientemente del caudal” (Lezama, 2020).

6.2.3.3 Presiones en líneas de conducción

Según Vivienda (Ministerio de Vivienda, 2004), “serán diseñadas para conducir el caudal máximo diario y estará comprendida desde la captación hasta la planta de tratamiento o reservorio. Se considerará la instalación de cámaras rompe presión para evitar que la presión estática en la línea supere la presión de trabajo de la tubería.”.

6.2.3.4 Condición sanitaria de la población

Según el Ministerio de Salud, (salud, 2013) “La carencia de un servicio adecuado de agua y saneamiento tiene impacto negativo sobre la salud e las personas, su futuro desarrollo y calidad de vida. El contagio de enfermedades transmitidas por falta de aseo personal y la contaminación del medio ambiente se agrava por ausencia de agua y saneamiento”.

“Otro de los servicios básicos que tiene relación e implicancias con el estado de salud de las poblaciones la eliminación de excretas. En el 2012, el 88,5% de los hogares tenía servicio higiénico: 59,3% con inodoro conectado a la red Pública (dentro o fuera de la vivienda), 28,9% con letrina incluyendo pozo ciego o negro y 0,3% utilizaron río, canal y otros” (salud, 2013).

7. Metodología.

7.1. El tipo de investigación

El trabajo a realizar tiene el tipo de investigación aplicada, porque se adecua perfectamente a las características de nuestro objetivo de resolver una problemática de una localidad rural.

De acuerdo a Sampieri (Sampieri, 1997) en todo proceso de investigación se cumple con dos procesos fundamentales, producir conocimiento y teorías (investigación básica) y resolver problemas (investigación aplicada).

7.2. Nivel de la investigación.

En este caso, específico, de lo que se trata es medir y evaluar varios componentes por este motivo las características del presente trabajo un nivel de investigación descriptiva.

“Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga” (Sampieri, 1997).

7.3. Diseño de la investigación.

Definido el tipo de investigación aplicada, el nivel de investigación descriptiva, por las características del presente trabajo no será experimental.

Sampiere en este acápite define lo siguiente, “La investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes, se basa en variables que ya ocurrieron o se dieron en la realidad sin la intervención directa del investigador. Es un enfoque retrospectivo” (Sampieri, 1997).

7.4. El universo y muestra.

7.4.1. Universo

El universo de este trabajo de investigación es el sistema de abastecimiento de agua potable.

7.4.2. Muestra

la muestra del presente trabajo es la evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, para mejorar la condición sanitaria, en la localidad Valle el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash - 2022.

Siguiendo con lo señalado por Sampieri, “La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población” (Sampieri, 1997).

7.5. Definición y operacionalización de variables

Tabla 1: Definición y operacionalización de variables

VARIABLES	Definición conceptual	Definición operacional	dimensiones	indicadores	Unidad de medida
Evaluación y mantenimiento Sistema de abastecimiento de agua potable	Conjunto de obras que se ejecutan para dotar agua potable a una determinada localidad	La importancia de estos sistemas es fundamental para el desarrollo justo y equitativo de las comunidades, ya que el agua potable es un factor determinante del bienestar humano.	Captación	Evaluación estructural	Descriptivo
			Línea de conducción Planta de tratamiento Reservorio Línea de aducción Red de distribución	Evaluación hidráulica	Descriptivo
Condición sanitaria	La carencia de un servicio adecuado de agua y saneamiento tiene impacto negativo sobre la salud e las personas, su futuro desarrollo y calidad de vida	La condición sanitaria de una localidad está directamente ligada al consumo de agua potable	Dotación de agua Velocidades Condición sanitaria de la población	Tasa de mortalidad Índice de desnutrición	Descriptivo

7.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La forma correcta de auscultar minuciosamente un trabajo de investigación es encontrar una adecuada técnica de recolección de datos.

Según un trabajo de Tamayo Li (Tamayo Li, 2013) “los criterio para encontrar un adecuada técnica de recolección de datos pasa por la oportunidad de obtener datos, la naturaleza del objeto de estudio, las posibilidades de acceso con los investigados, el tamaño de la población, los recursos con los que se cuenta”.

7.7. Plan de análisis.

- Los más importante determinar una localidad
- Pedir permiso a la autoridad de la zona
- Solicitar la carta a la universidad para realizar la investigación
- Elaboración del proyecto respetando los reglamentos por la universidad.
- Levantamiento topográfico de la zona en estudio.
- Tomar evidencias de campo en todo sentido de la palabra.

7.8. Matriz de consistencia

Tabla 2: Matriz de consistencia

Problema de la investigación	Objetivos de la investigación	Marco teórico - conceptual	VARIABLES	Metodología
<p>Problema general: ¿En qué situación se encuentra del sistema de abastecimiento de agua potable en el Poblado Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash?</p> <p>Problemas específicos: ¿En qué condición se encuentran los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022? ¿En qué condición se encuentra la dotación de agua requerida en el sistema de abastecimiento de agua potable en el poblado Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022? ¿En qué condición se encuentran las velocidades, pérdidas de carga y presiones en la línea de conducción sistema de abastecimiento de agua potable del poblado Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022?</p>	<p>Objetivo general Evaluar y mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable para obtener la mejora de la condición sanitaria de la localidad, Valle El Progreso Centro, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – 2022.</p> <p>Objetivos específicos: Determinar el resultado de la evaluación de los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad Valle el Progreso, distrito de Chimbote, Santa, región Ancash. Determinar la dotación de agua requerida en el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de Valle el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash. Determinar las velocidades, pérdidas de carga y presiones en la línea de conducción del sistema de agua potable del poblado Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash. Proponer la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad Valle El</p>	<p>Antecedentes “Propuesta de mejora del sistema de saneamiento básico y su incidencia en la condición sanitaria del poblado Shirapampa, Ancash –2021” (Ariana, 2021).</p> <p>Bases teóricas: Patiño señala (Patiño, 2010)“conforman un sistema de abastecimiento de agua potable todas la obras que se realizan, siendo necesarias desde la captación, conducción de agua, tratamiento, almacenamiento y distribución en la población, entendiendo que se pueden usar fuentes de agua naturales, superficiales o subterráneas”.</p>	<p>Variable: -Sistema de abastecimiento de agua potable</p> <p>Dimensiones: Captación Línea de conducción Planta de tratamiento Reservorio Línea de aducción Red de distribución</p> <p>Variable: Condición sanitaria</p> <p>Dimensiones: Dotación de agua requerida Velocidades Condición sanitaria de la población.</p>	<p>Tipo investigación Aplicada</p> <p>Nivel de la investigación Descriptivo</p> <p>Diseño de investigación Experimental</p> <p>Universo y muestra Universo: Sistema de abastecimiento de agua potable.</p> <p>Muestra: Poblado Valle El progreso, Chimbote, Santa, Ancash.</p> <p>Plan análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> •Determinar una localidad •Pedir permiso a la autoridad •Solicitar la carta a la universidad para realizar mi investigación •Elaboración del proyecto •Levantamiento topográfico •Tomar evidencias de campo •Investigación y análisis de la problemática. •Desarrollo de la investigación.

¿Cómo encontrar la mejora del sistema de abastecimiento de agua potable del Poblado Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022?	Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash. Obtener la condición sanitaria de la población del Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash.
¿En qué nivel se encuentra la condición sanitaria de la población del Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022?	

7.9. Principios éticos

El presente trabajo de investigación se ha elaborado respetando las normas y principios del código de ética de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote (ULADECH).

“El Código de Ética para la Investigación tiene por objeto proporcionar lineamientos para establecer las normas de conducta de los investigadores (estudiantes, egresados, docentes) que realice investigación científica, desarrollo tecnológico y/o innovación tecnológica en la ULADECH Católica” (ULADECH, 2020).

7.9.1 Protección a la persona

“El bienestar y seguridad de las personas es el fin supremo de toda investigación, y por ello, se debe proteger su dignidad, identidad, diversidad socio cultural, confidencialidad, privacidad, creencia y religión” (ULADECH, 2020).

7.9.2. Libre participación y derecho a estar informado

“En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigados o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto” (ULADECH, 2020).

7.9.3. Beneficencia y no-maleficencia.

“Toda investigación debe tener un balance riesgo-beneficio positivo y justificado, para asegurar el cuidado de la vida y el bienestar de las personas que participan en la investigación” (ULADECH, 2020).

7.9.4. Cuidado del medio ambiente y respeto a la biodiversidad.

“Toda investigación debe respetar la dignidad de los animales, el cuidado del medio ambiente y las plantas, por encima de los fines científicos se deben tomar medidas

para evitar daños y planificar acciones para disminuir los efectos adversos” (ULADECH, 2020).

7.9.5. Justicia.

“El investigador debe anteponer la justicia y el bien común antes que el interés personal. Así como, ejercer un juicio razonable y asegurarse que las limitaciones de su conocimiento o capacidades, o sesgos, no den lugar a prácticas injustas” (ULADECH, 2020).

7.9.6. Integridad científica.

“El investigador (estudiantes, egresado, docentes, no docente) tiene que evitar el engaño en todos los aspectos de la investigación; evaluar y declarar los daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación” (ULADECH, 2020).

V.- Resultados

5.1. Resultados

Evaluar las condiciones del sistema de **captación** del abastecimiento de agua potable en la localidad Valle el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash.

Tabla 4: *Diagnóstico de la captación*

Dimensión	Indicadores	Descripción
Captación	Tipo de captación	Toma lateral de canal
	Tipo de fuente	superficial
	Clase de tubería	PVC
	Material de construcción	Concreto armado
	Antigüedad	8 años

FUENTE: Elaboración propia

La captación se realiza del canal de irrigación Chimbote IRCHIM, que es parte del proyecto especial CHINECAS, con aguas provenientes del río Santa, en la provincia del Santa, en Ancash. La toma se hace de manera lateral de uno de los labios del canal usando un tubo PVC de 1” de diámetro, garantizando un caudal de ingreso de 10 l/s. Se encuentra a 60 m. l. de la planta de tratamiento. El sistema de captación se encuentra obstruida desde hace 8 años, causando graves problemas a la población beneficiada. No se realizó mantenimiento, el sistema de captación de agua se encuentra inoperativa.



Figura 1: Captación sistema abastecimiento de agua Valle el Progreso

FUENTE: Evidencia de campo

Evaluar las condiciones del sistema de **línea de conducción** de abastecimiento de agua potable en la localidad Valle el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash.

Tabla 5: *Diagnóstico de línea de conducción*

Dimensión	Indicadores	Descripción
Línea de conducción	Tipo de línea de conducción	Captación superficial
	Tipo de fuente	superficial
	Clase de tubería	Clase 10
	Tipo de tubería	PVC
	Antigüedad	8 años

FUENTE: Elaboración propia

La estructura hidráulica inicia desde la captación y termina en la planta de tratamiento, conduce el agua en todo ese tramo, con una longitud de aproximadamente 60 ml; con tuberías de material PVC de diámetro 1". En ese recorrido se encuentra una válvula de control muy antigua. Se prevé una velocidad máxima de 4.5 m/seg con una mínima de 1 m/seg. La válvula de compuerta está ubicada en la pared del canal de irrigación.

Las tuberías no están al descubierto, están inoperantes desde su inauguración. Hay denuncias de los pobladores que desconocidos pretendieron robar el sistema de conducción de agua. Se encuentra inoperativo el sistema de línea de conducción, nunca se realizó mantenimiento por la municipalidad, así como tampoco pudo ser usado por la población beneficiaria de este sistema de agua potable.



Figura 2: Línea de conducción sistema abastecimiento de agua CP El Progreso

FUENTE: Evidencia de campo

Evaluar las condiciones de la planta **de tratamiento** del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad Valle el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash.

Tabla 6: *Diagnóstico de la planta de tratamiento*

Dimensión	Indicadores	Descripción
Planta de tratamiento	Tipo de línea de planta de tratamiento	Captación superficial
	Tipo de desarenador	Doble cámara
	Tanque de almacenamiento	Estructura rectangular
	Tipo de sedimentador	rectangular
	Antigüedad	8 años

FUENTE: Elaboración propia

La planta de tratamiento está ubicada a 60 metros del punto de captación, presenta 10 metros de largo por 6 de ancho, con una dotación de 350 l/hab/día , el volumen requerido es de 30 m³. Desarenador: Estructura de forma rectangular de doble cámara, de dimensiones en planta de 1,00 x 4,00m profundidad de 0, 50m. Tanque de Almacenamiento: Estructura de forma rectangular de 4,00 x 8,00m y profundidad de 1,00. Sedimentador: Estructura de forma rectangular de 3,00 x 5,00m y profundidad de 0,50m. Filtros: Estructura de sección de 0,70 x 0,50 m y altura de 1,20 m conformado por una primera capa de arena de espesor de 0,30 m y segunda capa de grava de espesor de 0,30 m tamaño de 1/2" a 1".

Se encuentra expuesta a la intemperie sin ninguna protección, solo se puso en funcionamiento para la inauguración de la obra realizada por la municipalidad provincial del Santa, solo pudo usarse unos días, porque el sistema colapso. No funciona ni se realiza mantenimiento por la población ni la municipalidad por estar judicializada.



Figura 3: Planta tratamiento sistema abastecimiento de agua CP El Progreso

FUENTE: Evidencia de campo

Evaluar las condiciones del **reservorio** del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad Valle el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash.

Tabla 7: Diagnóstico de línea del reservorio

Dimensión	Indicadores	Descripción
Reservorio	Tipo de reservorio	Enterrado
	Tipo de tubería	Galvanizado
	Clase de tubería	PVC
	Tipo de tubería	Clase 10
	Antigüedad	8 años

FUENTE: Elaboración propia

El presente reservorio está ubicado estratégicamente en la parte alta del centro poblado. El agua que sale de la planta de Tratamiento se almacena en un reservorio con las siguientes características de capacidad de 48 m³, la estructura es de forma rectangular de dimensiones en planta de 6,00m x 6,00 m y con una profundidad de 1,35 m. la tubería de ventilación es de fierro galvanizado Ø 2". Accesorios internos: tubería de entrada PVC de diámetro 1", el material del cono para rebose es de PVC diámetro de 4", la tubería para el rebose y la limpia PVC con Ø de 2", la canastilla de salida tubería PVC diámetro de 2 a 1" y tubería de salida PVC de diámetro 1". Caseta de válvulas, estructura para protección de válvulas, es de concreto con dimensión de 0.90 x 0.90 x 0.70 m, con tapa metálica de 0.60 x 0.60 m. Accesorios internos. Válvula de salida de material fierro fundido de diámetro 1", tubería de salida 1", válvula de limpieza de diámetro 2", tubería bypass de 1".

El reservorio presenta muchas fisuras con fisuras, basura y erosión, la tapa metálica está rota, la caseta de válvulas del mismo modo se encuentra con múltiples fisuras, erosión. El cerco perimétrico está roto. Los moradores señalan que como está expuesta delincuentes ingresaron para llevarse parte de los enseres y equipos que tiene el reservorio. No se ha realizado el proceso de mantenimiento y a simple vista se trata de un reservorio abandonado expuesto al pillaje y saqueo.



Figura 4: Reservorio sistema abastecimiento de agua Valle El Progreso

FUENTE: Evidencia de campo

Evaluar las condiciones de la **línea de aducción** del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad Valle el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash

Tabla 7: Diagnóstico de línea de aducción

Dimensión	Indicadores	Descripción
Línea de aducción	Tipo de línea de aducción	Gravedad
	Tipo de tubería	PVC
	Clase de tubería	PVC
	Tipo válvula de aire	galvanizado
	Antigüedad	8 años

FUENTE: Elaboración propia

En este caso la línea de aducción Presenta una distancia aproximada de 400 entre el reservorio y las redes de distribución de centro poblado. El sistema presenta una tubería de PVC de 1” de diámetro.

La línea de aducción descrita no se encuentra operativas porque el sistema de agua potable está abandonado y la obra se encuentra judicializada entre la empresa contratista y la municipalidad provincial del Santa – Chimbote.



Figura 5: Línea aducción sistema abastecimiento de agua CP El Progreso

FUENTE: Evidencia de campo

Evaluar las condiciones en que se encuentra la **red de distribución** del sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad Valle el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash

Tabla 8: Diagnóstico de la red de distribución

Dimensión	Indicadores	Descripción
Línea de aducción	Tipo de línea de aducción	Gravedad
	Tipo de tubería	PVC
	Clase de tubería	PVC
	Tipo válvula de aire	galvanizado
	Antigüedad	8 años

FUENTE: Elaboración propia

De todo lo analizado en la red de distribución de agua potable en la localidad Valle el Progreso concluimos que se ha dispuesto de una tubería PVC de 3/4” de diámetro. En esta parte o tramo se conectan a 450 viviendas, de acuerdo al expediente técnico de la obra. Información recopilada de la misma población señalan que todo el sistema colapso en la prueba inicial, situación que no se ha podido corregir hasta la fecha. Trámites administrativos realizados por la municipalidad provincial del Santa, obligaron exigir su pronta solución a la empresa contratista ejecutora de la obra s pero lamentablemente hasta la fecha no levantaron esas observaciones del impase técnico.

Por este motivo hasta la fecha en la localidad Valle el Progreso no se tiene acceso del consumo de agua potable.



Figura 6: Red distribución sistema abastecimiento Valle El Progreso

FUENTE: Evidencia de campo

La **condición sanitaria** en la localidad Valle el Progreso no es la más aceptable por la grave situación en que se encuentra el sistema de abastecimiento de agua potable, necesitando con urgencia su mejoramiento. El nivel de turbidez del agua que es proveniente del canal de irrigación de Chimbote, conocido como Canal IRCHIM, es de 88.3, según el análisis de laboratorio realizado en la Corporación de laboratorios de Ensayos, Clínicos, Biológicos e Industriales COLECBI SAC.

Dimensión	Indicadores	Descripción
Condición sanitaria	Tasa de mortalidad	La condición sanitaria de una localidad está directamente ligada al consumo de agua potable
	Índice de desnutrición	



CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES
“COLECBI” S.A.C.

REGISTRADO EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICAS Y DESARROLLO PESQUERO - PRODUCE

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.

INFORME DE ENSAYO N° 20200122-026

Pág. 1 de 1

SOLICITADO POR	: RONNE PAUL SPARROW BAZAN.
DIRECCION	: Urb. El Trapazo El Espejo 82 Lote 4 Chimbote.
NOMBRE DEL CONTACTO DEL CLIENTE	: NO APLICA
PRODUCTO DECLARADO	: AGUA NATURAL SUPERFICIAL (AGUA DE CANAL).
LUGAR DE MUESTREO	: NO APLICA
MÉTODO DE MUESTREO	: NO APLICA
PLAN DE MUESTREO	: NO APLICA
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO	: NO APLICA
FECHA DE MUESTREO	: NO APLICA
CANTIDAD DE MUESTRA	: 01 muestra.
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA	: En frasco de plástico con tapa.
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	: En buen estado.
FECHA DE RECEPCIÓN	: 2020-01-22
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO	: 2020-01-22
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO	: 2020-01-22
ENSAYOS REALIZADOS EN	: Laboratorio Físico Químico.
CÓDIGO COLECBI	: 88 200122-3

RESULTADO

ENSAYO	MUESTRA
	CANAL IRCHIN CENTRO POBLADO EL PROGRESO
Turbidez (UNT)	21.8

METODOLOGIA EMPLEADA

Turbidez : SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2100B 23rd Ed. 2017.

NOTA:

- Informe de ensayo emitido en base a resultados de nuestro Laboratorio sobre muestras proporcionadas por el Solicitante (X) Muestras por COLECBI S.A.C. ()
- Los resultados presentados corresponden solo a la muestra/s ensayada/s.
- Estos resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- No afecta al proceso de Dimescra por su perechibilidad y/o muestra única.
- El informe incluye diagrama, croquis o fotografías: SI () NO (X)
- Cuando el informe de ensayo ya emitido se haga una corrección o modificación se emitirá un nuevo informe de ensayo completo que haga referencia al informe que reemplaza. Los cambios se identificarán con letra roja y cursiva.

Fecha de Emisión: Nuevo Chimbote, Enero 23 del 2020.

GVR/jes

LC-MP-HRE
 Rev. 00
 Fecha 2019-07-01

A. Gutiérrez y Rojas Ramos
 Gerente de Laboratorio
 C.R.P. 300
 COLECBI S.A.C.

EL INFORME NO SE DEBE REPRODUCIR SIN LA APROBACIÓN DEL LABORATORIO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD

FIN DEL INFORME

COLECBI S.A.C.

Urb. Buenos Aires Mz. A - Lt. 7 | Etapa - Nuevo Chimbote - Teléfono: 043 310752
 Celular: 998392893 - 998393974 - Apartado 127
 e-mail: colecbi@speedy.com.pe / medioambiente_colecbi@speedy.com.pe
 Web: www.colecbi.com

Figura 7: Informe ensayo agua Valle El Progreso

FUENTE: COLECBI SAC

SOLICITADO POR: CAÑARIÓN DE LA CRUZ, MAURO HERNAN PROYECTO: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE, PARA MEJORAR LA CONDICION SANITARIA, LOCALIDAD VALLE EL PROGRESO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGION ANCASH - 2022. UBICACIÓN: Localidad Valle El Progreso Se Encuentra En El Distrito De Chimbote, Provincia Del Santa, Región Ancash REALIZADO POR: INGEOTECNOS A&V LABORATORIOS.	ESTRUCTURA: Reservorio de almacenamiento LOCALIZACIÓN: Contorno del reservorio MATERIAL: Concreto FECHA: 01 de Marzo del 2023
--	--

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE REBOTE

RESULTADOS DEL ENSAYO

ENSAYO	ÍNDICE DE REBOTE
1	27
2	25
3	27
4	26
5	29
6	28
7	26
8	27
9	29
10	27
11	25
12	26
13	26
14	28
15	24
16	29

RECOMENDACIONES DEL BOLETÍN TÉCNICO. CEMENTO. N° 60. ASOCEM

Se tomarán 16 lecturas para obtener el promedio, en el caso de que una o dos lecturas difieran en más de 7 unidades del promedio serán descartadas, si fueran más las que difieran se anulará la prueba.



IMAGEN REFERENCIAL

CORRELACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA AL REBOTE - RESISTENCIA A COMPRESIÓN

ESTRUCTURA:	Reservorio de almacenamiento
LOCALIZACIÓN:	Se muestra en el plano
UBICACIÓN:	Muros del reservorio de almacenamiento
DESCRIPCIÓN DEL CONCRETO:	Se encuentra con patologías como erosiones, grietas y fisuras
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL ENSAYO:	Se tiene una superficie con un concreto desgastado, la cual en muchas partes por el desprendimiento del concreto el acero está expuesto
COMPOSICIÓN:	Hormigón y cemento
RESISTENCIA DE DISEÑO:	$f'c = 210 \text{ Kg./cm}^2$
EDAD:	20 años de antigüedad
TIPO DE ENCOFRADO:	No tiene
TIPO DE MARTILLO:	Esclerómetro Tipo I (N), TEST HAMMER - BPM
MODELO N° (DEL MARTILLO):	ZC3 - A
N° DE SERIE DEL MARTILLO:	1038
PROMEDIO DE REBOTE DEL ÁREA DE ENSAYO:	26.8
POSICIÓN DE DELECTURA:	Horizontal

ÍNDICE ESCLEROMETRICO	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	
	Kgf./cm ²	Mpa
27	200	20

VALOR DE LA RESISTENCIA DEL CONCRETO = 20 Mpa 200 K gf./cm²

OBSERVACIONES:
* El ensayo se realizó en presencia del solicitante


 COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU
 Consejo Departamental Ancash - Huaraz
MIGUEL TRINIDAD ALVARADO
 REG. CIP. N° 150588
 INGENIERO CIVIL



20533778829-INGECO-22002



* Jr. San Roque N° 250, Urb. Piedras Azules, Huaraz – Ancash * Facebook: INGEOTECNOS A&V LABORATORIOS
 * REG. INDECOPI CERTIF. N°121348 Cel: 975636719 TELF: (043)349001 RUC: 20533778829 – GEOCONSTRUC@HOTMAIL.COM

Figura 8: Ensayo determinación del índice de rebote

FUENTE: Ingeotecnos y laboratorios

5.2. Análisis de los resultados

Un sistema de abastecimiento de agua potable es un conjunto de acciones y obras civiles que se realizan en un determinado lugar para proporcionar a una determinada localidad agua potable es lo que señala (Dios, 2017).

El proceso del sistema de abastecimiento de agua potable necesariamente pasa por una fuente de abastecimiento capaz de satisfacer la demanda de la población, luego el sistema de captación con una ubicación estratégica, para tener después la línea de conducción , la planta de tratamiento, el reservorio , la línea de aducción y finalmente la red de distribución (Dios, 2017).

Un alto porcentaje de las enfermedades que causan por la ingesta de agua en los países de América Latina está relacionada al alto contenido de microorganismos dañinos para la salud y sustancias químicas perjudiciales al cuerpo humano presentes en el agua, su erradicación mejorara la condición sanitaria de una comunidad (Salud O. P., 2013).

Una de las tareas que tienen los estados de Latinoamérica es trabajar sin desmayos en dar agua potable a su población, es la única manera de mejorar las condición sanitaria de una localidad (Salud O. M., Valoremos el agua en el mundo, 2015),

Condición sanitaria es cuando todas las personas de una localidad accedan a un servicio de salud de calidad, siendo la más importantes el consumo de agua potable como el primer peldaño básico y más importante que se debe trabajar y viabilizar su implantación (Salud O. M., Cobertura sanitaria Universal, 2022)

I. Conclusiones

Luego de realizar la evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad Valle el Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash, deducimos que no está funcionando porque presenta graves averías en el sistema de conducción, planta de tratamiento, reservorio, sistema de aducción y red de distribución. El sistema tiene que ser reparado con urgencia para que la población del lugar pueda mejorar su condición sanitaria.

- 1.** Luego de un pormenorizado diagnóstico estamos en condiciones de señalar que el sistema de captación esta con muchas fisuras, olvidado sin funcionamiento, requiriendo su urgente reparación y mantenimiento.
- 2.** De igual manera la línea de conducción requiere mantenimiento total y cambio de válvulas de control que esta malograda.

Todo el tramo tiene tuberías enterradas, pero inoperativos ya que nunca se dispuso su mantenimiento.

- 3.** Con respecto a la planta de tratamiento, ubicada a 60 metros del punto de captación, presenta fisuras y está expuesta a la intemperie por tener un cerco perimétrico roto que

no ofrece ninguna seguridad. Del análisis de la planta de tratamiento está ubicada a 60 metros del punto de captación,

4. Así como en los anteriores puntos el reservorio presenta muchas fisuras muchas fisuras, abundante basura y expuesta porque su cerco perimétrico está roto e invadido por animales. Su tapa rota, caseta de válvulas con grietas. Algunos equipos y enceres ha sido robados por ladrones. Se requiere una relación y mantenimiento total.
5. La línea de aducción del sistema de abastecimiento de agua potable también se encuentra inoperativa por lo que necesita su reparación y mantenimiento urgente para su buen uso de la población.
6. Con respecto a la red de distribución se encuentra en total colapso de su sistema con filtraciones en más del 50 por ciento de su sistema, en este punto la población es muy clara en señalar que las filtraciones nunca fueron solucionadas a pesar que la municipalidad provincial del Santa ha exigido al contratista el levantamiento de esas graves observaciones técnicas. Muy por el contrario la obra paso por un proceso de arbitraje y ahora esta judicializada.
7. La condición sanitaria en la localidad Valle el Progreso no es la más aceptable por la grave situación en que se encuentra el sistema de abastecimiento de agua potable, necesitando con urgencia su mejoramiento. El nivel de turbidez del agua que es proveniente del canal de irrigación de Chimbote, conocido como Canal IRCHIM, es de 88.3, según el análisis de laboratorio realizado por este trabajo de investigación.

Recomendaciones

Se recomienda dar un mantenimiento en todo el sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash. Construir un cerco perimétrico para la planta de tratamiento y el reservorio, así como cambiar toda la red de distribución, para optimizar su uso adecuado.

- 1.** Un tratamiento y mantenimiento adecuado de la captación del sistema es necesario ya que se encuentra obstruida desde hace 8 años.
- 2.** La línea de conducción, tiene una longitud de aproximadamente 60 ml; con tuberías de material PVC de diámetro 1". En ese recorrido se encuentra una válvula de control muy antigua que debe ser cambiada para optimizar la fluidez del agua.
- 3.** La planta de tratamiento se encuentra expuesta a la intemperie sin ninguna protección, se hace necesario la construcción de un nuevo cerco perimétrico ya que solo se puso en funcionamiento para la inauguración de la obra realizada por la municipalidad provincial del Santa y luego se abandonó la obra.
- 4.** Una urgente reparación y mantenimiento del reservorio que presenta muchas fisuras, basura y erosión, la tapa metálica está rota, la caseta de válvulas del mismo modo se encuentra con múltiples fisuras, erosión. El cerco perimétrico deberá ser construido de nuevo.
- 5.** la línea de aducción debe ser reparada con urgencia y premura ya que no se encuentra operativas porque el sistema de agua potable está abandonado.
- 6.** La red de distribución tiene que ser reparada en su totalidad, porque se encuentra colapsada en más del 50 por ciento de su estructura.

Referencias bibliográficas:

- A., S. (2008). *Abastecimiento de agua potable y alcantarillado*.
- acueducto, G. A. (2017). *Sistemas de acueducto*.
- Ariana, C. B. (2021). Propuesta de mejora del sistema de saneamiento básico y su incidencia de la condición sanitaria del C.P. de Shirapampa Ancash.
- Bayardo, E. M. (2006). Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el Sauce departamento de Leon. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- C, C. L. (2012). *Diagnóstico y recomendaciones para el fortalecimiento de los comites de agua potable rural de la región de Los Rios, Chile*. Universidad Austral de Chile, de los Rios.
- Diana, G. S. (2015). *Diseño de línea de conducción*. Bogota.
- Dios, C. H. (2017). *Sistema de abastecimiento de agua potable*. Quito.
- DISERPROSA. (s.f.). Plantas tratamiento de agua.
- Evelin, O. S. (2019). *Diseño de planta de tratamiento*. Piura.
- García, J. A. (2011). Agricultura familiar. En I. N. Agropecuaria (Ed.). Argentina.
- JARAMILLO, D. L. (2010). *“ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE . UNIVERSIDAD DE CUENCA ECUADOR*.
- Jesus, M. S. (2010). *Abastecimiento de Agua potable y alcantarillado*.
- José, C. O. (2021). Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en la mejora de la condición sanitaria de Laria alto, Moro Ancash.
- Lezama, D. I. (2020). *Pérdida de carga en un sistema de tuberías*. (UNCP, Ed.) Huancayo.
- Luis, R. (s.f.). *Gestión de Agua y saneamiento sostenible*.
- Marlon, A. N. (2018). Evaluación del sistema de agua potable en Laderas del Sur, Nuevo Chimbote.
- Medina., J. B. (2006). *Evaluación y Mejoramiento del Sistema de agua potable en la localidad de el Sauce, departamento de Leon*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- Ministerio de Vivienda, s. y. (2004). *Parametros de diseño de infraestructura de agua y saneamiento*. Lima.
- Moira, L. (2012). Sistema de abastecimiento de agua potable en Piura. Piura.

- OPS. (2005). *Guías para el diseño de reservorios de agua*. (O. P. Salud, Ed.)
- Patiño, C. (2010). Sistema de abastecimiento de agua potable. Cuenca, Ecuador.
- R, M. (2018). *Redes de distribución* .
- Ruiz, L. O. (2010). Servicio de agua potable y saneamiento en el Perú. En gtz (Ed.). SEPAL - Naciones Unidas.
- salud, M. d. (2013). *Análisis de la situación de salud en el Perú*. Lima.
- Salud, O. M. (2015). *Valoremos el agua en el mundo*. México.
- Salud, O. M. (2022). *Cobertura sanitaria Universal*. Ginebra.
- Salud, O. P. (2013). *Agua y Saneamiento*.
- Sampieri, R. H. (1997). Metodología de la Investigación. Colombia.
- SIAPA. (2014). Sistemas de agua potable. MEXICO.
- Simon, A. R. (1975). *Abastecimiento de agua*. Caracas.
- Simon, A. R. (1975). *Manual de hidráulica*. Sao Paulo.
- Tamayo Li, C. (2013). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Chimbote.
- Trittin, R. J. (2010). El sector hidrológico en Alemania. Alemania.
- ULADECH. (2020). Código de ética para la investigación. Chimbote.
- Williams, H. C. (2022). Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en Irman, provincia de Huarvey.

Anexos

Anexo 1: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES													
N°	Actividades	Año 2022				Año 2023							
		Semestre II				Semestre I				Semestre II			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración del Proyecto	X											
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación		X										
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación			X									
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación				X								
5	Mejora del marco teórico y metodológico					X	X						
6	Redacción de la revisión de la literatura.						X						
7	Elaboración del consentimiento informado						X						
8	Ejecución de la metodología							X					
9	Resultados de la investigación							X					
10	Conclusiones y recomendaciones								X				
11	Redacción del pre informe de Investigación.								X				
12	Revisión del informe final								X				
13	Aprobación del informe final de la tesis por el								X				

	Jurado de Investigación												
14	Presentación de ponencia en eventos científicos								X				
15	Redacción de artículo científico									X	X		

Anexo 2: Presupuesto

Presupuesto desembolsable (Estudiante)			
Categoría	Base	% o Número	To tal (S /.)
Suministros (*)			
• Impresiones	50	0.20	10.00
• Fotocopias	100	0.15	15.00
• Empastado			
• Papel bond A-4 (500 hojas)	100	0.10	10.00
• Lapiceros	04	4	16.00
Servicios			
• Uso de Turnitin	50.00	2	100.00
Sub total			
Gastos de viaje			
• Pasajes para recolectar información	150.00	4	600.00
Sub total			751.00
Total de presupuesto desembolsable			
Presupuesto no desembolsable (Universidad)			
Categoría	Base	% ó Número	Tot al (S/ .)
Servicios			
• Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.00
• Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.00
• Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.00
• Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			400.00
Recurso humano			
• Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Sub total			252.00
Total de presupuesto no desembolsable			652.00

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

Ubicación

El proyecto en estudio se encuentra dentro de la jurisdicción del distrito de Chimbote, Provincia del Santa - Región, Ancash. Se ubica en el noreste de la ciudad de Chimbote a 209.000 msnm y tiene la siguiente ubicación geográfica, política y administrativa:

Ubicación Política

Sector	:	Valle El Progreso
Distrito	:	Chimbote
Provincia	:	Santa
Región	:	Ancash

Ubicación Geográfica

Coordenadas UTM Norte	:	9019062.000
Coordenadas UTM Este	:	770248.000
Altitud	:	209.09 m.s.n.m

Coordenadas UTM referidas a la zona 17 L con proyección al geoide WGS-84.

Georeferenciación:

El Poblado Valle El Progreso se localiza en las coordenadas Longitud 8° 51'57.83" S y Latitud 78°32'34.43"O



Figura 9: Vista aérea del Valle el Progreso

FUENTE: Internet

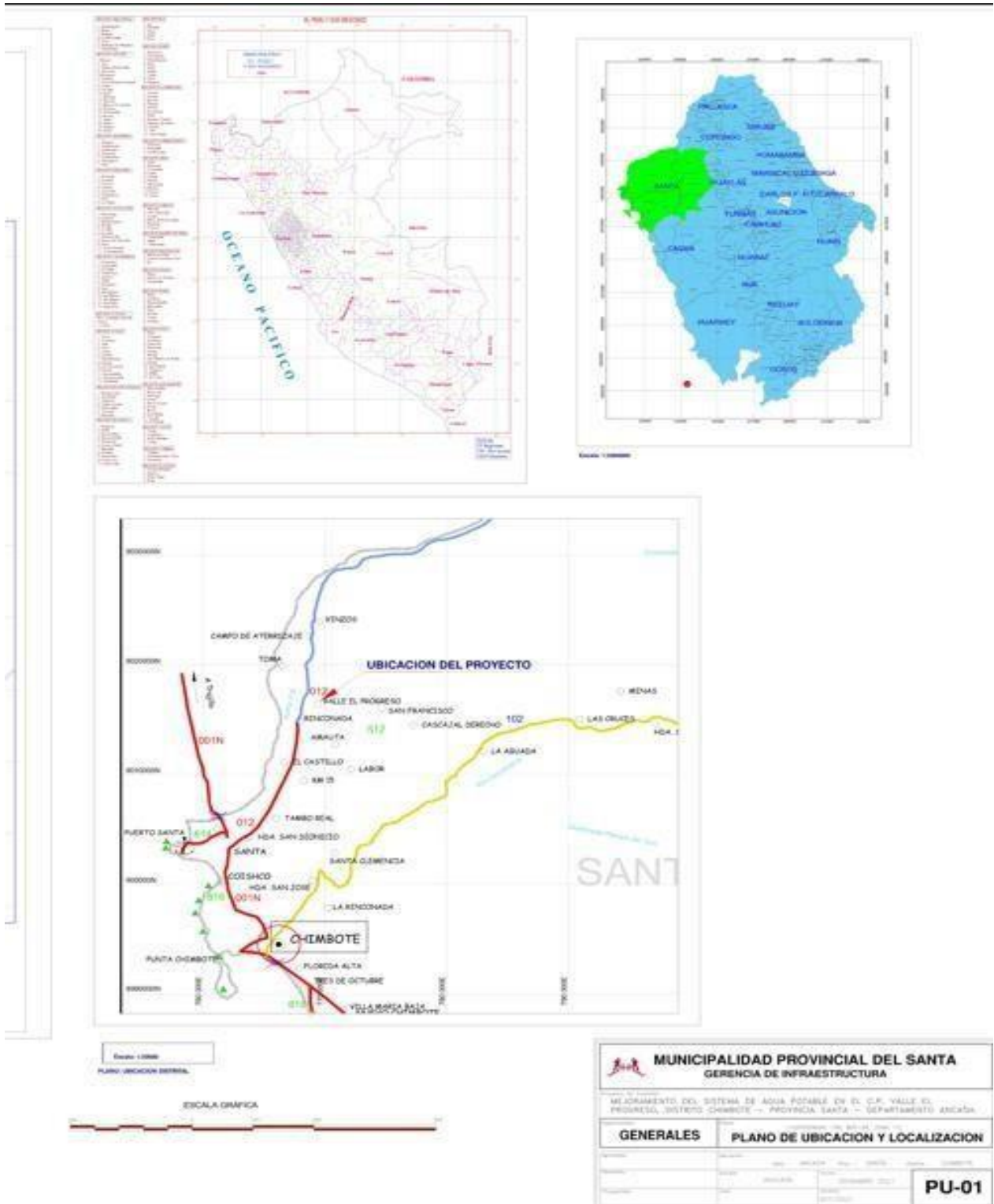


Figura 10: Ubicación del Proyecto

FUENTE: Municipalidad provincial del Santa

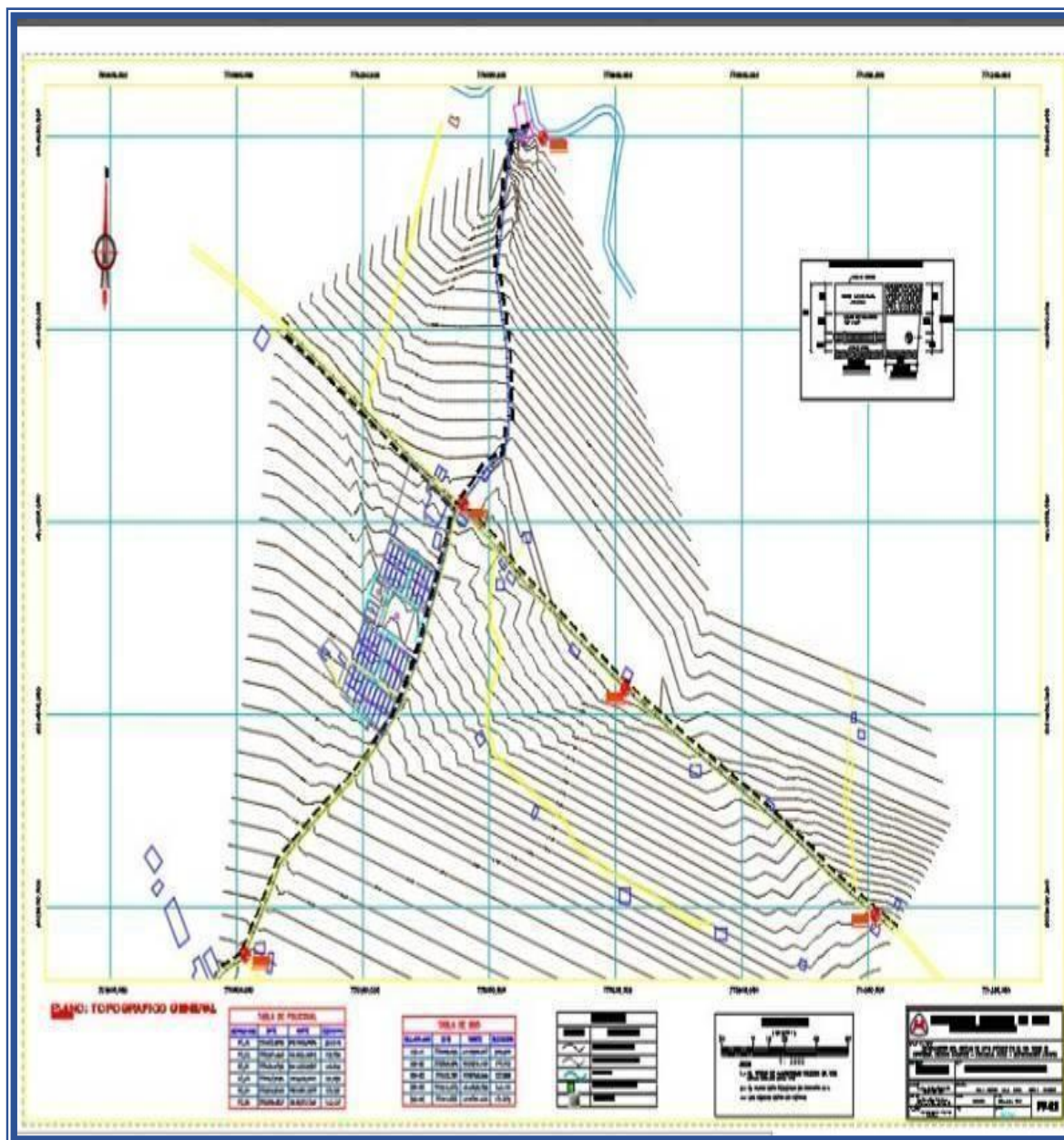



Figura 11: Plano topografico

		Evaluación y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad, Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022	
ENCUESTA			
NUMERO	DESCRIPCION DE LA PREGUNTA	SI	NO
1	¿En la localidad Valle El Progreso realizan la limpieza o los mantenimientos del sistema de abastecimiento de agua potable?		X
2	¿Cuenta la localidad Valle El Progreso con el servicio de agua las 24 horas del día?		X
3	¿La captación de agua cuenta con cerco perimétrico?		X
4	¿Encontró alguna irregularidad en la captación de agua?	X	
5	¿En el tramo línea de conducción de agua presenta roturas?	X	
6	¿Las tuberías del tramo de la línea de conducción fue cambiado alguna vez?		X
7	¿El reservorio cuenta con cerco perimétrico, está en buenas condiciones?		X
8	¿El reservorio presenta fisuras o grietas que ponen en peligro?	X	
9	¿El reservorio cuenta con un sistema de desinfección?	X	
10	¿Encontró algún problema o algo fuera de lo normal en el reservorio?	X	
11	¿En el reservorio han realizado limpieza alguna vez?		X
12	¿La línea de aducción de agua presenta roturas?	X	
13	¿En la red de distribución presentan algunas filtraciones?	X	
14	¿Está de acuerdo que la ULADECH realice este estudio?	X	


Jorge Juan Zeballos Manzur
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 49760

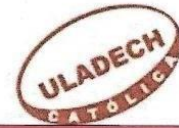

Tisseth Sophia Prado Romero
 INGENIERO CNAL
 REG. CIP. N° 88162


WALTER HERNAN AGUILAR MEDINA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 67398

Figura 12. Ficha de Evaluación

FUENTE: Elaboración propia

Evaluación y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad, Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022



FICHA TÉCNICA

CAPTACIÓN

Tipo de captación con la que cuenta la localidad	
Captación tipo ladera	X
Captación tipo barrage	
Tipo de fuente con la que cuenta	
Fuente superficial	
Fuente subterránea	
Fuente Pluvial	X
<i>via canal chubcos</i>	
Tipo de tubería empleado en la captación	
PVC	X
Fierro galvanizado	
Material de construcción	
Concreto armado	X
Artesanal	
Antigüedad	
Especificar en años	20
Cerco perimétrico	
Especificar:	
<i>No se encontró cerco perimétrico</i>	
Condición en que se encuentra el sistema	
Especificar:	
<i>Necesita mantenimiento urgente</i>	
Observaciones	
Especificar:	
<i>Mantenimiento total del sistema de captación.</i>	

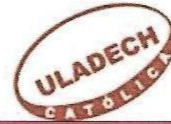

 WALTER HERNAN AGUILAR MEDINA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 67390


 Lisseth Sophia Prado Romero
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 88162


 Jorge Juan Zeballos Manzur
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 49760

Figura 13: Ficha Técnica

Evaluación y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad, Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022.



FICHA TÉCNICA

LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Longitud de la línea de conducción	
Especificar y medir en metros	60
Clase de tubería empleada	
Clase 5.5	
Clase 7.5	
Clase 10.0	X
Tipo de tubería empleada	
PVC	X
Fierro galvanizado	
Diámetro de la tubería	
Especificar en pulgadas	2"
Válvula de purga	
<i>No tiene.</i>	
Antigüedad	
Especificar en años	20
Longitud	
Especificar en metros	60
Estado en que se encuentra	
Describir: <i>Presenta graves fallas que ameritan mantenimiento.</i>	


 WALTER HERNAN AGUILAR MEDINA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 67390


 Lisseth Sophia Prado Romero
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 86162


 Jorge Juan Zeballos Manzur
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 49760

Figura 14: Ficha Técnica

Evaluación y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad, Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022



FICHA TÉCNICA

PLANTA DE TRATAMIENTO

Tipo de planta de tratamiento con la que cuenta la localidad	
Captación superficial	X
Captación subterránea	
Tipo de reja con la que cuenta	
Especificar: <i>NO cuenta con una caja de medición de caudal, zona entrada tubo 2" caja de 0.30m x 1.20m.</i>	
Tipo de desarenador empleado en la planta de tratamiento	
Especificar: <i>Rectangular. 6.25m x 1.20m con estructura de palada de 2" a 0.40m x debajo de muro de concreto.</i>	
Tipo de decantador empleado en la planta de tratamiento	
Especificar: <i>Filtro de grava con 3 compartimientos con filtro lento de arena.</i>	
Tipo de dispositivo de desinfección empleado en la planta de tratamiento	
Especificar	<i>Cloro</i>
Antigüedad	
Especificar en años	<i>20</i>
Observaciones del estado en que se encuentra	
Especificar: <i>Planta insoperativa.</i>	


 WALTER HERNAN AGUILAR MEDINA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 67390


 Lisseth Sophia Prado Romero
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 68162



 Jorge Juan Zeballos Manzur
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 49768

Figura 15: Ficha técnica

Evaluación y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad, Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022

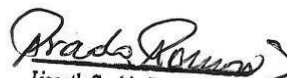


FICHA TÉCNICA

RESERVORIO

Tipo de reservorio con la que cuenta la localidad	
Elevado	
Enterrado	X
Forma del reservorio	
Circular	
Rectangular	X
Tipo de tubería empleada	
PVC	
Fierro galvanizado	X
Clase de la tubería	
Clase 5.5	
Clase 10.0	X
Volumen del reservorio	
En metros cúbicos	48
Antigüedad	
Especificar en años	20
Condición en que se encuentra la tubería	
Especificar:	falta de mantenimiento
Estado en que se encuentra la estructura	
Describir	Inoperativa.
Si Observaciones del estado en que se encuentra stema de cloración	
Especificar:	Inoperativa.
Observaciones del estado en que se encuentra	
Especificar	Inoperativa, falta de mantenimiento.


 WALTER HERNAN AGUILAR MEDINA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 67390


 Lisseth Sophia Prado Romero
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 88152


 Jorge Juan Zeballos Manzur
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 49760

Figura 16: Ficha técnica

Evaluación y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad, Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022



FICHA TÉCNICA

LÍNEA DE ADUCCIÓN

Longitud de la línea de conducción		
Especificar y medir en metros		163
Clase de tubería empleada		
Clase 5.5		
Clase 7.5		
Clase 10.0		X
Tipo de tubería empleada		
PVC	1"	X
Fierro galvanizado		
Diámetro de la tubería		
Especificar en pulgadas		1"
Válvula de purga		
Describir	falta de mantenimiento	
Válvula de aire		
Describir	insuflativo	
Antigüedad		
Especificar en años		20
Longitud		
Especificar en metros		163
Cámara rompe presión		
Describir	insuflativo	
Tipo de línea de aducción		
Gravedad		X
Bombeo		
Estado en que se encuentra		
Especificar	Debe darse mantenimiento urgente	


 WALTER HERÓLAN AGUILAR MEDINA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 67390


 Lisseth Sophia Prado Romero
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 88152

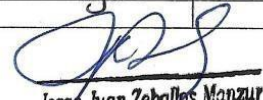
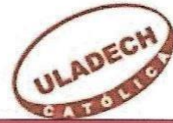

 Jorge Juan Zeballos Manzur
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 49760

Figura 17: Ficha Técnica

Evaluación y mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad, Valle El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Ancash 2022



FICHA TÉCNICA

RED DE DISTRIBUCIÓN

Tipo de red de distribución	
Ramificada	X
Mallada	
Clase de tubería empleada	
Clase 5.5	
Clase 7.5	
Clase 10.0	X
Tipo de tubería empleada	
PVC	X
Fierro galvanizado	
Diámetro de la tubería	
Especificar en pulgadas	3/4"
Válvula de purga	
Describir	con fallas
Válvula de aire	
Describir	con fallas
Antigüedad	
Especificar en años	20
Longitud	
Especificar en metros	800
Estado en que se encuentra	
Describir	Presenta fugas, debe someterse a un mantenimiento urgente.


 WALTER HERNAN AGUILAR MEDINA
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 67390


 Lisseth Sophia Prado Romero
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. N° 88162


 Jorge Juan Zeballos Manzur
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 49760

Figura 18. Ficha técnica

Anexo 4: Consentimiento informado.



Satipo; 17 de setiembre del 2021

CARTA N° 61-2021-ACC -ULADECH Católica S.

SEÑOR(A):

León Risco Manuel

**Presidente de la Comunidad , Centro Poblado El Progreso, Chimbote, Santa, Ancash.
SATIPO.-**


ASUNTO: SOLICITO AUTORIZACION PARA QUE MI ALUMNO REALICE INVESTIGACION "DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO EL PROGRESO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH - 2021" EN SU LOCALIDAD.

Es grato dirigirme a usted con el debido respeto para expresarle mi cordial saludo como coordinadora de la filial Satipo de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Se solicita autorización para que el estudiante: Carrión de la Cruz Mauro Hernán, identificado con DNI N° 32954507, con código de matrícula N° 0101100013, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de nuestra universidad, realice una investigación del "Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado El Progreso, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Región Ancash - 2021" en su localidad, por el periodo de 04 meses, pudiendo extenderse previa coordinación.

Seguro de contar con la atención, reitero mi mayor consideración y estima personal.

Atentamente;


Dr. Andres Camargo Caysahuana
Docente Asesor
UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

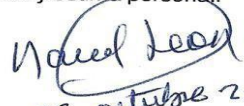

02- octubre 2021

Figura 19: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

PROTOCOLO DE ASENTIMIENTO INFORMADO
(Ingeniería y Tecnología)

Mi nombre es CARRION DE LA CRUZ MAURO HERNAN y estoy haciendo mi investigación, la participación de cada uno de ustedes es voluntaria.

A continuación, te presento unos puntos importantes que debes saber antes de aceptar ayudarme:

- Tu participación es totalmente voluntaria. Si en algún momento ya no quieres seguir participando, puedes decírmelo y volverás a tus actividades.
- La conversación que tendremos será de 40 minutos máximos.
- En la investigación no se usará tu nombre, por lo que tu identidad será anónima.
- Tus padres ya han sido informados sobre mi investigación y están de acuerdo con que participes si tú también lo deseas.

Te pido que marques con un aspa (x) en el siguiente enunciado según tu interés o no de participar en mi investigación.

¿Quiero participar en la investigación de diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable de C.B. El Progreso - Sate	X	No
--	---	----

Fecha: 18 DE AGOSTO 2021

CIEI-V1

Figura 20: Protocolo de aceptación



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

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 Mauro Camión de la Cruz, que es parte de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

La investigación denominada:

Diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable al Centro Poblado el Progreso, distrito Chimbote, provincia del Santa, octubre 2021

- La entrevista durará aproximadamente 20 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: o al número Así como con el Comité de Ética de la Investigación de la universidad, al correo electrónico

Complete la siguiente información en caso desee participar:

Nombre completo:	<u>Leon Pisco Manuel</u>
Firma del participante:	<u>Manuel Pisco</u>
Firma del investigador:	<u>[Firma]</u>
Fecha:	<u>02 de octubre 2021</u>

Versión: 001	Código: M-PCIEI	F. Implementación: 08-08-2019	Pág. 1 de 8
Elaborado por: CIEI	Revisado por: Vicerrectora de Investigación	Aprobado con: Resolución N° 0894-2019-CU-ULADECH Católica 08-08-19	

Figura 21: Protocolo de aceptación

Anexo 5: Otros



Figura 22: captación del sistema de abastecimiento

Fuente: Evidencia de campo



Figura 23: línea de conducción

FUENTE: Evidencia de campo



Figura 24: planta de tratamiento

FUENTE: Evidencia de campo



Figura 25: reservorio

FUENTE: Evidencia de campo



Figura 26: línea de aducción

FUENTE: Evidencia de campo



26 mar. 2022 5:28:45 p. m.
Vía sin nombre
Santa
Áncash

Figura 27: red de distribución Valle el Progreso

FUENTE: Evidencia de campo



Figura 28: área de cultivo

FUENTE: Evidencia de campo

informe

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

4%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo