



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

“MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA  
DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUAY, PROVINCIA DE  
RECUAY – ANCASH - 2021”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

**AUTORES:**

MANRIQUE MENA, FRANK GOYO (ORCID: 0000-0002-6709-3681)

**ASESOR:**

MARIN CUBAS, PERCY LETHELIER (ORCID: 0000-0001-5232-2499)

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

**HUARAZ – PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de investigación se lo dedico a **MI MAMITA HERMINIA TARCILA MENA RIOS** por ser una persona excepcional que me brindó su apoyo incondicional en todo momento de mi vida formativa.

Fue y será siempre mi motivación, gracias por tus consejos, tus llamadas de atención. Por eso te dedico esta tesis en ofrenda al amor, cariño y paciencia que me brindaste madre mía. Te llevaré siempre en mi corazón **¡GRACIAS POR TODO MAMITA LINDA, TE AMO!**

## **Agradecimientos**

Infinitamente agradecido a **MI MAMITA** por su esfuerzo, sacrificio y amor, para poder culminar mis estudios académicos e inculcarme principios, valores, para ser un buen profesional y así ser una mejor persona.

Asimismo, a mis hermanas Rina, Nikoll y a mi esposa Andrea, agradecerles siempre por el apoyo moral y emocional para sobresalir a cada adversidad que se me presento.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos .....	iii
Índice de contenidos .....	iiiv
Índice de tablas.....	iiiv
Índice de figuras.....	iiivi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	vii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	10
3.2. Variables, operacionalización.....	11
3.3. Población, muestra y muestreo .....	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.5. Procedimientos .....	15
3.6. Método de análisis de datos.....	15
3.7. Aspectos éticos.....	16
IV. RESULTADOS .....	17
V. DISCUSIÓN .....	35
VI. CONCLUSIONES.....	40
VII. RECOMENDACIONES .....	42
REFERENCIAS .....	43
ANEXOS.....	50

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°01: Evaluación de la línea de conducción.....	17
TABLA N°02, N°03: Componentes de la línea de conducción.....	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Captaciones del sistema de agua potable.....	28
Figura N°02: Fuente de agua que abastece el sistema de agua potable.....	29
Figura N°03: Sistema de abastecimiento agua potable.....	29
Figura N°04: Continuidad del sistema de agua potable.....	30
Figura N°05: Horario que no cuenta con el servicio.....	31
Figura N°06: Tiempo del servicio, en los últimos doce meses.....	31
Figura N°07: Tratamiento de cloro.....	32
Figura N°08: Consumo del agua.....	32
Figura N°09: Supervisión de la calidad de agua.....	33
Figura N°10: Servicio del agua potable.....	34

## RESUMEN

La presente investigación de la tesis fue realizada en el distrito de Recuay, provincia de Recuay - Ancash. Se procedió con la evaluación de la línea de conducción del sistema de agua potable del distrito de Recuay, iniciándose con un diagnóstico de la línea de Conducción de dicho sistema. La tesis presentada tiene como diseño de investigación: no Experimental – Descriptiva, ya que se obtuvo la información tal como está en insitu, sin necesidad de alterar ninguna variable. Por lo que el proyecto presentado consta de una sola variable independiente: Línea de Conducción del sistema de agua potable. La población que se considero es la Línea de Conducción del sistema de agua potable del distrito de Recuay, teniendo como muestra las viviendas, esta se consideró para aplicar la encuesta. También se realizó el levantamiento topográfico para la identificación de las componentes que conforma la línea de conducción del sistema de agua potable del distrito de Recuay. Luego se procedió a realizar la evaluación teniendo como referencia el expediente técnico del proyecto al realizar. El análisis en el perfil longitudinal de la línea de conducción se llegó a la conclusión que para un sistema de gravedad de agua potable no deben considerarse pendientes positivas, sin embargo, estas estaban consideradas, no tomaron en cuenta las cuotas de la subrasante razón por la cual el agua se vuelve a los componentes (desarenador) así mismo como es una longitud corta el agua no cuenta con la presión adecuada cabe señalar que el sistema de agua potable trabaja bajo gravedad. Finalmente se procedió a proporcionar una propuesta de mejora para la línea de conducción del sistema de agua potable.

**Palabras Claves:** Agua potable, Línea de conducción, Diagnóstico, sistema de agua potable

## ABSTRACT

Present it investigation of the thesis was accomplished at Recuay's district, Recuay's province - Ancash. He came from with the evaluation the line of conduction of the system of drinkable water of Recuay's district, starting off with a diagnosis of Conducción's Line of the aforementioned system. The presented thesis has like design of investigation: Experimental no – Descriptiva, since the information was obtained as it is in insitu, without need to alter no variable. What the presented project is evident for of a very independent variable: Conducción's line of the system of drinkable water. The population than himself I consider the Línea is Conduction of the system of drinkable water of Recuay's district, having like sign the houses, this considered itself to apply the opinion poll. Also the topographical survey for the identification of the component that you conform the line of conduction of the system of drinkable water of Recuay's district came true. Next it was proceeded to accomplishing the evaluation having like reference the project's technical file when realizing. The analysis in the longitudinal profile of the line of conduction took place to the conclusion that for a system of gravity of drinkable water they must not consider positive slopes, however, these they were considerate, they disregarded the quotas of the sub-grazing reason which water becomes the components for ( desarenador ) likewise as water is a short length stroke of ball does not have the adequate pressure to indicate that the system of drinkable water operates under gravity. Finally it was proceeded to providing a proposal of improvement for the line of conduction of the system of drinkable water.

**Keywords:** Drinking water, Linea of conduction, Diagnóstico, system of drinkable water



## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente se observa la deficiencia que atraviesan los diferentes departamentos que conforman a nuestro Perú, esencialmente en las zonas rurales, no contando con una cobertura del 100% el cual afecta las condiciones de vida de las personas que trae consigo grandes problemas como desnutrición, enfermedades gastrointestinales, entre otros, asimismo en las zonas urbanas se cuenta con un porcentaje mucho más alentador en cuanto a la cobertura, en este caso los problemas que con frecuencia se observa son: por un lado se observa la deficiencia en la parte constructiva ya que algunos omiten aspectos importantes para su funcionamiento, que al pasar un corto tiempo se observa la inoperatividad del sistema de esta forma no cumpliendo con los años de vida útil, por otro lado se observa la falta de operación y mantenimiento de cada componente, debido que no cuenta con capacitaciones al personal en cuanto a la operación y mantenimiento de cada componente que pueda presentar el sistema instalado. La falta de capacitaciones del personal se ha dado en algunos casos, por el descuido de las autoridades responsables del área. El Perú hasta la fecha no ha logrado aumentar los porcentajes en cuanto a cobertura, cantidad, calidad y continuidad del sistema de agua potable, siendo un problema predominante para las poblaciones de los distintos puntos del Perú. La presente investigación denominada: “Mejoramiento de la Línea de Conducción del Sistema de Agua Potable Zona Urbana Recuay Provincia Recuay – Ancash”, busca determinar los parámetros de cantidad, calidad, continuidad y cobertura. La ciudad de Recuay se encuentra ubicada en la parte sur del callejón de Huaylas, tiene un sistema de agua potable del año 2016. Ante la perenne Problemática de desabastecimiento de agua potable, nace la presente investigación de la evaluación situacional de la obra “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA CIUDAD DE RECUAY, PROVINCIA DE RECUAY, ANCASH”, se desarrolló en una crisis sanitaria que se está viviendo en el país, por cuanto el desabastecimiento del agua potable en la ciudad de Recuay es constante, no contando con este líquido en algunas horas del día y en la totalidad en horas de la noche. En el período 2015 la zona urbana de Recuay tenía un sistema de agua potable que era abastecida por la quebrada de Chiriach, la cual es reemplazada con un nuevo sistema, se realizó

este cambio ya que el agua de la quebrada Chiriac se encuentra contaminada por mineras informales adyacentes a la quebrada. El nuevo sistema está contemplado por una captación tipo barraje de la quebrada Yanayacu (Laguna de Querococha), desarenador, sedimentador, 15.00 km aproximadamente de longitud de la línea de conducción, asimismo una planta de tratamiento de agua potable conformada por dos baterías de filtro lento y un reservorio con capacidad de 300.00 m<sup>3</sup>. Para la presente investigación se evaluará toda la línea de conducción del sistema existente de agua potable, identificando así los problemas que pueda presentarse. El **Problema general** de acuerdo a la investigación realizada se identificó como problema: La cantidad insuficiente de agua potable que llega a cada casa, el cual aqueja actualmente a toda la zona urbana del distrito de Recuay, por lo que necesita la solución en la brevedad, asimismo se identificó el estado de los componentes en que se encuentra en la línea de conducción del sistema de agua potable en la zona urbana de Recuay, esta misma no cuenta con el mantenimiento adecuado de esta forma no cumple su operatividad al 100%. **Objetivo General** de la investigación es el Mejoramiento de la Línea de Conducción del Sistema de Agua Potable de la Zona Urbana de Recuay Provincia de Recuay – Ancash. Así mismo, el **Primer Objetivo Específico**: Identificar los componentes existentes que conforman la línea de conducción del sistema de agua potable, **Segundo Objetivo Específico**: Plantear una propuesta de solución para el mejoramiento y óptimo funcionamiento de la línea de conducción del sistema de agua potable, **Tercer Objetivo Específico**: Determinar el grado de satisfacción de los usuarios de acuerdo al sistema de agua prestado actualmente. La justificación de la investigación es el agua, un recurso primordial para la vida y la sostenibilidad de la población.

## II. MARCO TEÓRICO

Se utilizaron como trabajos de investigación, los siguientes antecedentes a nivel internacional según Gabriela, Jimbo. Su trabajo de investigación titulada “EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE MACHALA” (Tesis). Universidad técnica Particular de Loja, Ecuador (2011). El objetivo general: ejecutar la evaluación y diagnóstico de la ciudad de Machala en cuanto al sistema de abastecimiento del agua potable, lo que ayudará especificar una alternativa técnica para el adecuado funcionamiento del abastecimiento de agua potable, los indicadores de gestión (componente económico, social y ambiental) fueron la principal herramienta para poder medir que tan sostenible es el sistema de agua potable y así optimizar su desempeño, empleando métodos de recopilación de datos, encuestas y registro de los componentes del sistema; según el estudio, el sistema de suministro de agua potable de Machala está operando a un ritmo sostenible bajo. Según Alexandra, Changoluisa; Kleber Cajamarca. Según su trabajo de investigación titulada como “EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA PARROQUIA NANEGAL” (Tesis). Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito (2015). El objetivo general: Evaluación del funcionamiento del sistema de agua potable en la iglesia de Nanegal, esto permite definir una recomendación técnico – económica para su sistema estándar en un año base al valor EPMAPS-Q. El proyecto incluye información detallada sobre investigaciones y reformas en curso para mejorar los sistemas de agua potable en la iglesia de Nanegal en Quito, Pichincha. Al realizar un censo de beneficiarios, levantamientos catastrales de estructuras existentes, estimaciones de elementos hidráulicos y un plan de diseño por 30 años, se puede identificar carencias sistemáticas, la línea de conducción así como la red distribución cumple con los requisitos de Quito de agua potable y saneamiento de la corporación pública metropolitana, sin embargo las captaciones y cámaras de rompe presión están en mal estado, los tanques de almacenamiento están satisfaciendo la demanda actual y futura no siendo suficiente. Una solución alternativa es un tanque de almacenamiento de 100.00m<sup>3</sup> con una cámara de cloración de 500.00 litros asimismo ampliar la red de distribución a 316.66m finalmente el mejoramiento de las condiciones hidráulicas y estáticas de las captaciones, cámaras de rompe presión para garantizar la calidad del sistema para

que funcione correctamente. A nivel nacional según Moira, Lossio. En su trabajo de investigación titulado “SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE CUATRO POBLADOS RURALES DEL DISTRITO DE LANCONES”, Universidad de Piura (2012). Con el objetivo general: Determinar el diseño para los sistemas de abastecimiento de aguas en las zonas rurales de la región Piura tomando en cuenta los estándares nacionales y el conocimiento de diseño utilizaron la tecnología solar fotovoltaica como una alternativa a la región así mismo se realizaron una evaluación de la sostenibilidad económica e impacto ambiental, la participación de la comunidad en la gestión para garantizar la sostenibilidad del proyecto proporciona una base sólida para las organizaciones futuras en cuanto al abastecimiento del agua potable. A nivel nacional según Chancasanampa, Wilder. En su trabajo de investigación titulado “EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA MEJORAR EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL ANEXO TULTURI – DISTRITO DE MOYA – HUANCAVELICA – 2019”, Universidad Cesar vallejo (2019). El objetivo principal: Determinar la evaluación del sistema de agua potable para mejorar el abastecimiento de agua en el anexo Tulturi, teniendo en cuenta las normas nacionales construir una estructura civil para que se cerqué y proteja el manantial, permitirá que no se contamine el agua en épocas de avenida. Así se podrá aprovechar de manera eficiente la cantidad de agua del manantial evitando perdidas por filtraciones, así mismo colocar una geomembrana para mejorar la calidad del agua de origen físico y patógenos suministrados al sistema de agua potable del anexo Tulturi finalmente en el reservorio se debe clorar el agua para su desinfección ya que en los resultados obtenidos en laboratorio el agua no era apto para consumo humano. A nivel nacional según Monago, Max. En su trabajo de investigación titulado: “DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO RIO OSO, SATIPO – 2020”, Universidad Católica los Ángeles Chimbote (2020), Con el objetivo general: Diseñar el sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Rio Oso, la investigación se diseñó un sistema por gravedad sin tratamiento, está consta por una captación de manantial en ladera, una tubería de 538.49m, un tanque de 10m<sup>3</sup>, desinfección (desinfección por goteo de cloro), una línea de aducción 497.59m y una red de distribución 2,188.936m. Los resultados son los siguientes: la población en los próximos 20 años aumentará de 175 a 224 habitantes, diseñando un sistema de

abastecimiento de agua potable que incluye una entrada (cámara de captación), una tubería de agua, un tanque de 10 m<sup>3</sup>, cloración por goteo, aducción, pases aéreos, tuberías de distribución, finalmente se concluyó que se instalaron tuberías de ½", 3/4" y 1" de clase 10 incluyendo cinco cámaras rompe presión para reducir la presión y evitar daños en las tuberías, con la implementación del proyecto propuesto, se cubrirán las principales necesidades del pueblo de El Soyate en términos de recursos hídricos, se trata de proporcionar recursos hídricos al público y mejorar la higiene y el saneamiento de la comunidad. A nivel local según Flores, Evert. En su trabajo de investigación titulado "EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DEL CASERIO DE PURHUAY, DISTRITO DE MARCARA, PROVINCIA DE CARHUAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH, 2019", Universidad Católica los Ángeles Chimbote (2019). Con el objetivo general: con el fin de evaluar y mejorar el sistema de saneamiento básico, para mejorar el estado de salud de la localidad de Purhuay, distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash, el estudio se completó en base a cinco factores; estado de las componentes del agua potable, alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), manejo y operación y mantenimiento, obteniendo que se encuentra en estado regular (en proceso de deterioro) con una clasificación medianamente sostenible, así mismo fue evaluada la condición sanitaria con fichas y encuestas de la población del caserío de Purhuay teniendo como resultado un estado regular por tanto, es necesario aplicar un sistema de gestión para lograr una salud óptima. A nivel local según Milla y Solano. En su trabajo de investigación titulado "EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y PROPUESTA DE SOLUCIÓN, COMUNIDAD 3 DE OCTUBRE, DISTRITO DE YUNGAR, CARHUAZ – 2018", Universidad Cesar Vallejo (2019) el objetivo general: evaluar el funcionamiento del sistema de agua potable en la comunidad 3 de octubre, distrito de Yúngar, Carhuaz – 2018. En este estudio, no todos los componentes del sistema de agua potable fueron monitoreados adecuadamente por lo que se debe prestar atención a las tres captaciones existentes así mismo limpieza interna y externa (desinfección) y realizar el pintado en la valla protectora asimismo la tapa de la cámara húmeda. Los estudios físicos, químicos y microbianos, cumplen con los límites de los receptores para el uso del agua. A nivel local según Zárata, George. En su trabajo

de investigación titulado “Diagnóstico del Sistema de Agua Potable del distrito de Coishco, Propuesta de mejora”, Universidad Cesar Vallejo (2020). Con el objetivo general: Diagnosticar el sistema de agua potable del distrito de Coishco, 2017.

El estudio concluye que las conexiones de consumidores domésticos del distrito de Coishco no muestran un instrumento de control, denominado micromedidor. Es por ello que el usuario no valora el agua, desperdiciándola en forma indiscriminada. Asimismo, se verificó la presencia y uso de recipientes no aptos para el almacenamiento y control del consumo humano, por lo general en las viviendas que no cuenta con cisterna. Captaciones, según Jimbo (2011) la captura es un proceso que permite la extracción de agua cruda, que puede provenir de una fuente de agua o métodos similares. Según Perpiñán (2013) dependiendo de la zona de captura. Esto debe hacerse con mucho cuidado para proteger el área de la posibilidad de contaminación limitando las áreas cerradas. Según Lossio (2012) la captación se puede atrapar de un camino lluvioso. Se utiliza cuando es difícil obtener agua subterránea o agua subterránea segura. Sistema de Agua Potable por Gravedad, según Lossio (2012) es un tipo sistema que abastece a la población por gravedad, son sistemas que no requieren de ningún equipo de bombeo, solamente interviene la fuerza de gravedad, transportando el agua desde la cuenca de captación a la red. Sistema de Abastecimiento de Agua Potable, según Perpiñán (2013) un sistema de suministro de agua potable es un sistema de ingeniería que incluye un sistema que permite la transferencia de agua potable a los hogares de los residentes en grandes ciudades, pueblos pequeños o áreas rurales. Según Concha y Guillen (2014) se denomina al grupo de servicios que incluye el sector de la ingeniería destinado a satisfacer las necesidades del público en general o de la sociedad para su uso en conexión con los servicios nacionales, industriales o generales, además el sistema de abastecimiento de agua, continúa desarrollándose para brindar agua a la comunidad y al mismo tiempo es de buena calidad tomando en cuenta las condiciones físicas, químicas y biológicas.

Línea de Conducción, según Agüero (1997) cuenta con una línea de conducción para orientar el agua potable a través de tuberías, funciones y tipos de actividad conectados al sistema. Por lo tanto, es necesario aprovechar al máximo la energía contenida en la línea de conducción y así envía la cantidad requerida. Según López (2009) esencialmente las tuberías se encuentran acorde con el perfil del espacio

donde se ubica el terreno, sin embargo, en ocasiones es posible encontrar terrenos rocosos o planos inexactos en los túneles; por lo tanto, debe adquirir la funcionalidad del sistema adecuado, por lo consiguiente la línea de conducción, puede buscar válvulas y accesorios, así como también cámaras de alivio de presión, etc. para la línea de control (Aguero,1997).

Fuentes de Abastecimiento de Agua Potable, según Concha y Guillen (2014) tipo básico, sistema de agua potable con modo bomba, la base (fuente) está debajo (cota) del punto de uso. El consumo es muy importante para la aplicación del sistema de agua potable. En el contexto del funcionamiento de un sistema de agua potable es necesario e importar prestar atención al entorno natural que produce, así como conocer el tipo, cantidad y calidad del agua. Para ello, existen sistemas que utilizan gravedad o bombeo; considere la fuente de abastecimiento y por lo tanto la naturaleza de la tierra (terreno). Según Lossio (2014) con la disponibilidad de fuentes de agua potable que posean un sistema por bombeo, donde la fuente está en un nivel de población más bajo. Fuentes de Aguas Superficiales, según Concha y Guillen (2014) Ríos, lagos, arroyos, etc. El agua que fluya naturalmente en la superficie de la tierra se llama agua superficial. Esto es muy débil porque estos fluidos transportan muchas bacterias, por tanto, filtra de forma natural. Este tipo de agua es más peligrosa que el agua subterránea, esto se debe a que el agua subterránea contiene agua de alta calidad. La captación de aguas superficiales según Lossio (2012) son creados por grandes poblaciones o fuentes que no se recomienda para grandes poblaciones. Esto se debe a que el tamaño de la operación puede ser bajo, lo cual es una ventaja económica. Sin embargo, este tipo de agua es útil para personas con poca población porque puede contener abundante agua que es muy importante para los humanos. La principal fuente de agua que regula el sistema de agua potable en la ciudad de Recuay está formada por una captación tipo barraje de la quebrada de Yanayacu (Laguna de Querococha). Fuentes de Aguas Subterráneas, para Jimbo (2011) las denominadas fuentes de aguas subterránea se localizan en la superficie terrestre; porque son el agua promedio almacenada en los grandes pozos de corriente [...] debido a que el agua subterránea contiene bacterias, a menudo es más eficiente que las fuentes de agua superficial, lo que reduce el buen uso e impacta el crecimiento de la población. El agua que se obtiene del tipo de fuente denominada

aguas subterráneas; son de una calidad aceptable para que se emplee la distribución y el uso del mismo, esto se debe a que estas aguas tienen formas de mejorar la calidad del agua que las personas consumen durante la precipitación, acumulación, agotamiento, filtración y cloración, llegando a la conclusión del empleo del agua para su correcta distribución. Dichas aguas poseen características de ser clara y a su vez no poseen olor. Contrastando las fuentes de agua superficiales, carecen de una buena calidad, ya que conciben bacterias, lo cual conlleva a la existencia de enfermedades que se presentan a futuro. Según Concha y Guillen (2014) la mayoría de los sistemas de aguas subterráneas no contienen bacterias con el simple hecho de que no contienen sólidos en suspensión. Debido a que es transparente e inodoro, generalmente es de buen valor para el beneficio de la comunidad. Es decir, la población tiene tal líquido y es apta para el consumo humano. Reservorio, según Huaranga (2015) sostiene que, los reservorios son elementos de estructuras muy importantes para la correcta distribución del recurso hídrico, denominado agua potable. Los reservorios elevados, deben permanecer activos y operativos posteriores a cualquier movimiento sísmico, debido a que de ellos depende el correcto funcionamiento y la eficaz distribución del agua [...] Actualmente, el distrito de Recuay cuenta con un reservorio de almacenamiento de 300.00m<sup>3</sup>, donde se encuentra situado en una altitud superior a la zona urbana de Recuay. Cuya finalidad de tener presiones adecuadas y a su vez una buena distribución del agua para abastecer a la población. Según Agüero (1997) es muy importante saber si la presa, el flujo que conduce a la presa, es aceptable para satisfacer las necesidades de un área en particular y así lograr cubrir con la cantidad necesaria para el abastecimiento de zonas determinadas. Ubicación del Reservorio, según Agüero (1997, p.789) la posición de la presa en sí, debe estar en el punto mas alto desde el centro de la población donde se suministra el agua, esto se debe a que colocar el tanque arriba puede facilitar el suministro de agua potable, agua para todas las viviendas públicas, considere que la menor presión aplicada está en la posición mas alta y la fuerza de mayor presión es menor, es decir la presión mínima que se debe aplicar a la casa al nivel mas alto dado y en cuanto mayor sea la caída de presión menor será la presión.



En la zona urbana de Recuay el reservorio existente se encuentra ubicado por encima de la población suministrando adecuadamente el elemento líquido, para así abastecer a la red de distribución, finalmente a las viviendas de cada usuario.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### **Tipo de investigación:**

##### **Aplicada.**

Para Murillo (2008) el objeto de investigación se denomina “investigación práctica o empírica”, y se caracteriza por la aplicación y el uso de los conocimientos adquiridos al mismo tiempo por la propiedad de otros a través del proceso de investigación. El uso de conocimientos y resultados de investigación que proporcionen una estructura y proceso y procesos coherentes para conocer la verdad real.

El proyecto de tesis tiene un tipo de estudio, aplicada por lo que está orientada a lograr nuevos conocimientos destinados a procurar soluciones de problemas prácticos.

##### **Diseño de Investigación:**

##### **No experimental.**

Palella y Martins (2010) El diseño no experimental es utilizado con la condición de no manipular ninguna variable en absoluto. El tesista no releva las variables independientes. La realización implica en observar y examinar la evidencia presentada en un contexto físico en momentos específicos o en momentos designados, para poder ser analizados. Por lo tanto, no es necesario crear un entorno especial para dicho modelo. Es decir, es necesario observar tal como es la situación.

##### **Descriptivo**

Arias (2012) Esta consiste en describir las características de un hecho, individuo, grupo o fenómeno, con la finalidad de construir su comportamiento o su estructura. Para estos estudios, los resultados se mantienen en el nivel intermedio debido a la profundidad de los conocimientos mencionados en dicha investigación.

### **No Experimental: Descriptivo.**

El presente proyecto de tesis tiene un proceso de diseño no experimental descriptivo, por lo cual se recogió información de la misma manera que está plasmada en el campo, por lo consiguiente consta de una sola variable independiente.

### **3.2. Variables, operacionalización**

#### **Variable Independiente (X):**

Según Hernández (2007) es considerada una variable como una propiedad que puede oscilar y cuya diferenciación es apto a medir u observar. Las variables según Bavaresco (1996) son las distintas características, formas, condiciones o modalidades que desempeñan los objetos en estudio desde el inicio de una investigación. Además, las variables proporcionan la primera imagen del concepto en el proceso.

#### **Variable: Independiente.**

Mejoramiento del Sistema de Agua Potable

**Definición Conceptual:** “Es un sistema de obras de ingeniería, concatenadas que permiten llevar hasta la vivienda de los habitantes de una ciudad, pueblo o área rural relativamente densa, el agua potable”. (Perpiñan, 2013).

**Definición Operacional:** Para esta variable, se realiza una evaluación funcional inicial y detallada mediante el uso del formato de inspección visual, para determinar las características de los indicadores establecidos.

**Indicadores:** Pendiente, presión, caudal, volumen, almacenamiento.

**Escala de medición:** Nominal

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

Para Tamayo y Tamayo (1999) la población definida como la totalidad del fenómeno el cual se analizaron y proporcionaron los datos del estudio. La investigación será tomada como universo o población a las 829 viviendas que cuentan con el suministro de agua potable de la zona urbana de Recuay – Ancash. Actualmente la línea de conducción cuenta con una longitud de 14,921.08 metros lineales.

#### **Muestra**

Según Tamayo y Tamayo (1997) asevera que el espécimen “es el grupo de elementos que se toma de la población, para analizar, estudiar datos estadísticos”.

La muestra para la tesis es la línea de conducción del suministro de agua potable de la zona urbana de Recuay - Ancash, cuenta con una longitud de 14,921.08 metros lineales.

#### **Muestreo**

Según Galbiati (2014), la unidad muestral representa cada una de las partes individuales de una población. Cada muestreo proporciona una medida. El tipo de encuesta que se presenta a los responsables de la toma de decisiones al seleccionar los componentes de la encuesta.

En la presente investigación la unidad de muestra está compuesta de 829 viviendas que cuentan con el suministro de agua potable de la zona urbana de Recuay-Ancash, realizando la encuesta al jefe de vivienda como base para la recolección de información.

En cuanto a la línea de conducción del suministro de agua potable de la zona urbana de Recuay se utilizará como unidad muestral el levantamiento topográfico detallado desde la captación hasta el reservorio para recopilación de datos.

**Fórmula para determinar la cantidad de muestra, para la aplicación de las encuestas.**

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

Datos:

n= muestra de las viviendas

N= total de viviendas

Z= nivel de confianza 95%=1.96

$\sigma$ = desviación estándar

E= error permisible

**Datos de la zona urbana de Recuay - Recuay - Ancash**

n= muestra de las viviendas

N= 829 viviendas

Z= 1.96

$\sigma$ = 0.253

E= 0.053

$$n = \frac{(1.96)^2 (Nviv)(0.2)^2}{(Nviv - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 (0.2)^2}$$

$$n = \frac{3.84 \times 829.00 \times 0.06}{828.00 \times 0.00281 + 3.84 \times 0.1} = \frac{203.85}{2.57175} = 79$$

Se obtiene 79 viviendas. Se consideró adicionar una muestra de contingencia:11.88968639 viviendas siendo la muestra total equivalente a 91viviendas.

Nota: La muestra de contingencia puede variar de 10% a 15%.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para Méndez (1999) recursos y métodos para organizar el proceso de investigación como incidentes y documentos que los investigadores han ingresado y ayudado a obtener datos. Además, sostiene que las técnicas es un método utilizado para recopilar datos.

La investigación tiene como técnica: La observación, para ello se tiene como instrumento una pauta de observación elaborada por el autor de la investigación aplicada al mejoramiento del suministro de agua potable de la zona urbana distrito de Recuay – Ancash, así como también se emplea la técnica de la encuesta, con el propósito de recoger información para luego procesar e interpretar.

#### **La encuesta.**

Méndez (1999) la encuesta se realiza a través de formularios, con la finalidad de aplicar a personas de una población. Los encuestados evalúan hechos y circunstancias porque el estudio puede ser independiente. Por esta razón quienes recopilan datos a través de la investigación deben considerar las circunstancias.

#### **La observación.**

Méndez (1999) es una técnica propiamente del ser humano, cuyos primeros aportes serían imposibles de rastrear. Mediante sus sentidos, el ser humano es capaz de captar la realidad de su contorno, para luego organizarla intelectualmente. La observación se ha descrito, como un uso cuidadoso para identificar la información necesaria para abordar el problema de la investigación.

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

Para Hurtado (2000) la selección de herramientas de recopilación de datos, ayuda a los investigadores a determinar el tipo de procedimiento o medios utilizados para obtener datos suficientes para lograr los objetivos de la investigación.

Para el presente proyecto de tesis será: el cuestionario y la guía de observación.

### **El Cuestionario**

Según Hurtado (2000) un cuestionario es una herramienta, que contiene como objetivo recopilar un conjunto de preguntas relacionadas con un tema, situación o pregunta en particular sobre la que un investigador necesita información

### **La Guía de Observación**

Según Hernández, Fernández & Baptista (1998). La guía de observación es una herramienta de recolección de datos, la cual puede utilizarse como instrumento de medición en numerosas situaciones, consiste en el registro sistémico, confiable y valido del comportamiento o conducta que manifiesta.

## **3.5. Procedimientos**

El procedimiento de la investigación principalmente consiste en la recolección de datos a través de una encuesta. De los resultados obtenidos se acudirá al empleo de la estadística descriptiva para mostrar los datos por medio de tablas y porcentajes. Según lo demande la línea de investigación en el caso de estudios cuantitativos.

## **3.6. Método de análisis de datos**

### **Análisis Descriptivo.**

Arias (2012) en el preciso momento de disponer de una población, y antes de emprender análisis estadísticos mucho más complicados, el primer paso radica en manifestar esa información de tal forma que esta se logre observar de una manera más metódica y resumida.

La presente investigación denominada: “Mejoramiento de la línea de conducción del sistema de agua potable zona urbana de Recuay, provincia de Recuay - Ancash - 2021”. Se utilizarán las técnicas de estadística descriptiva, junto a ello se elabora instrumentos, como guía de observación y encuesta, con la validación pertinente para poder ser aplicado en campo.

### **3.7. Aspectos éticos**

La presente investigación denominada: “Mejoramiento de la línea de conducción del sistema de agua potable zona urbana de Recuay, provincia de Recuay - Ancash - 2020” consiste de un proceso, el cual se desarrollará respetando los parámetros de investigación establecidas por la Universidad Cesar Vallejo.

El proyecto de investigación contiene definiciones de diferentes autores, los cuales serán reconocidos mediante la citación de sus teorías, respetando sus ideas así mismo la propiedad e integridad de sus conocimientos utilizados.



#### IV. RESULTADOS

Para poder obtener cada resultado fue necesario el uso de fichas de recolección de datos - encuestas para la evaluación.

**RESULTADO SEGÚN EL OBJETIVO PRINCIPAL:** MEJORAMIENTO DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUAY, PROVINCIA DE RECUAY.

#### EVALUACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN

En la línea de conducción se puede observar en el cuadro N°01, se pudo recoger la información según las tuberías que sale de la captación. Para obtener los resultados del cuadro N°01, se tuvo que hacer una inspección a la captación, reservorio y tuberías de llegada que se encuentran marcadas para identificar la línea de conducción. La información sobre la línea de conducción que presenta esta zona de estudio se recogió mediante el diálogo con las autoridades del municipio Área de Infraestructura, Área Técnica Municipal (ATM) y Administración del Agua Potable.

**Tabla N°01:** Evaluación de la línea de conducción

<b>1. ANTIGÜEDAD DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN</b>	Años	6
	<b>2. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN</b>	
	Material de tubería	PVC
	Diámetro de tubería	4"
	Longitud de tubería (m)	14,921.08
<b>3. ESTADO DE FUNCIONAMIENTO</b>	Afectado	X
	Ligeramente afectado	
	Bueno	

#### Interpretación.

Según la tabla N°01, se realizó la evaluación de la línea de conducción teniendo una antigüedad de 6 años, el material de la tubería es de PVC, el diámetro de la tubería es de 4", la línea de conducción tiene una longitud de 14, 921.08 metros y su funcionamiento está afectado.

**RESULTADO DEL PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO: IDENTIFICAR LAS COMPONENTES EXISTENTES QUE CONFORMA LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE.**

Como primer punto en tomará como referencia la obra “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA CIUDAD DE RECUAY, PROVINCIA DE RECUAY - ANCASH”, ya que esta obra fue ejecutada en el año 2016, luego de haber realizado las encuestas y detectado los problemas que aquejan a la población de la zona urbana del distrito de Recuay, en cuanto al abastecimiento de agua potable manifestaron que después de la ejecución de la obra las condiciones del agua han vuelto a ser deficientes en un corto plazo, como por ejemplo no cuentan con el servicio de agua las 24 horas, el agua es turbia asimismo presenta sólidos, que almacenar en sus recipientes presenta natas de color blanco, amarillo, no cloran el agua, entre otros problemas que manifiesta la población encuestada. La población indica que a poco tiempo de ser inaugurada la obra surgieron los problemas descritos anteriormente razón por la cual se tomó la iniciativa de realizar la evaluación de la línea de conducción ya que cuenta con una longitud de 16.00km aproximadamente, razón por la cual se evaluó el expediente de la obra, asimismo se realizó la comparación expediente con verificación de campo; para el trabajo de campo se realizó el levantamiento topográfico de la línea de conducción, evolución de los componentes que abarca a la línea es decir que se evaluó desde la captación hasta el reservorio.

Dentro del expediente técnico en cuanto a la ejecución de la línea de conducción se identificó lo siguiente:

**1. Trazo de la línea de conducción.**

<b>EXPEDIENTE TÉCNICO</b>	<b>EVALUACIÓN TÉCNICA</b>
En el expediente se consigna una longitud de 16, 023 ml. Sin embargo, al realizar los cálculos con la coordenada UTM se verificó que la longitud es de 14, 379.54 ml	Se realizó el levantamiento topográfico de la línea de conducción del agua potable en la que se determinó que la longitud total es de 14, 921.08 ml

Fuente: Elaboración Propia

Imagen N°01: Fotografía satelital



Fuente: Elaboración propia.

Según la imagen N°01, la línea de color azul es el trazo del expediente técnico y la línea de color rojo es el trazo del levantamiento, como se puede observar presenta desfases en cuanto al trazo de la línea de conducción, asimismo se pudo evaluar el cuaderno de obra en cual no menciona el cambio del trazo de la línea de conducción, detectando así una alteración al expediente técnico.

## 2. Captación:

Imagen N°02: Visita a campo la captación

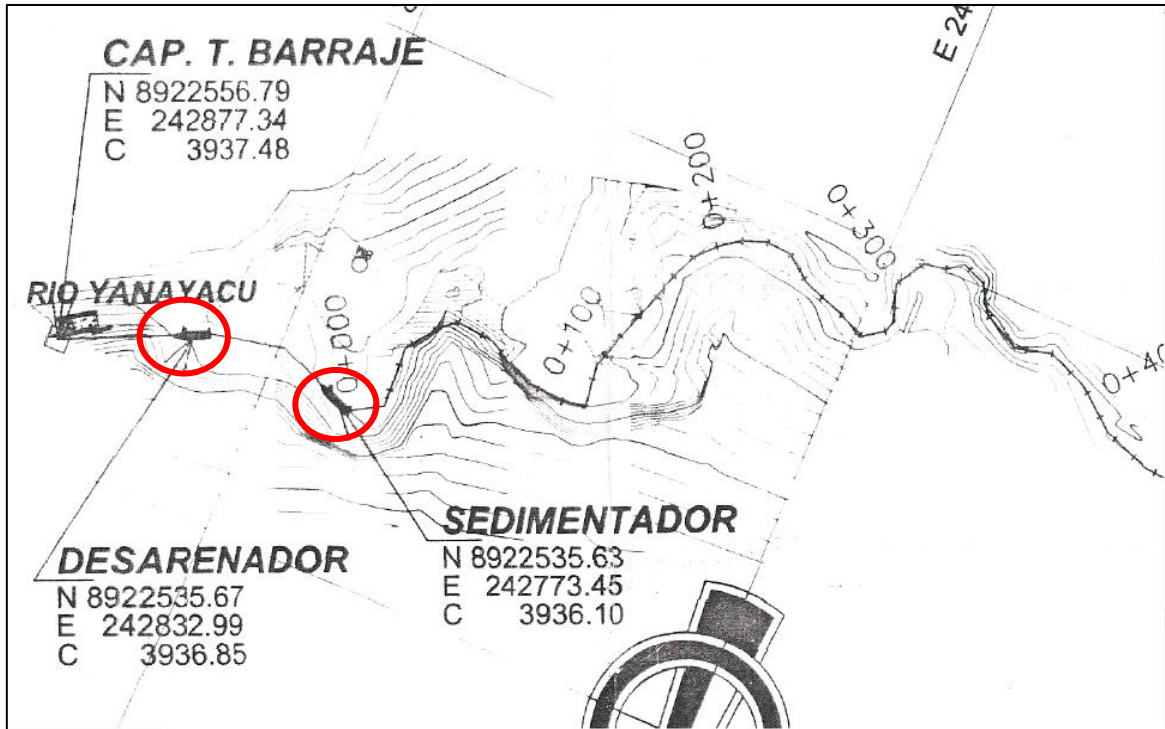


Fuente: Elaboración propia.

La zona urbana de distrito de Recuay cuenta con una captación tipo barraje de la laguna Querococha, tal como se muestra en la imagen N°02, como se puede observar la fuente de abastecimiento cuenta con suficiente caudal tanto para épocas de estiaje y avenida, en este caso se evidencia problemas dentro del sistema ya que la población encuestada indico que no cuentan con el servicio de agua las 24 horas.

### 3. Ubicación de los componentes desarenador y sedimentador.

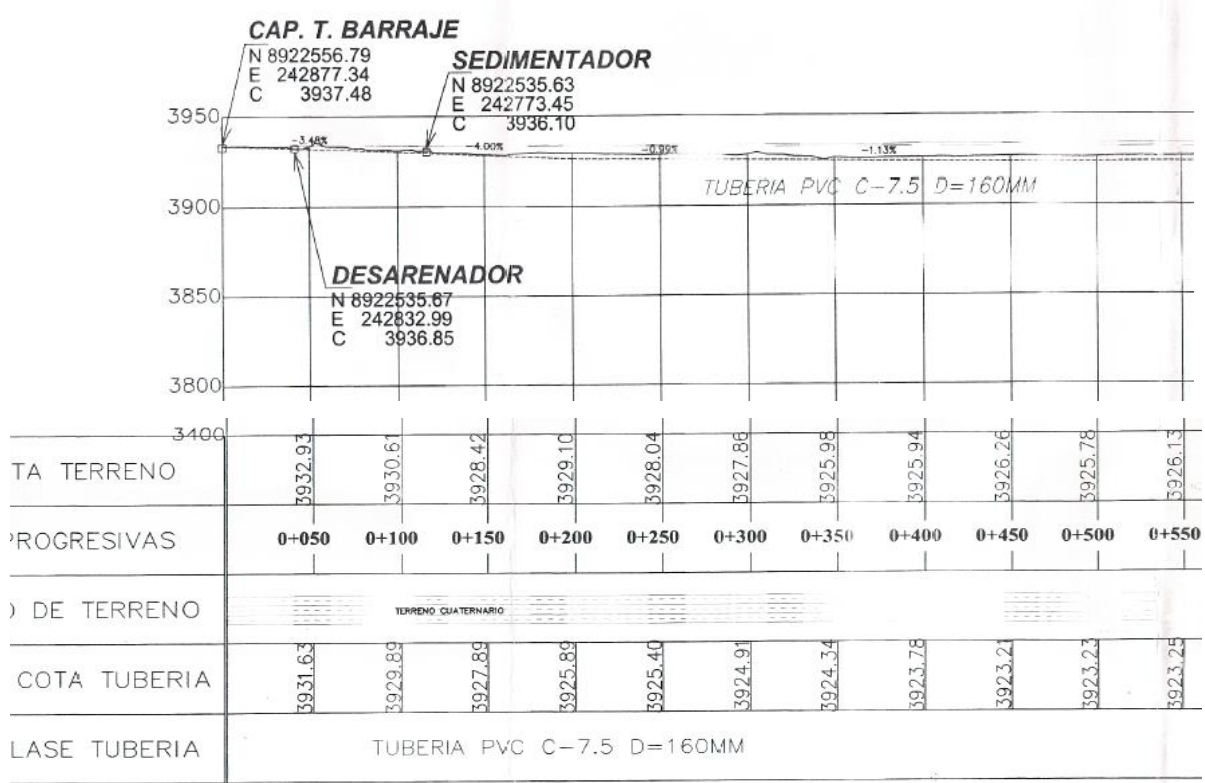
Imagen N°03: Plano de Planimetría PP-A-01 del Expediente técnico



Fuente: Expediente técnico – Municipalidad Provincial de Recuay.

En cuanto a la ubicación de los componentes del desarenador y sedimentador se muestra en el expediente técnico que el DESARENADOR y el SEDIMENTADOR se encuentran separadas tal como se muestra en la imagen N°03, en la evaluación de campo se identificó que la captación, el desarenador y el sedimentador se encuentran en el mismo punto, de la misma no se ubicó este cambio en el cuaderno de obra, ya que este cambio altera al expediente técnico, asimismo indicar que al hacer el cambio y sin ningún sustento adecuado puede ocasionar problemas más adelante.

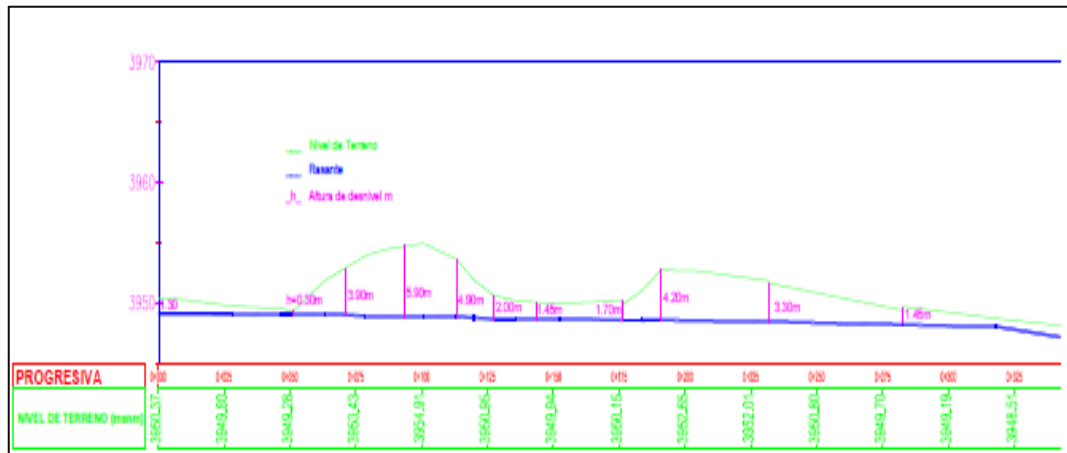
**Imagen N°04:** Plano perfil longitudinal de la línea de conducción con progresivas. (Expediente Técnico). progresivas, cota de terreno y cota de tubería en la que determina la pendiente de la subrasante



Fuente: Expediente técnico – Municipalidad Provincial de Recuay.

Por otro lado, se muestra en la imagen N°04 el plano perfil longitudinal de la línea de conducción con progresivas del expediente técnico, la cota de terreno y cota de tubería es la que determina la pendiente de la subrasante. Sin embargo, en el proceso constructivo no se ejecutó como se consigna en el expediente técnico sin tomar en cuenta dichas consideraciones técnicas. Asimismo, dentro de la evaluación de campo se tiene que, el perfil longitudinal del expediente técnico nos indica que la rasante desde el km 0+000 al km 0+550. es de -3.48%, -4.0%, -0.99%, -1.13%, del km 0+550 al km 1+550 es de 0.03% y del km1+550 al km 2+650 es de -0.22% (Imagen N°04). Sin embargo, en la verificación de campo no se tomaron en cuenta dichas consideraciones técnicas (subrasante).

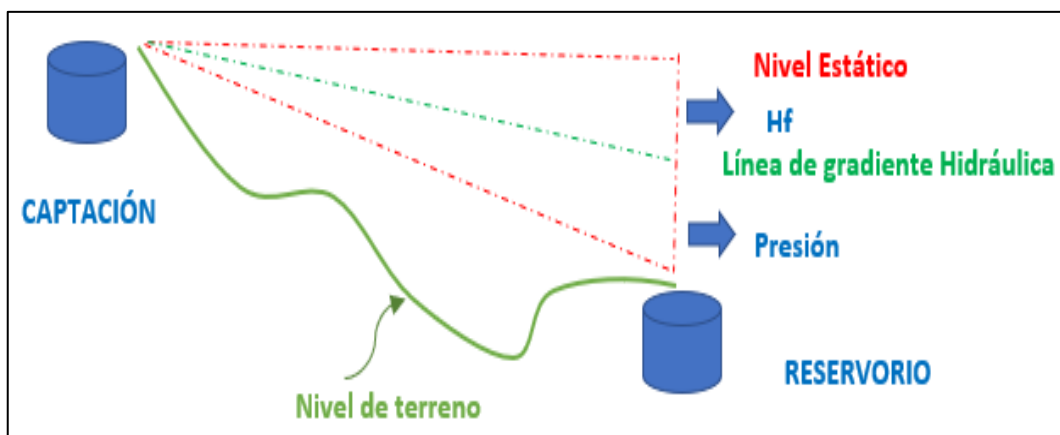
**Imagen N°05:** Perfil longitudinal del Levantamiento topográfico



Fuente: Elaboración propia.

El trazo recorre la topografía del terreno tal como indica en la imagen N°05. La línea verde es el nivel del terreno y la línea azul es la rasante, en la imagen se muestra la diferencia de desnivel de cada progresiva para llegar a la rasante es 1.3m, 0.30m, 3.90m, 5.90m, 4.90m, 2.00m, 1.45m, 1.70m, 4.20m, 3.3m, 1.45m. En este caso no se tomó en consideración la rasante llevando el trazo por el nivel del terreno. Cabe mencionar que el expediente técnico se considera pendientes negativas km 0+000 al km 0+550. es de -3.48%, -4.0%, -0.99%, -1.13%, a excepción del km 0+550 al km 1+550 es de 0.03% que fue una pendiente positiva mínima y del km1+550 al km 2+650 es de -0.22%.

**Imagen N°06:** Línea de gradiente hidráulica



Fuente: Elaboración propia.

Cabe indicar que la línea de gradiente hidráulica no debe tocar, cruzar, el terreno para todo diseño de Línea de Conducción, tal como se muestra en la siguiente imagen.

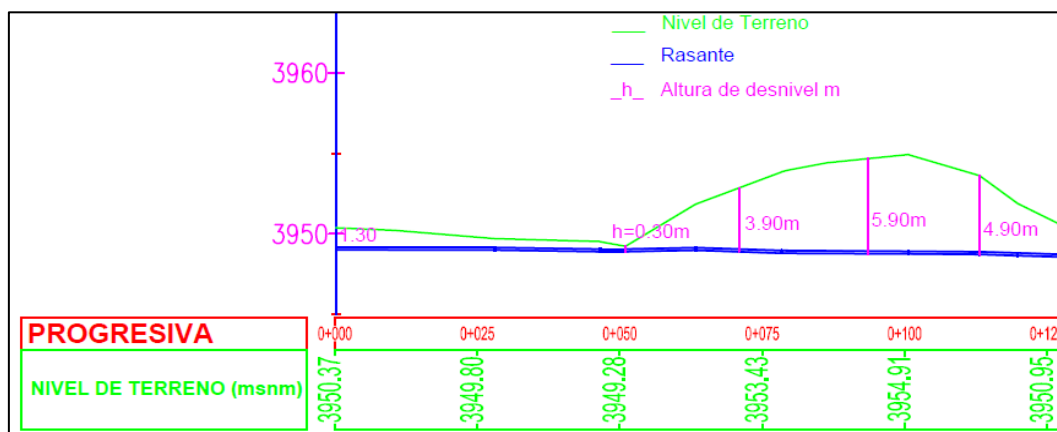
Finalmente, que todo proyecto se basa a un diseño con consideraciones técnicas en las que se respetan. Sin embargo, no está ajeno a mejorar siempre y cuando estas tengan un sustento técnico.

Tomando en cuenta que, un buen diseño de abastecimiento de la línea de conducción del sistema de agua potable, garantizará un buen funcionamiento, sin embargo en la línea de conducción del sistema de agua potable se identificó falencias: En el sedimentador se verificó que el agua no succionaba y que todo era rebose, en la línea de conducción del sedimentador Km 00+000 al Km 00+250 no realizaron las excavaciones correspondientes de 5.00 m a 6.00 m aproximadamente, no se evidencia dicha excavación, se encontraron las válvulas de aire y válvulas de purga sin funcionamiento, en el tramo km00+00 al k00+250, se verifico pendientes positivas en el trazo, a partir del Km 00+250 al Km 03+500 durante el recorrido se verifico pendientes positivas, asimismo se verificó las válvulas de aire automática y purgas que presentan deficiencias en su funcionamiento, el agua no tiene la presión adecuada, encontrándose aire dentro de la línea de conducción. Se verifico la CRP -06 (km 12+100) donde se constató que el flujo del agua era mínimo, encontrándose un caudal de 6.00 lts/s, posteriormente al llegar al punto del trasvase km12+910 se verifico en la válvula de control, el desfogue del agua, sin embargo, al abrir la válvula, el desfogue fue de aire, estas son las causas del porque el desabastecimiento del agua potable de la zona urbana de Recuay por la que se propondrá las soluciones.

En la progresiva km0+050 al km 00+100 se encuentra una contra pendiente de 12% generando que la presión del agua no sea eficiente al 100% perdiendo presión, estas la razón porque no está en buen funcionamiento el desarenador y sedimentador llegando a colapsar dicho componente.



**Imagen 07:** Perfil longitudinal de la zona crítica de la línea de conducción



Fuente: Elaboración propia

Llevando la topografía del terreno el trazo de línea de conducción en el tramo de km 0+000 al km 0+050 se encuentra una pendiente de -2%, sin embargo, del de km 0+050 al km 0+100 hay una pendiente de +12 %. Para tener una pendiente adecuada a **MAYOR LONGITUD MAYOR PRESION.**

Cabe precisar que el sistema actual nunca cumplió la finalidad por la cual fue construida y a la fecha no se encuentra operativa al 100%, por cuanto no es suficiente para el abastecimiento de agua potable para la zona urbana, actualmente se cuenta que el 70% de la capacidad de abastecimiento, es mediante el sistema antiguo (Quebrada Chiriaco) y solo el 30% del abastecimiento al sistema actual (laguna Querococha). La cobertura del servicio de agua potable, es menor a 50%, es este el motivo por el cual la problemática del desabastecimiento del agua potable de la ciudad de Recuay.

**Tabla N°02:** Estado actual de los componentes de la línea de conducción

PUNTO	ESTE	NORTE	DISTANCIA ACUMULADA	COMPONENTES DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN	ESTADO
1	242442	8922483	359.878	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA	Mal estado
2	242250	8922526	556.051	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA	Mal estado
3	241994	8922483	827.165	ROMPE CARGA	Mal estado
4	241821	8922429	1007.646	ROMPE CARGA	Mal estado

5	241618	8922348	1250.356	ROMPE CARGA	Mal estado
6	241177	8922210	1720.447	ROMPE CARGA	Mal estado
7	240968	8922121	1941.848	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA	Mal estado
8	240634	8921836	2379.414	VALVULA DE PURGA	Mal estado
9	240517	8921694	2563.706	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA	Mal estado
10	240411	8921586	2717.908	ROMPE CARGA	Mal estado
11	240347	8921522	2808.331	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA	Mal estado
12	240225	8921459	2966.89	ROMPE CARGA	Mal estado
13	240128	8921464	3064.313	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA	Mal estado
14	240020	8921484	3179.75	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA	Mal estado
15	239915	8921628	3363.294	VALVULA DE PURGA	Mal estado
16	239767	8921940	3710.323	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA	Mal estado
17	239456	8922128	4124.378	ROMPE CARGA	Mal estado
18	239359	8922263	4294.543	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA	Mal estado
19	239200	8922466	4554.034	ROMPE CARGA	Mal estado
20	237365	8922621	6540.03	VALVULA DE PURGA	Mal estado
21	236809	8922589	8209.081	ROMPE CARGA	Mal estado
22	235772	8922811	9432.878	VALVULA DE PURGA	Mal estado
23	234606	8922636	12912.627	VALVULA DE PURGA	Mal estado
24	231539	8922482	14613.908	ROMPE CARGA	Mal estado
25	230590	8923496	14675.377	ROMPE CARGA	Mal estado
26	230474	8923494	14810.014	VALVULA DE AIRE AUTOMÁTICA	Mal estado
Σ			14921.08		

Fuente: Elaboración propia:

Según la tabla N°02, los componentes de la línea de conducción se encuentran en deficientes condiciones, no se encuentran en funcionamiento debido a que estos, durante 5 años no tuvieron el mantenimiento respectivo por el área de abastecimiento de la municipalidad.

**Tabla N°03:** Ubicación de los componentes de la línea de conducción

PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	COMPONENTE	ESTADO
1	242787.000	8922541.485	3950.371	CAPTACION	BUENO
2	239027.927	8922599.638	3892.146	CRP-01	BUENO
3	233732.221	8922182.154	3745.596	CRP-02	BUENO
4	233144.838	8922075.629	3697.134	CRP-03	BUENO
5	232480.062	8922078.811	3647.000	CRP-04	BUENO
6	232300.477	8922356.749	3612.476	CRP-05	BUENO
7	230316.385	8923667.745	3514.430	RESERVORIO	BUENO

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla N°03 se muestra la ubicación de los componentes de la línea de conducción asimismo se indica el estado actual, del cual actualmente se encuentran en buenas condiciones.

**RESULTADO DEL SEGUNDO OBJETIVO ESPECIFICO:** PLANTEAR UNA PROPUESTA DE SOLUCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO Y ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE.

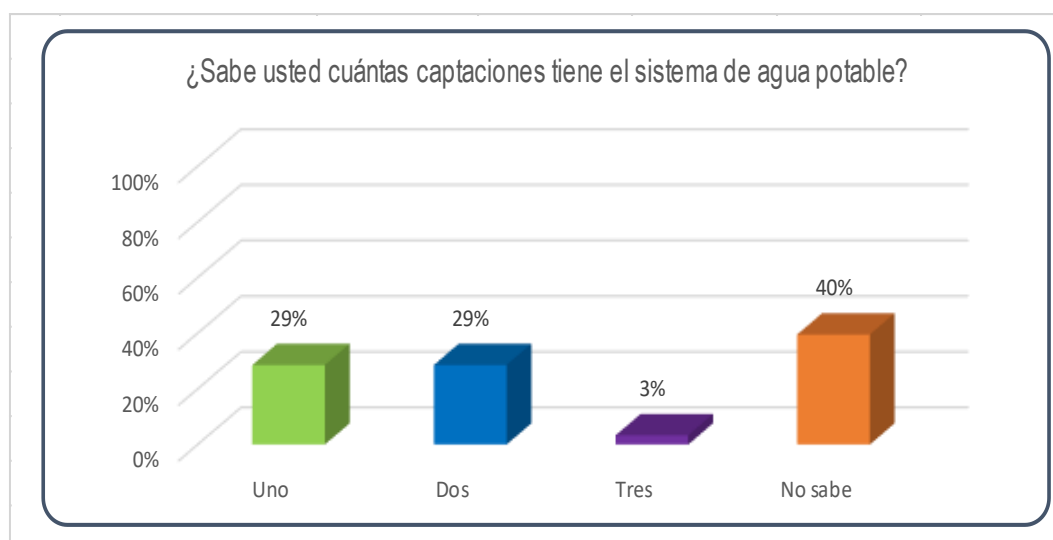
De acuerdo a los resultados obtenidos según las fichas de recolección de datos y viendo la realidad de las necesidades de la población en la zona urbana de Recuay, se vio a dar una propuesta de solución a fin de satisfacer las necesidades y sobre todo para una mejor calidad de vida para la población, para el mejoramiento y óptimo funcionamiento de la línea de conducción del sistema de agua potable se realizará las correcciones del proceso constructivo de lo cual comprende, cambiar el trazo actual por otro, con este nuevo trazo se evitara, que el agua retorne a la captación ya que

actualmente trabaja en contrapendiente razón por la cual la población sufre el desabastecimiento del sistema, al cambiar el trazo se lograra que la línea de conducción trabaje por gravedad, solucionando así el problema que aqueja a la población por no contar con el agua, así mismo el mantenimiento exhaustivo de los componentes de la línea de conducción y finalmente la construcción de un by pass en la captación de esta manera se evitara la suspensión parcial del sistema de agua.

### **RESULTADO DEL TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO: DETERMINAR EL GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DE ACUERDO AL SISTEMA DE AGUA PRESTADO ACTUALMENTE**

El siguiente instrumento ha tenido como muestra 91 viviendas.

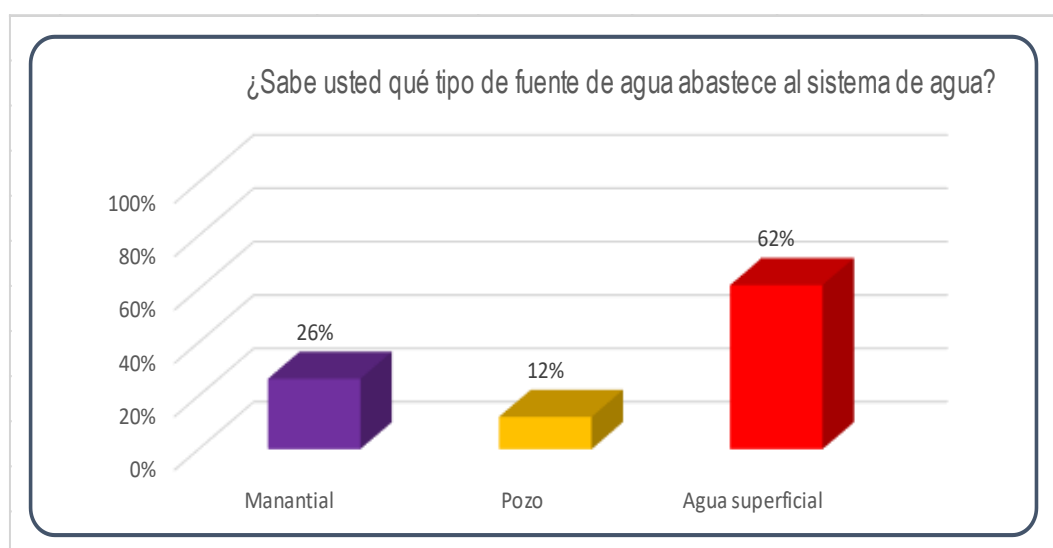
**Figura N°01:**



#### **Interpretación.**

Según la figura N°01 de barras, el 40% de la población actual del distrito de Recuay desconoce cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable, siendo claramente un tema de mucha importancia, ya que población debe estar informada en cuanto al funcionamiento del agua potable, por ello la población debe informarse mediante charlas acerca del funcionamiento del servicio que cuentan. Debido a que solo el 29% conoce la cantidad de captaciones que cuenta el sistema de agua potable.

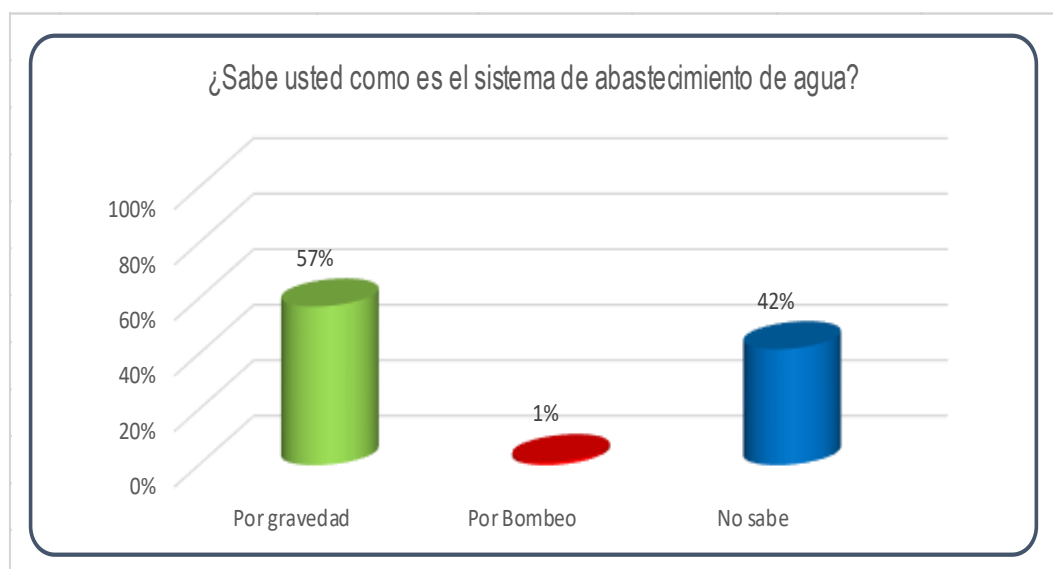
**Figura N°02:**



**Interpretación.**

Según la figura N°02 de barras, el 62% de la población encuestada sabe qué tipo de fuente de agua abastece al sistema agua potable del distrito de Recuay, contando con un resultado favorable.

**Figura N°03:**

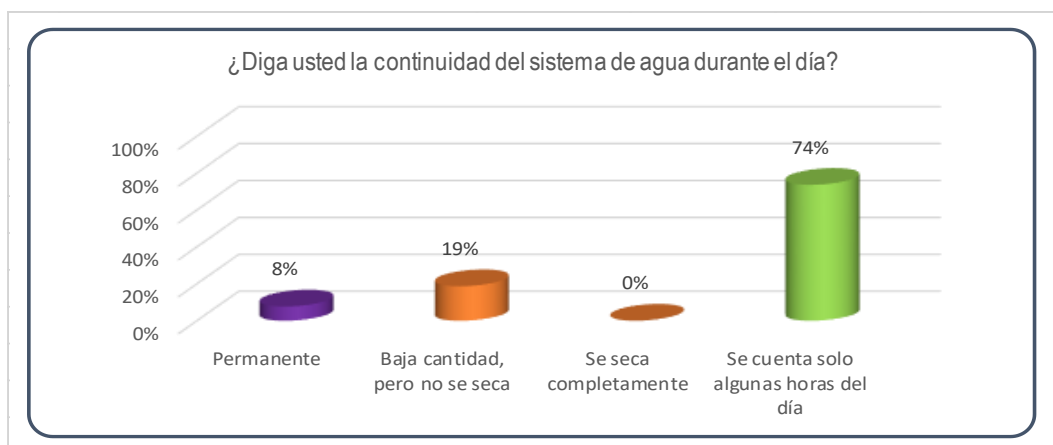


**Interpretación.**

Según la figura N°03 de barras, el 57% de la población encuestada del distrito de Recuay responde de manera positiva, de cómo es el sistema de abastecimiento del agua, a través de la gravedad lo que permite que se

descarte un transición inadecuada para el paso del agua a cada vivienda ya que este sistema es el más eficiente para el abastecimiento de agua no obstante hay un porcentaje del 42%, que desconoce cómo es el sistema de agua que abastece a su vivienda para lo que se debe de tener en cuenta para la propuesta de soluciones.

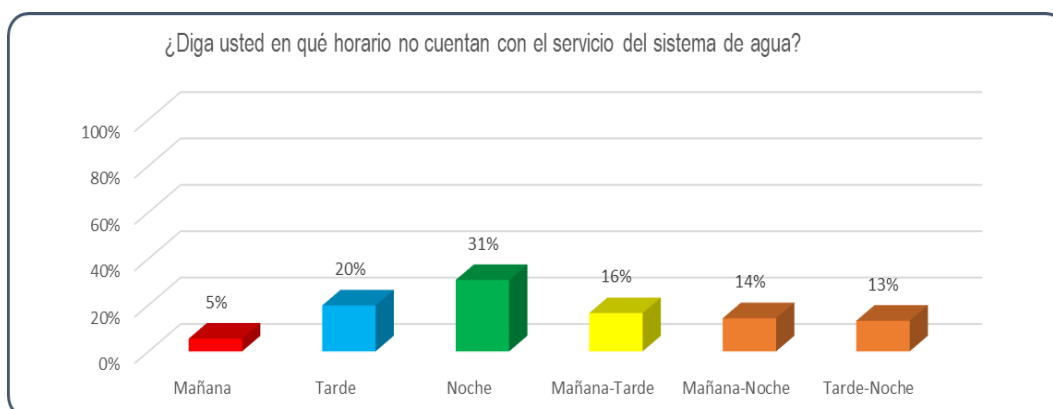
**Figura N°04:**



### **Interpretación.**

Según la figura N°04 de barras, el 74% de población estudiada dice que la continuidad del sistema de agua durante el día en su vivienda es solo en algunas horas del día, esto significa que la gran parte de las viviendas cuenta con un desabastecimiento de agua en un momento del día por lo cual existe un problema en los componentes del sistema que no permite una buena continuidad de la materia prima (agua). No obstante, es importante resaltar que ninguna vivienda manifestó que no cuenta con agua durante todo el día; mientras que la continuidad permanente del agua es mínima de 8% en las viviendas, este valor puede resultar debido a ubicación de las viviendas.

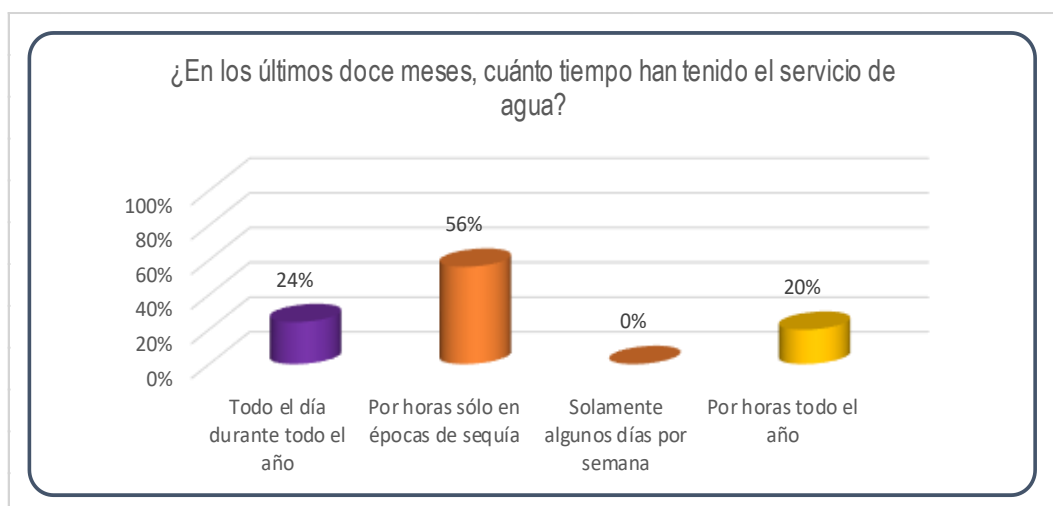
**Figura N°05:**



**Interpretación.**

Según la figura N°05 de barras, comparando el resultado de los 3 tiempos importantes mañana, tarde y noche se muestra los porcentajes de 5%, 20% y 31% correspondiente, se observa que la población no cuenta con el servicio de agua potable las 24 horas del día, debido a que a esas horas la presión disminuye y el agua del reservorio queda casi vacío, el cual es un factor importante que deberá solucionarse en la brevedad.

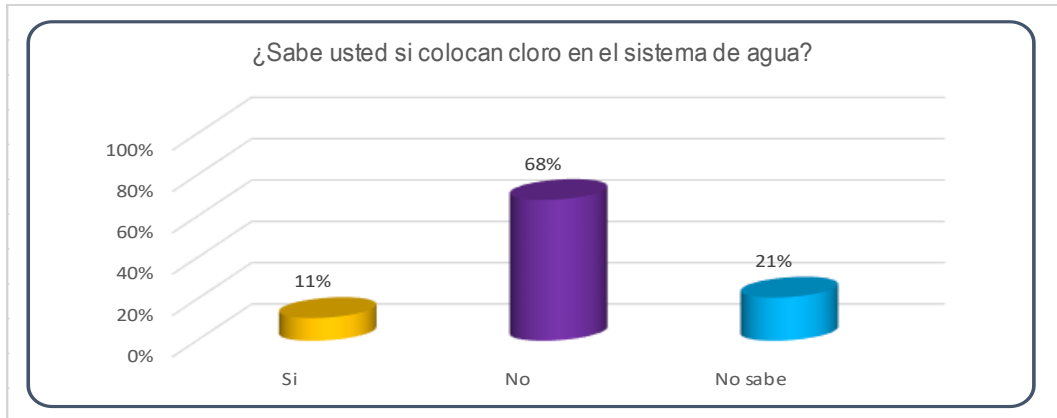
**Figura N°06:**



Según la figura N°06 de barras, se obtuvo que el 56% de la población encuestada manifestó que en los últimos doce meses, cuenta con el servicio de agua por horas solo en épocas de sequía, debido al fenómeno natural, lo cual se debe de manejar un plan de contingencia y poder actuar en estas épocas de estiaje, el porcentaje de la viviendas que cuenta con el servicio

del agua durante todo el día por todo el año es solo de 24% por lo que estadísticamente no es favorable.

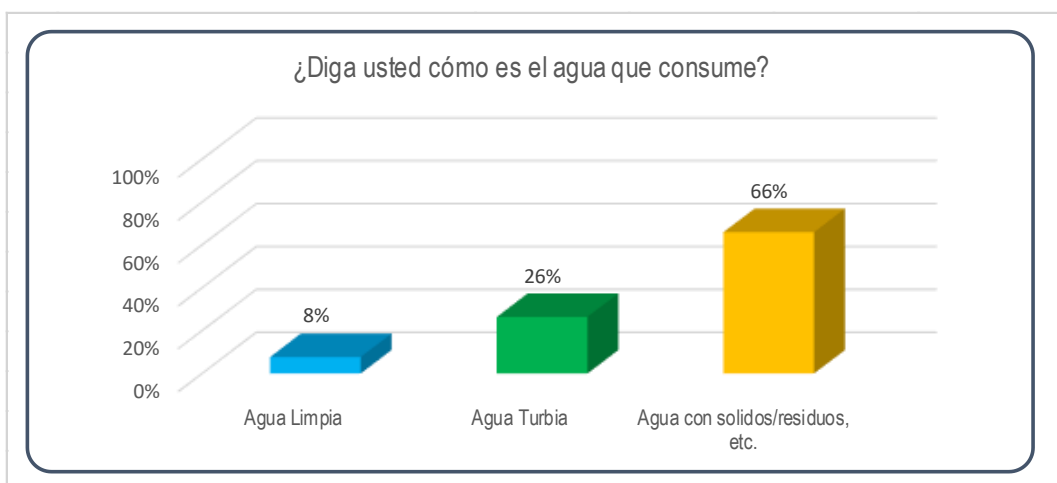
**Figura N°07:**



**Interpretación.**

Según la figura N°07 de barras, se obtuvo que el 68% de la población en encuestada de la zona urbana del distrito de Recuay desconoce que coloquen cloro al sistema de agua, el cual es un problema de importancia debido a que no saben si el agua que consumen es apta para consumo humano, y al no contar con la cloración adecuada, ocasiona daños a la salud de la población que consume dicha agua. Este problema deberá ser solucionado en la brevedad.

**Figura N°08:**

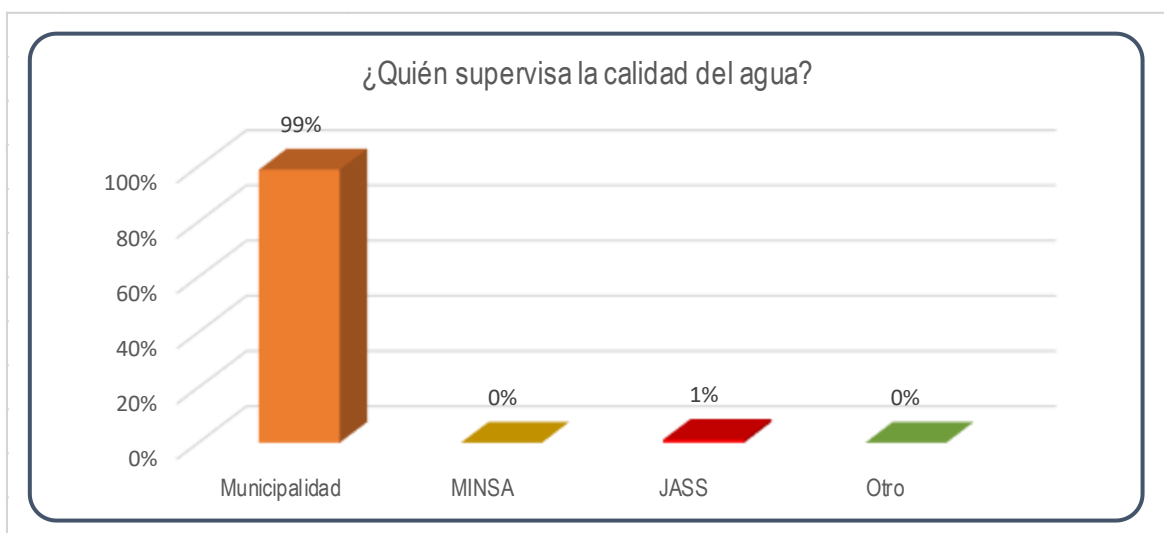




### Interpretación:

Según el figura N°08 de barras, el 66% de la población encuestada del distrito de Recuay manifiestan que consumen agua con residuos, sólidos, etc. mientras que el 26% de la población consume agua turbia. En ambos casos el sistema de abastecimiento de agua potable no está cumpliendo con los Estándares de calidad de agua (ECAS), el cual indica que se deberá brindar un servicio de agua apta para el consumo humana poniendo en riesgo a la población del distrito de la zona urbana de Recuay de contraer diversas enfermedades para se requiere de un manejo técnico de tratamientos de aguas inmediatamente y así mitigar este tipo de problema en la brevedad.

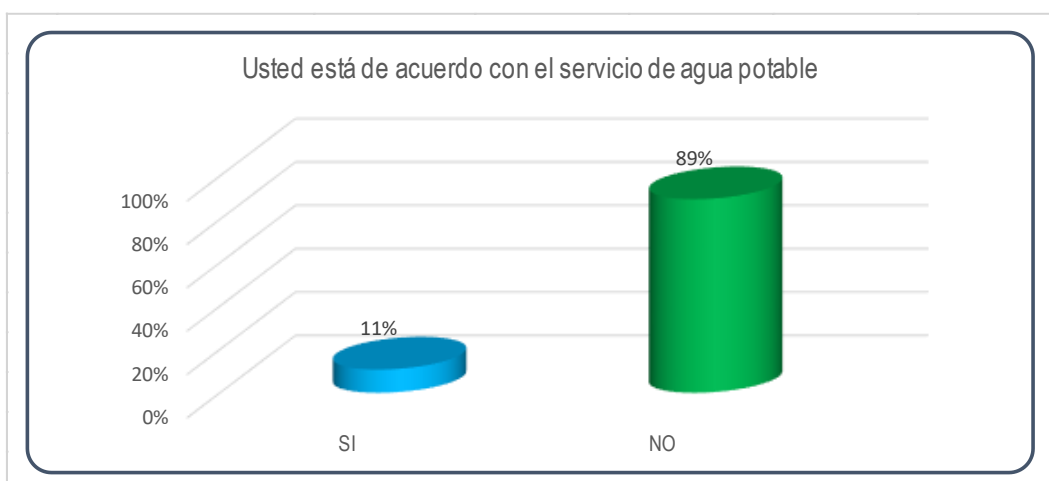
**Figura N°09:**



### Interpretación:

Según la figura N°09 de barras, se obtuvo que el 99% de la población encuestada conoce quien es la encargada de la supervisión de la calidad de agua, siendo este la municipalidad provincial de Recuay con el Área de abastecimiento de agua, el cual significa que la municipalidad no está evaluando continuamente los problemas que se suscitan en cuanto al servicio del agua potable, ya que dentro de las preguntas anteriores reflejan varios problemas que aquejan a la población. Se tomará como referencia para las recomendaciones.

**Figura N°10:**



**Interpretación:**

Según la figura N°10 de barras, se obtuvo que el 89% de población encuestada del distrito de Recuay no está de acuerdo con el servicio de agua potable que brinda la municipalidad de dicho distrito debido a que existen muchas falencias, requieren un mejoramiento integral, tanto de la parte técnica, así como la parte social en este caso necesita informar a la población sobre el manejo y funcionamiento del sistema de agua, para que finalmente garantice un buen servicio en cuanto a calidad, cobertura, continuidad, entre otros. Asimismo, el 11% de la población que este acuerdo con el servicio del sistema de agua, el cual no cumple con los rangos estadísticos planteados contando con poca relevancia en el estudio.

## V. DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo por propósito realizar el mejoramiento de la línea de conducción del sistema de agua potable de la zona urbana de Recuay, con el fin de identificar los componentes existentes que conforma el sistema de agua potable (dando como inicio a la captación, línea de conducción, reservorio, red de distribución) toda esta información fue recopilado en campo mediante una ficha técnica observacional.

Finalmente, con los datos evaluados y obtenidos mediante la ficha técnica observacional se dio a plantear propuestas de solución para el óptimo funcionamiento de la línea de conducción del sistema de agua potable.

1. En relación al objetivo principal de esta presente investigación que corresponde a evaluar el Mejoramiento de la Línea de Conducción del Sistema de Agua Potable Zona Urbana de Recuay, Provincia De Recuay-2021. Se evaluó que según el grafico N°07 y N°08 que corresponde al diagnóstico del sistema de agua potable del distrito de Recuay en cuanto a calidad de la materia prima en este caso el agua, se ha podido verificar que es un sistema deficiente esto afecta la calidad de vida de los pobladores y las actividades productivas las cuales se llevan a cabo en el distrito de Recuay.

De acuerdo a la tesis del autor Gabriela, Jimbo (2011) quien desarrollo su trabajo de tesis titulado “Evaluación y Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable de La Ciudad de Machala” concluyo que ayudará especificar una alternativa técnica para el adecuado funcionamiento del abastecimiento de agua potable, los indicadores de gestión (componente económico, social y ambiental) fueron la principal herramienta para poder medir que tan sostenible es el sistema de agua potable y así optimizar su desempeño, empleando métodos de recopilación de datos, encuestas y registro de los componentes del sistema.

2. Pasando al primer objetivo específico, correspondiente a identificar las componentes existentes que conforma la línea de conducción del sistema de agua potable. Se dio con el resultado según la ficha técnica observacional cuadro N°01, cuadro N°02, cuadro N°03, se empleó una

guía de observación para recolectar información y así poder desarrollar la evaluación al sistema de agua del distrito de Recuay. Con respecto a la captación que presenta el sistema de agua potable del distrito de Recuay es de aguas superficiales por lo cual se encuentran en condiciones aceptables para el abastecimiento de la zona de estudio.

De acuerdo a la tesis del autor Gabriela, Jimbo (2011) quien desarrollo su trabajo de tesis titulado “Evaluación y Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable de La Ciudad de Machala” manifiesta la autora, en donde indica que el agua extraída de fuentes de agua superficiales, generalmente es de calidad aceptable, siendo propicio para su uso. Teniendo en cuenta lo manifestado en la Norma OS.010 del ítem Aguas Superficiales.

Así mismo se procedió a evaluar los reservorios, los cuales están ubicados en elevaciones a la zona de habitamiento con la finalidad de garantizar una entrega de agua con buen caudal y las adecuadas presiones a cada una de las viviendas que posee el distrito. Sin embargo los componentes de la línea de conducción se encuentran en deficientes condiciones, en cuanto al funcionamiento de este, por otra parte se ha identificado omisiones en cuanto a parte constructiva del expediente técnico, realizando cambios sin justificación el cual ha producido grandes problemas, como es el desabastecimiento del agua, se realiza la interrogante ¿Si hay agua en cantidad, por qué no llega al reservorio la cantidad necesaria para abastecer a toda la población de la zona urbana del distrito de Recuay?, esto significa que la municipalidad provincial de Recuay, no realiza el monitoreo adecuado en cuanto al funcionamiento del sistema de agua potable, ya que la población manifestó que se encuentra en total desacuerdo en cuanto al servicio. Siendo claro lo manifestado, se logra determinar que el sistema de agua potable del distrito de Recuay es deficiente, debido a que la entidad encargada del funcionamiento del sistema de agua no soluciona hasta la fecha los problemas que presenta el sistema, sin tener en cuenta el daño que está ocasionando a la población.

Por otro lado, la línea de conducción de agua potable no cumple con los requerimientos establecidos para satisfacer a los usuarios en cuanto al servicio brindado, además de ello la línea de conducción se encuentra en deficientes condiciones, lo cual indican en la Norma OS 100 en el ítem de Agua Potable nos dice que los accesorios y tuberías de agua potable, corresponderá realizar inspecciones frecuentes y periódicas con la finalidad de encontrar probables fisuras y/o desperfectos las cuales causan fugas, con el propósito de reportarse para realizar el mantenimiento correctivo, lo cual no se da en la línea de conducción del sistema de agua potable del distrito de Recuay.

De acuerdo a la tesis del autor Flores, Evert (2019) quien desarrollo su trabajo de tesis titulado “Evaluación Y Mejoramiento Del Sistema De Saneamiento Básico del Caserío De Purhuay, Distrito De Marcará, Provincia De Carhuaz, Departamento De Ancash, 2019”, concluyó su evaluación basada en cinco factores; estado de las componentes del agua potable, alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), manejo y operación y mantenimiento, obteniendo que se encuentra en estado regular (en proceso de deterioro) con una clasificación medianamente sostenible, así mismo fue evaluada la condición sanitaria con fichas y encuestas de la población del caserío de Purhuay teniendo como resultado un estado regular por tanto, es necesario aplicar un sistema de gestión para lograr una salud óptima.

Esto se corrobora con lo manifestado por Lossio (2012) en el marco teórico de la tesis nos dice que los componentes del sistema de agua potable deberán funcionar correctamente para brindar un buen servicio a una determinada zona.

3. Con relación al segundo objetivo específico, correspondiente a plantear una propuesta de solución para el mejoramiento y óptimo funcionamiento de la línea de conducción del sistema de agua potable.

De acuerdo a los resultados obtenidos según las fichas de recolección de datos y viendo la realidad de las necesidades de la población en la zona urbana de Recuay, se vio a dar una propuesta de solución a fin de satisfacer las necesidades y sobre todo para una mejor calidad de vida para la

población, para el mejoramiento y óptimo funcionamiento de la línea de conducción del sistema de agua potable se realizará las correcciones del proceso constructivo de lo cual comprende, cambiar el trazo actual por otro, con este nuevo trazo se evitara, que el agua retorne a la captación ya que actualmente trabaja en contrapendiente razón por la cual la población sufre el desabastecimiento del sistema, al cambiar el trazo se lograra que la línea de conducción trabaje por gravedad, solucionando así el problema que aqueja a la población por no contar con el agua, así mismo el mantenimiento exhaustivo de los componentes de la línea de conducción y finalmente la construcción de un by pass en la captación de esta manera se evitara la suspensión parcial del sistema de agua.

De acuerdo a la tesis del autor Milla y Solano (2019), quien desarrollo su trabajo de tesis titulado “Evaluación del Funcionamiento del Sistema de Agua Potable y Propuesta de Solución, Comunidad 3 De Octubre, Distrito de Yungar, Carhuaz – 2018”, concluyó en este estudio, no todos los componentes del sistema de agua potable fueron monitoreados adecuadamente por lo que se debe prestar atención a las tres captaciones existentes así mismo limpieza interna y externa (desinfección) y realizar el pintado en la valla protectora asimismo la tapa de la cámara húmeda. Los estudios físicos, químicos y microbianos, cumplen con los límites de los receptores para el uso del agua

4. Finalmente, con relación al tercer objetivo específico, es determinar el grado de satisfacción de los usuarios de acuerdo al sistema de agua prestado actualmente.

De acuerdo a los resultados obtenidos según las encuestas realizadas se determinó los problemas que aqueja a cada encuestado de las deficientes condiciones del sistema de agua. Hay que tomar en cuenta que la población a su vez no es consiente con el uso del agua, empleando el agua en sus chacras, jardines ocasionando la perdida de elemento principal que es el agua. Para ello se debe concientizar a la población con charlas de educación sanitaria.

De acuerdo a la tesis del autor Zarate, George (2020), quien desarrollo su trabajo de tesis titulado “Diagnóstico del Sistema de Agua Potable del distrito de Coishco, Propuesta de mejora”, concluyó que las conexiones domiciliarias de agua de los usuarios del distrito de Coishco no presentan un instrumento de control, denominado micromedidor. Es por ello que el usuario no valora el agua, desperdiciándola en forma indiscriminada. Asimismo, se verifico la presencia y uso de recipientes no aptos para el almacenamiento y control del consumo humano, por lo general en las viviendas que no cuenta con cisterna.

## VI. CONCLUSIONES

1. La evaluación de la línea de conducción es determinante por la falta de mantenimiento de las componentes del sistema de agua potable, sin embargo desde la captación hasta el cámara de rompe presión N°01 es la zona crítica, por la que se debe poner énfasis para que esta mejore y se tenga un caudal 13.5 lt/s como se indica en el expediente técnico, cabe señalar que en el proceso constructivo no se tomaron en cuenta la subrasante para la colocación de la tubería lo que con llevo a no obtener una presión adecuada en el tramo indicado, formándose flujos de aire estas se evidenciaron en las válvulas de aire automática, en las válvulas de purga y las rompe cargas.
2. Se identifico cada uno de las componentes existentes que conforma la línea de conducción del sistema de agua potable, los cuales están conformados por una captación, un reservorio, cinco CRP6, una línea de conducción, diez válvulas de aire automática, cinco válvulas de purga, once rompe carga.
3. Se planteo una propuesta de solución de acuerdo a los resultados obtenidos según las fichas de recolección de datos y viendo la realidad de las necesidades de la población en la zona urbana de Recuay, se vio a dar una propuesta de solución a fin de satisfacer las necesidades y sobre todo para una mejor calidad de vida para la población a futuro, se realizó las correcciones del proceso constructivo de lo cual comprende, cambiar el trazo actual por otro, con este nuevo trazo se evitara, que el agua retorne a la captación ya que actualmente trabaja en contrapendiente razón por la cual la población sufre el desabastecimiento del sistema, al cambiar el trazo se lograra que la línea de conducción trabaje por gravedad, solucionando así el problema que aqueja a la población por no contar con el agua, así mismo el mantenimiento exhaustivo de los componentes de la línea de conducción y finalmente la construcción de un by pass en la captación de esta manera se evitara la suspensión parcial del sistema de agua.
4. De acuerdo a los resultados obtenidos según las encuestas realizadas se determinó los problemas que aqueja a cada encuestado de las deficientes condiciones del sistema de agua. Hay que tomar en cuenta que la población



a su vez no es consiente con el uso del agua, empleando el agua en sus chacras, jardines ocasionando la perdida de elemento principal que es el agua. Para ello se debe concientizar a la población con charlas de educación sanitaria.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Al alcalde de la Municipalidad, respecto al mejoramiento de condiciones de la línea de conducción, instalar un recubrimiento a dichas estructuras con la finalidad de evitar que se dañe la tubería, debido a la exposición a los agentes atmosféricos.
2. Al jefe encargado de la sección de medio ambiente de la Municipalidad provincial de Recuay se recomienda promover una comunicación con sus pobladores mediante la ejecución de charlas informativas con el propósito de incentivarlos acerca del almacenamiento y uso del agua potable.
3. Jefe del área de servicios básicos de la Municipalidad provincial de Recuay, realizar un estudio de consumo de agua y sectorial para la de distribución con la finalidad de promover el uso de micro medidores en forma progresiva.
4. Al jefe del área de servicios básicos de la Municipalidad de Recuay, contar con un stock de accesorios a utilizar en caso se presente fallas en pared de distribución con el propósito de evitar pérdida de agua.
5. Al alcalde de la Municipalidad de Recuay, promover y/o organizar periódicamente el mantenimiento de todos los elementos del sistema de agua potable con el propósito de avalar la calidad del servicio.
6. Al alcalde de la Municipalidad de Recuay, colocar señalización y código de colores en seguridad al largo de trayectoria de línea de conducción con la finalidad de evitar daños que induzcan al corte del servicio de agua potable.
7. Al alcalde de la Municipalidad de Recuay dotar a la población en forma restringida el gasto máximo diario a partir del reservorio, realizando los cierres de válvula en las horas muertas y abriéndolos en horas punto.

## REFERENCIAS

1. ALONSO, Carlos, Modelos hídrico para la toma de decisiones en programas de rehabilitación de tuberías para sistemas de abastecimiento de agua. Aplicación a la ciudad de Celaya. Gto. (México). Tesis Doctoral (Investigación Correlacional), Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente, 2010, 341 pp. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8504/tesisUPV3360.pdf>
2. ARBOLEDA, Luz. Estado del sector de Agua Potable y saneamiento básico en la zona rural de la isla de San Andrés, en el contexto de la reserva de la biosfera. Tesis (Magíster en Medio Ambiente y Desarrollo), Bogota: Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Económicas, 2011. 172 pp. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/3871/1/905022.2010.pdf>
3. GONZÁLES, Terry. Evaluación del Sistema de Abastecimiento de agua potable y disposición de excretas de la población del corregimiento de Monterrey, Municipio de Simití, Departamento de Bolívar, proponiendo soluciones integrales al mejoramiento de los sistemas y la salud de la comunidad. Tesis (Ecóloga). Bogotá: Pontífica Universidad Javeriana, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, 2013. 61 pp. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12488/GonzalezScancelliTerry2013.pdf?sequence=1>
4. HUAMANCHUMO, Catherine, Fortaleciendo el almacenamiento de agua intradomiciliario de la zona periférica del Distrito de Coishco. Tesis (Segunda Especialidad en Salud Familiar y Comunitaria). Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2015. 50pp. Disponible en: [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/311/HUAMANCHUMO\\_SEBASTIAN\\_CATHERINE\\_PAOLA\\_FORTALECIMIENTO\\_AGUA\\_INTRADOMICILIARIA.pdf?sequence=1](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/311/HUAMANCHUMO_SEBASTIAN_CATHERINE_PAOLA_FORTALECIMIENTO_AGUA_INTRADOMICILIARIA.pdf?sequence=1)

5. CONCHA Y GUILLEN. Mejoramiento del Sistema de abastecimiento de agua potable (Caso: Urbanización Valle Esmeralda, Distrito de Pueblo Nuevo, Provincia y Departamento de Ica) Tesis (Ingeniería Civil). Lima: Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Civil 2014. 93pp. Disponible en:  
<https://docplayer.es/172538194-Mejoramiento-del-sistema-de-abastecimiento-de-agua-potable.html>
6. JIMBO, Gabriela. Evaluación y diagnóstico del sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Machala. Tesis (Ingeniero Civil). Loja: Universidad Técnica Particular de Loja. Escuela de Ingeniería Civil, 2011.178pp. Disponible en:  
<https://1library.co/document/eqore0q1-evaluacion-diagnostico-sistema-abastecimiento-agua-potable-ciudad-machala.html>
7. HUARINGA, Pamela. Evaluación de la propuesta sísmica no lineal de reservorios elevados tipo intze. Tesis (Grado de Magister). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado, 2015. 57pp. Disponible en:  
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6821>
8. QUIROZ, Juan. Diagnóstico del estado del sistema de agua potable del caserío sangal Distrito la Encañada, Cajamarca. Tesis (Ingeniero Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico profesional de Ingeniería civil, 2013, 80pp. Disponible en:  
<http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/672/T%20628.162%20Q8%202013.pdf?sequence=1>
9. PERPIÑÁN, Adrian. Metodología para la evaluación y selección de alternativas de apreciamiento, ahorro y uso eficiente del agua en el sector institucional. Tesis (Magister en Ingeniería-Recursos hidráulicos). Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, 2013,141pp. Disponible en:  
<https://core.ac.uk/download/pdf/19485234.pdf>

10. CHANGOLUISA Y CAJAMARCA. Evaluación del sistema de Agua Potable de la parroquia Nenegal. Tesis (Ingeniera e ingeniero civil). Quito: Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, 2015. 232pp. Disponible en:  
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/9446>
11. APOLO, José. Proyecto de evaluación y reducción de pérdidas en el sistema de agua. EPS EMFAPATUMBES S.A. Tesis (Ingeniero Mecánico de Fluidos). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Físicas, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos, 2004, 180 pp. Disponible en:  
[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/783/Apolo\\_mj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/783/Apolo_mj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
12. LOSSIO, Moira. Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones. Tesis (Ingeniero Civil). Piura: Universidad de Piura, Facultad de ingeniería, 2012, 169 pp. Disponible en:  
[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI\\_192.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI_192.pdf?sequence=1)
13. MENESES Y REYES. Diagnóstico y mejoramiento de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento para la localidad del municipio de Zamora Michoacan. Tesis (Ingeniero Civil). Michoacan: Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, 2007, 126 pp. Disponible en:  
[https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/4741/1/294\\_DIAGNOSTICO%20Y%20MEJORAMIENTO%20DE%20LOS%20SERVICIOS%20DE%20AGUA%20POTABLE,%20ALCANTARILLADO%20Y%20SANEAMIENTO%20PARA%20LA%20LOCALIDAD%20DEL%20MUNICIP.pdf](https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/4741/1/294_DIAGNOSTICO%20Y%20MEJORAMIENTO%20DE%20LOS%20SERVICIOS%20DE%20AGUA%20POTABLE,%20ALCANTARILLADO%20Y%20SANEAMIENTO%20PARA%20LA%20LOCALIDAD%20DEL%20MUNICIP.pdf)
14. ALVARADO, Paola. Estudios y Diseños del Sistema de agua potable del barrio San Vicente, parroquia Nambacola, cantón Gonzanamá. Tesis (Ingeniero Civil). Loja: Universidad Técnica Particular de Loja, 2013. 193 pp. Disponible en:

[https://1library.co/document/oy80e5qr-estudios-disenos-sistema-potable-  
vicente-parroquia-nambacola-gonzanama.html](https://1library.co/document/oy80e5qr-estudios-disenos-sistema-potable-<br/>vicente-parroquia-nambacola-gonzanama.html)

15. PUGA Y GARCÍA. Evaluación técnica del sistema de agua potable Cashapamba parroquia Sangolquí, Cantón Rumiñahui provincia de Pichincha. Tesis (Ingeniero Civil). Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército, 2011, 176 pp. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/4691>
16. SOTO, Alex. La sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el centro poblado nuevo Perú, Distrito la Encañada – Cajamarca, 2014. Tesis (Ingeniero Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil, 2014, 85 pp. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC\\_1de404e97326fde8815d45388ac64425](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_1de404e97326fde8815d45388ac64425)
17. CHANCASANAMPA, Wilder. Evaluación del sistema de agua potable para mejorar el abastecimiento de agua en el anexo Tulturi – distrito de Moya – Huancavelica – 2019. Tesis (Ingeniero civil). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, escuela académico profesional de ingeniería civil, 2019, 106pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45954>
18. MONAGO, Max. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el centro poblado Rio Oso, Satipo – 2020. Tesis (Ingeniero civil). Satipo: Universidad Católica los Ángeles Chimbote, Facultad de Ingeniería, escuela profesional de ingeniería civil, 2020, 247pp. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/19363>
19. FLORES, Evert. Evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico del caserío de Purhuay, distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash, 2019. Tesis (Ingeniero civil). Huaraz: Universidad

Católica los Ángeles Chimbote, Facultad de Ingeniería, escuela profesional de ingeniería civil, 2019, 152pp. Disponible en:

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/17463>

20.MILLA Y SOLANO. Evaluación del funcionamiento del sistema de agua potable y propuesta de solución, comunidad 3 de octubre, distrito de Yungar, Carhuaz – 2018. Tesis (Ingeniero civil). Huaraz: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, escuela académico profesional de ingeniería civil, 2019, 138pp. Disponible en:

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38882>

21.COCHACHIN, José. Evaluación y Propuesta Técnica de la demanda de Agua Potable en Vicos, Marcará para el Año 2010. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Huaraz: Universidad San Pedro, 2012, p.68.

22.CUEVA, Manuel. Evaluación del Sistema de Agua Potable, zona rural de Pampacancha, Distrito de Anta - Huaraz – Ancash. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Huaraz: Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), 2011, p. 108.

23.DEL VALLE, Gabriela. Evaluación y Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable de la Ciudad de Puebla, México. Tesis (para la obtención del título de (Ingeniero civil). México: Universidad Iberoamericana Puebla, Facultad de Ingeniería, 2014, p.209.

24.PNSR. Administración operación y mantenimiento de servicio de agua y saneamiento Manual del PNSR. Módulo 3 [Fecha de consulta 25 de mayo del 2017]. Disponible en:

[https://issuu.com/pnsr\\_pe/docs/modulo3](https://issuu.com/pnsr_pe/docs/modulo3).

25.ROSALES, Yovana. Evaluación del Sistema de Agua Potable, zona rural de Huantallon, Distrito de Jangas-Huaraz-Ancash. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Chimbote: Universidad San Pedro, 2012, p.68.

26.STREETER, Vilma y WYLIE, Bruno. Mecánica de fluidos. México: Mc Graw Hill, 1996.

27. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). Abastecimiento de agua potable en el Perú, 2011.
28. ÑAUPAS, Hugo, MEJÍA, Eduardo y Villagómez, Aron. Metodología de la Investigación Científica y Elaboración de Tesis, 3ra Ed. Lima, CEPREDIM.  
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/12488>
29. DIGESA, Dirección General Saneamiento Ambiental, Especificaciones técnicas para la construcción de captaciones, 2010 [Fecha de consulta: 20 de diciembre 2018]. Disponible en:  
<http://www.digesa.sid.pe>.
30. FONCODES - Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social, Especificaciones técnicas para la construcción de captaciones. Lima: MIDIS, 2017.
31. CARRASCO, Segundo. Metodología de la Investigación Científica. Lima: San Marcos, 2014.
32. AGÜERO, Roger, MONTALVO, Mario and VIDALÓN, Nicolás. Training Manual for Water and Sanitation Administration Boards. Retrieved on April 19, 2011. Disponible en:  
[http://www.ser.org.pe/files/manual\\_de\\_jass.pdf](http://www.ser.org.pe/files/manual_de_jass.pdf)
33. AGÜERO, Roger. Agua Potable para Poblaciones Rurales - Sistemas de abastecimiento por gravedad sin tratamiento, Asociación Servicios Educativos Rurales (SER), Reimpreso 2017.
34. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 5ta Ed. México. Mc Graw Hill, 2010.
35. QUISPE, Royber (2018). Evaluación y mejoramiento del abastecimiento del sistema de agua potable aplicando golpe de ariete, barrio Partido Alto-Shanao-Lamas-2018. (Tesis de título ingeniería civil). Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30729>



36. VALDERRAMA, Santiago (2015). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica Lima: San Marcos, 274 pp.
37. VALVERDE, Luis (2018). Evaluación del sistema de agua potable en el centro poblado de Shansha – 2018 – propuesta de mejoramiento, (Tesis de Título Ingeniería Civil). Universidad Cesar Vallejo, Huaraz - Perú. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26320>
38. MELGAREJO, Jessica (2018). Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado del centro poblado Nuevo Moro, distrito de Moro, Ancash - 2018. (Tesis de Título Ingeniería Civil). Universidad Cesar Vallejo, Nuevo Chimbote – Perú. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/23753>
39. ANTICONA, Vilma (2018). Diseño de los servicios de saneamiento para mejorar la calidad de vida de los habitantes del Caserío Combacayan, distrito de Lacabamba, Pallasca, Ancash – 2018. (Tesis de título ingeniería civil). Universidad Cesar Vallejo, Nuevo Chimbote - Perú. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/23736>
40. MANYA, Samuel (2015). Control de calidad en la ejecución de la obra de mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la Ciudad de Contumazá, Cajamarca. (Tesis de título ingeniería civil). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca - Perú. Disponible en:  
<http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/666>
41. NORMA OS. 0.10. (2006). Captación y conducción de agua para consumo humano. En R.N. EDIFICACIONES. Lima.
42. NORMA OS. 030. (2006). Almacenamiento de agua para consumo humano. En R. N. EDIFICACIONES. Lima.
43. NORMA OS. 050. (2006). Redes de distribución de agua para consumo humano. En R. N. EDIFICACIONES. Lima

# ANEXOS

**Anexo N°01: Matriz de Operacionalización de Variables**

LA VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<p align="center"><b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b> <b>(Variable independiente)</b></p>	<p align="center">El sistema de agua potable es un obra de ingeniería, que permite llevar agua a las viviendas de los habitantes de una ciudad, pueblo o un área rural relativamente densa. Según Perpiñan (2013)</p>	<p align="center">Para la variable se realiza una evaluacion funcional incial y detallada mediante el uso del formato de inspeccion visual,para determinar las características de los indicadores establecidos</p>	<p align="center">Captación</p>	<p align="center">Estado de funcionamiento de la captación</p>	<p align="center">Nominal</p>
				<p align="center">Caudal</p>	
			<p align="center">Line de Conduccion</p>	<p align="center">Estado de funcionamiento de la linea de conducción</p>	<p align="center">Nominal</p>
				<p align="center">Pendiente</p>	
				<p align="center">Presión</p>	
			<p align="center">Almacenamiento (Reservorio)</p>	<p align="center">Caudal</p>	<p align="center">Nominal</p>
<p align="center">Volumen de almacenamiento</p>					

Fuente: Elaboración propia

**Anexo N°02: Matriz de Consistencia**

VARIABLE	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	MÉTODO
<p><b>EVALUACIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cantidad insuficiente de agua potable que llega a cada vivienda.</li> <li>• Estado de los componentes en que se encuentra en la línea de conducción del sistema de agua potable en la zona urbana de Recuay.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento de la Línea de Conducción del Sistema de Agua Potable Zona Urbana de Recuay, Provincia De Recuay.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los componentes existentes que conforma la línea de conducción del sistema de agua potable.</li> <li>2. Plantear una propuesta de solución para el mejoramiento y óptimo funcionamiento de la línea de conducción del sistema de agua potable.</li> <li>3. Determinar el grado de satisfacción de los usuarios de acuerdo al sistema de agua prestado actualmente. .</li> </ol>	<p>Esta investigación presenta una hipótesis implícita, debido a que la investigación es del tipo descriptiva, presentando una sola variable.</p>	<p style="text-align: center;"><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b></p> <p style="text-align: center;">Enfoque cuantitativo</p> <p style="text-align: center;"><b>DISEÑO DE INVESTIGACION</b></p> <p style="text-align: center;">No experimental</p> <p style="text-align: center;"><b>TIPO DE ESTUDIO</b></p> <p style="text-align: center;">Descriptiva</p>

Fuente: Elaboración propia

## PANEL FOTOGRÁFICO



**FOTOGRAFIA N°01:** Captación en el Río Querococha



**FOTOGRAFÍA N°02:** Sedimentador colapsado, toda el agua que ingresa es rebose



**FOTOGRAFÍA N°03:** Válvula de aire en mal estado a una altura de 0.50m del terreno



**FOTOGRAFÍA N°04:** Válvula de purga en mal estado 1.5m de altura respecto del terreno



**FOTOGRAFÍA N°05:** Válvula de purga en mal estado altura 1.5m respecto del terreno



**FOTOGRAFÍA N°06:** Evidencia de la tubería de 6" que pasa por la alcantarilla a una altura 1.30m



**FOTOGRAFÍA N°07:** Válvula de Purga en mal estado altura de 0.50m del terreno





**FOTOGRAFÍA N°08:** Válvula automática en mal estado altura de 0.50m del terreno



**FOTOGRAFÍA N°09:** Recorrido de la línea de conducción km2+250 la tubería pasa a una altura de 0.50m del terreno teniendo como referencia las válvulas de purga y automáticas de aire.



**FOTOGRAFÍA N°10:** Recorrido de la línea de conducción la tubería pasa a una altura de 0.50m del terreno



**FOTOGRAFÍA N°11:** Recorrido de la línea de conducción la tubería pasa a una altura de 0.50m del terreno



**FOTOGRAFÍA N°12:** CRP6-01 se midió el caudal encontrándose un caudal de 6lt/S



**FOTOGRAFÍA N°13:** CRP6-04 se midió el caudal encontrándose un caudal de 6lt/S



**FOTOGRAFÍA N°14:** CRP6-05 se midió el caudal encontrándose un caudal de 6lt/S. Asimismo desfogue de aire



**FOTOGRAFÍA N°15:** Trasvase con una longitud 160.0m



**FOTOGRAFÍA N°16:** Trazo de la línea de conducción



**FOTOGRAFÍA N°17:** Fin del Trazo de la línea de conducción



**FOTOGRAFÍA N°18:** Reservorio de 300m<sup>3</sup>



**FOTOGRAFÍA N°19:** Encuesta para la elaboración de tesis en el jirón San Francisco N° 140



**FOTOGRAFÍA N°20:** Encuesta para la elaboración de tesis en el jirón Rayo S/N



**FOTOGRAFÍA N°20:** Encuesta para la elaboración de tesis en el jirón Jorge Chávez S/N

**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: ORTIZ ALVARADO JUAN  
Dirección: JR. PALMIRA S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE ENCUESTA  
**01**

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno                       Dos   
Tres                       No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial                       Pozo                       Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad                       Por bombeo                       No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente                       Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente                       Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana                       Tarde                       Noche   
Mañana - tarde                       Mañana - noche                       Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año                       Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana                       Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si                       No                       No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia                       Agua turbia                       Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad                       MINSA   
JASS                       Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si                       No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: GOMEZ LEON MARCELINO  
Dirección: J.R. PALMIRA N° 678  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MORA

N° DE  
ENCUESTA

02

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: CAHUANA MORILLO CRIZ  
Dirección: JR. INDEPENDENCIA S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
03

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?

Uno  Dos   
Tres  No sabe

2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?

Manantial  Pozo  Agua superficial

3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?

Por gravedad  Por bombeo  No sabe

4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?

Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día

5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?

Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche

6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?

Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año

7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?

Si  No  No sabe

8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?

Agua limpia  Agua turbia  Agua con sólidos/residuos, etc.

9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?

Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro

10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable

Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: HENOSTROZA CERVANTES JUAN  
Dirección: J.R. INDEPENDENCIA S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
**04**

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: TREJO DE MILLA AYDEE  
Dirección: JR. BURGOS S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
**05**

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: HUAMAN LEON PEDRO  
Dirección: JR. LA LIBERTAD S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK YONRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
**06**

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno                       Dos   
Tres                       No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial                       Pozo                       Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad                       Por bombeo                       No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente                       Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente                       Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana                       Tarde                       Noche   
Mañana - tarde                       Mañana - noche                       Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año                       Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana                       Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si                       No                       No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia                       Agua turbia                       Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad                       MINSA   
JASS                       Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si                       No

**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: QUINONES SALAZAR ANA  
Dirección: JR. LA LIBERTAD N° 390  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

07

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?

Uno  Dos   
Tres  No sabe

2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?

Manantial  Pozo  Agua superficial

3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?

Por gravedad  Por bombeo  No sabe

4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?

Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día

5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?

Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche

6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?

Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año

7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?

Si  No  No sabe

8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?

Agua limpia  Agua turbia  Agua con sólidos/residuos, etc.

9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?

Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro

10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable

Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: LOPEZ RONDAN P D O  
Dirección: AV. CENTENARIO ALTO  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

08

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: ESPIRITU POMA PAULA  
Dirección: JR. LA LIBERTAD N° 180  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
09

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: DUEÑAS GARRO MARIELA

Dirección: AV. CENTENARIO ALTO

Fecha: 15-01-2021

Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

10

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno       Dos   
Tres       No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial       Pozo       Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad       Por bombeo       No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente       Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente       Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana       Tarde       Noche   
Mañana - tarde       Mañana - noche       Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año       Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana       Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si       No       No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia       Agua turbia       Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad       MINSA   
JASS       Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si       No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: MEJIA GOMEZ EUSEBIO  
Dirección: AV. CENTENARIO N° 77  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
11

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Sí  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con sólidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Sí  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: GAMARRA HERRERA PAVEL  
Dirección: J.R. LA LIBERTAD S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MORA

N° DE  
ENCUESTA

12

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Sí  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Sí  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: TORRES TORRE ASUNCION  
Dirección: AV. CENTENARIO S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MARIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

13

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: SOLIS SAENZ MARCELO  
Dirección: JR. LA LIBERTAD N° 651  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

14

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Sí  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con sólidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Sí  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: RONDAN LEON INOCENTE

Dirección: JR. LA LIBERTAD N° 100

Fecha: 15-01-2021

Encuestador: FRANK MARQUE MORA

N° DE  
ENCUESTA

15

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Sí  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con sólidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Sí  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: MINAYA GARRO CRESENCIO  
Dirección: JR. LA MAR S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MAURIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

16

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: RURUSH TAMARA DONATA

Dirección: JR. LA MAR N° 180

Fecha: 15-01-2021

Encuestador: FRANK MANRIQUE MEVA

N° DE  
ENCUESTA

17

- ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
- ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
- ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
- ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
- ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
- ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
- ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
- ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
- ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
- Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No





**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: JARA SANCHEZ IRENE  
Dirección: JR: MARIANO MELGAR S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
**18**

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con sólidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: CACERES HUERTA FRIDA  
Dirección: JR: LA SOLEDAD S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MAURIQUE MENDO

N° DE  
ENCUESTA

19

- ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
- ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
- ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
- ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
- ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
- ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
- ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
- ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc
- ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
- Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: GONZALES ROBLES EDWIN  
Dirección: J.R. PALMIRA N° 355  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
**21**

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: CACHA MAZA FELIX  
Dirección: J.R. PALMIRA N° 131  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MARQUE MEZA

N° DE  
ENCUESTA

22

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: HUERTA DE GOMEZ ALEJANDRINO

Dirección: JR: PALMIRA S/N

Fecha: 15-01-2021

Encuestador: FRANK MANRIQUE MEVA

N° DE  
ENCUESTA

23

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno                       Dos   
Tres                               No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial                       Pozo                       Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad                       Por bombeo                       No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente                       Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente                       Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana                       Tarde                       Noche   
Mañana - tarde                       Mañana - noche                       Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año                       Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana                       Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si                                       No                                       No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia                       Agua turbia                       Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad                       MINSA   
JASS                                       Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si                                       No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: MAGUINA FOLETTI FRANCISCO  
Dirección: JR. PALMIRA S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MEVA

N° DE  
ENCUESTA

24

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: GAMARRA ESPINOZA JORGE  
Dirección: JR. LA SOLEDAD Nº 270  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MEVA

N° DE  
ENCUESTA  
**25**

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: RONDAN ESQUIVEL TELESTORO  
Dirección: JR. LA SOLEDAD S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK-MANRIQUE MEVA

N° DE  
ENCUESTA  
26

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No





**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: SOTO CABANILLAS PALERMO

Dirección: J.R. PORVENIRI Nº 155

Fecha: 15-01-2021

Encuestador: FRANK MARIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

27

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Sí  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Sí  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: GAMARRA GONZALES PRIMITIVA  
Dirección: J.R. MARIANO MELGAR S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MORA

N° DE  
ENCUESTA

28

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: SANCHEZ VDA DE TORRE ESTEFANIA  
Dirección: JR: LA MAR N° 270  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANC MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

29

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: CUEVA LEON YOLVI  
Dirección: JR. LA MAR N° 343  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MARIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
**30**

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: MINAYA GOMEZ DOMINGO

Dirección: JR: JORGE CHAVEZ S/N

Fecha: 15-01-2021

Encuestador: FRANK MANRIQUE MONA

N° DE  
ENCUESTA  
**31**

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: BOJORQUEZ MORENO ENRIQUE  
Dirección: JR. LOS ALPES N° 140  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
**32**

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No

**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: BENITES VDA DE ROJAR MARIA  
Dirección: PLAZA DE ARMAS SIN  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MORA

N° DE  
ENCUESTA  
33

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Sí  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Sí  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: GARRO CHAVEZ LUCIO  
Dirección: JR. RAYO S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
34

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: RODRIGUEZ VILLADESA NOVATA  
Dirección: JR. AYACUCHO S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA  
35

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Sí  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro  .....
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Sí  No

**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: MESIA DEXTRE NILSA  
Dirección: JR: AYACUCHO SIN  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

36

- ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
- ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
- ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
- ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
- ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
- ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
- ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
- ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
- ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
- Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: CHAVEZ OSORIO ANDRES

Dirección: EL MIRADOR S/N

Fecha: 15-01-2021

Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

37

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: ESQUIVEL MAYPU LEYDA

Dirección: EL MIRADOR S/N

Fecha: 15-01-2021

Encuestador: FRANK MANRIQUE MONZA

N° DE  
ENCUESTA

38

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno                       Dos   
Tres                       No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial                       Pozo                       Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad                       Por bombeo                       No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente                       Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente                       Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana                       Tarde                       Noche   
Mañana - tarde                       Mañana - noche                       Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año                       Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana                       Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si                       No                       No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia                       Agua turbia                       Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad                       MINSA   
JASS                       Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si                       No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: BANES RAMIREZ JUAN  
Dirección: J.R. AYACUCHO S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MAURIQUE MOYA

N° DE  
ENCUESTA  
39

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No

**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: REYES MEJIA MAXIMO  
Dirección: PLAZA DE ARMAS Nº 201  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MORA

N° DE  
ENCUESTA  
40

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?  
Uno  Dos   
Tres  No sabe
2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?  
Manantial  Pozo  Agua superficial
3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?  
Por gravedad  Por bombeo  No sabe
4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?  
Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día
5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?  
Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche
6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?  
Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año
7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?  
Si  No  No sabe
8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?  
Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.
9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?  
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro
10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable  
Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: HERREERA SAENZ FELIX  
Dirección: J.R. JORGE CHAVEZ S/N  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MONA

N° DE  
ENCUESTA

41

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?

Uno  Dos   
Tres  No sabe

2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?

Manantial  Pozo  Agua superficial

3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?

Por gravedad  Por bombeo  No sabe

4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?

Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día

5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?

Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche

6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?

Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año

7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?

Si  No  No sabe

8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?

Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.

9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?

Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro

10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable

Si  No



**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

Apellidos y nombres: TUYA DE URIBE ALBERTA  
Dirección: JR. LOS ALPES N° 272  
Fecha: 15-01-2021 Encuestador: FRANK MANRIQUE MENA

N° DE  
ENCUESTA

42

1. ¿Sabe usted cuántas captaciones tiene el sistema de agua potable?

Uno  Dos   
Tres  No sabe

2. ¿Sabe usted qué tipo de fuente de agua abastece al sistema de agua?

Manantial  Pozo  Agua superficial

3. ¿Sabe usted como es el sistema de abastecimiento de agua?

Por gravedad  Por bombeo  No sabe

4. ¿Diga usted la continuidad del sistema de agua durante el día?

Permanente  Baja cantidad, pero no se seca   
Se seca completamente  Se cuenta solo algunas horas del día

5. ¿Diga usted en qué horario no cuentan con el servicio del sistema de agua?

Mañana  Tarde  Noche   
Mañana - tarde  Mañana - noche  Tarde - noche

6. ¿En los últimos doce meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?

Todo el día durante todo el año  Por horas sólo en épocas de sequía   
Solamente algunos días por semana  Por horas todo el año

7. ¿Sabe usted si colocan cloro en el sistema de agua?

Si  No  No sabe

8. ¿Diga usted cómo es el agua que consume?

Agua limpia  Agua turbia  Agua con solidos/residuos, etc.

9. ¿Quién supervisa la calidad del agua?

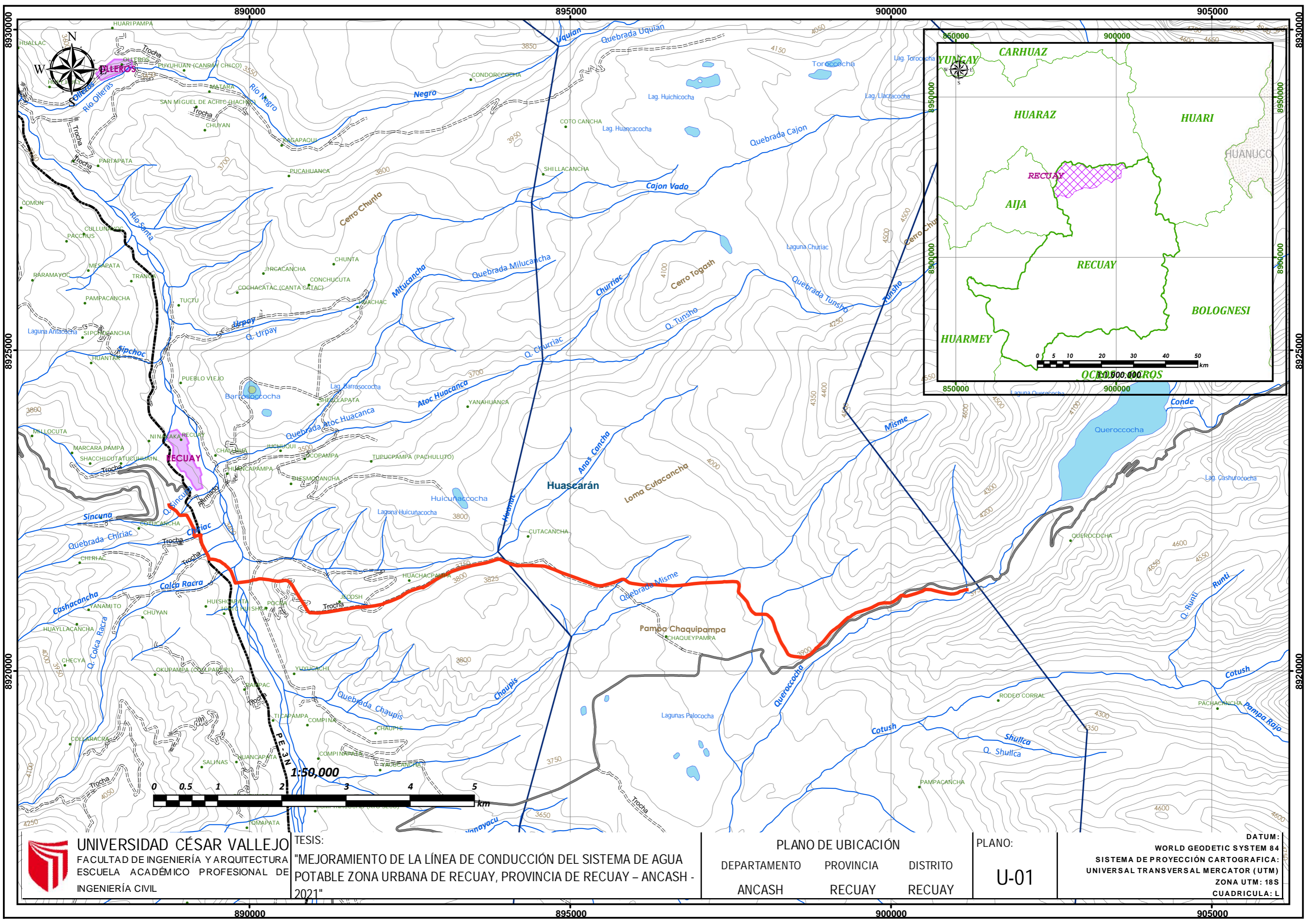
Municipalidad  MINSA   
JASS  Otro

10. Usted está de acuerdo con el servicio de agua potable

Si  No







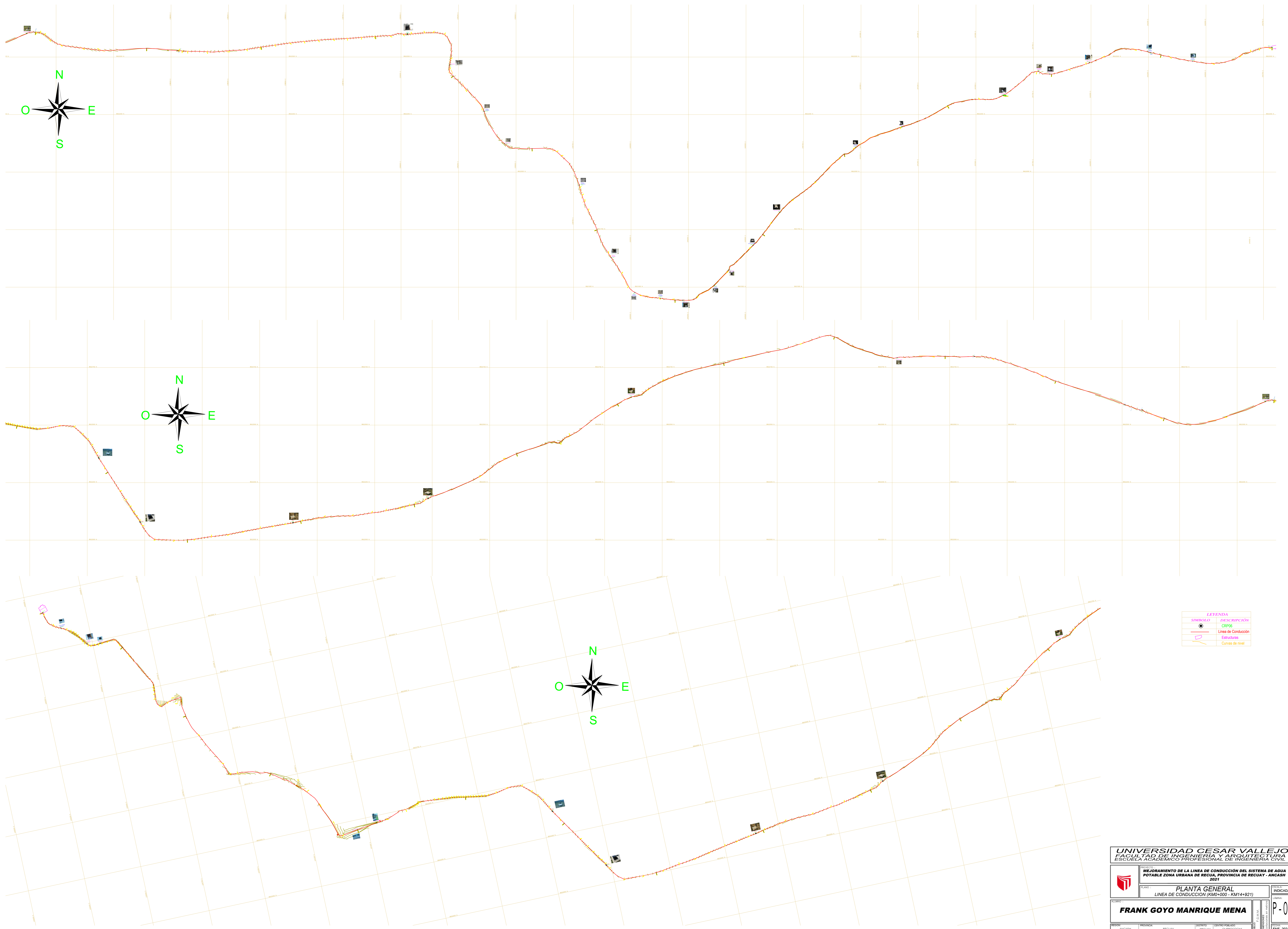
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
 INGENIERÍA CIVIL

TESIS:  
 "MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA  
 POTABLE ZONA URBANA DE RECUAY, PROVINCIA DE RECUAY – ANCASH -  
 2021"

PLANO DE UBICACIÓN  
 DEPARTAMENTO    PROVINCIA    DISTRITO  
 ANCASH            RECUAY        RECUAY

PLANO:  
 U-01

DATUM:  
 WORLD GEODETIC SYSTEM 84  
 SISTEMA DE PROYECCIÓN CARTOGRAFICA:  
 UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM)  
 ZONA UTM: 18S  
 CUADRICULA: L



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CRP06
	Línea de Conducción
	Estructuras
	Curvas de nivel

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

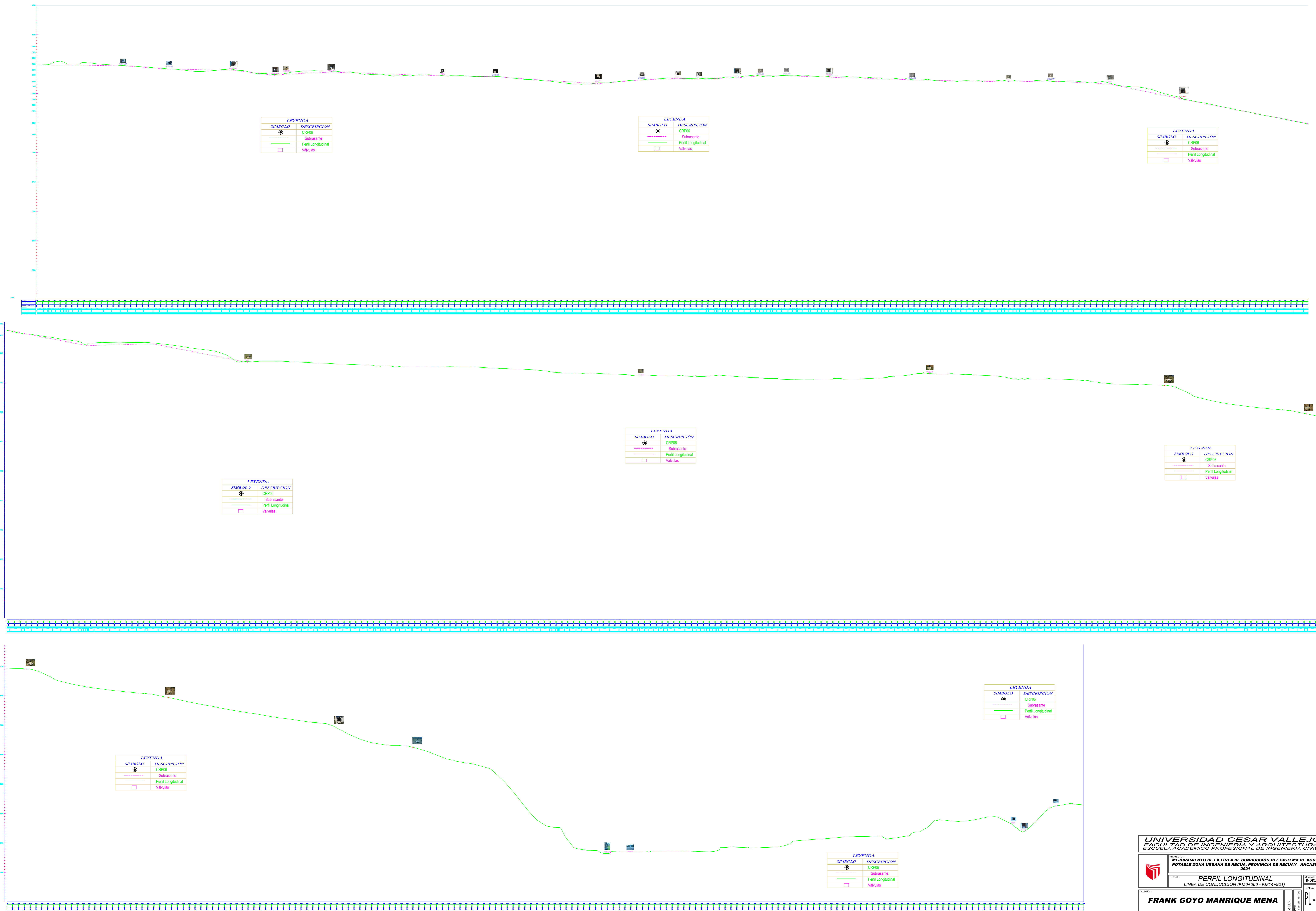
PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUY, PROVINCIA DE RECUY - ANCASH 2021

PLANTA GENERAL  
 LÍNEA DE CONDUCCIÓN (KM0+000 - KM14+921)

**FRANK GOYO MANRIQUE MENA**

REVISOR: [ ]  
 DISEÑADOR: [ ]  
 AUTORIZADO: [ ]

FECHA: ENE-2021



LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
-----	Subrasante
-----	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
-----	Subrasante
-----	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
-----	Subrasante
-----	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
-----	Subrasante
-----	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
-----	Subrasante
-----	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
-----	Subrasante
-----	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
-----	Subrasante
-----	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
-----	Subrasante
-----	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
-----	Subrasante
-----	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUA, PROVINCIA DE RECUA - ANCASH 2021

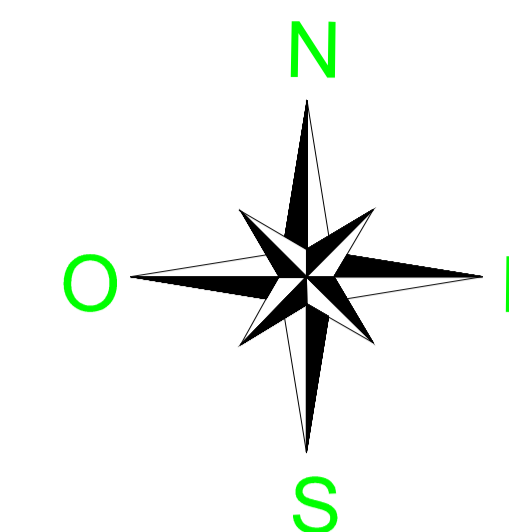
PLANO: PERFIL LONGITUDINAL  
 LÍNEA DE CONDUCCIÓN (KM0+000 - KM14+921)

FRANK GOYO MANRIQUE MENA

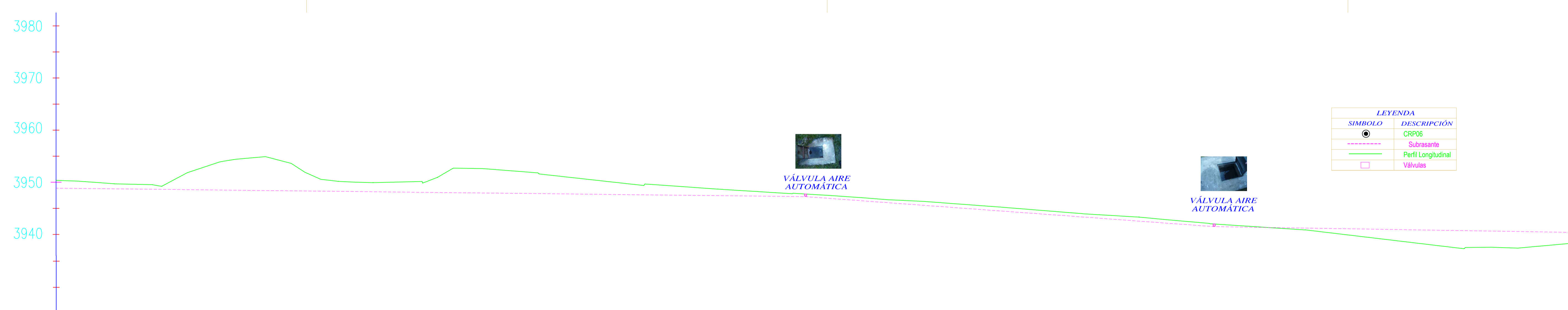
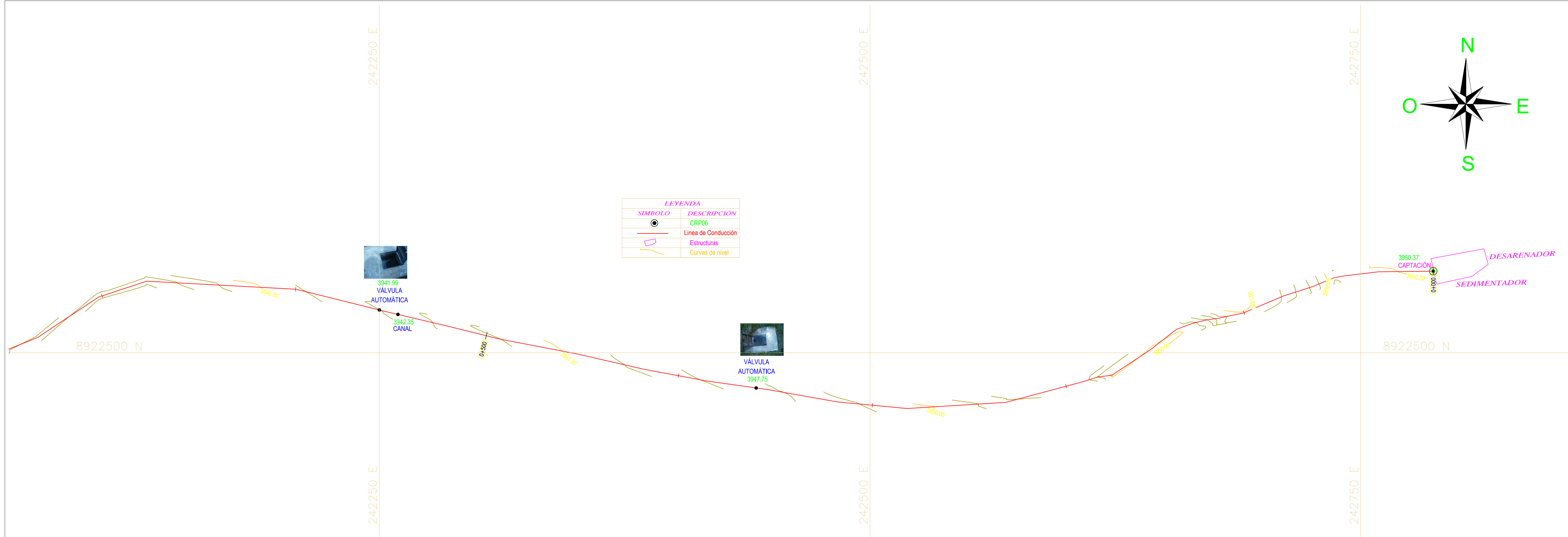
REGION: ANCASH | PROVINCA: RECUA | DISTRITO: RECUA | DISTRITO/POBADO: OLEROCOCHA

FECHA: ENE-2021

INDICADA: PL-01



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
—	Línea de Conducción
□	Estructuras
~	Curvas de nivel



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
---	Subrasante
—	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

PROGRESIVA	0+000	0+025	0+050	0+075	0+100	0+125	0+150	0+175	0+200	0+225	0+250	0+275	0+300	0+325	0+350	0+375	0+400	0+425	0+450	0+475	0+500	0+525	0+550	0+575	0+600	0+625	0+650	0+675	0+700	0+725							
NIVEL DE TERRENO (msnm)	3950.37	3949.80	3949.28	3951.43	3954.91	3950.95	3949.94	3950.15	3952.65	3952.01	3950.80	3949.70	3949.19	3946.51	3947.89	3947.27	3946.65	3945.34	3944.55	3943.80	3942.24	3941.13	3941.50	3940.86	3939.68	3938.49	3937.30	3937.40	3938.20								
COTA DE TUBERIA (msnm)	3950.37	3949.80	3949.28	3951.43	3954.91	3950.95	3949.94	3950.15	3952.65	3952.01	3950.80	3949.70	3949.19	3946.51	3947.89	3947.27	3946.65	3945.34	3944.55	3943.80	3942.24	3941.13	3941.50	3940.86	3939.68	3938.49	3937.30	3937.40	3938.20								
PENDIENTE (%)																																					
DISTANCIA PARCIAL (m)		27.87m	18.31m	43.03m	12.202m	15.027m	22.167m	12.298m	5.444m	5.453m	5.319m	16.463m	23.721m	1.006m	4.324m	41.068m	50.288m	282.318m	35.371m	317.796m	35.598m	153.507m	386.266m	417.867m	35.371m	453.147m	39.655m	492.912m	26.992m	920.014m	33.655m	553.776m	45.890m	976.076m	25.600m	701.766m	37.098m
DISTANCIA ACUMULADA (m)	0.000	27.87	46.18	89.21	101.41	116.44	138.61	150.91	156.35	161.77	167.18	183.64	207.36	212.81	217.13	258.20	308.49	590.81	626.18	943.97	979.34	1133.09	1162.76	1192.43	1218.32	1244.21	1270.10	1295.99	1321.88	1347.77	1373.66	1399.55	1425.44	1451.33	1477.22	1503.11	
DIÁMETRO/MATERIAL/CLASE		27.87m	18.31m	43.03m	12.202m	15.027m	22.167m	12.298m	5.444m	5.453m	5.319m	16.463m	23.721m	1.006m	4.324m	41.068m	50.288m	282.318m	35.371m	317.796m	35.598m	153.507m	386.266m	417.867m	35.371m	453.147m	39.655m	492.912m	26.992m	920.014m	33.655m	553.776m	45.890m	976.076m	25.600m	701.766m	37.098m
TIPO DE TERRENO																																					

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUA, PROVINCIA DE RECUA Y - ANCASH 2021

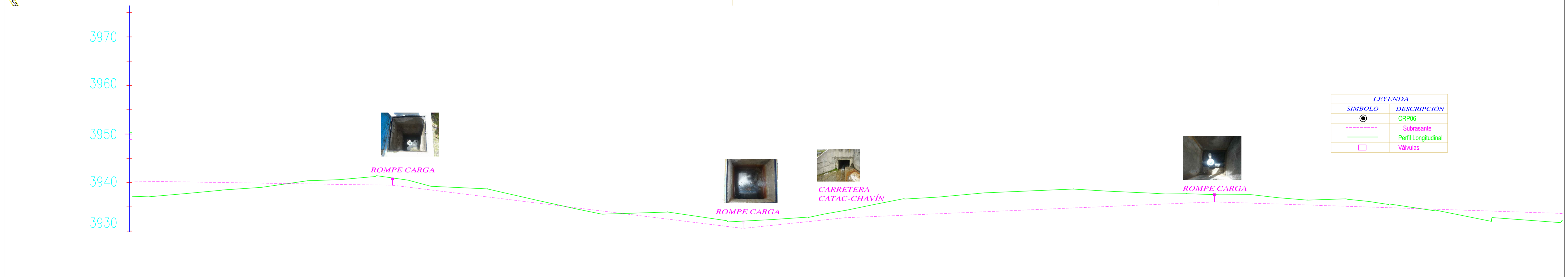
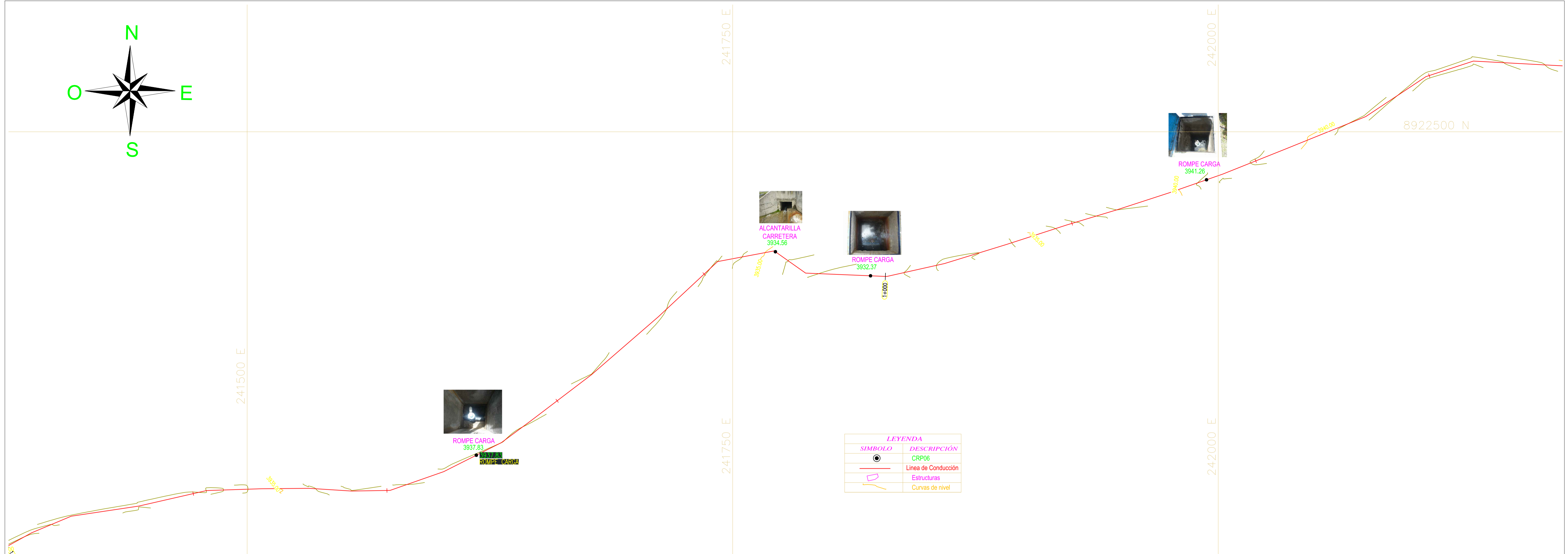
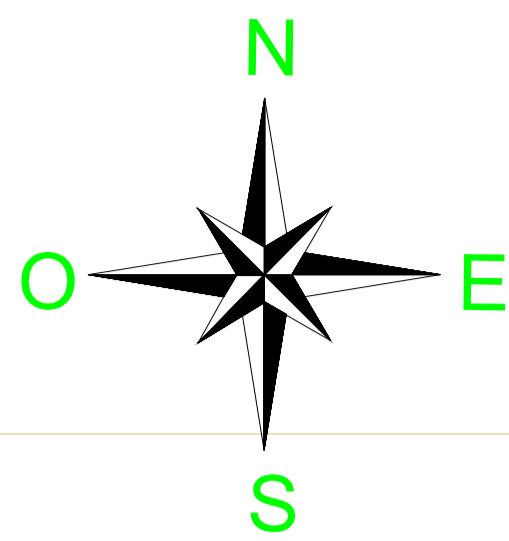
PLANO: PLANTA Y PERFIL  
 LÍNEA DE CONDUCCIÓN (KM0+000 - KM0+700)

ALUMNO: **FRANK GOYO MANRIQUE MENA**

REGIÓN: ANCASH | PROVINCIA: RECUA | DISTRITO: RECUA | CENTRO PUEBLO: QUEROCCOCHA

FECHA: ENE-2021

HOJA: PP-01



PROGRESIVA	0+700	0+725	0+750	0+775	0+800	0+825	0+850	0+875	0+900	0+925	0+950	0+975	1+000	1+025	1+050	1+075	1+100	1+125	1+150	1+175	1+200	1+225	1+250	1+275	1+300	1+325	1+350	1+375	1+400	1+425																
NIVEL DE TERRENO (msnm)	3937.40	3938.20	3939.06	3940.21	3940.91	3941.38	3939.46	3939.02	3936.81	3934.62	3934.00	3933.89	3932.21	3932.76	3933.86	3935.78	3937.12	3937.94	3938.50	3938.93	3938.46	3937.96	3937.83	3937.56	3936.72	3936.62	3935.33	3933.76	3932.91	3932.17																
COTA DE TUBERIA (msnm)	3937.40	3938.20	3939.06	3940.21	3940.91	3941.38	3939.46	3939.02	3936.81	3934.62	3934.00	3933.89	3932.21	3932.76	3933.86	3935.78	3937.12	3937.94	3938.50	3938.93	3938.46	3937.96	3937.83	3937.56	3936.72	3936.62	3935.33	3933.76	3932.91	3932.17																
PENDIENTE (%)																																														
DISTANCIA PARCIAL (m)		37.098m		44.165m		34.892m		28.722m		28.788m		26.846m		32.058m		33.653m		30.348m		41.713m		19.588m		29.447m		41.484m		45.520m		39.215m		18.604m		33.176m		29.150m		19.660m		21.856m		24.411m		28.187m		35.743m
DISTANCIA ACUMULADA (m)	70.1786m		738.893m		783.389m		818.270m		847.102m		875.999m		902.954m		935.127m		968.884m		999.341m		1041.162m		1061.073m		1090.629m		1132.221m		1177.851m		1235.800m		1277.176m		1316.204m		1340.188m		1364.691m		1392.807m		1428.550m			
DIÁMETRO/MATERIAL/CLASE																																														
TIPO DE TERRENO																																														

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUA, PROVINCIA DE RECUA Y ANCASH 2021

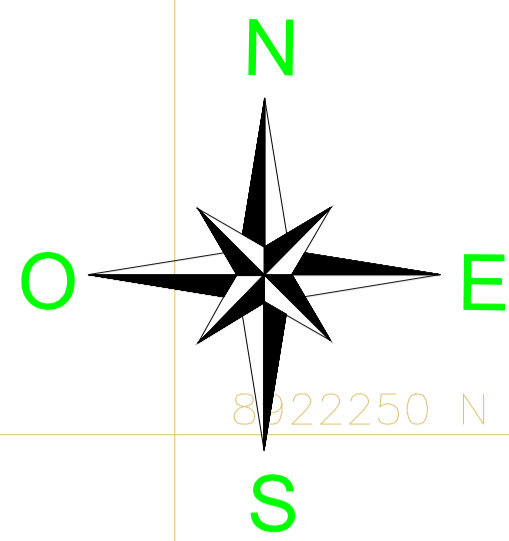
PLANO: PLANTA Y PERFIL  
 LINEA DE CONDUCCIÓN (KMO+700 - KM1+400)

ALUMNO: **FRANK GOYO MANRIQUE MENA**

REGION: ANCASH | PROVINCIA: RECUA Y ANCASH | CENTRO PUEBLO: QUEROCCOCHA

FECHA: ENE-2021

INDICADA: PP-02



8 22250 N

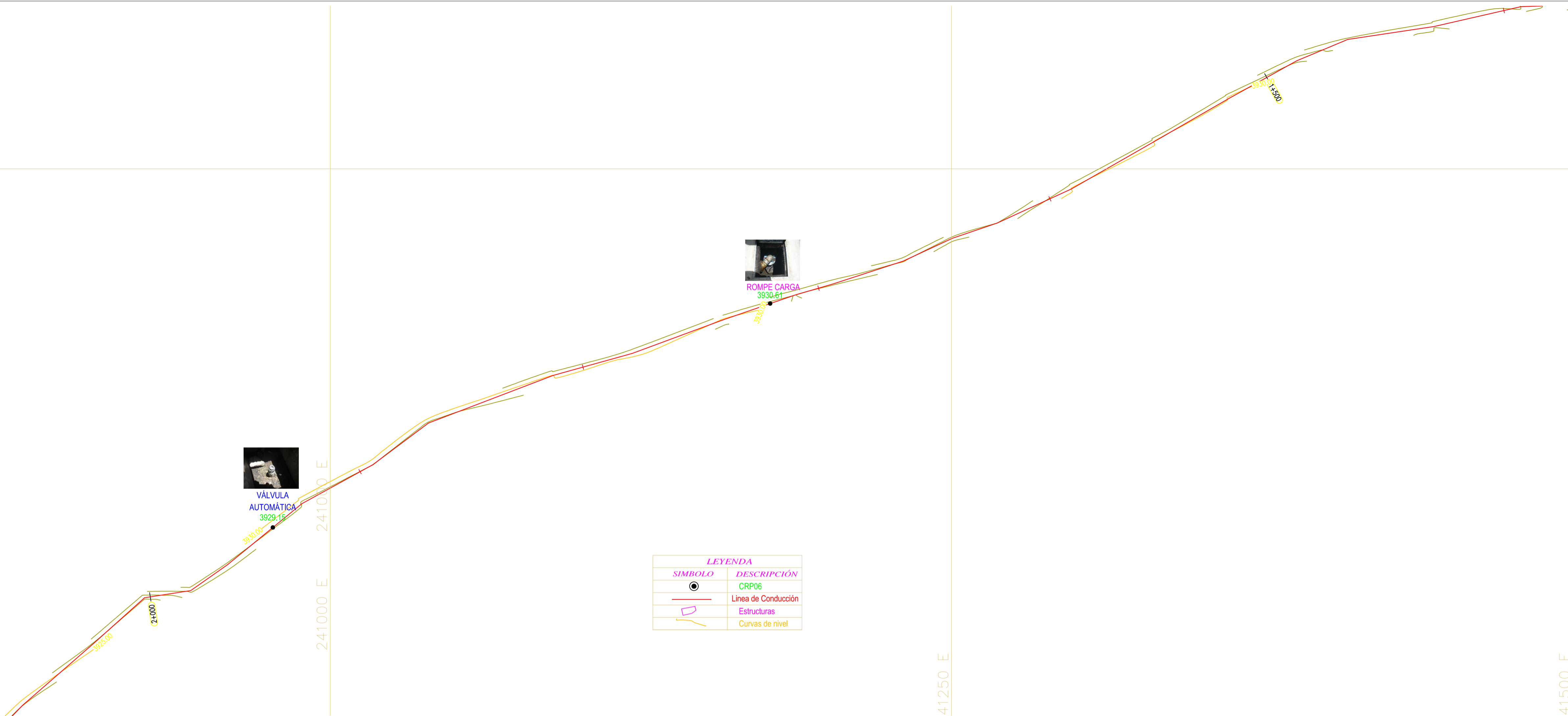
240750 E

241000 E

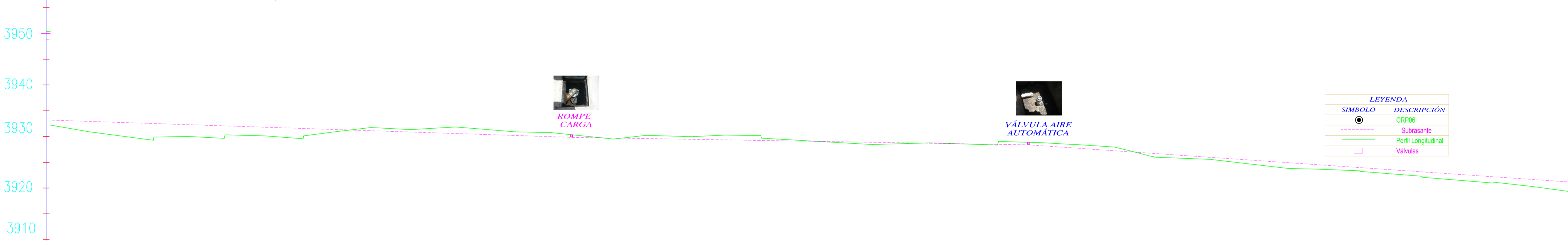
241000 E

41250 E

41500 E



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CRP06
	Línea de Conducción
	Estructuras
	Curvas de nivel



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CRP06
	Subrasante
	Perfil Longitudinal
	Válvulas

PROGRESIVA	1+475	1+500	1+525	1+550	1+575	1+600	1+625	1+650	1+675	1+700	1+725	1+750	1+775	1+800	1+825	1+850	1+875	1+900	1+925	1+950	1+975	2+000	2+025	2+050	2+075	2+100	2+125	2+150	2+175	2+200
NIVEL DE TERRENO (msnm)	3932.00	3930.49	3930.21	3929.96	3930.29	3930.88	3931.88	3931.78	3931.77	3931.12	3930.42	3930.18	3930.29	3930.51	3929.66	3929.08	3928.81	3928.96	3928.63	3929.03	3928.44	3928.55	3928.91	3929.89	3929.65	3927.78	3927.79	3921.05	3919.80	
COTA DE TUBERIA (msnm)	3932.00	3930.49	3930.21	3929.96	3930.29	3930.88	3931.88	3931.78	3931.77	3931.12	3930.42	3930.18	3930.29	3930.51	3929.66	3929.08	3928.81	3928.96	3928.63	3929.03	3928.44	3928.55	3929.91	3929.89	3929.65	3927.78	3927.79	3921.05	3919.80	
PENDIENTE (%)																														
DISTANCIA PARCIAL (m)	22.12m	31.615m	34.280m	38.064m	32.824m	18.880m	21.797m	29.135m	16.614m	30.339m	38.627m	32.895m	53.617m	27.859m	32.498m	38.500m	18.065m	18.701m	27.133m	38.232m	34.265m	30.207m	33.974m	37.699m						
DISTANCIA ACUMULADA (m)	488.215	517.840	552.320	590.504	623.437	642.420	664.333	683.578	710.301	740.730	779.487	812.491	866.218	894.187	926.755	965.404	983.578	1002.387	1029.650	1067.871	1102.346	1132.653	1166.746	1204.445	1242.144	1280.119	1318.318	1356.717	1395.316	
DIÁMETRO/MATERIAL/CLASE																														
TIPO DE TERRENO																														

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: **MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUA, PROVINCIA DE RECUA Y - ANCASH 2021**

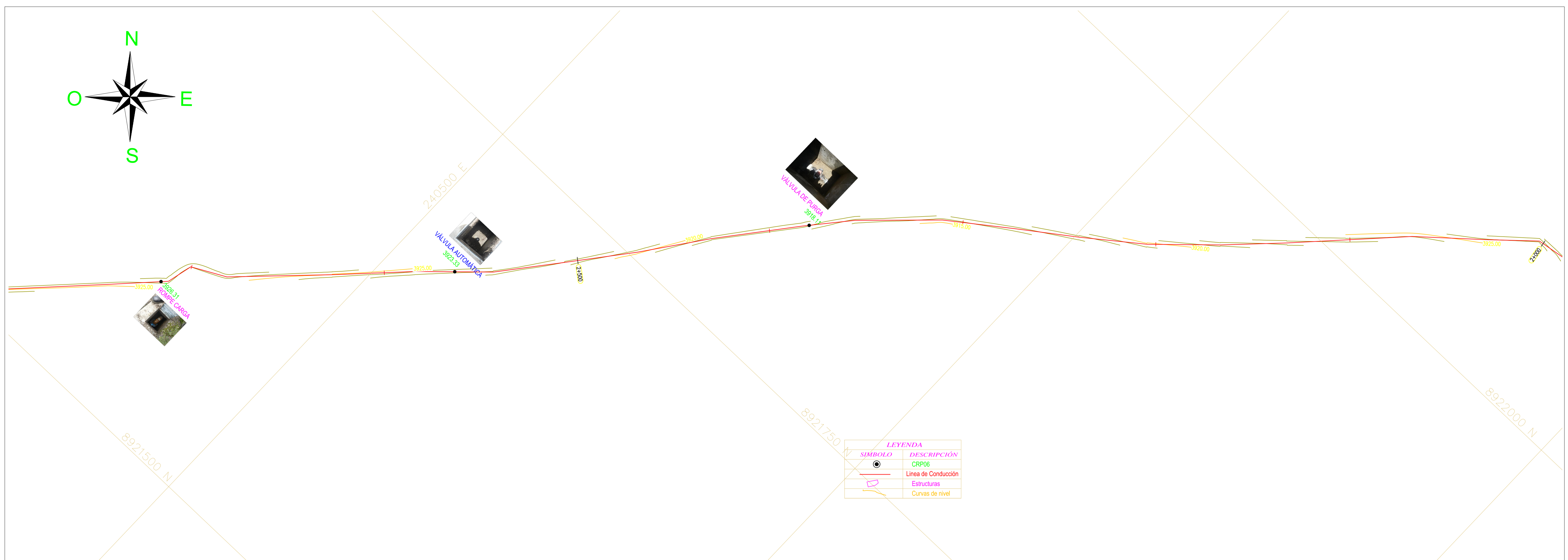
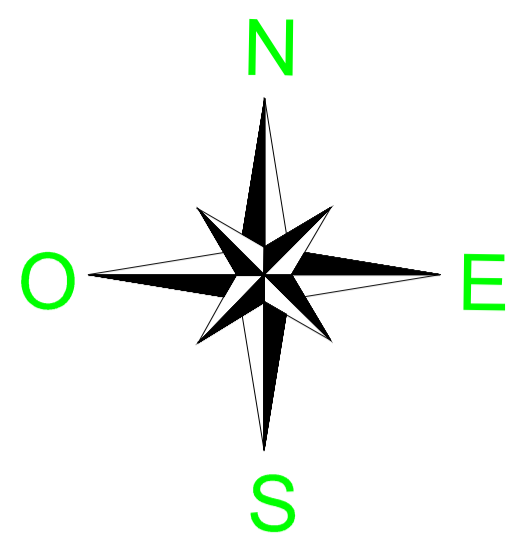
PLANO: **PLANTA Y PERFIL**  
 LÍNEA DE CONDUCCIÓN (KM1+400 - KM2+200)

ALUMNO: **FRANK GOYO MANRIQUE MENA**

REGIÓN: ANCASH | PROVINCIA: RECUA Y | CENTRO PUEBLO: QUEROCCOCHA

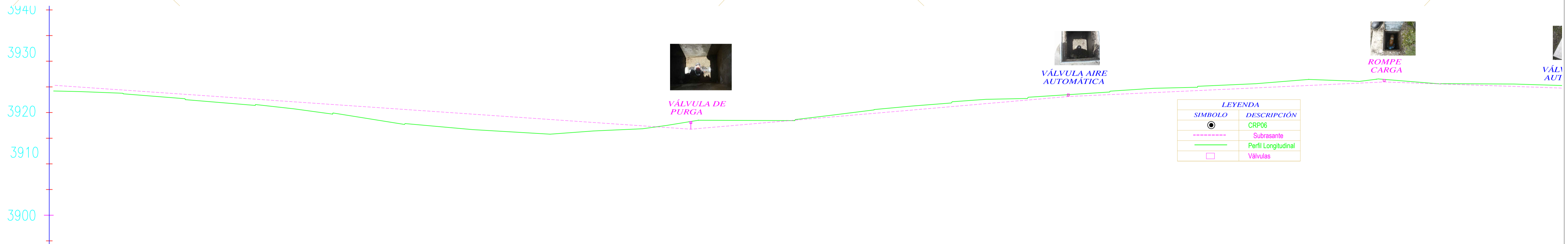
FECHA: ENE-2021

PP-03



**LEYENDA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
—	Línea de Conducción
□	Estructuras
—	Curvas de nivel



**LEYENDA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
---	Subrasante
—	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

PROGRESIVA	2+075	2+100	2+125	2+150	2+175	2+200	2+225	2+250	2+275	2+300	2+325	2+350	2+375	2+400	2+425	2+450	2+475	2+500	2+525	2+550	2+575	2+600	2+625	2+650	2+675	2+700	2+725	2+750	2+775	2+800
NIVEL DE TERRENO (msnm)	3923.99	3923.65	3922.78	3921.79	3921.05	3919.80	3918.47	3917.35	3916.47	3915.89	3916.06	3916.59	3917.82	3918.32	3918.29	3919.42	3920.86	3921.52	3922.43	3922.98	3923.62	3924.43	3924.76	3925.38	3926.03	3926.08	3925.46	3925.41	3925.17	
COTA DE TUBERIA (msnm)	3923.99	3923.65	3922.78	3921.79	3921.05	3919.80	3918.47	3917.35	3916.47	3915.89	3916.06	3916.59	3917.82	3918.32	3918.29	3919.42	3920.86	3921.52	3922.43	3922.98	3923.62	3924.43	3924.76	3925.38	3926.03	3926.08	3925.46	3925.41	3925.17	
PENDIENTE (%)																														
DISTANCIA PARCIAL (m)	34.265m	30.207m	33.974m	37.899m	35.024m	33.426m	37.419m	44.856m	27.295m	46.943m	38.621m	37.676m	37.045m	39.921m	42.820m	54.233m	19.066m	13.470m	31.285m	64.533m										
DISTANCIA ACUMULADA (m)		34.265m	64.472m	102.446m	140.345m	175.369m	212.788m	252.644m	290.939m	337.882m	384.825m	431.768m	478.711m	525.654m	572.597m	619.540m	666.483m	713.426m	760.369m	807.312m	854.255m	901.198m	948.141m	995.084m	1042.027m	1088.970m	1135.913m	1182.856m	1229.799m	
DIÁMETRO/MATERIAL/CLASE																														
TIPO DE TERRENO																														

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUA, PROVINCIA DE RECUA Y - ANCASH 2021

PLANO: PLANTA Y PERFIL  
 LÍNEA DE CONDUCCIÓN (KM2+200 - KM2+800)

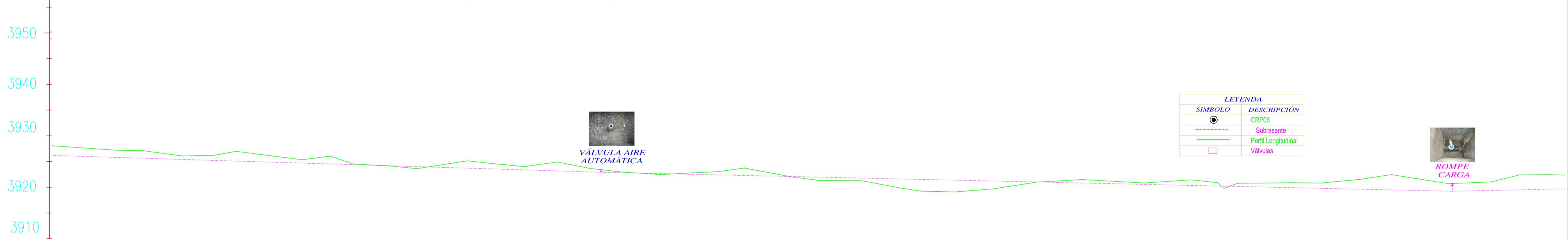
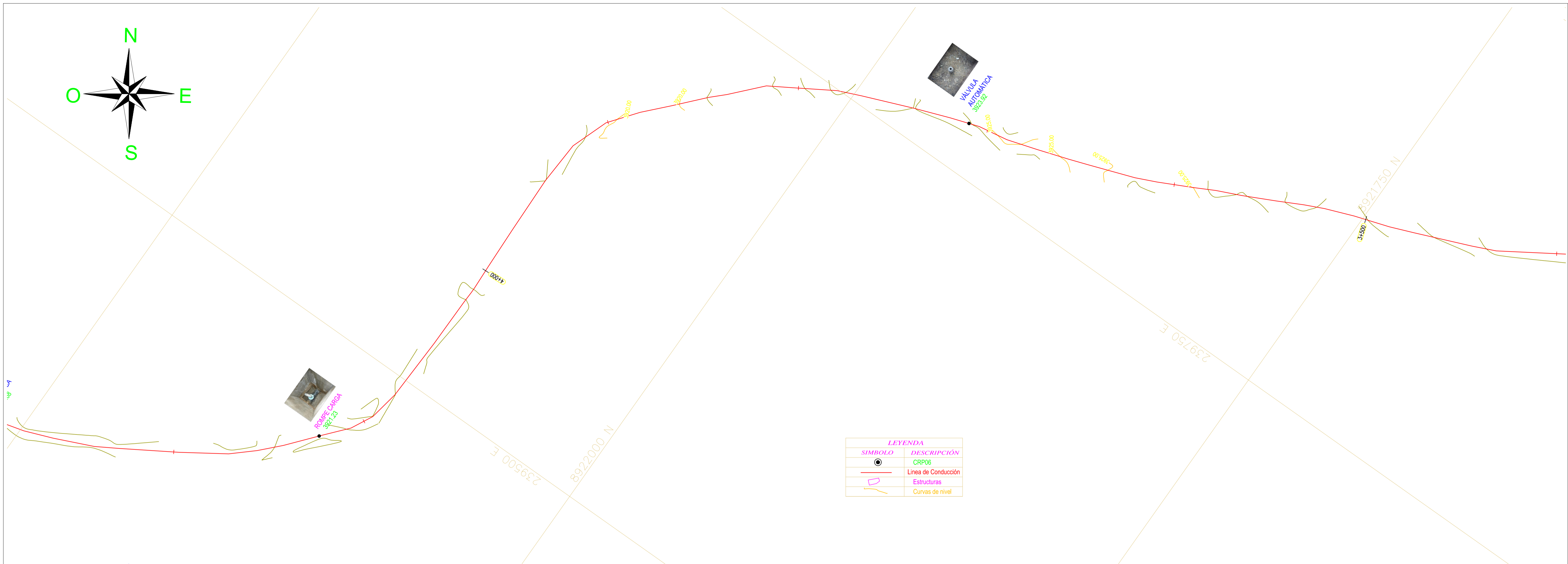
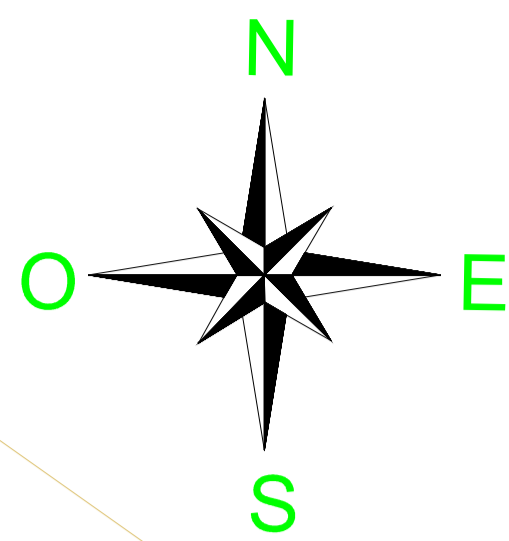
ALUMNO: **FRANK GOYO MANRIQUE MENA**

REGIÓN: ANCASH | PROVINCIA: RECUA Y | DISTRITO: QUEROCCOCHA

FECHA: ENE-2021







PROGRESIVA	3+450	3+475	3+500	3+525	3+550	3+575	3+600	3+625	3+650	3+675	3+700	3+725	3+750	3+775	3+800	3+825	3+850	3+875	3+900	3+925	3+950	3+975	4+000	4+025	4+050	4+075	4+100	4+125	4+150	4+175														
NIVEL DE TERRENO (msnm)	3928.39	3927.71	3926.93	3926.93	3926.61	3926.39	3924.80	3924.39	3925.43	3924.64	3924.55	3923.35	3922.20	3923.97	3922.75	3921.81	3920.81	3919.67	3920.16	3921.56	3921.88	3921.36	3921.84	3921.30	3921.36	3921.87	3922.63	3921.24	3922.21	3922.92														
COTA DE TUBERIA (msnm)	3928.39	3927.71	3926.93	3926.93	3926.61	3926.39	3924.80	3924.39	3925.43	3924.64	3924.55	3923.35	3922.20	3923.97	3922.75	3921.81	3920.81	3919.67	3920.16	3921.56	3921.88	3921.36	3921.84	3921.30	3921.36	3921.87	3922.63	3921.24	3922.21	3922.92														
PENDIENTE (%)																																												
DISTANCIA PARCIAL (m)	30.293m	13.061m	18.783m	15.556m	10.767m	14.229m	17.617m	13.398m	11.328m	19.066m	11.477m	24.602m	10.503m	16.944m	16.072m	15.645m	15.363m	18.977m	27.955m	12.475m	23.128m	13.103m	20.591m	9.511m	19.088m	16.635m	18.197m	20.548m	22.616m	30.080m	22.853m	12.662m	24.485m	25.644m	33.297m	15.743m	12.540m	14.990m	20.677m	13.503m	14.709m			
DISTANCIA ACUMULADA (m)	30.293	43.354	62.137	77.693	88.460	102.689	120.306	133.704	145.032	164.100	175.577	200.179	210.682	227.626	243.601	259.246	274.609	293.586	321.541	334.032	357.157	370.282	383.417	396.542	409.667	422.792	435.917	449.042	462.167	475.292	488.417	501.542	514.667	527.792	540.917	554.042	567.167	580.292	593.417	606.542	619.667	632.792	645.917	
DIÁMETRO/MATERIAL/CLASE																																												
TIPO DE TERRENO																																												

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA LINEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUA, PROVINCIA DE RECUA Y - ANCASH 2021

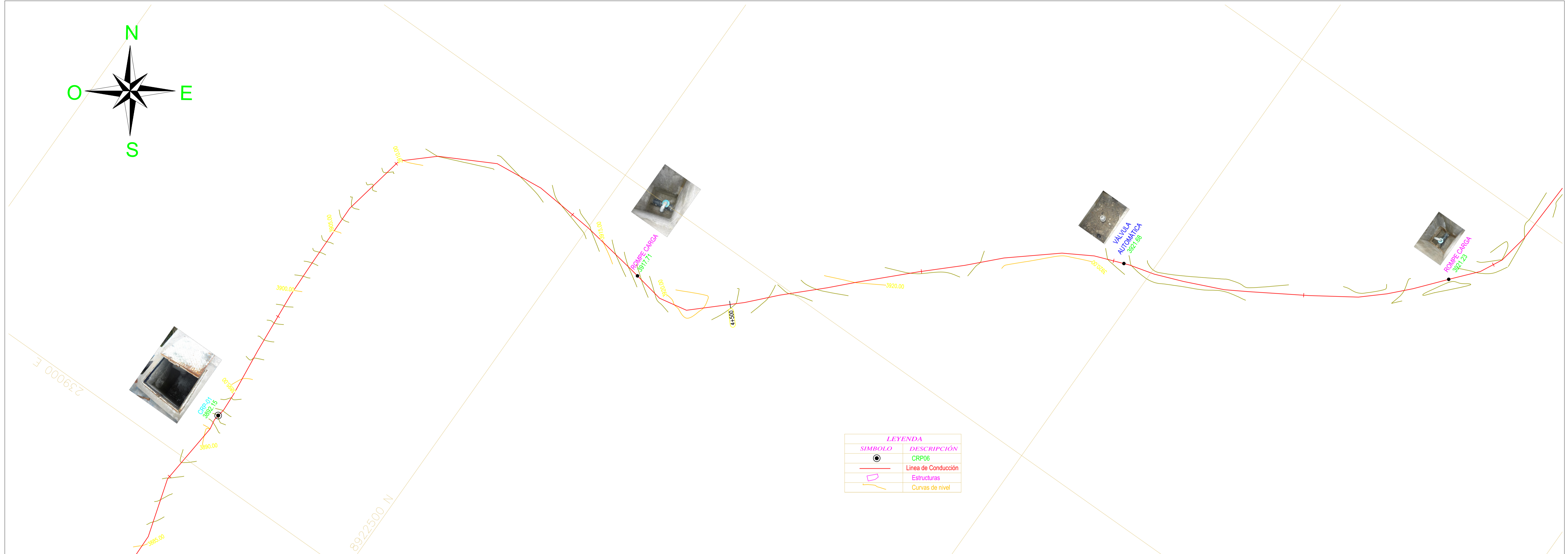
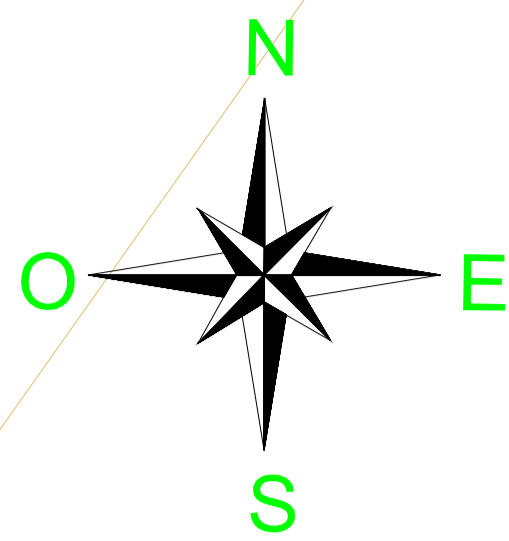
PLANO: PLANTA Y PERFIL  
 LINEA DE CONDUCCION (KM3+500 - KM4+100)

ALUMNO: **FRANK GOYO MANRIQUE MENA**

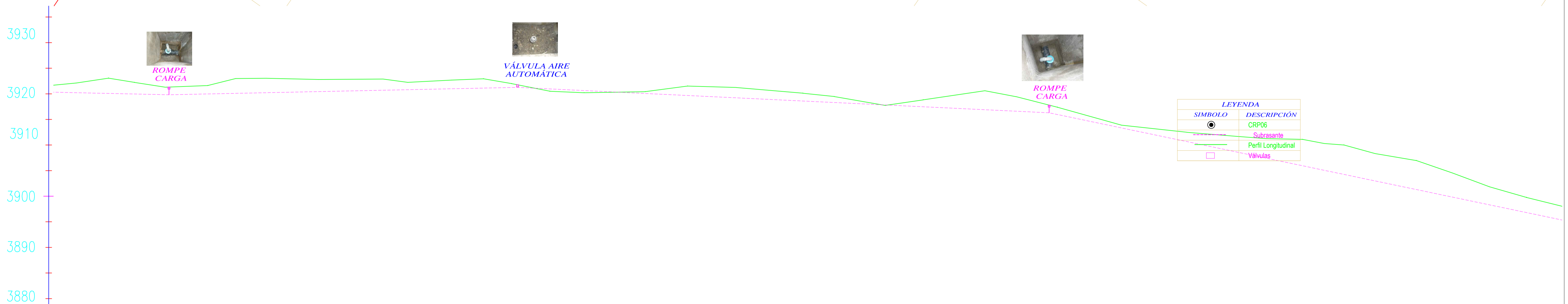
REGIÓN: ANCASH | PROVINCIA: RECUA | DISTRITO: RECUA | CENTRO PUEBLO: QUEROCCOCHA

FECHA: ENE-2021

INDICADA: PP-06



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CRP06
	Línea de Conducción
	Estructuras
	Curvas de nivel



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CRP06
	Subrasante
	Perfil Longitudinal
	Válvulas

PROGRESIVA	4+075	4+100	4+125	4+150	4+175	4+200	4+225	4+250	4+275	4+300	4+325	4+350	4+375	4+400	4+425	4+450	4+475	4+500	4+525	4+550	4+575	4+600	4+625	4+650	4+675	4+700	4+725	4+750	4+775	4+800				
NIVEL DE TERRENO (msnm)	3921.87	3922.63	3921.24	3922.21	3922.92	3922.72	3922.79	3922.34	3922.81	3921.24	3920.16	3920.29	3921.30	3921.17	3920.34	3919.33	3917.72	3919.18	3920.34	3918.12	3915.40	3913.33	3912.28	3911.47	3911.04	3909.69	3907.44	3904.58	3901.06	3896.39				
COTA DE TUBERIA (msnm)	3921.87	3922.63	3921.24	3922.21	3922.92	3922.72	3922.79	3922.34	3922.81	3921.24	3920.16	3920.29	3921.30	3921.17	3920.34	3919.33	3917.72	3919.18	3920.34	3918.12	3915.40	3913.33	3912.28	3911.47	3911.04	3909.69	3907.44	3904.58	3901.06	3896.39				
PENDIENTE (%)																																		
DISTANCIA PARCIAL (m)		15.743m	12.540m	14.990m	20.677m	13.503m	14.709m	25.526m	31.273m	12.034m	21.285m	15.421m	13.627m	18.535m	16.608m	29.760m	20.551m	23.725m	32.366m	15.121m	24.790m	18.383m	30.076m	15.063m	20.182m	31.017m	32.007m	25.569m	30.707m	19.897m	35.010m	35.596m	18.089m	33.27
DISTANCIA ACUMULADA (m)	079.041	404.884	417.424	432.364	453.031	466.534	481.243	506.769	538.042	550.077	565.492	581.152	594.779	613.304	629.902	659.662	680.213	703.938	736.304	751.425	776.215	794.598	814.666	826.131	847.148	878.165	909.182	940.199	975.216	1010.233	1045.250	1080.267	1115.284	
DIÁMETRO/MATERIAL/CLASE																																		
TIPO DE TERRENO																																		

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUA, PROVINCIA DE RECUAUY - ANCASH 2021

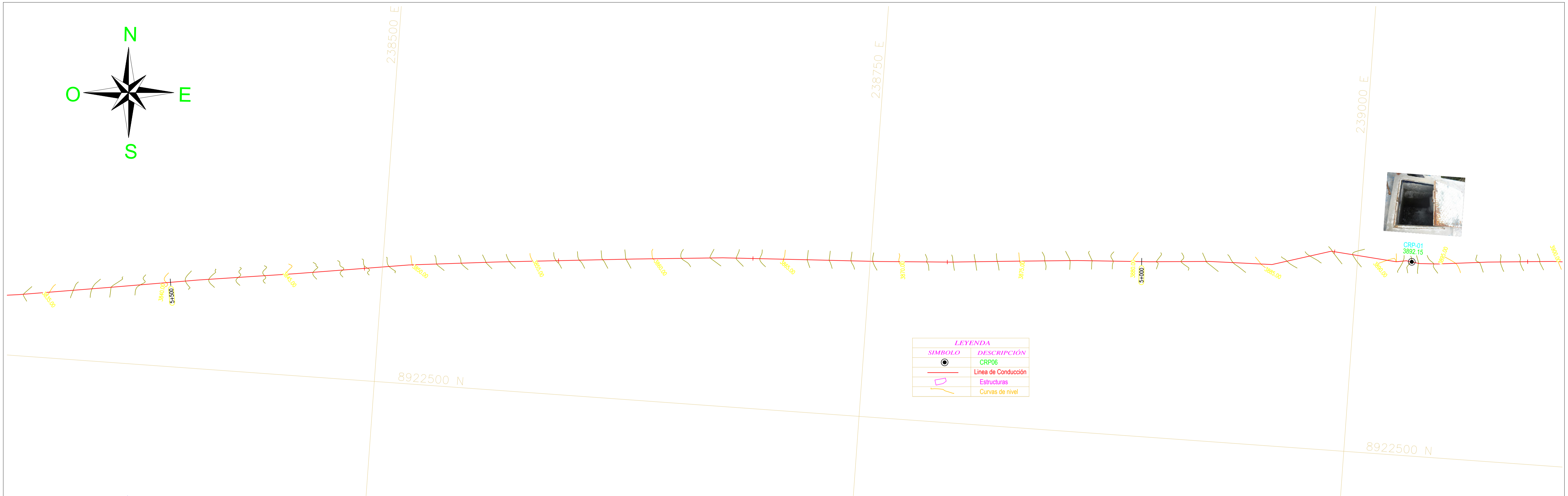
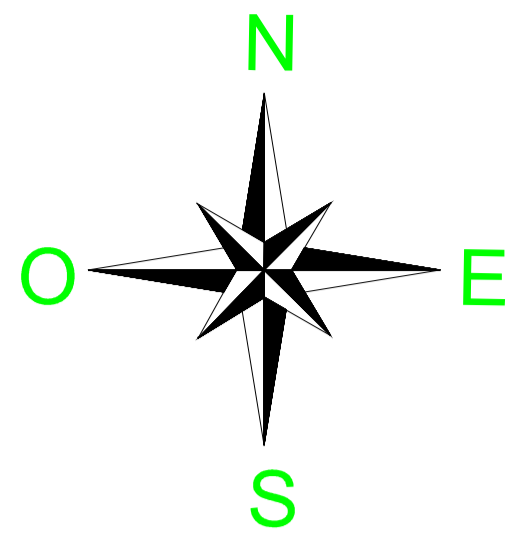
PLANO: PLANTA Y PERFIL  
 LÍNEA DE CONDUCCIÓN (KM4+100 - KM4+800)

ALUMNO: **FRANK GOYO MANRIQUE MENA**

REGION: ANCASH | PROVINCIA: RECUAUY | CENTRO PUEBLO: QUEROCCOCHA

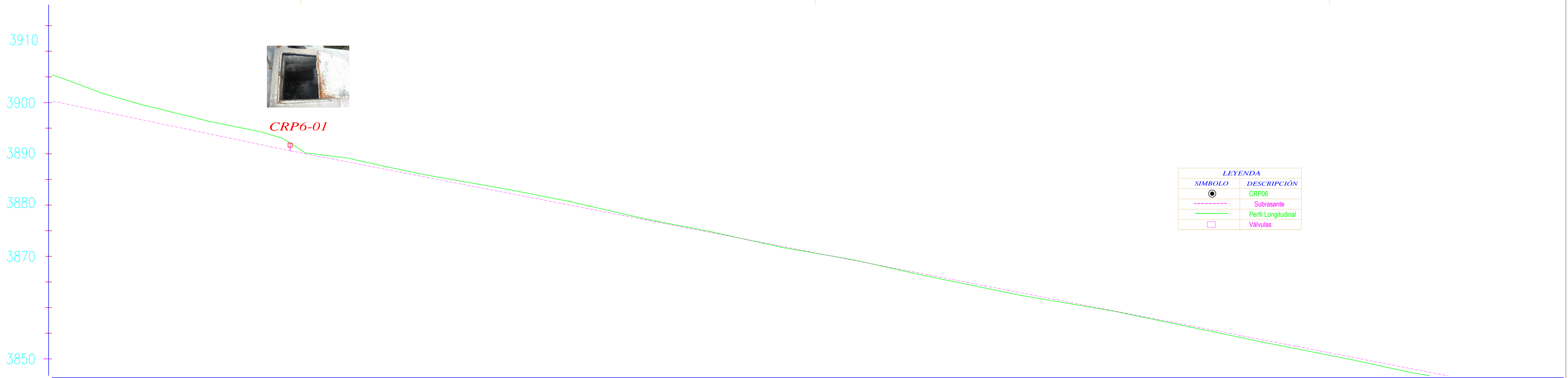
FECHA: ENE-2021

INDICADA: PP-07



**LEYENDA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
—	Línea de Conducción
□	Estructuras
—	Curvas de nivel



**LEYENDA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	CRP06
- - - - -	Subrasante
—	Perfil Longitudinal
□	Válvulas

PROGRESIVA	4+750	4+775	4+800	4+825	4+850	4+875	4+900	4+925	4+950	4+975	5+000	5+025	5+050	5+075	5+100	5+125	5+150	5+175	5+200	5+225	5+250	5+275	5+300	5+325	5+350	5+375	5+400	5+425	5+450	5+475
NIVEL DE TERRENO (msnm)	3904.58	3901.06	3898.39	3895.99	3893.79	3891.85	3889.10	3886.00	3884.21	3882.37	3880.35	3878.04	3875.99	3873.93	3871.74	3869.99	3867.96	3865.76	3863.27	3861.79	3859.19	3856.10	3854.02	3852.01	3850.03	3847.86	3845.08	3844.13	3842.25	
COTA DE TUBERIA (msnm)	3904.58	3901.06	3898.39	3895.99	3893.79	3891.85	3889.10	3886.00	3884.21	3882.37	3880.35	3878.04	3875.99	3873.93	3871.74	3869.99	3867.96	3865.76	3863.27	3861.79	3859.19	3856.10	3854.02	3852.01	3850.03	3847.86	3845.08	3844.13	3842.25	
PENDIENTE (%)																														
DISTANCIA PARCIAL (m)	35.596m	18.089m	33.278m	25.661m	9.370m	7559.065m	33.783m	31.185m	32.251m	30.753m	36.889m	31.377m	33.873m	36.255m	34.731m	45.522m	45.857m	70.671m	44.767m	58.508m	50.042m									
DISTANCIA ACUMULADA (m)		768.941m	787.140m	820.528m	846.299m	862.640m	887.281m	901.709m	933.004m	965.365m	996.277m	1033.226m	1064.712m	1098.692m	1130.009m	1160.900m	1215.531m	1261.488m	1332.278m	1377.165m	1432.773m									
DIÁMETRO/MATERIAL/CLASE																														
TIPO DE TERRENO																														

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ZONA URBANA DE RECUA, PROVINCIA DE RECUAUY - ANCASH 2021

PLANO: PLANTA Y PERFIL  
 LÍNEA DE CONDUCCIÓN (KM4+700 - KM5+500)

ALUMNO: **FRANK GOYO MANRIQUE MENA**

PROFESOR: **PP - 08**

REGION: ANCASH | PROVINCIA: RECUAUY | DISTRITO: RECUAUY | CENTRO PUEBLO: QUEROCCOCHA

FECHA: ENE-2021