



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“Propuesta de implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento de recurso hídrico de los pobladores del Caserío Alto Lahuarpía, Moyobamba - 2019”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Bachiller en Ingeniería Civil

**AUTORES:**

Alfaro Barbosa, Marco Antonio (ORCID: 0000-0002-7825-8875)

Gonzales Farceque, Abraham (ORCID: 0000-0001-7701-5495)

Ocampo Zuta, Luis Enrique (ORCID: 0000-0002-1521-5632)

Vallejos Constantino, Nilson (ORCID: 0000-0001-8412-3638)

**ASESORA:**

Mg. Lavado Enríquez, Juana Maribel (ORCID: 0000-0001-9852-4651)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

**MOYOBAMBA - PERÚ**

**2020**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula.....	i
Índice de contenidos.....	ii
Índice de tablas.....	iii
Índice de figuras.....	iv
Resumen .....	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. METODOLOGÍA.....	8
III. RESULTADOS.....	13
IV. CONCLUSIONES.....	24
V. RECOMENDACIONES.....	25
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
ANEXOS.....	29

## Índice de tablas

Cuadro N° 1. Relación de habitantes.....	10
Tabla N° 02: Distribución de los beneficiarios según la dimensión de distribución de agua.....	13
TABLA N° 03: Distribución de los beneficiarios según la dimensión de necesidades de consumo de la población.....	15
TABLA N° 04: Distribución de los beneficiarios según la dimensión de población beneficiada.....	17
TABLA N° 05: Distribución de los beneficiarios según la dimensión del almacenamiento.....	19
TABLA N° 06: Resumen de las dimensiones.....	20

## Índice de figuras

Figura N°1. Esquema de experimento y variables.....	9
GRÁFICO N° 02: Aceptación del proyecto.....	14
GRÁFICO N° 03: necesidad de consumo.....	16
GRÁFICO N° 04: población beneficiada.....	18
GRÁFICO N° 05: almacenamiento de agua.....	20
GRÁFICO N°06: resumen.....	21

## Resumen

El presente trabajo de investigación denominado "Propuesta de Implementación de un Sistema de Suministro de Agua para Mejorar el Abastecimiento de Recurso Hídrico de los Pobladores del caserío Alto Lahuarpía – Moyobamba-2019" surge de la necesidad de dar solución a los problemas existentes en las tuberías de agua potable que afecta a la población del caserío Alto Lahuarpía, debido a la antigüedad que tiene el sistema de suministro; tiene como principal objetivo Proponer la implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico en el caserío Alto Lahuarpía – 2019 mediante los métodos de sistemas de red distribución teniendo en cuenta las normas estipuladas para el diseño correspondiente, empleando técnicas como la observación, la encuesta y la recolección de datos bibliográficos, etc. Siendo así un tipo de investigación no experimental descriptivo propositivo, tomando como población y muestra Conformada por la población del caserío Alto Lahuarpía, Distrito Alonzo de Alvarado, Provincia Lamas, llegando como conclusión, la implementación del sistema de suministro según las encuestas realizadas.

**Palabras clave:** Población, distribución, sistema de suministro, abastecimiento, recurso hídrico

## **Abstract**

This research work called "Proposal for the Implementation of a Water Supply System to Improve the Supply of Water Resources of the Villagers of Alto Lahuarpía - Moyobamba-2019" arises from the need to solve the existing problems in the pipes of drinking water that affects the population of the Alto Lahuarpía village, due to the age of the supply system; Its main objective is to propose the implementation of a water supply system to improve water supply in the Alto Lahuarpía village - 2019 through the methods of distribution network systems taking into account the standards stipulated for the corresponding design, using techniques such as observation , the survey and the collection of bibliographic data, etc. Thus, being a non-experimental descriptive purposeful type of research, taking as population and sample made up of the population of the Alto Lahuarpía village, Alonzo de Alvarado District, Lamas Province, reaching as a conclusion, the implementation of the supply system according to the surveys carried out.

**Keywords:** Population, distribution, supply system, supply, water resource

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **REALIDAD PROBLEMÁTICA**

Cabe señalar que el 71% de la superficie terrestre es agua y el 29% es masa continental. Asimismo, el 96,5% del volumen total de agua es agua salada y se distribuye entre los océanos, entra tanto el agua dulce se muestra en forma de ríos y arroyos en la superficie del agua representa el 3,5%, en forma de acuíferos a nivel subterráneo mayormente naturales, y en estado sólido en los polos y cimas de grandes montañas. Analizando de esta manera, es muy reducido la cantidad de agua disponible para nosotros con respecto a todo el planeta, entendiendo que nosotros solo consumimos el agua dulce, por el mismo motivo de la tala de árboles indiscriminadamente, la contaminación de las fuentes de agua y el cambio climático reducen las posibilidades de contrarrestar esta situación. Por otro lado, la humanidad últimamente está incrementándose de forma exponencial en los últimos años, esto atribuye a suscitar un escenario nefasto para la humanidad ya que en poco tiempo el agua será insuficiente para retribuir nuestras necesidades y sostener la vida como la conocemos actualmente. Pero la desinformación, la desidia y la negación de las personas hacen que la situación se agrave y se acelere (Fasabi, 2017, p. 1). Entre tanto, en la mayor parte de las regiones del país, la causa del problema no viene a ser la insuficiencia de agua potable si no, la indebida administración y distribución de los afluentes hídricos y su sistema. El agua dulce en gran parte se usa para la agricultura, por otro lado, se malgasta una cantidad sustancial en el riego de las tierras. Una gran cantidad de los sistemas de riego no se desempeñan de modo eficiente, esto genera desperdicios de casi más de la media parte del recurso agua extraído, este se evapora y regresa al cauce de los afluentes a través de la precipitación pluvial (Fasabi, 2017, p. 5). Aquí interviene nuestro proyecto que se plantea implementar un suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico de los pobladores, del caserío de Alto Lahuarpía, que considerando existe actualmente alrededor de 560 habitantes integrados en 107 familias, de estas aproximadamente el 92 por ciento se encuentran conectadas al sistema de suministro de agua potable, el 8% realizan el transporte llevando aguas en recipientes para su abastecimiento debido a la falta de un suministro constante ocasionado por rupturas de tuberías

de conducción debido a la antigüedad de la red debido que este sistema actualmente cuenta con 17 años desde su ejecución; a su vez también utilizan el agua potable para los sectores de agricultura y ganadería, lo que ocasiona molestias a los habitantes de esta comunidad y por consiguiente consumos de interior dotación a la mínima establecida.

Como tal, en esta investigación se propone una alternativa para mejorar el abastecimiento de recurso hídrico mediante una implementación de un suministro de agua, en la cual el tiempo de visa se estará proyectando a máximo veinte años de funcionamiento, lo que asegura que brindará un beneficio a largo plazo para la población.

Ante todo, lo mencionado anteriormente se planteó la siguiente formulación del problema: ¿Cómo será la propuesta de implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico en el caserío Alto Lahuarpía - 2019?

Así también la presente investigación es importante porque aplica en la verificación de la influencia de la propuesta de implementación de un suministro de agua para mejorar el recurso hídrico, así mismo disminuye la carencia de contar un suficiente con suficiente agua, limpia y tratada. Por otro lado, la justificación teórica, este proyecto de investigación tiene su relevancia porque nos permitirá conocer teorías relacionadas a la implementación de suministros de agua para mejorar un abastecimiento hídrico a una población en específica, en el caso de nuestra investigación, el Caserío Alto Lahuarpía. Entre tanto la justificación práctica, es muy relevante porque se solucionará un problema social a través de un trabajo de investigación que beneficiaría directamente a 560 personas teniendo una mejora positiva directamente en los habitantes en conjunto, con la intención de renovar con una mejora el abastecimiento de agua, lo que tiene como significado para los habitantes resolver un problema que requiere resultados de manera rápida a mediano y largo plazo. Así mismo la justificación por conveniencia tiene su importancia en el conocimiento del problema de la zona de estudio para buscar y encontrar opciones de solución para solventar la necesidad de la población, además es rentable porque se consumirá agua limpia tratada. Entre tanto la justificación social, decimos que es importante porque obtenidas las condiciones socioeconómicas de los



pobladores, este proyecto será desarrollado en el marco de desarrollo local, porque no será rentable desde el punto de vista económico, pero si lo será en cuanto al punto de vista social; dado que este mismo, compromete mejorar el abastecimiento de agua para los habitantes por medio de una proposición de implementación del sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico de los pobladores del caserío Alto Lahuarpía en calidad y cantidad, lo que demuestra que brindará beneficio directamente a la población. Finalmente, la justificación metodológica, para lograr el objetivo que el proyecto de investigación busca, se usará las herramientas de medición para dichas variables presentes en nuestra investigación, en este caso se tiene el cuestionario mediante la técnica de la encuesta.

Según investigaciones anteriores relacionados a nuestro tema tenemos a Huacho (2016), en su tesis “Diseño de la red de distribución de agua potable de la parroquia el rosario del cantón san pedro de Pelileo, provincia de Tungurahua - 2016” desarrollado en la Universidad de Ambato, Ambato, Ecuador, en donde el objetivo es diseñar una red de distribución de agua potable para la parroquia el Rosario del Cantón san Pedro de Pelileo, en la provincia de Tungurahua. Se concluyó que el diseño del sistema de abastecimiento de agua está íntegramente diseñado a partir de un tanque de distribución a una distancia de 4.03 km para estar disponible al 100% durante su vida útil, además se estimaron las consideraciones escritas en la norma CPE. INEN 005 9.1 y 9.2 de manera que cumplieron con los parámetros establecidos. Así mismo Según Suce, Quezada y García (2015), en su monografía “Propuesta de diseño de un Sistema de Abastecimiento de Agua Potable por bombeo eléctrico para el Asentamiento 23 de octubre de la comunidad limón, en el municipio de Tola, Rivas período 2015-2034” desarrollado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua UNAM, RURD, Managua, Nicaragua, en donde su objetivo es proponer el método de un sistema de abastecimiento de agua potable MABE por bombeo eléctrico para el asentamiento 23 de Octubre de la comunidad Limón. Como instrumento de medición se utilizó la encuesta. En lo cual fue aplicado a todas las familias de la comunidad y al municipio con diferente formato. Finalmente, la conclusión es que, con la implementación del sistema de abastecimiento de

agua potable, los pobladores de los asentamientos urbanos mejorarán en gran medida las condiciones de saneamiento y saneamiento en que viven, enfatizando el mejoramiento de las condiciones de vida e higiene personal y habitacional. Y salud general. Además; Según Pico (2017), en su tesis de maestría “Modelo de gestión del agua potable para localidades abastecidas por el acueducto del río colorado”, elaborado en la Universidad Nacional de la Pampa, Argentina, en donde su objetivo es la formulación de una nueva gestión del agua potable, que tenga como finalidad las demandas, las disponibilidades de agua potable y la facilidad económica, enmarcado siempre dentro del contexto de los objetivos potenciar el desarrollo de la región y abastecer al consumo humano. Finalmente se concluyó que la Provincia de La Pampa está ubicada en una zona subhúmeda - semiárida, lo cual resulta que el agua potable es un recurso muy escaso, por lo tanto, instruir a las autoridades y a los encargados de su administración a gestionarlo de la manera más eficiente resulta de vital importancia. También según Hidalgo (2017), en su tesis “sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad de Mapasingue, parroquia colón, cantón Portoviejo”, elaborado en la Universidad de especialidades espíritu santo, ecuador, en donde su objetivo es elaborar el bosquejo del sistema de suministro de agua para la comunidad de Mapasingue, parroquia Colón del Cantón Portoviejo, provincia Manabí. Metodología no experimental, inductiva, deductiva. Como instrumento se utilizó las normativas de diseño, instrumentos topográficos, software e internet. Finalmente se concluyó cumpliendo con la normativa ecuatoriana se determinó un tanque de almacenamiento de 52m<sup>3</sup> de capacidad, la cual satisface las variaciones de consumo horario de la población. Y, para terminar, Según Cañón y Mora, (2016), en su tesis “Propuesta de un sistema de abastecimiento de agua potable para el sector C de la vereda basconta en el municipio de Icononzo – Tolima”, elaborado en la Universidad distrital francisco José de caldas, Bogotá, en donde Su objetivo es hacer proposiciones para el sistema de suministro de agua potable en la Zona C, Basconta, Ciudad Icononzo-Tolima, tomando en cuenta aspectos institucionales, sociales y ambientales. Metodología es descriptiva, retrospectiva y prospectiva. Finalmente, de acuerdo con las características de la zona, se propuso una planta de tratamiento compacta para

tratar y desinfectar el agua cruda obtenida, en la cual el autor ha propuesto un esquema de bocatoma lateral a través de una sola tubería con puntos de conexión, con un tratado primario, secundario y terciario y red de repartición.

Por su parte Chuquicondor (2019), en su tesis “Mejoramiento del servicio de agua potable en el caserío alto Huayabo-san miguel del faique-huancabamba-piura-enero-2019” desarrollado en la Universidad Católica los Ángeles Chimbote, Piura, Perú, en donde su objetivo es mejorar el servicio de agua potable atendiendo las necesidades primarias de los habitantes del Caserío Alto Huayabo, mejorando la distribución del agua a sus hogares y trayendo una mejor calidad de vida a las personas, beneficiando y contribuyendo a su desarrollo, y asegurando la calidad del agua potable para las personas que residen en este lugar. Metodología: la investigación es descriptiva, de diseño análisis y estadístico, con una muestra que está constituida por la red de agua potable del caserío Alto Huayabo que presenta una longitud de 2096 m de tuberías. Instrumento: como instrumento se usó equipos y materiales para la obtención de datos. Al final, la conclusión es que el proyecto beneficiará a 25 residencias con 125 horas, y prevé 20 años de vida útil brindando servicio a 187 personas residentes en dicho lugar, mejorando así la calidad de vida de los residentes y reduciendo las enfermedades que afectan al pueblo.

Así mismo Ariza (2019), en su tesis “Diagnóstico y propuesta de mejora del sistema de agua potable de la localidad de maray, huara, lima-2018”, elaborado en la Universidad de Piura, tuvo como objetivo analizar y proponer una alternativa de solución para mejorar el servicio de abastecimiento de agua potable en la localidad de Maray, Huaura, Lima, con una muestra de unidades de agua potable. Metodología: este tipo de investigación aplicada, el diseño de este proyecto es no experimental transversal descriptivo. Instrumento: como instrumento se utilizó la ficha de registro de datos y finalmente como producto del proyecto nos aporta que para los cálculos se trabajó con el programa de Software Wátercad a través del cual se podrá obtener los datos requeridos para usar en el sistema de agua potable mejorando el servicio y garantizando el buen servicio a todos los usuarios de la localidad de Maray de la provincia de Huaura del departamento de Lima.

Por su parte Ayvar (2018) "Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado para mejorar la calidad de vida de cuatro comunidades de Kimbiri, Cusco-2018" desarrollado en la Universidad César Vallejo, Perú, en donde su objetivo fue diagnosticar de qué manera la correcta ejecución técnica del estudio de mecánica de suelos evitará la aparición de problemas estructurales en la cimentación de las PTAR y reservorios proyectados para el diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado de los usuarios de las comunidades de Kimbiri, Cusco. Metodología: la investigación es explicativa, el diseño de este proyecto es experimental, con una muestra que está constituida por 764 personas con un tipo de muestra donde el tamaño de la muestra será a criterio propio del investigador. Instrumento: como instrumento se usó la ficha de registro de datos. Finalmente se concluyó que las cimentaciones superficiales para las plantas de tratamiento y los reservorios proyectados será dimensionada de tal forma que se aplique al terreno menor resultado del cálculo de capacidad de carga admisible: entre 1.16 kg/cm<sup>2</sup> y 1.33 kg/cm<sup>2</sup>.

Así mismo Alvarado y Cauna (2019), en su tesis "Análisis del índice de pérdidas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua potable del sector VI de la ciudad de Tacna", elaborado en la Universidad Privada de Tacna, Perú, tuvo como objetivo analizar el número de pérdidas para aumentar el suministro de agua potable de la zona VI ubicado en Tacna, con una muestra analizar está enmarcado dentro del sistema de suministro de agua potable de la EPS Tacna S.A. Metodología: la tesis es de tipo cuantitativo y de diseño no experimental. Instrumento: como instrumento se usó la ficha de registro de datos, y finalmente como producto del proyecto nos aporta que las pérdidas del sistema de abastecimiento de agua potable del sector VI de la ciudad de Tacna, tiene un índice de pérdidas de 26.27%.

Por otro lado, según Mori (2015), en su tesis "Determinación del impacto ambiental y propuesta de mitigación para el proyecto: ampliación, mejoramiento e instalación del sistema de agua potable y del sistema de saneamiento básico en las localidades de pueblo libre y nuevo Huancabamba- Moyobamba - San Martín, 2015". Elaborado en la Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, en donde su objetivo es diagnosticar y plantear acciones de mitigación para el

proyecto en estudio. La investigación es no experimental transversal o transaccional; con una muestra que está representando por cada localidad en estudio considerando las actividades a emprender con el proyecto y los factores físicos, biológicos y sociales de cada sector. Como instrumento se utilizaron entrevistas, encuestas, análisis documental y observaciones. Finalmente se concluyó que la disminución de la cantidad y calidad del agua superficial: Negativo leve ya que no se requieren grandes cantidades, ni alteran permanentemente, negativo moderado en actividades que se realizan cerca a cursos de agua.

Así mismo Frisancho (2018), en su tesis “Diseño hidráulico del sistema de abastecimiento de agua potable para mejorar la calidad de vida en el centro poblado de la marginal, distrito de Chuñunbucui, san martín-2016”, elaborado en la Universidad Nacional de San Martín, su objetivo fue realizar el diseño hidráulico de un sistema de suministro de agua potable para mejorar el servicio en a los pobladores del centro poblado de la marginal del distrito de Chuñunbucui, Lamas, San Martín con una muestra que está compuesto por la dotación diaria de agua para consumo humano, para los pobladores en El Centro Poblado de La Marginal. Metodología: este tipo de investigación es experimental. Instrumento: como instrumento se utilizó la ficha de registro de datos y finalmente como producto del proyecto nos aporta que ha sido realizado siguiendo todos los criterios de diseño contemplados en el Reglamento Nacional de Edificaciones (Norma OS 050), lo cual permite asegurar y garantizar la realización de un buen diseño en el presente proyecto así da una mejor calidad de vida en cuanto al aprovechamiento que el recurso hídrico lo estima.

En determinación el objetivo de este trabajo de investigación es proponer la implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico en el caserío Alto Lahuarpía – 2019. Así también tiene por objetivos específicos: elaborar un diagnóstico para conocer la necesidad de implementar en el suministro de agua en el caserío Alto Lahuarpía – 2019, diseñar e implementar que la propuesta de suministro de agua garantizando un abastecimiento suficiente y continuo del recurso hídrico en el caserío Alto Lahuarpía – 2019, definir el impacto que traería a la población del caserío Alto

Lahuarpía la propuesta de implementación de un sistema de suministro de agua para el caserío Alto Lahuarpía – 2019.

Finalmente se formuló la hipótesis general: La implementación del sistema de suministro de agua en el caserío Alto Lahuarpía, mejorará el abastecimiento del recurso hídrico y se logrará completar las necesidades de la población; simultáneamente se presentan las hipótesis específicas: La elaboración de un diagnóstico nos dará a conocer la necesidad actual de los pobladores, y de acuerdo a ello implementar en el suministro de agua adecuado. El diseño de la implementación de suministro de agua garantizará un abastecimiento suficiente y continuo del recurso hídrico en el caserío Alto Lahuarpía. El proyecto de implementación de un sistema de suministro de agua definirá el impacto que se dará a la localidad.

## **II. METODOLOGÍA**

### **2.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

#### **TIPO DE ESTUDIO**

Descriptivo Propositivo

#### **❖ Descriptivo**

Según Hernández R., Fernández C., Baptista M. (2010): “Los estudios descriptivos tiene como propósito resumir las características y perfiles de grupos, personas, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que fuese analizado” (p. 80)

Una investigación es descriptiva debido a que comprende los detalles y registro de determinaciones del objeto en estudio; tales como características detalladas del sistema de agua existente en la zona, así también el cálculo del caudal de diseño para la demanda de agua y consumo humano, determinar en qué situación se encuentra el sistema existente.

#### **❖ Propositivo**

Según Calle C. (2014) “El estudio es de tipo propositiva porque se basa en las necesidades de la organización, una vez que se obtenga la información, para superar la problemática actual se realizará una alternativa de un sistema de evaluación del cumplimiento y las

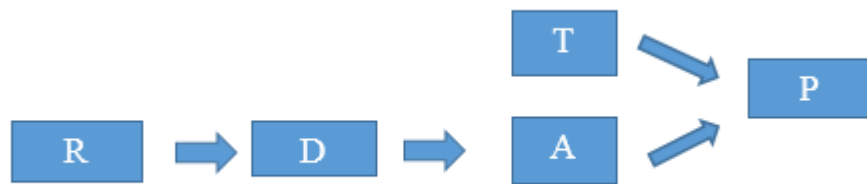
deficiencias halladas. Al determinar la problemática, estudiarlos a profundidad y proponer una solución dentro de un contexto específico. (p. 10)

## 2.2. Variables y operacionalización

### 2.2.1. Variables

- **Independiente**  
Implementación de un suministro de agua.
- **Dependiente**  
Mejorar el abastecimiento del recurso hídrico.

**Figura N° 1.** Esquema de experimento y variables



**Donde:**

**R** = Realidad del Abastecimiento de Recurso Hídrico

**D** = Diagnosticar la implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico.

**A** = Analizar la propuesta de implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico

**T** = Teóricamente implementar un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico.

**P** = Proponer la implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico.

## 2.3. Población, Muestra y Muestreo

### Población

Para la población actual del caserío Alto Lahuarpía, se ha considerado a las personas que utilizaran el sistema de agua potable, en este caso el número de habitantes son 108.

**Cuadro N° 1. Relación de habitantes**

SECCIÓN	SEXO		N° DE HABITANTES
	M	F	
A	82	66	148
B	79	54	133
C	130	49	279
TOTAL	291	269	560

*Fuente: elaboración propia*

### Muestra

Para realizar el cálculo del tamaño de muestra cuando consideramos que el universo es finito, es decir se puede contar y la variable es tipo categórica. Conocemos el resultado del total de la población y deseamos saber cuántos del total tendremos que operar, utilizaríamos el método Probabilístico y la formula sería:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

**Donde:**

**N**= población total

**Z**= 1.96 (si la seguridad es del 95%)

**p** = proporción (para este caso 5%=0.05) **q**= 1 - p (entonces 1-0.05 = 0.95)

**d** = la precisión (del 5%)



$$n = \frac{216 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (560 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = 25 \text{ personas}$$

### **Muestreo**

Nuestra investigación utilizará el Muestreo Aleatorio Simple tal forma que dice que todos los individuos tendrán la misma probabilidad de ser seleccionados para la muestra. Se eligió este tipo de muestreo debido a que se considera el más exacto para obtener la muestra de la población a encuestar.

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

Se utilizó en la presente investigación la técnica de la encuesta, permitiendo recoger datos necesarios y requeridos para la implementación de un sistema de suministro de agua potable, en efecto se usó un cuestionario de preguntas para el acopio de datos, asimismo, se solicitó la lista de padrón de beneficiarios actuales. Para trabajar con los datos obtenidos para la implementación. En tanto al instrumento que se utilizará es el cuestionario ya que tendremos una serie de preguntas para la encuesta. Así mismo la validez y confiabilidad será establecido a través de un juicio de especialistas que verifican la originalidad en cuanto a los datos adquiridos y cálculos hechos para nuestro diseño; y la confiabilidad tiende a ser el grado de certeza que tienen los responsables de la investigación, se tiene con los datos obtenidos y que cumpla con el objetivo de servicio a los años de diseño.

Finalmente, para el procedimiento, con los datos obtenidos de las encuestas realizadas se procederá a realizar la validación de la técnica utilizada y luego se analizará para la clasificación a través de tabulaciones y cuadros estadísticos.

## **2.5. El método de análisis de datos**

- Procesos de recolección de datos en campo
- Técnica de la encuesta

Para realizar este método se tomó en cuenta a los habitantes del caserío Alto Lahuarpía de acuerdo a la cantidad que manda el muestreo (25 personas) en el año 2019. Se visitó a su hogar a cada habitante para encuestarlo a través de preguntas formuladas de acuerdo a las dimensiones de la matriz de operacionalización de variables. Al final del trabajo se obtuvo respuestas con resultados que los pobladores creían veraces o reales.

## **2.6. Aspectos éticos**

Toda información dentro de la propuesta y resultados serán completamente efectivo, para la adquisición de los resultados se confiará plenamente en los datos que se obtendrán en el área de estudio, en donde se respetará las investigaciones de otros autores y cada texto será debidamente citado, atribuyendo a respetar la propiedad ética de otros autores.

Esta investigación también desea beneficiar de directamente a la población y área de estudio, de tal forma consideraremos tener en cuenta evitar causar daños y perjuicios al medio ambiente; finalmente esta investigación cuenta con una información auténtica y propia, con el cumplimiento de la norma ISO 690 y sin alteración alguna a los resultados obtenidos con la finalidad de tener una propuesta de diseño eficiente y real.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se aplicó el método estadístico para el correcto procesamiento, sistematización y tabulación de toda la información. Los datos y resultados se presentan en cuadros estadísticos de distribución porcentual.

**Tabla N° 02:** Distribución de los beneficiarios según la dimensión de distribución de agua

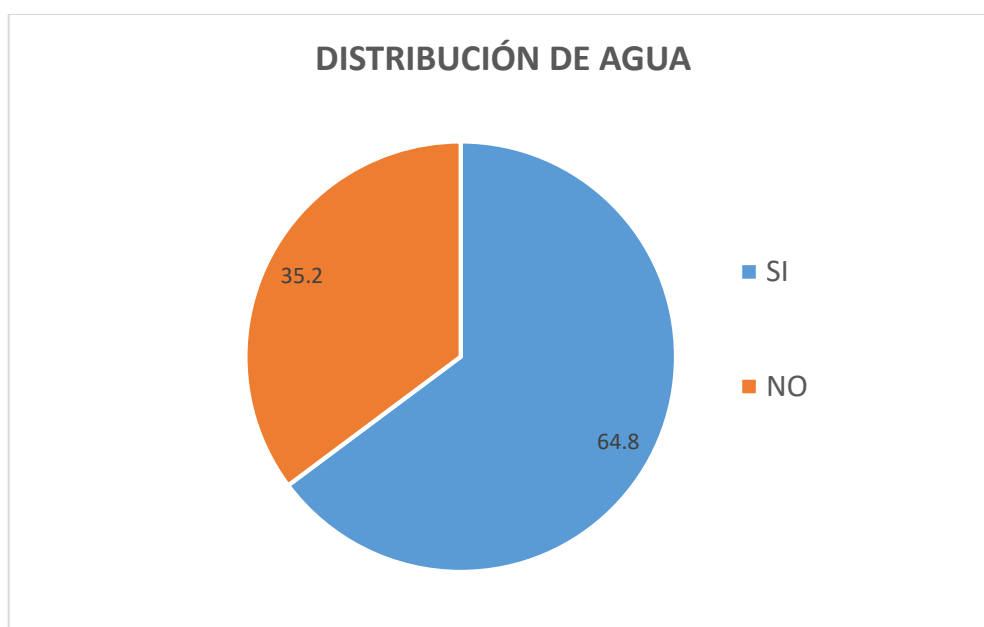
DIMENSIÓN	ITEMS	F				TOTAL
		SI	%	NO	%	
<b>DISTRIBUCIÓN DE AGUA</b>	¿Está de acuerdo en la implementación de un nuevo sistema de suministro de agua en el caserío alto Lahuarpía?	25	100.00	0	00.0	<b>100%</b>
	¿Las tuberías responden a las exigencias de los estudios realizados?	11	44	14	56	<b>100%</b>
	¿Considera usted que para mejorar la distribución de agua por parte de la municipalidad se cuenta con la existencia de suficientes fuentes de agua?	22	88	3	12	<b>100%</b>
	¿El sistema de agua abastece a otras localidades?	0	0	25	100.0	<b>100%</b>
	¿Existen problemas con la calidad de las tuberías?	23	92	2	8	<b>100%</b>

FUENTE: *Elaboración propia de Equipo de Estudiantes*

## INTERPRETACIÓN

Como podemos observar en el cuadro N° 02 en relación al cuestionario sobre la distribución de agua potable a los beneficiarios, el 100% de la población está de acuerdo en la implementación de un nuevo sistema de suministro de agua en el caserío alto Lahuarpía; el 44% de las tuberías responden a las exigencias de los estudios realizado y el 56% de tuberías no responden a las exigencias; el 88% considera que si se cuentan con la existencia de fuentes de agua para mejorar la distribución de agua por parte de la municipalidad distrital y el 12% consideran que no cuentan con fuentes de agua, el 100% de la población contestó que el sistema de agua a no abastece a otras localidades; y el 92% contestaron que existen problemas con la calidad de las tuberías y el 8% contestaron que no presenta problemas.

**GRÁFICO N° 02:** *Aceptación del proyecto*



## INTERPRETACIÓN:

En el gráfico N° 02 se evidencia, en relación a la distribución de agua, que el 64.8% de beneficiarios si evalúan el abastecimiento de agua y el 35.2% no evalúan.

**TABLA N° 03:** Distribución de los beneficiarios según la dimensión de necesidades de consumo de la población

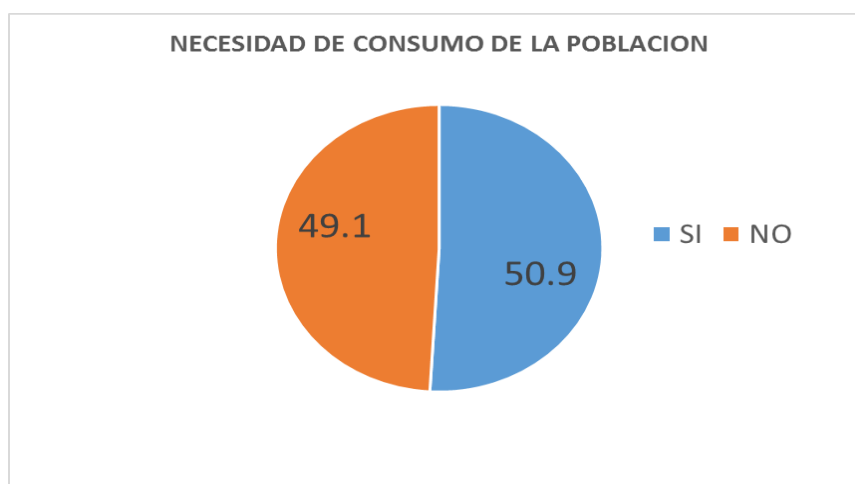
DIMENSIÓN	ITEMS	f				TOTAL
		SI	%	NO	%	
<b>NECESIDAD DE CONSUMO DE LA POBLACIÓN</b>	¿La calidad del agua es buena?	20	80	5	20	<b>100%</b>
	¿Mejora las formas de vida en los hogares en cuanto a la correcta salubridad?	25	100	0	0	<b>100%</b>
	¿Considera usted que el agua potable es un bien que debe pagarse?	13	52	12	48	<b>100%</b>
	¿Existe servicio de agua las 24 horas?	18	72	7	28	<b>100%</b>
	¿Se realiza la cloración del agua?	4	16	21	84	<b>100%</b>
	¿Hay mantenimiento secuencial del servicio hídrico?	15	60	10	40	<b>100%</b>
	El operario avisa antes de realizar el corte de agua para hacer limpieza	2	8	23	92	<b>100%</b>
	La cantidad de agua que llega a la localidad es suficiente para satisfacer sus necesidades	21	84	4	16	<b>100%</b>
	Se presentan cortes de agua constantes por roturas de tubería o algún otro problema	22	88	3	12	<b>100%</b>
	Se muestra uso de tecnología y materiales para mejorar el abastecimiento hídrico	0	0	25	100	<b>100%</b>
	Cuenta con disposición de excretas	0	0	25	100	<b>100%</b>

FUENTE: Elaboración propia de Equipo de Estudiantes

## INTERPRETACIÓN

Como podemos observar en el cuadro N° 03 con relación necesidad de consumo de la población observamos que el 80% contesta que cuenta con agua de buena calidad y el 20% contesta que es mala calidad; el 100% están de acuerdo que se mejorará las condiciones de vida en el hogar en cuanto la correcta salubridad; el 52% considera que el agua es un servicio que debe pagarse y el 48% no considera que debe pagarse; el 72% de la población contesta que el servicio de agua son las 24 horas y el 28% contestó que el servicio no es continuo; el 16 % contestan que sí realizan la cloración del agua y el 84% contesta que no lo hacen; el 60% contesta que si hacen mantenimiento del servicio hídrico y el 40% no hacen el mantenimiento del servicio; el 8% contestan que el operario avisa antes de realizar el corte de agua para hacer limpieza y el 92% contestan que el operario no avisa; el 84% contesta que el agua que llega es suficiente para satisfacer las necesidades propias y del hogar y el 16% no cuentan con la cantidad suficiente; el 88% de la población, si presentan cortes de agua constantes por roturas de tubería o algún otro problema y el 12% no presentan cortes de agua; el 100% contestó que no cuentan con tecnología y materiales para mejorar el abastecimiento hídrico; y el 100% de la población no cuentan con disposición de excretas.

**GRÁFICO N° 03:** necesidad de consumo



### INTERPRETACIÓN:

En el gráfico N° 03 se evidencia, en relación a la necesidad de consumo de la población, que el 50.9% de beneficiarios si evalúan el indicador y el 49.1% no evalúan.

**TABLA N° 04:** Distribución de los beneficiarios según la dimensión de población beneficiada

DIMENSIÓN	ITEMS	f				TOTAL
		SI	%	NO	%	
<b>POBLACION BENEFICIADA</b>	¿Participaría en la ejecución de un proyecto para mejorar y/o ampliar el servicio de agua potable?	23	92	2	8	<b>100%</b>
	¿Recibe hoy en día el servicio de agua potable en su casa?	24	96	1	4	<b>100%</b>
	¿Cuenta con una cuota familiar por el servicio de agua?	25	100	0	0	<b>100%</b>
	¿La organización comunal brinda asistencia técnica a las familias para el mantenimiento de sus piletas?	6	24	19	76	<b>100%</b>

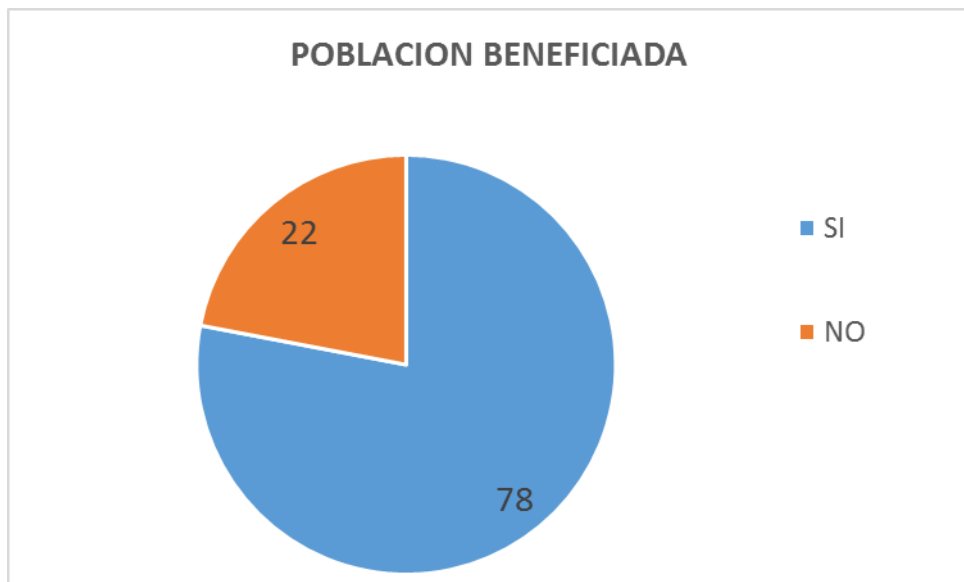
FUENTE: Elaboración propia de Equipo de Estudiantes

### INTERPRETACIÓN

Como podemos observar en el cuadro N° 04 con relación con la población beneficiada observamos que el 92% participaría en la ejecución de un trabajo de investigación para mejorar y/o ampliar el servicio

de agua potable y el 8% no participaría; lo que reciben el servicio de agua son el 96% familias beneficiadas y el 4% no reciben; el 100% pagan la cuota familiar; y familias que reciben asistencia técnica en mantenimiento de las piletas son 24% y el 76% no lo recibe.

**GRAFICO N° 04:** población beneficiada



### **INTERPRETACIÓN**

En el gráfico N° 04 se evidencia, en relación a la población beneficiada, que el 78% de los beneficiarios si evalúan el indicador y el 22% no están de acuerdo.



**TABLA N° 05:** Distribución de los beneficiarios según la dimensión del almacenamiento

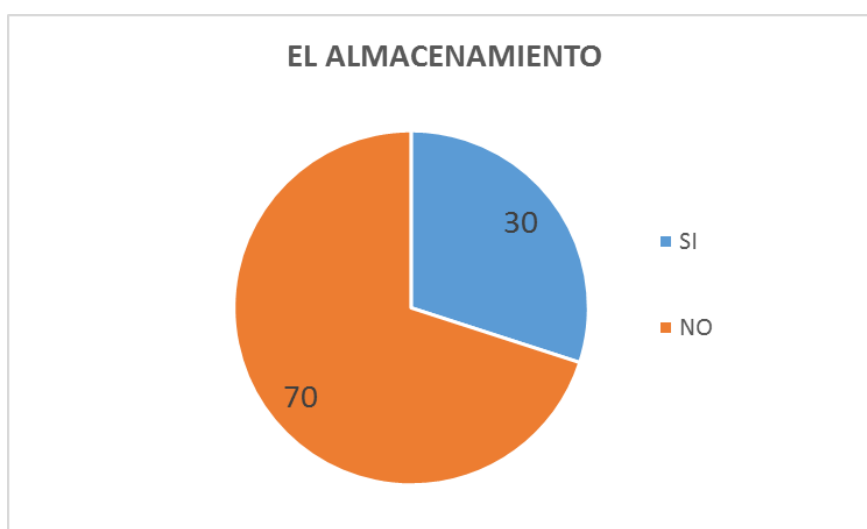
DIMENSIÓN	ITEMS	f				TOTAL
		SÍ	%	NO	%	
<b>EL ALMACENAMIENTO</b>	¿Cuenta con un sistema de almacenamiento propio?	0	0	25	100	<b>100%</b>
	¿Considera que son suficientes los reservorios de agua con que se cuenta actualmente en el caserío?	2	8	23	92	<b>100%</b>
	¿Estaría de acuerdo con que se implemente un reservorio por cada sector?	25	100	0	0	<b>100%</b>
	¿Conoce la situación actual de los reservorios?	3	12	23	78	<b>100%</b>

FUENTE: Elaboración propia de Equipo de Estudiantes

### INTERPRETACIÓN

Como podemos observar en el cuadro N° 05 con relación al almacenamiento, el 100% no cuentan con un sistema de almacenamiento propio; el 8% considera que si es suficiente almacenaje en el caserío y el 92% no considera suficiente; el 100% está de acuerdo que se implemente un reservorio por cada sector; el 12% conoce la situación actual de los reservorios y el 78% no conocen la situación.

**GRAFICO N° 05:** almacenamiento de agua



**INTERPRETACIÓN:**

En el gráfico N° 05 se evidencia, en relación al almacenamiento, que el 30% de beneficiarios si evalúan el indicador y el 70% no evalúan. Entonces decimos que hace falta un gran porcentaje sobre la implementación basado en el almacenamiento de agua.

**TABLA N° 06:** Resumen de las dimensiones

DIMENSIONES	ABASTECIMIENTO DE RECURSO HÍDRICO	
	SI	NO
Distribución de agua	64.8%	35.2%
Necesidad de consumo de la población	50.9%	49.1%
Población beneficiada	78%	22%
El almacenamiento	30%	70%

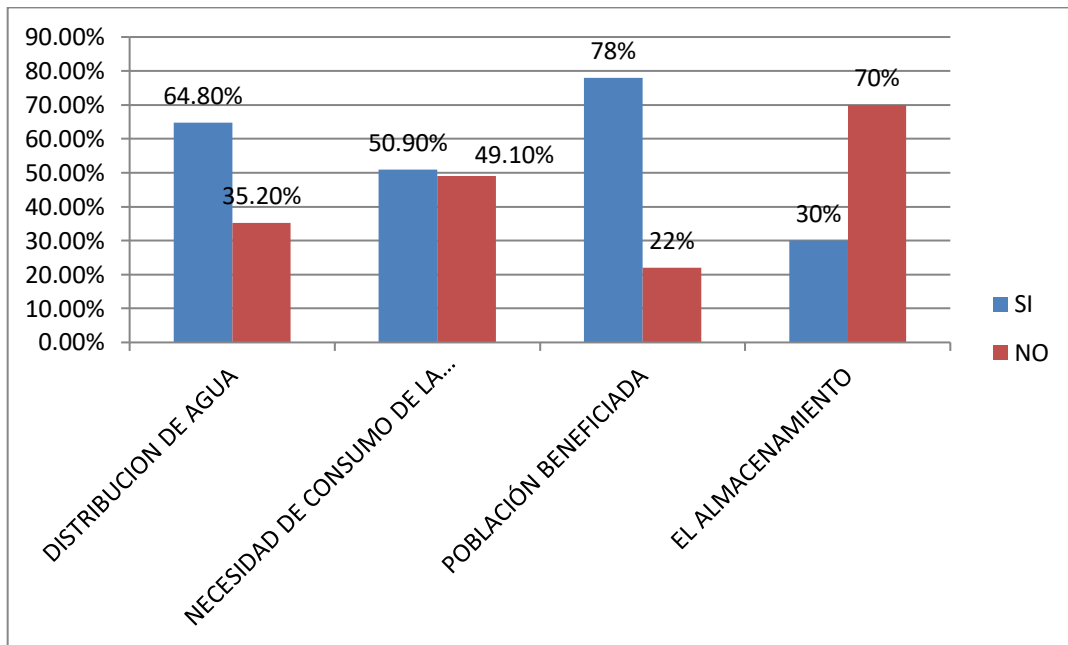
**Fuente:** Elaboración propia de los investigadores

**INTERPRETACIÓN**

En la tabla N° 06 de resumen de las dimensiones de acuerdo al abastecimiento de recurso hídrico observamos que, el 64.8% están de acuerdo con nuestra propuesta y el 35.2% no están de acuerdo; el 50.9%

están de acuerdo; en la necesidad de consumo de la población el 50.9% contestaron que sí y 49.1% que no; el 78% de la población es beneficiada con el recurso hídrico y el 22% no es beneficiada; el 30 de la población contestó que sí y el 70 contestó no.

**GRÁFICO N°06:** resumen total



**INTERPRETACIÓN:**

Resumiendo, en la dimensión de Distribución de Agua, el 64.80% está de acuerdo con la implementación de nuestra propuesta y el 35.20% no lo está; con respecto a la Necesidad de la población, el 50.90% actualmente afirma que el sistema de distribución existente satisface sus necesidades y el 49.10% no, por condiciones que se encuentran alejados del caserío; en La Población Beneficiada, el 78% de los encuestados están dispuestos a colaborar con el trabajo de mano de obra que nuestra propuesta requiera, porque quieren un mejorar la calidad de servicio de agua y el 22% no está dispuesto a nada; en la dimensión El Almacenamiento, el 30% cree que se debe construir otro reservorio y el 70% cree que no es necesario porque el existente cubre todas las expectativas para nuestra propuesta.

Como propuesta, el presente trabajo de investigación “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA MEJORAR EL ABASTECIMIENTO DE RECURSO HÍDRICO DE LOS POBLADORES DEL CASERÍO ALTO LAHUARPÍA – MOYOBAMBA-2019” para aquellas personas interesadas en este tema, y de esta manera puedan contribuir en su formación académica profesional.

Además, este trabajo de investigación surge en respuesta a las dudas de las personas que tengan la necesidad de utilizar herramientas para tomar decisiones informadas en temas hídricos.

Se espera que los participantes desarrollen competencias y habilidades de tal manera que les permita emprender en el mundo laboral de forma exitosa.

### **3.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Consideramos que el Abastecimiento del Recurso Hídrico es indispensable y debe estar al margen de la solución de problemas sociales respecto a las necesidades de consumo de agua, debe ser la impulsora para el desarrollo económico y poblacional de los pueblos. Para ello es necesario brindar un agua suficiente a las personas, que no solamente se reduzca a brindar continuidad de agua, sino también que sea de calidad; que la continuidad y calidad de agua siempre debe existir en el abastecimiento, esto además garantiza que el agua cumpla con los parámetros químicos, bacteriológicos y otros para el consumo humano.

Debido a este planteamiento es que hemos querido investigar el abastecimiento del recurso hídrico en los pobladores del caserío “alto Lahuarpiá”, tema que creemos que está en abandono por parte de las autoridades.

En relación a los resultados observamos en primer lugar, que el porcentaje del total de aceptación de la propuesta por parte de los pobladores encuestados en la dimensión de Distribución de agua; el 64.8% de la población sabe de las fallas existentes en el servicio de agua potable y un

35.2% no tiene fallas en su servicio, en la dimensión de La necesidad de consumo de la población el 50.9% está consciente que necesita de un nuevo proyecto de suministro de agua por los problemas antes mencionados para satisfacer todas sus demandas y necesidades y un 49.1%; en la dimensión de Población Beneficiada se tiene que un 78 está dispuesto a apoyar y mejorar el abastecimiento del recurso hídrico y un 22% está de acuerdo con el servicio que se está brindando actualmente. En la dimensión de El almacenamiento; un 30% cree que se debería construir un nuevo reservorio y un 70% está de acuerdo con lo que se tiene actualmente.

En resumen general, el 53.93 están conscientes de las fallas que existen en su servicio actual de abastecimiento de agua potabilizada y por ello aprueban nuestro trabajo de investigación; un 44.07 creen que no hay necesidad de una nueva propuesta para mejorar el servicio de agua potable.

Por lo dicho anteriormente, es necesario diseñar e implementar la propuesta que contribuya a mejorar el abastecimiento del recurso hídrico, basada en un sistema de suministro de agua.

Por su parte CHACÓN en el año 1998 desarrolló un diseño para mejorar el sistema de suministro de agua potable para las poblaciones de clarines, Píritu y Puerto ya que este sistema se convirtió en insuficiente debido a la creciente poblacional

Por otro lado, RAMIREZ en el año 1996 realizó una evaluación para mejorar el abastecimiento de agua potable en la población de Santa Ana en el cual vio la condición actual del sistema de agua dando como resultado las fallas en las tuberías y algunos equipos lo cual diseñó e implementó un sistema y así dar soluciones para mejorar el abastecimiento hídrico.

Finalmente consideramos que este trabajo de investigación es de gran aporte que de una u otra manera permitirá contribuir a futuras investigaciones respecto al tema y nuevas propuestas de implementación de sistemas de abastecimiento de recurso hídrico para el desarrollo económico, poblacional y social.

#### IV. CONCLUSIONES

Como resultado de esta investigación se ha llegado a concluir con lo siguiente:

- ✓ El estado de servicio de agua potable del caserío Alto Lahuarpía contenía ciertos desperfectos antes mencionado, por lo que de acuerdo a los resultados de las encuestas a la población en donde el 53.93 están conscientes de las fallas que existen en su actual servicio de abastecimiento de agua potable y por ello aprueban nuestra propuesta; un 44.07 creen que no hay necesidad de una nueva propuesta para mejorar el abastecimiento de agua potable. De tal manera por lo tanto se ha visto en la necesidad de proponer la implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico por lo se obtuvo una respuesta afirmativa para el proyecto ya mencionado.
  
- ✓ Para conocer el diagnóstico con respecto al suministro de agua potable se utilizó el instrumento de la encuesta obteniendo como resultado que el 53.93 están conscientes de las fallas que existen en su actual servicio de abastecimiento de agua potable y por ello aprueban nuestro trabajo de investigación; un 44.07 creen que no hay necesidad de una nueva propuesta para mejorar el abastecimiento de agua potable. En donde se ha visto a cierta parte de los habitantes afectados con respecto al servicio del agua por lo que nuestra propuesta de implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico ha sido bien recibida por todo el caserío.
  
- ✓ En la implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico se está proponiendo utilizar tubería HDP para disminuir las pérdidas y velar por una determinada cantidad de agua hacia los lugares definidos ya que los suministros locales son inadecuados para trasladar el agua desde la captación hacia al caserío Alto Lahuarpía.

## V. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda el apoyo de la municipalidad y la población del caserío para facilitar el acceso y/o trabajo de investigación que beneficiará a toda la población actual y futura.
  
- ✓ Se debe realizar capacitaciones continuas a la población en general para el mantenimiento adecuado del suministro de agua y realizar faenas para mantener la limpieza o cualquier desperfecto que pueda existir ante cualquier evento natural.
  
- ✓ Al momento de instalar las tuberías debemos colocarlas a una profundidad recomendable para evitar posibles rupturas, por lo general se observa que lo ponen encima del suelo y también hacer desinfección de las tuberías para mejorar el estilo de vida, como también evitaremos enfermedades en la población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGÜERO, Roger. *Guía para el diseño y construcción de captación de manantiales*. [s.e]. Lima, 2004. 25 pág.
- AGÜERO, Roger. *Guía para el diseño de redes de distribución en sistemas rurales de abastecimiento de agua*. [s.e]. Lima, 2005. 13 pág.
- ALVARADO SÁNCHEZ, Noemí Mildred; CAUNA AGUILAR, Hansen Armando. *“Análisis del Índice de Pérdidas para Mejorar el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable del Sector VI de la Ciudad de Tacna–Tacna. 2019”*.
- ARIZA CORNELIO, Joel Cristian. *Diagnóstico y propuesta de mejora del sistema de agua potable de la localidad de Maray, Huaura, Lima–2018*. 2019.
- AYVAR VEGA, Víctor Edson. *Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado para mejorar la calidad de vida de cuatro comunidades de Kimbircusco-2018*. (2018).
- CABRERA RAMÍREZ, Nibaldo, et al. *Propuesta para el mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua para los habitantes de la vereda “el tablón” del municipio de Chocontá*. 2015.
- CAÑÓN, David Steven, MORA, Mónica Alejandra. *“Propuesta de un sistema de abastecimiento de agua potable para el sector C de la vereda basconta en el municipio de Icononzo – Tolima”*. Directora: Yolima Agualimpia Dualiby. [Tesis] Universidad Francisco José De Caldas, Bogotá D.C, Colombia, 2016.
- CAMINOS.UDC. *“Ensayos Elementales”*. Contenido-publico recursos. 1 ed. Lima, 13 marzo de 2018. 26 pág.



- CESAR Y ANDRE. Modelo de red de saneamiento Básico en zonas rurales. Lima 2014. 34 pág.
- CHACON, Y. *“Diseño de las obras requeridas para mejorar el sistema de abastecimiento de agua de las poblaciones clarines, piritu y puerto”* tesis de grado. Mecánica 1998.
- CHUQUICONDOR ARROYO, Zenobio. Mejoramiento del servicio de agua potable en el caserío Alto Huayabo-San Miguel De El Faique-Huancabamba-Piura, enero-2019. 2019.
- CRUZ, Richard. Estabilización de pH en la laguna usando arcilla y almeja. Chimbote 2018. 7 pág.
- FRISANCHO FASANANDO, Nylam Renato. *Diseño Hidráulico del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para mejorar la calidad de vida en el Centro Poblado de La Marginal, distrito de Cuñumbuqui, San Martín, 2018.* 2019.
- GUERRERO, C. & HERRERA, D. *Propuesta de mejoramiento del sistema de suministro del recurso hídrico para el acueducto en la vereda El Tunal en el municipio de Paipa, Boyacá.* [Internet]. 2019. [citado: 2020, noviembre]
- HIDALGO, Claudio Alejandro. “Sistema de abastecimiento de agua potable para la comunidad de Mapasingue, parroquia colón, cantón Portoviejo”. [Tesis] Universidad de Especialidades Espíritu Santo, zamborondón, ecuador, 2017.
- HUACHO, Jorge. *“Diseño de la red de distribución de agua potable de la parroquia el rosario del cantón san pedro de Pelileo, provincia de Tungurahua - 2016”.* [Tesis]. Universidad técnica de Ambato, Ambato, Ecuador, 2016.

LOSSIO, M. “*Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones*”. Piura 2012. 70 pág.

SUCE AGUIRRE, Masiel del Socorro; QUEZADA GUTIÉRREZ, Joe José; GARCÍA ROCHA, Álvaro José. *Propuesta de diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable por bombeo eléctrico para el asentamiento 23 de octubre de la Comunidad Limón# 1 del Municipio de Tola Rivas periodo 2015-2034*. 2015. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.

MORI, Manuel. “*Determinación del impacto ambiental y propuesta de mitigación para el proyecto: ampliación, mejoramiento e instalación del sistema de agua potable y del sistema de saneamiento básico en las localidades de pueblo libre y nuevo Huancabamba- Moyobamba - San Martín, 2015*”. [Tesis]. Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto, Perú, 2015.

PASTOR Y ZEGARRA. *Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad*. Chimbote 2011. 27 pág.

PEDRO RORIGUEZ. *Abastecimiento de agua instituto del tecnológico de Oaxaca*. Oaxaca 2001. 69 pág.

PICO, José Luis (2017), “*Modelo de gestión del agua potable para localidades abastecidas por el acueducto del río Colorado*”. Director: Carlos Juan Schulz Altamirano. [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de la Pampa, Santa Rosa, la pampa, Argentina, 2017.

RAMIREZ, J. “*Evaluación del sistema de abastecimiento de agua de la población Santa Ana*” tesis de grado. Mecánica 2015.

ZAMBRANO HIDALGO, Claudio Alejandro. *Sistema de Abastecimiento de Agua Potable para la comunidad de Mapasingue, parroquia Colón cantón Portoviejo*. 2017. Tesis de Licenciatura.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
“Propuesta de implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento de recurso hídrico de los pobladores del caserío Alto Lahuarpía, Moyobamba - 2019”				
Formulación del problema	Objetivo	Hipótesis	Variables y dimensiones	Marco metodológico
<b>Problema general</b> ¿Cómo será la propuesta de implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico en el caserío Alto Lahuarpía - 2019?	<b>Objetivo general</b> Proponer la implementación de un sistema de suministro de agua para mejorar el abastecimiento hídrico en el caserío Alto Lahuarpía – 2019	<b>Hipótesis general</b> La implementación de un sistema de suministro de agua en el caserío Alto Lahuarpía, mejorará el abastecimiento del recurso hídrico se logrará satisfacer las necesidades de la población.	<b>Variable Independiente:</b>	Tipo de investigación
				Tipo aplicada
<b>Problemas específicos</b> ¿Cómo será la elaboración del diagnóstico para conocer la	<b>Objetivos específicos</b> Elaborar un diagnóstico para conocer la necesidad de	<b>Hipótesis específicas</b> La elaboración de un diagnóstico nos dará a	<b>Variable dependiente:</b>	Diseño de investigación
				Diseño de investigación cuasi experimental
				<b>Población:</b> La población de es un total de 108 habitantes del lugar de estudio.
				<b>Muestra:</b>

<p>necesidad de implementar en el suministro de agua en el caserío Alto Lahuarpía – 2019?</p> <p>Cómo será la propuesta de implementación de suministro de agua garantizando un abastecimiento suficiente y continuo del recurso hídrico en el caserío Alto Lahuarpía – 2019.</p>	<p>implementar en el suministro de agua en el caserío Alto Lahuarpía – 2019.</p> <p>Diseñar e implementar la propuesta de suministro de agua garantizando un abastecimiento suficiente y continuo del recurso hídrico en el caserío Alto Lahuarpía – 2019.</p>	<p>conocer la necesidad actual de los pobladores, y de acuerdo a ello implementar en el suministro de agua adecuado.</p> <p>El diseño de la implementación de suministro de agua garantizará un abastecimiento suficiente y continuo del recurso hídrico en el caserío Alto Lahuarpía.</p>		<p>La muestra que se tomará para la investigación será equivalente a la población.</p> <p>Instrumento: El instrumento que se usará es el cuestionario mediante la técnica de la encuesta</p>
---	--	--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia, 2019

## 2. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala normativa
Suministro de Agua	El suministro de agua potable es un elemento fundamental en el desarrollo económico de la sociedad por lo cual debe estar al alcance de todas las poblaciones.	En efecto para el diseño de sistemas se realiza un estudio topográfico, evaluación de calidad de agua y el respectivo diseño de componentes para el afluente.	Levantamiento Topográfico.	Pendiente, curva de nivel, alturas de presiones	- Ordinal - Nominal
			Evaluación de calidad de agua	Física, química, bacteriológica, organoléptica	
			Tipo de captación de Diseño	Aguas superficiales, aguas subterráneas	
			componentes del sistema	Captación, tratamiento, conducción y distribución	
Abastecimiento de Recurso Hídrico	TERENCE, (2015) Es proveer un determinado volumen de agua hacia un lugar definido, si bien desde los inicios de la civilización ha sido una cuestión que ha inquietado, ya que los suministros locales eran inadecuados y estaban contruidos para trasladar agua de puntos lejanos. (p. 2). Para proveer agua a un lugar definido el volumen debe ser suficiente, desde años atrás los sistemas locales no eran adecuados porque del lugar donde captaban agua estaba distanciado.	Para determinar el abastecimiento del recurso hídrico se tendrá que implementar un sistema de suministro de agua. a) Se verificará el padrón de beneficiarios de la población del caserío Alto Lahuarpía. b) Se elaborará un instrumento llamado cuestionario para determinar la aceptación del proyecto dentro de la población.	Distribución de agua	Demanda de los pobladores del servicio	Ordinal - Nominal
			Necesidades de consumo de la población	- Necesidad de aumento en las horas de distribución. - Cantidad proyectada de la población - Cantidad de aguas que produce el casco rural del caserío.	
			Población beneficiada	Beneficios que generará el mejoramiento del sistema de distribución de agua en el caserío Alto La huarpía.	
			El almacenamiento	Necesidad de almacenamiento de agua (reservorio y otros)	

Fuente: Elaboración propia, 2019



VALIDACION DE INSTRUMENTOS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: ALFARO MENDEZ RAMIRO A.

Institución donde labora :

Especialidad : INGENIERO AMBIENTAL

Instrumento de evaluación : CUESTIONARIO

Autor (s) del instrumento (s): OCAMPO ZUTA, LUISE, VALLEJOS CONSTANTINO, NILSON; GONZALES FARCEQUE, ABRAHAM; ALFARO PARPOZA, MARCO A.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					✓
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Abastecimiento de Recurso Hídrico en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					✓
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Abastecimiento de Recurso Hídrico				✓	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					✓
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					✓
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					✓
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					✓
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Abastecimiento de Recurso Hídrico					✓
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				✓	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				✓	
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

\_\_\_\_\_

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 47

Moyobamba, 04 de SEPTIEMBRE de 2019

RAMIRO ANTONIO ALFARO MENDEZ
INGENIERO AMBIENTAL
CIP. Nº 122805

Sello personal y firma



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: NAITEG GUEVARA BUSTAMANTE  
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO  
 Especialidad : ING. CIVIL  
 Instrumento de evaluación : ABASTECIMIENTO DE RECURSO HÍDRICO  
 Autor (s) del instrumento (s): OCAMPO ZUTA, LUIS E., VALLEJOS CONSTANTINO  
 NILSON, GONZALES PAREQUE ABRAHAM ALFARO BARBOZA MARCO.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Abastecimiento de Recurso Hídrico en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Abastecimiento de Recurso Hídrico					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Abastecimiento de Recurso Hídrico					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						X


(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 46

Moyobamba, 01 de SEPTIEMBRE de 2019

  
 ING. NAITEG GUEVARA BUSTAMANTE  
 CIP: 157834  
 Sello personal y firma



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA  
I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Mg. Presbítero Vasquez Mejía  
Institución donde labora : Universidad César Vallejo  
Especialidad : Mg. Gestión Educativa  
Instrumento de evaluación : Cuestionario Sobre Abastecimiento de S.  
Autor (s) del instrumento (s): Alfaro Barbosa, Marco A. Gonzales Farceque  
Abraham. Ocampo Zola Luis. F. Vallejos Costantino Nilson

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				✓	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: Abastecimiento de Recurso Hídrico en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				✓	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Abastecimiento de Recurso Hídrico					✓
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					✓
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				✓	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					✓
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				✓	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Abastecimiento de Recurso Hídrico				✓	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					✓
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					✓
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 45

Moyobamba, 01 de octubre de 2019

Mg. Presbítero Vasquez Mejía  
Magister en Gestión Educativa  
Cep-0007918

Sello personal y firma





CUESTIONARIO

DIMENSIONES	ITEM	INDICADORES	VALORACION	
			SI	NO
Distribución de agua	1	Está de acuerdo en la implementación de un sistema de suministro de agua en el caserío Alto Lahuarpía	25	0
	2	Las tuberías responden a las exigencias de los estudios realizados	11	14
	3	Considera usted que se cuenta con la existencia de suficientes fuentes de agua para mejorar la distribución de agua por parte de la municipalidad	22	3
	4	El sistema de agua abastece a otras localidades	0	25
	5	Existen problemas con la calidad de las tuberías.	23	2
Necesidades de consumo de la población	6	La calidad del agua es buena	20	5
	7	Mejora las condiciones de vida en el hogar en cuanto a la salubridad.	25	0
	8	Considera usted que el agua potable es un bien que debe pagarse	13	12
	9	Existe servicio de agua las 24 horas	18	7
	10	¿Se realiza la cloración del agua?	4	21
	11	Hay mantenimiento secuencial del servicio hídrico	15	10
	12	El operario avisa antes de realizar el corte de agua para hacer limpieza	2	23
	13	La cantidad de agua que llega a la localidad es suficiente para satisfacer sus necesidades	21	4
	14	Se presentan cortes de agua constantes por roturas de tubería o algún otro problema	22	3
	15	Se muestra uso de tecnología y materiales para mejorar el abastecimiento hídrico	0	25
16	Cuenta con disposición de excretas	0	25	
Población beneficiada	17	Participaría en la ejecución de un proyecto para mejorar y/o ampliar el servicio de agua potable	23	2
	18	¿Recibe actualmente el servicio de agua en su hogar?	24	1
	19	Cuenta con una cuota familiar por el servicio de agua	25	0



	20	La organización comunal brinda asistencia técnica a las familias para el mantenimiento de sus piletas	6	19
El almacenamiento	21	Cuenta con un sistema de almacenamiento propio	0	25
	22	Considera usted, que es suficiente el almacenaje de agua con que se cuenta actualmente en el caserío.	2	23
	23	Estaría de acuerdo con que se implemente un reservorio por cada sector	25	0
	24	Conoce la situación actual de los reservorios	3	22

*Fuente: elaboración propia*



FOTOS



GRUPO DE ESTUDIANTES, AUTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACION EN EL LUGAR DE AVALUACION

ESQUIPO INVESTIGADOR UBICADO EN LA PLAZA CENTRAL DEL CASERIO ALTO LAHUARPIA





PROCESOS PARA EL  
CALCULO DE CAUDAL  
POR EL METODO DE  
FLOTADOR