

“UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO”

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL
INGENIERÍA AMBIENTAL**



TESIS

**“CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE
ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA
POBLACIÓN DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE
ÑAUZA, DISTRITO DE CONCHAMARCA, PROVINCIA
DE AMBO - MAYO-JULIO 2018”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA AMBIENTAL**

TESISTA

Bach. Veynlizt Caroli, PARDO CALERO

ASESOR

Ing. Heberto, CALVO TRUJILLO

HUÁNUCO - PERÚ

2018



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

E.A.P. DE INGENIERÍA AMBIENTAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) AMBIENTAL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 3:30 horas del día 14 del mes de Diciembre del año 2018, en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

Mg. Johnny Pineda de Tacha Rojas (Presidente)
Mg. Simón Edmundo Calixto Vargas (Secretario)
Blgo. Alejandro Rolando Dieram Nueva (Vocal)

Nombrados mediante la Resolución N° 1138-2018-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada:

"Calidad de Agua de consumo humano en la fuente de Abastecimiento y su influencia en la Salud de la Población del Casco Urbano San Antonio de Navejo, distrito de Conchamarca, Provincia de Ambo- Mayo Julio 2018", presentada por el (la) Bachiller Vergiliz Carlos Rando Calero, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental

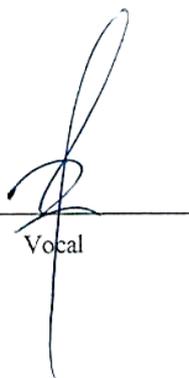
Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: precediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) Apto por Unanimidad con el calificativo cuantitativo de 1.6 y cualitativo de Muy Bueno (Art. 47)

Siendo las 4:15 horas del día 14 del mes de Diciembre del año 2018, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Presidente


Secretario


Vocal

DEDICATORIA

A Dios, por mostrarme día a día que, con humildad, paciencia, y sabiduría todo es posible.

A mis queridos Padres Olga y Diego, por su esfuerzo, paciencia, comprensión y amor incondicional, estuvieron siempre a lo largo de mi vida universitaria; mi gran ejemplo de perseverancia y trabajo, a ellos quienes son lo más valioso que Dios me ha dado.

A mi hermano mayor Rodnel, por su cariño, consejos y porque siempre tuvo una palabra de aliento en los momentos difíciles.

A mi hermano menor Stefano, mi mayor ejemplo de lucha constante e incentivo en mi Vida, quien día a día me llena de amor, me muestra la esencia más pura del ser humano y me enseña a ser una mejor persona.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme acompañado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo felicidad.

A la Universidad de Huánuco y docentes de la Facultad de la Escuela académico Profesional de Ingeniería Ambiental, por contribuir en mi formación profesional.

Al Ing. Heberto Calvo Trujillo, asesor de este trabajo de investigación, por su paciencia, colaboración y aportes para el desarrollo de nuestro proyecto.

A los jurados de tesis: Blgo. Alejandro Duran Nieva, Ing. Jonhhy Jacha Rojas y al Ing. Edmundo Simeón Calixto por sus oportunas sugerencias.

A mis queridas amigas, por su cariño y amistad, quienes son fuente de apoyo en todo momento.

Con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, mis Padres, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.

INDICE DE LA INVESTIGACIÓN

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	i
SUMARRY	ii
INTRODUCCIÓN	iii
ÍNDICE DE TABLAS	iv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	vii
INDICE DE LA INVESTIGACIÓN	iv
CAPÍTULO I	ix
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	14
2.2. FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	17
2.2.1. Problema General.....	17
2.2.2. Problemas Específicos.....	17
2.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	18
2.3.1. Objetivo General.....	18
2.3.2. Objetivos Específicos.....	18
2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	20
2.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	21
CAPITULO II	23
MARCO TEORICO	23
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	23
2.1.2. Antecedentes nacionales.	25
2.1.3. Antecedentes Locales.....	30
2.2. BASES TEÓRICAS	32
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES:	47
2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	49
2.4.1. Hipótesis general.....	49
2.4.2. Hipótesis Específicos.	50
2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACION	51
2.5.1. Variables Independientes.....	51
2.5.2. Variables Dependientes.....	51
CAPITULO III	52
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	52

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	52
3.1.1. Enfoque.....	52
3.1.2. Alcance o nivel de Investigación.	53
3.1.3. Diseño.	54
3.1.4. Esquema de la investigación:	55
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	56
3.2.1. Población.....	56
3.2.2. Muestra.	57
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	57
3.3.1. Técnicas.....	57
3.3.2. Instrumentos.....	62
3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	67
3.4.1. Procesamiento de la información	67
3.4.2. Técnicas de presentación de datos.	67
3.4.3. Interpretación de datos y resultados.....	67
3.5. ÁMBITO GEOGRÁFICO TEMPORAL Y PERIODO DE LA INVESTIGACION	69
3.5.1. Ámbito Geográfico.....	69
3.5.2. Periodo de la investigación.	69
CAPITULO IV.....	70
RESULTADOS	70
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS:.....	70
4.2. CONTRASTE DE HIPOTESIS:	94
CAPITULO IV.....	96
DISCUSION DE RESULTADOS	96
CONCLUSIONES.....	99
RECOMENDACIONES	101
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	102

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Numero de muestras, lugares y periodo de muestreo</i>	57
Tabla 2: <i>Coliformes totales (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	71
Tabla 3: <i>Echerichia coli (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	73
Tabla 4: <i>Coliformes termorresistentes (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	75
Tabla 5: <i>Bacterias heterotróficas (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	77
Tabla 6: <i>Conductividad ($\mu\text{ohm/cm}$) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	79
Tabla 7: <i>Solidos suspendidos totales (mg/L) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	81
Tabla 8: <i>Turbidez (UNT) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	83
Tabla 9: <i>Color (UCV) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	85
Tabla 10: <i>Potencia del hidrogeno (pH) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	87
Tabla 11: <i>Cloro residual (mg/L) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	89
Tabla 12: <i>Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza</i>	90
Tabla 13: <i>Estado de salud (registro de enfermedades infecciosas intestinales) de la población del centro poblado de San Antonio de Ñauza</i>	92
Tabla N° 14 <i>Influencia de la Calidad de Agua de la fuente de abastecimiento de agua en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza</i>	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Coliformes totales (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.	71
Gráfico 2: Echerichia coli (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.	73
Gráfico 3: Coliformes termorresistentes (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.	75
Gráfico 4: Bacterias heterotróficas (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.	77
Gráfico 5: Conductividad ($\mu\text{ohm/cm}$) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.	79
Gráfico 6: Solidos suspendidos totales (mg/L) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.	81
Gráfico 7: Turbidez (UNT) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.	83
Gráfico 8: Color (UCV) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.	85
Gráfico 9: Temperatura (ph) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.	87
Gráfico 10: Temperatura (0C) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.	90
Gráfico 11: Estado de salud (registro de enfermedades gastrointestinales) de la población del centro poblado de San Antonio de Ñauza.	92
Gráfico 12: Ubicación satelital del centro poblado san Antonio de Ñauza, distrito de Conchamarca, provincia de Ambo.	108
Gráfico 13: ubicación satelital de los puntos de muestreo de la calidad de agua.	109
Gráfico 14: Puntos de muestreo.	124
Gráfico 15: Toma de muestra para el análisis fisicoquímico y microbiológico.	125
Gráfico 16: Identificación del Punto N°2 de muestreo – Reservorio – caja de válvulas (centro poblado San Antonio de Ñauza).	152
Gráfico 17: Identificación del Punto N°2 de muestreo – Reservorio (centro poblado San Antonio de Ñauza).	153
Gráfico 18: Identificación del Punto N°2 de muestreo – Reservorio (centro poblado San Antonio de Ñauza).	154
Gráfico 19: Ubicación del primer punto de monitoreo con apoyo del responsables de saneamiento ambiental del centro de salud de Ñauza.	155
Gráfico 20: Georeferenciación del primer punto para la recolección de la muestra de agua (captación)	156
Gráfico 21: Vista fotográfica del primer punto para la recolección de la muestra de agua (captación).	157
Gráfico 22: Identificación del reservorio del sistema de abastecimiento de agua.	158
Gráfico 23: Vista fotográfica del sistema de cloración convencional del sistema de abastecimiento de agua.	159
Gráfico 24: Georeferenciación del sistema de cloración del sistema de abastecimiento de agua.	160

Gráfico 25: <i>Sistema de cloración por goteo convencional, se encuentra inoperativo.</i>	161
Gráfico 26: <i>Tanque Rotoplas del Sistema de cloración por goteo convencional.</i>	162
Gráfico 27: <i>Recolección demuestra de Agua de la Captación.</i>	163
Gráfico 28: <i>Toma de muestra de parámetros de campo (medición de cloro residual)</i>	164
Gráfico 29: <i>Rotulado y etiquetado de las muestras de agua.</i>	164
Gráfico 30: <i>Toma de muestra del punto 02 el reservorio del sistema de abastecimiento de agua.</i>	165
Gráfico 31: <i>Toma de muestra de datos de campo control de cloro residual, rotulado y etiquetado de la muestra.</i>	166
Gráfico 32: <i>Toma de Muestra del Agua En Redes Domiciliarias (1ra Vivienda)</i>	167
Gráfico 33: <i>Vista fotográfica de la toma de muestra del agua de la red domiciliaria.</i>	168
Gráfico 34: <i>Toma de muestra de la 2da Vivienda.</i>	169
Gráfico 35: <i>Toma de muestra para el control de cloro residual de la 2da vivienda.</i>	170
Gráfico 36: <i>muestras de agua de la 2da vivienda.</i>	171
Gráfico 37: <i>Toma de muestra de agua de la 3ra vivienda (Ultima vivienda del sistema de abastecimiento).</i>	172
Gráfico 38: <i>Toma de muestra para el control de cloro residual de la 3era vivienda.</i>	173
Gráfico 39: <i>Rotulado y etiquetado de la muestra de agua de la 3ra vivienda (Ultima vivienda del sistema de abastecimiento).</i>	174
Gráfico 40: <i>Almacenamiento y Trasporte de las muestras hacia el laboratorio de la DIRESA Huánuco.</i>	175
Gráfico 41: <i>Monitoreo de Agua con el Asesor de tesis – Centro Poblado San Antonio de Ñauza –Ambo.</i>	176

INDICE DE ANEXOS

Anexo A:	Ubicación satelital del área de ejecución de la Investigación.....	106
Anexo B:	Autorizaciones gestionadas	107
Anexo C:	Matriz de Consistencia de la Investigación.....	108
Anexo D:	Descripción del ámbito de estudio.....	110
Anexo E:	Plan de monitoreo ambiental de la calidad del agua de consumo doméstico en el centro poblado San Antonio de Ñauza.....	115
Anexo F:	Ubicación de los puntos de muestreo en la fuente de abastecimiento del Centro poblado san Antonio de Ñauza.....	116
Anexo G:	Registro de datos de Campo.....	121
Anexo H:	Hoja de control de cloro residual.....	126
Anexo I:	Etiqueta para la muestra de agua.....	129
Anexo J:	Hoja de cadena de custodia de la muestra de agua.....	132
Anexo K:	Hoja de campo del análisis de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos	135
Anexo L:	Resultados del Análisis del Laboratorio de DIRESA Huánuco.....	136
Anexo M:	Registro de la salud de la población del centro poblado de San Antonio de Ñauza	139
Anexo N:	Panel fotográfico de la ejecución de la Investigación.....	142
Anexo O:	Registro de la salud de la población del centro poblado de San Antonio de Ñauza.	151
Anexo P:	Panel fotográfico de la ejecución de la investigación	152

RESUMEN

La investigación tuvo por objetivo demostrar la Calidad de Agua de consumo Humano en la fuente de Abastecimiento y su influencia en la Salud Pública del Centro Poblado San Antonio de Ñauza distrito de Conchamarca, provincia de ambo – mayo - julio 2018, se empleó el enfoque no experimental; con un alcance mixto. Para determinar los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua de la captación, reservorio y red domiciliaria se tomó muestras de agua durante los meses de mayo, junio y julio del año en curso, luego estas fueron transportadas y analizadas por la DIRESA Huánuco, los resultados fueron comparados con D.S 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, así también recolecto información del registro de patologías del centro de salud Ñauza para determinar la salud de la población (registro de enfermedades infecciosas intestinales), al respecto se determinó que los parámetros microbiológico y fisicoquímicos superan los límites máximos permisibles para consumo humano, la contratación de la hipótesis se empleó el estadístico de prueba de Correlacional de Spearman, apoyándonos en el SPSS V23; se demostró estadísticamente que el agua de la fuente de abastecimiento influye en la salud de la población encontrándose un relación media positiva ($r = 0,162$) siendo el resultado significativo, por tal se acepta hipótesis alterna de la investigación.

Palabras clave: *Agua, calidad del agua, parámetros microbiológicos, fisicoquímicos y salud.*

SUMARRY

The objective of the research is to demonstrate the quality of human consumption water in the source of supply and its influence on Public Health of the San Antonio de Ñauza Town Center District of Conchamarca, province of Ambo - May - July 2018, I apply the non-experimental approach ; with a mixed scope. To determine the microbiological and physicochemical parameters of the water from the catchment, reservoir and home network, water samples were taken during the months of May, June and July of the current year, then these were transported and analyzed by the DIRESA Huánuco, the results were compared to DS 031 Regulation of quality of water for human consumption, also compiled information of the registry of pathologies of the health center Information to determine the health of the population (register of infectious intestinal diseases), in this regard, it was determined that the microbiological and physicochemical parameters exceed the maximum permissible limits for human consumption, the hypothesis was employed using Spearman's Correlational test statistic, based on the SPSS V23; it was statistically shown that the water from the source of supply influences the health of the population, finding a positive average relation ($r = 0.162$), the result being significant, so that the alternative hypothesis of the research is accepted.

Keywords: Water, water quality, microbiological, physicochemical and health parameters.

INTRODUCCIÓN

La investigación titulada: “*Calidad de agua de consumo humano en la fuente de abastecimiento y su influencia en la salud de la población del centro poblado San Antonio de Ñauza, distrito de Conchamarca, provincia de Ambo – mayo - julio 2018*”, estudio la problemática del agua, es uno de los recursos naturales más fundamentales, y junto con el aire, la tierra y la energía constituye los cuatro recursos básicos en que se apoya el desarrollo. La importancia de la calidad del agua ha tenido un lento desarrollo. Hasta finales del siglo XIX no se reconoció el agua como origen de numerosas enfermedades infecciosas.

Se planteó con el objetivo de demostrar la influencia de la calidad del agua de la fuente de abastecimiento en la salud de población de san Antonio de Ñauza, para el cumplimiento de los objetivos de la investigación se elaboró los siguientes capítulos.

En el capítulo I, se formuló el planteamiento de la tesis; el cual incluye la descripción del problema, formulación del problema, objetivos de la investigación, justificación, limitaciones y viabilidad de la investigación.

En el capítulo II, planteo el marco teórico que guiara la tesis; el cual inicio con la descripción de los antecedentes internacionales, nacionales y locales, principales bases teóricas, definición conceptual y la formulación de las hipótesis, variables y su Operacionalización.

En el capítulo III, se analizó la metodología de la investigación para ello se definió el tipo, enfoque, alcance, tipo de investigación así también se

determinó la población, muestra, técnicas e instrumentos de medición de las variables y las técnicas para la presentación de los datos.

En el capítulo IV, se dio referencia a los resultados mediante el procesamiento de datos y la contrastación o prueba de hipótesis de la investigación.

En el capítulo V, se realizó la discusión de los resultados con las referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

La contaminación de los sistemas ambientales es un problema que se ha venido agravando en las últimas décadas en el Perú y el Mundo. Sin embargo, en la práctica es poco lo que se ha hecho para reducir dicha contaminación a niveles permitidos. Dentro de este sistema se encuentran muchos elementos abióticos indispensables para la vida, que por la intervención antrópica se vienen causando efectos negativos; el agua es uno de ellos.

El agua es necesaria para la vida del hombre, los animales y las plantas, es parte importante de la riqueza de un país; por eso debemos aprender a no desperdiciarla. Como sabemos, el agua es un líquido incoloro, insípido e inodoro; es decir, no tiene color, sabor ni olor cuando se encuentra en su mayor grado de pureza. Es un elemento vital ya que sin ella no sería posible la vida de los seres vivos (animales o plantas).

El agua, además de ser una sustancia imprescindible para la vida, por sus múltiples propiedades, es ampliamente utilizada en actividades diarias tales como la agricultura, la industria, el uso doméstico, entre otras, convirtiéndose en uno de los recursos más apreciados en el planeta, de ahí la importancia de conservar y mantener la calidad de las fuentes naturales, de manera que se garantice su sostenibilidad y aprovechamiento para las actuales y futuras generaciones.

Según la OMS el agua está contaminada cuando su composición se haya alterado de modo que no reúne las condiciones necesarias para el uso al que se la hubiera destinado, en su estado natural. En los cursos de agua, los microorganismos descomponedores mantienen siempre igual el nivel de concentración de las diferentes sustancias que puedan estar disueltas en el medio. Este proceso se denomina auto depuración del agua. Cuando la cantidad de contaminantes es excesiva, la autodepuración resulta imposible. Los mares son un sumidero. De forma constante, grandes cantidades de fangos y otros materiales, arrastrados es de tierra, se vierten en los océanos. Hoy en día, sin embargo, a los aportes naturales se añaden cantidades cada vez mayores de desechos generados por nuestras sociedades, especialmente aguas residuales cargadas de contaminantes químicos y de productos de desecho procedentes de la industria, la agricultura y la actividad doméstica, pero también de residuos radiactivos y de otros tipos.

Esta investigación surgió de la visita a la zona de estudio del proyecto para el Análisis situacional, donde se apreció que el CC.PP. San Antonio de Ñauza ubicado en el distrito de Conchamarca, Provincia de Ambo a 21km del Departamento de Huánuco, cuenta con un Reservoirio de Agua que abastece a la población, que mediante un sistema de tuberías llega el Agua a cada vivienda, puesto que el método de Cloración por goteo usado como tratamiento en el reservoirio no está en funcionamiento por lo que la población está consumiendo agua no apta para consumo humano, su principal fuente de actividades de la población es la Agricultura, carece de un programa de manejo de

residuos sólidos; cuenta con una geografía accidentada que en época de lluvia traen como efecto derrumbes y huaycos, donde estos residuos dispersados en el ámbito del centro Poblado son arrastrados a los cuerpos de agua, iniciando de esta manera el proceso de contaminación y degradación que atentan a la salud de la población.

Dentro de los principales problemas que afronta la población es la falta de sensibilización y concientización en el cuidado del Agua por parte de sus propios moradores, ya que las actividades de limpieza como lo es el lavado de ropas y desechos muchos pobladores lo realizan en las riberas de los ríos, acequias y/o puquios, de donde los pobladores se agencian de este líquido elemento.

Por otro lado, existe una gran ausencia del gobierno local, provincial y central en cuanto al fomento del saneamiento básico se refiere, aún la mayoría de la población consume agua no segura, a falta de proyectos de agua y desagüe en nuestro ámbito, por lo que se observa Riesgos de contaminación ambiental.

Según información del Análisis de la Situación de Salud(ASIS) de Ñauza proporcionado por el Centro de Salud, la Población del centro Poblado consume Agua clorada y cuenta con un reservorio de Agua apta para consumo humano, que a través de tuberías llega el agua a cada domicilio; la contaminación del agua se da cuando las conexiones de tuberías de las instalaciones domiciliarias se rompen a consecuencia de los pesados vehículos ocasionado contaminación de ingreso de microorganismos y a falta de un tratamiento constante del área directa

de abastecimiento de agua, relacionado a casos de Enfermedades Diarreicas Agudas e infecciosas en menores y mayores, se propicia por falta de un adecuado saneamiento básico y la falta de hábito en consumir agua segura; relacionado a la eliminación de residuos sólidos, a nivel del centro poblado de Ñauza.

Se aprecia evidencia de la contaminación ambiental que al utilizar los recursos naturales tales como el agua, suelo y aire, etc. frecuentemente dañan la capacidad que tiene el medio ambiente de satisfacer sus necesidades, por lo que fue la principal razón en proponer el Plan de Investigación “*Calidad de agua de consumo humano en la fuente de abastecimiento y su influencia en la salud pública del centro poblado san Antonio de Ñauza, distrito de Conchamarca, provincia de Ambo*”. Esta investigación surgió de las observaciones realizadas y del sondeo rápido realizado en la zona donde se implementará el proyecto de investigación.

2.2. FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.2.1. Problema General.

¿Cuál es la calidad de agua de consumo humano en la fuente de Abastecimiento y su influencia en la Salud del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, distrito de Conchamarca, provincia de Ambo, de mayo a julio del 2018?

2.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuáles son los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la fuente de abastecimiento en la

captación, reservorio, red domiciliaria y su influencia en la Salud del Centro Poblado San Antonio de Ñauza?

- ¿Cuál es la influencia entre los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la fuente de abastecimiento y su influencia en con la salud pública del Centro Poblado San Antonio de Ñauza?
- ¿Cuál es la salud de la población pública del Centro Poblado San Antonio de Ñauza?

2.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

2.3.1. Objetivo General.

Determinar la calidad de agua de consumo humano en la fuente de abastecimiento y su influencia en la salud de la población del centro poblado San Antonio de Ñauza, distrito de Conchamarca, provincia de Ambo, de mayo a julio del 2018.

2.3.2. Objetivos Específicos.

- Determinar los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la fuente de abastecimiento captación, reservorio y red domiciliaria y su influencia en la salud del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.
- Determinar la salud de la población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.
- Demostrar la influencia de los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua con la salud de la población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.
-

2.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La tesis se justificó por las siguientes razones:

- Desde el punto de vista técnico y de la Salud Pública, mediante el análisis y muestreos de aguas, analizados en el laboratorio de DIGESA, se determinó los parámetros de calidad del agua que consume la población y su influencia en la salud.
- Desde el punto de vista ecológico ambiental, se determinó la situación del ecosistema acuático que es utilizada como fuente de abastecimiento de agua para la población. La utilización de agua para consumo humano de la población del centro poblado San Antonio de Ñauza, proviene de una fuente de abastecimiento distribuidas por sistemas de tuberías, proveniente de un manantial de agua, cuenta con un sistema de cloración por goteo, el cual se encuentra inoperativo por desabastecimiento de cloro residual y por falta de empoderamiento de la junta administrativa de usuario de agua y saneamiento (JASS), por tal no se asegura de la dotación de agua clorada o agua segura.
- Es por esta razón, se propone implementar el proyecto a fin de evaluar los factores o elementos que pueden contener esta agua que ingieren la población y con el objeto de conocer la calidad de agua de consumo humano de la fuente de abastecimiento de agua y su influencia en la salud de la Población del CC.PP. San Antonio de Ñauza.
- El proyecto aporta resultados de los análisis de parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua para consumo Humano,

cumpliendo con los estándares de calidad ambiental y límites máximos permisibles del agua. El resultado nos garantizaría conocer el nivel de vida saludable de la población ya que si el agua es contaminada hay riesgos que incrementarían la morbilidad y riesgos de muerte principalmente en los niños y ancianos.

- Con esta investigación, se está aplico los métodos de investigación para generar conocimientos válidos y confiables que nos permitirán obtener resultados sobre índices de elementos que determinan la calidad del agua en el Centro Poblado. Con los resultados se propondrá a las instituciones y autoridades competentes, para solucionar el problema del agua de consumo, así como también poner de manifiesto los riesgos de la salud de la población.

2.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Las limitaciones que se presentaron en la ejecución de la investigación fueron:

- Falta de registros o información del órgano responsable del centro de salud San Antonio de Ñauza no cuenta con información actualizada sobre los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos de la fuente de abastecimiento de agua.
- El costo económico para la obtención de información de las características físicas, químicas y microbiológicas de la calidad del agua de consumo humano, es decir, no se contó con financiamiento externo del trabajo de investigación por lo cual los costos fueron asumidos por el investigador.

2.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación fue viable por las siguientes razones:

- Disponibilidad de recurso humano calificado de asesoramiento y de apoyo para la investigación.
- Disponibilidad de recursos económicos por parte del investigador quien asumió todos los costos para la ejecución de la investigación, es decir la tesista asumió todos los costos de cada una de las etapas de la investigación.
- El investigador conto con el asesoramiento de un profesor, quien estuvo presente en las diferentes acciones que se desarrolló en la investigación.
- Apoyo y disponibilidad incondicional del órgano responsable de Salud Pública de la zona del proyecto.
- Comportamiento y disponibilidad ético, en la ejecución de la investigación no se alteró ni causo ningún daño a un individuo, comunidad, ni ambiente, más bien se demostró la influencia de la calidad del agua con la salud pública.
- Disponibilidad de tiempo para la recopilación de información, se realizó el trabajo de campo: el monitoreo de la calidad del agua, dialogo con las autoridades del centro poblado de San Antonio de Ñauza y gestiono con las Autoridades del Centro de Salud de Ñauza para solicitar la autorización de la ejecución del proyecto de investigación.

- El investigador conto con el conocimiento básico de investigación en calidad agua para asumir toda la investigación
- Disponibilidad de temporal; tesis se realizó en un mediano por un periodo de 03 iniciando el mes de mayo y culminando en julio del año en curso, por la ejecución del proceso de investigación tal como: el planteamiento del problema, marco teórico, trabajo de campo, tabulaciones, conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Antecedentes Internacionales.

- **Cifuentes (2004).** Realizó su tesis titulada, Determinación de la Calidad del Agua para consumo humano y uso Industrial, obtenida de pozos mecánicos en la zona 11, Mixco, Guatemala, para ello se determinaron las características físicas, químicas y bacteriológicas del agua de cada uno de los pozos, posteriormente estos valores se compararon con la norma para agua potable NGO 29001 de la Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR, y también se compararon con los requerimientos de calidad del agua para uso industrial contenidos en la norma propuesta CATIE.

Obteniendo como resultados el agua de los pozos analizados es apta para uso en la industria de alimentos en general según la norma propuesta CATIE, El agua proveniente de los cuatro pozos estudiados no es adecuada para uso en las industrias de bebidas carbonatadas, destilerías y cervecerías, y calderas según los límites de la norma propuesta CATIE.

- **Álvarez (2013).** Realizó su tesis titulada, Acceso y calidad del agua para el consumo humano en Santa Marta como indicador de inequidad en salud, Colombia, su proyecto de

investigación de baso de corte transversal y con 1557 viviendas seleccionadas por muestreo probabilístico por conglomerados, en las cuales aplicaron una encuesta de acceso al calidad del agua domiciliaria; utilizaron el Epi Info para analizar los datos a través de asociación con Odds Ratio para geo-referenciarlos; encontraron, que 94,7% de las viviendas tienen servicio de agua domiciliaria pero el 49,7% presentó cortes frecuentes del servicio lo cual hace que almacenen el agua en recipientes. La relación entre el acceso a la calidad del agua domiciliaria y percepción de enfermar por diarreas fue (OR=4,27); y concluyen que los tomadores de decisiones deben garantizar la calidad y acceso permanente al agua segura para el consumo humano a todas las personas para avanzar en la reducción de las brechas de inequidad en salud principalmente en la disminución de las enfermedades diarreicas. Esta investigación nos interesó dado que demuestra que la calidad del agua está relacionada con la percepción de enfermar por diarreas. Finalmente obteniendo como resultados la calidad de agua.

- **Solórzano (2005).** Realizó su tesis titulada, Determinación de la calidad del agua para consumo humano y uso industrial proveniente de la planta de tratamiento la carbonera, municipio de Sanarate, departamento del progreso, Guatemala; su trabajo de investigación se inició

recolectando muestra de agua en cuatro puntos distintos de la planta de tratamiento “La Carbonera” que surte el agua a la población del municipio de Sanarate departamento de El Progreso, los parámetros físicos , químicos y bacteriológicos fueron realizados y evaluados según métodos y especificaciones dictados por la norma COGUANOR NGO 29001 determinación de la calidad del agua para consumo humano, índice de Langelier de agua para uso industrial y norma CATIE de agua para uso de ciertas industrias. Se determinó que el agua que provee la planta de tratamiento “La carbonera” al municipio de Sanarate es apta para consumo humano. Esto implica, que el método de desinfección para la destrucción de bacterias se está empleando correctamente. Para uso industrial, el agua proveniente de la planta de tratamiento será útil para industrias de alimentos en general, bebidas carbonatadas, destilería, cervecería, jabón, detergentes y cemento. Sin embargo, para industrias de papel, tenerías y textil no se podrá utilizar sin previo tratamiento para no dañar el equipo debido a su corrosión.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

- **Sotil (2016).** Realizó su tesis titulada, Determinación de parámetros físicos, químicos y bacteriológicos del contenido de las aguas del río Mazán – Loreto, evaluando así en primera instancia el río Mazán y sus características, el origen

amazónico, la hidrología e hidrografía , luego en la etapa de campo evaluó los parámetro físico químico y Microbiológicos del Rio, De tal manera, el Río Mazán presenta parámetros, como el pH, que debería mantener su límite natural, ligeramente ácido; siendo alterado a un pH, casi neutro o mayor que ello: 6,70 a 7,30. Concordando con resultados de estudios realizados por otros trabajos, en ríos similares (rio Itaya, rios del lote 8 – Trompeteros, rio Morona): BURGA – 2005 (5,32 y 6,01); RUÍZ – 2004 (6,58 y 6,75); SÁENZ – 2008 (6,78 y 7,02). Obteniendo como resultado que todos los Parámetros, se encuentran dentro de LMP, exigido por la norma legal peruana y organismos internacionales. Los resultados obtenidos son: temperatura 26.70 °C, transparencia 93.78 cm, conductividad 16.77 µS/cm, TDS 9.36 mg/L, pH 7.05, oxígeno disuelto 6.57 mg/L, dióxido de carbono 4.14 mg/L, alcalinidad total 21.20 mg/L, coliformes totales 4.66 UFC/100mL, coliformes fecales 1.66 UFC/100 mL, cloruros 15.13 mg/L, dureza total 22.82 mg/L, dureza de calcio 14.83 mg/L, dureza de magnesio 7.98 mg/L, A/G 1.29mg/L, los metales pesados como cadmio, bario y plomo no fueron detectados por nuestro equipo de medición. Considerándose, que los cuerpos de agua, del río Mazán, se encuentran libres de contaminación. Los trabajos de Investigación obtuvieron como resultado, que las aguas del río Mazán, están sanas, presentan contaminación antrópica,

dentro los Límites Máximos permisibles (Cuadro 14). Sin embargo, tanto la población de sus riberas, como las autoridades mismas, deben estar alertas a las amenazas actuales de contaminación, para mantenerla en el tiempo, su naturaleza viva, su biomasa y su ecosistema

- **Calsin (2016).** Su trabajo tesis se titula, Calidad física, química y Bacteriológica de las aguas subterráneas de Consumo Humano en el sector de Taparachi III de la ciudad de Juliaca, Puno-2016, su investigación se realizó en el sector Taparachi III de la ciudad de Juliaca, provincia de San Román. Durante los meses de febrero – junio del 2016. Los objetivos fueron determinar los parámetros físicos: conductividad, temperatura, sólidos totales disueltos, turbidez; determinar los parámetros químicos: pH, dureza total, cloruros, nitratos y sulfatos; y determinar parámetros bacteriológicos: coliformes totales, coliformes fecales y bacterias heterotróficas en aguas subterráneas. Se analizaron muestras de agua procedentes de 70 pozos (32 artesianos y 38 tubulares) utilizando métodos de la Norma Técnica Peruana (2012), manual de análisis de agua HACH (2000) y el Reglamento de la calidad del agua para consumo humano MINAM (2012) en el laboratorio de control de calidad de la EPS. SEDAJULIACA.S.A. Los datos se procesaron utilizando el paquete estadístico SAS versión 9,2; finalmente

obteniendo la calidad de agua de consumo humano de las aguas subterráneas.

- **Santa (2012).** Su trabajo de investigación se titula Determinación de los parámetros físico, químico y microbiológicos del agua en tres pozos de abastecimiento en Pueblo Nuevo del Caco, u trabajo de investigación lo realizó en la comunidad nativa de Pueblo Nuevo del Caco- Ucayali, procesándose muestras de agua de tres pozos, los cuales no han recibido mantenimiento, para establecer el índice de calidad del agua que abastece a dicha comunidad donde se determinó los parámetros físicos, químicos y microbiológicos del agua de los tres pozos que abastecen a la comunidad nativa Pueblo Nuevo y especifico el nivel de calidad de agua de tres pozos que abastecen a la comunidad nativa Pueblo Nuevo, Ucayali. Donde se obtuvo como resultados que la población de la comunidad nativa de Pueblo Nuevo del Caco se encuentra expuesta a serios problemas de salud debido a que consumen agua de mala calidad. sobre todo, por la presencia de coliformes fecales en el agua.
- **Cava (2016):** Realizó su tesis titulado, Caracterización físico – química y microbiológica de agua para Consumo Humano de la localidad las Juntas del distrito Pacora – Lambayeque, y propuesta de tratamiento; el estudio se realizó en la localidad de las juntas, ubicada en el distrito de Pacora del departamento de Lambayeque, con el objetivo de

caracterizar físico – químico y microbiológicamente el agua de consumo humano de dicha localidad y así elaborar una propuesta de tratamiento para el fortalecimiento de este servicio. para esto se tomó como referencia el reglamento de la calidad del agua para consumo humano (DS N° 031 – 2010 SA) del ministerio de salud. para el análisis de agua se tomaron diez puntos de muestreo en diferentes sitios de la localidad los cuales incluye el pozo subterráneo, tanque de almacenamiento y 8 viviendas, para cada sitio de muestreo se recolectó dos muestras para análisis físico – químico y microbiológico respectivamente, se recolectó por 4 semanas haciendo un total de 40 muestras, evaluando 19 parámetros. obteniéndose como resultado que los parámetros que están dentro de los límites para consumo humano son: pH, dureza total, turbidez, color, nitratos, arsénico, plomo y recuento de heterótrofos y los siguientes parámetros que sobrepasan los límites son: cloruros, magnesio, conductividad eléctrica, solidos totales disueltos, sulfatos, cloro residual, coliformes totales y coliformes termo tolerantes, según los datos proporcionados de la calidad del agua, se concluye que el agua proveniente de la localidad de las juntas no es apta para consumo humano. esto implica y justifica la aplicación sistemática de un tratamiento de electrodiálisis reversible, con el fin de mejorar la calidad de agua, y lograr que la

población esté protegida contra enfermedades infectocontagiosas.

2.1.3. Antecedentes Locales.

- **Leveau (2013).** Realizó su tesis titulado, Determinación de los parámetros de contaminación microbiológica y parámetros fisicoquímicos de la “Quebrada Kushuro” en la ciudad de Tingo María, la metodología empleada fueron la ubicación de la muestra, toma y almacenamiento de muestra, parámetros en estudio , parámetros microbiológicos que se basó en la determinación del número más probable (NMP) de coliformes, enumeración de microorganismos viables (NMAV), determinación de E.Coli y enumeración de mohos y levaduras (NML), y para los parámetros fisicoquímicos fueron la determinación de solidos totales, potencial de hidrogeno(ph), caudal, oxígeno disuelto(OD), demanda bioquímica de oxígeno(DBO), demanda química de oxígeno(DQO), temperatura y minerales. Obteniendo como resultado de la investigación que las aguas Quebrada Kushuro están fuera de los límites máximos permisibles con respecto a los parámetros Microbiológicos no son aptas para consumo.
- **Siaz (2010).** Realizó su tesis titulada, Determinación del nivel de contaminación microbiológica y parámetros físico-químicos de las tres principales fuentes de abastecimiento de Agua del BRUNAS (Bosque Reservado de Universidad

nacional Agraria de la Selva), donde ejecuto con muestras de aguas de las tres Quebradas (Quebrada Cocheros, Quebrada Córdova y Quebrada Naranjal) que abastecen de agua al UNAS. Obteniendo como resultados que las aguas de las Quebradas que abastecen al BRUNAS, están por fuera de los límites máximos permisibles con respecto a los parámetros microbiológicos no son aptas para consumo humano.

- **Linares (2013)**. Su tesis se tituló como Calidad del Agua de la quebrada Asunción Saldaña Tingo María; el presente trabajo de investigación tuvo como objetivos determinar la calidad de agua de la quebrada de la microcuenca Asunción Saldaña, la metodología empleada consistió en colecta y almacenamiento de muestra, la que posteriormente se determinaron los parámetros físicos: aforos para determinar caudal, sólidos totales suspendidos (STS), temperatura; parámetros microbiológicos: coliformes totales, Escherichia coli, enumeración de mohos y levaduras, y número de microorganismos aerobios viables y parámetros químicos: pH, oxígeno disuelto y dureza. En las zonas de la quebrada Asunción Saldaña en lo que respecta a NMAV están fuera de los límites máximos permisibles para consumo directo, Bajo: 1.7×10^3 colonia/mL, Medio: 5.3×10^3 colonia/mL, y Alta: 2.5×10^3 colonia/mL; NMP de coliformes, las aguas se

encuentran fuera de los límites máximos permisibles para consumo directo, Bajo: 322.5 mo/ml, Medio: 150.8 mo/ml, y Alto: 17.0 mo/ml; en lo que respecta a NML están fuera de los límites máximos permisibles para consumo directo, Bajo: 9.00×10^3 colonia/mL, Medio: 7.5×10^3 colonia/mL, y Alto: 2.25×10^3 colonia/mL; respecto a Escherichia coli están fuera de los límites máximos permisibles para consumo directo, Bajo: 263.3 colonia/mL, Medio: 108.3 colonia/mL, y Alto: 4.8 colonia/mL; no presentan Parásitos, Neagleria y Criptosporidium; y en lo referente a parámetros físico-químicos, las zonas de las aguas de la quebrada muestreada están dentro de los límites máximos permisibles.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Base teóricas de la variable independiente: calidad del agua.-

Calidad del agua

El concepto de calidad del agua, es la aptitud para satisfacer distintos usos en función de sus características, determinadas generalmente por parámetros físicoquímicos con unos límites de concentración asociados. Éste es el enfoque de las directivas europeas aprobadas en los años 70 con el objetivo de garantizar una calidad del agua óptima para satisfacer cada uno de los usos (aguas para el consumo humano, zonas de baño, aguas destinadas a la protección de la vida, etc.

Existen en varios países normas dictadas por las autoridades de salud pública que identifican aquellos indicadores o parámetros

de calidad de mayor significación sanitaria, donde se recomiendan valores guías y obligatorios a cumplir en cada caso. Uno o varios microorganismos indicadores de la calidad microbiológica del agua son 4 seleccionados e incluidos en la regulación. Los más frecuentes son: coliformes totales y fecales, *Escherichia coli*, enterococos y la determinación de *Salmonella* y enterovirus (González y Gutiérrez, 2005).

Importancia del Agua.

El agua es el elemento más abundante del planeta, es vital necesaria para la vida del hombre, los animales y las plantas. Es parte importante de la riqueza de un país; por eso debemos aprender a no desperdiciarla. Como sabemos, el agua es un líquido incoloro, insípido e inodoro; es decir, no tiene color, sabor ni olor cuando se encuentra en su mayor grado de pureza (FAO, 2014). Es un elemento vital ya que sin ella no sería posible la vida de los seres vivos (animales o plantas). Por qué los problemas del agua son: falta de agua potable, contaminación del agua, enfermedades, lluvias ácidas, entre otros.

Importancia del agua en la salud pública

De acuerdo a las guías para la calidad del agua potable de la Organización Mundial de la Salud (OMS), agua potable es aquella agua que puede ser consumida por las personas durante toda su vida sin poner en riesgo su salud (OMS, 2006). Para lograr esta condición, el agua potable debe contar con características físico-químicas y bacteriológicas por debajo de los valores límite establecidos por las normas vigentes, que establecen la calidad

del agua que no pone en riesgo la salud de las personas que la consume. El agua contaminada puede transmitir enfermedades, entre ellas las EDAS (enfermedades diarreicas agudas), que son conocidas como una de las principales causas de morbilidad y de los altos índices de desnutrición crónica en niños menores de 5 años en el Perú. De acuerdo al MINSA, en el año 2014 se reportaron 478,000 casos de diarreas en niños menores de 5 años. Sólo el 1% del agua para consumo humano en las zonas rurales del Perú estaba clorada, según datos de la encuesta ENDES 2014 y reportada por la Contraloría General de La República en una auditoría de desempeño (Contraloría General de la República, 2015) efectuada a los servicios de saneamiento para el ámbito rural del Perú en el año 2015.

El manejo del agua en el Perú

El Ministerio de Agricultura, actualmente a través de la Dirección General de Aguas del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) ejerce la Autoridad de Aguas en cuanto a su conservación e incremento. El Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA, ejerce la Autoridad de Agua o Autoridad Sanitaria de Aguas en lo que se refiere a la preservación. La existencia de ambas autoridades ha permitido mantener vigente la prioridad sanitaria, probablemente una integración significará la prioridad sobre los usos productivos y la calidad pasaría a un segundo plano. La relación del agua con la salud está estrechamente relacionada con la calidad, por

cuanto la protección de los recursos hídricos debe ser una prioridad, no obstante, la gran demanda social sobre el recurso especialmente en agricultura hace que la gestión esté centrada principalmente en la distribución del recurso. La cantidad de agua disponible para agricultura sigue siendo una de las áreas que más inversión recibe.

Sistemas de abastecimiento de agua potable en el ámbito rural

En el Perú, el ámbito rural es definido como aquellas poblaciones cuyos habitantes no exceden de los 2000 habitantes y que no se encuentran en el ámbito de una Empresa Prestadora de Servicios (EPS). Esta categorización se realiza en la Ley N° 26338: Ley General de los servicios de saneamiento, así como en el Decreto Legislativo N°1280 que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento. Los sistemas de agua potable tienen por objetivo abastecer de agua potable a una población determinada; pueden ser convencionales y no convencionales. Los sistemas convencionales son los que brindan acceso al agua potable a nivel domiciliario y cuentan con un sistema de tratamiento y distribución del agua potable en cantidad y calidad establecida por las normas de diseño. Cada una de las viviendas se abastece a través de una conexión domiciliaria. Estos sistemas pueden ser de cuatro tipos, por gravedad con o sin tratamiento y por bombeo con o sin tratamiento. Un sistema de agua potable (SAP) no convencional

es aquel “esquema de abastecimiento de agua compuesto por soluciones individuales o multifamiliares que aprovechan pequeñas fuentes de agua y que normalmente demandan el transporte, almacenamiento y desinfección del agua en el nivel intradomiciliario” (Organización Panamericana de la Salud, 2003). Son ejemplos de sistemas no convencionales abastecimiento mediante agua de lluvia, bombas manuales, agua superficial con tratamiento intradomiciliario, entre otros.

Tipos de fuente de agua:

- **Fuentes superficiales (quebradas, ríos)**

Las aguas superficiales son las más usadas en las áreas rurales para construir acueductos. Sin embargo, son más vulnerables a contaminarse, por las actividades de la comunidad. Por esto deben ser tratadas antes de usarse para el consumo humano. (MINISTERIO DE SALUD, 2001).

- **Fuentes de manantiales.**

Las fuentes de manantiales son ojos de agua que brotan a la superficie. Esta agua es de mejor calidad que la de las fuentes superficiales, pero también pueden contaminarse en el área donde brotan a la superficie, por eso se deben monitorear periódicamente (MINISTERIO DE SALUD, 2011).

- **Fuentes subterráneas.**

Las aguas subterráneas se consideran de mejor calidad, por encontrarse en el subsuelo. Estas aguas están protegidas en forma natural por las capas de rocas, grava y arena que funcionan como filtros naturales que atrapan los

contaminantes. Sin embargo, están siendo afectadas por minerales (calcio, selenio, hierro) y por sustancias producidas por las actividades humanas y por los depósitos de basura (MINISTERIO DE SALUD, 2011).

- **Agua potable.**

Se denomina agua potable al agua "bebible" en el sentido que puede ser consumida por personas y animales sin riesgo de contraer enfermedades. El término se aplica al agua que ha sido tratada para su consumo humano, según las normas de calidad promulgadas por las autoridades locales e internacionales (OMS, 1996). El agua potable es aquella que debe cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, es apta para consumo humano se utiliza en bebidas directa, en la preparación de alimentos o en la higiene personal (OMS, 2010).

Indicadores de calidad de agua.

Los indicadores de calidad de agua se diferencian según sus orígenes biológicos, químicos y físicos; por causas principalmente de carácter antropocéntricos como el caso del uso de la tierra. Entre ellos se mencionan el pH, Turbidez, Oxígeno disuelto, Nitrato, Fosfato, Temperatura, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Totales, Coliformes Fecales (OMS,2010).

Principales indicadores microbiológicos de calidad de Agua

Las bacterias Coliformes, son el principal indicador de la adecuación del agua para uso doméstico, industrial, otro tipo. La experiencia ha demostrado que la densidad del grupo de los

Coliformes es un indicador del grado de contaminación y por tanto, de la calidad sanitaria (APHA-AWWA-WPCF, 2000).

El grupo de los Coliformes son un buen indicador microbiano de la calidad de agua potable, debido principalmente a que son fáciles de detectar y enumerar en el agua. La presencia de E. coli en muestras de agua potable, indica la existencia de fallas en la eficiencia de tratamiento de aguas, integridad, orígenes: suelos, superficiales de agua dulce y tracto digestivo (OMS, 2010).

- **Coliformes Totales**

El grupo de coliformes totales incluye a todos los coliformes de cualquier origen y a todas las bacterias gran negativas en forma bacilar que fermentan la lactosa a temperatura de 35oC a 37 0C, produciendo ácido y gas (CO₂) en 24 horas, aerobias o anaerobias facultativas, son oxidasa negativa, no forman esporas y presentan actividad enzimática de la B-galactosa. La presencia de coliformes totales, cultivadas a 35oC - 37 0C, solo nos indica la existencia de contaminación, sin informar sobre su origen (MINSA, 2011).

Según el Manual de Suministro de Agua Comunitaria, menciona que los Coliformes Totales son bacterias Gran negativas, forma de bastoncillos, estos se desarrollan en presencia de sales biliares u otros agentes tenso activos, fermentan lactosa a 35-37 C^o, produciendo gas y ácido. Son Oxidasa negativa y no forman esporas. Comprende los géneros de, Klebsiella, Enterobacter y Citrobacter.

Según DS N° 031-2010-SA. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano los Coliformes Totales deben ser 0 UFC/100mL, para que no existan problemas en la salud.

- **Coliformes Termotolerantes**

Los Coliformes Termotolerantes integran el grupo de los coliformes totales, pero se diferencian de los demás microorganismo que hacen parte de este grupo, en que son indol positivo, su rango de temperatura optima de crecimiento es muy amplio hasta 45°C, la presencia de esto indica presencia de contaminación fecal de origen humano o animal, ya que las heces contienen dichos microorganismos, presentes en la flora intestinal y de ellos 90% y un 100% son E.Coli (MINSA, 2011).

Según el Manual de Suministro de Agua Comunitaria, menciona los coliformes termotolerantes son aquellos coliformes propios del tracto intestinal del hombre y los vertebrados de sangre caliente, que fermentan la lactosa con producción de acidez y gas a 44.5 °C, comprenden a los géneros de Escherichia y en menor grado los géneros de Klebsiella, Enterobacter y Citrobacter

Coliformes Termotolerantes son las bacterias que más daño causan a la salud del ser humano debido a que son de origen intestinal produciendo enfermedades estomacales; en

100ml de agua los Coliformes Termotolerantes deben ser cero para que no existan enfermedades (DIGESA, 2010).

Según DS N° 031-2010-SA. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano los Coliformes Termotolerantes deben ser 0 UFC/100 mL, para que no existan problemas en la salud.

- **Bacterias heterotróficas**

Las bacterias heterotróficas se definen como aquellas bacterias que usan compuestos del carbono orgánico como fuente de energía y el carbono para su crecimiento, en contraposición con las bacterias autotróficas que utilizan los compuestos inorgánicos como fuente de energía y el CO₂, como fuente de carbono. Por lo tanto, son bacterias que causan como las que no causan enfermedades son heterótrofas (DIGESA, 2010).

Según DS N° 031-2010-SA. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano las Bacterias Heterotróficas no deben sobrepasar el valor máximo establecido que es de 500 UFC/ml para que no exista problemas en la salud.

Indicadores fisicoquímicos del agua.

PH, Color, Sólidos Totales, Temperatura, Turbidez, Conductividad, Cloro Libre Residual.

- **Potencial de hidrógeno (pH)**

Nos indica el comportamiento ácido básico del agua. Es una propiedad de carácter químico de vital importancia para

el desarrollo de la vida acuática. Es un buen parámetro de carácter general para determinar la calidad de un agua. Habitualmente las aguas naturales tienen un cierto carácter básico con unos valores de pH correspondidos entre 6.5 a 8.5 (ROMERO, 1998).

El pH no suele afectar directamente a los consumidores, es uno de los parámetros operativos más importantes de la calidad del agua, ya que determinados procesos químicos ocurren tan solo a un determinado pH. Por ejemplo, para que las desinfecciones con cloro sean eficaces es necesario que el pH se encuentre entre un valor de 6.5 y 8.5 de esta manera, se debe prestar mucha atención al control del pH en todas las fases del tratamiento del agua para garantizar que su clarificación y desinfección sean satisfactorias. Además, el pH de la misma se debe controlar durante su sistema de distribución para evitar la corrosión e incrustaciones en las redes de distribución, ya que el agua con un pH bajo será probablemente corrosiva (OMS, 2008).

Según DS N° 031-2010-SA, Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano y el OMS el pH recomendable es de 6.5 a 8.5.

- **Color**

El agua de consumo no debe tener ningún color apreciable, pues influye mucho en la percepción de las

personas sobre la calidad del agua, actuando, así como un indicador de aceptabilidad (OMS, 2004).

El color del agua se debe principalmente a la presencia de materia orgánica coloreada, presencia de hierro, manganeso y otros metales, bien como impurezas naturales o como resultado de la corrosión. De igual manera, otra posible causa es la contaminación de la fuente de agua con vertidos industriales. En general, se puede deber a diversas causas, es por ello necesario determinar el origen de la coloración y actuar sobre ello (OMS, 2008).

El agua es incolora, hay que distinguir lo que es color verdadero y color aparente. El color verdadero depende sólo del agua y la materia suspendida y disuelta. Una vez eliminado el material suspendido, el color remanente se le conoce como color aparente, producto pues de suspensiones no naturales que su vez generan turbiedad.

Según DS N° 031-2010-SA. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el color recomendable máximo establecido es de 15 UCV.

- **Sólidos Totales**

Es el residuo remanente después de evaporar una muestra de agua a 103°C – 105°C. En general, la presencia de estos sólidos produce la turbiedad del agua. Incluye los sólidos sedimentables, los sólidos suspendidos totales, los sólidos disueltos totales y los coloidales. La diferencia entre

uno y otro es el tamaño de partícula, siendo los de mayor tamaño los sólidos sedimentables con un diámetro mayor a 10 μm ; y los más pequeños los sólidos disueltos totales (SDT), con un diámetro menor a 0.001 μm . Estos últimos son una medida de la concentración total de iones en solución, principalmente de sales minerales (CHAVEZ DE ALLAÍN, 2012).

Los sólidos totales son productos de la erosión de los suelos, tales como limo, arena y virus, son generalmente responsables de impurezas visibles. La materia suspendida consiste en partículas muy pequeñas, que no se pueden quitar por medio de deposición. Pueden ser identificados con la descripción de características visibles del agua incluyendo turbidez y claridad, gusto, color y olor del agua. Los sólidos totales pueden afectar negativamente a la calidad del agua a suministro de varias maneras. Las aguas con abundantes sólidos totales suelen ser de inferior potabilidad y pueden inducir una reacción fisiológica desfavorable en el consumidor ocasional (DIGESA, 2010).

Según DS N° 031-2010-SA. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano los sólidos totales recomendable máximo establecido es de 1000 mg/L.

- **Temperatura**

La temperatura es uno de los parámetros más importantes de la calidad del agua, ya que a elevadas temperaturas puede ocurrir la proliferación de

microorganismos. Asimismo, puede aumentar los problemas de sabor, olor, color y corrosión (OMS, 2008).

La temperatura es un indicador de la calidad del agua, que influye en el comportamiento de otros indicadores de la calidad del recurso hídrico, como el pH, el déficit de oxígeno, la conductividad eléctrica y otras variables fisicoquímicas. El oxígeno es menos soluble en agua caliente que agua fría. Es una causa frecuente del oxígeno es menos solubles en agua caliente que en agua fría. Es causa frecuente del oxígeno presente en las aguas superficiales, reduciéndose más en los meses de verano. La temperatura aceptable para el consumo humano para una concentración máxima aceptable es de 15°C, en temperaturas altas disminuye la concentración de OD y otras legislaciones consideran las temperaturas del agua de la zona con una variación de 3°C la temperatura recomendable en periodos extendidos de inmersión entre 15°C -35°C (DIGESA, 2010).

- **Turbidez**

La materia suspendida en el agua absorbe la luz, haciendo que el agua tenga un aspecto nublado. Elevados niveles de turbiedad pueden proteger al microorganismo de los efectos de la desinfección y estimular la proliferación de bacteria (Sheppard, 2005).

La turbidez del agua es producida por materias en suspensión como arcillas, cieno o materias orgánicas e

inorgánicas finamente divididas, compuestos orgánico solubles coloreados, plancton, sedimento procedente de la erosión y microorganismo, el tamaño de esas partículas varía desde 0.1 a 1.000nm (nanómetros) de diámetro. La turbidez influye en la aceptabilidad del agua por los consumidores y se utiliza para indicar la calidad del agua y eficacia de los procesos de tratamiento, en particular la eficacia de la desinfección con cloro (OMS, 2010).

Los niveles elevados de turbiedad pueden proteger a los microorganismos contra los efectos de la desinfección, estimular el crecimiento de bacterias y ejercer una demanda significativa de cloro. Por lo tanto, en todos los procesos que utiliza la desinfección, la turbiedad siempre debe ser baja, de preferencia por debajo de 1UNT, para conseguir una desinfección efectiva. Se recomienda que la turbiedad máxima debe ser de 5 UNT, pero preferible que sea menor a 1UNT, cuando se utiliza la desinfección. La turbiedad por encima de 5UNT, puede ser perceptible y en consecuencia, generar rechazo por el consumidor (OPS, 1988). Según DS N° 031-2010-SA. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano la Turbiedad máximo recomendable es de 5 UNT.

- **Conductividad**

La conductividad eléctrica del agua es la capacidad que tienen las sales inorgánicas presentes en el agua para conducir corriente eléctrica. Es por ello, que la conductividad

eléctrica es un perfecto indicador de la cantidad de sales disueltas, pues a mayor cantidad de éstas, mayor será la conductividad del agua (DIGESA, 2010).

El agua pura tiene muy poca conductividad, por lo que la medida de la conductividad de un agua nos da una idea de los sólidos disueltos en la misma. La conductividad eléctrica nos indica la presencia de sales en el agua, lo que hace aumentar su capacidad de transmitir una corriente eléctrica, propiedad que se utiliza en mediciones de campo o de laboratorio, expresadas en $\mu\text{mho/cm}$ (DIGESA, 2010). Según DS N° 031-2010-SA. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano la Conductividad máximo recomendable es de $1500 \mu\text{ohm/cm}$.

- **Cloro libre residual**

Cuando se añade Cloro al suministro de agua, parte de este se adhiere a elementos químicos tales como el hierro y el calcio, así como también a bacterias que pueden estar presentes en el agua. Cuando esto sucede, el cloro adherido forma sustancias como cloruro de hierro y cloruro de calcio y destruye las bacterias. La cantidad de Cloro que no se adhiere o no se aglutina se denomina Cloro Libre Residual o sobrante (OMS, 2010). El cloro libre residual recomendable máximo establecido es de (0.5 ppm a 1 ppm).

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES:

Agua de consumo humano: Agua apta para consumo humano y para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal.

Calidad del Agua: Es un conjunto de características, físicas, Químicas y microbiológicas del agua, determinadas básicamente por los valores establecidos en la normativa peruana.

Cloro residual libre: Cantidad de cloro presente en el agua en forma de ácido hipocloroso e hipoclorito que debe quedar en el agua de consumo humano para proteger de posible contaminación microbiológica, posterior a la cloración como parte del tratamiento.

Coliformes totales: Son las Enterobacteriaceae lactosa-positivas y constituyen un grupo de bacterias que se definen más por las pruebas usadas para su aislamiento que por criterios taxonómicos. Pertenecen a la familia Enterobacteriaceae y se caracterizan por su capacidad para fermentar la lactosa con producción de ácido y gas, más o menos rápidamente, en un periodo de 48 horas y con una temperatura de incubación comprendida entre 30-37°C.

Coliformes: Grupo de bacterias que comprende todos los bacilos aerobios y anaerobios facultativos, gramnegativos, no esporulados que producen ácido y gas al fermentar la lactosa.

Enfermedad diarreica: La diarrea es ocasionada por una variedad de gérmenes, entre ellos los virus, las bacterias y los protozoos. Esta

enfermedad hace que las personas pierdan líquido y electrolitos, lo cual puede provocar deshidratación y, en algunos casos, causar la muerte.

Enfermedades relacionadas al consumo de agua: Son las enfermedades transmitidas a través del agua, el cual actúa como vehículo para los patógenos causantes de relación huésped – hospedero, siempre

Escherichia coli: Se trata de una bacteria con diversas variantes. Normalmente vive en el intestino del hombre y de los animales y no suele causar ningún tipo de problema, es más, es necesaria para el funcionamiento correcto del proceso digestivo. Sin embargo, algunas cepas por intercambio de material genético, han adquirido la capacidad de causar infecciones y provocar diarreas sangrantes.

Estándar de Calidad Ambiental (ECA): Es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente. Según el parámetro en particular a que se refiera, la concentración o grado podrá ser expresada en máximos, mínimos o rangos.

Estándares de Calidad Ambiental: Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos por el MINAM, fijan los valores máximos permitidos de contaminantes en el ambiente. El propósito es garantizar la conservación de la calidad ambiental mediante el uso de instrumentos

de gestión ambiental sofisticados y de evaluación detallada.
(MINAM,2018)

Incidencia de enfermedades: La proporción de la población que padece la enfermedad, que queremos estudiar, en un momento determinado, es decir es como una foto fija.

Límite Máximo Permisible: Los LMP miden la concentración de ciertos elementos, sustancias y/o aspectos físicos, químicos y/o biológicos que se encuentran en las emisiones, efluentes o descargas generadas por una actividad productiva en particular, pues son a través de ellos que se puede afectar el aire, el agua o el suelo.

Parámetros microbiológicos: Son los microorganismos indicadores de contaminación y/o microorganismos patógenos para el ser humano analizados en el agua de consumo humano.

Sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano: Conjunto de componentes hidráulicos e instalaciones físicas que son accionadas por procesos operativos, administrativos y equipos necesarios desde la captación hasta el suministro del agua.

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis general.

Ha. La Calidad de agua de la fuente de abastecimiento de agua influye en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, es eficiente.

Ho. La Calidad de Agua de la fuente de abastecimiento de agua influye no influye en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, no es eficiente.

2.4.2. Hipótesis Específicos.

Ha.1. Los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, si superan los límites máximos permisibles.

Ho.1. Los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, no superan los límites máximos permisibles.

Ha.2. La salud de la población del Poblado San Antonio de Ñauza es afectada por la presencia de enfermedades infecciosas intestinales.

Ho.2. La salud de la población del Poblado San Antonio de Ñauza no es afectada por la presencia de enfermedades infecciosas intestinales.

Ha.3. Los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua de la captación, reservorio y red domiciliaria influyen en la salud de la población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.

Ho.3. Los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua de la captación, reservorio y red domiciliaria no influyen en la salud de la población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.

2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACION

2.5.1. Variables Independientes.

Calidad de Agua de Consumo Humano en el Centro Poblado San Antonio de Ñauza.

2.5.2. Variables Dependientes.

Salud de la población (registro de enfermedades infecciosas intestinales).

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La tesis se fundamenta en la investigación descriptiva, cualitativa y cuantitativa (mixta), cuya finalidad fue describir los fenómenos tal como se observa sin manipular ninguna variable. En este sentido, se determinó la calidad de agua de consumo humano en la fuente de abastecimiento y su influencia en la Salud pública del centro poblado San Antonio de Ñauza, de mayor a Julio del 2018. (Hernández, 2011).

3.1.1. Enfoque.

El enfoque aplicado en la investigación fue: cualitativo, descriptivo, mixto.

- La tesis según su naturaleza de sus datos fue de tipo cuantitativa, dado que sus instrumentos de medición recogieron datos cuantitativos a los cuales también se incluyeron la medición sistemática, y se empleó el análisis estadístico como característica resaltante (Hernández, 2015).
- La presente investigación fue descriptiva porque describió la influencia que existe de la calidad del agua con la Salud de la Población. (Hernández,2015).
- La presente investigación según el enfoque fue también Mixta porque es la complementación de los enfoques cualitativos y cuantitativos, ya que la cantidad y calidad no son aspectos

complementarios de un mismo hecho, Sampieri considera como una investigación de alto grado. (Hernández, 2003)

- Según el grado de generalización de la investigación porque a partir de la muestra en estudio, las conclusiones de la investigación titulada “Calidad de Agua de Consumo Humano en la fuente de Abastecimiento y su influencia en la Salud de la Población en el Centro Poblado San Antonio de Ñauza”, se harán extensiva a la población y se orientara a las conclusiones. Su objetivo se centrará en el aumento de información teórica y se relaciona con la investigación pura (básica).
- Según el periodo y secuencia de estudio fue de tipo Transversal por que estudia las variables simultáneamente en determinado momento.
- Según la naturaleza de los objetivos la investigación fue tipo Correlacional por que el investigador evaluó el grado de relación que existente entre la variable independiente (calidad del agua) y la variable dependiente (Salud pública).

3.1.2. Alcance o nivel de Investigación.

La tesis de la investigación tuvo alcance correlacional, descriptivo y explicativo:

- Correlacional porque la tesis de investigación tuvo como propósito de evaluar la presunta Hipótesis y la relación que existe entre dos variables, en este caso la relación de

la variable independiente con la dependiente. (Hernández, 2015).

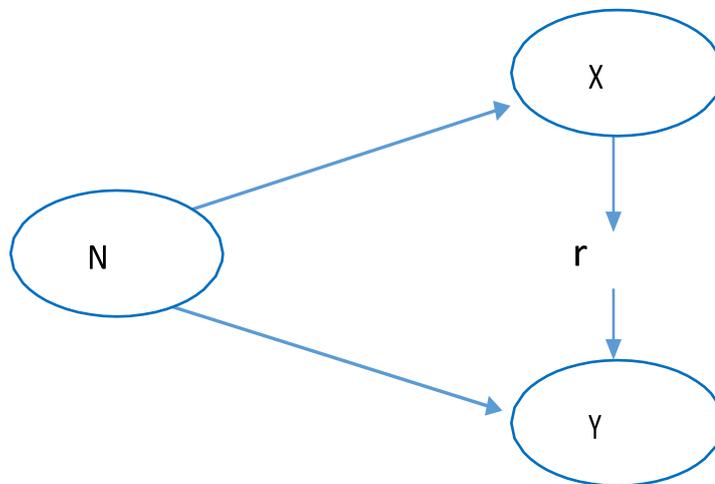
- Descriptivo porque describió los parámetros microbiológicos y físicos, químicos del agua, el estudio descriptivo busca especificar las propiedades, procesos, objetos, o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren esto es su objetivo. (Hernández, 2015).
- Explicativo porque el proyecto se centró en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos variables están relacionadas.

3.1.3. Diseño.

De acuerdo con su diseño fue no experimental, esta investigación se enmarco en un estudio de campo no experimental debido a que se observó “los hechos estudiados tal como se manifiestan en su ambiente natural y, en este sentido, no se manipulo de manera intencional las variables”. (Hernández, 2015).

También se consideró una investigación transversal porque el estudio se realizó en un momento determinado, es decir, no se consideró la evolución del fenómeno, sino que se realizó una sola medición de la información, sin pretensión de observar su evolución o cambio con el paso del tiempo

Para el proyecto se utilizó el diseño de tipo correlacional porque tiene el propósito de evaluar la presunta Hipótesis y la relación que existe entre dos variables, tal como se muestran en el siguiente esquema.



n : Muestra de estudio.

X : Variable independiente (Calidad del agua de consumo doméstico).

Y : Variable dependiente (Salud de la Población).

r : Relación entre variable independiente y dependiente

3.1.4. Esquema de la investigación:

La prueba de hipótesis según (Elorza 2000), como una “Regla convencional para comprobar o contrastar hipótesis estadísticas”; al respecto la investigación empleó el método Correlacional de Spearman no paramétrico. Al respecto, Hernández, et al. (2010: 311) Afirman que “Es una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables medidas a una escala nominal u ordinal”; al respecto tanto la variable 01: calidad del agua de la fuente de

abastecimiento y la variable 02: salud de la población, tienen una escala de medición entre nominal u ordinal:

El resultado del Correlacional de Spearman paramétrico puede variar de -1.00 a +1.00 donde:

-1.00 = Correlación negativa perfecta.

-0.90 = Correlación negativa muy fuerte.

-0.75 = Correlación negativa fuerte.

-0.50 = Correlación negativa media.

-0.10 = Correlación negativa débil.

0.00 = No existe correlación entre ambas variables.

0.10 = Correlación positiva débil.

0.50 = Correlación positiva media.

0.75 = Correlación positiva fuerte.

0.90 = Correlación positiva considerable.

1.00 = Correlación positiva perfecta.

El signo indica la dirección de la correlación (positiva o negativa); y el valor numérico la magnitud de la correlación, a continuación se muestra el esquema del estadístico de prueba.

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum di^2}{n(n^2 - 1)}$$

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población.

Para la determinación de la población se consideró la totalidad de habitantes del Centro Poblado de San Antonio de Ñauza que consumen agua del sistema de abastecimiento.

3.2.2. Muestra.

Se consideró para la investigación tres puntos para la toma de muestras de aguas superficiales: en la captación, reservorio y de la red de conexión domiciliaria del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.

- Del Reservorio de agua.
- De las conexiones domiciliares de las viviendas.

Durante el proceso, se tomaron tres muestras por cada punto a ser evaluado (agua de la captación, agua del reservorio, agua de conexión domiciliaria de las viviendas) durante los meses de mayo junio y julio del presente año, obteniendo un total de 27 muestras evaluadas.

Tabla 1:

Numero de muestras, lugares y periodo de muestreo

N° de muestras y lugares de muestreo	Periodo de muestreo		
	Mayo	Junio	Julio
Captación	3	3	3
Reservorio	3	3	3
Red domiciliaria	3	3	3
Total	9	9	9

Elaboración: *Tesista.*

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. Técnicas

a. Planificación del Monitoreo del Proyecto de Investigación

La planificación del monitoreo para la Calidad de Agua en el centro Poblado San Antonio de Ñauza se realizó con la

finalidad de diseñar el trabajo de monitoreo que incluye el establecimiento del ámbito de evaluación (sistema de abastecimiento de Agua) el cual incluye:

- Ubicación de la Zona (Google Earth).
- Puntos de monitoreo.
- Parámetros fisicoquímicos y Microbiológicos de Evaluación para calidad de Agua de consumo humano. (DS. N° 031-2010-SA).
- Equipos y materiales para el Análisis de muestras.

b. Ubicación de la zona de Estudio del Proyecto de Investigación

La ubicación de la zona de estudio se realizó previas coordinaciones con las Autoridades responsables del lugar para proceder a la realización del proyecto de investigación lo cual contara:

- Ficha de descripción del Ámbito de Estudio.

c. Establecimiento de los Punto de muestreo

Para el establecimiento de la red de puntos de muestreo se realizó de manera preliminar, previa a una visita de campo de la zona de estudio del proyecto, para ello se cuenta con lo siguiente:

- Mapa de ubicación del centro Poblado San Antonio de Ñauza.
- Esquema del sistema de agua.
- Ubicación de las coordenadas UTM (GPS).

d. Preparación de materiales, equipos e indumentaria de protección.

Para la ejecución del monitoreo se preparó con anticipación los materiales de trabajo, soluciones, aditivos de PH, formatos (fichas de registro de campo y cadena de custodia), de acuerdo con la necesidad u objetivo del monitoreo. Asimismo, se deberá contar con todos los materiales y equipos de muestreo operativos.

Materiales y equipos necesarios para el monitoreo de la calidad de los recursos Hídricos:

- Medios de transporte: vehículo para transporte terrestre (automóvil).
- Indumentaria de protección: Mascarillas descartables, guantes descartables, botas de jebe, casco, guardapolvo blanco o vestimenta de seguridad con cinta reflexiva (pantalón, camisa de manga larga, casaca, o chaleco).
- Equipos: GPS, cámara fotográfica, termómetro, Frascos de plásticos o Vidrio de $\frac{1}{4}$ L / $\frac{1}{2}$ L, caja térmica (cooler) y comparador de cloro.
- Soluciones o reactivos: pastillas de DPH.
- Permisos: Permiso en caso requiera la zona de intervención o zona de estudio del proyecto de investigación.
- Otros: Plumones indelebles, lápices, cinta adhesiva, papel secante, libreta de campo, tablero, soga, cinta métrica, linterna de mano.

e. Procedimiento de toma de muestras

Para el análisis de la toma de muestras se realizó según el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los recursos Hídricos Superficiales – Autoridad Nacional del Agua, que consta de la siguiente manera:

- Para la toma de muestra para su análisis de los parámetros fisicoquímico y microbiológico, se tuvo consideraciones como: evitar las áreas de turbulencia excesiva, considerando la profundidad y velocidad de la corriente.
- Las muestras fueron recolectadas en frascos de plástico limpios y nuevo, debidamente esterilizados, de boca ancha con tapa, capacidad de 1/4L debidamente rotuladas.
- Para la recolección de las muestras de agua, el recipiente se enjuago con agua de la misma fuente como mínimo 3 veces y seguidamente se sumergió en forma inclinada en un ángulo de 30° a 20 cm de profundidad, dirigido a la boca del frasco en sentido contrario a la corriente natural.
- Finalizado la toma de muestras de agua, se etiqueto y acondicionó adecuadamente en la caja térmica (Coolers) a temperatura de 4 C° para su traslado al laboratorio de DIRESA-HUÁNUCO.

f. Rotulado y Etiquetado

Para el rotulado y etiquetado de los recipientes, se empleó etiquetas autoadhesivas, donde se detalló lo siguiente:

- Nombre del Solicitante

- Código del punto de muestreo
- Descripción de la Ubicación del Punto de Muestreo (Localidad, distrito, Provincia Departamento)
- N° de punto de muestreo
- N° de Muestra
- Temperatura(T°) del ambiente
- Tipo de cuerpo de agua u Origen de la Fuente
- Fecha y Hora del muestreo
- Fecha y Hora de Llegada al Laboratorio
- Nombre del responsable de la toma de muestras.

g. Almacenamiento y Transporte de Muestras

Para el almacenamiento y transporte de las Muestras se realizó según la Conservación y Preservación de muestra de agua en función al Parámetro evaluado, anexo VII del Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los recursos Hídricos Superficiales- ANA, y se consideró lo siguiente:

- Los frascos estuvieron almacenarse dentro de cajas térmica (cooler) bajo un sistema de enfriamiento refrigerante (ice pack, hielo o similar) de forma vertical para evitar derrames y exposición a la luz del sol.
- Los recipientes estuvieron embalados con la debida precaución para evitar roturas y derrames durante el transporte.

- Las muestras fueron transportados inmediatamente al laboratorio cumpliendo los tiempos de almacenamiento máximo a cada parámetro de acuerdo con el anexo VII (Conservación y preservación de muestra de agua en función al Parámetro evaluado.
- Para el transporte de las muestras se selló la caja térmica (coolers) de forma que asegure la integridad de muestras.
- Para el envío y traslado de muestras al laboratorio se realizó de manera terrestre.

h. Análisis Fisicoquímico y bacteriológico

El paso final del monitoreo o toma de muestras de Agua, incluye los análisis de las muestras en el Laboratorio, el procesamiento y la revisión de datos para evitar errores en los análisis, donde todas las muestras de agua fueron llevadas al laboratorio de DIRESA - Huánuco para su análisis de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

3.3.2. Instrumentos.

a. Ficha de Descripción del Ámbito de Estudio

La ficha de descripción esta estructurada con los siguientes ítems:

- Ubicación geográfica de la zona
- Acceso
- Descripción del centro poblado San Antonio de Ñauza,
- Población

b. Ficha de Ubicación de los Puntos de Muestreo

Para el llenado de la Ficha de ubicación de los Puntos, como mínimo deberá contar:

- Título del Proyecto de Investigación
- Datos del investigador
- Datos generales sobre el punto de monitoreo (localidad, distrito, provincia, departamento).
- Coordenadas UTM, altitud, latitud, longitud.

c. Esquema del Sistema de Agua en el Centro Poblado Ñauza

El esquema de sistema de agua es el gráfico del sistema de abastecimiento de agua del Centro Poblado San Antonio de Ñauza (captación, reservorio, redes domiciliarias), y la ubicación de los Punto de muestreo de agua.

d. Plan de Monitoreo Ambiental de la Calidad de Agua de Consumo Humano

Para el llenado del plan de monitoreo ambiental de calidad de agua, se contó con los siguientes datos:

- Ubicación de la zona de estudio
- Materiales y equipos
- Metodología
- Actividades preliminares pre-campo
- Análisis del lugar de estudio
- Fase de campo / procedimiento de muestreo de campo.

e. Registro de Datos de campo

Para el llenado del registro de los datos de campo, cuenta con los siguientes datos:

- Nombre del responsable del Monitoreo.
- Puntos de muestreo.
- Descripción (puntos).
- Ubicación (localidad, distrito, provincia y departamento)
- N°de muestra
- Coordenadas
- Altura
- Parámetro de Evaluación In Situ
- Observaciones

f. Registro de Control de Cloro libre Residual

Para el llenado del registro de cloro libre residual, se contó con los siguientes datos:

- Localidad
- Responsable del Monitoreo
- N° de puntos de muestreo
- N° de muestras
- Fecha
- Dirección / descripción de los puntos.
- Lectura
- T° del Ambiente

g. Cadena de Custodia - Diresa Huánuco

Para el llenado de la cadena de custodia se contó con los siguientes datos:

- Nombre de la institución que realiza el monitoreo.
- Nombre de la persona, correo, número telefónico del responsable de la toma de muestra.
- Nombre del proyecto y/o del monitoreo.
- Código de la muestra, clasificación del agua.
- Fecha y hora del muestreo
- Número y tipo de envases por punto de muestreo
- Lista de parámetros de los análisis por cada punto de Muestreo
- Firma de la persona responsable
- Observación de campo como condiciones climáticas particulares, anomalías organolépticas del agua, actividades o condiciones insólitas en el lugar del monitoreo.

h. Etiqueta para muestra

Para el llenado de las Etiquetas, como mínimo deberá contar:

- Nombre del Solicitante
- Código del punto de muestreo

- Descripción de la Ubicación del Punto de Muestreo (Localidad, distrito, Provincia Departamento)
- N° de punto de muestreo
- N° de Muestra
- Temperatura(T°) del ambiente
- Tipo de cuerpo de agua u Origen de la Fuente
- Fecha y Hora del muestreo
- Fecha y Hora de llegada al Laboratorio
- Nombre del responsable de la toma de muestras

i. Hoja de Campo del Análisis de los parámetros

Fisicoquímicos y Microbiológicos.

La hoja de campo del Análisis de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, conto con los siguientes datos:

- Solicitante
- Descripción de la ubicación
- Ámbito
- Responsable
- N° de muestra
- Localidad
- Georreferencia
- Fuente
- N° de Punto de toma de muestra
- Parámetro fisicoquímicos y Microbiológicos
- Calificación del Agua

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.4.1. Procesamiento de la información

La información numérica obtenida fue procesada estadísticamente, siguiendo el esquema del diseño estadístico del correlacional de Spearman.

3.4.2. Técnicas de presentación de datos.

Los datos fueron presentados en la tesis en forma cualitativa y cuantitativamente.

Los datos cualitativos para refrendar el marco metodológico que fueron seleccionadas y extraídas de la revisión de literatura, se presentarán en forma resumida y sintetizada, tal como se realizaron los hechos materia de estudios mediante procedimientos que registran en forma de palabras la información descriptiva acerca de lugares, objetos secundaria.

Los datos cuantitativos son presentados en forma tabulados en cuadros matrices, debidamente procesadas para facilitar los análisis estadísticos. También estos datos se presentarán en forma gráfica utilizando el histograma de barras.

3.4.3. Interpretación de datos y resultados.

Los datos numéricos que se obtuvieron en el campo fueron registrados en forma clara, para construir con ellos cuadros estadísticos, promedios generales y gráficos ilustrativos, matrices para registro de información estadísticos con sus respectivos gráficos en los cuales se realizara un análisis e

interpretación de los mismos basados en los objetivos planteados; para someterlo a discusión con literaturas de otros autores. Luego de la aprobación del proyecto de investigación se siguió el siguiente procedimiento para la recolección de datos el cual se desarrolló con los resultados de las variables y la relación entre ellas en base a los objetivos planteados:

- Se realizó la gestión respectiva con el director del Centro de Salud Ñauza, para la obtención de la autorización para la ejecución de la investigación.
- Se realizó la gestión respectiva con el Responsable de Saneamiento Ambiental del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, para la obtención de la autorización para la ejecución de la investigación y para la toma de muestras de agua.
- Se estableció contacto real con el área de estudio a fin de hacer ciertos ajustes que permitan obtener mayor claridad y veracidad de los datos.
- Los resultados del plan de trabajo de investigación fueron entregadas a las autoridades del Centro de salud Ñauza y demás autoridades.

3.5. ÁMBITO GEOGRÁFICO TEMPORAL Y PERIODO DE LA INVESTIGACION

3.5.1. Ámbito Geográfico

La investigación se ejecutó en el Centro Poblado San Antonio de Ñauza.

Ubicación política

Región : Huánuco
Departamento : Huánuco
Provincia : Ambo
Distrito : Conchamarca

Posición geográfica

Altitud : 2901 msnm

Unidades UTM

Norte : 10° 4´ 35”
Este : 76° 17´ 25.4

3.5.2. Periodo de la investigación.

Periodo de trabajos de campo:

El periodo de campo para el recojo de información primaria y secundaria tendrá una duración de un mes.

Periodo de trabajos de gabinete

Se consideró como periodo de gabinete, a los trabajos que se tiene que realizar en el procesamiento de los datos obtenidos en campo; considerando para la investigación un periodo de 2 meses

CAPITULO IV

RESULTADOS

En el siguiente capítulo se presentan los resultados obtenidos en la tesis, en función a los objetivos planteados y están organizados en tres partes:

En la primera parte, se presenta el procesamiento de resultados de los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos de la captación, reservorio y red domiciliaria y de la salud del centro poblado de San Antonio de Ñauza, los cuales fueron elaborados en base al análisis de laboratorio procesado en la Diresa Huánuco y los registros de enfermedades intestinales del centro de salud de Ñauza. Así también se realizó el análisis e interpretación de las tablas, y gráficos.

En la segunda parte, se presenta la contrastación o prueba de hipótesis de los variables parámetros microbiológicos y fisicoquímicos y la salud de la población del centro poblado de san Antonio de Ñauza.

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS:

4.1.1. Respecto la determinación de los parámetros

microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado de San Antonio de Ñauza.-

Se ejecutó mediante el muestro del agua durante los meses de mayo, junio y julio del presente, el obtuvo el siguiente resultado de análisis de laboratorio que se detalla a continuación.

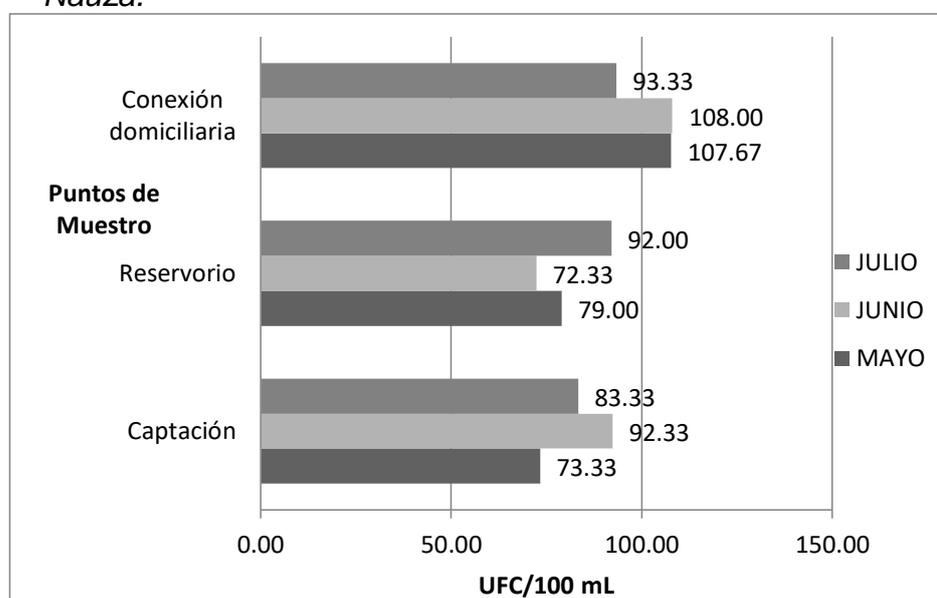
4.1.1.1. Referente a los Resultados de los parámetros microbiológicos del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.

Tabla 2:
Coliformes totales (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

Mes	N° Muestra	Lugar de Muestreo			LMP según D.S. 031-MINSA
		Captación (UFC/100ml)	Reservorio (UFC/100ml)	Conexión domiciliaria (UFC/100ml)	
Mayo	1	64	56	96	0
	2	77	97	102	
	3	79	84	125	
	Promedio	73.33	79.00	107.67	
Junio	1	97	54	104	
	2	78	87	126	
	3	102	76	94	
	Promedio	92.33	72.33	108.00	
Julio	1	89	78	97	
	2	80	86	95	
	3	81	112	88	
	Promedio	83.33	92.00	93.33	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.
ELABORACIÓN: Tesista

Gráfico 1:
Coliformes totales (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 2 y el gráfico 1, son datos cuantificables, obtenidos de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el parámetro microbiológico (Coliformes totales (UFC/100mL) de la captación, reservorio y red domiciliaria, al respecto en el mes de mayo se obtuvo como resultado en la captación promedio 73.33 UFC/100mL, en el reservorio 79.00 UFC/100mL y en la red domiciliaria 107.67 UFC/100mL, en el junio se la captación promedio 92.00 UFC/100mL, en el reservorio 72.33 UFC/100mL y en la red domiciliaria 108.00 UFC/100mL y en el mes de julio en la captación promedio 83.33 UFC/100mL, en el reservorio 92.00 UFC/100mL y en la red domiciliaria 93.33 UFC/100mL; al comparar los resultados obtenidos con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados del parámetro Coliformes totales (UFC/100ml), superan los Límites Máximos Permisibles en la fuente abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

Tabla 3:

Echerichia coli (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

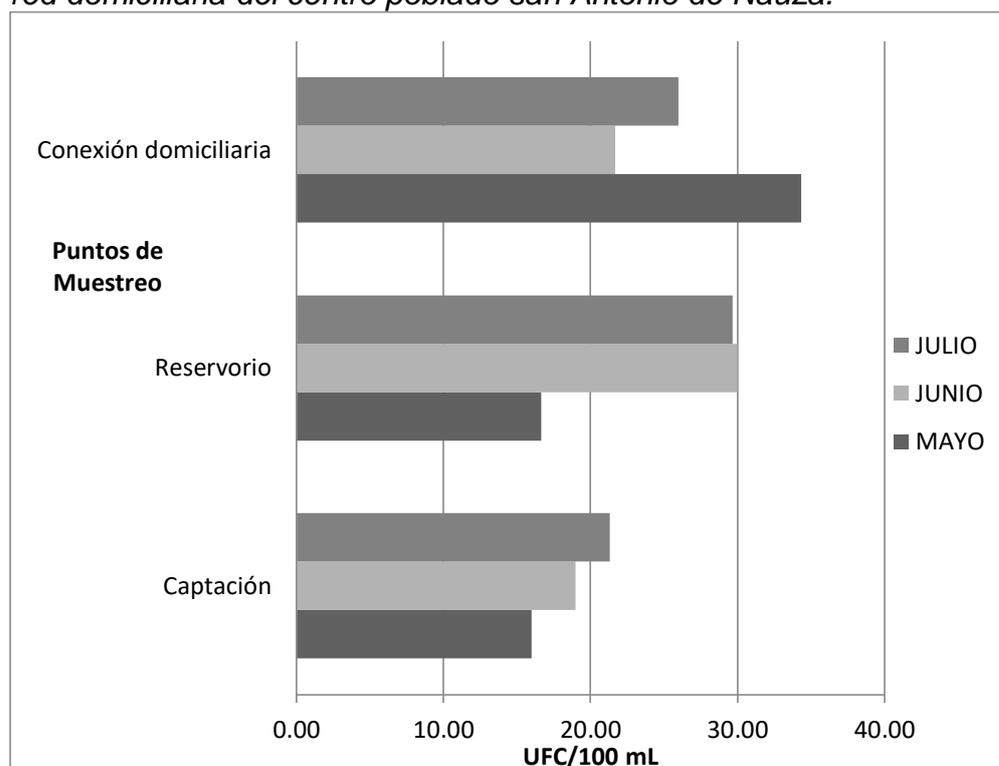
Mes	N° Muestra	Lugar de Muestreo			LMP según D.S. 031-MINSA
		Captación UFC/100ml	Reservorio UFC/100ml	Conexión domiciliaria UFC/100ml	
Mayo	1	10	10	30	0
	2	11	15	41	
	3	27	25	32	
	Promedio	16	16.6	34.3	
Junio	1	11	15	18	
	2	19	34	32	
	3	27	41	15	
	Promedio	19.00	30.00	21.7	
Julio	1	23	18	22	
	2	15	32	30	
	3	26	39	26	
	Promedio	21.33	29.67	26.0	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.

ELABORACIÓN: Tesista

Gráfico 2:

Echerichia coli (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 3 y el gráfico 2, son datos cuantificables, obtenidos de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el parámetro microbiológico (*E. coli* UFC/100mL) de la captación, reservorio y red domiciliaria, al respecto en el mes de mayo se obtuvo como resultado en la captación promedio 48.0 UFC/100mL, en el reservorio 50.0 UFC/100mL y en la red domiciliaria 103.0 UFC/100mL, en el junio se la captación promedio 19.0 UFC/100mL, en el reservorio 30.0 UFC/100mL y en la red domiciliaria 21.7 UFC/100mL y en el mes de julio en la captación promedio 21.33 UFC/100mL, en el reservorio 29.67 UFC/100mL y en la red domiciliaria 26.0 UFC/100mL; al comparar los resultados obtenidos con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados del parámetro *E. coli* (UFC/100ml), superan los Límites Máximos Permisibles en la fuente abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

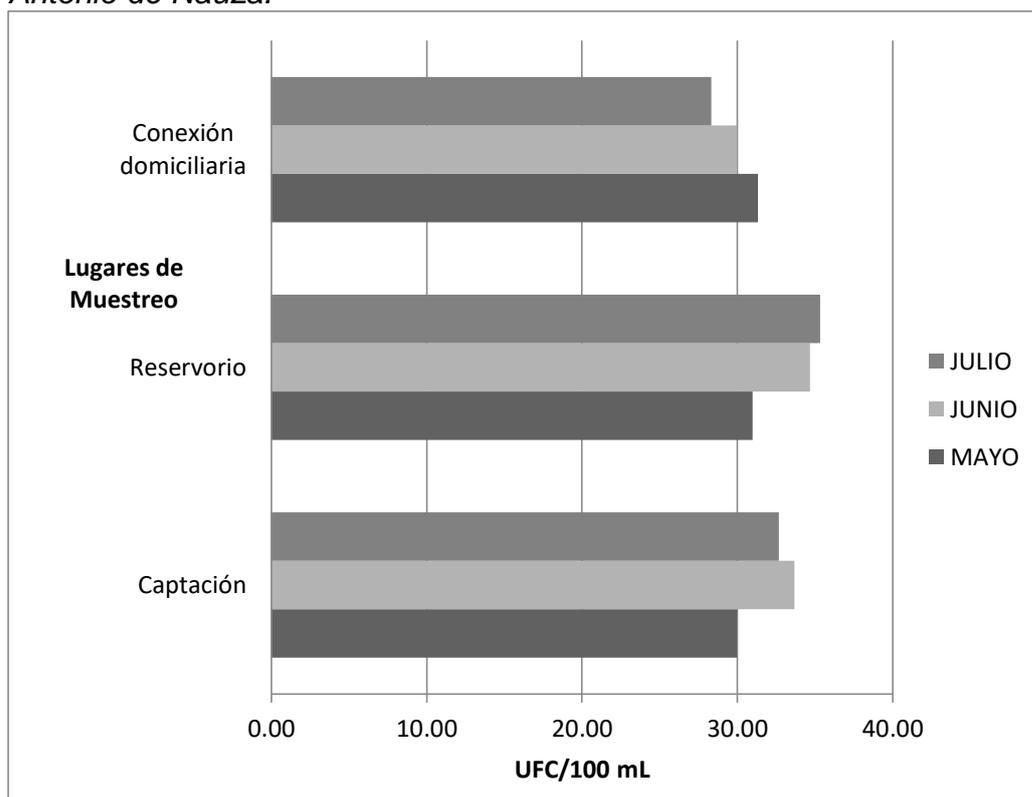
Tabla 4:
Coliformes termorresistentes (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

Mes	N° Muestra	Lugar de Muestreo			LMP según D.S. 031-MINSA
		Captación UFC/100ml	Reservorio UFC/100ml	Conexión domiciliaria UFC/100ml	
Mayo	1	24	30	27	0
	2	30	26	36	
	3	36	37	31	
	Promedio	27.00	28.00	31.5	
Junio	1	26	26	21	
	2	34	38	31	
	3	41	40	38	
	Promedio	32.75	33.75	30.33	
Julio	1	28	28	20	
	2	32	36	29	
	3	38	42	36	
	Promedio	32.67	35.33	28.33	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.

ELABORACIÓN: Tesista.

Gráfico 3:
Coliformes termorresistentes (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 4 y el gráfico 3, son datos cuantificables, obtenidos de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el parámetro microbiológico (Coliformes termo resistentes UFC/100mL) de la captación, reservorio y red domiciliaria, al respecto en el mes de mayo se obtuvo como resultado en la captación promedio 27.0 UFC/100mL, en el reservorio 28.0 UFC/100mL y en la red domiciliaria 31.5 UFC/100mL, en el junio se la captación promedio 32.75 UFC/100mL, en el reservorio 33.75 UFC/100mL y en la red domiciliaria 30.33 UFC/100mL y en el mes de julio en la captación promedio 32.67 UFC/100mL, en el reservorio 35.33 UFC/100mL y en la red domiciliaria 28.33 UFC/100mL; al comparar los resultados obtenidos con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados del parámetro Coliformes termo resistentes (UFC/100ml), superan los con los Límites Máximos Permisibles en la fuente abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

Tabla 5:

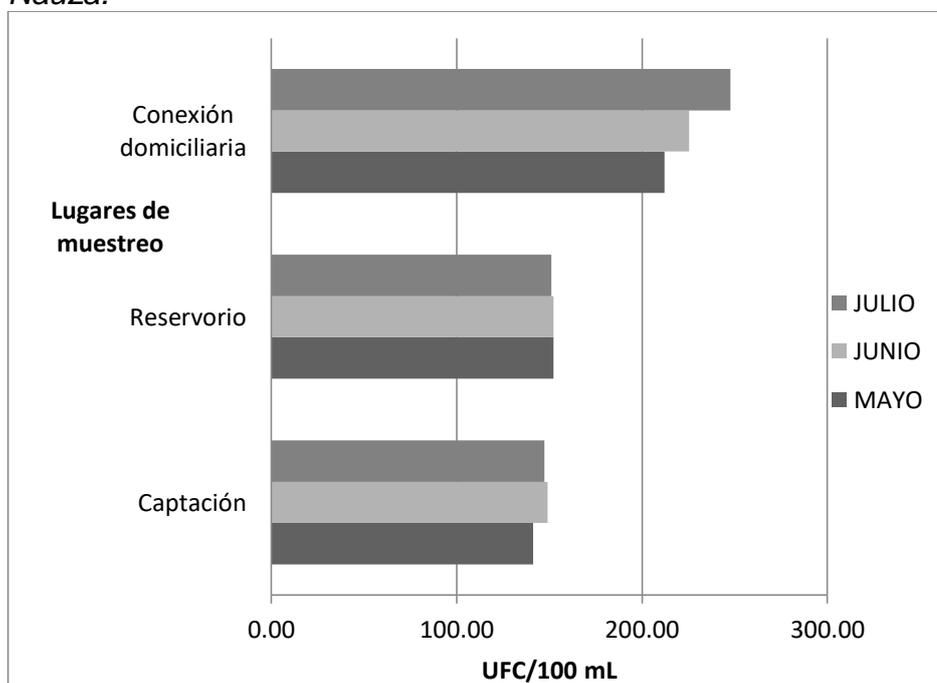
Bacterias heterotróficas (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

Mes	N° Muestra	Lugar de Muestreo			LMP según D.S. 031-MINSA
		Captación UFC/100ml	Reservorio UFC/100ml	Conexión domiciliaria UFC/100ml	
Mayo	1	120	154	200	500
	2	146	147	224	
	3	158	156	212	
	Promedio	141.33	152.33	212.00	
Junio	1	124	154	212	
	2	154	147	254	
	3	169	156	210	
	Promedio	150.25	151.00	232.50	
Julio	1	120	150	224	
	2	155	148	250	
	3	167	155	269	
	Promedio	147.33	151.00	247.67	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.
ELABORACIÓN: Tesista.

Gráfico 4:

Bacterias heterotróficas (UFC/100ml) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 5 y el gráfico 4, son datos cuantificables, obtenidos de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el parámetro microbiológico (Bacterias heterotróficas UFC/100mL) de la captación, reservorio y red domiciliaria, al respecto en el mes de mayo se obtuvo como resultado en la captación promedio 143.33 UFC/100mL, en el reservorio 152.33 UFC/100mL y en la red domiciliaria 212.00 UFC/100mL, en el junio se la captación promedio 150.25 UFC/100mL, en el reservorio 151.25 UFC/100mL y en la red domiciliaria 212.00 UFC/100mL y en el mes de julio en la captación promedio 147.33 UFC/100mL, en el reservorio 151.00 UFC/100mL y en la red domiciliaria 247.67 UFC/100mL; al comparar los resultados obtenidos con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados del parámetro Bacterias Heterotróficas (UFC/100ml), no superan los Límites Máximos Permisibles en la fuente abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

4.1.1.2. Referente a los Resultados de los parámetros fisicoquímicos del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.

Tabla 6:

Conductividad ($\mu\text{ohm/cm}$) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

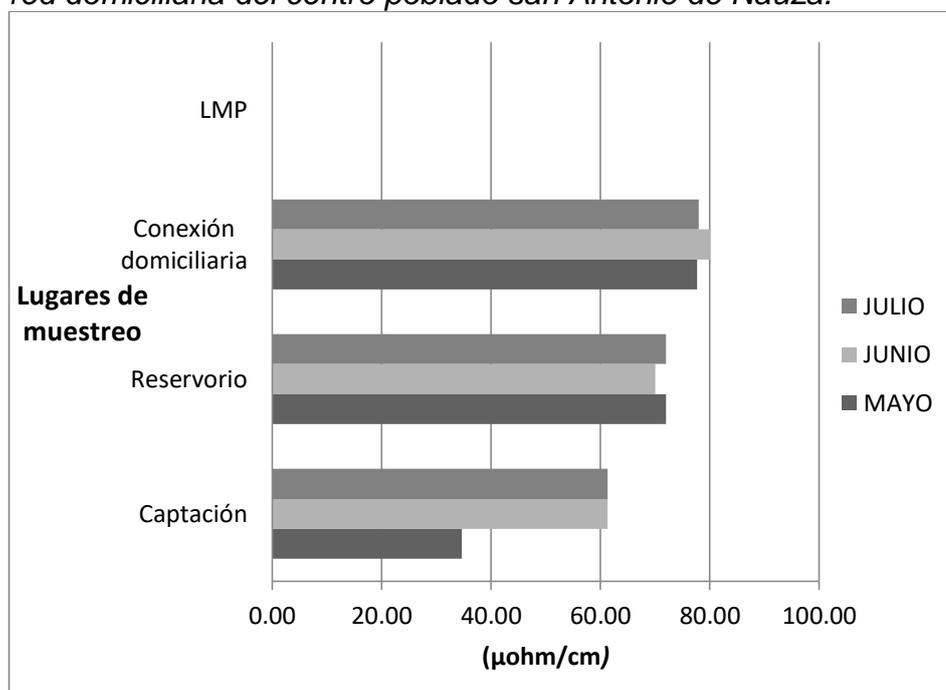
Mes	N° Muestra	Captación ($\mu\text{ohm/cm}$)	Reservorio ($\mu\text{ohm/cm}$)	Conexión domiciliaria ($\mu\text{ohm/cm}$)	LMP según D.S. 031-MINSA
Mayo	1	31	80	72	1500
	2	33	66	80	
	3	40	70	81	
	Promedio	34.67	73.00	76.00	
Junio	1	51	80	83	
	2	73	60	75	
	3	60	70	82	
	Promedio	61.33	70.00	80.00	
Julio	1	54	66	81	
	2	62	70	73	
	3	68	80	80	
	Promedio	61.33	68.67	78.00	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.

ELABORACIÓN: Tesista.

Gráfico 5:

Conductividad ($\mu\text{ohm/cm}$) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 6 y el gráfico 5, son datos cuantificables, obtenidos de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el parámetro físico-químico (Conductividad $\mu\text{ohm/cm}$) de la captación, reservorio y red domiciliaria, al respecto en el mes de mayo se obtuvo como resultado en la captación promedio en 34.67 ($\mu\text{ohm/cm}$), en el reservorio 73.00 ($\mu\text{ohm/cm}$) y en la red domiciliaria 76.00 ($\mu\text{ohm/cm}$), en el junio se la captación promedio en 61.33 ($\mu\text{ohm/cm}$), en el reservorio 70.00 ($\mu\text{ohm/cm}$) y en la red domiciliaria 80.00 ($\mu\text{ohm/cm}$) y en el mes de julio en la captación promedio en 61.33 ($\mu\text{ohm/cm}$), en el reservorio 68.67 ($\mu\text{ohm/cm}$) y en la red domiciliaria 78.00 ($\mu\text{ohm/cm}$); al comparar los resultados obtenidos con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados del parámetro Conductividad ($\mu\text{ohm/cm}$) no supera los Límites Máximos Permisibles en la fuente abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

Tabla 7:

Solidos suspendidos totales (mg/L) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

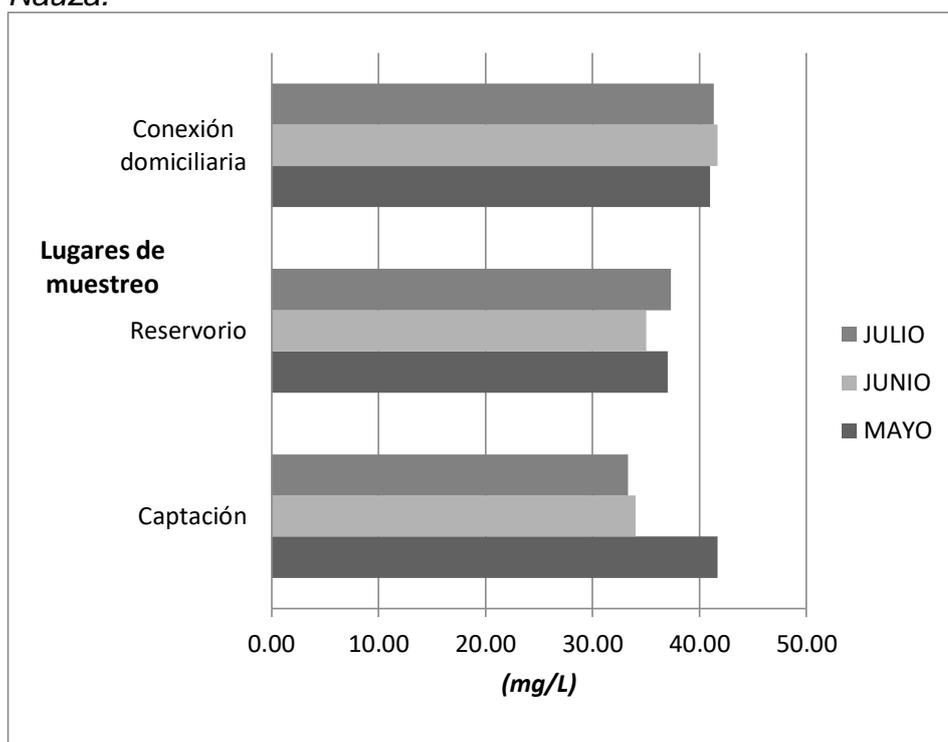
Mes	N° Muestra	Lugar de Muestreo			LMP según D.S. 031-MINSA
		Captación mg/L	Reservorio mg/L	Conexión domiciliaria mg/L	
Mayo	1	47	30	46	1000
	2	37	41	37	
	3	41	40	40	
	Promedio	40.50	38.00	40.00	
Junio	1	35	40	47	
	2	37	30	37	
	3	30	35	41	
	Promedio	34.00	35.00	41.67	
Julio	1	31	35	41	
	2	36	40	38	
	3	33	37	45	
	Promedio	33.33	37.33	41.33	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.

ELABORACIÓN: Tesista.

Gráfico 6:

Solidos suspendidos totales (mg/L) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.



Análisis e interpretación:

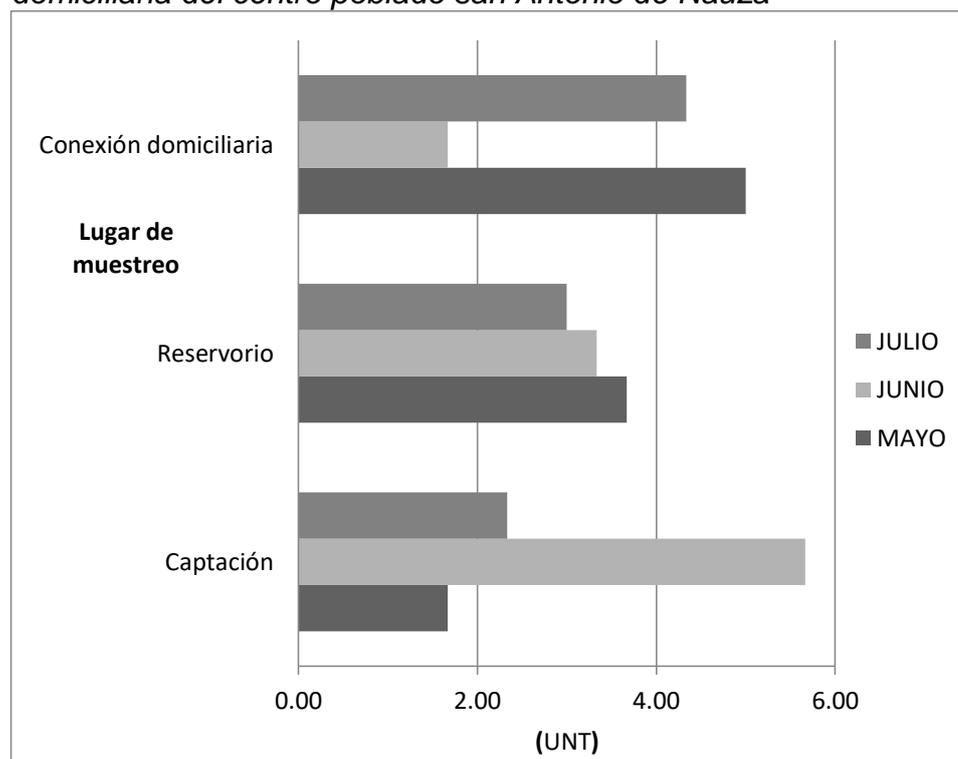
Los resultados que se muestran en la tabla 7 y el gráfico 6, son datos cuantificables, obtenidos de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el parámetro fisicoquímico (Sólidos suspendidos totales mg/L) de la captación, reservorio y red domiciliaria, al respecto en el mes de mayo se obtuvo como resultado en la captación promedio en 40.50 mg/L, en el reservorio 38.00 mg/L y en la red domiciliaria 40.00 mg/L, en el junio se la captación promedio en 34.00 mg/L, en el reservorio 35.00 mg/L y en la red domiciliaria 41.67 mg/L y en el mes de julio en la captación promedio en 33.33 mg/L, en el reservorio 37.33 mg/L y en la red domiciliaria 41.33 mg/L; al comparar los resultados obtenidos con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados del parámetro Sólidos suspendidos totales (mg/L), no superan los Límites Máximos Permisibles en la fuente abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

Tabla 8:
Turbidez (UNT) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

Mes	N° Muestra	Lugar de Muestreo			LMP según D.S. 031-MINSA
		Captación (UNT)	Reservorio (UNT)	Conexión domiciliaria (UNT)	
Mayo	1	0	5	8	5
	2	3	6	7	
	3	2	0	0	
	Promedio	1.67	3.67	5.00	
Junio	1	10	6	0	
	2	7	4	3	
	3	0	0	2	
	Promedio	5.67	3.33	1.67	
Julio	1	4	0	9	
	2	3	3	4	
	3	0	6	0	
	Promedio	2.33	3.00	4.33	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.
 ELABORACIÓN: Tesista.

Gráfico 7:
Turbidez (UNT) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 8 y el gráfico 7, son datos cuantificables, obtenidos de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el parámetro físico-químico: Turbidez (UNT) de la captación, reservorio y red domiciliaria, al respecto en el mes de mayo se obtuvo como resultado en la captación promedio 1.67 (UNT), en el reservorio 3.67 (UNT) y en la red domiciliaria 5.0 (UNT), en el junio se la captación promedio 5.67 (UNT), en el reservorio 3.33 (UNT) y en la red domiciliaria 1.67 UFC/100mL y en el mes de julio en la captación promedio 2.33 (UNT), en el reservorio 3.00 (UNT) y en la red domiciliaria 4.33 (UNT); al comparar los resultados obtenidos con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados del parámetro Turbidez (UNT), no superan los Límites Máximos Permisibles en la fuente de abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

Tabla 9:

Color (UCV) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

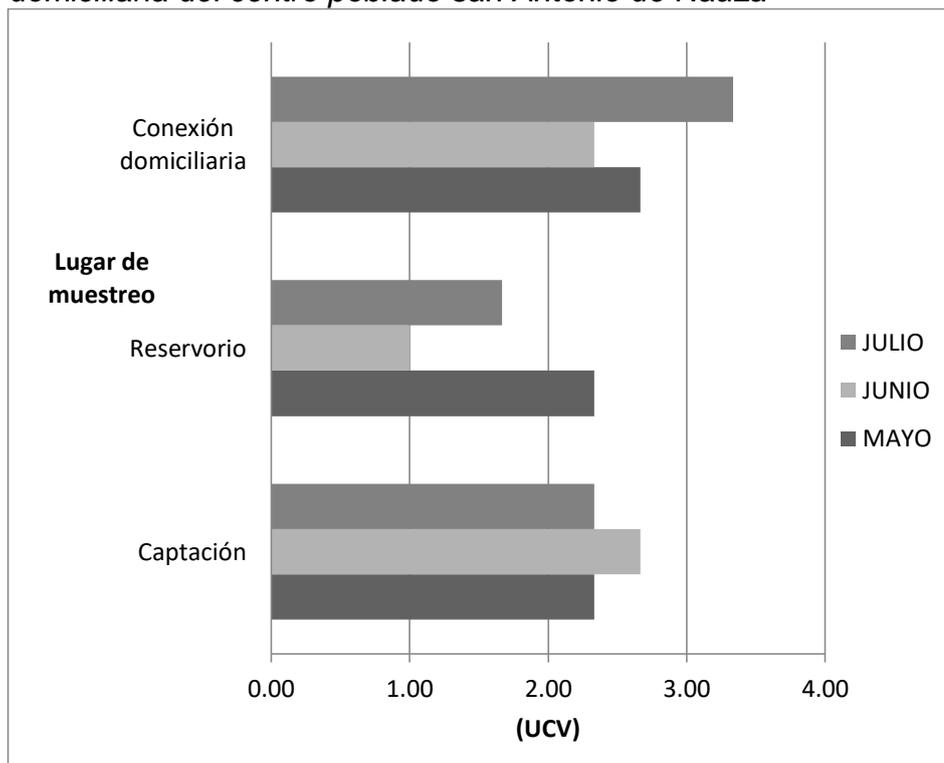
Mes	N° Muestra	Lugar de Muestreo			LMP según D.S. 031-MINSA
		Captación (UCV)	Reservorio (UCV)	Conexión domiciliaria (UCV)	
Mayo	1	0	3	3	15
	2	5	0	5	
	3	2	4	0	
	Promedio	2.33	2.33	2.67	
Junio	1	3	3	0	
	2	5	0	5	
	3	0	0	2	
	Promedio	2.67	1.00	2.33	
Julio	1	0	0	0	
	2	5	0	6	
	3	2	5	4	
	Promedio	2.33	1.67	3.33	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.

ELABORACIÓN: Tesista.

Gráfico 8:

Color (UCV) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 9 y el gráfico 8, son datos cuantificables, obtenidos de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el parámetro físico-químico: Color (UCV) de la captación, reservorio y red domiciliaria, al respecto en el mes de mayo se obtuvo como resultado en la captación promedio 2.33 (UCV), en el reservorio 2.33 (UCV) y en la red domiciliaria 2.67 (UCV), en el mes de junio se la captación promedio 2.67 (UCV), en el reservorio 1.00 (UCV) y en la red domiciliaria 2.33 (UCV) y en el mes de julio en la captación promedio 2.33 (UCV), en el reservorio 1.67 (UCV) y en la red domiciliaria 3.33 (UCV); al comparar los resultados obtenidos con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados del parámetro Color (UCV), no superan los Límites Máximos Permisibles en la fuente de abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

Tabla 10:

Potencia del hidrogeno (pH) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

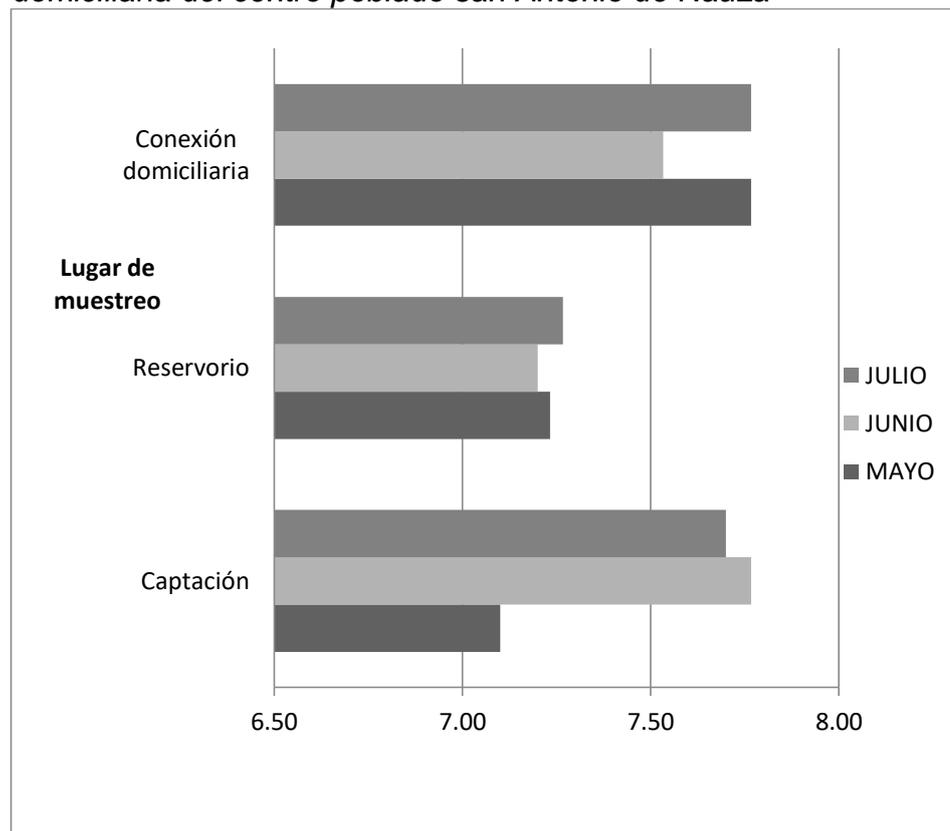
Mes	N° Muestra	Lugar de Muestreo			LMP según D.S. 031-MINSA
		Captación (pH)	Reservorio (pH)	Conexión domiciliaria (pH)	
Mayo	1	7.3	7.1	7.5	6.5 - 7.5
	2	7.1	7.2	8.5	
	3	7.1	7.4	7.3	
	Promedio	7.10	7.23	7.77	
Junio	1	8.5	7.4	7.5	
	2	7.5	7.1	7.5	
	3	7.3	7.1	7.6	
	Promedio	7.77	7.20	7.53	
Julio	1	7.4	7.3	7.5	
	2	8.1	7.1	7.5	
	3	7.6	7.4	8.3	
	Promedio	7.70	7.27	7.77	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.

ELABORACIÓN: Tesista.

Gráfico 9:

Temperatura (ph) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 10 y el gráfico 9, son datos cuantificables, obtenidos de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el parámetro físico-químico: Potencia del hidrógeno (pH) de la captación, reservorio y red domiciliaria, al respecto en el mes de mayo se obtuvo como resultado en la captación promedio 7.10 (pH), en el reservorio 7.23 (pH) y en la red domiciliaria 7.77 (pH), en el junio se la captación promedio 7.77 (pH), en el reservorio 7.20 (pH) y en la red domiciliaria 7.53 (pH) y en el mes de julio en la captación promedio 7.70 (pH), en el reservorio 7.27 (pH) y en la red domiciliaria 7.77 (pH); al comparar los resultados obtenidos con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados del parámetro potencial de hidrógeno (pH), no superan los Límites Máximos Permisibles en la fuente abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

Tabla 11:

Cloro residual (mg/L) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

Mes	N° Muestra	Lugar de Muestreo			LMP según D.S. 031-MINSA
		Captación (mg/L)	Reservorio (mg/L)	Conexión domiciliaria (mg/L)	
Mayo	1	0	0	0	0.5 – 1.0
	2	0	0	0	
	3	0	0	0	
	Promedio	0	0	0	
Junio	1	0	0	0	
	2	0	0	0	
	3	0	0	0	
	Promedio	0	0	0	
Julio	1	0	0	0	
	2	0	0	0	
	3	0	0	0	
	Promedio	0	0	0	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.

ELABORACIÓN: Tesista.

Análisis e interpretación:

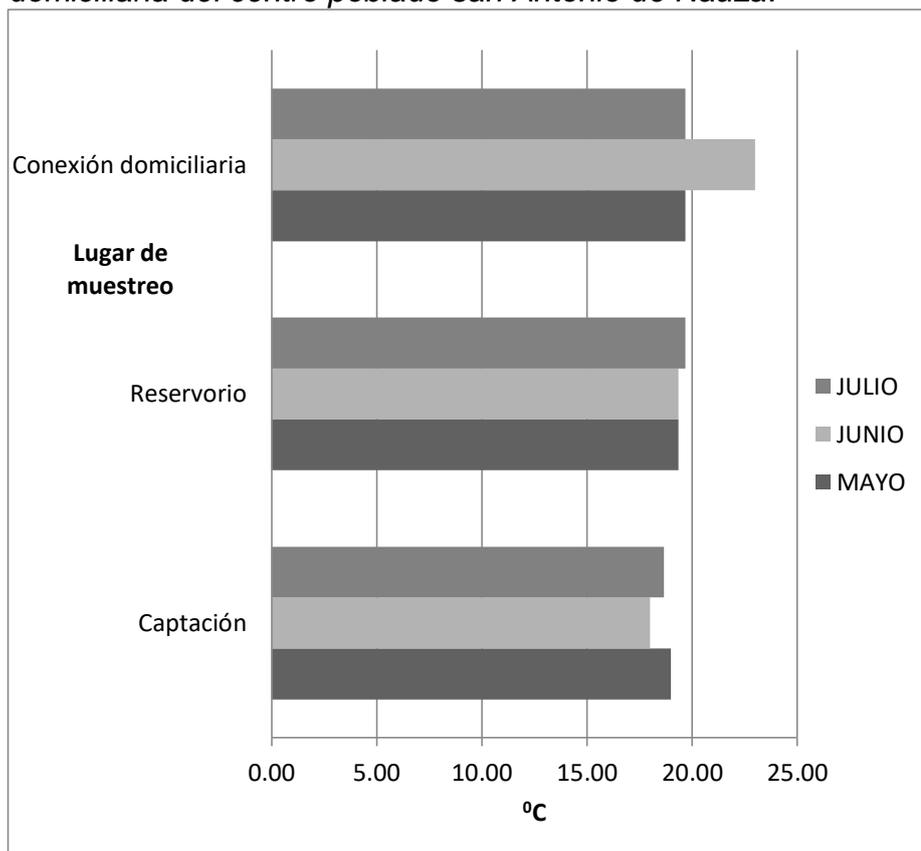
Los resultados que se muestran en la tabla 11, son datos cuantificables, obtenidas de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado san Antonio de Ñauza, analizando el parámetro (cloro residual mg/L) de la captación , reservorio y red domiciliaria, al respecto muestra como resultado 0 mg/L de cloro residual por tal en comparación con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados demuestran, que se encuentran debajo de los Límites Máximos Permisibles en la fuente abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

Tabla 12:
Temperatura (°C) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.

Mes	N° Muestra	Lugar de Muestreo			LMP según D.S. 031-MINSA
		Captación (°C)	Reservorio (°C)	Conexión domiciliaria (°C)	
Mayo	1	19	19	19	Δ 3
	2	19	20	20	
	3	19	19	20	
	Promedio	19.00	19.33	19.67	
Junio	1	18	19	25	
	2	18	19	24	
	3	18	20	20	
	Promedio	18.00	19.33	23.00	
Julio	1	18	19	20	
	2	19	20	20	
	3	19	20	19	
	Promedio	18.67	19.67	19.67	

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua.
 ELABORACIÓN: Tesista.

Gráfico 10:
Temperatura (°C) del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del centro poblado san Antonio de Ñauza.



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 2 y el gráfico 1, son datos cuantificables, obtenidos de los resultados de análisis de laboratorio de la muestra de agua de la fuente de abastecimiento de agua durante los meses de mayo, junio y julio del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el parámetro físico-químico: Temperatura ($^{\circ}\text{C}$) de la captación, reservorio y red domiciliaria, al respecto en el mes de mayo se obtuvo como resultado en la captación promedio 19.00 ($^{\circ}\text{C}$), en el reservorio 19.33 ($^{\circ}\text{C}$) y en la red domiciliaria 19.67 ($^{\circ}\text{C}$), en el junio se la captación promedio 18.00 ($^{\circ}\text{C}$), en el reservorio 19.33 ($^{\circ}\text{C}$) y en la red domiciliaria 23.00 ($^{\circ}\text{C}$) y en el mes de julio en la captación promedio 18.33 ($^{\circ}\text{C}$), en el reservorio 18.67 ($^{\circ}\text{C}$) y en la red domiciliaria 19.67 ($^{\circ}\text{C}$); al comparar los resultados obtenidos con D.S. N° 031 Reglamento de calidad del agua de consumo humano, se concluye que los resultados del parámetro temperatura ($^{\circ}\text{C}$), no superan los Límites Máximos Permisibles en la fuente abastecimiento de agua del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

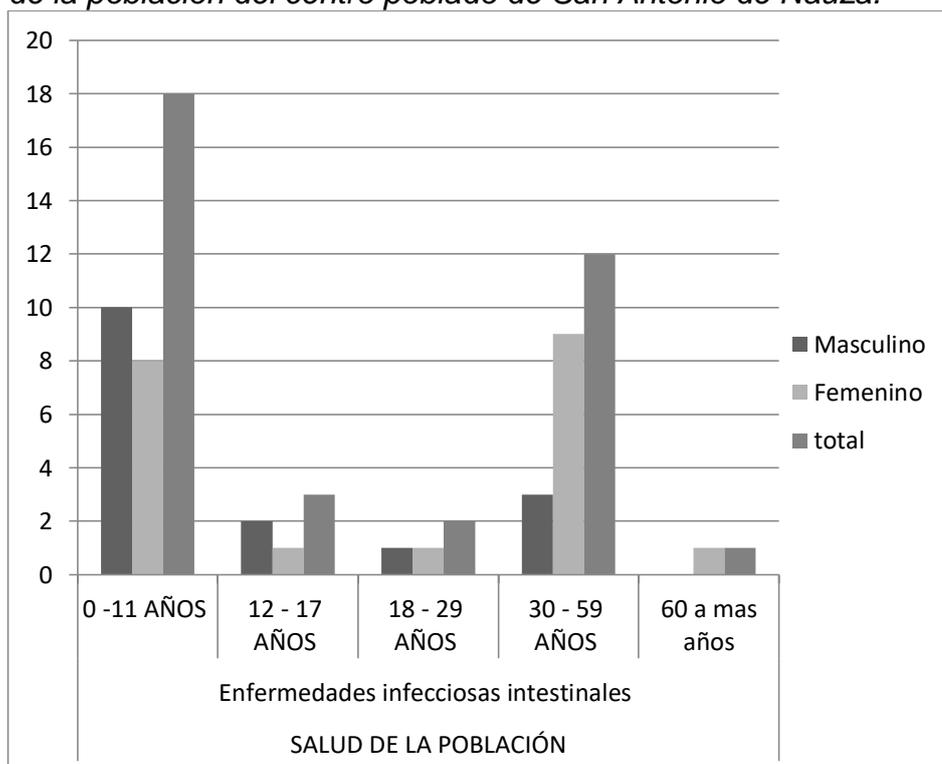
4.1.2. Respecto al estado de salud (registro de enfermedades gastrointestinales) de la población del centro poblado de San Antonio de Ñauza.-

Tabla 13:
Estado de salud (registro de enfermedades infecciosas intestinales) de la población del centro poblado de San Antonio de Ñauza.

Genero/ Grupo etario	SALUD DE LA POBLACIÓN				
	Enfermedades infecciosas intestinales				
	0 -11 AÑOS	12 - 17 AÑOS	18 - 29 AÑOS	30 - 59 AÑOS	60 a más años
Masculino	10	2	1	3	0
Femenino	8	1	1	9	1
total	18	3	2	12	1

REFERENCIA: Datos procesados del registro casos de patologías del establecimiento de salud.
ELABORACIÓN: Tesista.

Gráfico 11:
Estado de salud (registro de enfermedades gastrointestinales) de la población del centro poblado de San Antonio de Ñauza.



Análisis e interpretación:

Los resultados que se muestran en la tabla 13 y el gráfico 11, son datos cuantificables, obtenidos del registro de morbilidad del centro de salud del centro poblado San Antonio de Ñauza, analizando el número de casos de enfermedades infecciosas intestinales, al respecto se presentó 18 casos en el grupo etario de 0 – 11 años, 3 casos en el grupo etario de 2 – 17 años, 2 casos en el grupo etario de 18 – 29 años, 12 casos en el grupo etario de 30 – 59 años y 1 caso en el grupo etario de 60 a más años.

4.2. CONTRASTE DE HIPOTESIS:

La contratación de la hipótesis general estuvo en función de la contratación o prueba de hipótesis se empleó la prueba “Correlacional de Spearman no paramétrico” a un nivel de significación del 0.05. A continuación, se muestra el proceso de contratación de las hipótesis planteadas:

4.2.1 Contraste de la hipótesis general:

Ha. La Calidad de Agua de la fuente de abastecimiento de agua influye en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, es eficiente.

Ho. La Calidad de Agua de la fuente de abastecimiento de agua influye en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, es eficiente.

Para un nivel de significancia (Sig.), $\alpha < 0.05$

El estadístico de correlación de Spearman:

Donde el recorrido del coeficiente de correlación muestral “r” se ubica en el siguiente intervalo: $r \in < -1; 1 >$

El resultado del coeficiente de correlación de Spearman, se obtuvo en el programa estadístico SPSS:

Tabla N° 14

Influencia de la Calidad de Agua de la fuente de abastecimiento de agua en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.

Variables	Salud de la población (registro de enfermedades intestinales)	
	r	p
Parámetros microbiológicos y fisicoquímicos de la fuente de abastecimiento agua.	0.162	0.04

REFERENCIA: Datos procesados de los resultados de calidad del agua y salud de la población.

ELABORACIÓN: Tesista en el programa SPSS.

Análisis e Interpretación:

Al analizar la influencia de forma cuantitativa entre los puntajes de las variables: parámetros microbiológicos y fisicoquímicos de la fuente de abastecimiento agua y la Salud de la población (registro de enfermedades intestinales) del centro poblado de San Antonio de Ñauza, se obtuvo un nivel de significancia de 0.04, y por el cual es menor a 0.05; por tanto, se rechaza la hipótesis Nula. Luego, del resultado obtenido, se infiere que, con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, existe una influencia estadísticamente significativa de 0.162; existe una influencia positiva media entre variables, es decir, que la relación o dependencia entre las variables es del 16.2 % aproximadamente; Además, ésta relación, expresa la siguiente tendencia: *cuanto más se exceda los límites máximos permisibles del DS. 031 – SA Reglamento de la calidad del agua de consumo humano existirá mayor afectación a la salud por enfermedades infecciosas intestinales en el centro poblado de San Antonio de Ñauza.*

CAPITULO IV

DISCUSION DE RESULTADOS

De los resultados de la investigación ejecutada, se analizó las variables estudiadas:

- Según los resultados del análisis de las aguas en el laboratorio realizado en la DIRESA Huánuco, sobre los parámetros microbiológicos; estas nos demuestran que existe un alto impacto en la calidad del agua, en los tres puntos de muestreo, ya que los valores obtenidos superan los límites máximos permisibles del agua de consumo según el D.S 031 – 2010 – SA, para coliformes totales, los rangos están entre 64 UFC/100ml a 102 UFC/ml; Para bacterias Echerichia coli entre 10 UFC/100ml a 27 UFC/100ml; Para bacterias Coliformes termotolerantes entre 24 UFC/100ml a 41 UFC/100ml y para bacterias Heterotróficas entre 120 UFC/100ml a 169 UFC/100ml, estos valores obtenidos, con relación a los valores considerados en el reglamento de calidad de agua para consumo humano de la Dirección General de Salud Ambiental Ministerio de Salud, superan ampliamente. Esto nos demuestra que el agua que consume el centro poblado de San Antonio de Ñauza no es apta para consumo de la población; esta pone en riesgo a toda la población de presentar enfermedades infecciosas gastrointestinales; lo que se contrasta con los resultados obtenidos del Análisis situacional de salud del centro poblado del año 2017, donde las infecciones gastrointestinales se encuentran dentro las diez primeras causas de morbilidad general; así también en la investigación realizada por (Chávez, 2017), demostró que agua del canal alimentador no es apta

para el consumo humano directo, ya que los datos recolectados indican la existencia y presencia de bacterias como coliformes totales y coliformes termotolerantes, las cuales son las responsables de las diversas enfermedades de origen gastrointestinal que aquejan los pobladores, sobre todo a los niños y adultos mayores.

- También los resultados del análisis de aguas realizado en el laboratorio de la DIRESA Huánuco, los parámetros fisicoquímicos; muestran que existe un alto impacto en la calidad del agua, en los tres puntos de muestreo, ya que los valores obtenidos superan los límites máximos permisibles del agua de consumo según el D.S 031 – 2010 – SA. Para la conductividad, los rangos están entre 26 $\mu\text{ohm/cm}$ a 73 $\mu\text{ohm/cm}$; Para los sólidos totales entre 30 mg/L a 40 mg/L; Para la turbidez entre 0 UNT a 10 UNT; Para el color entre 0 UCV a 5 UCV; El potencial de hidrogeno entre 7.1 pH a 8.5 pH ; Para el cloro residual libre fue 0 mg/L y para la temperatura entre 18 y 19 $^{\circ}\text{C}$, estos valores obtenidos, con relación a los valores considerados en el reglamento de calidad de agua para consumo humano de la Dirección General de Salud Ambiental Ministerio de Salud, superan ampliamente. Esto nos demuestra que el agua que consume el centro poblado de San Antonio de Ñauza no es apta para consumo de la población; esta pone en riesgo a la salud población de presentar enfermedades gastrointestinales. Estos resultados se refrendan en la investigación realizada por (Triveño, 2016), en la que considera concluye que las aguas del río Mariño, si influyen significativamente en las aguas del río Pachachaca, siendo los parámetros que afectan las aguas del río Pachachaca son: la turbidez,

sólidos totales disueltos, conductividad, aceites y grasas, demanda química de oxígeno, coliformes fecales y coliformes termotolerantes, según el estadístico de contrastación t de Student, también se encontraron algunos parámetros que exceden los límites máximos permisibles de los estándares de calidad ambiental para el agua, por su parte (Guzmán, 2012), menciona La calidad del agua demostró tener un impacto importante en la mortalidad infantil, por lo que se requiere la adopción de políticas que fortalezcan los sistemas de suministro de agua en el país.

- Referente a la Según los análisis de morbilidad por grupo etario de la población alcanzado por el centro de salud San Antonio de Ñauza respecto a las enfermedades infecciosas gastrointestinales, estas son causadas por el agua que consume la población de consumo de la fuente de abastecimiento del centro poblado, al respecto la Dirección Regional de Salud Huánuco en su análisis situacional de salud del año 2017, refiere que las enfermedades infecciosas intestinales ocupa el cuarto lugar de causas de consulta externa en la población en general con 20641 casos que representa el 5%, en la etapa de vida niño ocupa el 4to lugar con 11.234 casos, estos casos están relacionados proporcionalmente al deficiente saneamiento básico, consumo de agua no segura o no tratada con hábitos y estilos de vida no saludable, indicador que no contribuye a disminuir la desnutrición crónica, generando una serie de trastornos en la ganancia de peso de los niños, problemas mentales, conductuales y en el aprendizaje.

CONCLUSIONES

De la discusión de los resultados de la tesis titulada “*Calidad de agua de consumo humano en la fuente de abastecimiento y su influencia en la salud de la población del centro poblado San Antonio de Ñauza, distrito de Conchamarca, provincia de ambo - mayo-julio 2018*”, donde se concluye lo siguiente:

- Se determinó los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, los resultados del análisis de laboratorio muestran que el agua de la fuente de abastecimiento no es apta para el consumo humano por lo que superan los Límites Máximos Permisibles del D.S. 031 – 2010 – SA.
- Se determinó la salud de la población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza mediante el registro de enfermedades infecciosas intestinales se presentaron en total 36 casos.
- Por último se determinó demostrar estadísticamente mediante el método de correlacional de Spearman la influencia de los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua con la salud de la población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza se obtuvo un nivel de significancia de 0.04, y por el cual es menor a 0.05; por tanto, se rechaza la hipótesis Nula. Luego, del resultado obtenido, se infiere que, con un nivel de confianza del 95% y 5% de probabilidad de error, existe una influencia estadísticamente significativa de 0.162; existe una influencia positiva media entre variables, es decir, que la relación o dependencia

entre las variables es del 16.2 % aproximadamente; Además, ésta relación, expresa la siguiente tendencia: *cuanto más se exceda los límites máximos permisibles del DS. 031 – SA Reglamento de la calidad del agua de consumo humano existirá mayor afectación a la salud por enfermedades infecciosas intestinales en el centro poblado de San Antonio de Ñauza.*

RECOMENDACIONES

A partir de las conclusiones arribadas en la presente tesis podemos destacar el planteamiento de las siguientes recomendaciones.

- Del resultado de laboratorio del agua de la fuente de abastecimiento se recomienda a la junta administrativa de agua y saneamiento (JASS), gestionar con la municipalidad distrital de Conchamarca, con la dirección regional de vivienda construcción y saneamiento así también con el proyecto ROMAS – FONCODES para el mantenimiento, reposición y operación del sistema en especial énfasis en el sistema de cloración; por su parte al centro de salud y dirección regional de salud fortalecer los programas de vigilancia en salud ambiental, para orientar las acciones de mejoramiento de la calidad del agua e influir positivamente en la salud de la población.
- Del análisis de la morbilidad, se recomienda la atención médica oportuna y la implementación de estrategias de educación sanitaria respecto a los métodos caseros para la cloración del agua de consumo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ÁLVAREZ M.L; 2013. Acceso y calidad del agua para el consumo humano en Santa Marta como indicador de inequidad en salud, Colombia.
2. ASIS 2017,2018 –ÑAUZZA. “Análisis de la Situación de Salud del Centro Poblado Ñauza”, distrito de Conchamarca, Provincia de Ambo.
3. CALSIN, K.V. 2016. Calidad física, química y Bacteriológica de las aguas subterráneas de Consumo Humano en el sector de Taparachi III de la ciudad de Juliaca, Puno-2016.
4. CAVA, T. 2016. Caracterización físico – química y microbiológica de agua para Consumo Humano de la localidad las Juntas del distrito pacora – Lambayeque, y propuesta de tratamiento.
5. CONDUCTIVIDAD (DIGESA, 2010)
6. DIMÁS N., L. 2011. Calidad del agua del río Huallaga – Tingo María. Tesis para optar el título de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables mención Conservación de Suelos y Aguas, Universidad Nacional Agraria de la Selva.
7. ECOFLUIDOS INGENIEROS S.A. (2012). Estudio de la Calidad de fuentes utilizadas para consumo Humano y plan de mitigación por contaminación por uso doméstico y agroquímicos en Apurímac y Cuzco.
8. Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen disposiciones complementarias (D.S. N°004-2017-MINAM)
9. GRAMAJO CIFUENTES, B.M. 2004. Determinación de la Calidad del Agua para consumo humano y uso Industrial, Mixco, Guatemala.

10. FAO.2014. Informe sobre la Disponibilidad de agua en el mundo. FAO, (<http://www.fao.org/landwater/aglw/aquastabweb/dbase/html>.,13 Ene. 2014).
11. GONZÁLES y GUTIERREZ, 2005. Calidad de Agua
12. LEVEAU FRETTEL, M. 2013. Determinación de los parámetros de contaminación microbiológica y parámetros fisicoquímicos de la “Quebrada Kushuro” en la ciudad de Tingo María.
13. LINARES M.(2013). Calidad del Agua de la quebrada Asunción Saldaña Tingo María.
14. MINISTERIO DE SALUD, 2001. Calidad de agua y Tipos de fuente de Agua.
15. MINSA, 2011. Indicadores microbiológicos de calidad de Agua
16. Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales (R.J. N°010-2016-ANA)
17. OMS, 2013. Sistemas de abastecimiento de agua. OMS, (www.who.int/m/topics/sustainable_water_supply_sanitation/es/html., 10.Dic. 2013)
18. Organización Mundial de la Salud, OMS, 2006. Importancia de la salud publica en el agua.
19. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano.(DS N° 031-2010-SA).
20. Roberto Hernández Sampieri 2011 -2015. Metodología de la Investigación
<https://sites.google.com/site/metodologiadelainvestigacionb7/capitulo-5-sampieri>.

21. SANTA CRUZ, K.2012. Determinación de los parámetro físico, químico y microbiológicos del agua en tres pozos de abastecimiento en Pueblo
22. SIAZ RODRIGUEZ, R.2010. Determinación del nivel de contaminación microbiológica y parámetros físico-químicos de las tres principales fuentes de abastecimiento de Agua del BRUNAS (Bosque Reservado de Universidad nacional Agraria de la Selva).
23. SOLÓRZANO R.Y. 2005. Determinación de la calidad del agua para consumo humano y uso industrial proveniente de la planta de tratamiento la carbonera, municipio de Sanarate, departamento del progreso, Guatemala.
24. SOTIL, L.E. 2016. Determinación de parámetros físicos, químicos y bacteriológicos del contenido de las aguas del río Mazán – Loreto.
25. ONU- CESC (17). “El derecho humano al agua”.

ANEXOS

Anexo A:

Resolución de aprobación de proyecto de tesis.

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO **Facultad de Ingeniería**

RESOLUCIÓN N°586-2018-CF-FI-UDH

Huánuco, 12 de Julio de 2018

Visto, el Oficio N° 324-C-PAIA-FI-UDH-2018, del Coordinador Académico de Ingeniería Ambiental, referente al bachiller Veynlizt Caroli, PARDO CALERO, del Programa Académico Ingeniería Ambiental Facultad de Ingeniería, quien solicita Aprobación del Proyecto de Investigación;

CONSIDERANDO:

Que, según Resolución N° 529-99-CO-UH, de fecha 06.09.99, se aprueba el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería, vigente;

Que, según el Expediente 1244-18, del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, Informa que el Proyecto de Investigación Presentado por el bachiller Veynlizt Caroli, PARDO CALERO, ha sido aprobado, y

Que, según Oficio N° 324-C-PAIA-FI-UDH-2018 del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, Informa que el recurrente ha cumplido con levantar las observaciones hechas por la Comisión de Grados y Títulos, respecto al Proyecto de Investigación; y

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad de fecha 12 de julio de 2018 y normado en el Estatuto de la Universidad, Art. N° 44 inc.r);

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - APROBAR, el Proyecto de Investigación Titulado:

“CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA, DISTRITO DE CONCHAMARCA, PROVINCIA DE AMBO – MAYO – JULIO 2018” presentado por el bachiller Veynlizt Caroli, PARDO CALERO, para optar el Título de Ingeniera Ambiental del programa académico de ingeniería ambiental de la Universidad de Huánuco.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CONSEJO DE FACULTAD
[Signature]
Ing. JOHNNY P. JACHA ROJAS
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
[Signature]
Ing. Ricardo Sánchez García
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería - D. PIA - CGT - Asesor - Exm. Graduando - Intendencia - Archivo

Anexo B:

Resolución de aprobación de asesor de tesis.

"Año del diálogo y la reconciliación nacional"

INFORME N° 027-2018/HCT

AL: Mg. Bertha Lucila Campos Ríos
Decano de la Facultad de Ingeniería

DE: Ing. Heberto Calvo Trujillo
Docente de la Universidad de Huánuco

ASUNTO: Conformidad de informe final de tesis

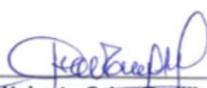
FECHA: Huánuco, 28 de noviembre del 2018

Tengo a bien dirigirme a Ud. Para saludarle muy cordialmente y presentarle adjunto tres volúmenes del informe final de tesis, revisados por jurados: *"Calidad de agua de consumo humano en la fuente de abastecimiento y su influencia en la salud de la población del centro poblado San Antonio de Nauza, distrito de Conchamarca, provincia de Ambo – mayo - julio 2018"* presentado por la Bachiller Veynliz Caroli, PARDO CALERO.

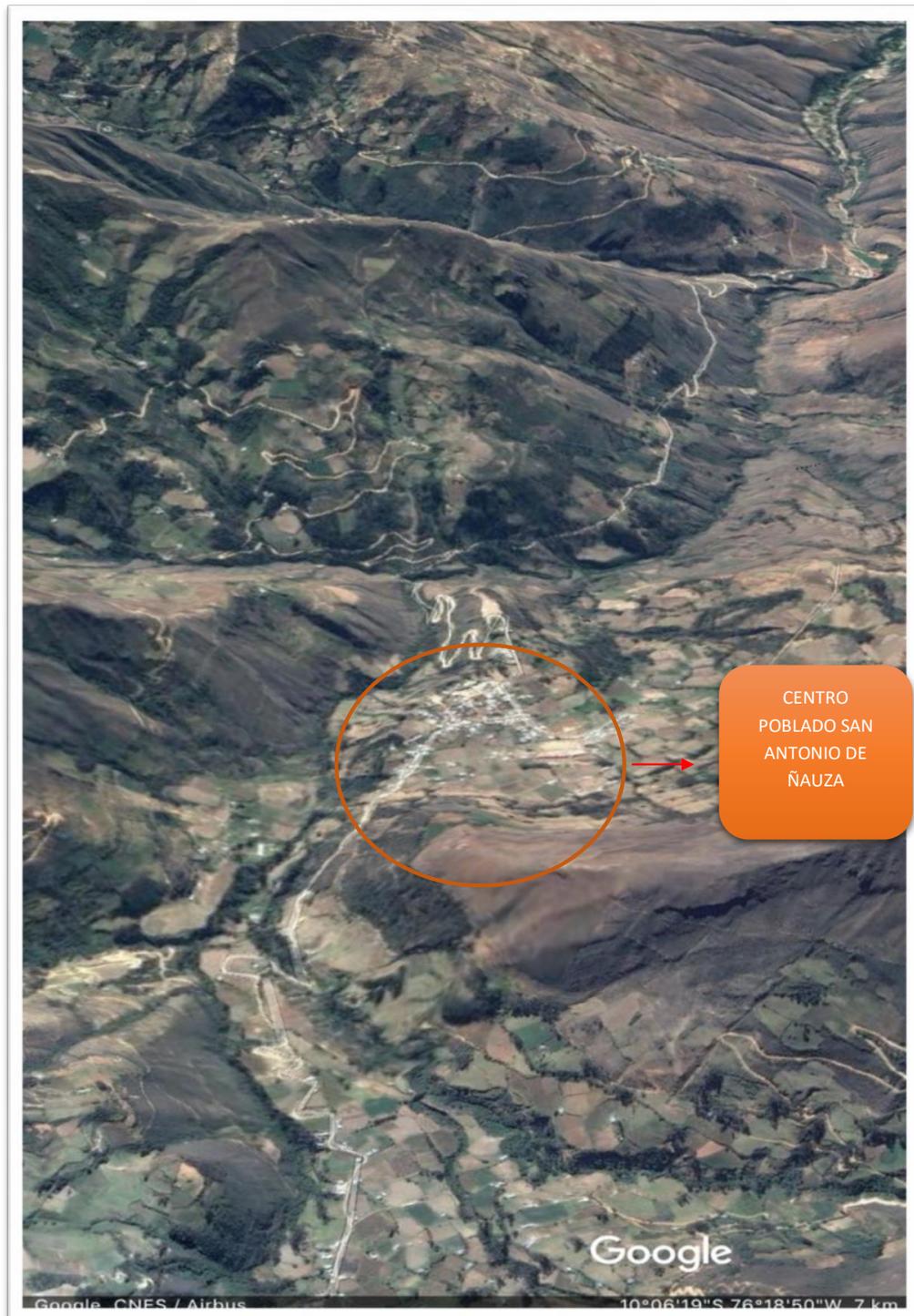
Se hizo la revisión del proyecto de tesis, esta se ciñe a los términos de referencia establecida en el reglamento de grados y títulos de la UDH. Por lo que se recomienda proceder con el trámite correspondiente y la programación de sustentación

Es todo cuanto informo a usted, para su conocimiento y fines pertinentes del caso

Atentamente,


Ing. Heberto Calvo Trujillo
Asesor de Tesis

Anexo C:
Ubicación satelital del área de ejecución de la investigación.



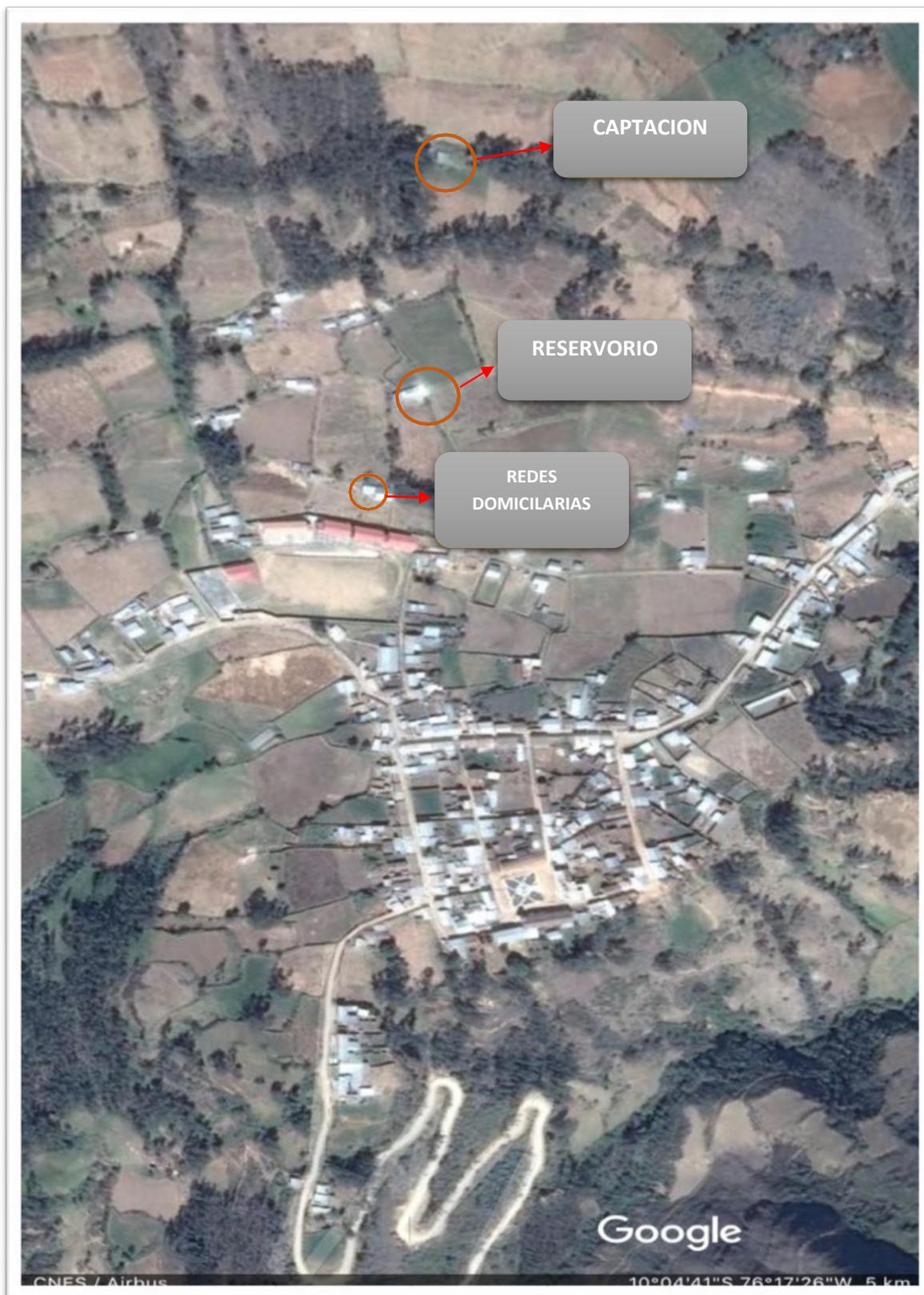


Gráfico 13:
ubicación satelital de los puntos de muestreo de la calidad de agua.

Anexo D: **Autorizaciones gestionadas**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo... Jacqueline Jacinto Leandro Soto
Edad: 30 DNI: 40149402 Nacionalidad: Peruana
Responsable: Jefa del P. S. Nauza

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: PARDO CALERO, Veynliz Cárolí, proyecto titulado "Calidad del Agua de consumo Humano en la Fuente de Abastecimiento y su Influencia en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza" - Distrito de Conchamarca, Provincia Ambo, Región Huánuco 2018. Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

1. Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
2. Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad, así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
3. Estoy de acuerdo en el uso de la Información del ASIS- CC.PP. ÑAUZA 2017,2018 (Análisis de Situación de Salud del Centro Poblado Ñauza) para fines académicos en el presente estudio.
4. Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
5. Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición, así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

Firma del voluntario: Sim
Nombre: Jacqueline J. Leandro Soto
DNI: 40149402
Lugar: P. S. Nauza
Fecha: 02-05-2018
Firma del testigo:
Nombre:
DNI:



Sim
Jacqueline J. Leandro Soto
OBSTETRA
COP. 14964

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Monsal Zevallos Mateo
Edad.....DNI.....Nacionalidad.....
Estado civil SAN ANTONIO AMBIENTAL

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: PARDO CALERO, Veynlizt Cároli, proyecto titulado "Calidad del Agua de consumo Humano en la Fuente de Abastecimiento y su Influencia en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza" - Distrito de Conchamarca, Provincia Ambo, Región Huánuco 2018.Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

1. Haber sido informado en que consiste de mí participación en dicho proyecto de investigación.
2. Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad, así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
3. Estoy de acuerdo en el uso de la Información del ASIS- CC.PP.ÑAUZA 2017,2018 (Análisis de Situación de Salud del Centro Poblado Ñauza) para fines académicos en el presente estudio.
4. Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
5. Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición, así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

Firma del voluntario: [Firma]
Nombres: Monsal Zevallos Mateo
DNI: 12599447
Lugar:.....
Fecha:.....
Firma del testigo:.....
Nombre:.....
DNI:.....

305

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo... Fidel Ernesto Alvarado Ponce
Edad... 36 DNI... 90171990 Nacionalidad... Peruano
Responsable... PROMOCIÓN DE LA SALUD

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

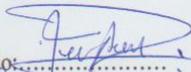
Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: PARDO CALERO, Veynlizt Cároli, proyecto titulado "Calidad del Agua de consumo Humano en la Fuente de Abastecimiento y su Influencia en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza" - Distrito de Conchamarca, Provincia Ambo, Región Huánuco 2018. Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

1. Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
2. Que el grupo de investigación garantiza confidencialidad tanto en mi identidad, así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
3. Estoy de acuerdo en uso de fines académicos en el presente estudio.
4. Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
5. Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- C. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- D. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición, así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

Firma del voluntario: 
 Nombres: Fidel Ernesto Alvarado Ponce
 DNI: 90171990
 Lugar: C.A.P. Ñauza
 Fecha:
 Firma del testigo:
 Nombre:
 DNI:
 Lugar:
 Fecha: 02/05/18

AUTORIZACIÓN PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUA

Yo..... Rosana L. Velka Ortega
DNI..... 40073827
Responsable:..... del Puesto de Salud Ñauza

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: PARDO CALERO, Veynlizt Cárolí, proyecto titulado "Calidad del Agua de consumo Humano en la Fuente de Abastecimiento y su Influencia en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza" - Distrito de Conchamarca, Provincia Ambo, Región Huánuco; Mayo-Julio 2018. Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

1. Haber sido informado en que consiste de mí participación en dicho proyecto de investigación.
2. Autorizando la realización de la Toma de Muestras de agua en los tres puntos determinados en el sistema de abastecimiento de Agua, evaluando así por cada punto 3 muestras, haciendo un total de 9 muestras de Agua, durante (Mayo, Junio y Julio).
3. Que el Investigador garantiza confidencialidad tanto en mi identidad, así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
4. Estoy de acuerdo en el uso de la Información del ASIS- CC.PP.ÑAUZA 2018 (Análisis de Situación de Salud del Centro Poblado Ñauza) para fines académicos en el presente estudio, siendo así utilizado para Evaluar la influencia de la Calidad de Agua en la Población.
5. Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
6. Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición, así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

Firma del Investigador:.....
Nombre:.....

Firma del Responsable.....
Nombre:.....
DNI:.....



AUTORIZACIÓN PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUA

Yo..... FIDEL ERNESTO DIVARADO PONCE
DNI..... 80121990
Responsable: PRAMSA - IPA - EDA

En pleno uso de mis facultades mentales y sin que medie violencia alguna en completo conocimiento de la forma, propósito del estudio de investigación declaro:

Siendo informado de manera clara y sencilla por el investigador de la Universidad de Huánuco de la facultad de Ingeniería, E.A.P. de Ingeniería Ambiental por el Bachiller: PARDO CALERO, Veynizt Cároli, proyecto titulado "Calidad del Agua de consumo Humano en la Fuente de Abastecimiento y su Influencia en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza" - Distrito de Conchamarca, Provincia Ambo, Región Huánuco; Mayo-Julio 2018. Tener conocimiento claro sobre los objetivos del proyecto de investigación.

1. Haber sido informado en que consiste de mi participación en dicho proyecto de investigación.
2. Autorizando la realización de la Toma de Muestras de agua en los tres puntos determinados en el sistema de abastecimiento de Agua, evaluando así por cada punto 3 muestras, haciendo un total de 9 muestras de Agua, durante (Mayo, Junio y Julio).
3. Que el Investigador garantiza confidencialidad tanto en mi identidad, así como en cualquier divulgación de mis respuestas.
4. Estoy de acuerdo en el uso de la Información del ASIS- CC.PP. ÑAUZA 2018 (Análisis de Situación de Salud del Centro Poblado Ñauza) para fines académicos en el presente estudio, siendo así utilizado para Evaluar la influencia de la Calidad de Agua en la Población.
5. Que mi participación en dicho estudio no implica inconveniencia alguna a mi persona.
6. Que no me han ofrecido ningún beneficio de tipo económico.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído y comprendido mi participación en este estudio estoy totalmente voluntario.

- A. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y autorizar al grupo de la universidad a realizar dicho estudio.
- B. Reservarme el derecho de REVOCAR esta condición, así como mi participaron en el proyecto en cualquier momento sin que ellos conlleven algún tipo de consecuencias negativas para mi persona.

Firma del Investigador:.....

Nombre:.....

Firma del Responsable:.....

Nombre: FIDEL ERNESTO DIVARADO PONCE

DNI: 80121990

Anexo E: **Matriz de consistencia de la investigación**

NOMBRE DEL PROYECTO: “Calidad de Agua de consumo Humano en la fuente de Abastecimiento, y su influencia en la Salud de la Población en el centro poblado San Antonio de Ñauza, Distrito de Conchamarca, Provincia de Ambo” Mayo- Julio 2018.

TESISTA: Bach.Ing.Amb. Veynlizt Cároli Pardo Calero

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO DE INVESTIGACION	DISEÑO	POBLACION / MUESTRA
<p>Problema General ¿Cuál es la calidad de agua de consumo humano en la fuente de Abastecimiento y su influencia en la Salud del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, distrito de Conchamarca, provincia de Ambo, de mayo a julio del 2018?</p> <p>Problemas Específicos. ¿Cuáles son los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la fuente de abastecimiento en la captación, reservorio, red domiciliaria y su influencia en la Salud del Centro Poblado San Antonio de Ñauza? - ¿Cuáles son los parámetros microbiológicos, físico, químicos del agua almacenada en el reservorio del CC.PP.San Antonio de Ñauza? • ¿Cuáles son los parámetros es la influencia entre los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la fuente de abastecimiento y su influencia en con la salud pública del Centro Poblado San Antonio de Ñauza? • ¿Cuál es la salud de la población pública del Centro Poblado San Antonio de Ñauza?</p>	<p>Objetivo General Determinar la calidad de agua de consumo humano en la fuente de abastecimiento y su influencia en la salud de la población del centro poblado San Antonio de Ñauza, distrito de Conchamarca, provincia de Ambo, de mayo a julio del 2018.</p> <p>Objetivo Especifico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Determinar los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la fuente de abastecimiento captación, reservorio y red domiciliaria y su influencia en la salud del Centro Poblado San Antonio de Ñauza. ▪ Determinar la salud de la población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza. ▪ Demostrar la influencia de los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua con la salud de la población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza. 	<p>Hipótesis General Ha. La Calidad de agua de la fuente de abastecimiento de agua influye en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, es eficiente. Ho. La Calidad de Agua de la fuente de abastecimiento de agua influye no influye en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, no es eficiente.</p> <p>Hipótesis Específicos Ha.1. Los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, si superan los límites máximos permisibles. Ho.1. Los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua en la captación, reservorio y red domiciliaria del Centro Poblado San Antonio de Ñauza, no superan los límites máximos permisibles. Ha.2. La salud de la población del Poblado San Antonio de Ñauza es afectada por la presencia de enfermedades infecciosas intestinales. Ho.2. La salud de la población del Poblado San Antonio de Ñauza no es afectada por la presencia de enfermedades infecciosas intestinales. Ha.3. Los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua de la captación, reservorio y red domiciliaria influyen en la salud de la población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza. Ho.3. Los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos del agua de la captación, reservorio y red domiciliaria no influye en la salud de la población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.</p>	<p>Variable Independiente Calidad de Agua</p> <p>Variables Dependiente Salud de la Población</p>	<p>Tipo de investigación Descriptivo</p> <p>Enfoque cualitativo, descriptivo, transversal y correlativo.</p> <p>Alcance de la investigación Descriptivo. correlación</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD N((N)) --> Y((Y)) N((N)) --> X((X)) X((X)) --> Y((Y)) </pre> </div> <p>N: Muestra de estudio. X: Variable independiente (Calidad del agua). Y: Variable dependiente (aparición de enfermedades en niños de 1 a 5 años). r: Relación entre variable independiente y dependiente</p>	<p>Diseño No experimental</p> <p>Esquema de investigación correlacional de Spearman</p>	<p>POBLACIÓN El universo de la población total está constituido por 2979 personas, del Centro Poblado San Antonio de Ñauza.</p> <p>MUESTRA Para la investigación, la realización de este estudio se recolectaron muestras de agua superficiales: De la Captación que se encuentra en la parte alta de la Puquial (Ojo de Agua). Del Reservorio de agua utilizada en las viviendas De las conexiones domiciliarias de las viviendas Durante el proceso, se tomaron tres muestras por cada punto a ser evaluado , obteniendo un total de 9 muestras evaluada</p>

Anexo F:
Descripción del ámbito de estudio

1. UBICACIÓN GEOGRAFICA

1.1. Ubicación geográfica:

El Centro poblado de San Antonio de Ñauza, se ubica en el Distrito de Conchamarca, Provincia de Ambo a 21 Km del Departamento Huánuco a una altitud entre los 2925 msnm en su parte baja y 3153 msnm en su parte alta, con una latitud sur 10° 4' 35", Longitud Oeste de 76° 17' 25.4", ubicándose en quintil 1, constando de 2 puestos de apoyo Por gestión municipalidad siendo, San Pedro de Cumbe y Rancay.

Ord	Provincia/Distrito / Centro	Altitud	Latitud	Longitud
	Poblado y anexos		Sur	Oeste
1	CC.PP ÑAUZA.	2925	10° 4' 35".	76° 17' 25.4",

1.2. Limites

- ✓ Por el Norte : Los Distritos de Cayrán y Pillco Marca.
- ✓ Por el Sur : Distrito de Huacar.
- ✓ Por el Este : Distrito de Tomayquichua y Conchamarca.
- ✓ Por el Oeste : Distrito de Quío y Chaulán.

1.3. Superficie territorial

El centro poblado de San Antonio de Ñauza tiene una extensión territorial de 101.76 Km²

Ord	Provincia /Distrito y Centro Poblados y Anexos	Capital	Categoría de Creación	Región Natural	Superficie (km)
1	CC.PP NAUZA.	ÑAUZA		QUECHUA	40.7 Km ²

1.4. Accidentes geográficos

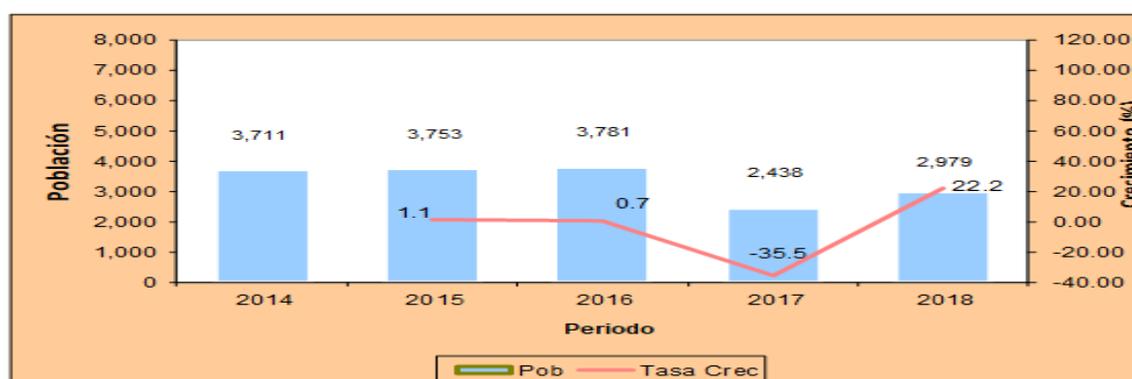
El Centro Poblado de San Antonio de Ñauza cuenta con una geografía accidentada rodeado por cuatro Cerros de nombres: Cerro de Marcacoto, Cerro de Catalina Huanca, Cerro de Vicashcacochoa, Cerro de Rayancata. Todos estos cerros son de terrenos arcillosos, arenales, pedregales, tierras sueltas, pastizales, tierras oconales, y la gran mayoría son tierras de cultivo

1.5. Orografía e Hidrografía:

La localidad de San Antonio de Ñauza cuenta con un río Colpamayo y su punto de inicio está localizado en Rayancata, pasando por la comunidad de Rancay llegando a Ñauza por la margen izquierda, luego pasa por Colpamayo, Ñausilla, Unguymaran, desembocando en el río Huallaga. Cuenta además con manantiales y riachuelos los cuales desembocan en el río Colpamayo.

2. DESCRIPCION DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA:

a) Población total, por sexo y por etapas de vida



Fuente: Elaborado con Datos proyectados del INEI-2014-2018.

En el gráfico se puede apreciar la evolución de la población comparativa del periodo 2014-2018, observándose que en el año 2018 es de 732 habitantes menos representando el -19,7%, en relación al año 2014.

La población que se expresa en la tabla es la estimada por el INEI de año en año, sin embargo, desde el año 2017 se viene ajustando mediante el padrón

nominal por etapas de vida, configurando así una población más real y objetiva. La tendencia de la Población del Centro Poblado de Ñauza es variable al punto que para el año 2017, se nos asignó 2438 habitantes expresado en un -35,5% equivalente a (1343 habitantes) menos lo asignado en el año 2016. Esto obedece a la distribución poblacional muchas veces reajustadas por la Red de Salud al hacer una redistribución entre los establecimiento nuevos y existentes. Ya para el año 2018 la poblaciones 2979 asignada, se incrementó en 22,2% (equivalente a 541 habitantes más). En relación al año 2017

b) Población Rural y urbana

Provincia / Distrito / Centro Poblado y Anexos	Población Total		Área de Residencia					
			Urbana		Urbano Marginal		Rural	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CC.PP ÑAUZA	3781	100					3781	100.0

Fuente: Referencia del Censo de Población y Vivienda 2007

En la Tabla, referente a la residencia, la población del centro poblado de Ñauza es netamente rural representada en un 100%.

c) Medios de comunicación

❖ Transporte

Departamento/ Provincia / Distrito / Centro Poblado y Anexos	Distancia aproximada (Km) del EE.SS	Tiempo máximo del EE.SS	
		Automóvil	Apie
Dep. Huánuco	39.5 km	80 min.	
Prov. Ambo	35 km	70 min	
Dist. Conchamarca	30km	60 min	
CC.PP Ñauza	0.2km	5 min	10 min

Fuente: mapa de Accesibilidad - Pro vías - 2017.

❖ Comunicación

Centro Poblado y Anexos	Medios de comunicación				
	Teléfono	Internet	Medio escrito	Medio televisivo	Medio radial
Dist. Conchamarca		si	NO	NO	NO
CC.PP Ñauza	841511 #9495643 38	NO	NO	NO	NO

Fuente: Inventario de Medios de Comunicación Puesto de Salud Ñauza-2017.

❖ Actividades económicas, productivas y comerciales predominantes

❖ Actividades que Desempeñan	N°	%
Agricultura	1489	93,5
Comercio	62	3,9
Artesanía	21	1,3
Carpintería	21	1,3
TOTAL	1593	100,0

Fuente: Censo de Vivienda y Población 2007, a nivel de Centros Poblados.

❖ Riesgos de contaminación ambiental

Contaminación del agua. -

La contaminación del agua dentro del Centro Poblado de Ñauza, es producto de la falta de sensibilización y concientización de sus propios moradores, ya que las actividades de limpieza como lo es el lavado de ropas y desechos muchos pobladores lo realizan en las riberas de los ríos, acequias y/o puquios, de donde mucho de los pobladores consumen el agua. Por otro lado aún existe una gran ausencia del gobierno local, provincial y central en cuanto al fomento del saneamiento se refiere, aún la mayoría de la población consume agua no segura a falta de proyectos de agua y desagüe en nuestro ámbito.

La contaminación del agua se da cuando las conexiones de tuberías de las instalaciones domiciliarias se rompen a consecuencia de los pesados vehículos ocasionado contaminación por el ingreso de microorganismos

❖ **Hogares en viviendas según saneamiento básico por centro poblado.**

VIVIENDAS CON SERVICIO DE AGUA SEGÚN SISTEMA DE CONSUMO EN EL CENTRO POBLADO DE ÑAUZA, DISTRITO DE CONCHAMARCA PROVINCIA DE AMBO, DEPARTAMENTO DE HUANUCO 2017.

Centros Poblados y Anexos	Total de viviendas	Viviendas con servicio de agua								Total de viviendas con agua segura		Total de viviendas sin agua segura	
		Conexión intradomiciliario		Camión-cisterna		Río, acequia y manantial		Pozo					
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
ÑAUZA	252	200	17%	0	0	52	4%	0	0	200	17%	52	4%
RANCAY	220	180	16%	0	0	40	4%	0	0	180	16%	40	4%
CUMBE	80	65	16%	0	0	15	3%	0	0	65	16%	15	3%
VICZACOA	70	45	13%	0	0	25	7%	0	0	45	13%	25	7%
CANCHAPARAN	128	95	15%	0	0	33	5%	0	0	95	15%	33	5%
TOTAL	750	585	77%	0	0	165	23%	0	0	585	77%	165	23%
%			77%				23%				77%		23%

Fuente: PVICA/Salud Ambiental, Puesto de salud Ñauza 2017.

Anexo G:
Plan de monitoreo ambiental de la calidad del agua de consumo doméstico en el centro poblado San Antonio de Ñauza

1. Ubicación de la zona de estudio

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Sistema de abastecimiento de Agua de Consumo doméstico en el Centro Poblado San Antonio de Ñauza, Distrito de Conchamarca, Provincia de Ambo, Departamento de Huánuco; el ___ de _____ del 2018.

2. Materiales y equipos

2.1. Materiales:

Cuadro N° 1: *Materiales a utilizar para para la toma y conservación de muestras de campo.*

RECURSO	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none">• <i>Botas</i>• <i>Mascarilla</i>• <i>Guantes</i>• <i>Frascos de plásticos de ¼ L y ½ L</i>• <i>Lápiz N°2 mongol</i>• <i>Mandilón</i>• <i>Plumón indeleble</i>• <i>Tablero</i>• <i>Termómetro</i>• <i>Formato PVICA</i>• <i>Registro de Datos de campo</i>• <i>Registro de control de Cloro Libre</i>• <i>Guía del Plan de Monitoreo de la calidad de Agua.</i>• <i>Etiqueta para muestra</i>	EL investigador

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 2: Los equipos para la medición “in situ” de la calidad de agua.

RECURSO	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none">• <i>Caja térmica (Cooler)</i>• <i>Cámara fotográfica</i>• <i>Comparador de cloro residual</i>• <i>Gps</i>• <i>Pastillas DPD</i>• <i>Termómetro</i>	EL investigador

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 3: Recursos humanos necesarios para el trabajo de campo.

RECURSO	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none">• <i>Asistente de monitoreo</i>• <i>Monitoriador</i>	EL investigador

Fuente: Elaboración propia.

3. Metodología

3.1. Actividades preliminares o etapa de pre-campo.

Para la ejecución del estudio se llevó a cabo una serie de actividades preliminares previas a los trabajos de campo, que se mencionan a continuación:

- Se realizó las Coordinaciones de trabajo con el responsable del área de Salud Ambiental del centro de salud Ñauza, responsable de saneamiento y el Responsable de la Salud en Ñauza, con la finalidad de tener autorización para la toma de las muestras de agua.
- Se realizó para la logística del análisis (movilización, cantidad de materiales y el equipo de campo).
-

3.2. Análisis del lugar de estudio

Se realizará la georreferenciación de los puntos de analizados, la toma de muestra de agua para el análisis fisicoquímico y microbiológico y el análisis “in situ” de la Temperatura, cloro residual libre, para determinar la calidad actual del agua que consume la población que comprende esta área.

3.3. Fase de campo/Procedimientos de muestreo en campo:

Con los criterios señalados en el “Reglamento de la calidad de agua para consumo Humano” (DS N°031-2010-SA), se procederá a realizar la toma de muestra para el análisis de los parámetros fisicoquímico y microbiológico establecidos.

- Se realizará la toma de muestra para el análisis de los parámetros fisicoquímico y microbiológico; para las tomas de muestras se evita las áreas de turbulencia excesiva, considerando la profundidad y velocidad de la corriente.
- Las muestras serán tomadas en frasco de plástico limpios de boca ancha con tapa capacidad de 1/4L debidamente rotuladas. Para la recolección de las muestras, el recipiente se enjuagará con agua de la misma fuente como mínimo 3 veces y seguidamente se sumergirá en forma inclinada en un ángulo de 30° a 20 cm de profundidad, dirigido a la boca del frasco en sentido contrario a la corriente natural.
- Luego, se etiquetará y acondicionará adecuadamente en la caja térmica (Coolers) a temperatura de 4 C° para su traslado al laboratorio de DIRESA-HUÁNUCO.

Se utilizó la técnica de muestreo manual. En el muestreo se tomaron tres muestras correspondientes a los puntos.

- M1= Alto = Captación
- M2 = Medio = Reservorio
- M3 = Bajo = Red domiciliaria.

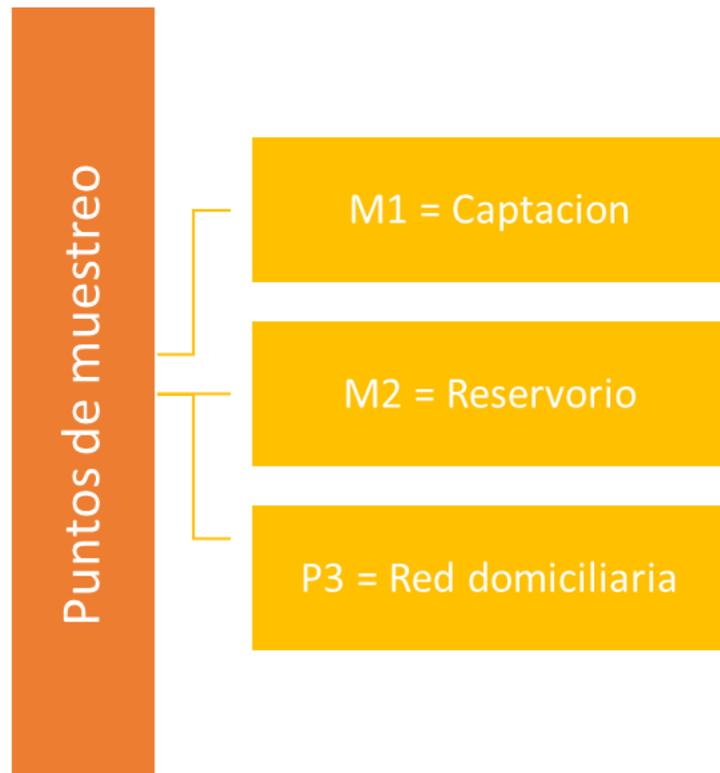


Gráfico 14:
Puntos de muestreo.

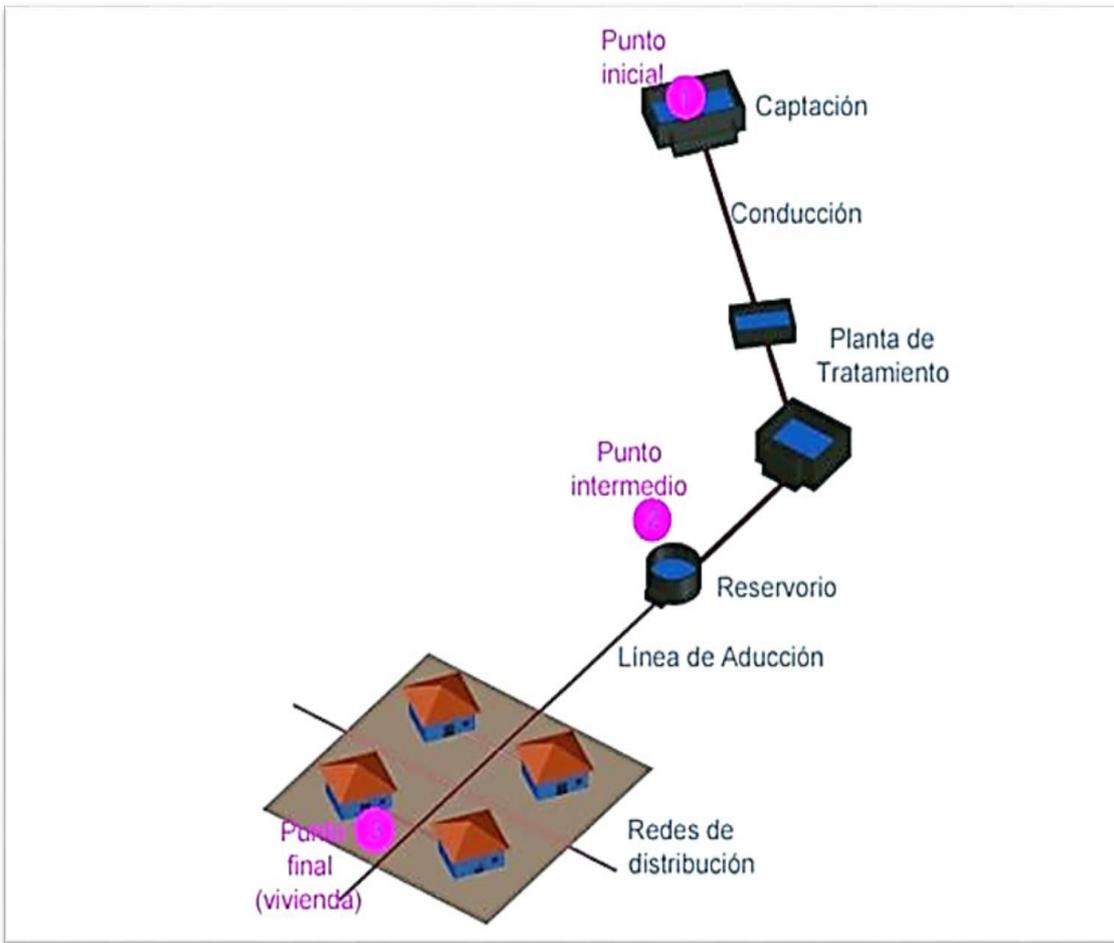


Gráfico 15:
Toma de muestra para el análisis fisicoquímico y microbiológico.

Anexo H:
Ubicación de los puntos de muestreo en la fuente de abastecimiento del centro poblado San Antonio de Ñauza

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREOS EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA

1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“Calidad de Agua de Consumo Humano en la fuente de Abastecimiento y su Influencia en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza” - Distrito de Conchamarca, Provincia Ambo, Región Huánuco 2018.

2. DATOS GENERALES DEL INVESTIGADOR

Nombre VEYNLIZ CAROL PARDO CALERO del CALERO investigador:

3. DATOS GENERALES SOBRE PUNTO DE MONITOREO

Ubicación del punto de monitoreo	
Departamento: <u>HUÁNUCO</u>	Punto de Muestra: 1 <u>Captación (1)</u>
Provincia: <u>AMBO</u>	Finalidad del monitoreo: <u>Estudio de Inv. Calidad de Agua</u>
Distrito: <u>CONCHAMARCA</u>	Numero de muestra:
Localidad: <u>CC.PP. SAN ANTONIO DE ÑAUZA</u>	Fecha y Hora de muestreo: <u>02/05/18 8:00 am</u>
Nombre del cuerpo de agua: <u>Captación</u>	

Coordenadas (WGS84): Sistema de coordenadas: Proyección UTM Geográficas

Norte/latitud: <u>358730</u>	Zona:
Este/longitud: <u>8885192</u>	Altitud: <u>2939m</u>

Firma del Responsable: Jacqueline Y. Lechano Soto
 Nombre y Apellidos: Jacqueline Y. Lechano Soto
 DNI: 73226838
 Lugar: CC.PP. San Antonio de Ñauza
 Fecha: 02/05/18



**UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREOS EN LA FUENTE DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE
ÑAUZA**

1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“Calidad de Agua de Consumo Humano en la fuente de Abastecimiento y su Influencia en la Salud de la Población del Centro Poblado San Antonio de Ñauza” - Distrito de Conchamarca, Provincia Ambo, Región Huánuco 2018.

2. DATOS GENERALES DEL INVESTIGADOR

Nombre Vergiliet Caroli Pardo Galero del Galero investigador:

3. DATOS GENERALES SOBRE PUNTO DE MONITOREO

Ubicación del punto de monitoreo	
Departamento: <u>Huánuco</u>	Punto de Muestra: <u>3</u> <u>Redes Domésticas (Comos.)</u>
Provincia: <u>Ambo</u>	Finalidad del monitoreo: <u>Estudio de la Calidad de Agua</u>
Distrito: <u>Conchamarca</u>	Numero de muestra:
Localidad: <u>CC. PP. San Antonio de Ñauza</u>	Fecha y Hora de muestreo: <u>02/05/18</u> <u>8:47 AM</u>
Nombre del cuerpo de agua: <u>Redes Domésticas</u>	

Coordenadas (WGS84): Sistema de coordenadas: Proyección UTM
 Geográficas

Norte/latitud: <u>358602</u>	Zona:
Este/longitud: <u>8885630</u>	Altitud: <u>2877m</u>

Firma del Responsable: [Firma]
 Nombre y Apellidos: Jacqueline M. Espinoza Soto
 DNI: 73226838
 Lugar: CC. PP. San Antonio de Ñauza
 Fecha: 02/05/18



Anexo I: Registro de datos de campo

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

REALIZADO POR: Bachiller en Ing. Amb. Veynat Caroli Pardo Galeo
RESPONSABLE: I. Investigador

Puntos de muestreo	Descripción ubicación	DE N. MUESTRA	UBICACIÓN				COORDENADAS			T (°C)	CL	OBSERVACIONES
			LOCALIDAD	DIST.	PROV.	DEPARTAMENTO	NORTE/SUR	ESTE/OESTE	ALTURA (Msnm)			
1	CAPTACIÓN	1	CC. PP. Nauza	Concha-Marca	Ambo	HCO	358730	8885192	2939 m	19°C	0	Le hace falta una limpieza en la captación
	CAPTACIÓN	2	CC. PP. Nauza	Concha-Marca	Ambo	HCO	358730	8885191	2938 msnm.	19°C	0	Le hace falta una limpieza en la captación
	CAPTACIÓN	3	CC. PP. Nauza	Concha-Marca	Ambo	HCO	358730	8885192	2941 msnm.	19°C	0	Le hace falta una limpieza en la captación
2	RESERVORIO	1	CC. PP. Nauza	Concha-Marca	Ambo	HCO	358485	8885393	2824 msnm.	19°C	0	Sistema de adrensos está inactivo
	RESERVORIO	2	CC. PP. Nauza	Concha-Marca	Ambo	Huánuco	358485	8885394	2826 msnm.	20°C	0	Sistema de Cloración está inactivo
	RESERVORIO	3	CC. PP. Nauza	Concha-Marca	Ambo	Huánuco	368586	8885393	2827 msnm.	19°C	0	Sistema de Cloración está inactivo
3	REDES DOMICILIARIAS	1	CC. PP. Nauza	Concha-Marca	Ambo	Huánuco	358602	8885630	2877 msnm.	19°C	0	Se observó falta de limpieza en las cisternas -
	REDES DOMICILIARIAS	2	CC. PP. Nauza	Concha-Marca	Ambo	Huánuco	358611	8885634	2874 msnm.	19°C	0	Se observó falta de limpieza en las cisternas
	REDES DOMICILIARIAS	3	CC. PP. Nauza	Concha-Marca	Ambo	Huánuco	358623	8885636	2870 msnm.	20°C	0	Se observó falta de limpieza en las cisternas

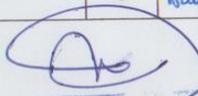

Firma del responsable del monitoreo

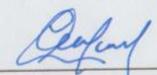

FIRMA DEL RESPONSABLE DEL MONITOREO

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

REALIZADO POR: Bachiller en Ing. Ambiental Veynzt Caroli Pardo Calero
 RESPONSABLE: Investigador

Puntos de muestreo	Descripción / ubicación	DE N° MUESTRA	UBICACIÓN				COORDENADAS			T (°C)	Cl	OBSERVACIONES
			LOCALIDAD	DIST.	PROV.	DEPARTAMENTO	NORTE/SUR	ESTE/OESTE	ALTURA (Msnm)			
1	CAPTACIÓN	1	CC.PP. NAWZA	Concha-marca	Ambo	Hco	358730	8885192	2939m	18°C	0	Le hace falta una limpieza en la captación
	CAPTACIÓN	2	CC.PP. NAWZA	Concha-marca	Ambo	Huánuco	358730	8885191	2938 msnm.	18°C	0	Carece de limpieza mensual
	CAPTACIÓN	3	CC.PP. NAWZA	Concha-marca	Ambo	Huánuco	358730	8885192	2941 msnm	18°C	0	Le hace falta una limpieza
2	RESERVORIO	1	CC.PP. NAWZA	Concha-marca	Ambo	Huánuco	358485	8886393	2824 msnm.	19°C	0	Sistema de Cloración por Goteo, se encuentra Inactivo.
	RESERVORIO	2	CC.PP. NAWZA	Concha-marca	Ambo	Huánuco	358485	8885394	2826 msnm.	19°C	0	Sistema de Cloración por Goteo se encuentra Inactivo.
	RESERVORIO	3	CC.PP. NAWZA	Concha-marca	Ambo	Huánuco	358486	8885393	2827 msnm.	20°C	0	Sistema de Cloración por Goteo se encuentra Inactivo.
3	REDES DOMICILIARIAS	1	CC.PP. NAWZA	Concha-marca	Ambo	Huánuco	358602	8885630	2877msnm	25°C	0	Se observó Falta de limpieza en los caños de los domicilios
	REDES DOMICILIARIAS	2	CC.PP. NAWZA	Concha-marca	Ambo	Huánuco	358611	8885634	2874 msnm	24°C	0	Se observó falta de limpieza en los caños de los domicilios.
	REDES DOMICILIARIAS	3	CC.PP. NAWZA	Concha-marca	Ambo	Huánuco	358623	8885638	2870 msnm	20°C	0	Se observó Falta de limpieza en los caños de los domicilios

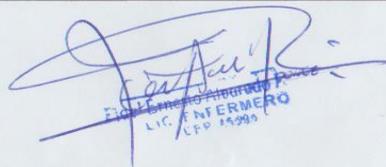

 Fidel Ernesto Alcántara
 LIC. ENFERMERO
 CEP 85009

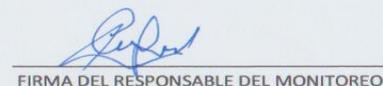

 FIRMA DEL RESPONSABLE DEL MONITOREO

REGISTRO DE DATOS DE CAMPO

REALIZADO POR: Bastiler en Ing. Ambiental Veynlet Caroli Pardo Calero
 RESPONSABLE: Investigador

Puntos de muestreo	Descripción ubicación	DE N° MUESTRA	UBICACIÓN				COORDENADAS			T (°C)	CL	OBSERVACIONES
			LOCALIDAD	DIST.	PROV.	DEPARTAMENTO	NORTE/SUR	ESTE/OESTE	ALTURA (Msnm)			
1	CAPTACIÓN	1	CC.PP. Nauza	Concha marca	Ambo	HCO	358730	8885192	2939 msnm	18°C	0	Le hace falta una limpieza en la captación
	CAPTACIÓN	2	CC.PP. Nauza	Concha marca	Ambo	HCO	358730	8885191	2938 msnm	19°C	0	Le hace falta una limpieza en la captación
	CAPTACIÓN	3	CC.PP. Nauza	Concha marca	Ambo	HCO	358730	8885192	2938 msnm	19°C	0	Le hace falta una limpieza en la captación
2	RESERVORIO	1	CC.PP. Nauza	Concha marca	Ambo	HCO	358485	8885398	2824 msnm	19°C	0	Sistema de cloración por goteo inactivo.
	RESERVORIO	2	CC.PP. Nauza	Concha marca	Ambo	HCO	358485	8885394	2826 msnm	20°C	0	Sistema de cloración por goteo inactivo.
	RESERVORIO	3	CC.PP. Nauza	Concha marca	Ambo	HCO	358486	8885393	2826 msnm	20°C	0	Sistema de cloración por goteo inactivo.
3	REDES DOMICILIARIAS	1	CC.PP. Nauza	Concha marca	Ambo	HCO	358602	8885393	2877 msnm	20°C	0	Falta de limpieza en las casas, de las viviendas.
	REDES DOMICILIARIAS	2	CC.PP. Nauza	Concha marca	Ambo	HCO	358611	8885394	2874 msnm	20°C	0	Falta de limpieza en las casas, de las viviendas.
	REDES DOMICILIARIAS	3	CC.PP. Nauza	Concha marca	Ambo	HCO	358623	8885623	2870 msnm	19°C	0	Falta de limpieza en las casas de las viviendas.


 LIC. EN ENFERMERIA
 L.P.P. 15.995


 FIRMA DEL RESPONSABLE DEL MONITOREO

Anexo J:
Hoja de control de cloro residual

HOJA DE CONTROL DE CLORO LIBRE RESIDUAL

LOCALIDAD: CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA

RESPONSABLE: INVESTIGADOR

N° DE PUNTOS	N° DE MUESTRAS	FECHA	DIRECCION	LECTURA									T° AMBIENTE		
				0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8			
1	1	21/05/18	CAPTACIÓN	X											19°C
	2			X											19°C
	3			X											19°C
2	1	21/05/18	RESERVORIO	X											19°C
	2			X										20°C	
	3			X										19°C	
3	1	21/05/18	REDES DOMICILIARIAS (VIVIENDAS)	X											19°C
	2			X										20°C	
	3			X										20°C	

[Handwritten Signature]
Fidel Ernesto Alvarado
INVESTIGADOR

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION REGIONAL DE SALUD - IDAMUCC
[Handwritten Signature]
José Luis Alvarado Alvarez
SÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
AGUAS Y ALIMENTOS
C. B. P. 4828

HOJA DE CONTROL DE CLORO LIBRE RESIDUAL

LOCALIDAD: CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA

RESPONSABLE: INVESTIGADOR

N° DE PUNTOS	N° DE MUESTRAS	FECHA	DIRECCION	LECTURA									T° AMBIENTE		
				0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8			
1	1	22/06/18	CAPTACIÓN	X											18°C
	2			X											18°C
	3			X											18°C
2	1	22/06/18	RESERVORIO	X											19°C
	2			X										19°C	
	3			X										20°C	
3	1	22/06/18	REDES DOMICILIARIAS (VIVIENDAS)	X											25°C
	2			X										24°C	
	3			X										20°C	

[Handwritten Signature]
 LIC. ENFERMERO
 C.B.P. 4028

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION REGIONAL DE SALUD - TUNJUNCO
[Handwritten Signature]
José Luis Abanto Alvarez
 BIÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
 AGUAS Y ALIMENTOS
 C.B.P. 4028

HOJA DE CONTROL DE CLORO LIBRE RESIDUAL

LOCALIDAD: CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA

RESPONSABLE: INVESTIGADOR

N° DE PUNTOS	N° DE MUESTRAS	FECHA	DIRECCION	LECTURA										T° AMBIENTE			
				0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8					
1	1	21/05/18	CAPTACIÓN	X												19°c	
	2			X													19°c
	3			X													
2	1	21/05/18	RESERVORIO	X												19°c	
	2			X												20°c	
	3			X													19°c
3	1	21/05/18	REDES DOMICILIARIAS (VIVIENDAS)	X												19°c	
	2			X												20°c	
	3			X													20°c

[Handwritten Signature]
 Edelmundo Alvarado Rojas
 Ing. FARMACIA
 C.P. 4828

 MINISTERIO DE SALUD
 DIRECCION REGIONAL DE SANIDAD
[Handwritten Signature]
 José Luis Abanto Alvarez
 COORDINADOR DE LABORATORIOS
 AGUAS Y ALIMENTOS
 C.B.P. 4828

Anexo K:
Etiqueta para la muestra de agua

CADENA DE CUSTODIA

<p align="center">Ministerio de Salud Dirección Regional de Salud-Huánuco</p> <p align="center">Laboratorio Microbiológico, Físico-Químico (DIRESA)</p>		
Solicitante:	Código Punto de Monitoreo	
Programa : Estudio de la Calidad de Agua para Consumo Humano en el CC.PP. San Antonio de Nauza		
Origen de la Fuente :	Temperatura del agua:	
Punto de Muestreo :	Temperatura del Ambiente:	
Localidad : Centro Poblado San Antonio de Nauza	Fecha y Hora de Muestreo:	
Distrito : CONCHAMARCA	Fecha y hora de Llegada LAB:	
Provincia : AMBO	Cantidad de Muestra:	
Departamento : HUANUCO	Muestreado por:	
Observaciones:		


 Fiel Ernesto Alvarado Pineda
 LIC. ENFERMERO
 C.B.P. 13593


 MINISTERIO DE SALUD
 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD-HUANUCO
 José Luis Apanto Alvarez
 BÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
 AGUAS Y ALIMENTOS
 C.B.P. 4828

Anexo L: Hoja de cadena custodia de la muestra de agua

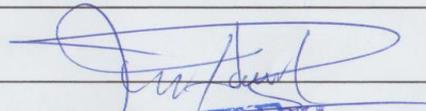
CADENA DE CUSTODIA

Código Número de Custodia:	Solicitante: <u>Veynket Caroli Pardo Calero</u>	DNI: <u>73226838</u>	Firma:
Institución:	Dirección: <u>C.C.P.P. Nauza</u>	Distrito: <u>Pandamarca</u>	Provincia: <u>Ambo</u>
Telefono:	Responsable del Muestreo: <u>Investigador</u>	Firma: <u>[Firma]</u>	Urgencia: Regular Alta

IDEM	CODIGO DE LABORATORIO	PUNTO DE MUESTREO	N° DE MUESTRA	MUESTREO		TIPO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM	ALTITUD (ms.n.m)	N° FRASCOS	PARAMETROS FISICO-QUIMICOS					PARAMETROS BIOLOGICOS			PARAMETRO IN SITU	OBSERVACIONES	
				FECHA	HORA					Cond. (umho/cm)	Sol.T (mg/l)	Turb. UNT	Color UCV	PH	CL	Coll.T. UFC/100ml	Coll.Term. UFC/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml		T(°C)
1		P ₁	1	21/05/18	9:00		N: 358730 E: 8885142	2939 ms.n.m	1										19°C	Falta de limpieza en captación
2		P ₁	2	21/05/18	9:40		N: 358730 E: 8885191	2958 ms.n.m	1										19°C	Falta de limpieza en captación
3		P ₁	3	21/05/18	9:50		N: 358730 E: 8885142	2941 ms.n.m	1										19°C	Falta de limpieza en captación
4		P ₂	1	21/05/18	10:31		N: 358485 E: 8885393	2824 ms.n.m	1										19°C	Sistema de cloración inactiva
5		P ₂	2	21/05/18	10:48		N: 358465 E: 8885374	2826 ms.n.m	1										20°C	Sistema de cloración inactiva
6		P ₂	3	21/05/18	11:30		N: 368586 E: 8885393	2827 ms.n.m	1										19°C	Sistema de cloración inactiva
7		P ₃	1	21/05/18	12:00		N: 358602 E: 8885880	2877 ms.n.m	1										19°C	Carece de limpieza en las cisternas
8		P ₃	2	21/05/18	12:25		N: 35864 E: 8885880	2874 ms.n.m	1										20°C	Carece de limpieza en las cisternas
9		P ₃	3	21/05/18	12:30		N: 358623 E: 8885880	2870 ms.n.m	1										20°C	Carece de limpieza en las cisternas

ENTREGADO			RECIDO				
NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA	INSTITUCION/EMPRESA	NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA	INSTITUCION/EMPRESA	FECHA	HORA
Veynket Caroli Pardo Calero	[Firma]	DRGSA-UCO					

Condición y Temperatura de llegada de las muestras:	Comentarios:
---	--------------


Ernesto Alvarado Roca
 LIC. ENFERMERO
 C.B.P. 4828


MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION REGIONAL DE SALUD - HUANUCO
José Luis Alvarado Alvaréz
 MÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
 AGUAS Y ALIMENTOS
 C.B.P. 4828

CADENA DE CUSTODIA

Código Número de Custodia:	Solicitante: <u>Veynat Carol Pardo Calero</u>	DNI: <u>73226630</u>	Firma:
Institución:	Dirección: <u>CC. PP. Nazca</u>	Distrito: <u>Conchamarca</u>	Provincia: <u>Imbo</u>
Telefono:	Responsable del Muestreo: <u>Investigador</u>	Firma: <u>[Firma]</u>	Urgencia: Regular Alta

IDEM	CODIGO DE LABORATORIO	PUNTO DE MUESTREO	N° DE MUESTRA	MUESTREO		TIPO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM	ALTITUD (ms.n.m)	N° FRASCOS	PARAMETROS FISICO-QUIMICOS					PARAMETROS BIOLÓGICOS			PARAMETRO IN SITU	OBSERVACIONES
				FECHA	HORA					Cond. (umho/cm)	Sol.T (mg/l)	Turb. UNT	Color UCV	PH	CL	Coli.T. UFC/100ml	Coli.Term. UFC/100ml	Bact. Hetert. UFC/ml	
1		P1	1	22/06/18	11:41	Agua Nat Manantial	N: 358730 E: 8885192	2939 msnm	1						0.0			18°C	Sistema de cloración No esta en funcionamiento
2		P1	2	24/06/18	11:46	Agua Nat Manantial	N: 358730 E: 8885191	2938 msnm	1						0.0			18°C	Sistema de cloración No esta en funcionamiento
3		P1	3	22/06/18	11:52	Agua Nat Manantial	N: 358730 E: 8885192	2941 msnm	1						0.0			18°C	Falta de limpieza en captación
4		P2	1	22/06/18	12:17	Agua Nat Manantial	N: 358485 E: 8885393	2824 msnm	1						0.0			19°C	Sistema de cloración Inactivo
5		P2	2	22/06/18	12:19	Agua Nat Manantial	N: 358485 E: 8885394	2826 msnm	1						0.0			19°C	Sistema de cloración Inactivo
6		P2	3	24/06/18	12:21	Agua Nat Manantial	N: 358486 E: 8885393	2827 msnm	1						0.0			20°C	Sistema de cloración Inactivo
7		P3	1	22/06/18	12:32	Agua Nat Manantial	N: 358602 E: 8885630	2877 msnm	1						0.0			25°C	Falta de limpieza en captación
8		P3	2	22/06/18	12:38	Agua Nat Manantial	N: 358611 E: 8885634	2874 msnm	1						0.0			24°C	Falta de limpieza en captación
9		P3	3	22/06/18	12:43	Agua Nat Manantial	N: 358623 E: 8885638	2870 msnm	1						0.0			20°C	Falta de limpieza en captación

ENTREGADO			RECBIDO				
NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA	INSTITUCION/ EMPRESA	NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA	INSTITUCION/ EMPRESA	FECHA	HORA
Veynat Carol Pardo Calero	[Firma]	DIRESA - HCO					

Condición y Temperatura de llegada de las muestras:	Comentarios:
---	--------------

[Firma]
 Daniel Enrique Alvarado Alvarado
 LIC. ENFERMERO
 C.B.P. 10099

MINISTERIO DE SALUD
 DIRECCION REGIONAL DE SALUD - HUANUCO
 José Luis Alvarado Alvarado
 INGENIERO EN AGUAS
 C.B.P. 10020

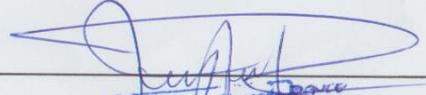
CADENA DE CUSTODIA

Código Número de Custodia:	Solicitante: <u>Veynhet Caroli Pardo Calero</u>	DNI:	Firma:
Institución:	Dirección: <u>D.C.P.P. Riva</u>	Distrito: <u>Canchabamba</u>	Provincia: <u>Ambo</u>
Telefono:	Responsable del Muestreo: <u>Investigador</u>	Firma: <u>[Firma]</u>	Urgencia: Regular Alta

IDEM	CODIGO DE LABORATORIO	PUNTO DE MUESTREO	N° DE MUESTRA	MUESTREO		TIPO DE MUESTRA	COORDENADAS UTM	ALTITUD (ms.n.m)	N° FRASCOS	PARAMETROS FISICO-QUIMICOS				PARAMETROS BIOLÓGICOS			PARAMETRO IN SITU	OBSERVACIONES
				FECHA	HORA					Cond. (umho/cm)	Sol.T (mg/l)	Turb. UNT	Color UCV	PH	CL	Coli.T. UFC/100ml	Coli.Term. UFC/100ml	
1		P ₁	1	20/07/18	9:00 am		N: 358730 E: 8885192	2939	1								18°C	Falta de limpieza en gotas
2		P ₁	2	20/07/18	9:10 am		N: 358730 E: 8885191	2438 msnm.	1								19°C	Falta de limpieza en gotas
3		P ₁	3	20/07/18	9:30 am		N: 358730 E: 8885192	2941 msnm.	1								19°C	Falta de limpieza en gotas
4		P ₂	1	20/07/18	10:00 am		N: 358483 E: 8885393	2824 msnm.	1								19°C	Sistema de cloración inactivo
5		P ₂	2	20/07/18	10:20 am		N: 358485 E: 8885394	2826 msnm.	1								20°C	Sistema de cloración inactivo
6		P ₃	3	20/07/18	11:10 am		N: 358586 E: 8885393	2827 msnm.	1								20°C	Sistema de cloración inactivo
7		P ₃	1	20/07/18	11:40 am		N: 358602 E: 8885630	2877 msnm.	1								20°C	Falta de limpieza
8		P ₃	2	20/07/18	12:10 am		N: 358811 E: 8885634	2874 msnm.	1								20°C	Falta de limpieza en contenedor
9		P ₃	3	20/07/18	12:10 am		N: 358623 E: 8885638	2870 msnm.	1								19°C	Falta de limpieza en contenedor

ENTREGADO			RECIDO				
NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA	INSTITUCION/EMPRESA	NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA	INSTITUCION/EMPRESA	FECHA	HORA
Veynhet Caroli Pardo Calero	[Firma]	DIRESA - HCO					

Condición y Temperatura de llegada de las muestras:	Comentarios:
---	--------------


 Emilio Amador
 LIC. ENFERMERO
 CEP 49289


 MINISTERIO DE SALUD
 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD-HUANUCO
 José Luis Pinto Alvarez
 BÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
 AGUAS Y ALIMENTOS
 C.B.P. 4828

Anexo M:
Hoja de campo del análisis de los parámetros fisicoquímicos y microbiológico.

HOJA DE CAMPO DEL ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO

RESULTADOS DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Solicitante : "Calidad de Agua de consumo Humano en la Fuente de Abastecimiento y su influencia en la salud de la Población del centro Poblado San Antonio de Ñauza"
 Provincia : Antio
 Departamento: Huánuco
 Ámbito: Proyecto de Investigación
 RESPONSABLE: LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUA – DIRESA HUANUCO

AÑO	2018
MES	MAYO

NUMERO DE MUESTRA	Localidad	GEOREFERENCIA		Abastecimiento			FUENTE	Punto de toma de la muestra	ANALISIS FISICOQUIMICOS						ANALISIS BACTERIOLOGICO			CALIFICACION		
		E	N	Total	Servicio Hab	Tipo de Sistema			Continuidad de servicio horas/día	Cond. (umho/cm)	sol.T.mg/l	Turb,UNT	PH	Color UCV	Cl	C. Totales, NMP/100ml	E.Coli, UFC/ml		C.Termotolerantes NMP/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml
1	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358730	8885192			x		MANANTIAL	P1M1	31	47	0	7.3	0	0	64	10	24	120	NO APTA PARA CONSUMO
2	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358730	8885191					MANANTIAL	P1M2	33	37	3	7.1	5	0	77	11	30	146	NO APTA PARA CONSUMO
3	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358730	8885192					MANANTIAL	P1M3	40	41	2	7.1	2	0	79	27	36	158	NO APTA PARA CONSUMO
4	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358485	8885393			x		MANANTIAL	P2M1	80	30	5	7.1	3	0	56	10	30	154	NO APTA PARA CONSUMO
5	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358485	8885394					MANANTIAL	P2M2	66	41	6	7.2	0	0	97	15	26	147	NO APTA PARA CONSUMO
6	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358486	8885393					MANANTIAL	P2M3	70	40	0	7.4	4	0	84	25	37	156	NO APTA PARA CONSUMO
7	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358602	8885630			x		MANANTIAL	P3M1	72	46	8	7.5	3	0	96	30	27	200	NO APTA PARA CONSUMO
8	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358611	8885634					MANANTIAL	P3M2	80	37	7	8.5	5	0	102	41	36	224	NO APTA PARA CONSUMO
9	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358623	8885638					MANANTIAL	P3M3	81	40	0	7.3	0	0	126	32	31	212	NO APTA PARA CONSUMO


MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION REGIONAL DE SALUD - HUANUCO
Jose Luis Alvarez
Jose Luis Alvarez
BOLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
AGUAS Y ALIMENTOS
C.B.P. 4828

HOJA DE CAMPO DEL ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO

RESULTADOS DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Solicitante : "Calidad de Agua de consumo Humano en la Fuente de Abastecimiento y su influencia en la salud de la Población del centro Poblado San Antonio de Ñauza"

Provincia : **Ambo**

Departamento: **Huánuco**

Ámbito: **Proyecto de Investigación**

RESPONSABLE: **LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUA - DIRESA HUANUCO**

AÑO	2018
MES	JULIO

NUMERO DE MUESTRA	Localidad	GEOREFERENCIA		Abastecimiento				FUENTE	Punto de toma de la muestra	ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS							ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO				CALIFICACION
		E	N	Total	Servida Hab	Tipo de Sistema	Continuidad de servicio horas/día			Cond. (umholcm)	sol.T.mg/l	Turb,UNT	PH	Color UCV	Cl	C. Totales. NMP/100ml	E.Coli. UFC/ml	C.Termotolerantes NMP/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml		
1	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358730	8885192				x	MANANTIAL	P1M1	54	31	4	7.4	0	0	89	23	28	120	NO APTA PARA CONSUMO	
2	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358730	8885191					MANANTIAL	P1M2	62	36	3	8.1	5	0	80	15	32	155	NO APTA PARA CONSUMO	
3	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358730	8885192					MANANTIAL	P1M3	68	33	0	7.6	2	0	81	26	38	167	NO APTA PARA CONSUMO	
4	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358485	8885393				x	MANANTIAL	P2M1	66	35	0	7.3	0	0	78	18	28	150	NO APTA PARA CONSUMO	
5	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358485	8885394					MANANTIAL	P2M2	70	40	3	7.1	0	0	86	32	36	148	NO APTA PARA CONSUMO	
6	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358486	8885393					MANANTIAL	P2M3	80	37	6	7.4	5	0	112	39	42	155	NO APTA PARA CONSUMO	
7	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358602	8885630				x	MANANTIAL	P3M1	81	41	9	7.5	0	0	97	22	20	224	NO APTA PARA CONSUMO	
8	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358611	8885634					MANANTIAL	P3M2	73	38	4	7.5	6	0	95	30	29	250	NO APTA PARA CONSUMO	
9	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358623	8885638					MANANTIAL	P3M3	80	45	0	8.3	4	0	88	26	36	269	NO APTA PARA CONSUMO	


MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION REGIONAL DE SALUD-HUANUCO
José Luis Abanto Alvarez
José Luis Abanto Alvarez
COORDINADOR DE LABORATORIOS
AGUAS Y ALIMENTOS
C.B.P. 4828

HOJA DE CAMPO DEL ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO

RESULTADOS DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Solicitante : "Calidad de Agua de consumo Humano en la Fuente de Abastecimiento y su influencia en la salud de la Población del centro Poblado San Antonio de Ñauza"

Provincia : Areto

Departamento: Huánuco

Ámbito: Proyecto de Investigación

RESPONSABLE: LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUA - DIRESA HUANUCO

AÑO	2018
MES	JUNIO

NUMERO DE MUESTRA	Localidad	GEOREFERENCIA		Abastecimiento				FUENTE	Punto de toma de la muestra	ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS							ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO			CALIFICACION
		E	N	Total	Servid. Hab	Tipo de Sistema	Continuidad de servicio horas/día			Cond. (umho/cm)	sol.T.mg/l	Turb,UNT	PH	Color UCV	Cl	C.Totales. NMP/100ml	E.Coli. UFC/ml	C.Termotolerantes NMP/100ml	Bact. Heterot. UFC/ml	
1	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358730	8885192				x	MANANTIAL	P1M1	51	35	10	8.5	3	0	97	11	26	124	NO APTA PARA CONSUMO
2	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358730	8885191					MANANTIAL	P1M2	73	37	7	7.5	5	0	78	19	34	154	NO APTA PARA CONSUMO
3	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358730	8885192					MANANTIAL	P1M3	60	30	0	7.3	0	0	102	27	41	169	NO APTA PARA CONSUMO
4	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358485	8885393				x	MANANTIAL	P2M1	80	40	6	7.4	3	0	54	15	26	154	NO APTA PARA CONSUMO
5	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358485	8885394					MANANTIAL	P2M2	60	30	4	7.1	0	0	87	34	38	147	NO APTA PARA CONSUMO
6	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358486	8885393					MANANTIAL	P2M3	70	35	0	7.1	0	0	76	41	40	156	NO APTA PARA CONSUMO
7	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358602	8885630				x	MANANTIAL	P3M1	83	47	0	7.5	0	0	104	18	21	212	NO APTA PARA CONSUMO
8	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358611	8885634					MANANTIAL	P3M2	75	37	3	7.5	5	0	126	32	31	254	NO APTA PARA CONSUMO
9	Centro Poblado San Antonio de Ñauza	358623	8885638					MANANTIAL	P3M3	82	41	2	7.6	2	0	94	15	38	210	NO APTA PARA CONSUMO


MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION REGIONAL DE SALUD HUANUCO

José Luis Abanto Alvarez
HÓLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
AGUAS Y ALIMENTOS
C.B.P. 4828

Anexo N:
Resultados del análisis de Laboratorio DIRESA Huánuco.



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

REG: 0123-2018-LMAA-DESA HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUAS

SOLICITANTE : CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACION DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA
 LOCALIDAD : CENTRO POBLADO DE ÑAUZA
 DISTRITO : CONCHAMARCA
 PROVINCIA : AMBO
 DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 21-05-18 HORA 09:00 am FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 21-05-18 HORA: 13:00
 MUESTRA TOMADA: INTERESADO
 MUESTRA ADITADA SI () NO (X) FUENTE: MANANTIAL

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

	Parámetros	CAPTACION MUESTRA 01	CAPTACION MUESTRA 02	CAPTACION MUESTRA 03
1.-	Bacterias coliformes totales UFC/MI	64	77	79
2.-	E. coli. UFC/mL	10	11	27
3.-	Bacterias Coliformes Termotolerantes UFC/mL	24	30	36
4.-	Bacterias Heterotróficas UFC/MI	120	146	158
5.-	CONDUCTIVIDAD	31	33	40
6.-	SOLIDOS TOTALES	47	37	41
7.-	TURBIDEZ	0	3	2
8	COLOR	0	5	2
9	PH	7.3	7.1	7.1
10	COLORO	0	0	0
11	TEMPERATURA	19	19	19

Cráteros basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA
OBSERVACIONES:

LAS MUESTRAS DE AGUA NO SON APTAS PARA CONSUMO HUMANO YA QUE NO CUMPLE CON LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS, FISICO QUIMICOS basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA.

HUÁNUCO, 28 de mayo del 2018

José Luis Pulido Alvarez
 COLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
 AGUAS Y ALIMENTOS
 C.R.P. 4828

DIRECCION DE LABOATORIO REGIONAL REFERENCIAL DE SALUD PUBLICA
 Jr. Dámaso Beraún N° 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (064) 513261



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

REG: 0124-2018-LMAA-DESA HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUAS

SOLICITANTE : CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACION DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA

LOCALIDAD : CENTRO POBLADO DE ÑAUZA

DISTRITO : CONCHAMARCA

PROVINCIA : AMBO

DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 21-05-18 HORA 09:00 am FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 21-05-18 HORA: 13:00

MUESTRA TOMADA: INTERESADO

MUESTRA ADITADA SI () NO (X) FUENTE: MANANTIAL

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

	Parámetros	RESERVORIO MUESTRA 01	RESERVORIO MUESTRA 02	RESERVORIO MUESTRA 03
1.-	Bacterias coliformes totales UFC/MI	56	97	84
2.-	E. coli. UFC/mL	10	15	25
3.-	Bacterias Coliformes Termotolerantes UFC/mL	30	26	37
4.-	Bacterias Heterotróficas UFC/MI	154	147	156
5.-	CONDUCTIVIDAD	80	66	70
6.-	SOLIDOS TOTALES	30	41	40
7.-	TURBIDEZ	5	6	0
8	COLOR	3	0	4
9	PH	7.1	7.2	7.4
10	COLORO	0	0	0
11	TEMPERATURA	19	20	19

Criterios basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA

OBSERVACIONES:

LAS MUESTRAS DE AGUA NO SON APTAS PARA CONSUMO HUMANO YA QUE NO CUMPLE CON LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS, FÍSICO QUÍMICOS basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA.

HUÁNUCO, 28 de mayo del 2018

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD

Luis Alberto Alvarez
BIOLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
AGUAS Y ALIMENTOS

DIRECCION DE LABOATORIO REGIONAL REFERENCIAL DE SALUD PUBLICA

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (064) 513261



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

REG: 0125-2018-LMAA-DESA HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUAS

SOLICITANTE : CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACION DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA
 LOCALIDAD : CENTRO POBLADO DE ÑAUZA
 DISTRITO : CONCHAMARCA
 PROVINCIA : AMBO
 DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 21-05-18 HORA 09:00 am FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 21-05-18 HORA: 13:00

MUESTRA TOMADA: INTERESADO

MUESTRA ADITADA SI () NO (X) FUENTE: MANANTIAL

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

Parámetros	VIVIENDA MUESTRA 01	VIVIENDA MUESTRA 02	VIVIENDA MUESTRA 03
1.- Bacterias coliformes totales UFC/MI	96	102	125
2.- E. coli. UFC/mL	30	41	32
3.- Bacterias Coliformes Termotolerantes UFC/mL	27	36	31
4.- Bacterias Heterotróficas UFC/MI	200	224	212
5.- CONDUCTIVIDAD	72	80	81
6.- SÓLIDOS TOTALES	46	37	40
7.- TURBIDEZ	8	7	0
8 COLOR	3	5	0
9 PH	7.5	8.5	7.3
10 CLORO	0	0	0
11 TEMPERATURA	19	20	20

Criterios basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA

OBSERVACIONES:

LAS MUESTRAS DE AGUA ES NO APTA PARA CONSUMO HUMANO YA QUE NO CUMPLE CON LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS, FÍSICO QUÍMICOS basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA.

HUÁNUCO, 28 de mayo del 2018

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

José Luis Antonio Alvarez
BIOLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
C.P. 4828

DIRECCION DE LABOATORIO REGIONAL REFERENCIAL DE SALUD PUBLICA

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (064) 513261



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

REG: 0174-2018-LMAA-DESA HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUAS

SOLICITANTE : CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACION DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA
 LOCALIDAD : CENTRO POBLADO DE ÑAUZA
 DISTRITO : CONCHAMARCA
 PROVINCIA : AMBO
 DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 22-06-18 HORA 11:41 am FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 22-06-18 HORA: 15:00 pm

MUESTRA TOMADA: INTERESADO

MUESTRA ADITADA SI () NO (X) FUENTE: MANANTIAL

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

	Parámetros	CAPTACION 01 MUESTRA 01	CAPTACION 01 MUESTRA 02	CAPTACION 01 MUESTRA 03
1.-	Bacterias coliformes totales UFC/MI	97	78	102
2.-	E. coli. UFC/mL	11	19	27
3.-	Bacterias Coliformes Termotolerantes UFC/mL	26	34	41
4.-	Bacterias Heterotróficas UFC/MI	124	154	169
5.-	CONDUCTIVIDAD	51	73	60
6.-	SOLIDOS TOTALES	35	37	30
7.-	TURBIDEZ	10	7	0
8	COLOR	3	5	0
9	PH	8.5	7.5	7.3
10	CLORO	0	0	0
11	TEMPERATURA	18	18	18

Criterios basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA

OBSERVACIONES:

LAS MUESTRAS DE AGUA NO SON APTAS PARA CONSUMO HUMANO YA QUE NO CUMPLE CON LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS, FISICO QUIMICOS basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA.

HUÁNUCO, 2 de julio del 2018

MINISTERIO DE SALUD
 DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO
 Dr. Dámaso Beraún Álvarez
 MÉDICO ENCARGADO DE LABORATORIOS
 AGUAS Y ALIMENTOS
 C.B.F. 4828

DIRECCION DE LABORATORIO REGIONAL REFERENCIAL DE SALUD PUBLICA

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (062) 513261



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

REG: 0175-2018-LMAA-DESA HCD



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUAS

SOLICITANTE : CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACION DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA
LOCALIDAD : CENTRO POBLADO DE ÑAUZA
DISTRITO : CONCHAMARCA
PROVINCIA : AMBO
DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 22-06-18 **HORA:** 11:41 am **FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS:** 22-06-18 **HORA:** 15:00 pm
MUESTRA TOMADA: INTERESADO
MUESTRA ADITADA: SI () NO (X) **FUENTE:** MANANTIAL

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

	Parámetros	RESERVORIO MUESTRA 01	RESERVORIO MUESTRA 02	RESERVORIO MUESTRA 03
1.-	Bacterias coliformes totales UFC/MI	54	87	76
2.-	E. coli. UFC/mL	15	34	41
3.-	Bacterias Coliformes Termotolerantes UFC/mL	26	38	40
4.-	Bacterias Heterotróficas UFC/MI	154	147	156
5.-	CONDUCTIVIDAD	80	60	70
6.-	SOLIDOS TOTALES	40	30	35
7.-	TURBIDEZ	6	4	0
8	COLOR	3	0	0
9	PH	7.4	7.1	7.1
10	CLORO	0	0	0
11	TEMPERATURA	19	19	20

Criterios basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA

OBSERVACIONES:

LAS MUESTRAS DE AGUA NO SON APTAS PARA CONSUMO HUMANO YA QUE NO CUMPLE CON LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS, FÍSICO QUÍMICOS basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA.

HUÁNUCO, 2 de Julio del 2018

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO
José Luis Abanto Alvares
FÍSICO QUÍMICO DE LABORATORIOS
AGUAS Y ALIMENTOS
C.B.P. 4826

DIRECCION DE LABORATORIO REGIONAL REFERENCIAL DE SALUD PUBLICA

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 (062) 513410-513380-517521 Fax (062) 513261



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO "Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

REG: 0176-2018-LMAA-DESA HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUAS

SOLICITANTE : CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACION DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE NAUZA
LOCALIDAD : CENTRO POBLADO DE NAUZA
DISTRITO : CONCHAMARCA
PROVINCIA : AMBO
DEPARTAMENTO : HUANUCO

FECHA DE MUESTREO: 22-06-18 HORA 11:41 am **FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS**: 22-06-18 HORA: 15:00 pm
MUESTRA TOMADA: INTERESADO
MUESTRA ADITADA SI () NO (X) **FUENTE**: MANANTIAL

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

Parámetros	VIVIENDA MUESTRA 01	VIVIENDA MUESTRA 02	VIVIENDA MUESTRA 03
1.- Bacterias coliformes totales UFC/MI	104	126	94
2.- E. coli. UFC/mL	18	32	15
3.- Bacterias Coliformes Termotolerantes UFC/mL	21	31	38
4.- Bacterias Heterotróficas UFC/MI	212	254	210
5.- CONDUCTIVIDAD	83	75	82
6.- SÓLIDOS TOTALES	47	37	41
7.- TURBIDEZ	0	3	2
8 COLOR	0	5	2
9 PH	7.5	7.5	7.6
10 CLORO	0	0	0
11 TEMPERATURA	25	24	20

Criterios basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA

OBSERVACIONES:

LAS MUESTRAS DE AGUA NO SON APTAS PARA CONSUMO HUMANO YA QUE NO CUMPLE CON LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS, FÍSICO QUÍMICOS basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA.

HUANUCO, 2 de julio del 2018



MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

JOSE LUIS ADARZO ALVAREZ
ENCARGADO DE LABORATORIOS
AGUAS Y ALIMENTOS
C. B. P. 4828

DIRECCION DE LABORATORIO REGIONAL REFERENCIAL DE SALUD PUBLICA

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 (062) 513410-513380-517521 Fax (062) 513261



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

REG: 0193-2018-LMAA-DESA HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUAS

SOLICITANTE : CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACION DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA
LOCALIDAD : CENTRO POBLADO DE ÑAUZA
DISTRITO : CONCHAMARCA
PROVINCIA : AMBO
DEPARTAMENTO : HUÁNUCO

FECHA DE MUESTREO: 20-07-18 HORA 09:00 am **FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS:** 20-07-18 HORA: 1:00 pm

MUESTRA TOMADA: INTERESADO

MUESTRA ADITADA SI () NO (X) **FUENTE:** MANANTIAL

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

	Parámetros	CAPTACION 01 MUESTRA 01	CAPTACION 01 MUESTRA 02	CAPTACION 01 MUESTRA 03
1.-	Bacterias coliformes totales UFC/MI	89	80	81
2.-	E. coli. UFC/mL	23	15	26
3.-	Bacterias Coliformes Termotolerantes UFC/mL	28	32	38
4.-	Bacterias Heterotróficas UFC/MI	120	155	167
5.-	CONDUCTIVIDAD	54	62	68
6.-	SOLIDOS TOTALES	31	36	33
7.-	TURBIDEZ	4	3	0
8	COLOR	0	5	2
9	PH	7.4	8.1	7.6
10	COLORO	0	0	0
11	TEMPERATURA	18	19	19

Criterios basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA

OBSERVACIONES:

LAS MUESTRAS DE AGUA NO SON APTAS PARA CONSUMO HUMANO YA QUE NO CUMPLE CON LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS, FÍSICO QUÍMICOS basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA.

HUÁNUCO, 24 de julio del 2018

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

Jose Luis Alvarez
INGENIERO ENCARGADO DE LABORATORIOS
AGUAS Y ALIMENTOS
C.B.P. 1928

DIRECCION DE LABORATORIO REGIONAL REFERENCIAL DE SALUD PUBLICA

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (064) 513261



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

REG: 0194-2018-LMAA-DESA HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUAS

SOLICITANTE : CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACION DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA
 LOCALIDAD : CENTRO POBLADO DE ÑAUZA
 DISTRITO : CONCHAMARCA
 PROVINCIA : AMBO
 DEPARTAMENTO : HUÁNUCO

FECHA DE MUESTREO: 20-07-18 HORA 09:00 am FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS: 20-07-18 HORA: 1:00 pm

MUESTRA TOMADA: INTERESADO

MUESTRA ADITADA SI () NO (X) FUENTE: MANANTIAL

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

	Parámetros	CAPTACION 01 MUESTRA 01	CAPTACION 01 MUESTRA 02	CAPTACION 01 MUESTRA 03
1.-	Bacterias coliformes totales UFC/MI	78	86	112
2.-	E. coli. UFC/mL	18	32	39
3.-	Bacterias Coliformes Termotolerantes UFC/mL	28	36	42
4.-	Bacterias Heterotróficas UFC/MI	150	148	155
5.-	CONDUCTIVIDAD	66	70	80
6.-	SOLIDOS TOTALES	35	40	37
7.-	TURBIDEZ	0	3	6
8	COLOR	0	0	5
9	PH	7.3	7.1	7.4
10	COLORO	0	0	0
11	TEMPERATURA	19	20	20

Criterios basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA

OBSERVACIONES:

LAS MUESTRAS DE AGUA NO SON APTAS PARA CONSUMO HUMANO YA QUE NO CUMPLE CON LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS, FÍSICO QUÍMICOS basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA.

HUÁNUCO, 24 de julio del 2018

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

Jose Luis Abanto Alvarez
BIOLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
AGUAS Y AMBIENTES
C.B.P. 4828

DIRECCION DE LABORATORIO REGIONAL REFERENCIAL DE SALUD PUBLICA

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 ☎ (062) 513410-513380-517521 Fax (064) 513261



GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO



DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO "Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

REG: 0195-2018-LMAA-DESA HCO



LABORATORIO DE MICROBIOLOGIA DE AGUAS

SOLICITANTE : CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO EN LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA SALUD DE LA POBLACION DEL CENTRO POBLADO SAN ANTONIO DE ÑAUZA
LOCALIDAD : CENTRO POBLADO DE ÑAUZA
DISTRITO : CONCHAMARCA
PROVINCIA : AMBO
DEPARTAMENTO : HUÁNUCO

FECHA DE MUESTREO: 20-07-18 **HORA** 09:00 am **FECHA DE INICIO DE ANÁLISIS:** 20-07-18 **HORA:** 1:00 pm

MUESTRA TOMADA: INTERESADO

MUESTRA ADITADA SI () NO (X) **FUENTE:** MANANTIAL

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

	Parámetros	CAPTACION 01 MUESTRA 01	CAPTACION 01 MUESTRA 02	CAPTACION 01 MUESTRA 03
1.-	Bacterias coliformes totales UFC/MI	97	95	88
2.-	E. coli. UFC/mL	22	30	26
3.-	Bacterias Coliformes Termotolerantes UFC/mL	20	29	36
4.-	Bacterias Heterotróficas UFC/MI	224	250	269
5.-	CONDUCTIVIDAD	81	73	80
6.-	SOLIDOS TOTALES	41	38	45
7.-	TURBIDEZ	9	4	0
8	COLOR	0	6	4
9	PH	7.5	7.5	8.3
10	COLORO	0	0	0
11	TEMPERATURA	20	20	19

Crterios basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA

OBSERVACIONES:

LAS MUESTRAS DE AGUA NO ES APTA PARA CONSUMO HUMANO YA QUE NO CUMPLE CON LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS, FISICO QUIMICOS basados en el Reglamento de la Calidad de Agua de consumo Humano D.S No. 031-2010 SA.

HUÁNUCO, 24 de julio del 2018

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD HUÁNUCO

José Luis Abanto Alvarez
BIOLOGO ENCARGADO DE LABORATORIOS
MICROBIOLOGIA DE AGUAS
C.B.P. 4328

DIRECCION DE LABOATORIO REGIONAL REFERENCIAL DE SALUD PUBLICA

Jr. Dámaso Beraún N° 1017 (062) 513410-513380-517521 Fax (064) 513261

Anexo O:
Registro de la salud de la población del centro poblado de San Antonio de Nauza.

I-2 - 00000819 - YAUZA
I-2 - 00000819 - YAUZA

MORBILIDAD
MORBILIDAD GENERAL POR GRUPOS SEGÚN GRUPO ETAREO Y SEXO
01-MAYO AL 31-JULIO 2018

---> Edad Según ETAPAS DE VIDA / Ambito : TODOS LOS EE.SS ;

Código	MORBILIDAD	Sexo	TOTAL	0-11A	12-17A	18-29A	30-59A	60A+
	TOTAL GENERAL ...	T	951	239	104	132	316	160
		M	303	136	25	25	50	67
		F	648	103	79	107	266	93
1101	ENFERMEDADES DE LA CAVIDAD BUCAL, DE LAS GLANDULAS SALIVALES Y DE LOS MAXILARES (K00 - K14)	T	394	102	48	55	125	64
		M	136	61	12	9	24	30
		F	258	41	36	46	101	34
1001	INFECCIONES AGUDAS DE LAS VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES (J00 - J06)	T	190	91	20	24	39	16
		M	82	51	5	9	7	10
		F	108	40	15	15	32	6
105	INFECCIONES C/MODO DE TRANSMISION PREDOMINANTEMENTE SEXUAL (A50 - A64)	T	79	-	2	22	54	1
		M	-	-	-	-	-	-
		F	79	-	2	22	54	1
101	ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES (A00 - A09)	T	36	18	3	2	12	1
		M	16	10	2	1	3	-
		F	20	8	1	1	9	1
710	ALTERACIONES DE LA VISION Y CEGUERA (H53 - H54)	T	27	-	1	-	2	24
		M	9	-	-	-	-	9
		F	18	-	1	-	2	15
1102	ENFERMEDADES DEL ESOFAGO, DEL ESTOMAGO Y DEL DUODENO(K20 - K31)	T	21	-	5	1	11	4
		M	3	-	-	-	1	2
		F	18	-	5	1	10	2
1503	OTROS TRASTORNOS MATERNOS RELACIONADOS PRINCIPALMENTE CON EL EMBARAZO (O20 - O29)	T	21	-	4	9	8	-
		M	-	-	-	-	-	-
		F	21	-	4	9	8	-
407	OBESIDAD Y OTROS DE HIPERALIMENTACION (E65 - E68)	T	19	-	1	3	15	-
		M	4	-	1	-	3	-
		F	15	-	-	3	12	-
1003	OTRAS INFECCIONES AGUDAS DE LAS VIAS RESPIRATORIAS INFERIORES (J20 - J22)	T	15	3	4	2	4	2
		M	7	3	1	1	2	-
		F	8	-	3	1	2	2
405	DESNUTRICION (E40 - E46)	T	14	5	6	-	-	3
		M	3	3	-	-	-	-
		F	11	2	6	-	-	3
1406	OTRAS ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO (N30 - N39)	T	13	-	-	2	7	4
		M	2	-	-	-	-	2
		F	11	-	-	2	7	2
606	TRASTORNOS EPISODICOS Y PAROXISTICOS (G40 - G47)	T	12	-	-	-	8	4
		M	4	-	-	-	1	3

LIC. ENFERMERO
L.P. 11584

Anexo P:
Panel fotográfico de la ejecución de la investigación



Gráfico 16:
Identificación del Punto N°2 de muestreo – Reservorio – caja de válvulas (centro poblado San Antonio de Ñauza).

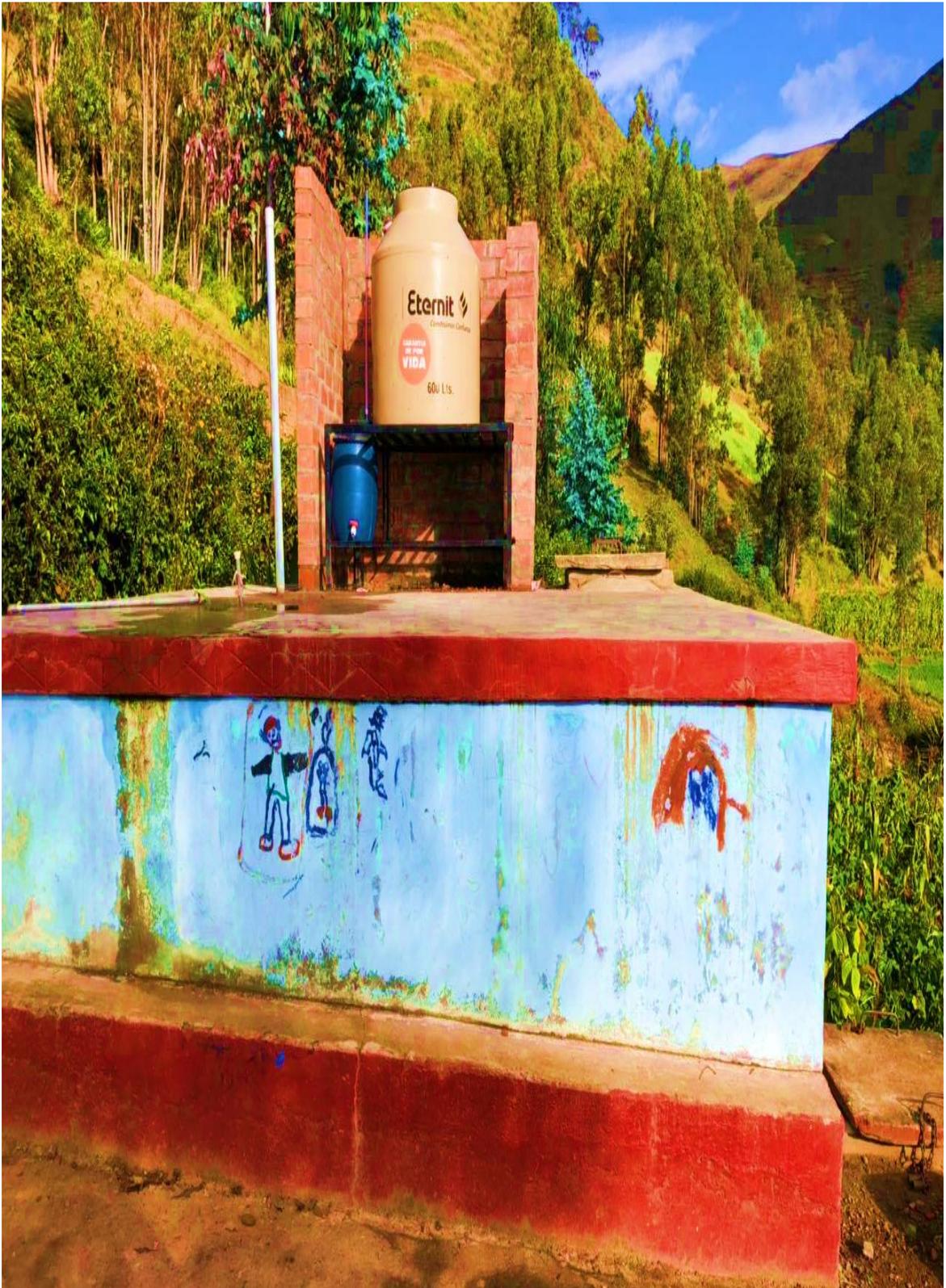


Gráfico 17:
Identificación del Punto N°2 de muestreo – Reservorio (centro poblado San Antonio de Ñauza).



Gráfico 18:
Identificación del Punto N°2 de muestreo – Reservorio (centro poblado San Antonio de Ñauza).



Gráfico 19:
Ubicación del primer punto de monitoreo con apoyo del responsables de saneamiento ambiental del centro de salud de Ñauza.



Gráfico 20:
Georeferenciación del primer punto para la recolección de la muestra de agua (captación)



Gráfico 21:
Vista fotográfica del primer punto para la recolección de la muestra de agua (captación).

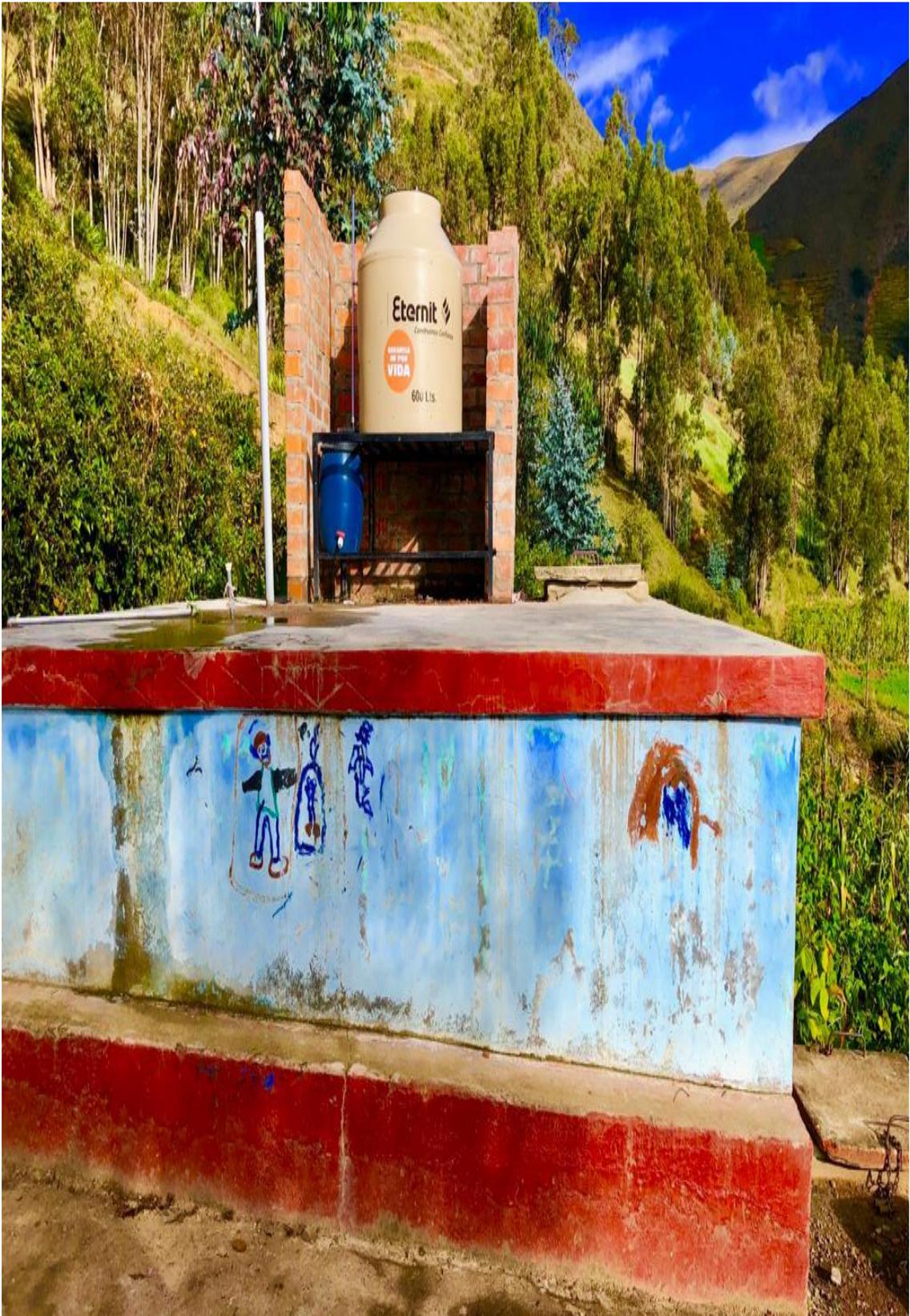


Gráfico 22:
Identificación del reservorio del sistema de abastecimiento de agua.



Gráfico 23:
Vista fotográfica del sistema de cloración convencional del sistema de abastecimiento de agua.



Gráfico 24:
Georeferenciación del sistema de cloración del sistema de abastecimiento de agua.



Gráfico 25:
Sistema de cloración por goteo convencional, se encuentra inoperativo.



Gráfico 26:
Tanque Rotoplas del Sistema de cloración por goteo convencional.



Gráfico 27:
Recolección muestra de Agua de la Captación.



Gráfico 28:
Toma de muestra de parámetros de campo (medición de cloro residual)



Gráfico 29:
Rotulado y etiquetado de las muestras de agua.



Gráfico 30:
Toma de muestra del punto 02 el reservorio del sistema de abastecimiento de agua.

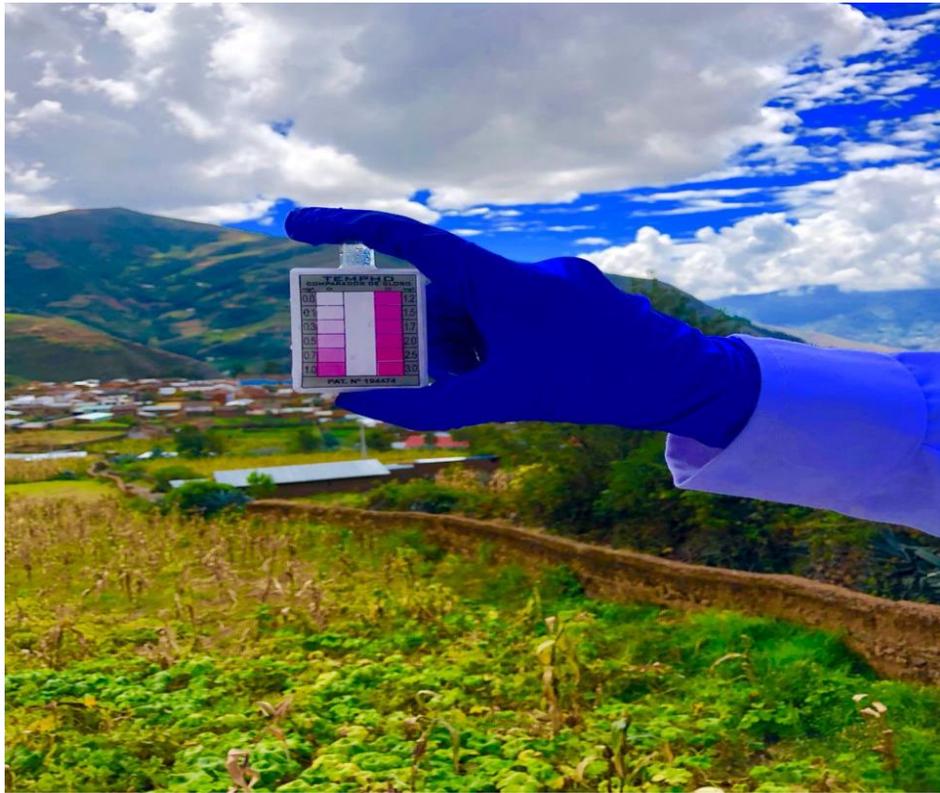


Gráfico 31:
Toma de muestra de datos de campo control de cloro residual, rotulado y etiquetado de la muestra.



Gráfico 32:
Toma de Muestra del Agua En Redes Domiciliarias (1ra Vivienda)



Gráfico 33:
Vista fotográfica de la toma de muestra del agua de la red domiciliaria.



Gráfico 34:
Toma de muestra de la 2da Vivienda.



Gráfico 35:
Toma de muestra para el control de cloro residual de la 2da vivienda.



Gráfico 36:
muestras de agua de la 2da vivienda.



Gráfico 37:
Toma de muestra de agua de la 3ra vivienda (Ultima vivienda del sistema de abastecimiento).



Gráfico 38:
Toma de muestra para el control de cloro residual de la 3era vivienda.



Gráfico 39:
Rotulado y etiquetado de la muestra de agua de la 3ra vivienda (Ultima vivienda del sistema de abastecimiento).



Gráfico 40:
Almacenamiento y Trasponte de las muestras hacia el laboratorio de la DIRESA Huánuco.



Gráfico 41:
Monitoreo de Agua con el Asesor de tesis – Centro Poblado San Antonio de Ñauza –Ambo.