

UNIVERSIDAD CATOLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL



**SISTEMA DE AGUA POTABLE (SAP) Y ESTADO SANITARIO DE LA
COMUNIDAD DE ANTARUMI, DISTRITO DE IGUAÍN - HUANTA -
AYACUCHO – 2021**

*TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL*

AUTOR:

Bach. Pacheco Sierralaya Mariano
ORCID: 0000-0002-2757-4181

ASESOR:

Msc. Ing. Castillo Chávez Juan Humberto
ORCID: 0000-0002-4701-3074

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema de saneamiento básico en zonas rurales

AYACUCHO – PERÚ
2021

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

*Monseñor Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.
Fundador y Gran Canciller de la UCT Benedicto XVI*

*R.P. Dr. Jhon Joseph Lydon McHugh, O.S.A.
Rector*

*Dra. Silvia Valverde Zavaleta
Vicerrectora Académica*

*Dr. Carlos Alfredo Cerna Muñoz PhD.
Vicerrector de Investigación*

*Mg. Carlos Leandro Jave Gutiérrez
Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura*

*Mons. Ricardo Exequiel Angulo Bazauri
Gerente de Desarrollo Institucional*

*Ing. Marco Antonio Dávila Cabrejos
Gerente de Administración y Finanzas*

*Mg. José Andrés Cruzado Albarrán
Secretario General*

2. Equipo de trabajo

AUTOR

Bach. Pacheco Sierralaya, Mariano

ORCID: 0000-0002-2757-4181

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

ASESOR

Msc. Ing. Castillo Chávez, Juan Humberto

ORCID: 0000-0002-4701-3074

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

JURADO

Mg. Villar Bazán Carlos

Presidente

Mg. Sagastegui Vásquez German

Secretario

Mg. Castillo Chávez Juan Humberto

Vocal

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mg. Villar Bazán Carlos
Presidente

Mg. Sagastegui Vásquez German
Secretario

Mg. Castillo Chávez Juan Humberto
Vocal

Mg. Castillo Chávez Juan Humberto
Asesor

4. Agradecimiento

- A la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”, Filial Ayacucho, alma máter de mi formación profesional.
- A la Facultad de Ingeniería y Arquitectura - Carrera Profesional de Ingeniería Civil.
- A los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, por sus valiosas enseñanzas y orientaciones que condujeron a lograr mis objetivos.
- A mi asesor: Msc. Ing. Castillo Chávez, Juan Humberto por sus consejos, por ser afables en todo momento, por su infinita paciencia para la culminación de esta tesis y por brindarme su amistad.
- A mis compañeros de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”, Carrera Profesional de Ingeniería Civil por brindarme su amistad y apoyo incondicional en todo momento.

Dedicatoria

A Dios, por estar siempre presente en mi vida y porque sin él, yo nada soy.

A mi madre Rosa, por brindarme su infinito amor y cariño siempre por su comprensión en mis momentos difíciles.

A mi padre Víctor, por guiar mis pasos desde pequeño, por sus consejos acertados y darme ánimos cuando más lo necesite.

5. Resumen

Ante la problemática de la investigación realizada, se formuló la siguiente interrogante, ¿De qué manera el SAP mejorará el estado sanitario de la comunidad de Antarumi, distrito Iguain – Huanta - Ayacucho - 2021?; para absolver a la interrogante se planteó como objetivo general, diagnosticar y renovar el SAP y estado sanitario de la comunidad de Antarumi, distrito Iguain – Huanta - Ayacucho - 2021. El tipo de la metodología fue descriptivo, de nivel cuantitativo y diseño no experimental de corte transversal. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos, se utilizaron fichas técnicas, encuestas y software (Excel, Word, AutoCAD y IBM SPSS). El Resultado indica que el rango de valores para calcular el índice de condición sanitaria es: Muy buena (20), buena (21-27), regular (28-34), malo (35-41) y muy malo (42-49). Obteniéndose un índice de condición sanitaria en la población de la localidad de Antarumi de 31.73 (Regular). Conclusiones, se logró diagnosticar los componentes SAP en donde se observó deficiencias en la fuente de captación, línea de conducción que se encuentra a la intemperie, presencia de filtración en el reservorio motivo por el cual no abastece a la comunidad de Antarumi.

Palabras clave: Encuesta, índice de condición sanitaria, sistemas de agua potable y software.

Abstract

Given the problem of the research carried out, the following question was formulated: In what way will the SAP improve the health status of the Antarumi community, Iguaín - Huanta - Ayacucho district - 2021?; To answer the question, the general objective was to diagnose and renew the SAP and health status of the community of Antarumi, district Iguaín - Huanta - Ayacucho - 2021. The type of methodology was descriptive, quantitative level and non-experimental design of cross-section. For data collection, analysis and processing, data sheets, surveys and software (Excel, Word, AutoCAD and IBM SPSS) were used. The Result indicates that the range of values to calculate the sanitary condition index is: Very good (20), good (21-27), fair (28-34), bad (35-41) and very bad (42-49). Obtaining an index of sanitary condition in the population of the town of Antarumi of 31.73 (Regular). Conclusions, it was possible to diagnose SAP components where deficiencies were observed in the catchment source, conduction line that is outdoors, presence of leakage in the reservoir, which is why it does not supply the Antarumi community.

Keywords: Survey, sanitary condition index, drinking water systems and software.

6. Índice de contenido

1. Título de la tesis.....	ii
2. Equipo de trabajo	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	iv
4. Agradecimiento	v
5. Resumen	vii
6. Índice de contenido	1
7. Índice de figuras, tablas y gráficos	4
I. Introducción.....	7
II. Revisión de literatura.....	9
2.1 Antecedentes	9
2.1.1 Antecedentes locales.....	9
2.1.2 Antecedentes Nacionales	10
2.1.3. Antecedentes Internacionales	13
2.2 Bases teóricas de la investigación	15
2.2.1 Situación mundial de saneamiento básico.....	15
2.2.2 Situación de saneamiento rural en el Perú	15
2.2.3 Calidad de saneamiento básico.....	16
2.2.4 Sistema de abastecimiento de agua	16
2.2.4.1 Fuentes de captación	17
2.2.4.2 Obras de conducción	17

2.2.4.3 Obras de distribución	18
2.2.5 Periodo de diseño	18
2.2.6 Dotación	18
III. Hipótesis	20
3.1 Hipótesis general	20
3.2 Hipótesis específicos	20
IV. Metodología.....	21
4.1 Diseño de la investigación	21
4.2 Población y muestra.....	21
4.3 Definición y operacionalización de variables	21
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
4.5 Plan de análisis	22
4.6 Matriz de consistencia.....	23
4.7 Principios éticos	24
V. Resultados.....	25
5.1 Resultados	25
5.1.1 Descripción de las obras	25
5.1.1.1 Captación.....	25
5.1.1.2 Línea de Conducción	25
5.1.1.3 Línea de Aducción y distribución.....	25
5.1.1.4 Reservorio	25
5.1.1.5 Conexión domiciliaria.....	25

5.1.2 Matriz de datos.....	27
5.1.3 Procesamiento de datos de las encuestas para determinar el índice de condición sanitaria.....	28
5.1.4 Diagrama de flujo.....	38
5.1.5 Índice de condición sanitaria	39
5.1.6 Prueba de hipótesis	40
5.2 Análisis de resultados	44
5.2.1 Evaluación del sistema de agua potable existente.....	47
4.2.2 Mejoramiento del sistema de agua potable.....	47
4.2.3 Condición sanitaria de la población	47
VI. Conclusiones.....	49
Aspectos complementarios	50
Referencias bibliográficas.....	51
Anexos	55
Anexo 1. Plano de localización y ubicación	55
Anexo 2. Panel fotográfico.....	56
Anexo 3. Fichas escaneadas para describir el estado situacional de las obras	61
Anexo 4. Fichas escaneadas para determinar el índice de condición sanitaria.....	67
Anexo 5. Lista de la población de Antarumi que fueron encuestados	69

7. Índice de figuras, tablas y gráficos

Índice de figuras

Figura 1. Fuente de captación en la comunidad de Antarumi	17
Figura 2. Existencia de un reservorio en la comunidad de Antarumi.....	18
Figura 3. Esquema de un sistema de abastecimiento de agua potable	19
Figura 4. Diagrama de flujo	38

Índice de tablas

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables	21
Tabla 2. Matriz de consistencia del proyecto de investigación	23
Tabla 3. Matriz de datos del sistema de abastecimiento de agua potable	27
Tabla 4. Estado sanitario	39
Tabla 5. Valoración de la condición sanitaria	40
Tabla 6. Pruebas de chi-cuadrado de la pregunta N° 02	40
Tabla 7. Pruebas de chi-cuadrado de la pregunta N° 05	41
Tabla 8. Índice de condición sanitaria procesado a través de IBM SPSS.....	42
Tabla 9. Cálculo de diseño	45
Tabla 10. Volumen de almacenamiento del reservorio en la Comunidad de Antarumi	46

Índice de gráficos

Gráfico 1. Percepción de agua potable en su localidad.....	28
Gráfico 2. Percepción de la calidad de agua.....	29
Gráfico 3. Percepción de la fuente de agua	29
Gráfico 4. Percepción de la dotación de agua por persona.....	30
Gráfico 5. Percepción de la cobertura de servicios de agua potable.....	30
Gráfico 6. Procedencia de la fuente de abastecimiento.....	31
Gráfico 7. Percepción del servicio de agua diario	31
Gráfico 8. Servicio de agua durante el día	32
Gráfico 9. Conexión al servicio higiénico.....	32
Gráfico 10. Encargado del sistema de saneamiento básico	33
Gráfico 11. Pago de servicio del agua.....	33
Gráfico 12. Existencia de una fuente de captación	34
Gráfico 13. Condiciones del estado de la fuente de captación	34
Gráfico 14. Existencia de la línea de conducción.....	35
Gráfico 15. Condiciones del estado de la fuente de la línea de conducción	35
Gráfico 16. Existencia de una red de distribución	36
Gráfico 17. Condiciones de estado de la red de distribución	36
Gráfico 18. Existencia de un reservorio	37
Gráfico 19. Condiciones de estado del reservorio	37
Gráfico 20. Existencia de una Planta de tratamiento de aguas residuales.....	38