

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**  
**BENEDICTO XVI**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL



DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN  
SANITARIA DE LA LOCALIDAD YURACCYACU, DISTRITO Y  
PROVINCIA VILCAS HUAMÁN - AYACUCHO.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
CIVIL

**AUTOR**

Bach. Katy Jhoselin Gutierrez Gutierrez

ORCID: 0000-0001-9114-8956

**ASESOR**

Dr. Juan Humberto Castillo Chávez

ORCID: 0000-0002-4701-3074

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Vivienda, Saneamiento y Transporte

AYACUCHO – PERÚ

2022

- **Página de autoridades**

**Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.**

Arzobispo Metropolitano de Trujillo  
Fundador y Gran Canciller de la Universidad  
Católica de Trujillo Benedicto XVI

**R.P. Fray Dr. Juan José Lydon Mc Hugh, OSA**

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

**Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta**

Vicerrectora académica

**Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo**

Vicerrector de Investigación (e)

**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

- **Página de conformidad del asesor**

Yo, Dr. Juan Humberto Castillo Chávez con DNI N° 18102931, como asesor del trabajo de investigación “Diagnóstico del Sistema de Agua Potable y Condición Sanitaria de la Localidad Yuraccyacu, Distrito y Provincia Vilcas Huamán - Ayacucho.”, desarrollada por la alumna Bach. Katy Jhoselin Gutierrez con DNI N° 70455421 respectivamente, egresado del Programa Profesional de Ingeniería Civil, considero que dicho trabajo de titulación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en normativa para la presentación de trabajo de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por la comisión de la clasificación designado por el Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



---

**Dr. Juan Humberto Castillo Chávez**

- **Dedicatoria**

Esta tesis está dedicada principalmente a mis maravillosos padres Aurea Gutierrez Soto y Juanito Juan Gutierrez Mendoza quienes estuvieron junto a mí en todo momento brindándome su apoyo incondicional y los esfuerzos que realizaron para yo lograr con mis objetivos.

A mis bellas hermanas por los consejos y la comprensión que tuvieron conmigo.

A mis tías Teresa y Rosa, a mi tío Néstor que estuvieron conmigo brindándome el apoyo constante alentándome constantemente.

A mis demás familiares y amigos que estuvieron constantemente apoyándome alentándome a que nunca me rinda y siga creciendo como hasta ahora lo he hecho.



- **Agradecimientos**

A Dios por darme día a día la oportunidad de tener vida y salud para continuar con mi camino cumpliendo cada una de mis metas con el apoyo de mi familia.

Al acceso y apoyo a la Municipalidad Provincial de Vilcas Huaman y a la localidad de Yuraccyacu, quienes me permitieron llevar acabo esta investigación.

Al asesor Dr. Juan Humberto Castillo Chávez, quien con su dedicación y apoyo constante hizo posible la culminación de esta tesis.

También quiero agradecer a la UNIVERSIDAD CATOLICA DE TRUJILLO “BENEDICTO XVI” por darme la bienvenida y brindarme las oportunidades incomparables para llevar a cabo el proceso de investigación. No hubiese podido arribar a estos resultados de no haber sido por su incondicional ayuda.

- **Declaratoria de autenticidad**

Yo, **KATY JHOSELIN GUTIERREZ GUTIERREZ** con DNI **70455421** egresados del Programa de Estudios de **Ingeniería Civil** de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: **“DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CONDICIÓN SANITARIA DE LA LOCALIDAD YURACCYACU, DISTRITO Y PROVINCIA VILCAS HUAMÁN - AYACUCHO.”**, el cual consta de un total de 70 páginas, en las que se incluye 16 figuras, 06 fotografías, 13 gráficos, 31 tablas y 11 planos, más un total de 36 páginas en anexos. Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad. Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 16 %, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

La autora.



---

**DNI: 70455421**

- **Localidad**

El proyecto de investigación se realizó, con el propósito de diagnosticar el sistema de agua potable y la condición sanitaria a continuación se detalla datos completos de la localidad:

**Descripción de la Zona de Estudio**

**Ubicación** :

**Región** : Ayacucho

**Provincia** : Vilcas Huamán

**Distrito** : Vilcas Huamán

**Localidad** : Yuraccyacu

**Ubicación geográfica:**

**Altitud** :3441 m.s.n.m.

**Este** : 614082.39

**Norte** : 8491341.98

**Accesibilidad a la zona de la actividad:**

Para llegar al inicio a la localidad de Yuraccyacu, teniendo en cuenta la ciudad de Ayacucho (capital del departamento de Ayacucho), se toma la siguiente vía:

- ✓ Ayacucho – Abra Toccto – Condorcchocha - Vischongo – Vilcas Huamán (104 km.)

A continuación, se detallan las vías de acceso desde la ciudad de Ayacucho:

<b>DESDE</b>	<b>HACIA</b>	<b>DISTANCIA</b>	<b>TIPO DE VÍA</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>MEDIO V.</b>
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	104.00 KM	ASFALTADO	2 horas	Camioneta
<b>TOTAL</b>		<b>104.00 KM</b>		<b>2 horas</b>	

## Índice de Contenido

•	Página de autoridades .....	ii
•	Página de conformidad del asesor .....	iii
•	Dedicatoria .....	iv
•	Agradecimientos .....	v
•	Declaratoria de autenticidad .....	vi
•	Localidad .....	vii
•	Índice de figuras, fotografías, gráficos, tablas y planos .....	x
	Índice de figuras .....	x
	Índice de fotografías .....	xi
	Índice de gráficos .....	xii
	Índice de tablas .....	xiii
	Índice de planos .....	xv
	RESUMEN .....	XVI
	ABSTRACT .....	XVII
<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>19</b>
<b>II.</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>30</b>
	2.1. OBJETIVO DE ESTUDIO .....	30
	2.1.1. Tipo de investigación .....	30
	2.1.2. Método de investigación .....	30
	2.1.3. Diseño de investigación .....	30
	2.1.4. Población, muestra y muestreo .....	31
	2.2. INSTRUMENTO, TÉCNICAS, EQUIPO DE LABORATORIO DE RECOJO DE DATOS .....	35
	2.2.1. Técnicas e instrumentos de recojo de datos .....	35
	2.3. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN .....	36
	2.3.1. Técnica de procedimientos y análisis de datos .....	36
	2.4. ASPECTOS ÉTICOS EN INVESTIGACIÓN .....	37
	2.4.1. Ética investigativa .....	37
<b>III.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>39</b>
	3.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	39
	3.1.1. Evaluación a las infraestructuras del sistema de agua potable .....	39
	3.1.2. Evaluación sistema de agua potable y condición sanitaria .....	44
	3.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS .....	58
<b>IV.</b>	<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>62</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>64</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>66</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>67</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>71</b>
	ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	71
	ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	74
	ANEXO 3: MATRIZ DE CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS .....	82
	ANEXO 4: BASE DE DATOS .....	83
	ANEXO 5: PLANO DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	86
	ANEXO 6: PLANO DE APOYO DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	87
	ANEXO 7: PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL .....	97
	• <b>Introducción</b> .....	97
	• <b>Proceso para el mejoramiento</b> .....	97
	• <b>Plan de respuesta en el enfoque en la pandemia COVID – 19 para el sistema de agua potable en la localidad de Yuraccyacu.</b> .....	99
	ANEXO 8: PANEL FOTOGRÁFICO .....	101

ANEXO 9: ENCUESTAS ESCANEADAS REALIZADAS EN LA LOCALIDAD DE YURACCYACU  
106

- **Índice de figuras, fotografías, gráficos, tablas y planos**

**Índice de figuras**

Figura 1: Realización de la cloración por la Junta JASS.....	41
Figura 2: Realización del mantenimiento del reservorio por la población.....	42
Figura 3: Ficha de inspección del sistema de agua potable.....	71
Figura 4: Ficha de inspección del sistema de agua potable.....	72
Figura 5: Autorización de la localidad de Yuraccyacu por parte del presidente Sr. Bejamin Ambulo Martínez.....	74
Figura 6: Constancia de validación por un Magister Ingeniero Civil.....	75
Figura 7: Constancia de validación por un Magister Ingeniero Civil.....	76
Figura 8: Constancia de validación por un Magister Ingeniero Civil.....	77
Figura 9: Encuesta escaneada de la validación por la Sub Gerencia de Gestión Ambiental y Junta JASS de la MPVH.....	78
Figura 10: Ficha de inspección escaneada de la validación por la Sub Gerencia de Gestión Ambiental de la MPVH.....	79
Figura 11: Ficha de inspección escaneada con los valores obtenidos a partir de la inspección ocular a las estructuras de sistema de agua potable de la localidad de Yuraccyacu.....	80
Figura 12: Encuesta sobre el sistema de agua potable y la condición sanitaria de la localidad Yuraccyacu.....	81
Figura 13: Esquema del Sistema de Agua Potable existente hasta el 2015.....	98
Figura 14: Esquema de gestión de emergencia.....	100
Figura 15: Encuesta escaneada de la validación por la Sub Gerencia de Gestión Ambiental de la MPVH.....	106

## Índice de fotografías

Fotografía 1: Primer Reservorio ubicado en la localidad de Yuraccyacu Distrito Vilcas Huamán Provincia Vilcas Huamán, departamento de Ayacucho.....	101
Fotografía 2: Encuesta sobre el sistema de agua potable, realizada el día (15/05/21) 15:30h con Sra. Mendoza Gómez, Elita en la localidad de Yuraccyacu. ....	101
Fotografía 3: Encuesta sobre el sistema de agua potable, realizada el día (15/05/21) 06:15h con Sra. Mendoza Ambulo, Primitiva en la localidad de Yuraccyacu. ....	102
Fotografía 4: Encuesta sobre el sistema de agua potable, realizada el día (15/05/21) 10:22h con Sr. Martines Gutierrez, Luis David en la localidad de Yuraccyacu. ....	102
Fotografía 5: Encuesta sobre el sistema de agua potable, realizada el día (15/05/21) 09:45h con Sra. Almeida Mendoza, Janeth en la localidad de Yuraccyacu. ....	103
Fotografía 6: Encuesta sobre el sistema de agua potable, realizada el día (15/05/21) 10:37h con Sr. Gómez Salcedo Teodoro en la localidad de Yuraccyacu. ....	103
Fotografía 7: Reservorio de almacenamiento de agua en la localidad de Yuraccyacu. ....	104
Fotografía 8: Línea de aducción de la localidad de Yuraccyacu. ....	104
Fotografía 9: Realización de reunión para el inicio del mantenimiento de reservorio. ....	105
Fotografía 10: Trabajo de Mantenimiento juntamente a la población de Yuraccyacu y al Área Técnica Municipal de la municipalidad Provincial de Vilcas Huaman.....	105

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Frecuencia a los resultados de la pregunta N°01. ....	45
Gráfico 2: Frecuencia a los resultados de la pregunta N° 02. ....	46
Gráfico 3:Frecuencia a los resultados de la pregunta N° 03. ....	47
Gráfico 4: Frecuencia a los resultados de la pregunta N° 04. ....	48
Gráfico 5: Frecuencia a los resultados de la pregunta N° 05. ....	49
Gráfico 6: Frecuencia a los resultados de la pregunta N° 06. ....	50
Gráfico 7: Frecuencia a los resultados de la pregunta N° 07. ....	51
Gráfico 8: Frecuencia a los resultados de la pregunta N° 08. ....	52
Gráfico 9: Frecuencia a los resultados de la pregunta N° 09. ....	53
Gráfico 10:Frecuencia a los resultados de la pregunta N°10. ....	55
Gráfico 11: Frecuencia a los resultados de la pregunta N° 11. ....	56
Gráfico 12: Frecuencia a los resultados de la pregunta N° 12. ....	57



## Índice de tablas

Tabla 1: Cálculo de tasa de crecimiento.....	32
Tabla 2: Datos obtenidos de la localidad de Yuraccyacu.....	32
Tabla 3: De la población futura de la localidad de Yuraccyacu y el número de viviendas futuras.....	33
Tabla 4: Cuadro de operacionalización de variables – dimensiones.....	38
Tabla 5: Evaluación de cantidad de agua en la localidad e Yuraccyacu.....	39
Tabla 6: Evaluación de cobertura de agua en la localidad e Yuraccyacu.....	40
Tabla 7: Evaluación de frecuencia de agua en la localidad e Yuraccyacu.....	40
Tabla 8: Evaluación de Calidad de agua en la localidad e Yuraccyacu.....	41
Tabla 9: Límites Máximos Permisibles de Parámetros de calidad Organoléptica.....	43
Tabla 10: Resultados de la ficha de inspección del sistema de agua potable.....	44
Tabla 11: P01: ¿Usted se encuentra conforme con el agua potable que recibe en su domicilio? .....	45
Tabla 12: P02 ¿Considera adecuada la tarifa que paga por el servicio de agua potable para el mantenimiento de la infraestructura?.....	46
Tabla 13: P03 ¿Considera usted que consume agua potable?.....	47
Tabla 14: P04 ¿Cómo considera usted el color, olor y sabor de agua potable que consume? .....	48
Tabla 15: P05 ¿Cuenta con agua potable los 7 días de la semana?.....	49
Tabla 16: P06 ¿Cómo considera usted a la continuidad del agua potable en su domicilio?.....	50
Tabla 17: P07 ¿Se realiza continuamente la cloración del agua para su consumo?.....	51
Tabla 18: P08 ¿Cómo considera usted el mantenimiento del sistema de agua potable?.....	52
Tabla 19: P09 ¿Su hogar realiza el uso responsable de agua potable?.....	53
Tabla 20: P10 ¿En qué estado se encuentra las tuberías de su conexión de agua potable?.....	54
Tabla 21: P11 ¿Cómo califica el estado de conexiones de agua potable a su vivienda?.....	56
Tabla 22: P12 ¿Cómo considera usted la gestión del Área Técnica Municipal con respecto al sistema de agua potable? .....	57
Tabla 23: Prueba de Chi-cuadrado para el sistema de agua potable y la condición sanitaria.....	58
Tabla 24: Asumiendo la hipótesis alternativa y empleando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.....	59

Tabla 25: Prueba de Chi-cuadrada para el sistema de agua potable y la situación actual de la condición sanitaria.....	59
Tabla 26: Prueba de Chi-cuadrado para el sistema de agua potable según la satisfacción y la condición sanitaria.....	60
Tabla 27: Prueba de Chi-cuadrado para el sistema de agua potable según la calidad y la condición sanitaria.....	61
Tabla 28: Ficha técnica del proyecto.....	73
Tabla 29: Matriz de consistencia.....	82
Tabla 30: Base de datos en función a la aplicación de las encuestas. ....	83

## Índice de planos

Plano 1: Plano de Ubicación y localización .....	86
Plano 2: Plano clave del Sistema de Agua Potable de la localidad Yuraccyacu, lamina de 1 al 3. ....	87
Plano 3: Plano clave del Sistema de Agua Potable de la localidad Yuraccyacu, lamina de 2 al 3. ....	88
Plano 4: Plano clave del Sistema de Agua Potable de la localidad Yuraccyacu, lamina de 3 al 3. ....	89
Plano 5: Plano de desarrollo de encuesta a cada lote de vivienda de la localidad Yuraccyacu, lamina de 1 al 7.....	90
Plano 6: Plano de desarrollo de encuesta a cada lote de vivienda de la localidad Yuraccyacu, lamina de 2 al 7.....	91
. Plano 7: Plano de desarrollo de encuesta a cada lote de vivienda de la localidad Yuraccyacu, lamina de 3 al 7.....	92
. Plano 8: Plano de desarrollo de encuesta a cada lote de vivienda de la localidad Yuraccyacu, lamina de 4 al 7.....	93
Plano 9: Plano de desarrollo de encuesta a cada lote de vivienda de la localidad Yuraccyacu, lamina de 5 al 7.....	94
Plano 10: Plano de desarrollo de encuesta a cada lote de vivienda de la localidad Yuraccyacu, lamina de 6 al 7.....	95
Plano 11: Plano de desarrollo de encuesta a cada lote de vivienda de la localidad Yuraccyacu, lamina de 7 al 7.....	96

## RESUMEN

En esta investigación se planteó el **Problema de investigación** ¿Cómo la situación actual del sistema de agua potable influye en la condición sanitaria en la localidad de Yuraccyacu distrito y provincia de Vilcas Huamán - Ayacucho en el 2021?, como el **objetivo** de determinar como la situación actual del sistema de agua potable influye en la mejora de la condición sanitaria de la localidad de Yuraccyacu, distrito y provincia de Vilcas Huamán en el 2021. La **metodología** aplicada fue de tipo descriptivo correlacional, de diseño no experimental, corte transversal y la técnica de observación. El **tamaño de muestra** utilizada es de 70 jefes de familia de la localidad de Yuraccyacu; **materiales**, las ficha de inspección y encuesta, para el procesamiento de datos (Word, Excel y SPSS); los **resultados**, obtenidos fueron que el sistema de agua potable en estructura, sostenibilidad y cobertura, se encontró en un estado aceptable (sistema medianamente sostenible), porque se obtuvo la relación significativa entre el sistema de agua potable y la condición sanitaria de acuerdo al plan de monitoreo ya que se realizó el mejoramiento del sistema de agua potable en el 2015. **Conclusión**, contribuir a la mejora de la condición sanitaria con la influencia que tenga el sistema de agua potable, en cuanto a cobertura y sostenibilidad de los servicios. Por lo tanto, en el plan de monitoreo de la condición sanitaria tiene influencias significativas con el sistema de agua potable.

**Palabra clave:** Condición sanitaria, Influencia, Plan de monitoreo, Sistema de agua potable y Sostenibilidad.

## ABSTRACT

In this research, the **research problem** was posed: How does the current situation of the drinking water system influence the sanitary condition in the town of Yuraccyacu district and province of Vilcas Huaman - Ayacucho in 2021?, with the **objective** of determining how the current situation of the drinking water system influences the improvement of the sanitary condition of the town of Yuraccyacu, district and province of Vilcas Huaman in 2021. The **methodology** applied was descriptive correlational, non-experimental design, cross-sectional and observation technique. The **sample size** used was 70 heads of household in the town of Yuraccyacu; The **materials**, the inspection and survey forms, for data processing (Word, Excel and SPSS); the **results**, obtained were that the drinking water system in structure, sustainability and coverage, was found in an acceptable state (moderately sustainable system), because the significant relationship between the drinking water system and sanitary condition was obtained according to the monitoring plan since the improvement of the drinking water system was carried out in 2015. **Conclusion**, contribute to the improvement of the sanitary condition with the influence that the drinking water system has, in terms of coverage and sustainability of services. Therefore, in the sanitary condition monitoring plan has significant influences with the drinking water system.

**Keyword:** Drinking water system, Influence, Monitoring plan, Sanitary condition, and Sustainability.

## **Glosario**

- ATM: Administración Técnica Municipal.
- DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental.
- INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INEN: Servicio Ecuatoriano de Normalización.
- JASS: Junta Administradora de Servicios de Saneamiento.
- MINSA: Ministerio de Salud del Perú.
- MINAG: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.
- MPVH: Municipalidad Provincial de Vilas Huamán.
- MVCS: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- OMS: Organización Mundial de Salud.
- PCO: Parámetros de control obligatorio.
- PNSR: Programa Nacional de Saneamiento Rural.
- RNE: Reglamento Nacional de Edificaciones.
- S.A.C: Sociedad Anónima Cerrada.
- SAP: Sistema de Agua Potable.
- SGGA: Sub Gerencia de Gestión Ambiental.