

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

PROVEIDO 001976-2026-UNH/FCI

EXPEDIENTE : **2026-0023807**

FECHA

16/10/2026

ASUNTO: REMITO DESIGNACIÓN DE JURADOS PARA INFORME FINAL DE TESIS, PARA
APROBACIÓN MEDIANTE ACTO RESOLUCITVO

Atender en 0 días

REFERENCIA : OFICIO N° 000611-2026-EPIAS REMITO DESIGNACIÓN DE JURADOS PARA INFORME FINAL DE TESIS, PARA
APROBACIÓN MEDIANTE ACTO RESOLUCITVO

DEPENDENCIA DESTINO	TRAMITE	PRIORIDAD	INDICACIONES
UNIDAD FUNCIONAL DE SECRETARÍA DOCENTE - FCI SÁEZ HUAMÁN WILFREDO	ATENDER	NORMAL	

SANCHEZ ARAUJO VICTOR GUILLERMO
DECANO(A)



UNH

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
HUANCAVELICA

ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA



Firmado digitalmente por DUEÑAS
JURADO Carlos FAU 20168014962
soft
Cargo: Director(A) De Escuela
Profesional
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15.10.2026 11:42:24 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Huancavelica, 15 de Octubre del 2026

OFICIO N° 000611-2026-UNH/EPIAS

Señor (a):

VICTOR GUILLERMO SANCHEZ ARAUJO
DECANO(A)

Presente. –

**Asunto: REMITO DESIGNACIÓN DE JURADOS PARA INFORME FINAL DE TESIS,
PARA APROBACIÓN MEDIANTE ACTO RESOLUCITIVO.**

Referencia: INFORME 000076-2026-UNH/UFGT-EPIAS (9OCT2026)

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente a nombre de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, al mismo tiempo **REMITO DESIGNACIÓN DE JURADOS PARA INFORME FINAL DE TESIS, PARA APROBACIÓN MEDIANTE ACTO RESOLUCITIVO**, de acuerdo al siguiente detalle:

ASESOR:

DR. VÍCTOR GUILLERMO SÁNCHEZ ARAUJO

JURADOS:

Dr. WILFREDO SÁEZ HUAMÁN

Mg. EDWIN JAVIER CCENTE CHANCHA

Mg. LUIS ALBERTO TITO CÓRDOVA

Mg. ALCIDIADES MERINO CARHUAPOMA

Mg. CARLOS DUEÑAS JURADO

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

ACCESITARIO 1

ACCESITARIO 2

INFORME FINAL DE TESIS:

"CALIDAD DEL AGUA POTABLE Y LA SATISFACCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE PALCA, HUANCAVELICA EN EL AÑO 2025",

INTEGRANTES:

DELIA LILIANA TORRES HUACHO

LIZ NATALY SEDANO DE LA CRUZ

Hago propicia la oportunidad para expresarle el testimonio de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Documento Firmado Digitalmente

CARLOS DUEÑAS JURADO

DIRECTOR(A) DE ESCUELA PROFESIONAL

«ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA»

DJ/hcq
cc.:

N° Expediente: 2026-0023807



Escanea para verificar

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional de Huancavelica, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM". Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través.

Dirección web: <https://sgd2.unh.edu.pe/verifica/inicio.do>

Código de Verificación: **Q5ONIJL**

Ubicación:

Jr. Victoria Garma N° 330

y Jr. Hipólito Unanue N° 209

Local Central - Huancavelica

(www.unh.edu.pe)



UNH

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
HUANCAVELICAESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIAFirmado digitalmente por DUEÑAS
JURADO Carlos FAU 20168014962
soft
Cargo: Director(A) De Escuela
Profesional
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14.10.2026 13:52:31 -05:00"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Huancavelica, 14 de Octubre del 2026

MEMORANDO MULTIPLE N° 000049-2026-UNH/EPIAS

Señores: **WILFREDO SÁEZ HUAMÁN**
DOCENTE NOMBRADO
DOCENTES DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA
EDWIN JAVIER CCENTE CHANCHA
DOCENTE NOMBRADO
DOCENTES DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA
LUIS ALBERTO TITO CÓRDOVA
DOCENTE NOMBRADO
DOCENTES DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA
ALCIDIADES MERINO CARHUAPOMA
DOCENTE NOMBRADO
DOCENTES DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA
CARLOS DUEÑAS JURADO
DOCENTE NOMBRADO
DOCENTES DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA

ASUNTO: DESIGNACIÓN DE JURADOS PARA INFOREM FINAL DE TESIS.

Fecha elaboración: Huancavelica, 13 de Octubre de 2026

Por medio del presente me dirijo a Ustedes, de mi especial consideración y estima personal, al mismo tiempo en atención al documento de la referencia se designa como jurados evaluadores del Informe Final de Tesis **"CALIDAD DEL AGUA POTABLE Y LA SATISFACCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE PALCA, HUANCAVELICA EN EL AÑO 2025"**, de los bachilleres: **TORRES HUACHO Delia Liliana y SEDANO DE LA CRUZ Liz Nataly**; para su respectiva evaluación de acuerdo al del Reglamento de Grados y Títulos de la UNH., de acuerdo al siguiente detalle:

WILFREDO SÁEZ HUAMÁN
EDWIN JAVIER CCENTE CHANCHA
LUIS ALBERTO TITO CÓRDOVA
ALCIDIADES MERINO CARHUAPOMA
CARLOS DUEÑAS JURADO

PRESIDENTE
SECRETARIO
VOCAL
ACCESITARIO 1
ACCESITARIO 2

Hago propicia la oportunidad para expresarle el testimonio de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Documento Firmado Digitalmente

CARLOS DUEÑAS JURADO
DIRECTOR(A) DE ESCUELA PROFESIONAL
«ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA»

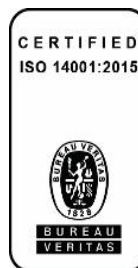
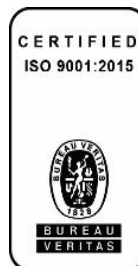
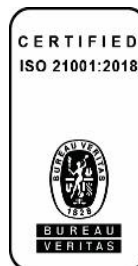
N° Expediente: EPIAS020260000483



Escanea para verificar

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional de Huancavelica, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM". Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través.

Dirección web: <https://sgd2.unh.edu.pe/verifica/inicio.do>
Código de Verificación: **UGMS2GA**



Ubicación: Jr. Victoria Gama N°
330y Jr. Hipólito Unzué N°
209 Local Central - Huancavelica
Visitanos:



UNH

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
HUANCAVELICA

ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

CDJ/hcq **ANEXO N° 01**
DESTINATARIOS DEL MEMORANDO MULTIPLE

N° Expediente: EPIAS020260000483



Escanea para verificar

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional de Huancavelica, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM". Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través.

Dirección web: <https://sgd2.unh.edu.pe/verifica/inicio.do>

Código de Verificación: **UGMS2GA**



UNH

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
HUANCVELICAUNI. FUN. GESTIÓN DE GRADOS Y
TÍTULOS - EPI AMBIENTAL

Firmado digitalmente por ENRIQUEZ
NATEROS Nilo Abelardo FAU
20168014962 soft
Cargo: Coordinador De Gestion De
Grados Y Titulos
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 09.10.2026 00:19:52 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Huancavelica, 09 de Octubre del 2026

INFORME N° 000076-2026-UNH/UFGT-EPIAS

A: **CARLOS DUEÑAS JURADO**
DIRECTOR(A) DE ESCUELA PROFESIONAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

ASUNTO: **PROPUESTA DE DESIGNACIÓN DE JURADOS EVALUADORES DE INFORME FINAL DE TESIS.**

Referencia: PROVEIDO 000969-2026-UNH/EPIAS (29SEP2026)

Fecha elaboración: Huancavelica, 09 de Octubre de 2026

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarle cordialmente y a la vez remitir la propuesta de designación de jurados evaluadores de la tesis titulada: **"CALIDAD DEL AGUA POTABLE Y LA SATISFACCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE PALCA, HUANCVELICA EN EL AÑO 2025"**, de los bachilleres: **TORRES HUACHO Delia Liliana y SEDANO DE LA CRUZ Liz Nataly**; egresados de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, a fin de que su despacho remita a quien corresponda para su aprobación mediante acto resolutivo, para tal efecto se propone a los siguientes docentes:

Dr. Wilfredo SÁEZ HUAMÁN
Mg. Edwin Javier, CCENTE CHANCHA
Mg. Luis Alberto, TITO CÓRVODA
Mg. Alcidiades, MERINO CARHUAPOMA
Mg. Carlos, DUEÑAS JURADO

Sin otro particular es propicia la ocasión para hacerle llegar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

Documento Firmado Digitalmente

NILO ABELARDO ENRIQUEZ NATEROS
COORDINADOR DE GESTION DE GRADOS Y TITULOS
UNI. FUN. GESTIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS - EPI AMBIENTAL

NEN
CC.:

N° Expediente: 2026-0023807



Escanea para verificar

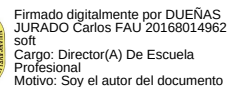
"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional de Huancavelica, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM". Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través.

Dirección web: <https://sgd2.unh.edu.pe/verifica/inicio.do>
Código de Verificación: **MDEZFI3**

Ubicación:

Jr. Victoria Garma N° 330
y Jr. Hipólito Unanue N° 209
Local Central – Huancavelica

(www.unh.edu.pe)



PROVEIDO 000969-2026-UNH/EPIAS

EXPEDIENTE : 2026-0023807

FECHA

29/09/2026

ASUNTO:	SEGÚN EL ART. 17.8. SOLICITO PROPUESTA DE (5) DOCENTES EN UN PLAZO MAXIMO DE 3 DIAS, A FIN DE DESIGNAR JURADOS EVALUADORES PARA INFORME FINAL DE TESIS
---------	--

Atender en 0 días

REFERENCIA : INFORME N° 000035-2026-DAIAS-VGSA

REMITO INFORME FINAL DE TESIS APROBADO

-INFORME FINAL DE TESIS (PDF)

-FICHA DE EVALUACIÓN ANEXO 03 FIRMADO Y RELLENADO

-REPORTE DE SIMILITUD FIRMADO

DUEÑAS JURADO CARLOS

DIRECTOR(A) DE ESCUELA PROFESIONAL



UNH

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
HUANCAVELICADEPARTAMENTO ACADÉMICO DE
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIAFirmado digitalmente por SANCHEZ
ARAUJO Víctor Guillermo FAU
20168014962 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29.09.2026 16:36:49 -05:00"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Huancavelica, 29 de Septiembre del 2026

INFORME N° 000035-2026-UNH/DAIAS-VGSA

A: **CARLOS DUEÑAS JURADO**
DIRECTOR(A) DE ESCUELA PROFESIONAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

ASUNTO: **REMITO INFORME FINAL DE TESIS APROBADO**
-INFORME FINAL DE TESIS (PDF)
-FICHA DE EVALUACIÓN ANEXO 03 FIRMADO Y RELLENADO
-REPORTE DE SIMILITUD FIRMADO

Referencia: PROVEIDO 000838-2026-UNH/EPIAS (2SEP2026)

Fecha elaboración: Huancavelica, 29 de Setiembre de 2026

Tengo el agrado de dirigirme a usted, par a remitir el informe final de tesis APROBADO, que lleva por titulo **"CALIDAD DEL AGUA POTABLE Y LA SATISFACCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE PALCA, HUANCAVELICA EN EL AÑO 2025"**, presentada por DELIA LILIANA TORRES HUACHO Y LIZ NATALY, SEDANO DE LA CRUZ., a fin de que continúe los trámites administrativos correspondientes.

Sin otro particular es propicia la ocasión para hacerle llegar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

Documento Firmado Digitalmente

VICTOR GUILLERMO SANCHEZ ARAUJO
ASESOR
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

VSA
cc.:

N° Expediente: 2026-0023807



Escanea para verificar

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por la Universidad Nacional de Huancavelica, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM". Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través.

Dirección web: <https://sgd2.unh.edu.pe/verifica/inicio.do>
Código de Verificación: **BGEU5AC**

Ubicación:

Jr. Victoria Garma N° 330
y Jr. Hipólito Unanue N° 209
Local Central - Huancavelica

(www.unh.edu.pe)

	Reglamento de grados y títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica	Código:	RE-VRAC-PO01-1-1
		Versión:	1
		Página:	Página 66 de 95

Anexo 03

Ficha de evaluación del informe final de tesis/trabajo de investigación/trabajo académico



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

(Creada por ley N° 25265)

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

FICHA DE EVALUACIÓN DE INFORME DE TESIS/TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/TRABAJO ACADÉMICO

Título de la tesis	"CALIDAD DEL AGUA POTABLE Y LA SATISFACCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE PALCA, HUANCVELICA EN EL AÑO 2025"					
Tesista(s)	DELIA LILIANA TORRES HUACHO LIZ NATALY SEDANO DE LA CRUZ					
Asesor(a)	Dr. Víctor Guillermo, SANCHEZ ARAUJO					
Jurado Evaluador	Presidente:					
	Secretario:					
	Vocal:					
INCOMPLETO (1)		BUENO (2)		MUY BUENO (3)		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN				ESCALA		
TÍTULO				1	2	3
1	El título presenta claridad, precisión y coherencia (mínimo 15 y máximo 20 palabras)					X
2	Delimitación adecuada					X
RESUMEN				1	2	3
3	Contiene el problema y objetivo de investigación o población y/o muestra.				X	
4	Precisa el método, técnica e instrumentos de estudio.				X	
5	Precisa los resultados, conclusiones y palabras clave.				X	
6	Tiene un máximo de 250 palabras y están redactadas en un solo párrafo.				X	
INTRODUCCIÓN				1	2	3
7	Contiene el problema de investigación y los antecedentes de estudio.					X
8	Se señala los objetivos de investigación y la hipótesis.					X
9	Describe brevemente el estudio y presenta la estructura del informe de investigación.					X
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA						
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA				1	2	3
10	Delimita y contextualiza el problema.					X
11	La redacción del planteamiento del problema es coherente.					X
12	Argumentación con referencias bibliográficas.					X
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA				1	2	3
13	La formulación del problema está redactada con claridad y precisión.				X	
14	El problema presenta variable(s) y tiene relación con el título.				X	
15	Los problemas específicos se relacionan con el problema general.				X	
OBJETIVOS				1	2	3
16	El objetivo general evidencia el propósito del estudio					X
17	Los objetivos específicos se derivan del objetivo general y son factibles de alcanzar.				X	

18	Los objetivos responden al problema de investigación.				X	
JUSTIFICACIÓN				1	2	3
19	Se exponen las razones ¿por qué?, ¿para qué? y la viabilidad del estudio.					X
LIMITACIONES				1	2	3
20	Explica las limitaciones en el control de la(s) variable(s), selección de la muestra, instrumentos de medición y la generalización de los resultados.					X
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO						
ANTECEDENTES				1	2	3
21	Presenta los antecedentes y los integra en relación con el problema de investigación.				X	
22	En los antecedentes se mencionan el problema, objetivo(s), metodología, población, resultados y conclusiones.				X	
BASES TEÓRICAS				1	2	3
23	La organización de las bases teóricas es coherente y corresponde a las variables de estudio.				X	
24	Las bases teóricas fundamentan las variables de estudio.				X	
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS				1	2	3
25	Define los conceptos más relevantes del estudio.					X
26	Utiliza 10 conceptos como mínimo con fuentes en orden alfabético.					X
HIPÓTESIS				1	2	3
27	La hipótesis se enuncia de manera clara y precisa.	Proyectos de investigación que consideren hipótesis, se califica y se otorga el puntaje correspondiente	Proyectos de investigación que no consideren hipótesis, se asigna la máxima puntuación			X
28	La hipótesis responde al problema de investigación.					X
VARIABLES				1	2	3
29	Identifica(n) con precisión la(s) variable(s) de estudio				X	
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				1	2	3
30	La operacionalización presenta definición conceptual y operacional de la(s) variable(s) o también presenta dimensiones (si es pertinente), indicadores, ítems o instrumentos				X	
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA						
31	Identifica el ámbito de estudio.					X
32	Selecciona y fundamenta el tipo y nivel de investigación.				X	
33	Existe correspondencia entre nivel y diseño de investigación.				X	
34	Señala la población y muestra de estudio.	Proyectos de investigación que consideren hipótesis, se califica y se otorga el puntaje correspondiente	Proyectos de investigación que no consideren hipótesis, se asigna la máxima puntuación		X	
35	Selecciona y fundamenta el tipo de muestreo a utilizar.				X	
36	Selecciona y fundamenta las técnicas e instrumentos a utilizar en el estudio.				X	
37	Precisa los procedimientos para la recolección de datos.				X	
38	Especifica y fundamenta la(s) técnica(s) y procedimientos estadísticos(s) para el análisis de datos.				X	
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN						
RESULTADOS				1	2	3
39	Describe en forma detallada y secuencial los resultados y se corresponden con los objetivos.				X	
40	Las tablas y las figuras sirven de complemento para la descripción de los resultados.				X	
DISCUSIÓN				1	2	3
41	Interpreta y justifica los resultados.				X	

42	Explica la relación de los resultados con los antecedentes, bases teóricas y la hipótesis.		X	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		1	2	3
43	Las conclusiones se sustentan en los resultados y responden a los objetivos.		X	
44	Las recomendaciones se corresponden con las conclusiones, se dirige a instituciones, autoridades o personas para implementar los hallazgos del estudio y sugiere nuevas investigaciones.		X	
REFERENCIAS		1	2	3
45	Las citas y referencias se corresponden con el estilo de redacción.			X
46	Todas las citas están referenciadas y validadas.			X
ANEXOS		1	2	3
47	Incluye la matriz de consistencia, validación del instrumento, instrumentos utilizados, consentimiento informado, base de datos, evidencia de aplicación de instrumento y otros de acuerdo a la naturaleza del estudio.			X



CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo de marcas en cada una de las tres categorías de la escala y anote)	0	28	19
	A	B	C

$$\text{Puntaje Total} = 1(A) + 2(B) + 3(C) = 1(0) + 2(28) + 3(19) = 113$$

Para el resultado final, ubicar el puntaje obtenido en la siguiente tabla:

RESULTADO		INTERVALO
Desaprobado		[1 – 47]
Replantear		(47 – 94]
Aprobado	<input checked="" type="text"/>	(94 – 141]

Huancavelica, 29 de setiembre del 2026

Presidente

Secretario

Vocal



Firmado digitalmente por SANCHEZ
ARAUJO Victor Guillermo FAU
20168014962 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29.09.2026 16:25:16 -05:00

Asesor

Nota:

* El presente formato de acta es flexible, debiendo contener mínimamente la información descrita.

** El presente formulario se emplea en dos etapas: I. Verificación previa del asesor y II. Evaluación por los jurados. El asesor completa únicamente los campos relativos a su revisión y firma exclusivamente en su sección. Los jurados completan y firman únicamente en el espacio destinado a sus cargos.

***El jurado reunido, culminada la evaluación de la tesis, el jurado (presidente) debe informar el resultado del presente anexo a la Escuela Profesional.



Firmado digitalmente por SANCHEZ
ARAUJO Víctor Guillermo FAU
20168014962 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29.09.2026 16:09:46 -05:00

Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.pdf

 Universidad Nacional de Huancavelica

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27981:631818270

Fecha de entrega

29 sep 2026, 3:57 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

29 sep 2026, 4:02 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el....pdf

Tamaño del archivo

741.6 KB

92 páginas

18.604 palabras

110.218 caracteres

24% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas

Fuentes principales

- 20%  Fuentes de Internet
- 7%  Publicaciones
- 17%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCABELICA

(Creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA

AMBIENTAL Y SANITARIA



TESIS

**“Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del
distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”**

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de la calidad ambiental

PRESENTADO POR:

Delia Liliana Torres Huacho

Liz Nataly Sedano De la cruz

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

HUANCABELICA, PERÚ

2026

Acta de sustentación

Certificado de similitud

Título

“Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de
Palca, Huancavelica en el año 2025”

Autores

Delia Liliana Torres Huacho

Liz Nataly Sedano De la cruz

Asesor

Dr. Víctor Guillermo Sánchez Araujo

ORCID: 0000-7702-0881

DNI: 40446828

Dedicatoria

A Dios por las bendiciones que me concede día a día. A mis padres por su apoyo incondicional para poder terminar con éxito esta etapa de mi vida y poder obtener el título profesional de ingeniero Ambiental y Sanitario.

A mis padres, mi mayor motivación y orgullo, por brindarme el apoyo moral e incondicional para poder finalizar con éxito mis estudios profesionales.

Los tesistas.

Agradecimientos

A Dios, fuente inagotable de sabiduría y fortaleza, por su guía constante y ser la luz que iluminó cada paso de este proceso. Su presencia fue nuestra mayor inspiración para perseverar y alcanzar este logro.

A nuestros padres, pilar inquebrantable, les dedicamos este esfuerzo con todo nuestro amor. Su apoyo incondicional, sus sacrificios y su fe inquebrantable fueron el motor que nos impulsó a seguir adelante.

Nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Huancavelica, nuestra casa de estudios, por brindarnos la formación académica y las herramientas necesarias para desarrollar esta investigación. Estamos profundamente agradecido por la calidad educativa brindada.

Finalmente, extendemos nuestro reconocimiento y gratitud a nuestro asesor de tesis, por su invaluable orientación, paciencia y conocimiento. Su experticia y dedicación fueron fundamentales para guiarnos a través de los desafíos de esta investigación y asegurar la rigurosidad de nuestro trabajo.

Tabla de contenidos

Acta de sustentación.....	ii
Certificado de similitud	iii
Título	iv
Autor	v
Asesor	vi
Dedicatoria.....	vii
Agradecimientos.....	viii
Tabla de contenidos	ix
Tabla de contenidos de tablas	xii
Tabla de contenidos de figuras	xiii
Resumen	xiv
<i>Abstract</i>.....	xv
Introducción	xvi
CAPÍTULO I.....	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1. Descripción del problema	18
1.2. Formulación del problema	20
1.2.1. Problema general.....	20
1.2.2. Problemas específicos	20
1.3. Objetivos	20
1.3.1. Objetivo general	20
1.3.2. Objetivos específicos	20
1.4. Justificación e importancia.....	21
1.4.1. Justificación teórica.....	21
1.4.2. Justificación práctica.....	21
1.4.3. Justificación metodológica.....	22
1.4.4. Justificación ambiental.....	22
1.4.5. Justificación social	22
1.4.6. Importancia de la investigación	23
CAPÍTULO II	24
MARCO TEÓRICO	24

2.1.	Antecedentes	24
2.1.1.	A nivel internacional	24
2.1.2.	A nivel nacional	28
2.1.3.	A nivel local	33
2.2.	Bases teóricas	34
2.2.1.	Calidad del agua potable	34
2.2.2.	Satisfacción de la población.....	39
2.3.	Definición de términos	43
2.4.	Formulación de hipótesis	48
2.4.1.	Hipótesis general	48
2.4.2.	Hipótesis específicas	48
2.5.	Identificación de variables	49
2.6.	Definición operativa de variables e indicadores	50
CAPÍTULO III.....		52
MATERIALES Y MÉTODOS.....		52
3.1.	Ámbito temporal y espacial	52
3.2.	Tipo de la investigación	52
3.3.	Nivel de investigación.....	53
3.4.	Métodos de investigación.....	53
3.4.1.	Método general.....	53
3.4.2.	Método específico	53
3.5.	Diseño de investigación	54
3.6.	Población, muestra y muestreo	55
3.6.1.	Población.....	55
3.6.2.	Muestra.....	55
3.6.3.	Muestreo.....	55
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	56
3.7.1.	Técnicas.....	56
3.7.2.	Instrumentos	56
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	56
CAPÍTULO IV		58
Discusión de resultados.....		58
4.1.	Análisis de información	58

4.1.1.	Análisis de la variable calidad del agua	58
4.1.2.	Análisis de la variable satisfacción de la población.....	68
4.2.	Prueba de hipótesis.....	72
4.2.1.	Proceso de prueba de normalidad	72
4.2.2.	Proceso de prueba de hipótesis general.....	73
4.2.3.	Proceso de prueba de hipótesis específica 1	74
4.2.4.	Proceso de prueba de hipótesis específica 2	75
4.2.5.	Proceso de prueba de hipótesis específica 3	76
4.3.	Discusión de resultados.....	78
Conclusiones		81
Recomendaciones		83
Referencias bibliográficas		84
Anexos		91

Tabla de contenidos de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables	50
Tabla 2 Análisis de la calidad del agua	59
Tabla 3 Análisis de la satisfacción de la población.....	69
Tabla 4 Análisis de la accesibilidad y disponibilidad	69
Tabla 5 Análisis de la atención y gestión del servicio	70
Tabla 6 Análisis del aceptación social y bienestar	71
Tabla 7 Prueba de normalidad de las variables y dimensiones de estudio.....	73
Tabla 8 Prueba estadística para la hipótesis general	73
Tabla 9 Prueba estadística para la hipótesis específica 1	75
Tabla 10 Prueba estadística para la hipótesis específica 2	76
Tabla 11 Prueba estadística para la hipótesis específica 3	77

Tabla de contenidos de figuras

Figura 1 Niveles de turbiedad	60
Figura 2 Niveles de pH	61
Figura 3 Niveles de conductividad eléctrica	62
Figura 4 Niveles de solidos totales disueltos	63
Figura 5 Niveles de mercurio.....	64
Figura 6 Niveles de plomo.....	65
Figura 7 Niveles de cadmio	66
Figura 8 Niveles de coliformes totales.....	67
Figura 9 Niveles de coliformes termotolerantes	68
Figura 10 Análisis porcentual de la satisfacción de la población	69
Figura 11 Análisis porcentual de la accesibilidad y disponibilidad.....	70
Figura 12 Análisis porcentual de la atención y gestión del servicio.....	71
Figura 13 Análisis porcentual de la aceptación social y bienestar.....	72

Resumen

La investigación sobre “Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”, el cual se centró en determinar la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica, en el año 2025. La metodología se caracterizó por ser una investigación de tipo aplicada, nivel correlacional, método científico y un diseño no experimental transeccional. Se trabajó con una población de 3225 habitantes y una muestra de 6 puntos de monitoreo, empleando encuestas y análisis de laboratorio como técnicas e instrumentos principales. Los resultados evidenciaron que los parámetros fisicoquímicos (turbidez 2.4 NTU, pH 7.40), inorgánicos y microbiológicos (0 NMP/100ml) cumplen con los límites establecidos en el D.S. N° 031-2010-SA. Respecto a la satisfacción ciudadana, el 68.3% de la población percibió un nivel alto, registrándose estadísticamente una correlación de Rho de Spearman de 0.733 con un $p < 0.05$. Se concluyó que existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua y la satisfacción poblacional, demostrando que el cumplimiento de los estándares técnicos garantiza niveles óptimos de bienestar y aceptación social en el distrito.

Palabras clave: Calidad del agua, satisfacción del usuario, parámetros fisicoquímicos.

Abstract

The research on “Drinking water quality and satisfaction of the population of the district of Palca, Huancavelica in 2025” focused on determining the relationship between drinking water quality and satisfaction of the population of the district of Palca, Huancavelica, in 2025. The methodology was characterized as applied research, correlational in nature, scientific in method, and non-experimental in design. The study worked with a population of 3,225 inhabitants and a sample of six monitoring points, using surveys and laboratory analysis as the main techniques and instruments. The results showed that the physicochemical (turbidity 2.4 NTU, pH 7.40), inorganic, and microbiological (0 NMP/100ml) parameters comply with the limits established in D.S. No. 031-2010-SA. With regard to citizen satisfaction, 68.3% of the population perceived a high level, with a statistically significant Spearman's Rho correlation of 0.733 with a $p < 0.05$. It was concluded that there is a positive and significant relationship between water quality and population satisfaction, demonstrating that compliance with technical standards guarantees optimal levels of well-being and social acceptance in the district.

Keywords: *Water quality, user satisfaction, physicochemical parameters.*

Introducción

La investigación titulada “Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025” se realizó a partir de la problemática del acceso al agua potable en condiciones óptimas el cual es un requisito indispensable para la salud pública y el desarrollo sostenible; sin embargo, la percepción de la población sobre la calidad del servicio recibido suele ser subjetiva y no siempre coincide con los parámetros técnicos de laboratorio. En el distrito de Palca, Huancavelica, surgió la necesidad de evaluar científicamente este fenómeno, por lo cual se planteó como problema general: ¿Cuál es la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?

Como antecedente relevante a nivel nacional, Belupu (2023) determinó en un estudio similar en Tumbes que existe una relación de significancia directa y de magnitud moderada entre la valoración del agua potable y la satisfacción del usuario, lo cual subrayó la importancia de validar esta premisa en el contexto específico de la sierra central peruana. En este sentido, la investigación se trazó como objetivo general determinar la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población de dicho distrito, bajo la hipótesis de que existe una relación positiva y significativa entre ambas variables.

La metodología empleada consistió en una investigación de tipo aplicada, de nivel correlacional y con un diseño no experimental transeccional. Se utilizó el método científico para analizar una población de 3225 habitantes, empleando técnicas de encuesta para medir la satisfacción y análisis de laboratorio para la calidad del recurso en 6 puntos de muestreo del casco urbano.

En tal sentido, para poder comprender mejor la presente investigación el proyecto de investigación está constituido de la siguiente estructura: el capítulo I: planteamiento del problema, presentando la descripción del problema, formulación del problema, objetivos y la justificación. El capítulo II: marco teórico, considera los antecedentes, bases teóricas, definición de términos, hipótesis, variables y la operacionalización de variables. El capítulo III: materiales y métodos, exposición del

tipo de investigación, nivel y método de investigación, diseño de investigación, población, muestra, muestreo, técnicas e instrumentos para recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos. El capítulo IV: Discusión de resultados, con el análisis de la información, prueba de hipótesis, discusión de resultados. Asimismo, se considera las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

nivel global, la crisis en la calidad del servicio de agua potable constituye un desafío primordial para el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6. Investigaciones en países con contextos similares al andino, como Ecuador, Bolivia y naciones del África Subsahariana, evidencian patrones recurrentes de insatisfacción poblacional. Estudios demuestran que estas problemáticas no se originan únicamente por la escasez del recurso, sino por deficiencias sistémicas en la gestión operativa, el tratamiento del agua y el mantenimiento de la infraestructura.

La literatura especializada establece una correlación directa entre la percepción negativa de la calidad del agua en parámetros como turbiedad y sabor y un bajo índice de satisfacción ciudadana. Esta desconexión entre la provisión técnica del servicio y la experiencia del usuario final representa una barrera crítica para el desarrollo humano sostenible en comunidades rurales y periurbanas a escala internacional.

En el ámbito peruano, la problemática del agua evidencia marcadas disparidades territoriales, donde departamentos de la sierra y selva presentan los indicadores más críticos, que según datos de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), regiones como Huancavelica, Loreto y Amazonas registran coberturas de agua potable y niveles de tratamiento entre los más bajos del país, frecuentemente por debajo del 60%. Estas estadísticas

reflejan una vulneración sistemática del derecho humano al agua, agravada por la presencia de contaminantes naturales como arsénico y metales pesados en varias cuencas.

Las investigaciones nacionales coinciden en que la insatisfacción de la población en estas zonas no solo responde a la intermitencia del servicio, sino también a la desconfianza generada por la calidad organoléptica y microbiológica del agua entregada, generando un círculo vicioso que impacta negativamente en la salud pública y la confianza en las instituciones.

La región Huancavelica se erige como un caso emblemático de la crisis del agua en el Perú andino, presentando una situación de extrema vulnerabilidad. Reportes del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento indican que la cobertura de agua clorada en la región no supera el 55%, una de las cifras más bajas a nivel nacional. Investigaciones realizadas en distritos como Acoria y Yauli revelan que la población percibe el servicio como deficiente y de riesgo, citando recurrentemente problemas de color, olor y sabor desagradable.

Esta percepción se sustenta en análisis de calidad de agua que, en varios casos, reportan incumplimientos de los Límites Máximos Permisibles establecidos por la autoridad sanitaria. La insatisfacción ciudadana en Huancavelica es, por tanto, una respuesta directa a la confluencia de limitaciones técnicas, financieras y geográficas que históricamente han caracterizado a la gestión del recurso hídrico en esta región.

En el distrito de Palca, la problemática adquiere matices específicos y urgentes que demandan una investigación focalizada, con la evidencia disponible sugiere que la localidad enfrenta una doble afectación: por un lado, la probable degradación de las fuentes de agua debido a factores antrópicos y naturales típicos de la zona altoandina, y por otro, una infraestructura de almacenamiento y distribución obsoleta o en mal estado.

Esto se traduce en un servicio intermitente y en la entrega de agua que no cumple con los estándares básicos de potabilidad, generando una profunda

desconfianza en la población, considerando ello, la satisfacción de los palquinos se ve, en consecuencia, severamente comprometida, configurando un escenario donde el acceso a un agua de calidad se convierte en el principal factor limitante para su bienestar y desarrollo local, replicando a menor escala las debilidades identificadas en los niveles regional, nacional e internacional.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?
- ¿Cuál es la relación entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?
- ¿Cuál es la relación entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar la relación entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.
- Identificar la relación entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

- Identificar la relación entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

1.4. Justificación e importancia

1.4.1. Justificación teórica

La investigación se justifica en el plano teórico porque amplía el conocimiento existente sobre la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de los usuarios, integrando dimensiones físico-químicas, microbiológicas y organolépticas con percepciones sociales. En la literatura internacional se reconoce que la disponibilidad de agua segura constituye un determinante esencial de la salud y del bienestar, sin embargo, en contextos rurales de países en desarrollo persisten vacíos de información sobre la percepción ciudadana frente a los servicios de agua.

Este estudio aporta a la construcción de marcos conceptuales que relacionan parámetros técnicos de calidad con la satisfacción subjetiva, enriqueciendo el análisis académico sobre los servicios básicos. De este modo, se fortalece la base teórica para futuras investigaciones en el campo de la ingeniería sanitaria, la gestión ambiental y la salud pública.

1.4.2. Justificación práctica

Desde un punto de vista práctico, el proyecto genera evidencia que puede ser utilizada por autoridades locales, entidades prestadoras de servicios de agua y organizaciones comunitarias para la toma de decisiones en la gestión del recurso. Al identificar los principales problemas de calidad del agua potable y relacionarlos con la percepción de los usuarios, se facilita la implementación de programas de mejora que respondan a las necesidades reales de la población. Los resultados permitirán diseñar estrategias orientadas a reducir brechas en la continuidad, potabilidad y confianza en el servicio, lo que contribuirá a elevar los niveles de satisfacción y bienestar de los habitantes de Palca. Además, la

información obtenida servirá de insumo para reforzar políticas de educación sanitaria y prevención de enfermedades de origen hídrico.

1.4.3. Justificación metodológica

En el ámbito metodológico, el estudio representa un aporte al combinar técnicas de análisis de laboratorio con la aplicación de encuestas estandarizadas a la población, lo que asegura un enfoque integral en la medición de variables. La triangulación de datos cuantitativos sobre la calidad objetiva del agua con la percepción subjetiva de los usuarios fortalece la validez y confiabilidad de los resultados. Este diseño metodológico puede ser replicado en otros distritos con condiciones similares, lo que lo convierte en una referencia para investigaciones futuras en zonas altoandinas. Asimismo, la operacionalización de variables mediante dimensiones e indicadores específicos ofrece un modelo aplicable en estudios ambientales y sociales relacionados con el agua potable.

1.4.4. Justificación ambiental

La relevancia ambiental de la investigación se manifiesta en la necesidad de evaluar la calidad del agua potable en un contexto de vulnerabilidad como el distrito de Palca, donde factores geográficos y actividades antrópicas pueden influir en la disponibilidad y seguridad del recurso hídrico. La contaminación de fuentes superficiales y subterráneas, junto con la falta de sistemas de tratamiento adecuados, constituye un riesgo para la sostenibilidad ambiental y la salud de la población. Este estudio contribuye a la gestión responsable del agua, promoviendo su uso sostenible y la protección de los ecosistemas locales. Asimismo, los resultados fortalecerán las políticas de manejo ambiental con base en información científica y contextualizada.

1.4.5. Justificación social

En el plano social, el acceso a agua potable de calidad se reconoce como un derecho humano fundamental y como un pilar para garantizar el desarrollo

de las comunidades. En Palca, la población enfrenta limitaciones en la cobertura y continuidad del servicio, lo que impacta directamente en la calidad de vida, la salud y la equidad social. La investigación permitirá conocer el nivel de satisfacción de los habitantes frente al servicio y visibilizar las necesidades más urgentes, lo que constituye un aporte a la participación ciudadana y al empoderamiento comunitario. De esta manera, se fomenta un enfoque inclusivo en la gestión del agua que promueve el bienestar colectivo.

1.4.6. Importancia de la investigación

La importancia del estudio radica en que sus resultados ofrecerán información científica y práctica para reducir brechas en el acceso a agua potable segura, en un distrito con alta vulnerabilidad socioambiental como Palca. Los hallazgos permitirán a las autoridades locales y regionales diseñar políticas más efectivas, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 6 sobre agua limpia y saneamiento. Asimismo, la investigación contribuirá a mejorar la satisfacción de la población, fortaleciendo la confianza en los servicios básicos y garantizando un impacto positivo en la salud y el desarrollo social. En este sentido, el proyecto constituye un aporte relevante tanto en el ámbito académico como en la gestión pública.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

Valdivia (2022) tuvo el objetivo del estudio era estimar cuánto estarían dispuestos a pagar los habitantes de la ciudad mexicana de León, por un agua potable de mejor calidad. Tanto el valor económico del uso como el valor económico del no uso (valores de existencia y legado) pueden asignarse un valor monetario de acuerdo con el enfoque de valoración contingente. Se llega al resultado que la suma anual estimada de 1034 millones de dólares representa el excedente del consumidor sobre la evaluación de los costes de construcción de nuevas infraestructuras y la consideración de mejoras en las existentes, así como la incorporación de tecnologías por parte del proveedor responsable de atender agua potable y alcantarillado.

García (2022), se propuso examinar el impacto de las variables que influyen en la garantía de la red administrativa de líquido sano en Santa Lucía, Guayas, Ecuador en 2022, fue el objetivo de estudio. Se utilizó un enfoque cuantitativo y se encuestó a 150 líderes locales sobre cómo utilizaban y gestionaban la dotación de agua potable en el cantón. Los hallazgos del estudio, que incluyó los indicadores con los valores $Rho=0.879$, $p\text{-value}=0.000$, y $SE > 0.5$, estos parámetros tienen un alcance sustancial positivo y alta en la eficacia de la prestación en el cantón Santa Luca. Según la Rho de Spearman, se estableció que estos elementos técnicos están influidos por las dimensiones de

eficacia del servicio público del mismo modo que lo están los factores medioambientales, sociales, económicos y de gobernanza. Una de las principales conclusiones afirma que, es crucial implicar a los líderes comunitarios en los procedimientos para gestionar los recursos hídricos, para fomentar la cogestión, así como estimular la corresponsabilidad.

James y Barrios (2020), en su estudio, crea una evaluación en la que valora el uso del agua en el servicio de alojamiento, teniendo en cuenta los patrones de uso, las percepciones y las técnicas de conservación que los viajeros, los propietarios de alquileres vacacionales, los hoteleros y las organizaciones gubernamentales tienen del recurso hídrico. Se distribuyeron 150 encuestas en total: 30 a hoteles, 30 a alojamientos turísticos y 90 a turistas reales. La representación se elaboró utilizando el intermedio de seguridad de 15% y un grado de certidumbre de 95%, según la información del 2015, publicada en el Registro de Turismo Nacional. A pesar de que el agua como recurso básico afectaría la dinámica económica y por ende a la población de San Andrés, una de las principales conclusiones es que no existe preocupación por parte de los diversos sectores participantes en el estudio, y que se carece de soluciones significativas.

Salgado y Castillo (2021), propone la comprensión de las formas en que los residentes de Tegucigalpa (Honduras) interpretan los significados de los bienes y servicios relacionados con el sistema de saneamiento. Para evaluar las relaciones entre los actores involucrados en un asunto público y categorizar las formas en que se crea, fortalece y apropia el valor público, se sugiere articular la gobernanza en red y el compromiso de la población. Según las conclusiones del estudio, el proyecto de agua y saneamiento de Tegucigalpa no se salva por sus características urbanísticas, técnicas o financieras, sino por sus componentes sociales y humanos internos. Esto permite proponer un modelo de valor público basado en los resultados que tendrá el proyecto a lo largo del tiempo. Hay un conjunto de factores que perjudican al funcionamiento del valor público como iniciativa gubernamental en la ejecución de proyectos o programas sociales con participación gubernamental.

Aguirre (2018), con el fin de sugerir mejoras para el servicio, en su investigación evalúa el confort del cliente y el servicio básico de agua bebible en Guayaquil. Empresas industriales y comerciales con consumo mayor a 500 m³, usuarios oficiales, fueron identificadas como la población objetivo del estudio; en la muestra se identificó a 295 grandes empresas usuarias de los servicios de saneamiento y agua; se utilizó, instrumento de escala Likert e instrumento Servperf, en una escala numérica de 1 a 5. Del estudio se llegó a colegir que los factores estabilidad, empatía, percepción, fiabilidad y tangibilidad, explican convenientemente la aprehensión usuaria en la calidad del servicio, que tiene una impresión valiosa, en el nivel de bienestar del usuario como en los demás servicios complementarios por parte de los altos consumidores de la ciudad.

Delpla (2020), realizó una encuesta telefónica a 1.014 residentes de la ciudad de Quebec (Canadá) como parte de un estudio para determinar las variables que influyen e indican el comportamiento de las personas con respecto al uso del agua. Tras realizar una encuesta telefónica a 1.014 residentes de la ciudad de Quebec (Canadá), se crearon diversos perfiles de consumo de agua residencial en función de la deliberación de modo de vida y una rutina alimentaria de los pobladores. Para investigar los datos de la encuesta y examinar las variables que alteran las relaciones entre el comportamiento de consumo de agua y la satisfacción, se utilizaron estadísticas descriptivas y análisis de mediación. Los resultados muestran que el placer general con el agua del grifo puede estar tangencialmente relacionado con la condición del agua. El nivel de placer en la degustación, el tono y fragancia del agua del grifo estaba sustancialmente correlacionado con el perfil de consumo de agua. Se descubrió que las técnicas domésticas de tratamiento del agua (filtrado, refrigeración), la producción de agua, la concienciación sobre la cualidad del agua potable y la percepción existencial de riesgo desempeñaban un papel vinculante entre el comportamiento individual con el agua del grifo y la satisfacción.

Denates y Donoso (2021), aclaran los elementos que influyen en el agrado del usuario en el conglomerado de países desarrollados y, además, una situación con estrictas normas de servicio de agua y un suministro de agua fiable. Por esta razón, se examina qué elementos explican la cualidad del agua y el rango de satisfacción del consumidor con la oferta de los proveedores chilenos de servicios de saneamiento y líquido. La Superintendencia, Servicios Sanitarios – Chile, empleó el pseudopanel desequilibrado con 32745 observaciones para evaluar un modelo de ecuaciones estructurales. Las conclusiones muestran el riesgo percibido para la salud está muy influido por la calidad del agua. Ésta depende sobre todo de los factores explicados por el sabor, el olor y la claridad cuando se tiene en cuenta el riesgo del usuario. La opinión del consumidor sobre el sistema de pago y la calidad del agua es lo que más influye en la calidad y su precio por el servicio.

Alam y Mondal (2019), se propusieron evaluar la eficacia de los servicios de saneamiento urbano en la barriada de Railway, en la ciudad de Khulna, fue su propósito de instrucción, según Índice de Satisfacción del Cliente (ISC), al examinar que difiere las perspectivas y los conocimientos de la gente. En este estudio, se evaluó la tangibilidad, capacidad de respuesta, fiabilidad, empatía y garantía de los productos de saneamiento del Railway Slum, Khukna, mediante una metodología combinada del modelo SERVQUAL y el Proceso Analítico Jerárquico. Los resultados de la ICS muestran que (58,5%) de los residentes en el barrio ferroviario de Khulna sólo están algo satisfechos con el servicio de saneamiento. Sin necesidad de datos cuantitativos, esta metodología ofrece un concepto más claro e inteligible del nivel de los servicios sanitarios., lo que será útil para una gestión y planificación eficaces de los servicios municipales.

Heinrichs y Rojas (2022), realizaron un análisis temático y una revisión bibliográfica sistemática de las teorías de la cultura, que existen para identificar marcos teóricos, trayectorias disciplinarias, valores culturales comunes, y tendencias de aplicación importantes para la gestión y relevancia del agua. Los resultados muestran que la teoría cultural, con sus cuatro categorías

establecidas, (jerárquica, igualitaria, fatalista e individualista), y la teoría de la cultura dominante son compatibles. Entre las conclusiones del presente estudio se determinó que contrario a la hipótesis propuesta, surgieron muchas teorías de los conocimientos indígenas, asimismo distintos valores relacionados con los valores culturales indígenas.

Hopland y Kvamsdal (2022), estudian la satisfacción de los ciudadanos con el agua del grifo, en la que se aplicó una encuesta ciudadana bianual de ámbito nacional en Noruega. Examinó la asociación del agua, entre su calidad objetiva y la felicidad de los beneficiarios comparando los resultados del análisis con las respuestas individuales a nivel municipal recogidas por Statistics Norway (SBS). Los datos de prueba recaban el porcentaje de habitantes que están conectados a sistemas de agua con niveles aceptables de pH y color, enterococos intestinales, Escher – ichia coli, en el periodo de un año determinado. En el análisis se obtiene como resultado que la prueba del color está significativamente relacionada con la satisfacción de los ciudadanos con el agua del grifo. El color muestra un signo positivo esperado y el coeficiente es estadísticamente distinto de cero. Si bien existe una fuerte significancia estadística, cabe indicar que el efecto es de tamaño relativamente pequeño. Un incremento de una desviación típica en parte de la población con agua potable de color satisfactorio (27,36) se relaciona con un incremento de la satisfacción con el agua potable de aproximadamente 0,005 o alrededor del 4,4% de la desviación típica de la satisfacción (1,14).

2.1.2. A nivel nacional

Choque y Huaman (2024) en su estudio tuvieron como propósito analizar la relación entre la valoración del agua y la capacidad de pago por el servicio de agua potable de los usuarios en el sector Huancaro distrito de Santiago, Cusco -2023, con un estudio de tipo cuantitativo descriptivo, no experimental, aplicado, la muestra conformada por 348 habitantes del mencionado sector, a quienes se les aplicó la técnica de encuesta, con un cuestionario. Los principales hallazgos del estudio refieren que gran parte de

los encuestados tienen entre 25 a 30 años, con un grado académico superior, un alto nivel de satisfacción de los clientes con el servicio de agua potable. Los usuarios desean en mayor medida que el líquido vital estuviese disponible las 24 horas del día para su aprovechamiento, poseen una alta valoración del agua y del servicio, pertenecen a diversos estratos económicos con mayor presencia de comerciantes, en un nivel óptimo refieren estar de acuerdo a pagar entre 2 a 5 soles más por el servicio, y les gustaría que el dinero, principalmente, se destinará a poder tener mayor tiempo de disponibilidad del agua, mantenimiento y mejora. Esto llevó a la demostración de la hipótesis donde se concluyó que existe una relación positiva entre la valoración del agua y la capacidad de pago de los usuarios.

Belupu (2023), se centró en establecer de qué manera incide la valoración del agua potable en la satisfacción del usuario en un distrito de Tumbes 2023, para ello se realizó una investigación con un enfoque cuantitativo, de tipo básica, no experimental, transversal y descriptivo correlacional, tomando como muestra a 195 usuarios del servicio de agua potable en distrito de Tumbes, seleccionados a través muestreo aleatorio simple con reparto proporcional, determinó una relación de significancia directa $p < 0.001$, $< a 0.05$, de acuerdo con el cálculo del coeficiente de correlación Rh Sperman para medir la relación entre la valoración del agua potable y la satisfacción del usuario de un distrito de Tumbes, obteniéndose como resultado una relación de magnitud moderada, que indica que ante cambio en la variable valoración de agua, se originará cambios de manera moderada en la variable satisfacción del usuario, comprobando de esta manera la hipótesis de investigación.

Baltodano y Rojas (2021), examinaron los determinantes y elementos cruciales de la satisfacción vinculados con el agua, saneamiento y la gestión del Gobierno Local de Pacasmayo, Perú. En esta sección se presentan los antecedentes de las variables de estudio. En cuanto a la técnica, se realizó un muestreo intencional no probabilístico de las 55 partes interesadas, 25 empleados y 11 sectores importantes. Para realizar una investigación de

fiabilidad se utilizó el factor Kuder-Richardson, y un cuestionario construido a partir de una escala Best-Worst. Se propusieron los cuatro elementos siguientes: las características técnicas, de calidad, financieras y jurídicas del servicio, así como su contexto económico y político.

Salas et al., (2020), expone la transcendencia del agua para mantenerse saludable y prevenir enfermedades, tuvieron como objetivo presentar información respecto al mejor uso y manejo del agua. La metodología fue de revisión documental. Los resultados señalaron que cuando se consume poca agua o de baja calidad el ser humano manifiesta mal humor, menor grado de felicidad y mayor insatisfacción. De igual forma, se determinó que diversos estudios nutricionales infravaloran el consumo adecuado del agua.

Briceño (2021), tuvo como objetivo principal de esta investigación transversal aplicada, con enfoque descriptivo no experimental, fue percibir el índice de bienestar poblacional respecto de la prestación de agua bebible ofrecidos por la empresa prestadora Lima Sur, año 2021. Se aplicó una encuesta de 29 preguntas con escala tipo Likert a 384 usuarios, quienes conformaron la muestra. Se utilizó selección aleatoria simple para elegir las muestras de las nueve zonas bajo control del Centro de Servicios de Villa el Salvador. En cuanto a la validez, tanto de contenido, criterio, y, constructo del instrumento, se obtuvo un valor de 0,73, que fueron evaluadas mediante la V de Aiken y la R de Pearson. Los instrumentos fueron validados por 3 expertos con una aplicabilidad del 97%. Para establecer la fiabilidad instrumental, el alfa de Cronbach aplicó, fue 0,92. Los resultados mostraron que los consumidores del servicio de agua potable sólo están ligeramente satisfechos, ya que el 32,3% de ellos percibe un alto porcentaje de satisfacción alto, un 31,77% porcentaje medio y el 35,94% considera un nivel bajo.

Tito (2019), postulo como objetivo demarcar el grado de complacencia de la población de una urbanización, en cuanto a la prestación de agua bebible en Jorge Chávez de Juliaca. Dicha encuesta se realizó utilizando una metodología descriptiva simple, y el cuestionario utilizado como herramienta

fue validado por la SUNASS. La muestra fue 215 usuarios, se usó la escala de frecuencia de Likert para establecer en los usuarios su satisfacción. Los resultados indicaron que, debido a la falta de atención oportuna del servicio, la poca presión del líquido brindado y el limitado horario de cobertura, el grado de satisfacción de los consumidores es sumamente bajo. De este modo, confirmó su hipótesis. Se concluye que la cobertura se limita a unas pocas horas, lo que provoca la desconfianza de los usuarios. Cuando los clientes se quejan de que no se atendieron sus reclamaciones, se demuestra la desconfianza que tienen en el servicio. Finalmente, se encontró que la expansión poblacional es relevante para que más consumidores no reciban el sistema del líquido provechoso a su satisfacción.

Flores (2022), realizó una investigación de la prestación de fluido bebible, con el fin de establecer un vínculo existente entre la disposición al pago (DAP), los factores socioeconómicos, y, culturales. Tomó en consideración los siguientes factores: grado de estudios, complejidad del hogar, nivel de educación, instrucción del agua y reutilización, padecimiento de enfermedades, precio hipotético a pagar, ingresos mensuales, sexo, edad del cabeza de familia o del cabeza de familia, por ejemplo. La regresión múltiple, como modelo, permitió colegir que la deducción del valor de la disposición de la población de la comunidad de Collpani en cuanto al pago, $DAP=3.18$ soles, en promedio familiar por mes. El hecho que tan sólo el 11,86% de la población conozca el término "cultura del agua" nos ayuda a comprender por qué, en una etapa de carencia de este vital recurso para la población, la gente abusa del agua y la derrocha.

Fanzo (2021), delimitó la graduación de vinculación, de calidad prestacional y la complacencia de clientes, con su proveedor del servicio de saneamiento, fue el objetivo de este estudio. Con una metodología correlacional no experimental, el estudio es de carácter básico. Se entregó un cuestionario de 40 ítems a los 85 participantes que componían el grupo de estudio. El análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach arrojó una puntuación de 0,867, lo que indica un buen nivel de fiabilidad. Según los resultados de este estudio, el 69,41% de

consumidores de esta institución prestadora califican su grado de bienestar como medio, lo que indica que, para atender las expectativas de los usuarios, esta organización debe prestar un servicio que responda a sus necesidades. La satisfacción del prestador de servicios y la calidad del servicio son evidentes, puesto que demuestra una correlación directa moderada, ello en virtud de la comparación al coeficiente de correlación de Spearman $Rho = 685$).

Astudillo (2021), tuvo el propósito de conocer el sentir de los habitantes de la provincia de Trujillo sobre el derecho al agua dulce y la custodia de su hábitat, desde la perspectiva de una teoría tridimensional del derecho. Se combinaron métodos de bosquejo correlacional, no empírico transversal, seleccionándose por aleatoriedad del muestreo probabilístico simple, un ejemplar de 420 personas. Empleó para valorar las variables, cuatro instrumentos validados y elaborados mediante dos técnicas: una encuesta y una entrevista. El estudio llegó a varios resultados, uno de los cuales fue que el valor del agua potable contribuye a preservar el medio ambiente. Ante ello, es necesario educar al público sobre el uso y el mantenimiento del agua. Debido a carencia educacional, los habitantes desconocen la importancia y el valor de los caudales hídricos.

Rodríguez (2021), se propuso establecer un vínculo entre satisfacción y calidad del servicio. Descriptiva correlacional mixta se emplea para describir el tipo de investigación. Aplicándose dos instrumentos orientados en la clase de beneficio y confort de población, la muestra, 360 encuestados, concluyendo en una correlación sustancial entre satisfacción del usuario y calidad del encargo, en el extremo prestacional saneamiento ofrecido en la UE 002 Agua Tumbes; Los factores más importantes para determinar por qué los clientes del suministro de agua potable de la UE 002 Agua Tumbes estaban tan poco satisfechos fueron la respuesta (29,5%) y la fiabilidad (34%).

Piscoya (2022), tuvo el objetivo evaluar su vinculación entre variable comisión administradora y la importancia del servicio recibido por los clientes del proveedor de servicios de saneamiento, en la Unidad 002 el boceto

empleado fue no experimental, de prototipo correlacional básico, 66 encuestados, formaron parte de la muestra, aplicándoseles los instrumentales correspondientes a las variables a analizar-gestión administrativa y calidad del servicio. Se colige del análisis, la presencia reveladora recíproca del nivel de variable gestión administrativa del 51,5%, y, la calidad del servicio, con un 42,94% de usuarios que se refieren a un nivel deficiente, lo que sugiere que es necesario mejorar los servicios. Esto indica que los usuarios no perciben que la gestión sea de alta calidad.

2.1.3. A nivel local

Quispe (2022) en su estudio buscó determinar el índice de sostenibilidad del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Antacancha Castilla, distrito Yauli, Huancavelica - 2021. En la que se utilizó el método de investigación científica, de tipo aplicada y nivel de investigación descriptivo con un diseño no experimental – transversal y descriptivo simple. Las técnicas que se utilizaron fueron la observación, entrevista, encuesta, aforo de manantiales y determinación del cloro residual en el agua; y los instrumentos fueron los cuestionarios, GPS, flexómetro, cámara fotográfica y comprador de cloro. La población y muestra, fueron la misma, conformada por los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable y la Junta Administradora de servicios de Saneamiento (JASS) del caserío Antacancha Castilla. Para todo ello se aplicó la metodología SIRAS 2010, dando como resultado que la dimensión Estado del Sistema obtuvo puntaje de 3.55, la dimensión Gestión administrativa obtuvo puntaje de 3.39 y la dimensión Operación y Mantenimiento obtuvo puntaje de 2.44. Se concluye, que el índice de sostenibilidad del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Antacancha Castilla, distrito Yauli, Huancavelica – 2021, cuyo sistema se encontró en estado regular con un índice de sostenibilidad de 3.23 puntos considerándose como medianamente sostenible.

Alarcon y Yaranga (2015) en su tesis se centraron en conocer la relación con el cliente respecto a la calidad de servicio que se ofrece a los usuarios en

la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Huancavelica para el año 2014. La investigación responde a la modalidad de un estudio factible, desarrollado bajo los parámetros del enfoque de tipo aplicada; para la recolección de la información se empleó la encuesta con su respectivo cuestionario, la población lo constituyeron funcionarios y usuarios de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Huancavelica. cuyo análisis arrojó como conclusión que, si existe una relación de manera muy significativa entre la gestión de relación con el cliente y la calidad del servicio que se presta en EMAPA Huancavelica, por lo que es preciso implementar programas de capacitación y mejora dirigida a promover la calidad del servicio de parte de su personal en bien de la población. De esta manera, en general se ha identificado la presencia de una relación de incidencia positiva y muy fuerte entre la gestión de relación con el cliente y la calidad de servicio, la intensidad de la relación hallada es $r=92\%$.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Calidad del agua potable

La eficiencia del servicio de agua potable constituye un concepto multidimensional que se fundamenta en la capacidad organizacional de los sistemas de abastecimiento para optimizar la utilización de recursos técnicos, financieros y humanos en la prestación del servicio. Esta concepción se enmarca en los lineamientos establecidos por la Organización Mundial de la Salud y la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), donde se enfatiza la importancia de garantizar continuidad, cobertura universal, calidad del agua y sostenibilidad operativa.

La medición operacional de esta variable se realiza mediante la identificación de indicadores relacionados con la continuidad del servicio, cobertura territorial, calidad del agua y gestión operativa, aplicados a

través de cuestionarios estructurados que evalúan el desempeño técnico de los sistemas.

2.2.1.1. Fundamento teórico

El marco teórico que sustenta el estudio de la eficiencia del servicio de agua potable se fundamenta en la teoría de sistemas aplicada a la gestión de servicios públicos, donde se concibe el sistema de abastecimiento como una estructura compleja de componentes interrelacionados que requieren coordinación eficiente.

Complementariamente, se adopta el enfoque de la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH), que promueve la coordinación del desarrollo y gestión del agua, tierra y recursos relacionados para maximizar el bienestar socioeconómico de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de ecosistemas vitales.

La teoría de fronteras estocásticas constituye otro pilar fundamental, permitiendo evaluar la eficiencia técnica mediante la comparación entre los costos reales y los óptimos teóricos, identificando factores que explican las diferencias en el desempeño de los prestadores de servicios. Adicionalmente, se incorporan elementos de la teoría económica de la regulación, donde se analizan los mecanismos de supervisión y control que garantizan la prestación eficiente de servicios públicos esenciales.

2.2.1.2. Evolución histórica

La gestión del agua potable en el contexto peruano presenta una evolución histórica marcada por transformaciones significativas en los enfoques de provisión y regulación. Durante el período colonial, las primeras iniciativas sistemáticas de abastecimiento de agua se desarrollaron en Lima con la construcción del acueducto desde La Atarjea en 1563, estableciendo precedentes para la gestión centralizada de recursos hídricos urbanos.

La modernización del sector se inició en el siglo XX con la implementación de la primera planta de clorinación en 1917, marcando el

inicio de procesos de tratamiento para garantizar la calidad del agua para consumo humano.

La creación de instituciones especializadas como la Junta del Agua Potable de Lima en 1920 y posteriormente la transferencia de competencias a la Dirección de Obras Públicas del Ministerio de Fomento en 1930, evidencian la evolución hacia marcos institucionales más estructurados. Estas transformaciones sentaron las bases para el desarrollo de políticas nacionales de saneamiento que posteriormente se extenderían hacia las áreas rurales del país.

2.2.1.3. Características principales

La eficiencia del servicio de agua potable en contextos rurales como el distrito de Paucará presenta características distintivas relacionadas con la continuidad, cobertura, calidad y gestión operativa del sistema.

La continuidad del servicio se caracteriza por la capacidad del sistema para proporcionar agua de manera ininterrumpida, medida a través de indicadores como horas promedio de abastecimiento diario, frecuencia de interrupciones y disponibilidad semanal del recurso.

La cobertura del servicio se manifiesta en el porcentaje de viviendas con conexión domiciliaria, porcentaje de usuarios atendidos por pilones o sistemas comunales, y nivel de acceso en población vulnerable, reflejando la capacidad del sistema para atender equitativamente a la población objetivo.

La calidad del agua constituye una característica fundamental, evaluada mediante la opinión sobre sabor, olor y color, confianza en la potabilidad y valoración de cloración, aspectos que determinan la aceptabilidad del recurso por parte de los usuarios.

La gestión operativa se caracteriza por la eficiencia en la percepción sobre pérdidas en red, tiempo de reparación de fugas y

mantenimiento preventivo percibido, elementos que reflejan la capacidad técnica y administrativa del prestador del servicio.

2.2.1.4. Dimensiones de la calidad de agua potable

Las dimensiones de la eficiencia del servicio de agua potable se estructuran en cuatro componentes principales que permiten una evaluación integral del desempeño del sistema.

La dimensión de continuidad del servicio evalúa la capacidad del sistema para proporcionar agua de manera regular y predecible, medida a través de indicadores específicos como horas promedio de abastecimiento diario, frecuencia de interrupciones del servicio, y disponibilidad semanal del recurso.

La dimensión de cobertura del servicio analiza el alcance territorial y poblacional del sistema, utilizando indicadores como porcentaje de viviendas con conexión domiciliaria, porcentaje de usuarios atendidos por pilones o sistemas comunales, y nivel de acceso en población vulnerable.

La dimensión de calidad del agua evalúa la aceptabilidad del recurso desde la perspectiva del usuario, mediante indicadores como opinión sobre sabor, olor y color del agua, confianza en la potabilidad, y valoración de la cloración.

La dimensión de gestión operativa examina la eficiencia técnica y administrativa del sistema, a través de indicadores como percepción sobre pérdidas en red, tiempo de reparación de fugas, y mantenimiento preventivo percibido.

2.2.1.5. Ventajas y desventajas

Las ventajas de implementar sistemas eficientes de agua potable en contextos rurales incluyen mejoras significativas en la salud pública mediante la reducción de enfermedades transmitidas por el agua, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y adultos mayores.

La eficiencia del servicio genera beneficios económicos para las comunidades al facilitar actividades productivas agrícolas y ganaderas, principales fuentes de sustento en zonas rurales como Paucará, contribuyendo al desarrollo económico local. Los sistemas eficientes promueven el fortalecimiento de capacidades locales mediante la transferencia de conocimientos técnicos a operadores comunitarios y la consolidación de organizaciones comunales como las JASS, generando capital social y gobernanza local del agua.

Adicionalmente, la eficiencia en la provisión del servicio contribuye a la conservación de recursos hídricos mediante la reducción de pérdidas técnicas, optimización del uso del agua y promoción de prácticas sostenibles de consumo. La implementación de sistemas eficientes también favorece la equidad de género al reducir la carga de acarreo de agua que tradicionalmente recae sobre mujeres y niños en comunidades rurales.

2.2.1.6. Importancia

La evaluación de la eficiencia del servicio de agua potable y la satisfacción del usuario constituye un componente fundamental dentro de las ciencias ambientales, particularmente en el contexto de la gestión sostenible de recursos hídricos.

El acceso eficiente y equitativo al agua potable se posiciona como un elemento central para la salud pública, reduciendo la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua que afectan especialmente a poblaciones vulnerables en áreas rurales como Huancavelica.

Desde la perspectiva del desarrollo sostenible, la eficiencia en la provisión de agua potable contribuye directamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 6 relacionado con agua limpia y saneamiento, estableciendo las bases para un desarrollo económico local sustentable.

La importancia ambiental se manifiesta también en la conservación de recursos hídricos mediante la optimización de sistemas de distribución, reducción de pérdidas técnicas y promoción del uso eficiente del agua en comunidades rurales andinas.

2.2.2. Satisfacción de la población

La satisfacción del usuario se define conceptualmente como la evaluación subjetiva que realizan los beneficiarios del servicio de agua potable, basada en la comparación entre sus expectativas previas y la experiencia real experimentada durante la recepción del servicio. Esta definición se sustenta en los postulados de Kotler y Keller, así como en las regulaciones establecidas por la SUNASS para el contexto peruano, donde se considera fundamental la percepción ciudadana para evaluar la calidad de los servicios públicos.

Por su parte, la satisfacción del usuario representa la percepción global que experimentan los beneficiarios respecto al servicio recibido, considerando aspectos como calidad, accesibilidad, atención y confianza hacia los prestadores del servicio.

2.2.2.1. Fundamento teórico

El fundamento teórico principal se asienta en la teoría de la desconfirmación de expectativas, desarrollada por Oliver y ampliamente aplicada en el contexto de servicios públicos. Esta teoría sostiene que la satisfacción resulta de la comparación cognitiva entre las expectativas previas del usuario y la percepción del desempeño real del servicio recibido.

El modelo SERVQUAL, adaptado por Franceschini y colaboradores para servicios de agua, proporciona un marco conceptual robusto para evaluar la calidad percibida a través de múltiples dimensiones como fiabilidad, capacidad de respuesta, competencia, acceso, cortesía, comunicación, credibilidad y seguridad.

La teoría de la satisfacción del consumidor complementa este enfoque, analizando las preferencias, costumbres y hábitos de los usuarios en

relación con los servicios públicos, estableciendo que la evaluación ciudadana constituye un elemento central para determinar la calidad del servicio prestado.

2.2.2.2. Evolución histórica

En el ámbito rural, particularmente en regiones como Huancavelica, la evolución histórica del acceso al agua potable ha estado caracterizada por desafíos geográficos, económicos y técnicos significativos. El Programa Nacional de Saneamiento Rural (PRONASAR) implementado a principios del siglo XXI, con financiamiento del Banco Mundial por US\$ 50 millones, constituyó un hito fundamental para el desarrollo de infraestructura de agua y saneamiento en localidades rurales.

Para Huancavelica específicamente, este programa destinó una inversión sin precedentes de 9.9 millones de nuevos soles para beneficiar a más de 52,000 habitantes, incluyendo al distrito de Paucará con una inversión de 0.9 millones de nuevos soles para 11,360 habitantes.

La evolución posterior incluyó la creación del Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) como entidad especializada del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, consolidando un enfoque integral que incorpora no solo la construcción de infraestructura, sino también capacitación en administración, operación, mantenimiento y educación sanitaria comunitaria.

2.2.2.3. Características principales

La satisfacción del usuario presenta características específicas relacionadas con la percepción multidimensional del servicio recibido, abarcando aspectos técnicos, relacionales e institucionales.

La percepción de la calidad se caracteriza por la opinión sobre características organolépticas del agua (sabor, olor, color) y valoración de la continuidad del servicio, aspectos que influyen directamente en la aceptación y uso del sistema por parte de los beneficiarios.

La accesibilidad y asequibilidad se manifiesta en la confianza en la seguridad sanitaria, facilidad de conexión, tiempo de espera para acceder al agua y valoración de la tarifa en relación con el servicio, elementos que determinan la equidad en el acceso.

La atención al usuario se caracteriza por la resolución de reclamos, tiempos de respuesta y trato percibido en la atención, aspectos que reflejan la calidad de la gestión comercial y la relación entre prestador y usuario.

La confianza y legitimidad se evidencia en la participación comunitaria, confianza en la gestión de JASS o EPS, y percepción de transparencia en decisiones, características que determinan la sostenibilidad social del sistema.

2.2.2.4. Dimensiones de la satisfacción del usuario

Las dimensiones de la satisfacción del usuario se organizan en cuatro áreas temáticas que capturan la percepción multidimensional de los beneficiarios respecto al servicio recibido.

La dimensión de percepción de la calidad evalúa la valoración subjetiva del usuario sobre las características del servicio, medida mediante indicadores como opinión sobre características del agua (sabor, olor, color) y valoración de la continuidad del servicio.

La dimensión de accesibilidad y asequibilidad analiza la facilidad de acceso y la relación costo-beneficio del servicio, utilizando indicadores como confianza en la seguridad sanitaria, facilidad de conexión, tiempo de espera para acceder al agua, y valoración de la tarifa en relación con el servicio.

La dimensión de atención al usuario examina la calidad de la relación entre prestador y beneficiario, mediante indicadores como resolución de reclamos, tiempos de respuesta, y trato percibido en la atención.

La dimensión de confianza y legitimidad evalúa la aceptación social e institucional del sistema, a través de indicadores como participación comunitaria, confianza en la gestión de la JASS o EPS, y percepción de

transparencia en decisiones, utilizando escala Likert para la medición de todas las variables.

2.2.2.5. Ventajas y desventajas

Los sistemas de agua potable en contextos rurales enfrentan desventajas significativas relacionadas con limitaciones técnicas, económicas e institucionales.

Las limitaciones técnicas incluyen dificultades para mantener la continuidad del servicio debido a factores climáticos estacionales, calidad variable de las fuentes de agua, y complejidad en el mantenimiento de equipos de bombeo y tratamiento en localidades remotas.

Los desafíos económicos se manifiestan en los altos costos de inversión inicial, limitaciones presupuestarias para operación y mantenimiento, y dificultades para establecer tarifas sostenibles que sean accesibles para poblaciones en situación de pobreza.

Las desventajas institucionales incluyen limitada capacidad técnica de las organizaciones comunales para la gestión del servicio, débil articulación con instituciones de apoyo técnico, y dificultades para acceder a programas de capacitación especializada.

Adicionalmente, factores ambientales como la escasez hídrica, variabilidad climática y contaminación de fuentes representan desafíos constantes para garantizar la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas de agua potable en regiones alto andinas como Huancavelica

2.2.2.6. Importancia

La satisfacción del usuario, por su parte, constituye un indicador clave de la sostenibilidad social y ambiental de los sistemas de agua potable, ya que usuarios satisfechos tienden a adoptar comportamientos más responsables en el uso y conservación del recurso.

En el contexto de las ciencias ambientales, la percepción positiva de los usuarios hacia los sistemas de agua potable favorece la participación comunitaria en actividades de mantenimiento, conservación de fuentes de agua y educación sanitaria, elementos esenciales para la gestión integrada de recursos hídricos.

Adicionalmente, la evaluación sistemática de la satisfacción del usuario proporciona retroalimentación valiosa para la implementación de tecnologías apropiadas y modelos de gestión adaptados a las características socioculturales y ambientales de las comunidades alto andinas.

La interrelación entre eficiencia técnica y satisfacción del usuario genera sinergias que contribuyen a la sostenibilidad ambiental, social y económica de los sistemas de agua potable en contextos rurales caracterizados por limitaciones de recursos y vulnerabilidad climática.

2.3. Definición de términos

Agua potable: El agua potable se define como el recurso hídrico que, tras procesos de tratamiento o protección en su estado natural, cumple con estándares de salubridad y seguridad para el consumo humano asegurando que esté libre de agentes contaminantes físicos, químicos y microbiológicos en concentraciones que no representen riesgo para la salud.

Calidad del agua: La calidad del agua es el conjunto de características físicas, químicas y microbiológicas que determinan su aptitud para el consumo humano por lo que un agua segura debe presentar parámetros dentro de los rangos establecidos por normas sanitarias garantizando así la protección de la salud y la satisfacción de los consumidores.

Cloración del agua: La cloración del agua es el proceso de desinfección que consiste en aplicar compuestos de cloro en dosis controladas para eliminar microorganismos patógenos asegurando la inocuidad del recurso y evitando riesgos de enfermedades hídricas lo que impacta directamente en la satisfacción del usuario.

Cobertura del servicio: La cobertura del servicio alude al porcentaje de población que accede a agua potable mediante conexiones domiciliarias, pilones públicos o sistemas comunales siendo un indicador de equidad social y de avance en el cumplimiento del derecho al agua ya que refleja el grado de inclusión en la provisión del recurso.

Continuidad del servicio: La continuidad del servicio se refiere a la capacidad del sistema de agua potable para abastecer a la población de manera ininterrumpida durante las veinticuatro horas del día constituyendo un criterio central de eficiencia y una de las principales demandas de los usuarios que relacionan el tiempo de suministro con la calidad del servicio.

Continuidad diaria: La continuidad diaria se define como la cantidad de horas que el servicio de agua se brinda en el transcurso de un día siendo un indicador crítico de eficiencia y satisfacción pues la población suele asociar la constancia del suministro con un servicio de mayor calidad.

Derecho al saneamiento: El derecho al saneamiento se concibe como la obligación de los Estados de asegurar servicios adecuados para la recolección, tratamiento y disposición segura de aguas residuales y excretas lo que complementa al derecho al agua y constituye un requisito para la salud pública y el bienestar colectivo.

Derecho humano al agua: El derecho humano al agua se concibe como la garantía universal de acceso suficiente, salubre, asequible y aceptable al recurso hídrico para usos personales y domésticos representando un principio reconocido internacionalmente que orienta las políticas públicas y exige que los servicios sean gestionados de manera equitativa y sostenible.

Desarrollo sostenible: El desarrollo sostenible se entiende como el modelo que busca satisfacer las necesidades actuales de la población sin comprometer los recursos de las generaciones futuras en el ámbito del agua potable implica brindar un servicio eficiente que cuide los ecosistemas y promueva equidad social.

Eficiencia del servicio de agua potable: La eficiencia del servicio de agua potable se concibe como la capacidad del sistema para utilizar de manera óptima los recursos técnicos, financieros y humanos con el fin de brindar un suministro continuo, seguro y accesible a la población garantizando que las pérdidas físicas y comerciales sean mínimas y que la operación logre un equilibrio entre calidad y sostenibilidad en beneficio de los usuarios.

Empresa Prestadora de Servicios (EPS): La EPS es una entidad de carácter formal y regulada por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento que administra el agua potable en ciudades y localidades urbanas responsabilizándose de la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la atención al usuario conforme a marcos normativos nacionales.

Equidad en el acceso: La equidad en el acceso se entiende como la provisión del servicio de agua potable sin discriminación de condiciones geográficas, sociales o económicas de manera que todos los habitantes tengan las mismas oportunidades de beneficiarse de un recurso vital en condiciones adecuadas y seguras.

Gestión comunitaria del agua: La gestión comunitaria del agua se refiere a la administración de los sistemas de agua potable por parte de organizaciones locales que asumen la responsabilidad de operación, mantenimiento y financiamiento con participación activa de los usuarios siendo una práctica extendida en distritos rurales altoandinos.

Indicadores de gestión: Los indicadores de gestión son variables cuantitativas que permiten medir el desempeño de los prestadores de agua potable como eficiencia operativa, pérdidas, continuidad, cobertura y satisfacción siendo herramientas fundamentales para monitorear avances y diseñar estrategias de mejora.

Infraestructura de agua potable: La infraestructura de agua potable comprende las obras, instalaciones y equipos destinados a captar, tratar, almacenar y distribuir el recurso hacia los hogares e instituciones

representando un factor esencial para la eficiencia del servicio y la percepción de confiabilidad por parte de los usuarios.

Intermitencia del servicio: La intermitencia del servicio alude a la interrupción periódica en la distribución de agua potable que afecta la vida cotidiana de los usuarios provocando insatisfacción y obligando a adoptar medidas alternativas de almacenamiento con riesgos de deterioro en la calidad del recurso.

Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS): Las JASS son organizaciones comunitarias encargadas de la gestión del agua potable en zonas rurales del Perú constituyéndose como actores fundamentales para garantizar la operación, el mantenimiento y la sostenibilidad de los sistemas siendo su desempeño clave para la satisfacción y la confianza de la población.

Parámetros de potabilidad: Los parámetros de potabilidad son los criterios de medición establecidos por normas técnicas que determinan la calidad del agua como turbiedad, cloro residual, coliformes totales y pH los cuales garantizan que el líquido sea apto para consumo humano y confiable para la satisfacción de los usuarios.

Participación ciudadana: La participación ciudadana en el servicio de agua implica la intervención activa de los usuarios en la toma de decisiones, supervisión y vigilancia del sistema fomentando la corresponsabilidad en el cuidado del recurso y fortaleciendo la satisfacción y la confianza comunitaria en la gestión local.

Percepción de calidad: La percepción de calidad se refiere a la valoración subjetiva que realizan los usuarios sobre el agua que consumen considerando características como sabor, olor, color y continuidad lo que influye en su satisfacción y en la disposición de pago por el servicio recibido.

Pérdidas de agua: Las pérdidas de agua se definen como el volumen de recurso que se desvanece en el sistema de distribución por fugas, conexiones clandestinas o deficiencias de medición lo cual impacta negativamente en la

eficiencia técnica y financiera y condiciona la percepción del usuario respecto de la confiabilidad del servicio.

Población usuaria: La población usuaria es el conjunto de personas que se beneficia directamente del servicio de agua potable en un distrito o localidad y que evalúa de manera permanente su calidad, continuidad y costo constituyéndose en el actor principal de la percepción de satisfacción.

Prestador del servicio: El prestador del servicio es la entidad encargada de captar, tratar, distribuir y supervisar la calidad del agua potable dentro de un ámbito determinado pudiendo ser empresas prestadoras de servicios, municipalidades o juntas administradoras según se trate de zonas urbanas o rurales influyendo directamente en la eficiencia y satisfacción de la población usuaria.

Recursos hídricos: Los recursos hídricos son todas las aguas superficiales y subterráneas disponibles en un territorio que pueden ser utilizadas para diversos fines incluyendo consumo humano, agrícola, industrial y ambiental constituyendo un bien estratégico cuya gestión sostenible resulta prioritaria para garantizar el desarrollo presente y futuro.

Regulación del agua potable: La regulación del agua potable es el conjunto de normas, estándares y supervisión ejercida por el Estado a través de organismos especializados que buscan garantizar calidad, sostenibilidad y equidad en el servicio protegiendo a los usuarios y corrigiendo deficiencias de los prestadores.

Salud pública: La salud pública es la disciplina que vela por la prevención de enfermedades y la promoción del bienestar colectivo en este caso se vincula estrechamente con la provisión de agua potable segura ya que la deficiencia en calidad o continuidad del recurso incrementa la vulnerabilidad sanitaria de la población.

Satisfacción del usuario: La satisfacción del usuario se entiende como la percepción integral que poseen los beneficiarios sobre el servicio recibido en

términos de continuidad, calidad, atención y costos siendo un indicador que refleja la confianza, aceptación y valoración que otorga la comunidad hacia los responsables de la provisión del agua potable.

Seguridad hídrica: La seguridad hídrica se define como la capacidad de un territorio para garantizar disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente a fin de satisfacer necesidades humanas, preservar ecosistemas y mantener resiliencia frente a riesgos asociados al cambio climático o a la presión sobre las fuentes.

Servicio básico: El servicio básico se define como aquel que satisface necesidades esenciales de la población como el acceso al agua potable representando un bien público cuya provisión debe ser continua, segura y equitativa ya que está directamente vinculado al bienestar humano y al desarrollo sostenible de las comunidades.

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS): La SUNASS es el organismo regulador encargado de supervisar, normar y fiscalizar la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado en el Perú velando por la protección de los derechos de los usuarios y promoviendo prácticas de eficiencia y sostenibilidad en los prestadores.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

2.4.2. Hipótesis específicas

- Existe una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

- Existe una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.
- Existe una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

2.5. Identificación de variables

Variable 1:

Calidad de agua potable

Variable 2:

Satisfacción de la población

2.6. Definición operativa de variables e indicadores

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Calidad del agua potable	Se entiende como el conjunto de características físico-químicas, microbiológicas y organolépticas que determinan la potabilidad del agua para consumo humano, en concordancia con los estándares de la OMS (2017).	Se mide a través de parámetros establecidos en laboratorio y mediante la percepción de los usuarios respecto a la pureza, seguridad y continuidad del servicio de agua potable.	Calidad físicoquímica	Nivel de turbidez, pH, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales Comparación con el D.S. N° 031-2010-SA	Análisis de laboratorio
			Calidad inorgánica	Presencia de metales pesados (Mercurio, Plomo y Cadmio) Comparación con el D.S. N° 031-2010-SA	
			Calidad microbiológica	Presencia de coliformes totales y termotolerantes. Comparación con el D.S. N° 031-2010-SA	
Satisfacción de la población	Se concibe como el grado de conformidad de los usuarios frente al servicio de agua potable, considerando la calidad percibida, la accesibilidad, la gestión del servicio y el	Se mide a través de encuestas de percepción aplicadas a los usuarios, en las que expresan su nivel de satisfacción en relación con la calidad del agua, la	Accesibilidad y disponibilidad	Facilidad de acceso, suficiencia para necesidades, tiempo de obtención	
			Atención y gestión del servicio	Eficiencia de la entidad administradora, rapidez en reclamos, transparencia	
			Aceptación social y bienestar	Grado de satisfacción general, impacto en la salud, relación costo-beneficio	

impacto en el disponibilidad
bienestar de la del servicio y la
población (Kotler atención de la
& Keller, 2016). entidad
proveedora.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito temporal y espacial

El ámbito temporal se encontró delimitado por el tiempo de desarrollo de la presente investigación compuesto por 10 meses desde la presentación de proyecto hasta la sustentación.

El ámbito espacial estuvo determinado por el distrito de Palca que se encuentra en la provincia y departamento de Huancavelica.

3.2. Tipo de la investigación

La investigación básica, también conocida como investigación pura o fundamental, es un tipo de investigación científica cuyo objetivo principal es expandir el conocimiento teórico sobre un tema o fenómeno, sin que necesariamente se busque una aplicación práctica inmediata, por lo que, este tipo de investigación se enfoca en comprender los principios y leyes fundamentales que subyacen a los fenómenos naturales o sociales (Valderrama, 2002).

Se hará uso del tipo de investigación básica ya que mediante la investigación se pretende ampliar conocimientos en materia de la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca.

3.3. Nivel de investigación

La investigación correlacional tiene como objetivo analizar la relación entre dos o más variables para determinar si existe algún tipo de asociación entre ellas, por lo que no busca establecer una causa directa, sino medir hasta qué punto las variables se relacionan entre sí, ya sea positiva o negativamente (Baena, 2017).

Se tendrá en cuenta el nivel correlacional ya que se pretende identificar el nivel de relación entre las variables de estudio planteadas.

3.4. Métodos de investigación

3.4.1. Método general

El método científico es un proceso sistemático que los investigadores usan para explorar y responder preguntas sobre el mundo natural y social, así mismo, se trata de un conjunto de pasos ordenados y lógicos que permiten realizar investigaciones de manera objetiva y reproducible, lo que aumenta la confiabilidad de los resultados y conclusiones (Borja, 2012).

Se tendrá en cuenta el método científico desde el planteamiento del problema hasta la obtención de las recomendaciones, siguiendo el reglamento de grados y títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica.

3.4.2. Método específico

El método hipotético-deductivo es una forma del método científico que se utiliza para comprobar teorías o hipótesis a través de deducciones lógicas y la experimentación, que se basa en el proceso de plantear hipótesis y deducir consecuencias que puedan ser verificadas o refutadas mediante observación o experimentación (Bernal, 2010).

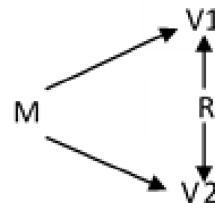
Se aplicará el método hipotético deductivo para identificar la respuesta planteada, si es verdadera o no.

3.5. Diseño de investigación

El diseño no experimental es un tipo de diseño de investigación en el que el investigador no manipula activamente las variables independientes, sino que observa y analiza los fenómenos tal como ocurren en la realidad. En este tipo de diseño, las variables se estudian en su contexto natural, lo que significa que no hay intervención directa sobre ellas, a diferencia de los diseños experimentales.

Así mismo, el diseño transversal, estudia una o varias variables en un solo momento en el tiempo, permitiendo ver la situación actual de las variables y establecer asociaciones.

En un diseño no experimental relacional, el objetivo principal es identificar y analizar la relación o asociación entre dos o más variables en su contexto natural. Este tipo de diseño suele centrarse en responder preguntas sobre el grado de asociación entre variables, sin determinar causalidad (Hernandez & Mendoza, 2018).



Donde:

M: Muestra

V1: Variable 1

V2: Variable 2

R: Relación entre variables

3.6. Población, muestra y muestreo

3.6.1. Población

La población de estudio es el conjunto completo de individuos, elementos u objetos que comparten una o varias características en común y sobre los cuales se desea obtener información en una investigación, por ende, es el grupo total al que se refiere el problema de investigación y del cual se busca hacer inferencias o conclusiones (Hernandez & Mendoza, 2018).

La población de estudio estará conformada por la población del distrito de Palca que de acuerdo al INEI se cuenta con un total de 3225 habitantes (270 viviendas) en el casco urbano.

3.6.2. Muestra

La muestra de estudio es un subconjunto representativo de la población de estudio que se selecciona para participar en una investigación, debido a que estudiar a toda la población puede ser impráctico por razones de tiempo, costo o accesibilidad, se elige una muestra que permita obtener resultados y hacer inferencias sobre la población completa con un alto grado de precisión (Baena, 2017).

La muestra de estudio estará conformada por 6 puntos de muestreo y 60 pobladores del casco urbano del distrito de Palca de la provincia de Huancavelica en el departamento de Huancavelica.

3.6.3. Muestreo

El muestreo no probabilístico por conveniencia es un método de selección de muestra en el cual los elementos son elegidos por la accesibilidad, disponibilidad o proximidad al investigador, en lugar de utilizar un proceso aleatorio, por lo que es una técnica rápida y económica, pero puede presentar un sesgo, ya que no todos los individuos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados (Carrasco, 2006).

Se realizó el muestreo no probabilístico por conveniencia ya que se eligió los puntos de muestreo y la población encuestada por medio de los criterios del investigador.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnicas

La encuesta es una de las técnicas de investigación más utilizadas para recopilar datos de una muestra representativa de una población, esta consiste en la aplicación de un conjunto de preguntas estandarizadas a un grupo de individuos, con el objetivo de obtener información sobre sus opiniones, actitudes, conocimientos o comportamientos (Avila, 2006).

Se aplicó la técnica de la encuesta que servirá para identificar y recolectar la información de cada uno de los pobladores que pertenecen del distrito de Palca.

3.7.2. Instrumentos

Un cuestionario es un instrumento de recolección de datos que se utiliza en las encuestas para obtener información de los participantes, que está compuesto por una serie de preguntas diseñadas para medir las variables de interés en una investigación (Briones, 2002).

Se aplicó un cuestionario en donde se tendrán ítems para identificar la satisfacción en la población del distrito de Palca.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El análisis descriptivo en una investigación es una técnica estadística utilizada para resumir y presentar las características de un conjunto de datos de manera clara y comprensible, donde su propósito principal es proporcionar un panorama general de la información recopilada, facilitando la interpretación de los resultados sin realizar inferencias o conclusiones más profundas, por lo que ayuda a resumir datos facilitando su análisis para lo cual utiliza tablas, gráficos

y estadísticas para mostrar patrones, tendencias y distribuciones en los datos (Valderrama, 2002).

El análisis inferencial es un conjunto de técnicas estadísticas que se utilizan para hacer generalizaciones, inferencias o predicciones sobre una población a partir de una muestra representativa, que, a diferencia del análisis descriptivo, que se limita a describir las características de los datos, el análisis inferencial permite probar hipótesis y determinar relaciones entre variables, lo que es fundamental para la toma de decisiones basadas en datos (Valderrama, 2002).

CAPÍTULO IV

Discusión de resultados

4.1. Análisis de información

La calidad del agua para consumo humano del distrito de Palca, específicamente de la zona urbana fue analizado a nivel de laboratorio para poder identificar si este recurso hídrico cumple con los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos establecido en el DS N° 031-2010-SA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Así mismo, se realizó el procesamiento de los cuestionarios aplicados a la población sobre la 2satisfacción de la población se realizó el análisis de la accesibilidad y disponibilidad, atención y gestión del servicio, aceptación social y bienestar.

El procesamiento se realizó por medio de tablas y figuras tal como se presenta a continuación dividido por variables.

4.1.1. Análisis de la variable calidad del agua

En cuanto a la primera variable se realizó el análisis de los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos, tal como se señala en la siguiente tabla y figuras indicadas.

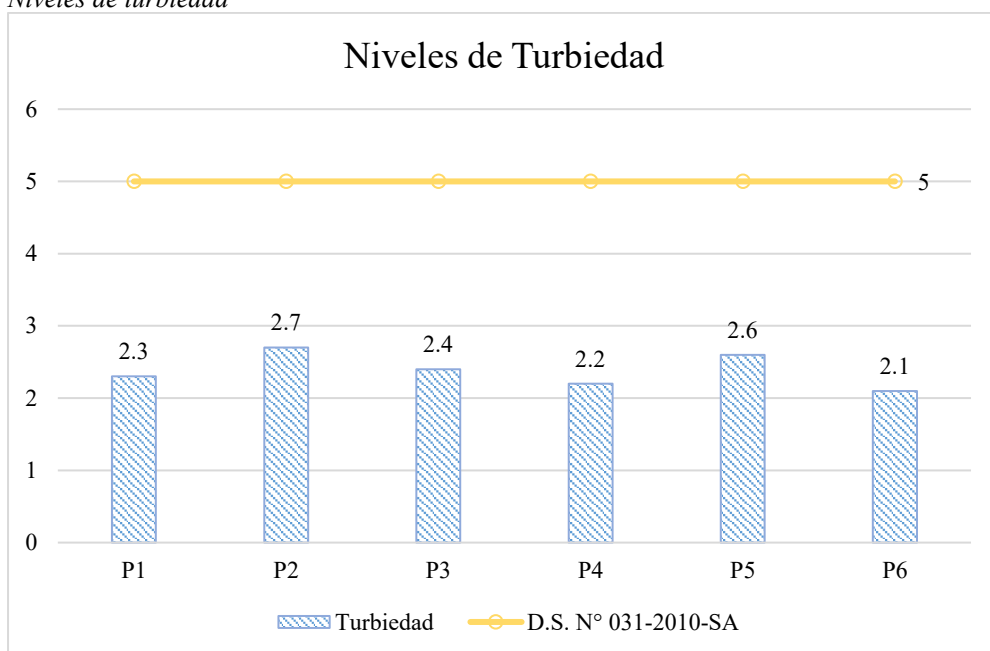
Tabla 2*Análisis de la calidad del agua*

Puntos	Turbiedad	Ph	Conductividad eléctrica	Sólidos totales disueltos	Mercurio	Plomo	Cadmio	Coliformes totales	Coliformes termotolerantes
P1	2.3	7.35	351.15	38.45	0.00003	0.0003	0.0011	0	0
P2	2.7	7.42	362.02	40.52	0.00002	0.0007	0.0009	0	0
P3	2.4	7.51	371.37	37.69	0.00001	0.0006	0.0013	0	0
P4	2.2	7.26	355.14	38.55	0.00002	0.0006	0.0012	0	0
P5	2.6	7.48	349.28	33.71	0.00003	0.0005	0.0009	0	0
P6	2.1	7.39	326.11	34.82	0.00001	0.0008	0.0011	0	0
Prom	2.4	7.40	352.51	37.29	0.00002	0.0006	0.0011	0	0

Interpretación:

Como se puede apreciar en la tabla en donde se identificaron los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos para su evaluación de la calidad del agua potable del distrito de Palca donde el promedio para la turbiedad fue de 2.4 NTU, para el pH fue de 7.40 unidades de pH, conductividad eléctrica promedio de 352.51 uS/cm, Sólidos totales disueltos de 37.29 mg/L, Mercurio (Hg) de 0.00002 mg/L, Plomo (Pb) de 0.0006 mg/L, Arsénico de 0.0011 mg/L, coliformes totales de 0 NMP/100ml y coliformes termotolerantes de 0 NMP/100ml, que en comparación con Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano todos los parámetros evaluados se encuentran dentro del rango permitido.

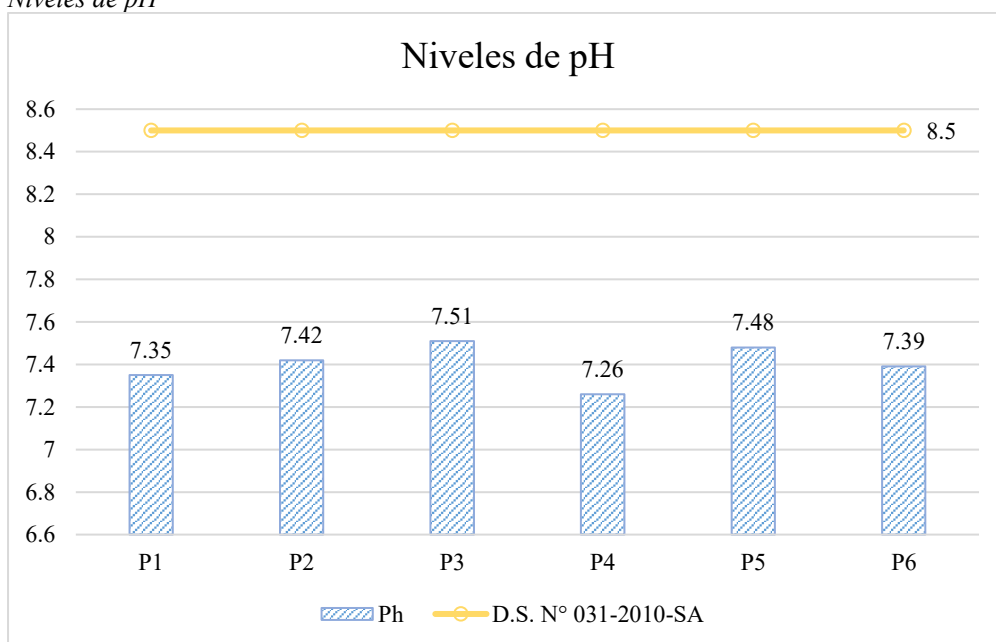
Figura 1
Niveles de turbiedad



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro fisicoquímico de la turbidez obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 2.1 NTU y un valor máximo de 2.7 NTU, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de NTU, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

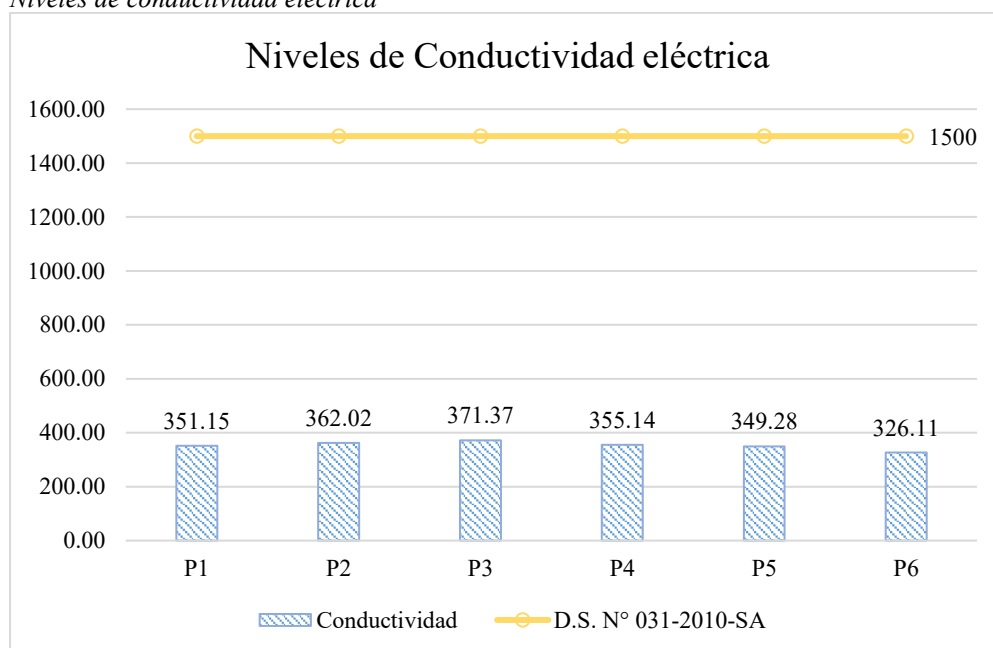
Figura 2
Niveles de pH



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro fisicoquímico del pH obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 7.26 unidades de pH y un valor máximo de 7.48 unidades de pH, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe variar de 6.5 a 8.5 unidades de pH, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

Figura 3
Niveles de conductividad eléctrica

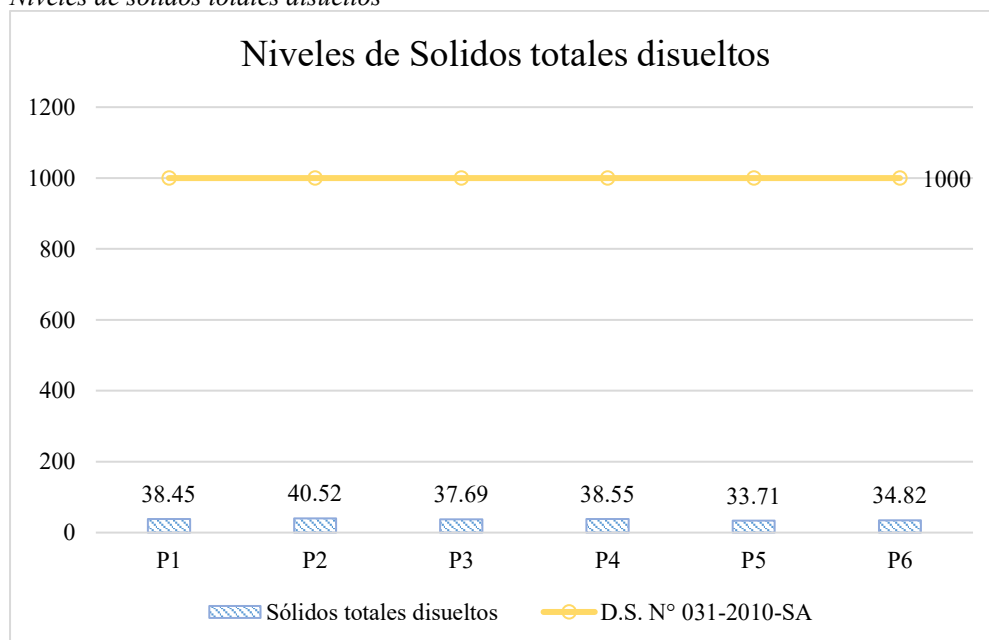


Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro fisicoquímico de la conductividad eléctrica obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 326.11 uS/cm y un valor máximo de 371.37 uS/cm, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de 1500 uS/cm, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

Figura 4

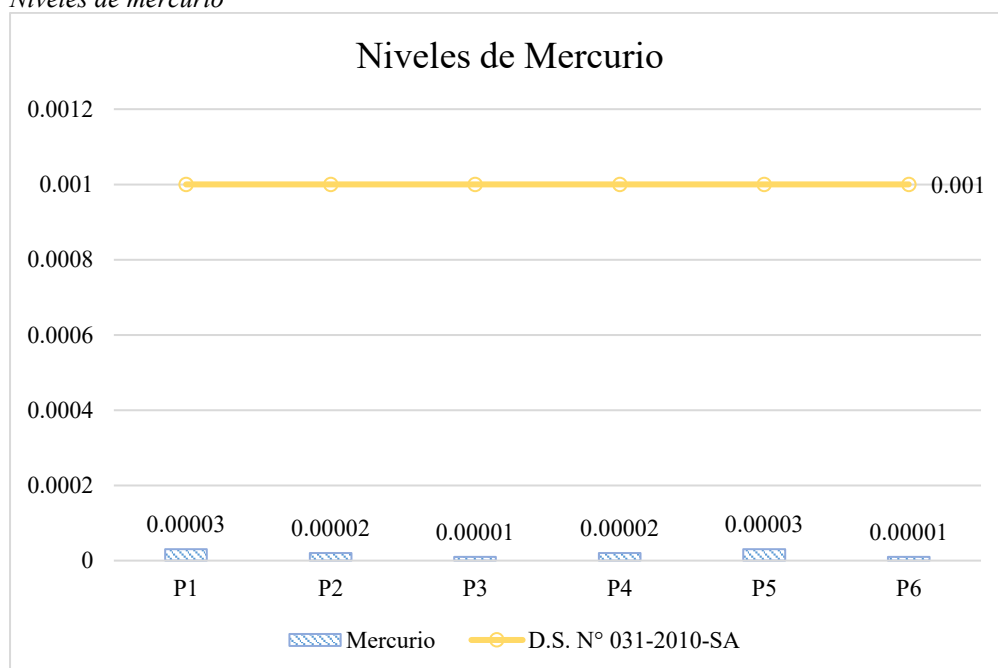
Niveles de solidos totales disueltos



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro fisicoquímico de la Solidos Totales Disueltos obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 33.71 mg/L y un valor máximo de 40.52 mg/L, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de 1000 mg/L, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido.

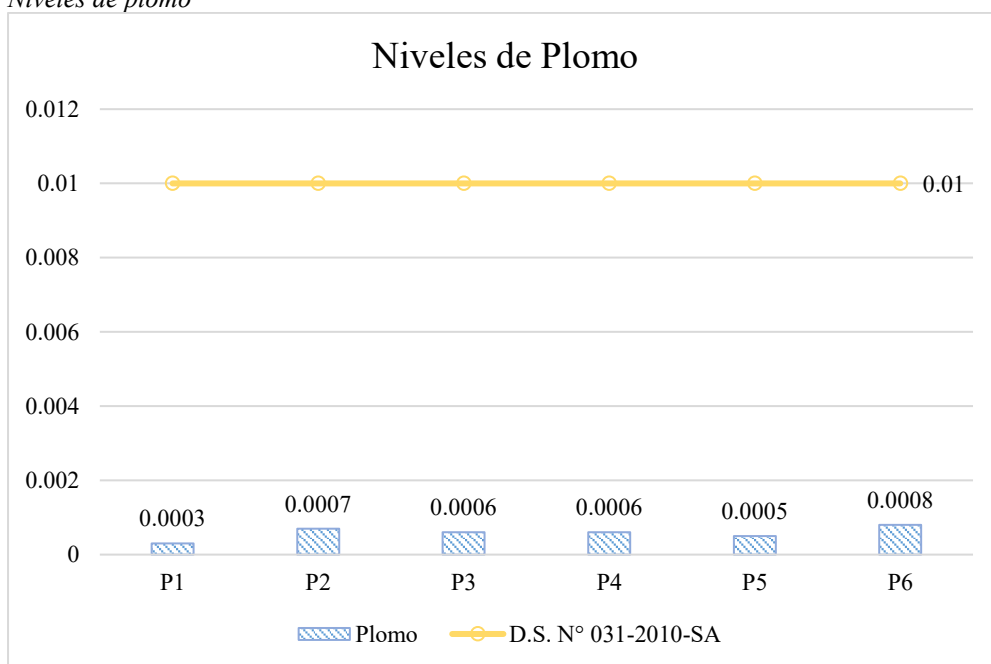
Figura 5
Niveles de mercurio



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro inorgánico del mercurio (Hg) obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 0.00001 mg/L y un valor máximo de 0.00003 mg/L, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de 0.001 mg/L, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

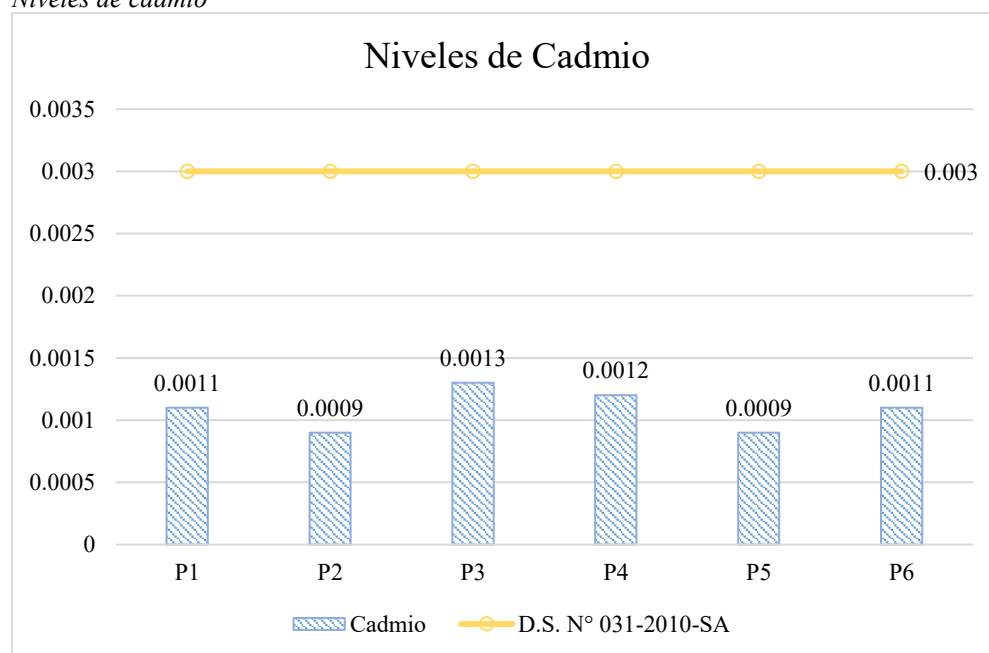
Figura 6
Niveles de plomo



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro inorgánico del plomo (Pb) obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 0.0003 mg/L y un valor máximo de 0.0008 mg/L, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de 0.01 mg/L, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido.

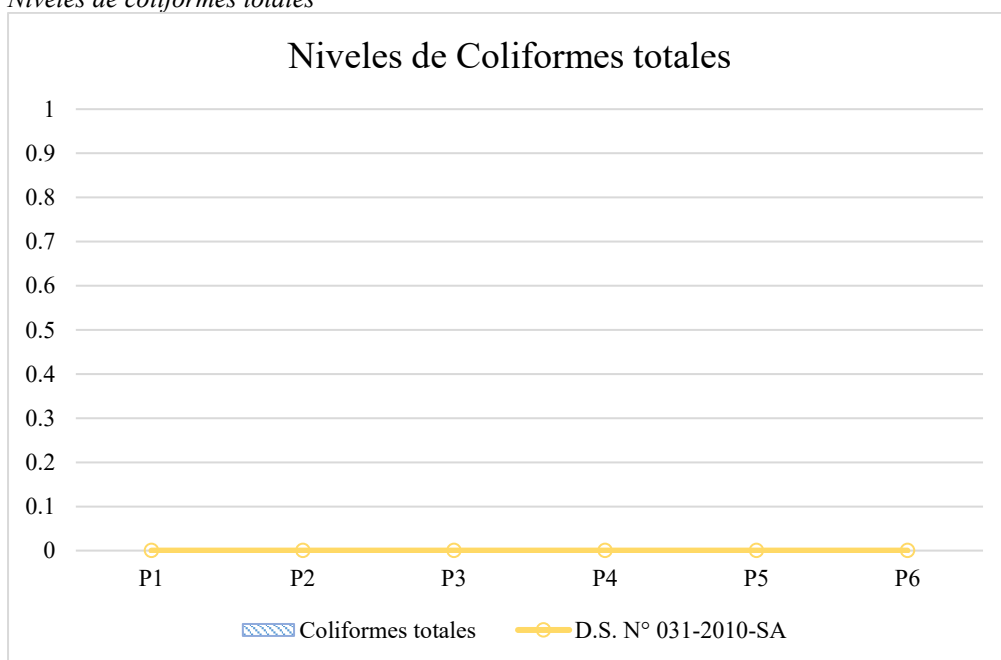
Figura 7
Niveles de cadmio



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro inorgánico del cadmio (Cd) obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 0.0009 mg/L y un valor máximo de 0.0013 mg/L, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de 0.003 mg/L, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

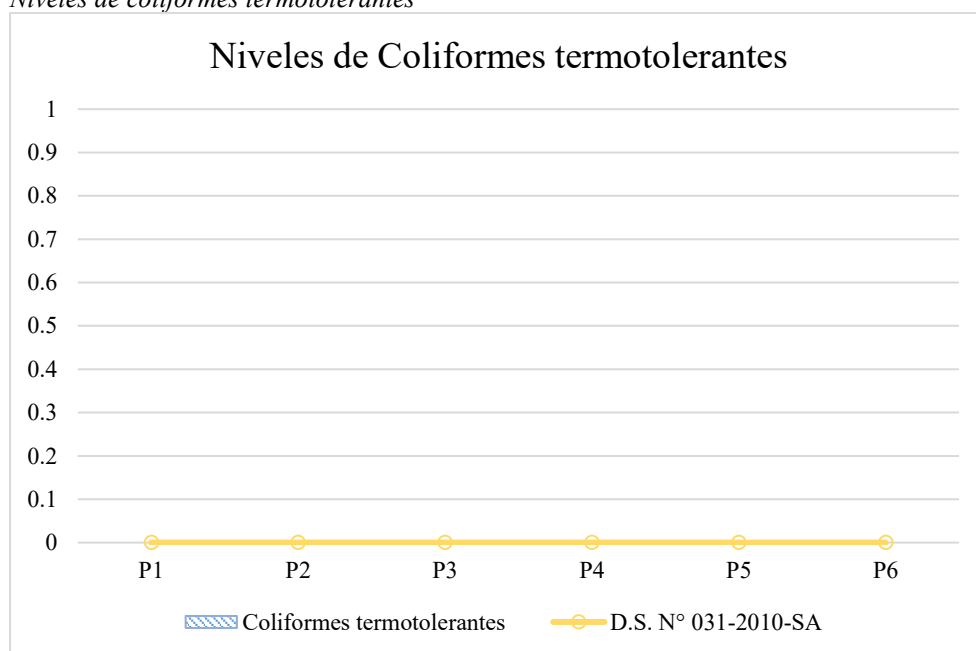
Figura 8
Niveles de coliformes totales



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro microbiológico de los coliformes totales obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor de 0 NMP/100 mL, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser de 0 NMP/100 mL, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

Figura 9
Niveles de coliformes termotolerantes



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro microbiológico de los coliformes termotolerantes obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor de 0 NMP/100 mL, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser de 0 NMP/100 mL, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

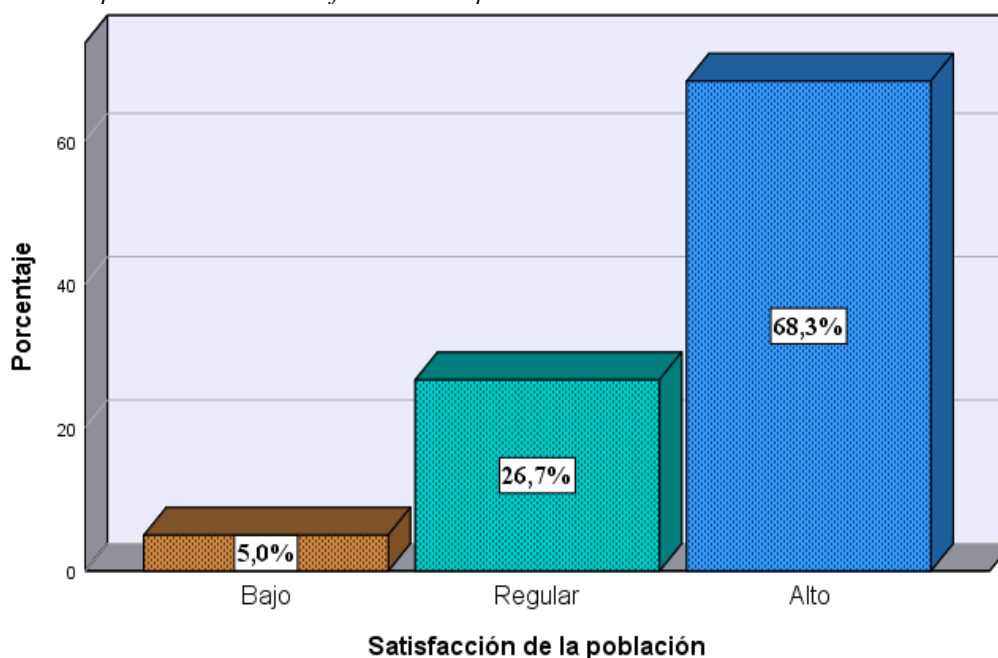
4.1.2. Análisis de la variable satisfacción de la población

En cuanto a la segunda variable de la satisfacción de la población se realizó el análisis de la accesibilidad y disponibilidad, atención y gestión del servicio, aceptación social y bienestar, tal como se señala en la siguiente tabla y figuras indicadas.

Tabla 3
Análisis de la satisfacción de la población

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Satisfacción de la población	Bajo	3	5,0%
	Regular	16	26,7%
	Alto	41	68,3%
	Total	60	100,0%

Figura 10
Análisis porcentual de la satisfacción de la población



Interpretación:

En la tabla y figura se aprecia los valores de la variable satisfacción de la población en el distrito de Palca, donde el 68.3% de los consumidores del agua potable consideran que existe una satisfacción alta, el 26.7% considera que es regular y solo el 5.0% mencionó que es de nivel bajo.

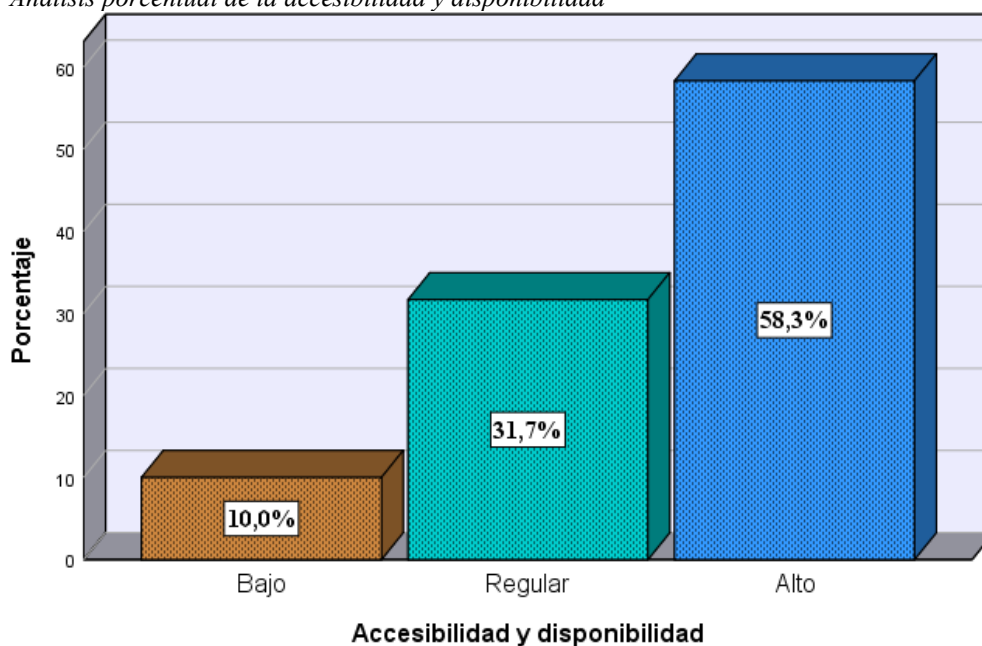
Tabla 4
Análisis de la accesibilidad y disponibilidad

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
	Bajo	6	10,0%

Accesibilidad	Regular	19	31,7%
y	Alto	35	58,3%
disponibilidad	Total	60	100,0%

Figura 11

Análisis porcentual de la accesibilidad y disponibilidad



Interpretación:

En la tabla y figura se aprecia los valores de la dimensión accesibilidad y disponibilidad de la variable satisfacción del servicio de agua potable en el distrito de Placa, donde el 58.3% de los pobladores consideran que existe una accesibilidad y disponibilidad de nivel alto, el 31.7% considera que es regular y solo el 10.0% mencionó que es de nivel bajo.

Tabla 5

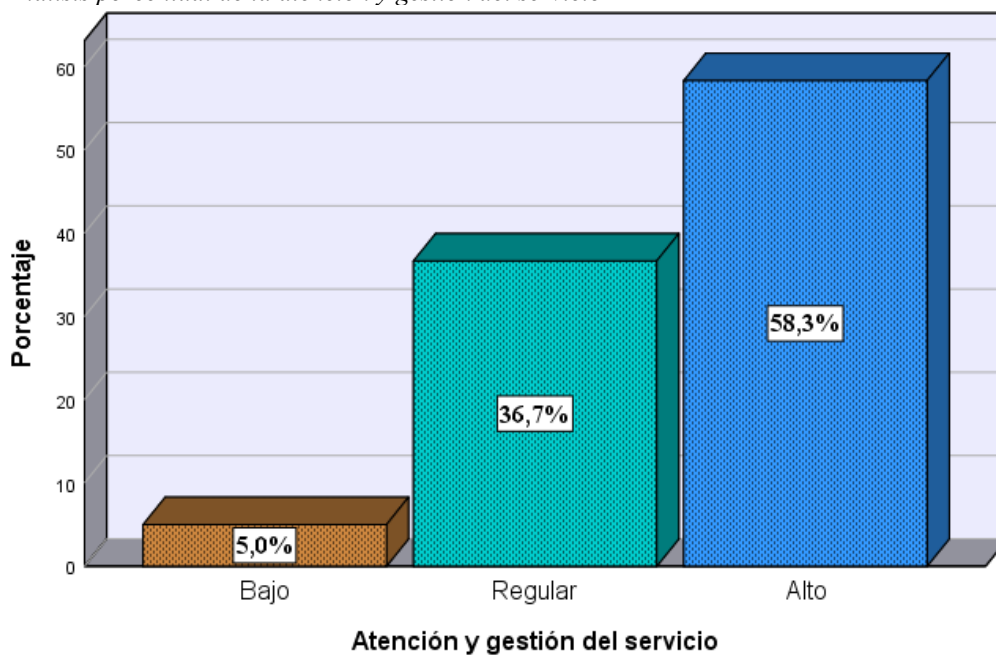
Análisis de la atención y gestión del servicio

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Atención y	Bajo	3	5,0%
gestión del	Regular	22	36,7%
servicio	Alto	35	58,3%

Total	60	100,0%
-------	----	--------

Figura 12

Análisis porcentual de la atención y gestión del servicio



Interpretación:

En la tabla y figura se aprecia los valores de la dimensión atención y gestión del servicio de la variable satisfacción del servicio de agua potable en el distrito de Placa, donde el 58.3% de los pobladores consideran que existe una atención y gestión del servicio de nivel alto, el 31.7% considera que es regular y solo el 5.0% mencionó que es de nivel bajo.

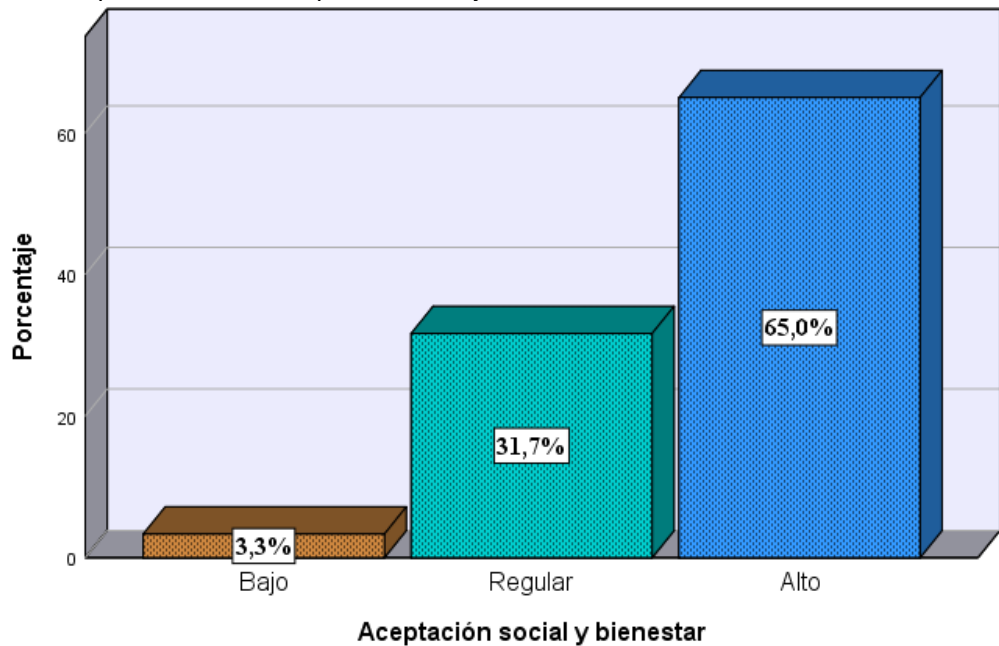
Tabla 6

Análisis del aceptación social y bienestar

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Aceptación social y bienestar	Bajo	2	3,3%
	Regular	19	31,7%
	Alto	39	65,0%
	Total	60	100,0%

Figura 13

Análisis porcentual de la aceptación social y bienestar



Interpretación:

En la tabla y figura se aprecia los valores de la dimensión aceptación social y bienestar de la variable satisfacción del servicio de agua potable en el distrito de Placa, donde el 65.0% de los pobladores consideran que existe una aceptación social y bienestar de nivel alto, el 31.7% considera que es regular y solo el 3.3% mencionó que es de nivel bajo.

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Proceso de prueba de normalidad

La prueba de normalidad se realizó a las variables y dimensiones de estudio de acuerdo a la siguiente premisa estadística:

Ho: La distribución de datos es normal ($p > 0.05$)

Ha: La distribución de datos no es normal ($p < 0.05$)

Tabla 7*Prueba de normalidad de las variables y dimensiones de estudio*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Calidad fisicoquímica	,811	6	,000
Calidad inorgánica	,945	6	,000
Calidad microbiológica	,923	6	,000
Calidad del agua potable	,892	6	,000
Satisfacción de la población	,855	6	,000

Nota: Extraído del procesamiento estadístico en SPSS

Interpretación:

De lo evaluado en el programa estadístico SPSS se pudo determinar una distribución de datos no es normal, por ende, se utilizará la prueba no paramétrica de correlación Rho de Spearman.

4.2.2. Proceso de prueba de hipótesis general

A. Planteamiento de hipótesis

Ho: “No existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

Ha: “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

B. Prueba no paramétrica

Se realizó la prueba Rho de Spearman obteniendo lo siguiente:

Tabla 8*Prueba estadística para la hipótesis general*

	Calidad del agua	Satisfacción de la población

Calidad del agua	Correlación Rho de Spearman	1	,733*
	Sig. (bilateral)		,000
	N	6	6
Satisfacción de la población	Correlación Rho de Spearman	,733*	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	6	6

Nota: Extraído del procesamiento estadístico en SPSS

C. Decisión estadística

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y una correlación de Rho de Spearman de 0.733 que indica relación positiva significativa.

4.2.3. Proceso de prueba de hipótesis específica 1

A. Planteamiento de hipótesis

Ho: “No existe una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

Ha: “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

B. Prueba no paramétrica

Se realizó la prueba Rho de Spearman obteniendo lo siguiente:

Tabla 9*Prueba estadística para la hipótesis específica 1*

		Calidad fisicoquímica	Satisfacción de la población
Calidad fisicoquímica	Correlación		
	Rho de Spearman	1	,745*
	Sig. (bilateral)		,000
	N	6	6
Satisfacción de la población	Correlación		
	Rho de Spearman	,745*	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	6	6

Nota: Extraído del procesamiento estadístico en SPSS

C. Decisión estadística

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y una correlación de Rho de Spearman de 0.745 que indica relación positiva significativa.

4.2.4. Proceso de prueba de hipótesis específica 2**A. Planteamiento de hipótesis**

Ho: “No existe una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

Ha: “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

B. Prueba no paramétrica

Se realizó la prueba Rho de Spearman obteniendo lo siguiente:

Tabla 10

Prueba estadística para la hipótesis específica 2

		Calidad inorgánica	Satisfacción de la población
Calidad inorgánica	Correlación Rho de Spearman	1	,713*
	Sig. (bilateral)		,000
	N	6	6
Satisfacción de la población	Correlación Rho de Spearman	,713*	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	6	6

Nota: Extraído del procesamiento estadístico en SPSS

C. Decisión estadística

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y una correlación de Rho de Spearman de 0.713 que indica relación positiva significativa.

4.2.5. Proceso de prueba de hipótesis específica 3

A. Planteamiento de hipótesis

Ho: “No existe una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

Ha: “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

B. Prueba no paramétrica

Se realizó la prueba Rho de Spearman obteniendo lo siguiente:

Tabla 11

Prueba estadística para la hipótesis específica 3

		Calidad microbiológica	Satisfacción de la población
Calidad microbiológica	Correlación Rho de Spearman	1	,704*
	Sig. (bilateral)		,000
	N	6	6
Satisfacción de la población	Correlación Rho de Spearman	,704*	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	6	6

Nota: Extraído del procesamiento estadístico en SPSS

C. Decisión estadística

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y una correlación de Rho de Spearman de 0.704 que indica relación positiva significativa.

4.3. Discusión de resultados

La investigación determinó la existencia de una relación positiva y significativa entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca ($Rho = 0.733$; $p < 0.05$). Este hallazgo indicó que, en la medida en que los estándares técnicos del recurso hídrico se mantuvieron óptimos, el nivel de complacencia de los usuarios se incrementó de forma proporcional. Estos resultados guardaron una estrecha relación con lo reportado por Belupu (2023) en Tumbes, quien también identificó una correlación significativa y directa entre la valoración del agua y la satisfacción del usuario, sugiriendo que la percepción del bienestar ciudadano está intrínsecamente ligada a la calidad del insumo recibido. Asimismo, el estudio concordó con García (2022), cuyo análisis en Ecuador mostró que los elementos técnicos influyen sustancialmente en la eficacia de la prestación del servicio y la percepción de los líderes locales.

En cuanto al primer objetivo específico, se demostró una correlación positiva significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción ($Rho = 0.745$). Los resultados analíticos evidenciaron que parámetros como la turbiedad (2.4 NTU) y el pH (7.40) se encontraron dentro de los límites permisibles por el Decreto Supremo N° 031-2010-SA. Esta conformidad técnica fue un factor determinante para que el 68.3% de la población manifestara una satisfacción alta. Lo hallado coincidió con la investigación de Hopland y Kvamsdal (2022) en Noruega, quienes determinaron que pruebas como el color y la turbiedad están significativamente relacionadas con la felicidad de los beneficiarios. De igual modo, se alineó con lo expuesto por Aguirre (2018), quien sostuvo que la tangibilidad y la percepción de los factores físicos del agua explican convenientemente la aprehensión del usuario sobre la calidad del servicio.

Respecto a la calidad inorgánica (mercurio, plomo y cadmio), los resultados mostraron que todos los puntos de monitoreo cumplieron con la normativa nacional, obteniéndose una relación positiva significativa con la

satisfacción ($Rho = 0.713$). Este resultado fue relevante, ya que el cumplimiento de estos estándares reduce el riesgo percibido por la población. Al respecto, Denates y Donoso (2021) precisaron que el riesgo percibido para la salud es un elemento crítico que influye en el agrado del usuario, y que dicho riesgo se mitiga cuando el agua es clara y carece de olores o sabores extraños asociados a metales. Por el contrario, los resultados de Palca distaron de lo reportado por Tito (2019) en Juliaca, donde la desconfianza del usuario era alta debido a las deficiencias del servicio, lo que demuestra que la seguridad química del agua en Palca fue un pilar para la aceptación social y el bienestar (65.0% de nivel alto en esta dimensión).

Finalmente, se identificó una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción ($Rho = 0.704$). La ausencia total de coliformes totales y termotolerantes (0 NMP/100ml) aseguró un suministro apto para el consumo humano. Este hallazgo fue consistente con lo planteado por Salas et al. (2020), quienes expusieron la trascendencia del agua de alta calidad para mantener la salud y prevenir enfermedades, señalando que la buena calidad del recurso impacta directamente en el humor y grado de felicidad del ser humano. A nivel local, este escenario fue más favorable que el descrito por Quispe (2022) en Yauli-Huancavelica, donde se encontró un sistema con sostenibilidad regular. En Palca, la gestión eficiente de la inocuidad microbiológica parece haber fortalecido la relación con el cliente, similar a la incidencia positiva hallada por Alarcón y Yaranga (2015) en la ciudad de Huancavelica ($r = 92\%$), donde la calidad del servicio se vinculó directamente con la gestión adecuada del recurso.

En síntesis, la investigación corroboró que el cumplimiento estricto de los parámetros de calidad del agua potable en el distrito de Palca durante el año 2025 no fue solo un requisito técnico-sanitario, sino el principal motor de la satisfacción ciudadana. A diferencia de otros contextos nacionales e internacionales donde la insatisfacción predomina por deficiencias técnicas, en Palca la gestión del agua ha logrado niveles de aceptación superiores al 68%,

validando la hipótesis de que, a mayor calidad del recurso, mayor es el bienestar y la percepción positiva de la población.

Conclusiones

- Se determinó que existió una relación positiva y significativa entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica, en el año 2025, evidenciado mediante un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.733 y un nivel de significancia inferior al 0.05, los cuales permitieron concluir que el cumplimiento de los estándares de calidad del recurso hídrico fue el factor determinante para que el 68.3% de la población manifestara un nivel de satisfacción alto respecto al servicio recibido.
- Se identificó una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población, sustentada por un coeficiente Rho de Spearman de 0.745, demostrando que parámetros críticos como la turbiedad (promedio 2.4 NTU), el pH (7.40), la conductividad eléctrica y los sólidos totales disueltos se mantuvieron estrictamente dentro de los rangos permitidos por el Decreto Supremo N° 031-2010-SA, lo que influyó directamente en la percepción positiva del usuario sobre las características organolépticas y la utilidad del agua.
- Se estableció una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población, con una correlación Rho de Spearman de 0.713, constatando que las concentraciones de metales pesados como mercurio, plomo y cadmio no superaron los Límites Máximos Permisibles (LMP) en ninguno de los puntos de monitoreo y con ausencia de riesgos químicos perceptibles y la seguridad sanitaria del suministro que contribuyeron de manera sustancial a que el 65.0% de los habitantes reportara un nivel alto de bienestar y aceptación social del servicio.
- Se determinó la relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población, obteniendo un coeficiente Rho de Spearman de 0.704, que con resultados de laboratorio se confirmaron la ausencia total de coliformes totales y termotolerantes (0 NMP/100ml), garantizando la inocuidad del agua para el consumo humano, concluyendo que la garantía de un recurso libre de agentes patógenos fue un pilar fundamental para la confianza del

ciudadano, reflejada en el bajo porcentaje (5.0%) de insatisfacción reportado en el distrito.

Recomendaciones

- A la Municipalidad Distrital de Palca y a implementar un Plan de Monitoreo Continuo de Satisfacción del Usuario, estableciendo canales de comunicación bidireccionales que permitan identificar rápidamente cualquier descenso en la percepción de la calidad del servicio,
- A las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), encargadas del tratamiento del agua, adquirir y calibrar periódicamente equipos de medición de campo, asegurando que la calidad fisicoquímica no fluctúe
- A los comuneros del distrito de Palca, establecer un Convenio de Monitoreo Ambiental Periódico con laboratorios acreditados para la vigilancia de metales pesados con tamizajes semestrales en las fuentes de captación para asegurar que los niveles se mantengan por debajo de los Límites Máximos Permisibles.
- A la Dirección Regional de Salud y puesto de Salud de Palca, promover la ejecución de un Programa Permanente de Capacitación en Desinfección y Cloración asegurando el stock de insumos químicos (cloro residual) y la correcta limpieza de los reservorios, evitando cualquier riesgo de contaminación cruzada.

Referencias bibliográficas

- Alarcon, L., & Yaranga, A. (2015). Gestión de relación con el cliente (cmr) y la calidad de servicio a los usuarios de la empresa municipal de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Huancavelica - año 2014. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.
- Abellán, J., & Alonso, J. A. (2022). Promoting global access to water and sanitation: A supply and demand perspective. *Water Resources and Economics*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.wre.2022.100194>.
- Alam, M. S., & Mondal, M. (2019). Assessment of sanitation service quality in urban slums of Khulna city based on SERVQUAL and AHP model: A case study of railway slum, Khulna, Bangladesh. *Journal of Urban Management*, 8(1), 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2018.08.002>
- Arias, J. L., Holgado, J., Tafur, T. L., & Vasquez, M. J. (2022). Metodología de la investigación: El metodo Arias para realizar un proyecto de tesis. Puno: Biblioteca Nacional del Perú.
- Astudillo, E. (2021). (2021). Valoración del agua potable como derecho fundamental y su protección ambiental conforme a la teoría tridimensional del derecho, Trujillo 2021. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69314/Astudillo_AEP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Baltodano Contreras, W. E., & Rojas Luján, V. W. (2021). Factores determinantes de la satisfacción del servicio de agua y saneamiento: La opinión de los stakeholders en Pacasmayo. *Research, Society and Development*, 10(7), e8210716462. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16462>
- Belupu, P. (2023). Valoración del agua potable y su incidencia en la satisfacción del usuario en un distrito de Tumbes 2023. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Colombia: Pearson Educacion.

- Budiyono, B., Pamungkas, C., & Hanani Darundiati, Y. (2020). The Customer Satisfaction of the Drinking Water in the Coastal of Semarang and the Risk Management. *E3S Web of Conferences*, 202. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020205015>
- Cavero, V., Hernández-Vásquez, A., Jaime Miranda, J., Alata, P., Alegre, M., & Diez-Canseco, F. (2022). Satisfacción y percepciones sobre aspectos de la ciudad que afectan la salud, por nivel socioeconómico, 2010-2019, en Lima Metropolitana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 39(1), 83–90. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.391.9888>.
- Choque, R., & Huaman, A. (2024). Análisis de la relación entre la valoración del agua y la capacidad de pago por el servicio de agua potable de los usuarios en el sector Huancaro, Santiago, Cusco-2023. Huancayo, Perú: Universidad Continental.
- Cruz Zúñiga, N., & Centeno Mora, E. (2020). Evaluación de la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable a partir de la percepción de personas usuarias: El caso en Cartago, Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 54(1), 95–122. <https://doi.org/10.15359/rca.54-1.6>
- Cruz, J. L. J., & Torrejano, D. J. B. (2020). Assessment of water use in the island of San Andrés: tourists, hotels and guesthouses. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 18(2), 293–308. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2020.18.020>
- Delpla, I., Legay, C., Proulx, F., & Rodriguez, M. J. (2020). Perception of tap water quality: Assessment of the factors modifying the links between satisfaction and water consumption behavior. *Science of the Total Environment*, 722. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137786>
- Denantes, J., & Donoso, G. (2021). Factors influencing customer satisfaction with water service quality in Chile. *Utilities Policy*, 73. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2021.101295>

- Díaz, V. A. (2021). (2021). Relación entre la calidad de servicio de saneamiento de la empresa Agua Tumbes y la satisfacción de los usuarios de la Zona Sur de Tumbes, Perú en el periodo 2019. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/8603>
- Fachelli, S., & López, P. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Fernández-Vargas, G. (2020). Water governance as an integrating framework for the fulfillment of the sustainable development goals clean in Latin America. *Revista U.D.C.A Actualidad and Divulgación Científica*, 23(2). <https://doi.org/10.31910/rudca.v23.n2.2020.1561>
- García, G. R. (2022). Factores condicionantes del servicio de agua potable y su influencia en la efectividad del servicio, Santa Lucía, Ecuador. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/63697>
- Heinrichs, D. H., & Rojas, R. (2022). Cultural Values in Water Management and Governance: Where Do We Stand? *Water (Switzerland)*, 14(5). <https://doi.org/10.3390/w14050803>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.). México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- Hidráulica, I., & Ambiental, Y. (2017). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos The integrated water resources management: a nowadays need: Vol. XXXIX (Issue 1). <http://scielo.sld.cu/pdf/riha/v39n1/riha05118.pdf>
- Hopland, A. O., & Kvamsdal, S. F. (2022). Tap water quality: in the eye of the beholder. *Journal of Water and Health*, 20(9), 1436–1444. <https://doi.org/10.2166/wh.2022.151>
- Huaquisto Cáceres, S., & Chambilla Flores, I. G. (2019). Análisis del consumo de agua potable en el Centro Poblado de Salcedo, Puno. *INVESTIGACION & DESARROLLO*, 19(1), 133–144. <https://doi.org/10.23881/idupbo.019.1-9i>

- Koehler, J., Rayner, S., Katuva, J., Thomson, P., & Hope, R. (2018). A cultural theory of drinking water risks, values and institutional change. *Global Environmental Change*, 50, 268–277. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.03.006>
- Manríquez-Betanzos, J. C., & Lena, M. M. L. (2018). Validación de la escala de emociones hacia el cuidado del agua. *Revista Iberoamericana de Diagnostico y Evaluación Psicológica*, 1(46), 147–159. <https://doi.org/10.21865/RIDEP46.1.11>
- Manuel Zavala Muñoz, J., por, A., Alberto Acosta Sullcahuamán Revisado por, L., Quispe Tito Arturo Rodolfo Lázaro Pérez Christiam Miguel Gonzales Chávez Cynthia Roxana Peña Wagner Flor Milagros Vidal Vega Herman Paul Moreno Alvarado Kate Bertha Leiva Ganoza Renzo Antonio Álvarez Carcheri Roberto Antonio Junior Gil Ríos, A., & Henry Sunción Castillo Giulliana Lizbeth Labán Cabrera Maria del Rosario Silva Puelles Tulio Eduardo Santoyo Bustamante, E. (n.d.). Determinación del área de prestación de servicios del Departamento de Tumbes. Retrieved August 12, 2023, from https://www.sunass.gob.pe/wpcontent/uploads/2021/06/ADP-TUMBES_V.F.-abril-2021-1.pdf
- Martinez, Y. V. V. M. (2017). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos The integrated water resources management: a nowadays need: Vol. XXXIX (Issue 1). <http://scielo.sld.cu/pdf/riha/v39n1/riha05118.pdf>
- Matayoshi Collazos, A., Mejia Briones, J., & Chuquitapa Guzman, J. (2021). Deconstruyendo el derecho al agua potable en el Perú: nuevos retos a nuestros doscientos años como República. *THEMIS Revista de Derecho*, 80, 279–293. <https://doi.org/10.18800/themis.202102.013>
- Mejía, E. (2005). Técnicas e instrumentos de evaluación. Lima: Unidad de Post Grado de la Facultad de Educación de la UNMSM.
- Miletto, M. (2021). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2021. www.unwater.org.

- Ministerio de Vivienda, C. y S. (2023). Plan Nacional de Saneamiento 2022 - 2026. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2648833/PLAN_NACIONAL_DE_SANEAMIENTO_web.pdf.pdf?v=1676393031
- Niquen, F., Nicolas, M., de La Cruz, R., & Académico Maestría En Gestión Pública, P. DE. (2021). Calidad del servicio y satisfacción de los usuarios en la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque - Chiclayo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53937/Fanzo_NMN-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ñaupas, H., Palacios, J. J., Valdivia, M. R., & Romero, H. E. (2018). Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de tesis. Bogotá: Ediciones de la U.
- Obando, J. A., Mora, ;, Edwin L, Lievano, ;, Leidy T, Hernandez, ;, Cardenas, M. A. 4, & Dario. (2019). La calidad del agua y su impacto social Water Quality and its Social Impact Contenido. In ISSN (Vol. 40). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/a19v40n43p13.pdf>
- Ochoa-Rico, M.-S., Concha-Bucaram, A., Romero-Subia, J., Sorhegui-Ortega, R., & Vergara-Romero, A. (2022). Análisis de la Satisfacción Ciudadana desde la perspectiva de los Servicios Públicos en Zonas Urbanas. *Revista Amazonia Investiga*, 11(50), 245–259. <https://doi.org/10.34069/AI/2022.50.02.23>
- Ong, A. K. S., Prasetyo, Y. T., Sacro, M. C. C., Artes, A. L., Canonoy, M. P. M., Onda, G. K. D., Persada, S. F., Nadlifatin, R., & Robas, K. P. E. (2023). Determination of factors affecting customer satisfaction towards “maynilad” water utility company: A structural equation modeling-deep learning neural network hybrid approach. *Heliyon*, 9(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13798>
- Orlando Gutiérrez Martínez -Presidente, M., Alberto Navarro, R., General José Manuel Zavala Muñoz -Gerente General, G., Alejandro Huamani Antonio, S., & Cueva López Marithza Alcántara Díaz José Rivera Rojas Fluquer Peña Laureano, R. (2022). Estudio Tarifario de la UESST DOCUMENTO

ELABORADO POR LA DIRECCIÓN DE REGULACIÓN TARIFARIA-DRT Revisado y aprobado por.
https://www.sunass.gob.pe/wpcontent/uploads/2022/12/ET-Final-UE002-SS-TUMBES_.pdf

Parasuraman, A. P., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1998). SERVQUAL: A multipleItem Scale for measuring consumer perceptions of service quality Customer Portfolio Analysis View project Cloud-based Business Process Management View project.
<https://www.researchgate.net/publication/225083802>

Pedraza. M. (2020). Incidencia de la valoración de los atributos del servicio de agua potable en el bienestar de los usuarios domésticos de la zona urbana del distrito de concepción. Provincia de Concepción. Departamento de Junín.

Perú, E. L., Por, P., Diego, S., Marino, A., Asesor, N., Profesor, :, & Arellano, F. G. (2012). Impacto de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado sobre los logros educativos en el Perú.
https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2853/MarinoDiego_Tesis_maestria_2020.pdf?sequence=1

Quispe, E. (2022). La sostenibilidad del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Antacancha Castilla, distrito de Yauli, Huancavelica – 2021. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.

Ríos, R., & Salazar, B. (2021). Satisfacción de los servicios de agua potable que brinda la empresa prestadora de servicios, Lima Sur, 2021.

Rodriguez, A. P. A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. 175–195.
<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1647/1661>

Roy-García, I., Rivas-Ruiz, R., Pérez-Rodríguez, M., & Palacios-Cruz, L. (2019). Correlation: Not all correlation entails causality. Revista Alergia Mexico, 66(3), 354–360. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i3.651>

- Salas-Salvadó, J., Maraver, F., Rodríguez-Mañas, L., de Pipaon, M. S., Vitoria, I., & Moreno, L. A. (2020). The importance of water consumption in health and disease prevention: The current situation. *Nutricion Hospitalaria*, 37(5), 1072–1086. <https://doi.org/10.20960/nh.03160>
- Salgado Araujo, R. L., & Gerónimo Castillo, F. A. (2021). Valor público en la implementación de proyectos sociales: agua potable y saneamiento en Tegucigalpa, 2017-2019. *Estado & Comunes, Revista de Políticas y Problemas Públicos*, 2(13). https://doi.org/10.37228/estado_comunes.v2.n13.2021.229
- Silva-Hernández, F. (2022). Dimensiones del valor en el recurso hídrico. *Revista de Investigaciones Universidad Del Quindío*, 34(2), 267–273. <https://doi.org/10.33975/riuv.vol34n2.974>
- Sotelo Pérez, M., Sotelo Pérez, I., & Sotelo Navalpotro, J. A. (2020). Dimensión y contextos ambientales del agua: la Agenda 2030. *Observatorio Medioambiental*, 23, 83–108. <https://doi.org/10.5209/obmd.73170>
- Tito, J. M. Q. R. C. M. C. M. R. H. & E. Z. J. (2020). Nivel de satisfacción del servicio de agua potable en la ciudad de Juliaca, el caso de la urbanización Jorge Chávez. *Ñawparisun - Revista de Investigación Científica*, 3(Vol. 3, Num. 1), 97–102. <https://doi.org/10.47190/nric.v3i1.131>
- Valdivia, R. D. M. A. S. D. M. H. J. S. F. & G. A. S. (2022). Valoración económica de la calidad del agua potable en León, Guanajuato. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/3168>
- Villavicencio, A., & Stefanía, M. (2018). Satisfacción de los consumidores en relación a la calidad del servicio de agua potable de la ciudad de Guayaquil. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/10926>

Anexos

Anexo 1
Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema General: ¿Cuál es la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025? Problemas Específicos: • ¿Cuál es la relación entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025? • ¿Cuál es la relación entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025? • ¿Cuál es la relación entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?	Objetivo General: Determinar la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. Objetivos Específicos: • Identificar la relación entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. • Identificar la relación entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. • Identificar la relación entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.	Hipótesis General: Existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. Hipótesis Específicas: • Existe una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. • Existe una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. • Existe una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.	Variable 1: Calidad de agua potable Dimensiones: Calidad fisicoquímica Calidad inorgánica Calidad microbiológica Variable 2: Satisfacción de la población Dimensiones: Accesibilidad y disponibilidad Atención y gestión del servicio Aceptación social y bienestar	Tipo de Investigación: Investigación aplicada Nivel de Investigación: Investigación correlacional Método General: Método científico. Diseño: No experimental transeccional Población: 3225 habitantes (270 viviendas) del casco urbano del distrito de Palca. Muestra: 6 puntos de muestreo del casco urbano del distrito de Palca. Muestreo: No probabilístico por conveniencia Técnicas: Encuesta Observación Instrumentos: Cuestionario Análisis de laboratorio

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

PROVEIDO 000838-2026-UNH/EPIAS

EXPEDIENTE : **2026-0023807**

FECHA

02/09/2026

ASUNTO: SEGUN EL ART. 17.7. DEL REGLAMENTO DE GRADOS Y TITULOS, EL ASESOR EN UN PLAZO NO MAYOR DE (5) DÍAS, DEBERA REMITIR A LA DIRECCION DE LA EPIAS UN INFORME DE APROBACIÓN ADJUNTANDO LO SIGUIENTE:

- INFORME FINAL DE TESIS (PDF)
- FICHA DE EVALUACIÓN ANEXO 03
- REPORTE DE SIMILITUD (SOFTWARE ANTIPLAGIO) COMPLETO CON UN PORCENTAJE NO MAYOR AL 30%, FIRMADO DIGITALMENTE.

Atender en 0 días

REFERENCIA : SOLICITUD Nº 3

SOLICITO REVISION DE INFORME FINAL DE TESIS

DEPENDENCIA DESTINO	TRAMITE	PRIORIDAD	INDICACIONES
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA SANCHEZ ARAUJO VICTOR GUILLERMO	ATENDER	NORMAL	

DUEÑAS JURADO CARLOS
DIRECTOR(A) DE ESCUELA PROFESIONAL

**SOLICITO: REVISION DEL INFORME
FINAL DE TESIS**

**SEÑOR DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

Nosotras, TORRES HUACHO DELIA LILIANA identificada con DNI N° 71469363, y SEDANO DE LA CRUZ LIZ NATALY identificada con DNI N° 72656225, egresadas de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Ante usted nos presentamos con el debido respeto y exponemos lo siguiente:

Que, habiendo culminado la elaboración de nuestro Informe Final de Tesis, titulado **“Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”**, y encontrándonos en la etapa correspondiente para continuar con el proceso de obtención del título profesional, solicitamos a su despacho se sirva disponer la revisión de nuestro Informe Final de Tesis, a fin de verificar el cumplimiento de los requisitos y criterios establecidos por la Escuela Profesional y, de corresponder, efectuar las observaciones pertinentes para poder continuar con el trámite académico respectivo.

Sin otro particular, agradecemos anticipadamente la atención brindada a la presente solicitud.

POR LO EXPUESTO:

Pido a Ud., Señor Director, acceda a nuestra petición conforme a lo solicitado por ser de justicia que esperamos alcanzar.

Huancavelica, 02 de setiembre de 2026.



Torres Huacho, Delia Liliana
DNI: 71469363 - N°de celular: 918623121
Correo electrónico: 2021161035@unh.edu.pe



Sedano De la cruz, Liz Nataly
DNI: 72656225 - N°de celular: 996920677
Correo electrónico: 2021161031@unh.edu.pe

ANEXOS:

- Informe Final de Tesis **“Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”**
- Resolución de designación de asesor y aprobación de proyecto.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA

(Creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA

AMBIENTAL Y SANITARIA



TESIS

**“Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del
distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”**

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de la calidad ambiental

PRESENTADO POR:

Delia Liliana Torres Huacho

Liz Nataly Sedano De la cruz

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL Y SANITARIO

HUANCAMELICA, PERÚ

2026

Acta de sustentación

Certificado de similitud

Título

“Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de
Palca, Huancavelica en el año 2025”

Autores

Delia Liliana Torres Huacho

Liz Nataly Sedano De la cruz

Asesor

Dr. Víctor Guillermo Sánchez Araujo

ORCID: 0000-7702-0881

DNI: 40446828

Dedicatoria

A Dios por las bendiciones que me concede día a día. A mis padres por su apoyo incondicional para poder terminar con éxito esta etapa de mi vida y poder obtener el título profesional de ingeniero Ambiental y Sanitario.

A mis padres, mi mayor motivación y orgullo, por brindarme el apoyo moral e incondicional para poder finalizar con éxito mis estudios profesionales.

Los tesistas.

Agradecimientos

A Dios, fuente inagotable de sabiduría y fortaleza, por su guía constante y ser la luz que iluminó cada paso de este proceso. Su presencia fue nuestra mayor inspiración para perseverar y alcanzar este logro.

A nuestros padres, pilar inquebrantable, les dedicamos este esfuerzo con todo nuestro amor. Su apoyo incondicional, sus sacrificios y su fe inquebrantable fueron el motor que nos impulsó a seguir adelante.

Nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Huancavelica, nuestra casa de estudios, por brindarnos la formación académica y las herramientas necesarias para desarrollar esta investigación. Estamos profundamente agradecido por la calidad educativa brindada.

Finalmente, extendemos nuestro reconocimiento y gratitud a nuestro asesor de tesis, por su invaluable orientación, paciencia y conocimiento. Su experticia y dedicación fueron fundamentales para guiarnos a través de los desafíos de esta investigación y asegurar la rigurosidad de nuestro trabajo.

Tabla de contenidos

Acta de sustentación.....	ii
Certificado de similitud	iii
Título	iv
Autor	v
Asesor	vi
Dedicatoria.....	vii
Agradecimientos.....	viii
Tabla de contenidos	ix
Tabla de contenidos de tablas	xii
Tabla de contenidos de figuras	xiii
Resumen	xiv
<i>Abstract</i>.....	xv
Introducción	xvi
CAPÍTULO I.....	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1. Descripción del problema	18
1.2. Formulación del problema	20
1.2.1. Problema general.....	20
1.2.2. Problemas específicos	20
1.3. Objetivos	20
1.3.1. Objetivo general	20
1.3.2. Objetivos específicos	20
1.4. Justificación e importancia.....	21
1.4.1. Justificación teórica.....	21
1.4.2. Justificación práctica.....	21
1.4.3. Justificación metodológica.....	22
1.4.4. Justificación ambiental.....	22
1.4.5. Justificación social	22
1.4.6. Importancia de la investigación	23
CAPÍTULO II	24
MARCO TEÓRICO	24

2.1.	Antecedentes	24
2.1.1.	A nivel internacional	24
2.1.2.	A nivel nacional	28
2.1.3.	A nivel local	33
2.2.	Bases teóricas	34
2.2.1.	Calidad del agua potable	34
2.2.2.	Satisfacción de la población.....	39
2.3.	Definición de términos	43
2.4.	Formulación de hipótesis	48
2.4.1.	Hipótesis general	48
2.4.2.	Hipótesis específicas	48
2.5.	Identificación de variables	49
2.6.	Definición operativa de variables e indicadores	50
CAPÍTULO III.....		52
MATERIALES Y MÉTODOS.....		52
3.1.	Ámbito temporal y espacial	52
3.2.	Tipo de la investigación	52
3.3.	Nivel de investigación.....	53
3.4.	Métodos de investigación.....	53
3.4.1.	Método general.....	53
3.4.2.	Método específico	53
3.5.	Diseño de investigación	54
3.6.	Población, muestra y muestreo	55
3.6.1.	Población.....	55
3.6.2.	Muestra.....	55
3.6.3.	Muestreo.....	55
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	56
3.7.1.	Técnicas.....	56
3.7.2.	Instrumentos	56
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	56
CAPÍTULO IV		58
Discusión de resultados.....		58
4.1.	Análisis de información	58

4.1.1.	Análisis de la variable calidad del agua	58
4.1.2.	Análisis de la variable satisfacción de la población.....	68
4.2.	Prueba de hipótesis.....	72
4.2.1.	Proceso de prueba de normalidad	72
4.2.2.	Proceso de prueba de hipótesis general.....	73
4.2.3.	Proceso de prueba de hipótesis específica 1	74
4.2.4.	Proceso de prueba de hipótesis específica 2	75
4.2.5.	Proceso de prueba de hipótesis específica 3	76
4.3.	Discusión de resultados.....	78
Conclusiones		81
Recomendaciones		83
Referencias bibliográficas		84
Anexos		91

Tabla de contenidos de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables	50
Tabla 2 Análisis de la calidad del agua.....	59
Tabla 3 Análisis de la satisfacción de la población.....	69
Tabla 4 Análisis de la accesibilidad y disponibilidad	69
Tabla 5 Análisis de la atención y gestión del servicio	70
Tabla 6 Análisis del aceptación social y bienestar.....	71
Tabla 7 Prueba de normalidad de las variables y dimensiones de estudio.....	73
Tabla 8 Prueba estadística para la hipótesis general	73
Tabla 9 Prueba estadística para la hipótesis específica 1	75
Tabla 10 Prueba estadística para la hipótesis específica 2	76
Tabla 11 Prueba estadística para la hipótesis específica 3	77

Tabla de contenidos de figuras

Figura 1 Niveles de turbiedad	60
Figura 2 Niveles de pH	61
Figura 3 Niveles de conductividad eléctrica	62
Figura 4 Niveles de solidos totales disueltos	63
Figura 5 Niveles de mercurio.....	64
Figura 6 Niveles de plomo.....	65
Figura 7 Niveles de cadmio	66
Figura 8 Niveles de coliformes totales.....	67
Figura 9 Niveles de coliformes termotolerantes	68
Figura 10 Análisis porcentual de la satisfacción de la población	69
Figura 11 Análisis porcentual de la accesibilidad y disponibilidad.....	70
Figura 12 Análisis porcentual de la atención y gestión del servicio.....	71
Figura 13 Análisis porcentual de la aceptación social y bienestar.....	72

Resumen

La investigación sobre “Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”, el cual se centró en determinar la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica, en el año 2025. La metodología se caracterizó por ser una investigación de tipo aplicada, nivel correlacional, método científico y un diseño no experimental transeccional. Se trabajó con una población de 3225 habitantes y una muestra de 6 puntos de monitoreo, empleando encuestas y análisis de laboratorio como técnicas e instrumentos principales. Los resultados evidenciaron que los parámetros fisicoquímicos (turbidez 2.4 NTU, pH 7.40), inorgánicos y microbiológicos (0 NMP/100ml) cumplen con los límites establecidos en el D.S. N° 031-2010-SA. Respecto a la satisfacción ciudadana, el 68.3% de la población percibió un nivel alto, registrándose estadísticamente una correlación de Rho de Spearman de 0.733 con un $p < 0.05$. Se concluyó que existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua y la satisfacción poblacional, demostrando que el cumplimiento de los estándares técnicos garantiza niveles óptimos de bienestar y aceptación social en el distrito.

Palabras clave: Calidad del agua, satisfacción del usuario, parámetros fisicoquímicos.

Abstract

The research on “Drinking water quality and satisfaction of the population of the district of Palca, Huancavelica in 2025” focused on determining the relationship between drinking water quality and satisfaction of the population of the district of Palca, Huancavelica, in 2025. The methodology was characterized as applied research, correlational in nature, scientific in method, and non-experimental in design. The study worked with a population of 3,225 inhabitants and a sample of six monitoring points, using surveys and laboratory analysis as the main techniques and instruments. The results showed that the physicochemical (turbidity 2.4 NTU, pH 7.40), inorganic, and microbiological (0 NMP/100ml) parameters comply with the limits established in D.S. No. 031-2010-SA. With regard to citizen satisfaction, 68.3% of the population perceived a high level, with a statistically significant Spearman's Rho correlation of 0.733 with a $p < 0.05$. It was concluded that there is a positive and significant relationship between water quality and population satisfaction, demonstrating that compliance with technical standards guarantees optimal levels of well-being and social acceptance in the district.

Keywords: *Water quality, user satisfaction, physicochemical parameters.*

Introducción

La investigación titulada “Calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025” se realizó a partir de la problemática del acceso al agua potable en condiciones óptimas el cual es un requisito indispensable para la salud pública y el desarrollo sostenible; sin embargo, la percepción de la población sobre la calidad del servicio recibido suele ser subjetiva y no siempre coincide con los parámetros técnicos de laboratorio. En el distrito de Palca, Huancavelica, surgió la necesidad de evaluar científicamente este fenómeno, por lo cual se planteó como problema general: ¿Cuál es la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?

Como antecedente relevante a nivel nacional, Belupu (2023) determinó en un estudio similar en Tumbes que existe una relación de significancia directa y de magnitud moderada entre la valoración del agua potable y la satisfacción del usuario, lo cual subrayó la importancia de validar esta premisa en el contexto específico de la sierra central peruana. En este sentido, la investigación se trazó como objetivo general determinar la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población de dicho distrito, bajo la hipótesis de que existe una relación positiva y significativa entre ambas variables.

La metodología empleada consistió en una investigación de tipo aplicada, de nivel correlacional y con un diseño no experimental transeccional. Se utilizó el método científico para analizar una población de 3225 habitantes, empleando técnicas de encuesta para medir la satisfacción y análisis de laboratorio para la calidad del recurso en 6 puntos de muestreo del casco urbano.

En tal sentido, para poder comprender mejor la presente investigación el proyecto de investigación está constituido de la siguiente estructura: el capítulo I: planteamiento del problema, presentando la descripción del problema, formulación del problema, objetivos y la justificación. El capítulo II: marco teórico, considera los antecedentes, bases teóricas, definición de términos, hipótesis, variables y la operacionalización de variables. El capítulo III: materiales y métodos, exposición del

tipo de investigación, nivel y método de investigación, diseño de investigación, población, muestra, muestreo, técnicas e instrumentos para recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos. El capítulo IV: Discusión de resultados, con el análisis de la información, prueba de hipótesis, discusión de resultados. Asimismo, se considera las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

nivel global, la crisis en la calidad del servicio de agua potable constituye un desafío primordial para el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6. Investigaciones en países con contextos similares al andino, como Ecuador, Bolivia y naciones del África Subsahariana, evidencian patrones recurrentes de insatisfacción poblacional. Estudios demuestran que estas problemáticas no se originan únicamente por la escasez del recurso, sino por deficiencias sistémicas en la gestión operativa, el tratamiento del agua y el mantenimiento de la infraestructura.

La literatura especializada establece una correlación directa entre la percepción negativa de la calidad del agua en parámetros como turbiedad y sabor y un bajo índice de satisfacción ciudadana. Esta desconexión entre la provisión técnica del servicio y la experiencia del usuario final representa una barrera crítica para el desarrollo humano sostenible en comunidades rurales y periurbanas a escala internacional.

En el ámbito peruano, la problemática del agua evidencia marcadas disparidades territoriales, donde departamentos de la sierra y selva presentan los indicadores más críticos, que según datos de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), regiones como Huancavelica, Loreto y Amazonas registran coberturas de agua potable y niveles de tratamiento entre los más bajos del país, frecuentemente por debajo del 60%. Estas estadísticas

reflejan una vulneración sistemática del derecho humano al agua, agravada por la presencia de contaminantes naturales como arsénico y metales pesados en varias cuencas.

Las investigaciones nacionales coinciden en que la insatisfacción de la población en estas zonas no solo responde a la intermitencia del servicio, sino también a la desconfianza generada por la calidad organoléptica y microbiológica del agua entregada, generando un círculo vicioso que impacta negativamente en la salud pública y la confianza en las instituciones.

La región Huancavelica se erige como un caso emblemático de la crisis del agua en el Perú andino, presentando una situación de extrema vulnerabilidad. Reportes del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento indican que la cobertura de agua clorada en la región no supera el 55%, una de las cifras más bajas a nivel nacional. Investigaciones realizadas en distritos como Acoria y Yauli revelan que la población percibe el servicio como deficiente y de riesgo, citando recurrentemente problemas de color, olor y sabor desagradable.

Esta percepción se sustenta en análisis de calidad de agua que, en varios casos, reportan incumplimientos de los Límites Máximos Permisibles establecidos por la autoridad sanitaria. La insatisfacción ciudadana en Huancavelica es, por tanto, una respuesta directa a la confluencia de limitaciones técnicas, financieras y geográficas que históricamente han caracterizado a la gestión del recurso hídrico en esta región.

En el distrito de Palca, la problemática adquiere matices específicos y urgentes que demandan una investigación focalizada, con la evidencia disponible sugiere que la localidad enfrenta una doble afectación: por un lado, la probable degradación de las fuentes de agua debido a factores antrópicos y naturales típicos de la zona altoandina, y por otro, una infraestructura de almacenamiento y distribución obsoleta o en mal estado.

Esto se traduce en un servicio intermitente y en la entrega de agua que no cumple con los estándares básicos de potabilidad, generando una profunda

desconfianza en la población, considerando ello, la satisfacción de los palquinos se ve, en consecuencia, severamente comprometida, configurando un escenario donde el acceso a un agua de calidad se convierte en el principal factor limitante para su bienestar y desarrollo local, replicando a menor escala las debilidades identificadas en los niveles regional, nacional e internacional.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?
- ¿Cuál es la relación entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?
- ¿Cuál es la relación entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar la relación entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.
- Identificar la relación entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

- Identificar la relación entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

1.4. Justificación e importancia

1.4.1. Justificación teórica

La investigación se justifica en el plano teórico porque amplía el conocimiento existente sobre la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de los usuarios, integrando dimensiones físico-químicas, microbiológicas y organolépticas con percepciones sociales. En la literatura internacional se reconoce que la disponibilidad de agua segura constituye un determinante esencial de la salud y del bienestar, sin embargo, en contextos rurales de países en desarrollo persisten vacíos de información sobre la percepción ciudadana frente a los servicios de agua.

Este estudio aporta a la construcción de marcos conceptuales que relacionan parámetros técnicos de calidad con la satisfacción subjetiva, enriqueciendo el análisis académico sobre los servicios básicos. De este modo, se fortalece la base teórica para futuras investigaciones en el campo de la ingeniería sanitaria, la gestión ambiental y la salud pública.

1.4.2. Justificación práctica

Desde un punto de vista práctico, el proyecto genera evidencia que puede ser utilizada por autoridades locales, entidades prestadoras de servicios de agua y organizaciones comunitarias para la toma de decisiones en la gestión del recurso. Al identificar los principales problemas de calidad del agua potable y relacionarlos con la percepción de los usuarios, se facilita la implementación de programas de mejora que respondan a las necesidades reales de la población. Los resultados permitirán diseñar estrategias orientadas a reducir brechas en la continuidad, potabilidad y confianza en el servicio, lo que contribuirá a elevar los niveles de satisfacción y bienestar de los habitantes de Palca. Además, la

información obtenida servirá de insumo para reforzar políticas de educación sanitaria y prevención de enfermedades de origen hídrico.

1.4.3. Justificación metodológica

En el ámbito metodológico, el estudio representa un aporte al combinar técnicas de análisis de laboratorio con la aplicación de encuestas estandarizadas a la población, lo que asegura un enfoque integral en la medición de variables. La triangulación de datos cuantitativos sobre la calidad objetiva del agua con la percepción subjetiva de los usuarios fortalece la validez y confiabilidad de los resultados. Este diseño metodológico puede ser replicado en otros distritos con condiciones similares, lo que lo convierte en una referencia para investigaciones futuras en zonas altoandinas. Asimismo, la operacionalización de variables mediante dimensiones e indicadores específicos ofrece un modelo aplicable en estudios ambientales y sociales relacionados con el agua potable.

1.4.4. Justificación ambiental

La relevancia ambiental de la investigación se manifiesta en la necesidad de evaluar la calidad del agua potable en un contexto de vulnerabilidad como el distrito de Palca, donde factores geográficos y actividades antrópicas pueden influir en la disponibilidad y seguridad del recurso hídrico. La contaminación de fuentes superficiales y subterráneas, junto con la falta de sistemas de tratamiento adecuados, constituye un riesgo para la sostenibilidad ambiental y la salud de la población. Este estudio contribuye a la gestión responsable del agua, promoviendo su uso sostenible y la protección de los ecosistemas locales. Asimismo, los resultados fortalecerán las políticas de manejo ambiental con base en información científica y contextualizada.

1.4.5. Justificación social

En el plano social, el acceso a agua potable de calidad se reconoce como un derecho humano fundamental y como un pilar para garantizar el desarrollo

de las comunidades. En Palca, la población enfrenta limitaciones en la cobertura y continuidad del servicio, lo que impacta directamente en la calidad de vida, la salud y la equidad social. La investigación permitirá conocer el nivel de satisfacción de los habitantes frente al servicio y visibilizar las necesidades más urgentes, lo que constituye un aporte a la participación ciudadana y al empoderamiento comunitario. De esta manera, se fomenta un enfoque inclusivo en la gestión del agua que promueve el bienestar colectivo.

1.4.6. Importancia de la investigación

La importancia del estudio radica en que sus resultados ofrecerán información científica y práctica para reducir brechas en el acceso a agua potable segura, en un distrito con alta vulnerabilidad socioambiental como Palca. Los hallazgos permitirán a las autoridades locales y regionales diseñar políticas más efectivas, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 6 sobre agua limpia y saneamiento. Asimismo, la investigación contribuirá a mejorar la satisfacción de la población, fortaleciendo la confianza en los servicios básicos y garantizando un impacto positivo en la salud y el desarrollo social. En este sentido, el proyecto constituye un aporte relevante tanto en el ámbito académico como en la gestión pública.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

Valdivia (2022) tuvo el objetivo del estudio era estimar cuánto estarían dispuestos a pagar los habitantes de la ciudad mexicana de León, por un agua potable de mejor calidad. Tanto el valor económico del uso como el valor económico del no uso (valores de existencia y legado) pueden asignarse un valor monetario de acuerdo con el enfoque de valoración contingente. Se llega al resultado que la suma anual estimada de 1034 millones de dólares representa el excedente del consumidor sobre la evaluación de los costes de construcción de nuevas infraestructuras y la consideración de mejoras en las existentes, así como la incorporación de tecnologías por parte del proveedor responsable de atender agua potable y alcantarillado.

García (2022), se propuso examinar el impacto de las variables que influyen en la garantía de la red administrativa de líquido sano en Santa Lucía, Guayas, Ecuador en 2022, fue el objetivo de estudio. Se utilizó un enfoque cuantitativo y se encuestó a 150 líderes locales sobre cómo utilizaban y gestionaban la dotación de agua potable en el cantón. Los hallazgos del estudio, que incluyó los indicadores con los valores $Rho=0.879$, $p\text{-value}=0.000$, y $SE > 0.5$, estos parámetros tienen un alcance sustancial positivo y alta en la eficacia de la prestación en el cantón Santa Luca. Según la Rho de Spearman, se estableció que estos elementos técnicos están influidos por las dimensiones de

eficacia del servicio público del mismo modo que lo están los factores medioambientales, sociales, económicos y de gobernanza. Una de las principales conclusiones afirma que, es crucial implicar a los líderes comunitarios en los procedimientos para gestionar los recursos hídricos, para fomentar la cogestión, así como estimular la corresponsabilidad.

James y Barrios (2020), en su estudio, crea una evaluación en la que valora el uso del agua en el servicio de alojamiento, teniendo en cuenta los patrones de uso, las percepciones y las técnicas de conservación que los viajeros, los propietarios de alquileres vacacionales, los hoteleros y las organizaciones gubernamentales tienen del recurso hídrico. Se distribuyeron 150 encuestas en total: 30 a hoteles, 30 a alojamientos turísticos y 90 a turistas reales. La representación se elaboró utilizando el intermedio de seguridad de 15% y un grado de certidumbre de 95%, según la información del 2015, publicada en el Registro de Turismo Nacional. A pesar de que el agua como recurso básico afectaría la dinámica económica y por ende a la población de San Andrés, una de las principales conclusiones es que no existe preocupación por parte de los diversos sectores participantes en el estudio, y que se carece de soluciones significativas.

Salgado y Castillo (2021), propone la comprensión de las formas en que los residentes de Tegucigalpa (Honduras) interpretan los significados de los bienes y servicios relacionados con el sistema de saneamiento. Para evaluar las relaciones entre los actores involucrados en un asunto público y categorizar las formas en que se crea, fortalece y apropia el valor público, se sugiere articular la gobernanza en red y el compromiso de la población. Según las conclusiones del estudio, el proyecto de agua y saneamiento de Tegucigalpa no se salva por sus características urbanísticas, técnicas o financieras, sino por sus componentes sociales y humanos internos. Esto permite proponer un modelo de valor público basado en los resultados que tendrá el proyecto a lo largo del tiempo. Hay un conjunto de factores que perjudican al funcionamiento del valor público como iniciativa gubernamental en la ejecución de proyectos o programas sociales con participación gubernamental.

Aguirre (2018), con el fin de sugerir mejoras para el servicio, en su investigación evalúa el confort del cliente y el servicio básico de agua bebible en Guayaquil. Empresas industriales y comerciales con consumo mayor a 500 m³, usuarios oficiales, fueron identificadas como la población objetivo del estudio; en la muestra se identificó a 295 grandes empresas usuarias de los servicios de saneamiento y agua; se utilizó, instrumento de escala Likert e instrumento Servperf, en una escala numérica de 1 a 5. Del estudio se llegó a colegir que los factores estabilidad, empatía, percepción, fiabilidad y tangibilidad, explican convenientemente la aprehensión usuaria en la calidad del servicio, que tiene una impresión valiosa, en el nivel de bienestar del usuario como en los demás servicios complementarios por parte de los altos consumidores de la ciudad.

Delpla (2020), realizó una encuesta telefónica a 1.014 residentes de la ciudad de Quebec (Canadá) como parte de un estudio para determinar las variables que influyen e indican el comportamiento de las personas con respecto al uso del agua. Tras realizar una encuesta telefónica a 1.014 residentes de la ciudad de Quebec (Canadá), se crearon diversos perfiles de consumo de agua residencial en función de la deliberación de modo de vida y una rutina alimentaria de los pobladores. Para investigar los datos de la encuesta y examinar las variables que alteran las relaciones entre el comportamiento de consumo de agua y la satisfacción, se utilizaron estadísticas descriptivas y análisis de mediación. Los resultados muestran que el placer general con el agua del grifo puede estar tangencialmente relacionado con la condición del agua. El nivel de placer en la degustación, el tono y fragancia del agua del grifo estaba sustancialmente correlacionado con el perfil de consumo de agua. Se descubrió que las técnicas domésticas de tratamiento del agua (filtrado, refrigeración), la producción de agua, la concienciación sobre la cualidad del agua potable y la percepción existencial de riesgo desempeñaban un papel vinculante entre el comportamiento individual con el agua del grifo y la satisfacción.

Denates y Donoso (2021), aclaran los elementos que influyen en el agrado del usuario en el conglomerado de países desarrollados y, además, una situación con estrictas normas de servicio de agua y un suministro de agua fiable. Por esta razón, se examina qué elementos explican la cualidad del agua y el rango de satisfacción del consumidor con la oferta de los proveedores chilenos de servicios de saneamiento y líquido. La Superintendencia, Servicios Sanitarios – Chile, empleó el pseudopanel desequilibrado con 32745 observaciones para evaluar un modelo de ecuaciones estructurales. Las conclusiones muestran el riesgo percibido para la salud está muy influido por la calidad del agua. Ésta depende sobre todo de los factores explicados por el sabor, el olor y la claridad cuando se tiene en cuenta el riesgo del usuario. La opinión del consumidor sobre el sistema de pago y la calidad del agua es lo que más influye en la calidad y su precio por el servicio.

Alam y Mondal (2019), se propusieron evaluar la eficacia de los servicios de saneamiento urbano en la barriada de Railway, en la ciudad de Khulna, fue su propósito de instrucción, según Índice de Satisfacción del Cliente (ISC), al examinar que difiere las perspectivas y los conocimientos de la gente. En este estudio, se evaluó la tangibilidad, capacidad de respuesta, fiabilidad, empatía y garantía de los productos de saneamiento del Railway Slum, Khukna, mediante una metodología combinada del modelo SERVQUAL y el Proceso Analítico Jerárquico. Los resultados de la ICS muestran que (58,5%) de los residentes en el barrio ferroviario de Khulna sólo están algo satisfechos con el servicio de saneamiento. Sin necesidad de datos cuantitativos, esta metodología ofrece un concepto más claro e inteligible del nivel de los servicios sanitarios., lo que será útil para una gestión y planificación eficaces de los servicios municipales.

Heinrichs y Rojas (2022), realizaron un análisis temático y una revisión bibliográfica sistemática de las teorías de la cultura, que existen para identificar marcos teóricos, trayectorias disciplinarias, valores culturales comunes, y tendencias de aplicación importantes para la gestión y relevancia del agua. Los resultados muestran que la teoría cultural, con sus cuatro categorías

establecidas, (jerárquica, igualitaria, fatalista e individualista), y la teoría de la cultura dominante son compatibles. Entre las conclusiones del presente estudio se determinó que contrario a la hipótesis propuesta, surgieron muchas teorías de los conocimientos indígenas, asimismo distintos valores relacionados con los valores culturales indígenas.

Hopland y Kvamsdal (2022), estudian la satisfacción de los ciudadanos con el agua del grifo, en la que se aplicó una encuesta ciudadana bianual de ámbito nacional en Noruega. Examinó la asociación del agua, entre su calidad objetiva y la felicidad de los beneficiarios comparando los resultados del análisis con las respuestas individuales a nivel municipal recogidas por Statistics Norway (SBS). Los datos de prueba recaban el porcentaje de habitantes que están conectados a sistemas de agua con niveles aceptables de pH y color, enterococos intestinales, Escher – ichia coli, en el periodo de un año determinado. En el análisis se obtiene como resultado que la prueba del color está significativamente relacionada con la satisfacción de los ciudadanos con el agua del grifo. El color muestra un signo positivo esperado y el coeficiente es estadísticamente distinto de cero. Si bien existe una fuerte significancia estadística, cabe indicar que el efecto es de tamaño relativamente pequeño. Un incremento de una desviación típica en parte de la población con agua potable de color satisfactorio (27,36) se relaciona con un incremento de la satisfacción con el agua potable de aproximadamente 0,005 o alrededor del 4,4% de la desviación típica de la satisfacción (1,14).

2.1.2. A nivel nacional

Choque y Huaman (2024) en su estudio tuvieron como propósito analizar la relación entre la valoración del agua y la capacidad de pago por el servicio de agua potable de los usuarios en el sector Huancaro distrito de Santiago, Cusco -2023, con un estudio de tipo cuantitativo descriptivo, no experimental, aplicado, la muestra conformada por 348 habitantes del mencionado sector, a quienes se les aplicó la técnica de encuesta, con un cuestionario. Los principales hallazgos del estudio refieren que gran parte de

los encuestados tienen entre 25 a 30 años, con un grado académico superior, un alto nivel de satisfacción de los clientes con el servicio de agua potable. Los usuarios desean en mayor medida que el líquido vital estuviese disponible las 24 horas del día para su aprovechamiento, poseen una alta valoración del agua y del servicio, pertenecen a diversos estratos económicos con mayor presencia de comerciantes, en un nivel óptimo refieren estar de acuerdo a pagar entre 2 a 5 soles más por el servicio, y les gustaría que el dinero, principalmente, se destinará a poder tener mayor tiempo de disponibilidad del agua, mantenimiento y mejora. Esto llevó a la demostración de la hipótesis donde se concluyó que existe una relación positiva entre la valoración del agua y la capacidad de pago de los usuarios.

Belupu (2023), se centró en establecer de qué manera incide la valoración del agua potable en la satisfacción del usuario en un distrito de Tumbes 2023, para ello se realizó una investigación con un enfoque cuantitativo, de tipo básica, no experimental, transversal y descriptivo correlacional, tomando como muestra a 195 usuarios del servicio de agua potable en distrito de Tumbes, seleccionados a través muestreo aleatorio simple con reparto proporcional, determinó una relación de significancia directa $p < 0.001$, $< a 0.05$, de acuerdo con el cálculo del coeficiente de correlación Rh Sperman para medir la relación entre la valoración del agua potable y la satisfacción del usuario de un distrito de Tumbes, obteniéndose como resultado una relación de magnitud moderada, que indica que ante cambio en la variable valoración de agua, se originará cambios de manera moderada en la variable satisfacción del usuario, comprobando de esta manera la hipótesis de investigación.

Baltodano y Rojas (2021), examinaron los determinantes y elementos cruciales de la satisfacción vinculados con el agua, saneamiento y la gestión del Gobierno Local de Pacasmayo, Perú. En esta sección se presentan los antecedentes de las variables de estudio. En cuanto a la técnica, se realizó un muestreo intencional no probabilístico de las 55 partes interesadas, 25 empleados y 11 sectores importantes. Para realizar una investigación de

fiabilidad se utilizó el factor Kuder-Richardson, y un cuestionario construido a partir de una escala Best-Worst. Se propusieron los cuatro elementos siguientes: las características técnicas, de calidad, financieras y jurídicas del servicio, así como su contexto económico y político.

Salas et al., (2020), expone la transcendencia del agua para mantenerse saludable y prevenir enfermedades, tuvieron como objetivo presentar información respecto al mejor uso y manejo del agua. La metodología fue de revisión documental. Los resultados señalaron que cuando se consume poca agua o de baja calidad el ser humano manifiesta mal humor, menor grado de felicidad y mayor insatisfacción. De igual forma, se determinó que diversos estudios nutricionales infravaloran el consumo adecuado del agua.

Briceño (2021), tuvo como objetivo principal de esta investigación transversal aplicada, con enfoque descriptivo no experimental, fue percibir el índice de bienestar poblacional respecto de la prestación de agua bebible ofrecidos por la empresa prestadora Lima Sur, año 2021. Se aplicó una encuesta de 29 preguntas con escala tipo Likert a 384 usuarios, quienes conformaron la muestra. Se utilizó selección aleatoria simple para elegir las muestras de las nueve zonas bajo control del Centro de Servicios de Villa el Salvador. En cuanto a la validez, tanto de contenido, criterio, y, constructo del instrumento, se obtuvo un valor de 0,73, que fueron evaluadas mediante la V de Aiken y la R de Pearson. Los instrumentos fueron validados por 3 expertos con una aplicabilidad del 97%. Para establecer la fiabilidad instrumental, el alfa de Cronbach aplicó, fue 0,92. Los resultados mostraron que los consumidores del servicio de agua potable sólo están ligeramente satisfechos, ya que el 32,3% de ellos percibe un alto porcentaje de satisfacción alto, un 31,77% porcentaje medio y el 35,94% considera un nivel bajo.

Tito (2019), postulo como objetivo demarcar el grado de complacencia de la población de una urbanización, en cuanto a la prestación de agua bebible en Jorge Chávez de Juliaca. Dicha encuesta se realizó utilizando una metodología descriptiva simple, y el cuestionario utilizado como herramienta

fue validado por la SUNASS. La muestra fue 215 usuarios, se usó la escala de frecuencia de Likert para establecer en los usuarios su satisfacción. Los resultados indicaron que, debido a la falta de atención oportuna del servicio, la poca presión del líquido brindado y el limitado horario de cobertura, el grado de satisfacción de los consumidores es sumamente bajo. De este modo, confirmó su hipótesis. Se concluye que la cobertura se limita a unas pocas horas, lo que provoca la desconfianza de los usuarios. Cuando los clientes se quejan de que no se atendieron sus reclamaciones, se demuestra la desconfianza que tienen en el servicio. Finalmente, se encontró que la expansión poblacional es relevante para que más consumidores no reciban el sistema del líquido provechoso a su satisfacción.

Flores (2022), realizó una investigación de la prestación de fluido bebible, con el fin de establecer un vínculo existente entre la disposición al pago (DAP), los factores socioeconómicos, y, culturales. Tomó en consideración los siguientes factores: grado de estudios, complejidad del hogar, nivel de educación, instrucción del agua y reutilización, padecimiento de enfermedades, precio hipotético a pagar, ingresos mensuales, sexo, edad del cabeza de familia o del cabeza de familia, por ejemplo. La regresión múltiple, como modelo, permitió colegir que la deducción del valor de la disposición de la población de la comunidad de Collpani en cuanto al pago, $DAP=3.18$ soles, en promedio familiar por mes. El hecho que tan sólo el 11,86% de la población conozca el término "cultura del agua" nos ayuda a comprender por qué, en una etapa de carencia de este vital recurso para la población, la gente abusa del agua y la derrocha.

Fanzo (2021), delimitó la graduación de vinculación, de calidad prestacional y la complacencia de clientes, con su proveedor del servicio de saneamiento, fue el objetivo de este estudio. Con una metodología correlacional no experimental, el estudio es de carácter básico. Se entregó un cuestionario de 40 ítems a los 85 participantes que componían el grupo de estudio. El análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach arrojó una puntuación de 0,867, lo que indica un buen nivel de fiabilidad. Según los resultados de este estudio, el 69,41% de

consumidores de esta institución prestadora califican su grado de bienestar como medio, lo que indica que, para atender las expectativas de los usuarios, esta organización debe prestar un servicio que responda a sus necesidades. La satisfacción del prestador de servicios y la calidad del servicio son evidentes, puesto que demuestra una correlación directa moderada, ello en virtud de la comparación al coeficiente de correlación de Spearman $Rho = 685$).

Astudillo (2021), tuvo el propósito de conocer el sentir de los habitantes de la provincia de Trujillo sobre el derecho al agua dulce y la custodia de su hábitat, desde la perspectiva de una teoría tridimensional del derecho. Se combinaron métodos de bosquejo correlacional, no empírico transversal, seleccionándose por aleatoriedad del muestreo probabilístico simple, un ejemplar de 420 personas. Empleó para valorar las variables, cuatro instrumentos validados y elaborados mediante dos técnicas: una encuesta y una entrevista. El estudio llegó a varios resultados, uno de los cuales fue que el valor del agua potable contribuye a preservar el medio ambiente. Ante ello, es necesario educar al público sobre el uso y el mantenimiento del agua. Debido a carencia educacional, los habitantes desconocen la importancia y el valor de los caudales hídricos.

Rodríguez (2021), se propuso establecer un vínculo entre satisfacción y calidad del servicio. Descriptiva correlacional mixta se emplea para describir el tipo de investigación. Aplicándose dos instrumentos orientados en la clase de beneficio y confort de población, la muestra, 360 encuestados, concluyendo en una correlación sustancial entre satisfacción del usuario y calidad del encargo, en el extremo prestacional saneamiento ofrecido en la UE 002 Agua Tumbes; Los factores más importantes para determinar por qué los clientes del suministro de agua potable de la UE 002 Agua Tumbes estaban tan poco satisfechos fueron la respuesta (29,5%) y la fiabilidad (34%).

Piscoya (2022), tuvo el objetivo evaluar su vinculación entre variable comisión administradora y la importancia del servicio recibido por los clientes del proveedor de servicios de saneamiento, en la Unidad 002 el boceto

empleado fue no experimental, de prototipo correlacional básico, 66 encuestados, formaron parte de la muestra, aplicándoseles los instrumentales correspondientes a las variables a analizar-gestión administrativa y calidad del servicio. Se colige del análisis, la presencia reveladora recíproca del nivel de variable gestión administrativa del 51,5%, y, la calidad del servicio, con un 42,94% de usuarios que se refieren a un nivel deficiente, lo que sugiere que es necesario mejorar los servicios. Esto indica que los usuarios no perciben que la gestión sea de alta calidad.

2.1.3. A nivel local

Quispe (2022) en su estudio buscó determinar el índice de sostenibilidad del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Antacancha Castilla, distrito Yauli, Huancavelica - 2021. En la que se utilizó el método de investigación científica, de tipo aplicada y nivel de investigación descriptivo con un diseño no experimental – transversal y descriptivo simple. Las técnicas que se utilizaron fueron la observación, entrevista, encuesta, aforo de manantiales y determinación del cloro residual en el agua; y los instrumentos fueron los cuestionarios, GPS, flexómetro, cámara fotográfica y comprador de cloro. La población y muestra, fueron la misma, conformada por los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable y la Junta Administradora de servicios de Saneamiento (JASS) del caserío Antacancha Castilla. Para todo ello se aplicó la metodología SIRAS 2010, dando como resultado que la dimensión Estado del Sistema obtuvo puntaje de 3.55, la dimensión Gestión administrativa obtuvo puntaje de 3.39 y la dimensión Operación y Mantenimiento obtuvo puntaje de 2.44. Se concluye, que el índice de sostenibilidad del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Antacancha Castilla, distrito Yauli, Huancavelica – 2021, cuyo sistema se encontró en estado regular con un índice de sostenibilidad de 3.23 puntos considerándose como medianamente sostenible.

Alarcon y Yaranga (2015) en su tesis se centraron en conocer la relación con el cliente respecto a la calidad de servicio que se ofrece a los usuarios en

la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Huancavelica para el año 2014. La investigación responde a la modalidad de un estudio factible, desarrollado bajo los parámetros del enfoque de tipo aplicada; para la recolección de la información se empleó la encuesta con su respectivo cuestionario, la población lo constituyeron funcionarios y usuarios de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Huancavelica. cuyo análisis arrojó como conclusión que, si existe una relación de manera muy significativa entre la gestión de relación con el cliente y la calidad del servicio que se presta en EMAPA Huancavelica, por lo que es preciso implementar programas de capacitación y mejora dirigida a promover la calidad del servicio de parte de su personal en bien de la población. De esta manera, en general se ha identificado la presencia de una relación de incidencia positiva y muy fuerte entre la gestión de relación con el cliente y la calidad de servicio, la intensidad de la relación hallada es $r=92\%$.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Calidad del agua potable

La eficiencia del servicio de agua potable constituye un concepto multidimensional que se fundamenta en la capacidad organizacional de los sistemas de abastecimiento para optimizar la utilización de recursos técnicos, financieros y humanos en la prestación del servicio. Esta concepción se enmarca en los lineamientos establecidos por la Organización Mundial de la Salud y la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), donde se enfatiza la importancia de garantizar continuidad, cobertura universal, calidad del agua y sostenibilidad operativa.

La medición operacional de esta variable se realiza mediante la identificación de indicadores relacionados con la continuidad del servicio, cobertura territorial, calidad del agua y gestión operativa, aplicados a

través de cuestionarios estructurados que evalúan el desempeño técnico de los sistemas.

2.2.1.1. Fundamento teórico

El marco teórico que sustenta el estudio de la eficiencia del servicio de agua potable se fundamenta en la teoría de sistemas aplicada a la gestión de servicios públicos, donde se concibe el sistema de abastecimiento como una estructura compleja de componentes interrelacionados que requieren coordinación eficiente.

Complementariamente, se adopta el enfoque de la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH), que promueve la coordinación del desarrollo y gestión del agua, tierra y recursos relacionados para maximizar el bienestar socioeconómico de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de ecosistemas vitales.

La teoría de fronteras estocásticas constituye otro pilar fundamental, permitiendo evaluar la eficiencia técnica mediante la comparación entre los costos reales y los óptimos teóricos, identificando factores que explican las diferencias en el desempeño de los prestadores de servicios. Adicionalmente, se incorporan elementos de la teoría económica de la regulación, donde se analizan los mecanismos de supervisión y control que garantizan la prestación eficiente de servicios públicos esenciales.

2.2.1.2. Evolución histórica

La gestión del agua potable en el contexto peruano presenta una evolución histórica marcada por transformaciones significativas en los enfoques de provisión y regulación. Durante el período colonial, las primeras iniciativas sistemáticas de abastecimiento de agua se desarrollaron en Lima con la construcción del acueducto desde La Atarjea en 1563, estableciendo precedentes para la gestión centralizada de recursos hídricos urbanos.

La modernización del sector se inició en el siglo XX con la implementación de la primera planta de clorinación en 1917, marcando el

inicio de procesos de tratamiento para garantizar la calidad del agua para consumo humano.

La creación de instituciones especializadas como la Junta del Agua Potable de Lima en 1920 y posteriormente la transferencia de competencias a la Dirección de Obras Públicas del Ministerio de Fomento en 1930, evidencian la evolución hacia marcos institucionales más estructurados. Estas transformaciones sentaron las bases para el desarrollo de políticas nacionales de saneamiento que posteriormente se extenderían hacia las áreas rurales del país.

2.2.1.3. Características principales

La eficiencia del servicio de agua potable en contextos rurales como el distrito de Paucará presenta características distintivas relacionadas con la continuidad, cobertura, calidad y gestión operativa del sistema.

La continuidad del servicio se caracteriza por la capacidad del sistema para proporcionar agua de manera ininterrumpida, medida a través de indicadores como horas promedio de abastecimiento diario, frecuencia de interrupciones y disponibilidad semanal del recurso.

La cobertura del servicio se manifiesta en el porcentaje de viviendas con conexión domiciliaria, porcentaje de usuarios atendidos por pilones o sistemas comunales, y nivel de acceso en población vulnerable, reflejando la capacidad del sistema para atender equitativamente a la población objetivo.

La calidad del agua constituye una característica fundamental, evaluada mediante la opinión sobre sabor, olor y color, confianza en la potabilidad y valoración de cloración, aspectos que determinan la aceptabilidad del recurso por parte de los usuarios.

La gestión operativa se caracteriza por la eficiencia en la percepción sobre pérdidas en red, tiempo de reparación de fugas y

mantenimiento preventivo percibido, elementos que reflejan la capacidad técnica y administrativa del prestador del servicio.

2.2.1.4. Dimensiones de la calidad de agua potable

Las dimensiones de la eficiencia del servicio de agua potable se estructuran en cuatro componentes principales que permiten una evaluación integral del desempeño del sistema.

La dimensión de continuidad del servicio evalúa la capacidad del sistema para proporcionar agua de manera regular y predecible, medida a través de indicadores específicos como horas promedio de abastecimiento diario, frecuencia de interrupciones del servicio, y disponibilidad semanal del recurso.

La dimensión de cobertura del servicio analiza el alcance territorial y poblacional del sistema, utilizando indicadores como porcentaje de viviendas con conexión domiciliaria, porcentaje de usuarios atendidos por pilones o sistemas comunales, y nivel de acceso en población vulnerable.

La dimensión de calidad del agua evalúa la aceptabilidad del recurso desde la perspectiva del usuario, mediante indicadores como opinión sobre sabor, olor y color del agua, confianza en la potabilidad, y valoración de la cloración.

La dimensión de gestión operativa examina la eficiencia técnica y administrativa del sistema, a través de indicadores como percepción sobre pérdidas en red, tiempo de reparación de fugas, y mantenimiento preventivo percibido.

2.2.1.5. Ventajas y desventajas

Las ventajas de implementar sistemas eficientes de agua potable en contextos rurales incluyen mejoras significativas en la salud pública mediante la reducción de enfermedades transmitidas por el agua, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y adultos mayores.

La eficiencia del servicio genera beneficios económicos para las comunidades al facilitar actividades productivas agrícolas y ganaderas, principales fuentes de sustento en zonas rurales como Paucará, contribuyendo al desarrollo económico local. Los sistemas eficientes promueven el fortalecimiento de capacidades locales mediante la transferencia de conocimientos técnicos a operadores comunitarios y la consolidación de organizaciones comunales como las JASS, generando capital social y gobernanza local del agua.

Adicionalmente, la eficiencia en la provisión del servicio contribuye a la conservación de recursos hídricos mediante la reducción de pérdidas técnicas, optimización del uso del agua y promoción de prácticas sostenibles de consumo. La implementación de sistemas eficientes también favorece la equidad de género al reducir la carga de acarreo de agua que tradicionalmente recae sobre mujeres y niños en comunidades rurales.

2.2.1.6. Importancia

La evaluación de la eficiencia del servicio de agua potable y la satisfacción del usuario constituye un componente fundamental dentro de las ciencias ambientales, particularmente en el contexto de la gestión sostenible de recursos hídricos.

El acceso eficiente y equitativo al agua potable se posiciona como un elemento central para la salud pública, reduciendo la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua que afectan especialmente a poblaciones vulnerables en áreas rurales como Huancavelica.

Desde la perspectiva del desarrollo sostenible, la eficiencia en la provisión de agua potable contribuye directamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el ODS 6 relacionado con agua limpia y saneamiento, estableciendo las bases para un desarrollo económico local sustentable.

La importancia ambiental se manifiesta también en la conservación de recursos hídricos mediante la optimización de sistemas de distribución, reducción de pérdidas técnicas y promoción del uso eficiente del agua en comunidades rurales andinas.

2.2.2. Satisfacción de la población

La satisfacción del usuario se define conceptualmente como la evaluación subjetiva que realizan los beneficiarios del servicio de agua potable, basada en la comparación entre sus expectativas previas y la experiencia real experimentada durante la recepción del servicio. Esta definición se sustenta en los postulados de Kotler y Keller, así como en las regulaciones establecidas por la SUNASS para el contexto peruano, donde se considera fundamental la percepción ciudadana para evaluar la calidad de los servicios públicos.

Por su parte, la satisfacción del usuario representa la percepción global que experimentan los beneficiarios respecto al servicio recibido, considerando aspectos como calidad, accesibilidad, atención y confianza hacia los prestadores del servicio.

2.2.2.1. Fundamento teórico

El fundamento teórico principal se asienta en la teoría de la desconfirmación de expectativas, desarrollada por Oliver y ampliamente aplicada en el contexto de servicios públicos. Esta teoría sostiene que la satisfacción resulta de la comparación cognitiva entre las expectativas previas del usuario y la percepción del desempeño real del servicio recibido.

El modelo SERVQUAL, adaptado por Franceschini y colaboradores para servicios de agua, proporciona un marco conceptual robusto para evaluar la calidad percibida a través de múltiples dimensiones como fiabilidad, capacidad de respuesta, competencia, acceso, cortesía, comunicación, credibilidad y seguridad.

La teoría de la satisfacción del consumidor complementa este enfoque, analizando las preferencias, costumbres y hábitos de los usuarios en

relación con los servicios públicos, estableciendo que la evaluación ciudadana constituye un elemento central para determinar la calidad del servicio prestado.

2.2.2.2. Evolución histórica

En el ámbito rural, particularmente en regiones como Huancavelica, la evolución histórica del acceso al agua potable ha estado caracterizada por desafíos geográficos, económicos y técnicos significativos. El Programa Nacional de Saneamiento Rural (PRONASAR) implementado a principios del siglo XXI, con financiamiento del Banco Mundial por US\$ 50 millones, constituyó un hito fundamental para el desarrollo de infraestructura de agua y saneamiento en localidades rurales.

Para Huancavelica específicamente, este programa destinó una inversión sin precedentes de 9.9 millones de nuevos soles para beneficiar a más de 52,000 habitantes, incluyendo al distrito de Paucará con una inversión de 0.9 millones de nuevos soles para 11,360 habitantes.

La evolución posterior incluyó la creación del Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) como entidad especializada del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, consolidando un enfoque integral que incorpora no solo la construcción de infraestructura, sino también capacitación en administración, operación, mantenimiento y educación sanitaria comunitaria.

2.2.2.3. Características principales

La satisfacción del usuario presenta características específicas relacionadas con la percepción multidimensional del servicio recibido, abarcando aspectos técnicos, relacionales e institucionales.

La percepción de la calidad se caracteriza por la opinión sobre características organolépticas del agua (sabor, olor, color) y valoración de la continuidad del servicio, aspectos que influyen directamente en la aceptación y uso del sistema por parte de los beneficiarios.

La accesibilidad y asequibilidad se manifiesta en la confianza en la seguridad sanitaria, facilidad de conexión, tiempo de espera para acceder al agua y valoración de la tarifa en relación con el servicio, elementos que determinan la equidad en el acceso.

La atención al usuario se caracteriza por la resolución de reclamos, tiempos de respuesta y trato percibido en la atención, aspectos que reflejan la calidad de la gestión comercial y la relación entre prestador y usuario.

La confianza y legitimidad se evidencia en la participación comunitaria, confianza en la gestión de JASS o EPS, y percepción de transparencia en decisiones, características que determinan la sostenibilidad social del sistema.

2.2.2.4. Dimensiones de la satisfacción del usuario

Las dimensiones de la satisfacción del usuario se organizan en cuatro áreas temáticas que capturan la percepción multidimensional de los beneficiarios respecto al servicio recibido.

La dimensión de percepción de la calidad evalúa la valoración subjetiva del usuario sobre las características del servicio, medida mediante indicadores como opinión sobre características del agua (sabor, olor, color) y valoración de la continuidad del servicio.

La dimensión de accesibilidad y asequibilidad analiza la facilidad de acceso y la relación costo-beneficio del servicio, utilizando indicadores como confianza en la seguridad sanitaria, facilidad de conexión, tiempo de espera para acceder al agua, y valoración de la tarifa en relación con el servicio.

La dimensión de atención al usuario examina la calidad de la relación entre prestador y beneficiario, mediante indicadores como resolución de reclamos, tiempos de respuesta, y trato percibido en la atención.

La dimensión de confianza y legitimidad evalúa la aceptación social e institucional del sistema, a través de indicadores como participación comunitaria, confianza en la gestión de la JASS o EPS, y percepción de

transparencia en decisiones, utilizando escala Likert para la medición de todas las variables.

2.2.2.5. Ventajas y desventajas

Los sistemas de agua potable en contextos rurales enfrentan desventajas significativas relacionadas con limitaciones técnicas, económicas e institucionales.

Las limitaciones técnicas incluyen dificultades para mantener la continuidad del servicio debido a factores climáticos estacionales, calidad variable de las fuentes de agua, y complejidad en el mantenimiento de equipos de bombeo y tratamiento en localidades remotas.

Los desafíos económicos se manifiestan en los altos costos de inversión inicial, limitaciones presupuestarias para operación y mantenimiento, y dificultades para establecer tarifas sostenibles que sean accesibles para poblaciones en situación de pobreza.

Las desventajas institucionales incluyen limitada capacidad técnica de las organizaciones comunales para la gestión del servicio, débil articulación con instituciones de apoyo técnico, y dificultades para acceder a programas de capacitación especializada.

Adicionalmente, factores ambientales como la escasez hídrica, variabilidad climática y contaminación de fuentes representan desafíos constantes para garantizar la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas de agua potable en regiones alto andinas como Huancavelica

2.2.2.6. Importancia

La satisfacción del usuario, por su parte, constituye un indicador clave de la sostenibilidad social y ambiental de los sistemas de agua potable, ya que usuarios satisfechos tienden a adoptar comportamientos más responsables en el uso y conservación del recurso.

En el contexto de las ciencias ambientales, la percepción positiva de los usuarios hacia los sistemas de agua potable favorece la participación comunitaria en actividades de mantenimiento, conservación de fuentes de agua y educación sanitaria, elementos esenciales para la gestión integrada de recursos hídricos.

Adicionalmente, la evaluación sistemática de la satisfacción del usuario proporciona retroalimentación valiosa para la implementación de tecnologías apropiadas y modelos de gestión adaptados a las características socioculturales y ambientales de las comunidades alto andinas.

La interrelación entre eficiencia técnica y satisfacción del usuario genera sinergias que contribuyen a la sostenibilidad ambiental, social y económica de los sistemas de agua potable en contextos rurales caracterizados por limitaciones de recursos y vulnerabilidad climática.

2.3. Definición de términos

Agua potable: El agua potable se define como el recurso hídrico que, tras procesos de tratamiento o protección en su estado natural, cumple con estándares de salubridad y seguridad para el consumo humano asegurando que esté libre de agentes contaminantes físicos, químicos y microbiológicos en concentraciones que no representen riesgo para la salud.

Calidad del agua: La calidad del agua es el conjunto de características físicas, químicas y microbiológicas que determinan su aptitud para el consumo humano por lo que un agua segura debe presentar parámetros dentro de los rangos establecidos por normas sanitarias garantizando así la protección de la salud y la satisfacción de los consumidores.

Cloración del agua: La cloración del agua es el proceso de desinfección que consiste en aplicar compuestos de cloro en dosis controladas para eliminar microorganismos patógenos asegurando la inocuidad del recurso y evitando riesgos de enfermedades hídricas lo que impacta directamente en la satisfacción del usuario.

Cobertura del servicio: La cobertura del servicio alude al porcentaje de población que accede a agua potable mediante conexiones domiciliarias, pilones públicos o sistemas comunales siendo un indicador de equidad social y de avance en el cumplimiento del derecho al agua ya que refleja el grado de inclusión en la provisión del recurso.

Continuidad del servicio: La continuidad del servicio se refiere a la capacidad del sistema de agua potable para abastecer a la población de manera ininterrumpida durante las veinticuatro horas del día constituyendo un criterio central de eficiencia y una de las principales demandas de los usuarios que relacionan el tiempo de suministro con la calidad del servicio.

Continuidad diaria: La continuidad diaria se define como la cantidad de horas que el servicio de agua se brinda en el transcurso de un día siendo un indicador crítico de eficiencia y satisfacción pues la población suele asociar la constancia del suministro con un servicio de mayor calidad.

Derecho al saneamiento: El derecho al saneamiento se concibe como la obligación de los Estados de asegurar servicios adecuados para la recolección, tratamiento y disposición segura de aguas residuales y excretas lo que complementa al derecho al agua y constituye un requisito para la salud pública y el bienestar colectivo.

Derecho humano al agua: El derecho humano al agua se concibe como la garantía universal de acceso suficiente, salubre, asequible y aceptable al recurso hídrico para usos personales y domésticos representando un principio reconocido internacionalmente que orienta las políticas públicas y exige que los servicios sean gestionados de manera equitativa y sostenible.

Desarrollo sostenible: El desarrollo sostenible se entiende como el modelo que busca satisfacer las necesidades actuales de la población sin comprometer los recursos de las generaciones futuras en el ámbito del agua potable implica brindar un servicio eficiente que cuide los ecosistemas y promueva equidad social.

Eficiencia del servicio de agua potable: La eficiencia del servicio de agua potable se concibe como la capacidad del sistema para utilizar de manera óptima los recursos técnicos, financieros y humanos con el fin de brindar un suministro continuo, seguro y accesible a la población garantizando que las pérdidas físicas y comerciales sean mínimas y que la operación logre un equilibrio entre calidad y sostenibilidad en beneficio de los usuarios.

Empresa Prestadora de Servicios (EPS): La EPS es una entidad de carácter formal y regulada por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento que administra el agua potable en ciudades y localidades urbanas responsabilizándose de la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la atención al usuario conforme a marcos normativos nacionales.

Equidad en el acceso: La equidad en el acceso se entiende como la provisión del servicio de agua potable sin discriminación de condiciones geográficas, sociales o económicas de manera que todos los habitantes tengan las mismas oportunidades de beneficiarse de un recurso vital en condiciones adecuadas y seguras.

Gestión comunitaria del agua: La gestión comunitaria del agua se refiere a la administración de los sistemas de agua potable por parte de organizaciones locales que asumen la responsabilidad de operación, mantenimiento y financiamiento con participación activa de los usuarios siendo una práctica extendida en distritos rurales altoandinos.

Indicadores de gestión: Los indicadores de gestión son variables cuantitativas que permiten medir el desempeño de los prestadores de agua potable como eficiencia operativa, pérdidas, continuidad, cobertura y satisfacción siendo herramientas fundamentales para monitorear avances y diseñar estrategias de mejora.

Infraestructura de agua potable: La infraestructura de agua potable comprende las obras, instalaciones y equipos destinados a captar, tratar, almacenar y distribuir el recurso hacia los hogares e instituciones

representando un factor esencial para la eficiencia del servicio y la percepción de confiabilidad por parte de los usuarios.

Intermitencia del servicio: La intermitencia del servicio alude a la interrupción periódica en la distribución de agua potable que afecta la vida cotidiana de los usuarios provocando insatisfacción y obligando a adoptar medidas alternativas de almacenamiento con riesgos de deterioro en la calidad del recurso.

Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS): Las JASS son organizaciones comunitarias encargadas de la gestión del agua potable en zonas rurales del Perú constituyéndose como actores fundamentales para garantizar la operación, el mantenimiento y la sostenibilidad de los sistemas siendo su desempeño clave para la satisfacción y la confianza de la población.

Parámetros de potabilidad: Los parámetros de potabilidad son los criterios de medición establecidos por normas técnicas que determinan la calidad del agua como turbiedad, cloro residual, coliformes totales y pH los cuales garantizan que el líquido sea apto para consumo humano y confiable para la satisfacción de los usuarios.

Participación ciudadana: La participación ciudadana en el servicio de agua implica la intervención activa de los usuarios en la toma de decisiones, supervisión y vigilancia del sistema fomentando la corresponsabilidad en el cuidado del recurso y fortaleciendo la satisfacción y la confianza comunitaria en la gestión local.

Percepción de calidad: La percepción de calidad se refiere a la valoración subjetiva que realizan los usuarios sobre el agua que consumen considerando características como sabor, olor, color y continuidad lo que influye en su satisfacción y en la disposición de pago por el servicio recibido.

Pérdidas de agua: Las pérdidas de agua se definen como el volumen de recurso que se desvanece en el sistema de distribución por fugas, conexiones clandestinas o deficiencias de medición lo cual impacta negativamente en la

eficiencia técnica y financiera y condiciona la percepción del usuario respecto de la confiabilidad del servicio.

Población usuaria: La población usuaria es el conjunto de personas que se beneficia directamente del servicio de agua potable en un distrito o localidad y que evalúa de manera permanente su calidad, continuidad y costo constituyéndose en el actor principal de la percepción de satisfacción.

Prestador del servicio: El prestador del servicio es la entidad encargada de captar, tratar, distribuir y supervisar la calidad del agua potable dentro de un ámbito determinado pudiendo ser empresas prestadoras de servicios, municipalidades o juntas administradoras según se trate de zonas urbanas o rurales influyendo directamente en la eficiencia y satisfacción de la población usuaria.

Recursos hídricos: Los recursos hídricos son todas las aguas superficiales y subterráneas disponibles en un territorio que pueden ser utilizadas para diversos fines incluyendo consumo humano, agrícola, industrial y ambiental constituyendo un bien estratégico cuya gestión sostenible resulta prioritaria para garantizar el desarrollo presente y futuro.

Regulación del agua potable: La regulación del agua potable es el conjunto de normas, estándares y supervisión ejercida por el Estado a través de organismos especializados que buscan garantizar calidad, sostenibilidad y equidad en el servicio protegiendo a los usuarios y corrigiendo deficiencias de los prestadores.

Salud pública: La salud pública es la disciplina que vela por la prevención de enfermedades y la promoción del bienestar colectivo en este caso se vincula estrechamente con la provisión de agua potable segura ya que la deficiencia en calidad o continuidad del recurso incrementa la vulnerabilidad sanitaria de la población.

Satisfacción del usuario: La satisfacción del usuario se entiende como la percepción integral que poseen los beneficiarios sobre el servicio recibido en

términos de continuidad, calidad, atención y costos siendo un indicador que refleja la confianza, aceptación y valoración que otorga la comunidad hacia los responsables de la provisión del agua potable.

Seguridad hídrica: La seguridad hídrica se define como la capacidad de un territorio para garantizar disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente a fin de satisfacer necesidades humanas, preservar ecosistemas y mantener resiliencia frente a riesgos asociados al cambio climático o a la presión sobre las fuentes.

Servicio básico: El servicio básico se define como aquel que satisface necesidades esenciales de la población como el acceso al agua potable representando un bien público cuya provisión debe ser continua, segura y equitativa ya que está directamente vinculado al bienestar humano y al desarrollo sostenible de las comunidades.

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS): La SUNASS es el organismo regulador encargado de supervisar, normar y fiscalizar la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado en el Perú velando por la protección de los derechos de los usuarios y promoviendo prácticas de eficiencia y sostenibilidad en los prestadores.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

2.4.2. Hipótesis específicas

- Existe una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

- Existe una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.
- Existe una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.

2.5. Identificación de variables

Variable 1:

Calidad de agua potable

Variable 2:

Satisfacción de la población

2.6. Definición operativa de variables e indicadores

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala
Calidad del agua potable	Se entiende como el conjunto de características físico-químicas, microbiológicas y organolépticas que determinan la potabilidad del agua para consumo humano, en concordancia con los estándares de la OMS (2017).	Se mide a través de parámetros establecidos en laboratorio y mediante la percepción de los usuarios respecto a la pureza, seguridad y continuidad del servicio de agua potable.	Calidad físicoquímica	Nivel de turbidez, pH, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales Comparación con el D.S. N° 031-2010-SA	Análisis de laboratorio
			Calidad inorgánica	Presencia de metales pesados (Mercurio, Plomo y Cadmio) Comparación con el D.S. N° 031-2010-SA	
			Calidad microbiológica	Presencia de coliformes totales y termotolerantes. Comparación con el D.S. N° 031-2010-SA	
Satisfacción de la población	Se concibe como el grado de conformidad de los usuarios frente al servicio de agua potable, considerando la calidad percibida, la accesibilidad, la gestión del servicio y el	Se mide a través de encuestas de percepción aplicadas a los usuarios, en las que expresan su nivel de satisfacción en relación con la calidad del agua, la	Accesibilidad y disponibilidad	Facilidad de acceso, suficiencia para necesidades, tiempo de obtención	
			Atención y gestión del servicio	Eficiencia de la entidad administradora, rapidez en reclamos, transparencia	
			Aceptación social y bienestar	Grado de satisfacción general, impacto en la salud, relación costo-beneficio	

impacto en el disponibilidad
bienestar de la del servicio y la
población (Kotler atención de la
& Keller, 2016). entidad
proveedora.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito temporal y espacial

El ámbito temporal se encontró delimitado por el tiempo de desarrollo de la presente investigación compuesto por 10 meses desde la presentación de proyecto hasta la sustentación.

El ámbito espacial estuvo determinado por el distrito de Palca que se encuentra en la provincia y departamento de Huancavelica.

3.2. Tipo de la investigación

La investigación básica, también conocida como investigación pura o fundamental, es un tipo de investigación científica cuyo objetivo principal es expandir el conocimiento teórico sobre un tema o fenómeno, sin que necesariamente se busque una aplicación práctica inmediata, por lo que, este tipo de investigación se enfoca en comprender los principios y leyes fundamentales que subyacen a los fenómenos naturales o sociales (Valderrama, 2002).

Se hará uso del tipo de investigación básica ya que mediante la investigación se pretende ampliar conocimientos en materia de la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca.

3.3. Nivel de investigación

La investigación correlacional tiene como objetivo analizar la relación entre dos o más variables para determinar si existe algún tipo de asociación entre ellas, por lo que no busca establecer una causa directa, sino medir hasta qué punto las variables se relacionan entre sí, ya sea positiva o negativamente (Baena, 2017).

Se tendrá en cuenta el nivel correlacional ya que se pretende identificar el nivel de relación entre las variables de estudio planteadas.

3.4. Métodos de investigación

3.4.1. Método general

El método científico es un proceso sistemático que los investigadores usan para explorar y responder preguntas sobre el mundo natural y social, así mismo, se trata de un conjunto de pasos ordenados y lógicos que permiten realizar investigaciones de manera objetiva y reproducible, lo que aumenta la confiabilidad de los resultados y conclusiones (Borja, 2012).

Se tendrá en cuenta el método científico desde el planteamiento del problema hasta la obtención de las recomendaciones, siguiendo el reglamento de grados y títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica.

3.4.2. Método específico

El método hipotético-deductivo es una forma del método científico que se utiliza para comprobar teorías o hipótesis a través de deducciones lógicas y la experimentación, que se basa en el proceso de plantear hipótesis y deducir consecuencias que puedan ser verificadas o refutadas mediante observación o experimentación (Bernal, 2010).

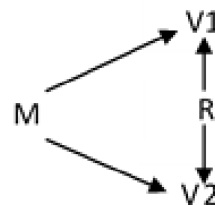
Se aplicará el método hipotético deductivo para identificar la respuesta planteada, si es verdadera o no.

3.5. Diseño de investigación

El diseño no experimental es un tipo de diseño de investigación en el que el investigador no manipula activamente las variables independientes, sino que observa y analiza los fenómenos tal como ocurren en la realidad. En este tipo de diseño, las variables se estudian en su contexto natural, lo que significa que no hay intervención directa sobre ellas, a diferencia de los diseños experimentales.

Así mismo, el diseño transversal, estudia una o varias variables en un solo momento en el tiempo, permitiendo ver la situación actual de las variables y establecer asociaciones.

En un diseño no experimental relacional, el objetivo principal es identificar y analizar la relación o asociación entre dos o más variables en su contexto natural. Este tipo de diseño suele centrarse en responder preguntas sobre el grado de asociación entre variables, sin determinar causalidad (Hernandez & Mendoza, 2018).



Donde:

M: Muestra

V1: Variable 1

V2: Variable 2

R: Relación entre variables

3.6. Población, muestra y muestreo

3.6.1. Población

La población de estudio es el conjunto completo de individuos, elementos u objetos que comparten una o varias características en común y sobre los cuales se desea obtener información en una investigación, por ende, es el grupo total al que se refiere el problema de investigación y del cual se busca hacer inferencias o conclusiones (Hernandez & Mendoza, 2018).

La población de estudio estará conformada por la población del distrito de Palca que de acuerdo al INEI se cuenta con un total de 3225 habitantes (270 viviendas) en el casco urbano.

3.6.2. Muestra

La muestra de estudio es un subconjunto representativo de la población de estudio que se selecciona para participar en una investigación, debido a que estudiar a toda la población puede ser impráctico por razones de tiempo, costo o accesibilidad, se elige una muestra que permita obtener resultados y hacer inferencias sobre la población completa con un alto grado de precisión (Baena, 2017).

La muestra de estudio estará conformada por 6 puntos de muestreo y 60 pobladores del casco urbano del distrito de Palca de la provincia de Huancavelica en el departamento de Huancavelica.

3.6.3. Muestreo

El muestreo no probabilístico por conveniencia es un método de selección de muestra en el cual los elementos son elegidos por la accesibilidad, disponibilidad o proximidad al investigador, en lugar de utilizar un proceso aleatorio, por lo que es una técnica rápida y económica, pero puede presentar un sesgo, ya que no todos los individuos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados (Carrasco, 2006).

Se realizó el muestreo no probabilístico por conveniencia ya que se eligió los puntos de muestreo y la población encuestada por medio de los criterios del investigador.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnicas

La encuesta es una de las técnicas de investigación más utilizadas para recopilar datos de una muestra representativa de una población, esta consiste en la aplicación de un conjunto de preguntas estandarizadas a un grupo de individuos, con el objetivo de obtener información sobre sus opiniones, actitudes, conocimientos o comportamientos (Avila, 2006).

Se aplicó la técnica de la encuesta que servirá para identificar y recolectar la información de cada uno de los pobladores que pertenecen del distrito de Palca.

3.7.2. Instrumentos

Un cuestionario es un instrumento de recolección de datos que se utiliza en las encuestas para obtener información de los participantes, que está compuesto por una serie de preguntas diseñadas para medir las variables de interés en una investigación (Briones, 2002).

Se aplicó un cuestionario en donde se tendrán ítems para identificar la satisfacción en la población del distrito de Palca.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El análisis descriptivo en una investigación es una técnica estadística utilizada para resumir y presentar las características de un conjunto de datos de manera clara y comprensible, donde su propósito principal es proporcionar un panorama general de la información recopilada, facilitando la interpretación de los resultados sin realizar inferencias o conclusiones más profundas, por lo que ayuda a resumir datos facilitando su análisis para lo cual utiliza tablas, gráficos

y estadísticas para mostrar patrones, tendencias y distribuciones en los datos (Valderrama, 2002).

El análisis inferencial es un conjunto de técnicas estadísticas que se utilizan para hacer generalizaciones, inferencias o predicciones sobre una población a partir de una muestra representativa, que, a diferencia del análisis descriptivo, que se limita a describir las características de los datos, el análisis inferencial permite probar hipótesis y determinar relaciones entre variables, lo que es fundamental para la toma de decisiones basadas en datos (Valderrama, 2002).

CAPÍTULO IV

Discusión de resultados

4.1. Análisis de información

La calidad del agua para consumo humano del distrito de Palca, específicamente de la zona urbana fue analizado a nivel de laboratorio para poder identificar si este recurso hídrico cumple con los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos establecido en el DS N° 031-2010-SA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Así mismo, se realizó el procesamiento de los cuestionarios aplicados a la población sobre la 2satisfacción de la población se realizó el análisis de la accesibilidad y disponibilidad, atención y gestión del servicio, aceptación social y bienestar.

El procesamiento se realizó por medio de tablas y figuras tal como se presenta a continuación dividido por variables.

4.1.1. Análisis de la variable calidad del agua

En cuanto a la primera variable se realizó el análisis de los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos, tal como se señala en la siguiente tabla y figuras indicadas.

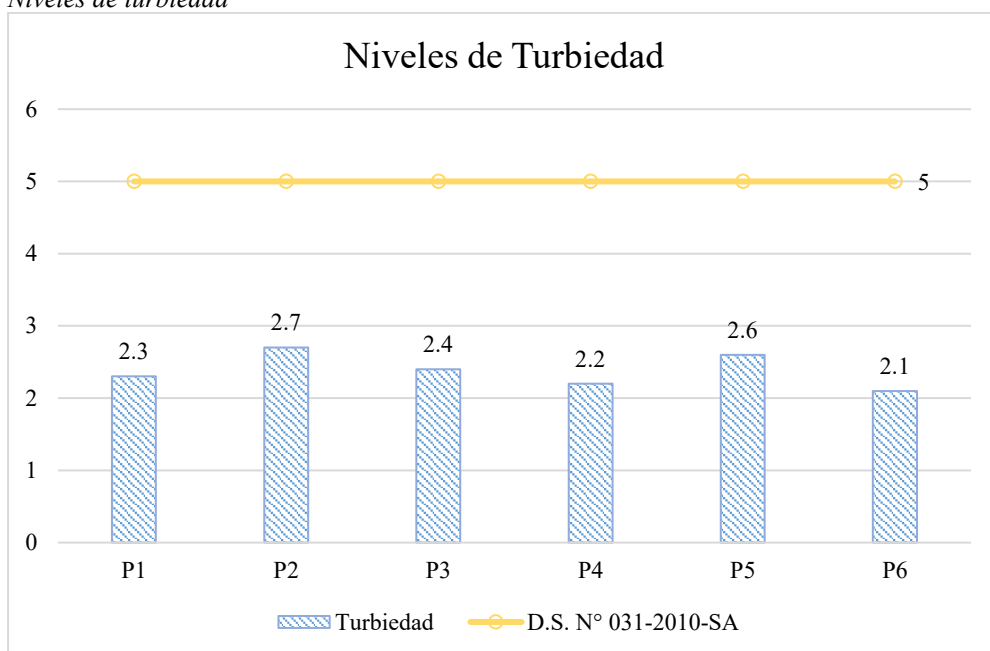
Tabla 2*Análisis de la calidad del agua*

Puntos	Turbiedad	Ph	Conductividad eléctrica	Sólidos totales disueltos	Mercurio	Plomo	Cadmio	Coliformes totales	Coliformes termotolerantes
P1	2.3	7.35	351.15	38.45	0.00003	0.0003	0.0011	0	0
P2	2.7	7.42	362.02	40.52	0.00002	0.0007	0.0009	0	0
P3	2.4	7.51	371.37	37.69	0.00001	0.0006	0.0013	0	0
P4	2.2	7.26	355.14	38.55	0.00002	0.0006	0.0012	0	0
P5	2.6	7.48	349.28	33.71	0.00003	0.0005	0.0009	0	0
P6	2.1	7.39	326.11	34.82	0.00001	0.0008	0.0011	0	0
Prom	2.4	7.40	352.51	37.29	0.00002	0.0006	0.0011	0	0

Interpretación:

Como se puede apreciar en la tabla en donde se identificaron los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos para su evaluación de la calidad del agua potable del distrito de Palca donde el promedio para la turbiedad fue de 2.4 NTU, para el pH fue de 7.40 unidades de pH, conductividad eléctrica promedio de 352.51 uS/cm, Sólidos totales disueltos de 37.29 mg/L, Mercurio (Hg) de 0.00002 mg/L, Plomo (Pb) de 0.0006 mg/L, Arsénico de 0.0011 mg/L, coliformes totales de 0 NMP/100ml y coliformes termotolerantes de 0 NMP/100ml, que en comparación con Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano todos los parámetros evaluados se encuentran dentro del rango permitido.

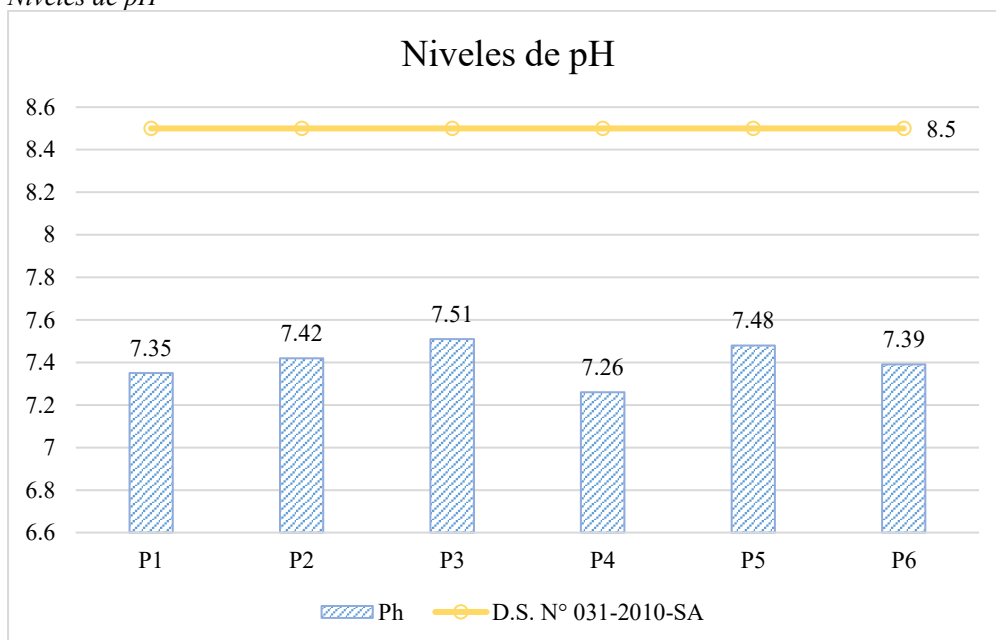
Figura 1
Niveles de turbiedad



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro fisicoquímico de la turbidez obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 2.1 NTU y un valor máximo de 2.7 NTU, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de NTU, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

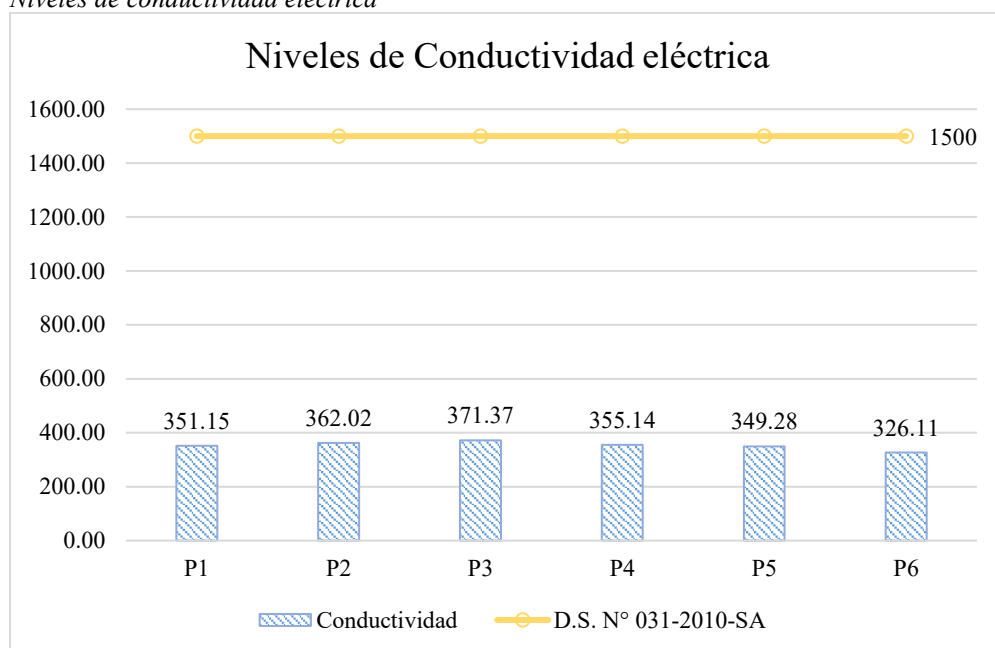
Figura 2
Niveles de pH



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro fisicoquímico del pH obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 7.26 unidades de pH y un valor máximo de 7.48 unidades de pH, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe variar de 6.5 a 8.5 unidades de pH, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

Figura 3
Niveles de conductividad eléctrica

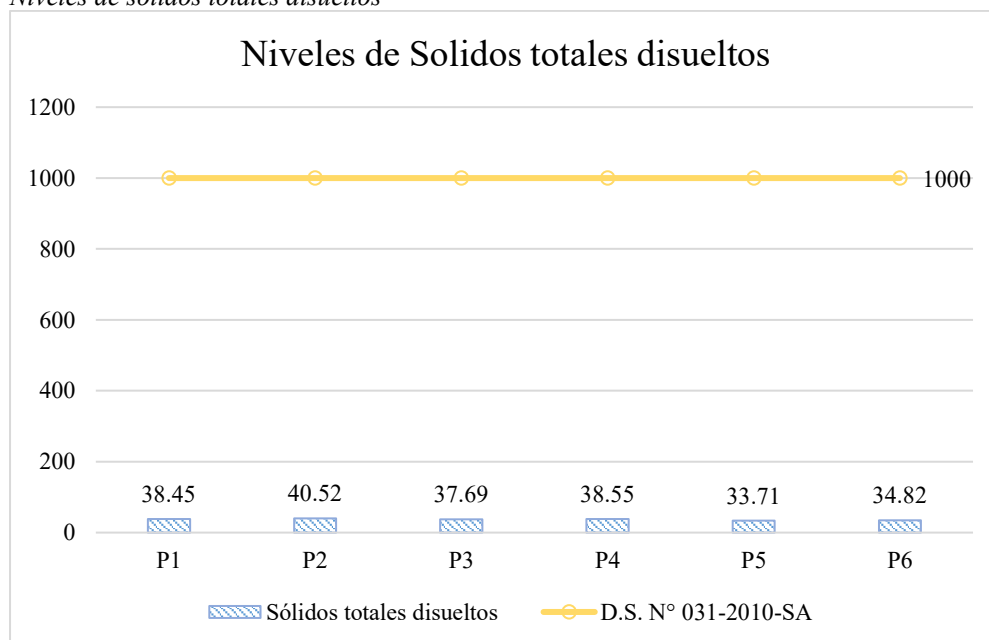


Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro fisicoquímico de la conductividad eléctrica obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 326.11 uS/cm y un valor máximo de 371.37 uS/cm, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de 1500 uS/cm, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

Figura 4

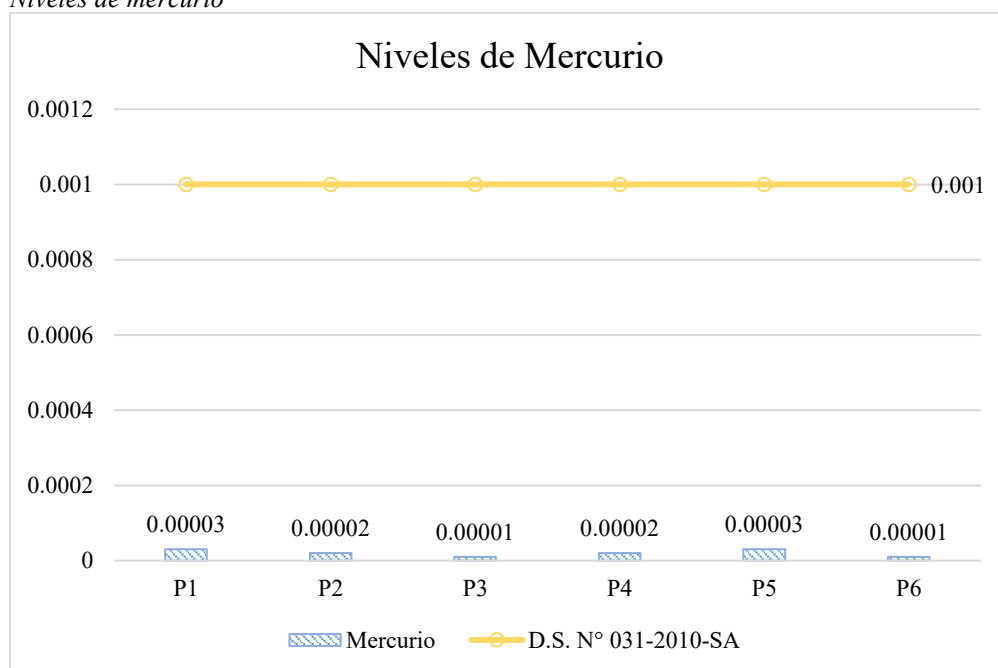
Niveles de solidos totales disueltos



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro fisicoquímico de la Solidos Totales Disueltos obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 33.71 mg/L y un valor máximo de 40.52 mg/L, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de 1000 mg/L, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido.

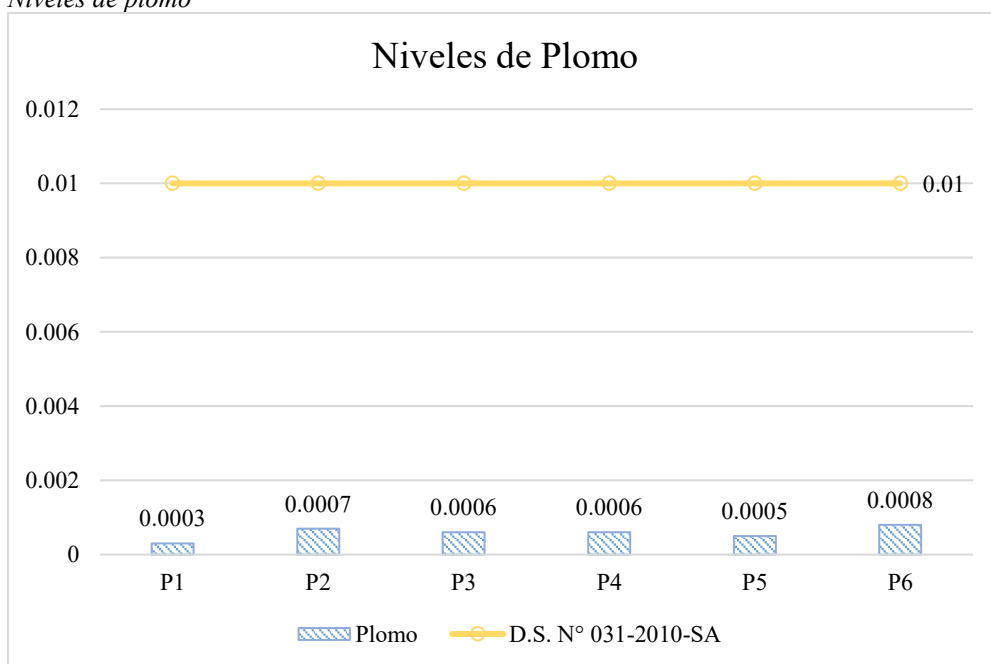
Figura 5
Niveles de mercurio



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro inorgánico del mercurio (Hg) obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 0.00001 mg/L y un valor máximo de 0.00003 mg/L, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de 0.001 mg/L, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

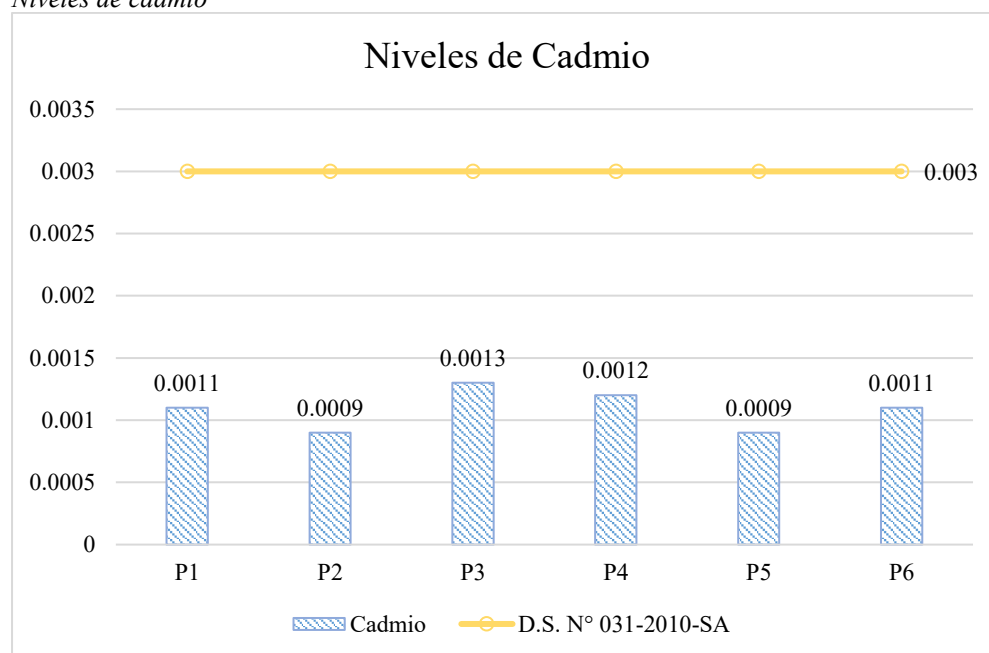
Figura 6
Niveles de plomo



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro inorgánico del plomo (Pb) obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 0.0003 mg/L y un valor máximo de 0.0008 mg/L, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de 0.01 mg/L, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido.

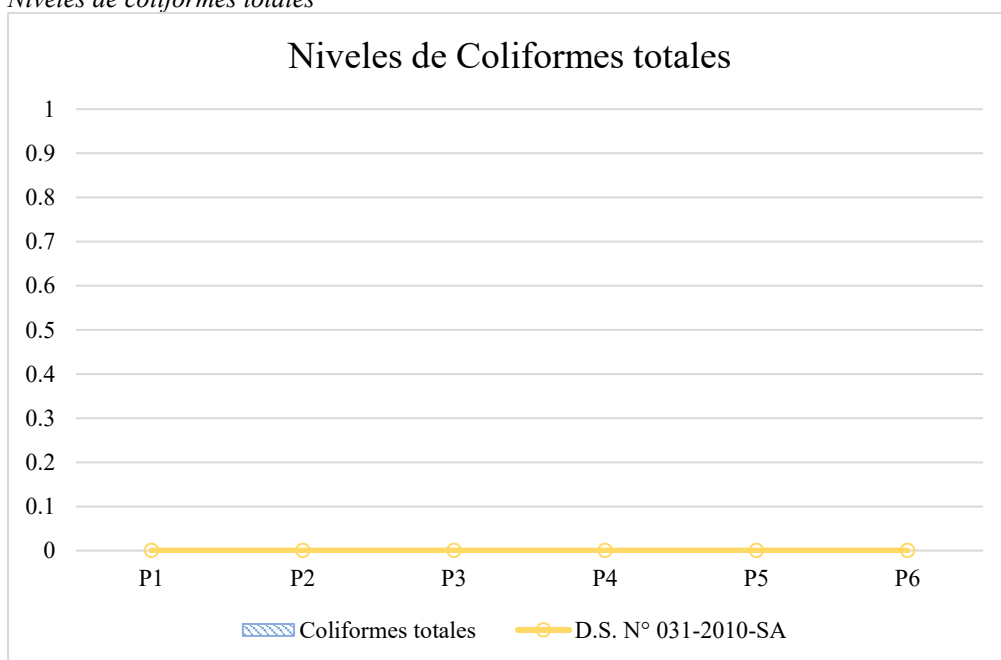
Figura 7
Niveles de cadmio



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro inorgánico del cadmio (Cd) obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor mínimo de 0.0009 mg/L y un valor máximo de 0.0013 mg/L, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser menor de 0.003 mg/L, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

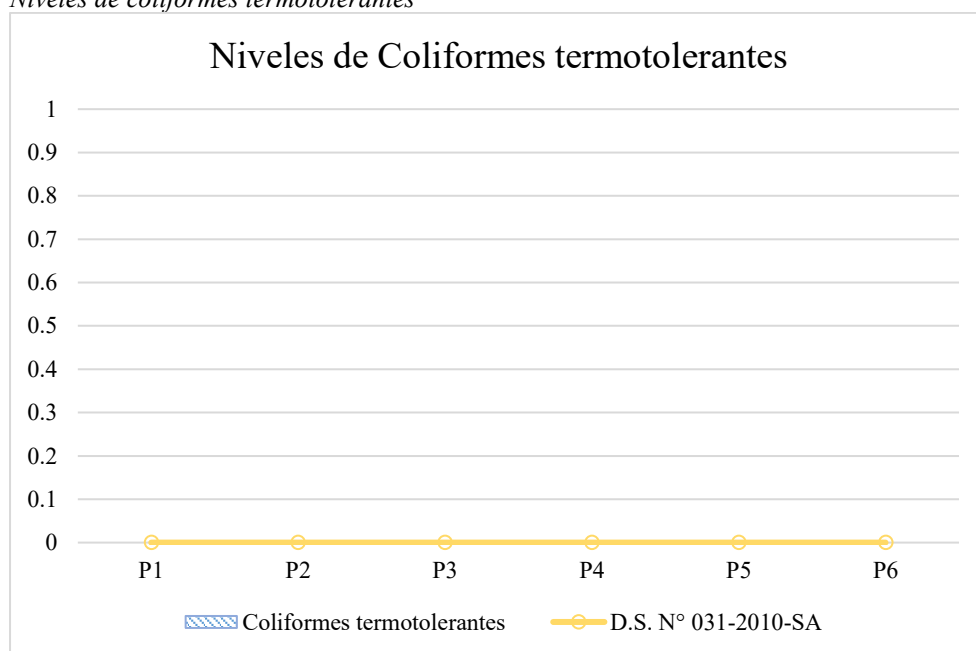
Figura 8
Niveles de coliformes totales



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro microbiológico de los coliformes totales obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor de 0 NMP/100 mL, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser de 0 NMP/100 mL, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

Figura 9
Niveles de coliformes termotolerantes



Interpretación:

Se aprecia en la tabla y figura mostrada sobre los valores del parámetro microbiológico de los coliformes termotolerantes obtenido de los 06 puntos de monitoreo del distrito de Palca, con un valor de 0 NMP/100 mL, que en comparación con el Decreto Supremo N° 031-2010-SA que establece el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano el valor debe ser de 0 NMP/100 mL, evidenciando así que se encuentra dentro del rango permitido por la normativa nacional.

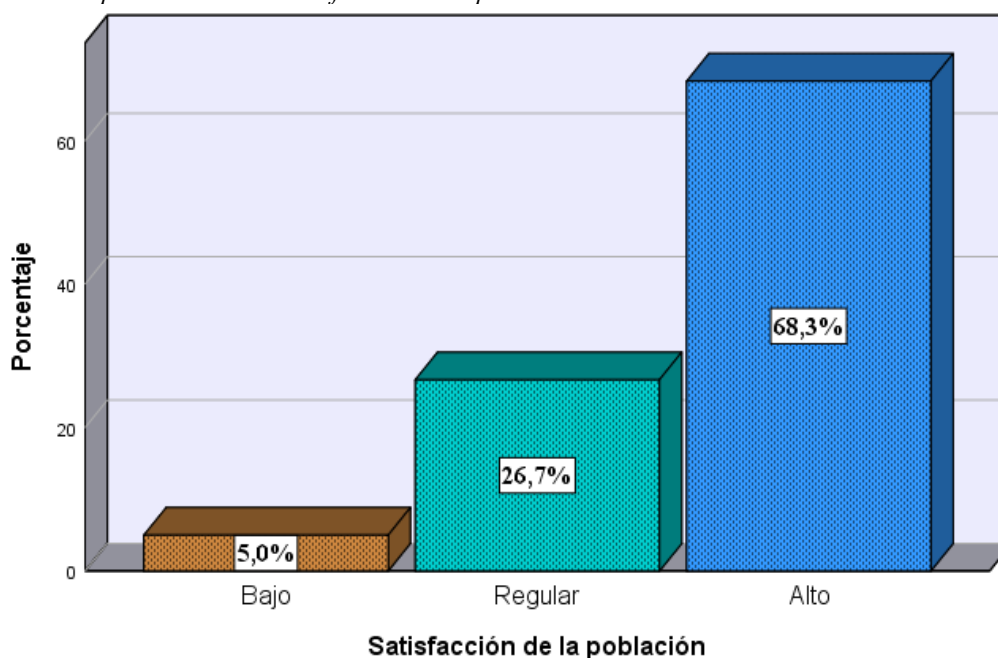
4.1.2. Análisis de la variable satisfacción de la población

En cuanto a la segunda variable de la satisfacción de la población se realizó el análisis de la accesibilidad y disponibilidad, atención y gestión del servicio, aceptación social y bienestar, tal como se señala en la siguiente tabla y figuras indicadas.

Tabla 3
Análisis de la satisfacción de la población

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Satisfacción de la población	Bajo	3	5,0%
	Regular	16	26,7%
	Alto	41	68,3%
	Total	60	100,0%

Figura 10
Análisis porcentual de la satisfacción de la población



Interpretación:

En la tabla y figura se aprecia los valores de la variable satisfacción de la población en el distrito de Palca, donde el 68.3% de los consumidores del agua potable consideran que existe una satisfacción alta, el 26.7% considera que es regular y solo el 5.0% mencionó que es de nivel bajo.

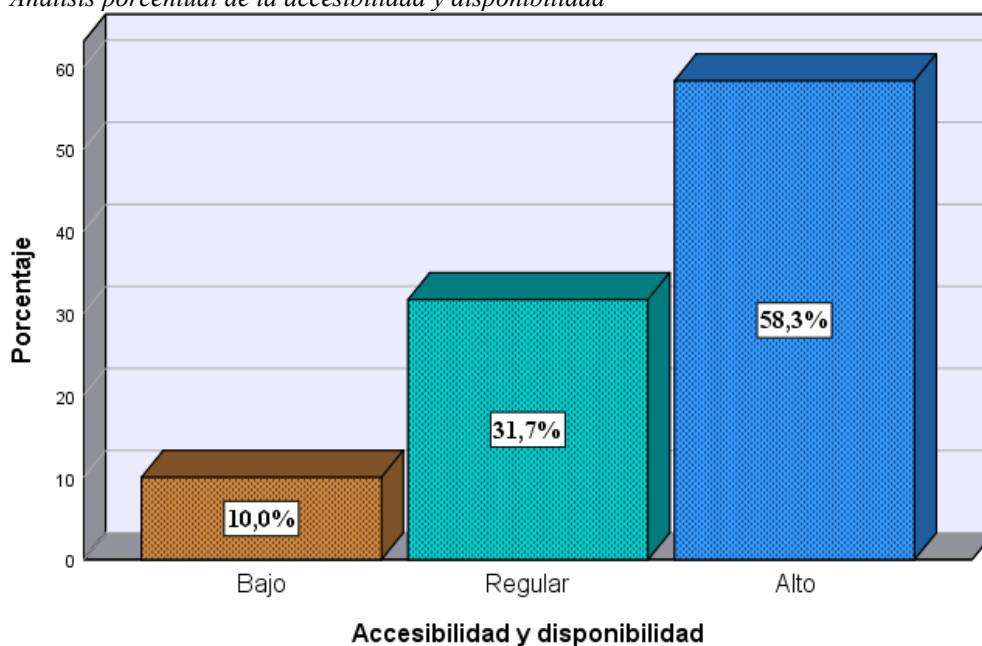
Tabla 4
Análisis de la accesibilidad y disponibilidad

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
	Bajo	6	10,0%

Accesibilidad	Regular	19	31,7%
y	Alto	35	58,3%
disponibilidad	Total	60	100,0%

Figura 11

Análisis porcentual de la accesibilidad y disponibilidad



Interpretación:

En la tabla y figura se aprecia los valores de la dimensión accesibilidad y disponibilidad de la variable satisfacción del servicio de agua potable en el distrito de Placa, donde el 58.3% de los pobladores consideran que existe una accesibilidad y disponibilidad de nivel alto, el 31.7% considera que es regular y solo el 10.0% mencionó que es de nivel bajo.

Tabla 5

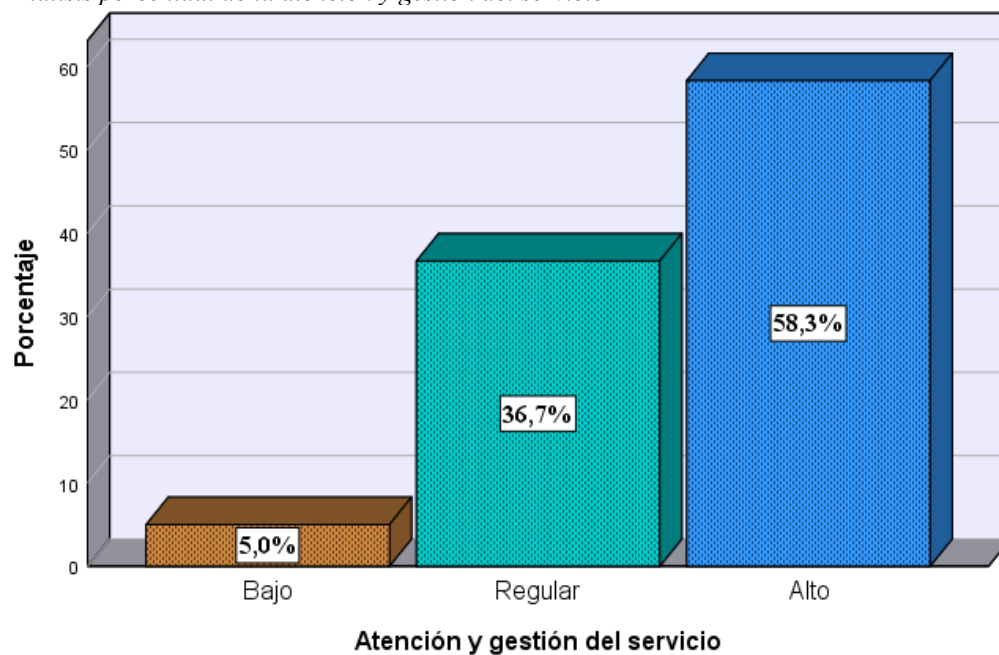
Análisis de la atención y gestión del servicio

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Atención y	Bajo	3	5,0%
gestión del	Regular	22	36,7%
servicio	Alto	35	58,3%

Total	60	100,0%
-------	----	--------

Figura 12

Análisis porcentual de la atención y gestión del servicio



Interpretación:

En la tabla y figura se aprecia los valores de la dimensión atención y gestión del servicio de la variable satisfacción del servicio de agua potable en el distrito de Placa, donde el 58.3% de los pobladores consideran que existe una atención y gestión del servicio de nivel alto, el 31.7% considera que es regular y solo el 5.0% mencionó que es de nivel bajo.

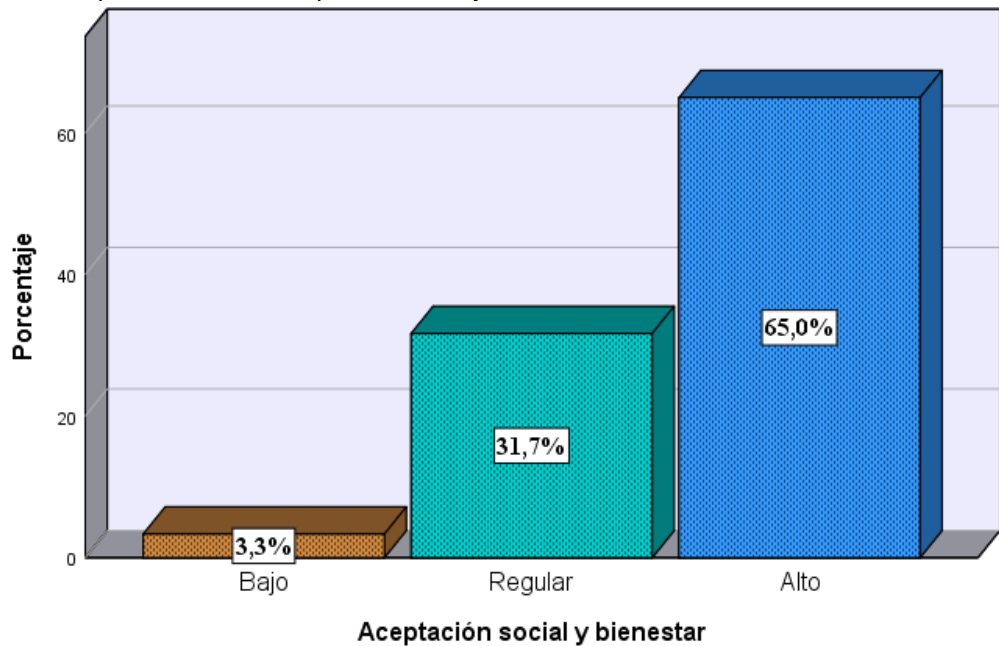
Tabla 6

Análisis del aceptación social y bienestar

	Escala	Frecuencia	Porcentaje
Aceptación social y bienestar	Bajo	2	3,3%
	Regular	19	31,7%
	Alto	39	65,0%
	Total	60	100,0%

Figura 13

Análisis porcentual de la aceptación social y bienestar



Interpretación:

En la tabla y figura se aprecia los valores de la dimensión aceptación social y bienestar de la variable satisfacción del servicio de agua potable en el distrito de Placa, donde el 65.0% de los pobladores consideran que existe una aceptación social y bienestar de nivel alto, el 31.7% considera que es regular y solo el 3.3% mencionó que es de nivel bajo.

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Proceso de prueba de normalidad

La prueba de normalidad se realizó a las variables y dimensiones de estudio de acuerdo a la siguiente premisa estadística:

Ho: La distribución de datos es normal ($p > 0.05$)

Ha: La distribución de datos no es normal ($p < 0.05$)

Tabla 7*Prueba de normalidad de las variables y dimensiones de estudio*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Calidad fisicoquímica	,811	6	,000
Calidad inorgánica	,945	6	,000
Calidad microbiológica	,923	6	,000
Calidad del agua potable	,892	6	,000
Satisfacción de la población	,855	6	,000

Nota: Extraído del procesamiento estadístico en SPSS

Interpretación:

De lo evaluado en el programa estadístico SPSS se pudo determinar una distribución de datos no es normal, por ende, se utilizará la prueba no paramétrica de correlación Rho de Spearman.

4.2.2. Proceso de prueba de hipótesis general

A. Planteamiento de hipótesis

Ho: “No existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

Ha: “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

B. Prueba no paramétrica

Se realizó la prueba Rho de Spearman obteniendo lo siguiente:

Tabla 8*Prueba estadística para la hipótesis general*

	Calidad del agua	Satisfacción de la población

Calidad del agua	Correlación Rho de Spearman	1	,733*
	Sig. (bilateral)		,000
	N	6	6
Satisfacción de la población	Correlación Rho de Spearman	,733*	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	6	6

Nota: Extraído del procesamiento estadístico en SPSS

C. Decisión estadística

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y una correlación de Rho de Spearman de 0.733 que indica relación positiva significativa.

4.2.3. Proceso de prueba de hipótesis específica 1

A. Planteamiento de hipótesis

Ho: “No existe una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

Ha: “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

B. Prueba no paramétrica

Se realizó la prueba Rho de Spearman obteniendo lo siguiente:

Tabla 9*Prueba estadística para la hipótesis específica 1*

		Calidad fisicoquímica	Satisfacción de la población
Calidad fisicoquímica	Correlación		
	Rho de Spearman	1	,745*
	Sig. (bilateral)		,000
	N	6	6
Satisfacción de la población	Correlación		
	Rho de Spearman	,745*	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	6	6

Nota: Extraído del procesamiento estadístico en SPSS

C. Decisión estadística

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y una correlación de Rho de Spearman de 0.745 que indica relación positiva significativa.

4.2.4. Proceso de prueba de hipótesis específica 2**A. Planteamiento de hipótesis**

Ho: “No existe una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

Ha: “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

B. Prueba no paramétrica

Se realizó la prueba Rho de Spearman obteniendo lo siguiente:

Tabla 10

Prueba estadística para la hipótesis específica 2

		Calidad inorgánica	Satisfacción de la población
Calidad inorgánica	Correlación Rho de Spearman	1	,713*
	Sig. (bilateral)		,000
	N	6	6
Satisfacción de la población	Correlación Rho de Spearman	,713*	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	6	6

Nota: Extraído del procesamiento estadístico en SPSS

C. Decisión estadística

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y una correlación de Rho de Spearman de 0.713 que indica relación positiva significativa.

4.2.5. Proceso de prueba de hipótesis específica 3

A. Planteamiento de hipótesis

Ho: “No existe una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

Ha: “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”.

B. Prueba no paramétrica

Se realizó la prueba Rho de Spearman obteniendo lo siguiente:

Tabla 11

Prueba estadística para la hipótesis específica 3

		Calidad microbiológica	Satisfacción de la población
Calidad microbiológica	Correlación Rho de Spearman	1	,704*
	Sig. (bilateral)		,000
	N	6	6
Satisfacción de la población	Correlación Rho de Spearman	,704*	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	6	6

Nota: Extraído del procesamiento estadístico en SPSS

C. Decisión estadística

En función a lo obtenido se indica que se acepta la hipótesis alterna planteada con la premisa de “Existe una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025”, corroborado con una significancia menor al 0.05 y una correlación de Rho de Spearman de 0.704 que indica relación positiva significativa.

4.3. Discusión de resultados

La investigación determinó la existencia de una relación positiva y significativa entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca ($Rho = 0.733$; $p < 0.05$). Este hallazgo indicó que, en la medida en que los estándares técnicos del recurso hídrico se mantuvieron óptimos, el nivel de complacencia de los usuarios se incrementó de forma proporcional. Estos resultados guardaron una estrecha relación con lo reportado por Belupu (2023) en Tumbes, quien también identificó una correlación significativa y directa entre la valoración del agua y la satisfacción del usuario, sugiriendo que la percepción del bienestar ciudadano está intrínsecamente ligada a la calidad del insumo recibido. Asimismo, el estudio concordó con García (2022), cuyo análisis en Ecuador mostró que los elementos técnicos influyen sustancialmente en la eficacia de la prestación del servicio y la percepción de los líderes locales.

En cuanto al primer objetivo específico, se demostró una correlación positiva significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción ($Rho = 0.745$). Los resultados analíticos evidenciaron que parámetros como la turbiedad (2.4 NTU) y el pH (7.40) se encontraron dentro de los límites permisibles por el Decreto Supremo N° 031-2010-SA. Esta conformidad técnica fue un factor determinante para que el 68.3% de la población manifestara una satisfacción alta. Lo hallado coincidió con la investigación de Hopland y Kvamsdal (2022) en Noruega, quienes determinaron que pruebas como el color y la turbiedad están significativamente relacionadas con la felicidad de los beneficiarios. De igual modo, se alineó con lo expuesto por Aguirre (2018), quien sostuvo que la tangibilidad y la percepción de los factores físicos del agua explican convenientemente la aprehensión del usuario sobre la calidad del servicio.

Respecto a la calidad inorgánica (mercurio, plomo y cadmio), los resultados mostraron que todos los puntos de monitoreo cumplieron con la normativa nacional, obteniéndose una relación positiva significativa con la

satisfacción ($Rho = 0.713$). Este resultado fue relevante, ya que el cumplimiento de estos estándares reduce el riesgo percibido por la población. Al respecto, Denates y Donoso (2021) precisaron que el riesgo percibido para la salud es un elemento crítico que influye en el agrado del usuario, y que dicho riesgo se mitiga cuando el agua es clara y carece de olores o sabores extraños asociados a metales. Por el contrario, los resultados de Palca distaron de lo reportado por Tito (2019) en Juliaca, donde la desconfianza del usuario era alta debido a las deficiencias del servicio, lo que demuestra que la seguridad química del agua en Palca fue un pilar para la aceptación social y el bienestar (65.0% de nivel alto en esta dimensión).

Finalmente, se identificó una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción ($Rho = 0.704$). La ausencia total de coliformes totales y termotolerantes (0 NMP/100ml) aseguró un suministro apto para el consumo humano. Este hallazgo fue consistente con lo planteado por Salas et al. (2020), quienes expusieron la trascendencia del agua de alta calidad para mantener la salud y prevenir enfermedades, señalando que la buena calidad del recurso impacta directamente en el humor y grado de felicidad del ser humano. A nivel local, este escenario fue más favorable que el descrito por Quispe (2022) en Yauli-Huancavelica, donde se encontró un sistema con sostenibilidad regular. En Palca, la gestión eficiente de la inocuidad microbiológica parece haber fortalecido la relación con el cliente, similar a la incidencia positiva hallada por Alarcón y Yaranga (2015) en la ciudad de Huancavelica ($r = 92\%$), donde la calidad del servicio se vinculó directamente con la gestión adecuada del recurso.

En síntesis, la investigación corroboró que el cumplimiento estricto de los parámetros de calidad del agua potable en el distrito de Palca durante el año 2025 no fue solo un requisito técnico-sanitario, sino el principal motor de la satisfacción ciudadana. A diferencia de otros contextos nacionales e internacionales donde la insatisfacción predomina por deficiencias técnicas, en Palca la gestión del agua ha logrado niveles de aceptación superiores al 68%,

validando la hipótesis de que, a mayor calidad del recurso, mayor es el bienestar y la percepción positiva de la población.

Conclusiones

- Se determinó que existió una relación positiva y significativa entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica, en el año 2025, evidenciado mediante un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.733 y un nivel de significancia inferior al 0.05, los cuales permitieron concluir que el cumplimiento de los estándares de calidad del recurso hídrico fue el factor determinante para que el 68.3% de la población manifestara un nivel de satisfacción alto respecto al servicio recibido.
- Se identificó una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población, sustentada por un coeficiente Rho de Spearman de 0.745, demostrando que parámetros críticos como la turbiedad (promedio 2.4 NTU), el pH (7.40), la conductividad eléctrica y los sólidos totales disueltos se mantuvieron estrictamente dentro de los rangos permitidos por el Decreto Supremo N° 031-2010-SA, lo que influyó directamente en la percepción positiva del usuario sobre las características organolépticas y la utilidad del agua.
- Se estableció una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población, con una correlación Rho de Spearman de 0.713, constatando que las concentraciones de metales pesados como mercurio, plomo y cadmio no superaron los Límites Máximos Permisibles (LMP) en ninguno de los puntos de monitoreo y con ausencia de riesgos químicos perceptibles y la seguridad sanitaria del suministro que contribuyeron de manera sustancial a que el 65.0% de los habitantes reportara un nivel alto de bienestar y aceptación social del servicio.
- Se determinó la relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población, obteniendo un coeficiente Rho de Spearman de 0.704, que con resultados de laboratorio se confirmaron la ausencia total de coliformes totales y termotolerantes (0 NMP/100ml), garantizando la inocuidad del agua para el consumo humano, concluyendo que la garantía de un recurso libre de agentes patógenos fue un pilar fundamental para la confianza del

ciudadano, reflejada en el bajo porcentaje (5.0%) de insatisfacción reportado en el distrito.

Recomendaciones

- A la Municipalidad Distrital de Palca y a implementar un Plan de Monitoreo Continuo de Satisfacción del Usuario, estableciendo canales de comunicación bidireccionales que permitan identificar rápidamente cualquier descenso en la percepción de la calidad del servicio,
- A las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), encargadas del tratamiento del agua, adquirir y calibrar periódicamente equipos de medición de campo, asegurando que la calidad fisicoquímica no fluctúe
- A los comuneros del distrito de Palca, establecer un Convenio de Monitoreo Ambiental Periódico con laboratorios acreditados para la vigilancia de metales pesados con tamizajes semestrales en las fuentes de captación para asegurar que los niveles se mantengan por debajo de los Límites Máximos Permisibles.
- A la Dirección Regional de Salud y puesto de Salud de Palca, promover la ejecución de un Programa Permanente de Capacitación en Desinfección y Cloración asegurando el stock de insumos químicos (cloro residual) y la correcta limpieza de los reservorios, evitando cualquier riesgo de contaminación cruzada.

Referencias bibliográficas

- Alarcon, L., & Yaranga, A. (2015). Gestión de relación con el cliente (cmr) y la calidad de servicio a los usuarios de la empresa municipal de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Huancavelica - año 2014. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.
- Abellán, J., & Alonso, J. A. (2022). Promoting global access to water and sanitation: A supply and demand perspective. *Water Resources and Economics*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.wre.2022.100194>.
- Alam, M. S., & Mondal, M. (2019). Assessment of sanitation service quality in urban slums of Khulna city based on SERVQUAL and AHP model: A case study of railway slum, Khulna, Bangladesh. *Journal of Urban Management*, 8(1), 20–27. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2018.08.002>
- Arias, J. L., Holgado, J., Tafur, T. L., & Vasquez, M. J. (2022). Metodología de la investigación: El metodo Arias para realizar un proyecto de tesis. Puno: Biblioteca Nacional del Perú.
- Astudillo, E. (2021). (2021). Valoración del agua potable como derecho fundamental y su protección ambiental conforme a la teoría tridimensional del derecho, Trujillo 2021. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69314/Astudillo_AEP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Baltodano Contreras, W. E., & Rojas Luján, V. W. (2021). Factores determinantes de la satisfacción del servicio de agua y saneamiento: La opinión de los stakeholders en Pacasmayo. *Research, Society and Development*, 10(7), e8210716462. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16462>
- Belupu, P. (2023). Valoración del agua potable y su incidencia en la satisfacción del usuario en un distrito de Tumbes 2023. Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. Colombia: Pearson Educacion.

- Budiyono, B., Pamungkas, C., & Hanani Darundiati, Y. (2020). The Customer Satisfaction of the Drinking Water in the Coastal of Semarang and the Risk Management. *E3S Web of Conferences*, 202. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020205015>
- Cavero, V., Hernández-Vásquez, A., Jaime Miranda, J., Alata, P., Alegre, M., & Diez-Canseco, F. (2022). Satisfacción y percepciones sobre aspectos de la ciudad que afectan la salud, por nivel socioeconómico, 2010-2019, en Lima Metropolitana. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 39(1), 83–90. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.391.9888>.
- Choque, R., & Huaman, A. (2024). Análisis de la relación entre la valoración del agua y la capacidad de pago por el servicio de agua potable de los usuarios en el sector Huancaro, Santiago, Cusco-2023. Huancayo, Perú: Universidad Continental.
- Cruz Zúñiga, N., & Centeno Mora, E. (2020). Evaluación de la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable a partir de la percepción de personas usuarias: El caso en Cartago, Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 54(1), 95–122. <https://doi.org/10.15359/rca.54-1.6>
- Cruz, J. L. J., & Torrejano, D. J. B. (2020). Assessment of water use in the island of San Andrés: tourists, hotels and guesthouses. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 18(2), 293–308. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2020.18.020>
- Delpla, I., Legay, C., Proulx, F., & Rodriguez, M. J. (2020). Perception of tap water quality: Assessment of the factors modifying the links between satisfaction and water consumption behavior. *Science of the Total Environment*, 722. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137786>
- Denantes, J., & Donoso, G. (2021). Factors influencing customer satisfaction with water service quality in Chile. *Utilities Policy*, 73. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2021.101295>

- Díaz, V. A. (2021). (2021). Relación entre la calidad de servicio de saneamiento de la empresa Agua Tumbes y la satisfacción de los usuarios de la Zona Sur de Tumbes, Perú en el periodo 2019. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/8603>
- Fachelli, S., & López, P. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Fernández-Vargas, G. (2020). Water governance as an integrating framework for the fulfilment of the sustainable development goals clean in Latin America. Revista U.D.C.A Actualidad and Divulgación Científica, 23(2). <https://doi.org/10.31910/rudca.v23.n2.2020.1561>
- García, G. R. (2022). Factores condicionantes del servicio de agua potable y su influencia en la efectividad del servicio, Santa Lucía, Ecuador. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/63697>
- Heinrichs, D. H., & Rojas, R. (2022). Cultural Values in Water Management and Governance: Where Do We Stand? Water (Switzerland), 14(5). <https://doi.org/10.3390/w14050803>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.). México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- Hidráulica, I., & Ambiental, Y. (2017). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos The integrated water resources management: a nowadays need: Vol. XXXIX (Issue 1). <http://scielo.sld.cu/pdf/riha/v39n1/riha05118.pdf>
- Hopland, A. O., & Kvamsdal, S. F. (2022). Tap water quality: in the eye of the beholder. Journal of Water and Health, 20(9), 1436–1444. <https://doi.org/10.2166/wh.2022.151>
- Huaquisto Cáceres, S., & Chambilla Flores, I. G. (2019). Análisis del consumo de agua potable en el Centro Poblado de Salcedo, Puno. INVESTIGACION & DESARROLLO, 19(1), 133–144. <https://doi.org/10.23881/idupbo.019.1-9i>

- Koehler, J., Rayner, S., Katuva, J., Thomson, P., & Hope, R. (2018). A cultural theory of drinking water risks, values and institutional change. *Global Environmental Change*, 50, 268–277. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.03.006>
- Manríquez-Betanzos, J. C., & Lena, M. M. L. (2018). Validación de la escala de emociones hacia el cuidado del agua. *Revista Iberoamericana de Diagnostico y Evaluación Psicológica*, 1(46), 147–159. <https://doi.org/10.21865/RIDEP46.1.11>
- Manuel Zavala Muñoz, J., por, A., Alberto Acosta Sullcahuamán Revisado por, L., Quispe Tito Arturo Rodolfo Lázaro Pérez Christiam Miguel Gonzales Chávez Cynthia Roxana Peña Wagner Flor Milagros Vidal Vega Herman Paul Moreno Alvarado Kate Bertha Leiva Ganoza Renzo Antonio Álvarez Carcheri Roberto Antonio Junior Gil Ríos, A., & Henry Sunción Castillo Giulliana Lizbeth Labán Cabrera Maria del Rosario Silva Puelles Tulio Eduardo Santoyo Bustamante, E. (n.d.). Determinación del área de prestación de servicios del Departamento de Tumbes. Retrieved August 12, 2023, from https://www.sunass.gob.pe/wpcontent/uploads/2021/06/ADP-TUMBES_V.F.-abril-2021-1.pdf
- Martinez, Y. V. V. M. (2017). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos The integrated water resources management: a nowadays need: Vol. XXXIX (Issue 1). <http://scielo.sld.cu/pdf/riha/v39n1/riha051118.pdf>
- Matayoshi Collazos, A., Mejia Briones, J., & Chuquitapa Guzman, J. (2021). Deconstruyendo el derecho al agua potable en el Perú: nuevos retos a nuestros doscientos años como República. *THEMIS Revista de Derecho*, 80, 279–293. <https://doi.org/10.18800/themis.202102.013>
- Mejía, E. (2005). Técnicas e instrumentos de evaluación. Lima: Unidad de Post Grado de la Facultad de Educación de la UNMSM.
- Miletto, M. (2021). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2021. www.unwater.org.

- Ministerio de Vivienda, C. y S. (2023). Plan Nacional de Saneamiento 2022 - 2026. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2648833/PLAN_NACIONAL_DE_SANEAMIENTO_web.pdf.pdf?v=1676393031
- Niquen, F., Nicolas, M., de La Cruz, R., & Académico Maestría En Gestión Pública, P. DE. (2021). Calidad del servicio y satisfacción de los usuarios en la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque - Chiclayo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/53937/Fanzo_NMN-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ñaupas, H., Palacios, J. J., Valdivia, M. R., & Romero, H. E. (2018). Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de tesis. Bogotá: Ediciones de la U.
- Obando, J. A., Mora, ;, Edwin L, Lievano, ;, Leidy T, Hernandez, ;, Cardenas, M. A. 4, & Dario. (2019). La calidad del agua y su impacto social Water Quality and its Social Impact Contenido. In ISSN (Vol. 40). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n43/a19v40n43p13.pdf>
- Ochoa-Rico, M.-S., Concha-Bucaram, A., Romero-Subia, J., Sorhegui-Ortega, R., & Vergara-Romero, A. (2022). Análisis de la Satisfacción Ciudadana desde la perspectiva de los Servicios Públicos en Zonas Urbanas. Revista Amazonia Investiga, 11(50), 245–259. <https://doi.org/10.34069/AI/2022.50.02.23>
- Ong, A. K. S., Prasetyo, Y. T., Sacro, M. C. C., Artes, A. L., Canonoy, M. P. M., Onda, G. K. D., Persada, S. F., Nadlifatin, R., & Robas, K. P. E. (2023). Determination of factors affecting customer satisfaction towards “maynilad” water utility company: A structural equation modeling-deep learning neural network hybrid approach. Heliyon, 9(3). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13798>
- Orlando Gutiérrez Martínez -Presidente, M., Alberto Navarro, R., General José Manuel Zavala Muñoz -Gerente General, G., Alejandro Huamani Antonio, S., & Cueva López Marithza Alcántara Díaz José Rivera Rojas Fluquer Peña Laureano, R. (2022). Estudio Tarifario de la UESST DOCUMENTO

ELABORADO POR LA DIRECCIÓN DE REGULACIÓN TARIFARIA-DRT Revisado y aprobado por.
https://www.sunass.gob.pe/wpcontent/uploads/2022/12/ET-Final-UE002-SS-TUMBES_.pdf

Parasuraman, A. P., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1998). SERVQUAL: A multipleItem Scale for measuring consumer perceptions of service quality Customer Portfolio Analysis View project Cloud-based Business Process Management View project.
<https://www.researchgate.net/publication/225083802>

Pedraza. M. (2020). Incidencia de la valoración de los atributos del servicio de agua potable en el bienestar de los usuarios domésticos de la zona urbana del distrito de concepción. Provincia de Concepción. Departamento de Junín.

Perú, E. L., Por, P., Diego, S., Marino, A., Asesor, N., Profesor, :, & Arellano, F. G. (2012). Impacto de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado sobre los logros educativos en el Perú.
https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2853/MarinoDiego_Tesis_maestria_2020.pdf?sequence=1

Quispe, E. (2022). La sostenibilidad del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío Antacancha Castilla, distrito de Yauli, Huancavelica – 2021. Huancavelica, Perú: Universidad Nacional de Huancavelica.

Ríos, R., & Salazar, B. (2021). Satisfacción de los servicios de agua potable que brinda la empresa prestadora de servicios, Lima Sur, 2021.

Rodriguez, A. P. A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. 175–195.
<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1647/1661>

Roy-García, I., Rivas-Ruiz, R., Pérez-Rodríguez, M., & Palacios-Cruz, L. (2019). Correlation: Not all correlation entails causality. *Revista Alergia Mexico*, 66(3), 354–360. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i3.651>

- Salas-Salvadó, J., Maraver, F., Rodríguez-Mañas, L., de Pipaon, M. S., Vitoria, I., & Moreno, L. A. (2020). The importance of water consumption in health and disease prevention: The current situation. *Nutricion Hospitalaria*, 37(5), 1072–1086. <https://doi.org/10.20960/nh.03160>
- Salgado Araujo, R. L., & Gerónimo Castillo, F. A. (2021). Valor público en la implementación de proyectos sociales: agua potable y saneamiento en Tegucigalpa, 2017-2019. *Estado & Comunes, Revista de Políticas y Problemas Públicos*, 2(13). https://doi.org/10.37228/estado_comunes.v2.n13.2021.229
- Silva-Hernández, F. (2022). Dimensiones del valor en el recurso hídrico. *Revista de Investigaciones Universidad Del Quindío*, 34(2), 267–273. <https://doi.org/10.33975/riug.vol34n2.974>
- Sotelo Pérez, M., Sotelo Pérez, I., & Sotelo Navalpotro, J. A. (2020). Dimensión y contextos ambientales del agua: la Agenda 2030. *Observatorio Medioambiental*, 23, 83–108. <https://doi.org/10.5209/obmd.73170>
- Tito, J. M. Q. R. C. M. C. M. R. H. & E. Z. J. (2020). Nivel de satisfacción del servicio de agua potable en la ciudad de Juliaca, el caso de la urbanización Jorge Chávez. *Ñawparisun - Revista de Investigación Científica*, 3(Vol. 3, Num. 1), 97–102. <https://doi.org/10.47190/nric.v3i1.131>
- Valdivia, R. D. M. A. S. D. M. H. J. S. F. & G. A. S. (2022). Valoración económica de la calidad del agua potable en León, Guanajuato. <https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/3168>
- Villavicencio, A., & Stefanía, M. (2018). Satisfacción de los consumidores en relación a la calidad del servicio de agua potable de la ciudad de Guayaquil. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/10926>

Anexos

Anexo 1
Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema General: ¿Cuál es la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025? Problemas Específicos: • ¿Cuál es la relación entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025? • ¿Cuál es la relación entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025? • ¿Cuál es la relación entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025?	Objetivo General: Determinar la relación entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. Objetivos Específicos: • Identificar la relación entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. • Identificar la relación entre la calidad inorgánica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. • Identificar la relación entre la calidad microbiológica y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.	Hipótesis General: Existe una relación positiva y significativa entre la calidad del agua potable y la satisfacción de la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. Hipótesis Específicas: • Existe una relación positiva y significativa entre la calidad fisicoquímica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. • Existe una relación positiva y significativa entre la calidad inorgánica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025. • Existe una relación positiva y significativa entre la calidad microbiológica y la satisfacción la población del distrito de Palca, Huancavelica en el año 2025.	Variable 1: Calidad de agua potable Dimensiones: Calidad fisicoquímica Calidad inorgánica Calidad microbiológica Variable 2: Satisfacción de la población Dimensiones: Accesibilidad y disponibilidad Atención y gestión del servicio Aceptación social y bienestar	Tipo de Investigación: Investigación aplicada Nivel de Investigación: Investigación correlacional Método General: Método científico. Diseño: No experimental transeccional Población: 3225 habitantes (270 viviendas) del casco urbano del distrito de Palca. Muestra: 6 puntos de muestreo del casco urbano del distrito de Palca. Muestreo: No probabilístico por conveniencia Técnicas: Encuesta Observación Instrumentos: Cuestionario Análisis de laboratorio



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA**

Decanatura



RESOLUCIÓN N° 0107-2026-D-FCI-R-UNH

Huancavelica, 17 de febrero de 2026.

VISTOS

Oficio N° 000083-2026-UNH/EPIAS (17-02-2026) proveído N° 000268 (17-02-2026) en 08 folios y un archivo digital formato pdf, presentado por el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Facultad de Ciencias de Ingeniería, Universidad Nacional de Huancavelica; solicita designación de Asesor y aprobación de proyecto de tesis mediante resolución y;

CONSIDERANDO

Que, de conformidad a lo establecido por el artículo 18° de la constitución política del estado, artículo 8° de la ley Universitaria N° 30220: El Estado reconoce la autonomía universitaria. La autonomía inherente a las universidades, se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable. Esta autonomía se manifiesta en lo normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico en el marco de la ley; artículo 37° del Estatuto: Las Facultades gozan de autonomía académica, normativa, gubernativa, administrativa y económica, dentro del marco de la ley y el estatuto;

Que, según el artículo primero de la Resolución N° 009-2024-CEU-AU-UNH (16-12-2024), proclama como decano de la Facultad de Ciencias de Ingeniería al Dr. Víctor Guillermo Sánchez Araujo ganador en la elección realizada el día 11 de diciembre de 2024 en la Universidad Nacional de Huancavelica, por consiguiente, se acredita para todos los efectos legales y de representación, debiendo asumir sus funciones a partir del 03 de mayo del 2025 al 02 de mayo del 2029.

El artículo 1° de la ley de firmas y certificados digitales aprobado mediante Ley N° 27269 señala que la misma tiene por objetivo regular la utilización de las firmas electrónicas otorgándole la misma validez y eficacia jurídica que el uso de una firma manuscrita u otra análoga que conlleve manifestación de voluntad.

Que, según artículo 13° del reglamento de grados y títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica versión 003, aprobado con resolución N° 1068-2024-CU-UNH, de fecha 13-09-2024, de la presentación y aprobación; a) El/los bachiller (s), egresado (s) o estudiante (s) presentara (n) un a solicitud dirigida al director de la Escuela Profesional, acompañado el proyecto de tesis en medio digital formato PDF, solicitando designación del asesor, debidamente ser un docente ordinario o contratado (A1 o B1) , el asesor y co-asesor pueden ser a propuesta del interesado.



Este es un documento auténtico imprimible de un elemento electrónico archivado en la Universidad Nacional de Huancavelica, siguiendo lo dispuesto por el Art. 25° del D.S. 070.2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificados a través de la siguiente dirección.
<https://appunh.com/validar-documento/49942ff9-8f93-4527-a35b-9449e8a9e5df/verificar>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA

Decanatura



RESOLUCIÓN N° 0107-2026-D-FCI-R-UNH

Huancavelica, 17 de febrero de 2026.

En caso de convenios o financiamientos con instituciones, un representante de dicha institución realizaría las funciones del asesor o co-asesor; **c)** el director de escuela profesional notifica el proyecto de investigación al asesor para su revisión en el plazo máximo de quince días (15) días hábiles, debiendo este emitir un informe al director de escuela profesional dando a conocer el resultado de la evaluación, adjunto el proyecto en un medio digital. **d)** en caso de ser favorable, el director de Escuela profesional solicita al decano la designación de asesor y aprobación del proyecto de tesis, con resolución de decano; para ser notificado al responsable de investigación de la Escuela Profesional para su inscripción. **e) una vez emitida la resolución de aprobación del proyecto de tesis, el o los interesados procederán a ejecutar el proyecto cuya vigencia no excederá de tres años (presentación de la tesis a la escuela profesional) a partir de la fecha de la notificación de la resolución. Vencido dicho plazo el/los interesados deberán presentar un nuevo proyecto de tesis;** según artículo 17°, funciones del asesor; a) velar por la calidad de la tesis; b) cumplir con los pazos establecidos en el presente reglamento; c) Asesor y velar el cumplimiento del desarrollo de la tesis por parte del o los asesorados hasta la sustentación; d) verificar la originalidad de la tesis con el software anti plagio oficial de la UNH y e) Aprobar el proyecto de tesis y la tesis, de ser pertinente;



Que, con proveído N° 000268 de fecha 17-02-2026, el Decano de la Facultad de Ciencias de Ingeniería, autoriza al Secretario Docente emitir la resolución correspondiente.

Que, en uso de las atribuciones que le confieren al Decano y al amparo de la Ley Universitaria N° 30220 y el estatuto de la Universidad Nacional de Huancavelica.

SE RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- DESIGNAR al Dr. Víctor Guillermo Sánchez Araujo, Asesor del proyecto de tesis titulado “CALIDAD DEL AGUA POTABLE Y LA SATISFACCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE PALCA, HUANCAMELICA EN EL AÑO 2025” de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Facultad de Ciencias de Ingeniería, Universidad Nacional de Huancavelica.

ARTÍCULO SEGUNDO.- APROBAR el proyecto de tesis titulado: “CALIDAD DEL AGUA POTABLE Y LA SATISFACCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE PALCA, HUANCAMELICA EN EL AÑO 2025”, presentada por **Delia Liliana Torres Huacho y Liz Nataly, Sedano De La Cruz** de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Facultad de Ciencias de Ingeniería, Universidad Nacional de Huancavelica.



Este es un documento auténtico imprimible de un elemento electrónico archivado en la Universidad Nacional de Huancavelica, siguiendo lo dispuesto por el Art. 25° del D.S. 070.2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificados a través de la siguiente dirección.
<https://appunh.com/validar-documento/49942ff9-8f93-4527-a35b-9449e8a9e5df/verificar>



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA**

Decanatura



RESOLUCIÓN N° 0107-2026-D-FCI-R-UNH

Huancavelica, 17 de febrero de 2026.

ARTÍCULO TERCERO. - **DERIVAR** la presente resolución a la Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Facultad de Ciencias de Ingeniería, Universidad Nacional de Huancavelica, para su conocimiento y trámite correspondiente.

Regístrese, comuníquese y archívese. -----



Firmado digitalmente por SANCHEZ
ARAUJO Víctor Guillermo FAU
20168014962 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 18.02.2026 14:48:39 -05:00

Dr. Víctor Guillermo Sánchez Araujo
Decano
Facultad de Ciencias de Ingeniería



Firmado digitalmente por SAEZ
HUAMAN Wilfredo FAU 20168014962
soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 18.02.2026 12:38:55 -05:00

Dr. Wilfredo Sáez Huamán
Secretario Docente
Facultad de Ciencias de Ingeniería



Este es un documento auténtico imprimible de un elemento electrónico archivado en la Universidad Nacional de Huancavelica, siguiendo lo dispuesto por el Art. 25° del D.S. 070.2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser verificados a través de la siguiente dirección.
<https://appunh.com/validar-documento/49942ff9-8f93-4527-a35b-9449e8a9e5df/verificar>