

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



**“LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL
CASERÍO DE CHALLUAYACU”
TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
ECONOMISTA**

Bach. OSCAR HUMBERTO VILLANUEVA LOPEZ

TINGO MARÍA – PERÚ

2025



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°45-2025-FCEA-EPE-UNAS

En la Ciudad Universitaria, a los diecinueve días del mes de diciembre de 2025, a horas 8:05 a.m. reunidos en el Auditorio de la Escuela Profesional de Economía de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, se instaló el jurado calificador designado mediante Resolución N°087/2024-D-FCEA de fecha 28 de febrero de 2024; a fin de proceder con la sustentación del informe de tesis para optar el título profesional de economista, titulada:

LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO DE CHALLAYACU

A cargo del bachiller en Ciencias Económicas **Oscar Humberto VILLANUEVA LOPEZ.**

Luego de la exposición y absuelto las preguntas de rigor acorde con el Reglamento de Grados y Títulos, el jurado calificador procedió a emitir el siguiente fallo:

APROBADO POR : UNANIMIDAD

CALIFICATIVO : BUENO

Acto seguido, a horas 9:05 a.m., el presidente del jurado dio por levantado el acto; procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado y asesor, en señal de conformidad.

Tingo María, 19 de diciembre de 2025.

Dr. Efraín ESTEBAN CHURAMPI
Presidente del jurado



M.Sc. Alpino ACOSTA PINEDO
Miembro del jurado

M.Sc. José SUÁREZ GONZÁLES
Miembro del jurado

M.Sc. Ender LOPEZ TEJADA
Asesor



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

CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N 163 - 2026 - CS-RIDUNAS

El Jefe de la Unidad de Soporte Científico de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un Índice de similitud no mayor del 25% y contenido generado por Inteligencia Artificial menor o igual al 20%. Según establece el Art. 29° y 30° del Acuerdo Nro.017-2025-CIUNAS-VRI-UNAS.

Programa de Estudio:

Economía

Tipo de documento:

Tesis X Trabajo de Suficiencia Profesional

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE	
		SIMILITUD	CONTENIDO GENERADO POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL
LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL CASERÍO DE CHALLUAYACU	OSCAR HUMBERTO VILLANUEVA LOPEZ	11 % Once	Menor a 20 %

Tingo María, 01 de junio de 2026.


UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
UNIDAD DE SOPORTE CIENTÍFICO
ING. EINSTEIN A. ORTIZ MORALES
JEFE



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION DIRECCIÓN DE
GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

“Promoviendo la Calidad de la Investigación”

**REGISTRO DE PROYECTO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
UNIVERSITARIO**

Universidad	: Universidad Nacional Agraria de la Selva.
Escuela Profesional	: Economía
Facultad	: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Título de tesis	: La gestión del servicio de agua potable en el caserío de Challuayacu.
Objetivo General	: Determinar las principales causas que influyen en la Ineficiencia de la Gestión del Servicio del Agua Potable en el caserío de Challuayacu.
Autor	: Bach. Oscar Humberto Villanueva Lopez
DNI	: 62275531
Correo Electrónico	: villanueva2000oscar@gmail.com
Asesor de tesis	: M. Sc. Ender López Tejada
Área de investigación	: Gestión, Economía y Negocios
Grupo de investigación	: Inversión Pública.
Línea de investigación	: Gestión y políticas públicas
Lugar de ejecución	: Caserío de Challuayacu
Duración	: Inicio : 10 de Abril del 2024 Término : 24 de Noviembre del 2025
Financiamiento	: FEDU : S/0.00 Propio : S/. 420.00 soles Otros : S/.0.00

Oscar Humberto Villanueva Lopez

Tesista

Ender López Tejada

Asesor

DEDICATORIA

Agradezco a Dios, por darme la fortaleza y la sabiduría necesarias para llegar hasta este momento. Por acompañarme en cada paso, sostenerme en las pruebas y guiarme incluso cuando el camino parecía incierto.

Extiendo esta dedicatoria a mis padres, quienes con su ejemplo de responsabilidad, dedicación y amor incondicional han sido pilares esenciales en mi formación personal y académica. Gracias por brindarme apoyo en cada etapa de mi vida, por enseñarme el valor del trabajo honesto y por motivarme a superarme constantemente. Este logro no habría sido posible sin su guía y respaldo constante.

Asimismo, dedico este esfuerzo a la memoria de mi hermano, quien ya no se encuentra físicamente con nosotros, pero permanece vivo en mi corazón y en mis pensamientos. Su recuerdo presenta una fuente de inspiración que me ha impulsado a continuar avanzando con determinación. A él le ofrezco este logro, con la convicción de que su luz y su influencia siguen guiando mi camino.

Finalmente, me dedico este trabajo a mí mismo, en reconocimiento al esfuerzo, la disciplina y la perseverancia que han sido necesarios para alcanzar esta meta. Este proyecto representa no solo un resultado académico, sino también un proceso de crecimiento personal que he enfrentado con compromiso. Me reconozco el merito de haber continuado incluso en los momentos mas complejos, confiando en mis capacidades y manteniendo la fe en que cada paso me acercaría al objetivo final.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco profundamente a mis maestros, quienes con su dedicación, paciencia y vocación de enseñanza contribuyeron de manera decisiva a mi formación. Sus orientaciones, conocimientos y consejos han fortalecido mi crecimiento académico y personal, brindándome las herramientas necesarias para enfrentar con responsabilidad y criterio cada reto que se presentó en el camino.

A mi asesor, cuya guía profesional y acompañamiento constante fueron indispensables para el desarrollo de esta tesis. Su compromiso, sus observaciones oportunas y su disposición para compartir su experiencia permitieron darle solidez y dirección al presente estudio. A mis vecinos y moradores de mi caserío, quienes demostraron una gran disposición para colaborar con este trabajo. Su participación, apertura y apoyo fueron fundamentales para la recolección de información y el entendimiento de la realidad que sustenta esta investigación. Extiendo también mi gratitud a mis amigos cercanos, que me acompañaron en este proceso con palabras de ánimo, compañía y apoyo genuino. Su presencia en los momentos de dificultad y su celebración en los momentos de avance hicieron mas llevadero y significativo este recorrido.

De manera especial, agradezco a mi amigo y colega Javier Llagas, por su constante apoyo, sus consejos sinceros y su disposición incondicional para ayudar. Su amistad representa un pilar importante en esta etapa de mi vida.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1 Contexto	1
1.1.2 El problema de investigación	4
1.2 Interrogantes.....	6
1.2.1 General.....	6
1.2.2 Específicos	6
1.3 Justificación	7
1.3.1 Justificación teórica	7
1.3.2 Justificación Practica	7
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 General.....	7
1.4.2 Específicos	8
II METODOLOGIA.....	9
2.1 Clase de investigación	9
2.2 Tipo de investigación	9
2.3 Nivel de investigación	9
2.4 Unidad de análisis	9
2.5 Población	9
2.5.1 Delimitación.....	9
2.5.2 Distribución.....	9
2.6 Muestra	10
2.6.1 Tamaño	10
2.6.2 Distribución.....	11
2.7 Métodos	11

2.8	Técnicas e Instrumentos	11
2.8.1	La observación.....	11
2.8.2	La sistematización bibliográfica	11
2.8.3	La Encuesta	12
2.8.4	Procedimiento del análisis estadístico.....	12
2.9	Justificación del uso de promedios en las escalas	12
III	REVISION DE LITERATURA.....	13
3.1	Antecedentes.....	13
3.1.1	Nacional.....	13
3.1.2	Internacionales.....	15
3.2	Marco teórico.....	16
3.2.1	Teorías sobre la Gestión del Servicio del Agua Potable	16
3.2.2	Teorías sobre la Infraestructura	17
3.2.3	Teorías sobre la Deficiencia en la Capacitación de la Comunidad	18
3.2.4	Relación Teórica de la Gestión del Servicio de Agua Potable con la Infraestructura del Servicio de Agua Potable y la Deficiencia en la Capacitación de la Comunidad	19
3.3	Marco Conceptual	20
IV	RESULTADOS.....	22
4.1	Resultados descriptivos	22
4.1.1	Datos demográficos.....	22
4.1.2	Gestión del Servicio del Agua	28
4.1.3	Infraestructura del Sistema de Agua	34
4.1.4	Capacitación	38
4.2	CONTRASTE DE HIPÓTESIS	42
4.2.1	Hipótesis.....	42
4.2.2	Modelo	42
4.2.3	Modelo de investigación	43
4.2.4	Análisis de indicadores estadísticos	44
4.2.5	Balance Global de interpretación.....	46
4.2.6	Prueba de relevancia individual	48
V	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	50
5.1	Interpretación general ds resultados	50

5.2 Análisis comparativo con otros resultados	51
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	58
ANEXOS.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Proyectos de abastecimiento de agua limpia y sistemas de saneamiento por departamento, agosto 2016 – 21 de marzo 2018	3
Tabla 2 Distribución de las familias	10
Tabla 3 Distribución de la muestra	11
Tabla 4 Modelo de Regresión	43
Tabla 5 Prueba de white	45
Tabla 6 Significancia individual de las variables independientes	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Hogares que cuentan con agua potable, 2007 y 2017	2
Figura 2 Condición actual de los encuestados	22
Figura 3 Distribución etaria de los encuestados	23
Figura 4 Región de procedencia de los encuestados	24
Figura 5 Distribución por sexo de los encuestados	25
Figura 6 Años de estudio de los encuestados.....	26
Figura 7 Ingreso mensual del hogar	27
Figura 8 Frecuencia de suministro en la vivienda	28
Figura 9 Problemas sensoriales del agua	29
Figura 10 Interrupciones no programadas del servicio	30
Figura 11 Gestión de la JASS	31
Figura 12 Percepción de justicia de la tarifa	32
Figura 13 Rapidez de atención a averías reportadas	33
Figura 14 Estado de tuberías y conexiones	34
Figura 15 Fugas o roturas observadas en la red	35
Figura 16 Mantenimiento preventivo del sistema	36
Figura 17 Capacidad de la infraestructura frente a la demanda	37
Figura 18 Recepción de capacitaciones en el hogar	38
Figura 19 Frecuencia de capacitaciones en el hogar	39
Figura 20 Utilidad percibida de las capacitaciones	40
Figura 21 Prioridad para capacitaciones en los próximos 12 meses.....	41
Figura 22 Prueba de Normalidad	44

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo determinar las principales causas que influyen en la ineficiencia de la gestión del servicio de agua potable en el caserío de Challuayacu. Se desarrolló una investigación aplicada, de diseño transversal y nivel descriptivo-explicativo, mediante encuesta estructurada a 63 familias usuarias, complementada con observación directa y sistematización bibliográfica; los datos se analizaron con estadística descriptiva y un modelo de regresión lineal múltiple estimado por MCO, verificando normalidad (Jarque–Bera $p = 0,55$) y homocedasticidad (White $p > 0,05$). Los resultados mostraron continuidad heterogénea del servicio, infraestructura predominantemente regular con fugas recurrentes y bajo nivel de capacitación, percibido mayoritariamente como poco útil. El modelo obtuvo $R^2 = 0,48$ y $F = 9,41$ ($p < 0,001$), identificando a la infraestructura como único determinante significativo del índice de gestión ($\beta = 0,62$; $p < 0,001$), mientras que la capacitación y las variables sociodemográficas no presentaron efectos relevantes. Se concluye que la ineficiencia del servicio responde principalmente a deficiencias estructurales de la infraestructura, en un contexto donde la capacitación, en su diseño actual, no se traduce en mejoras observables en la gestión del agua potable.

Palabras clave: agua, gestión, infraestructura, capacitación, ineficiencia y rural

ABSTRACT

The study aimed to determine the main causes influencing the inefficiency of drinking water service management in the village of Challuayacu. An applied research study was conducted, with a cross-sectional design and descriptive-explanatory level, using a structured survey of 63 user families, supplemented by direct observation and bibliographic systematization; the data were analyzed using descriptive statistics and a multiple linear regression model estimated by MCO, verifying normality (Jarque-Bera $p = 0.55$) and homoscedasticity (White $p > 0.05$). The results showed heterogeneous continuity of the service, predominantly regular infrastructure with recurrent leaks, and low level of training, perceived by most as not very useful. The model obtained $R^2 = 0.48$ and $F = 9.41$ ($p < 0.001$), identifying infrastructure as the only significant determinant of the management index ($\beta = 0.62$; $p < 0.001$), while training and sociodemographic variables had no significant effects. It is concluded that the inefficiency of the service is mainly due to structural deficiencies in the infrastructure, in a context where training, in its current design, does not translate into observable improvements in drinking water management.

Keywords: water, management, infrastructure, training, inefficiency, and rural

I INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Contexto

Un reto que el gobierno asume con su población es la de brindar garantías para una adecuada condición de salubridad, por tal es preciso que brinde la prestación de agua y saneamiento a toda su población, pues estos servicios permiten reducir la pobreza, tener mayor acceso a fuentes económicas y con proyectos adecuados garantizaría el cuidado del ambiente y sus ecosistemas (Santoyo & Paucar, 2023).

El abastecimiento de agua se representa como una necesidad esencial para la humanidad, de acuerdo con las Naciones Unidas cada individuo en el mundo requiere un mínimo de 20 a 50 litros de agua para beber diariamente, cocinar y mantener su higiene personal (INEI, 2020).

Un derecho básico de la humanidad es el acceso a agua potable siendo necesario para el mejoramiento de la calidad de vida a nivel mundial. Comúnmente, las comunidades con carencias en recursos hídricos tienden a ser económicamente desfavorecidas, y sus habitantes quedan atrapados en un ciclo de pobreza. Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) subraya la importancia de que los procedimientos de distribución aseguren apto consumo del agua en la población, a una distancia no superior a un kilómetro desde el lugar donde será utilizada. Sin embargo, es relevante destacar que, tanto para las personas como para las comunidades, conlleva un costo la labor de llevar el suministro de agua hasta sus hogares o localidades (INEI, 2020).

Hoy en día, el agua se ha ganado el apodo de “oro azul” debido a la creciente preocupación por su disminución de cantidad en todo el planeta, ya que conforma el 97% de agua salada y solo un 3% por agua dulce, donde el 2% está en glaciares y un 1% se encuentra disponible (INEI, 2020).

Lo recursos hídricos tienden a tener problemas de contaminación debido a un saneamiento básico y esto a su vez afectan a las comunidades vulnerables, que a menudo se ven obligadas a establecerse cerca de fuentes naturales de agua, estas fuentes son de vital importancia para las necesidades diarias, como cocinar, mantener la higiene personal, lavar la ropa, actividades recreativas y, en última instancia, para la eliminación de residuos (alcantarillado).

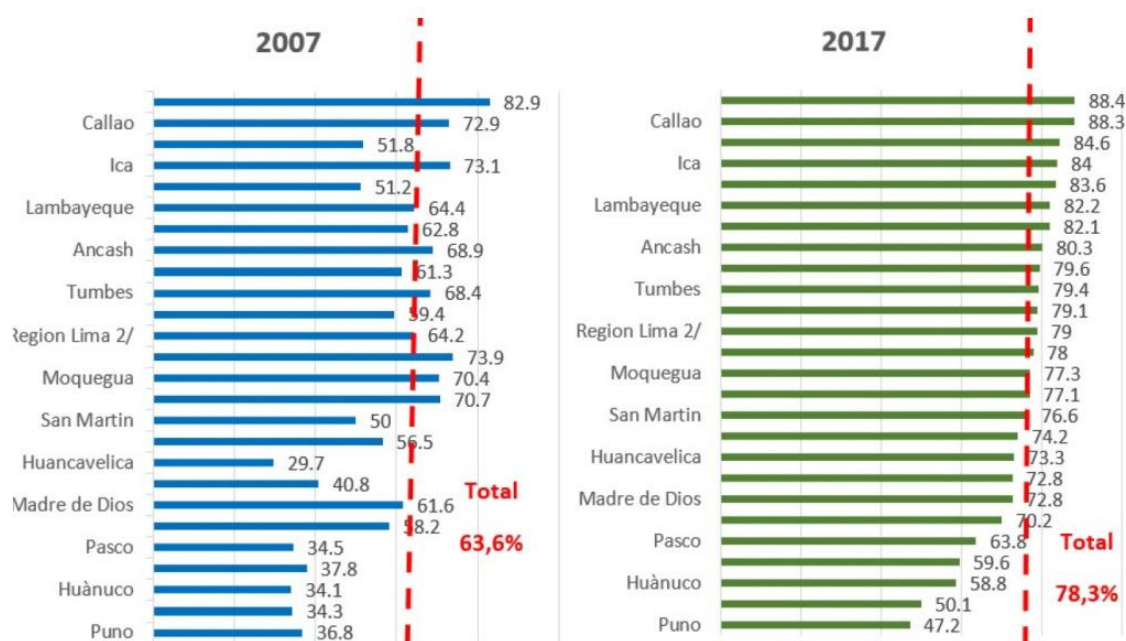
En Perú, las zonas agrarias que escasean de sistemas adecuados de suministro y tratamiento de agua a menudo recurren a soluciones alternativas que pueden resultar en una carga económica significativa. Sin embargo, la mayoría de estas alternativas conllevan costo elevado para la población y no garantiza que sea agua de calidad, lo que puede ocasionar un peligro en la salud de los niños y adultos mayores (Delgado Garcia, Gonzales Trujillo, & Torres Mora, 2017)

Los recursos hídricos son necesario en el desarrollo de la producción alimentaria, para el ciclo de vida de los ecosistemas y en el consumo de la población.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) ha reportado que entre los censos de 2007 y 2017, la región de San Martín experimentó un notable incremento en el número de viviendas, con un aumento del 89.1%, lo que representa un total de 76,020 nuevas viviendas registradas en ese lapso (Gestión, 2018).

Figura 1

Hogares que cuentan con agua potable, 2007 y 2017



Nota: INEI. Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007 y 2017.

Según datos proporcionados por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (MVCS), hasta el 21 de marzo de 2018, se registran un total de 985 proyectos relacionados con agua y saneamiento, de los cuales en la región San Martín se registran 44 proyectos con un porcentaje de 5.8%.

Tabla 1

Proyectos de abastecimiento de agua limpia y sistemas de saneamiento por departamento, agosto 2016 – 21 de marzo 2018

DEPARTAMENTOS	Proyectos		Beneficiarios		Monto Ejecutado y/o Transferido	
	Nº	%	S/.	%	S/.	%
Amazonas	58	5.9%	45,140	4.9%	107,063,369	3.3%
Ancash	58	5.9%	30,373	3.3%	154,939,323	4.7%
Apurímac	53	5.4%	45,281	4.9%	185,649,428	5.6%
Arequipa	21	2.1%	35,320	3.8%	70,256,747	2.1%
Ayacucho	62	6.3%	70,672	7.6%	196,970,688	6.0%
Cajamarca	116	11.8%	61,510	6.6%	351,309,904	10.7%
Callao		0.0%		0.0%		0.0%
Cusco	53	5.4%	48,600	5.2%	138,309,904	4.2%
Huancavelica	54	5.5%	34,063	3.7%	140,811,207	4.3%
Huánuco	68	6.9%	53,363	5.8%	210,251,218	6.4%
Ica	23	2.3%	13,284	1.4%	60,425,112	1.8%
Junín	32	3.2%	23,742	2.6%	176,418,848	5.4%
La Libertad	96	9.7%	96,833	10.4%	322,536,536	9.8%
Lambayeque	27	2.7%	44,727	4.8%	143,434,390	4.4%
Lima	20	2.0%	18,338	2.0%	64,166,837	2.0%
Loreto	33	3.4%	45,727	4.9%	106,218,966	3.2%
Madre de Dios	4	0.4%	832	0.1%	8,208,049	0.3%
Moquegua	3	0.3%	6,970	0.8%	18,444,411	0.6%
Pasco	16	1.6%	13,460	1.5%	47,480,930	1.4%
Piura	35	3.6%	55,156	5.9%	146,299,941	4.5%
Puno	79	8.0%	96,746	10.4%	295,056,256	9.0%
San Martín	44	4.5%	53,622	5.8%	233,980,085	7.1%

Tacna	10	1.0%	7,978	0.9%	45,465,505	1.4%
Tumbes	13	1.3%	14,872	1.6%	35,414,975	1.1%
Ucayali	7	0.7%	10,476	1.1%	26,962,242	0.8%
TOTAL	985		927,036		3,286,394,275	

Nota: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (MVCS)

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS) destaca que estas iniciativas se centran en áreas con un alto índice de pobreza. Según el MVCS, "Los 670 proyectos representan una inversión de más de S/ 2,110 millones en regiones donde la tasa de pobreza supera el 24%" (Gestión, 2018).

1.1.2 El problema de investigación

a) El problema central

Ineficiencia en la gestión del servicio del agua potable en el caserío de Challuayacu

b) Descripción preliminar

Challuayacu es un caserío que forma parte del distrito de Pólvora, situado en la provincia de Tocache, dentro del departamento de San Martín. El caserío está ubicado en la carretera Fernando Belaunde Terry, a tan solo 23 minutos de distancia de Tocache. Lo que destaca especialmente de Challuayacu es la impresionante belleza natural de sus paisajes, su variada fauna, la hospitalidad de sus habitantes, así como la presencia de ríos y lugares propicios para la experiencia del turismo de aventura. En términos de población, Challuayacu cuenta aproximadamente con alrededor de 289 residentes. En el caserío de Challuayacu, se llevó a cabo una encuesta piloto a 10 residentes para evaluar su percepción sobre la calidad y la gestión del suministro de agua potable. Las preguntas abarcaban desde la calidad del agua hasta la satisfacción con el servicio y la eficiencia en el mantenimiento de infraestructuras.

Respecto a la calidad del agua, el 80% de los encuestados calificó el agua potable con un 3 en una escala del 1 al 5, y el 20% lo hizo con un 4, lo que señala una percepción de calidad entre media y buena. En lo que respecta a la frecuencia de interrupciones del servicio, el 80% indicó que se producen "con regularidad debido a la lluvia", mientras que el 20% afirmó que "casi nunca hay agua". Esto sugiere una alta incidencia de problemas con el suministro relacionados con las condiciones meteorológicas.

Sobre las cuestiones de contaminación del agua, el 60% de los encuestados afirmó haber tenido problemas de contaminación en el pasado, lo que pone de relieve un problema importante con la calidad del agua. En cuanto a la gestión del servicio de agua potable, las opiniones estaban divididas: un 30 por ciento se mostró insatisfecho, otro 30 por ciento se sintió "algo insatisfecho" y el 40 por ciento restante estaba satisfecho. Por último, en cuanto a la eficiencia de la administración en el mantenimiento y reparación de infraestructuras de agua, todos los encuestados coincidieron en calificarla como "regular".

Estos resultados reflejan preocupaciones moderadas sobre la calidad del agua y la gestión del servicio en Challuayacu, destacando la necesidad de mejoras en infraestructura y en la respuesta a las interrupciones del suministro de agua, especialmente durante periodos de lluvia.

Dentro del departamento de San Martín, un 49.9% de los hogares dispone de acceso a agua potable con un nivel adecuado de cloración. La fuente principal de agua que llega a los hogares es para beber y consumir; es el suministro de agua derivada de la red pública que llega directamente a sus viviendas. En otros casos, se emplean métodos adicionales de tratamiento como hervir el agua, la desinfección solar o la adición de lejía o cloro antes de su consumo para garantizar su potabilidad (Social, 2017).

El suministro de agua potable en áreas urbanas se lleva a cabo principalmente mediante pozos, pero se enfrenta a limitaciones significativas en términos de capacidad de abastecimiento. Por otro lado, en las comunidades más distantes, el servicio de agua se proporciona a través de redes conectadas a fuentes de agua, un sistema de entubado. En cuanto a los servicios de alcantarillado, la situación es similar a la que se encuentra en otras provincias del departamento, ya que carecen de un sistema apropiado de tratamiento de aguas residuales. Esto conduce a la liberación directa de aguas residuales no tratadas en ríos o arroyos, lo que plantea preocupaciones sobre la contaminación del medio ambiente y la salud de la población, en el distrito de Pólvora, la población se abastece de agua de diversas fuentes, siendo el 44.17% de la población la que obtiene su suministro de ríos, acequias y manantiales. Le sigue un 24.05% que se abastece a través de pozos, y un 1.65% utiliza la red pública ubicada fuera de sus viviendas para obtener agua potable. Sin embargo, es relevante destacar que la falta de agua potable y la ausencia de un sistema

apropiado de eliminación de desechos son factores cruciales que contribuyen a tasas elevadas de mortalidad infantil, así como a una alta incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias. Estas condiciones también están relacionadas con una complejidad de dificultades hacia la salud, como afecciones cutáneas y otros trastornos (Zavaleta, 2015).

c) Explicación preliminar

La calidad del servicio de agua potable, análisis del suministro de agua potable, son algunos de los factores que determinan la gestión del servicio del agua potable.

Existen diversas causas posibles que pueden influenciar la gestión del servicio del agua potable en Challuayacu, la primera causa que afecta a la población es la presencia de Infraestructura obsoleta teniendo un impacto adverso en la disposición y disponibilidad del agua, conductos corroídos, la falta de mantenimiento adecuado y deficiencias en el sistema de suministro pueden restringir la llegada de agua potable a los hogares, lo que a su vez conduce a una gestión deficiente del servicio. Sus indicadores son el estado de la infraestructura y el impacto en el servicio. La segunda causa es la Carencia de capacitación en la comunidad donde la carencia de programas de capacitación y campañas de concienciación sobre la gestión adecuada del agua potable puede resultar en prácticas inadecuadas por parte de la población. Estas prácticas pueden englobar un uso ineficaz del agua y tener un impacto negativo en aspectos como la salud, la educación y las comunidades. Teniendo como sus indicadores al nivel de conocimiento sobre la importancia de conservar el agua, participación en programas de capacitación.

1.2 Interrogantes

1.2.1 General

¿Cuáles son las causas principales en la ineficiencia de la Gestión del Servicio de Agua Potable en la población de Challuayacu?

1.2.2 Específicos

- ¿Cuál es la característica de la Gestión del Servicio de Agua Potable en el caserío de Challuayacu?
- ¿Cuál es la característica de la Infraestructura en la Gestión del Servicio de Agua Potable en el caserío de Challuayacu?

- ¿Cuál es la característica del Nivel de Capacitación de los Beneficiarios en la Gestión del Servicio de Agua Potable en el caserío de Challuayacu?
- ¿Cuál es la influencia de la Infraestructura en la Gestión del Servicio de Agua Potable en el caserío de Challuayacu?
- ¿Cuál es la influencia del Nivel de Capacitación en la Gestión del Servicio de Agua Potable en el caserío de Challuayacu?

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación teórica

Es fundamental comprender que tener acceso a agua potable segura y confiable, cumple un papel esencial en la protección de la salud y en la mejora de la calidad de vida de la sociedad. Por lo tanto, es necesario estudiar cómo la gestión inadecuada del servicio puede contribuir a la propagación de enfermedades propagadas por el agua, lo que afecta negativamente la salud de la población, principalmente niños y personas vulnerables. Además, es importante tener en cuenta que una gestión ineficiente del agua potable puede tener consecuencias económicas significativas. Interrupciones en el suministro, gastos excesivos en reparaciones y tratamiento del agua pueden ejercer presión sobre los recursos financieros de la comunidad y limitar su desarrollo económico.

1.3.2 Justificación Práctica

La importancia de este informe reside en comprender el estado de bienestar de la sociedad en relación con el consumo de agua y su dependencia con la distribución del recurso, con el objetivo de dar solución a los problemas que afectan al caserío de Challuayacu.

Los beneficiarios de este estudio serán los residentes del caserío de Challuayacu, que se encuentra en el distrito de Pólvora, en la provincia de Tocache, dentro de la región de San Martín.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Determinar las principales causas que influyen en la Ineficiencia de la Gestión del Servicio del Agua Potable en el caserío de Challuayacu

1.4.2 Específicos

- Determinar las características de la Gestión del Servicio de Agua Potable en el caserío de Challuayacu.
- Determinar las características de la Infraestructura en la Gestión del Servicio de Agua Potable en el caserío de Challuayacu.
- Determinar las características del Nivel de Capacitación de los Beneficiarios en la Gestión del Servicio de Agua Potable en el caserío de Challuayacu.
- Evaluar la influencia de la Infraestructura en la Gestión del Servicio de Agua Potable en el caserío de Challuayacu.
- Evaluar la influencia del Nivel de capacitación en la Gestión del Servicio de Agua Potable en el caserío de Challuayacu.

II METODOLOGIA

2.1 Clase de investigación

La investigación fue de carácter científico porque siguió un enfoque metodológico y estructurado para obtener resultados confiables y válidos; fáctica, porque se basó en datos reales; y aplicada, porque abordó un problema práctico.

2.2 Tipo de investigación

El enfoque de estudio se definió como transversal debido a la naturaleza de la investigación. Este término hace referencia al tipo de diseño de estudio utilizado, específicamente en relación con los datos obtenidos y las variables independientes consideradas en el modelo de investigación.

2.3 Nivel de investigación

La investigación se desarrolló a nivel descriptivo, ya que se centró en recopilar datos y proporcionar una representación precisa y completa de la realidad observada. Asimismo, alcanzó un nivel explicativo, pues se analizó la situación estudiada con el objetivo de identificar las posibles relaciones y causas que subyacen en la gestión del servicio de agua potable en Challuayacu.

2.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis estuvo constituida por las viviendas que contaban con el servicio de agua potable en el caserío de Challuayacu, en el distrito de Pólvora, provincia de Tocache, región San Martín.

2.5 Población

Según el censo de 2017 realizado por el INEI, la población del distrito de Pólvora fue de 10 308 habitantes. Para el trabajo de investigación se consideró a la población del caserío de Challuayacu que, en 2017, fue de 289 personas.

2.5.1 Delimitación

La población de estudio estuvo delimitada por 289 habitantes del caserío de Challuayacu, en el distrito de Pólvora, provincia de Tocache, región San Martín.

2.5.2 Distribución

La población estuvo conformada por 289 habitantes, agrupados en aproximadamente 76 familias.

Tabla 2*Distribución de las familias*

MANZANAS	Nº DE LOTES	%
A	10	12.82
B	14	20.51
C	11	14.10
D	12	15.38
E	15	19.23
F	14	17.95
TOTAL	76	100

Nota: Elaboración propia

2.6 Muestra**2.6.1 Tamaño**

Para determinar el tamaño de la muestra en este estudio, se siguieron los criterios estadísticos aplicables a poblaciones finitas. Para lograrlo, se empleó un enfoque de muestreo probabilístico, considerando los parámetros específicos que se detallan a continuación:

N = Población	→	76
P = 50%	→	Probabilidad de éxito
Q= 50%	→	Probabilidad de fracaso
1- α =95%	→	Nivel de confianza
e=5%	→	Error
z = 1.96	→	Valor del área bajo una distribución normal

Formula del muestreo aleatorio simple:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2 (N - 1) + P Q Z^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(76)}{(0.05)^2 (76) + (0.5)(0.5)(1.96)^2}$$

$$n = 63$$

De acuerdo con los resultados obtenidos, se determinó un tamaño de muestra de 63 familias del caserío de Challuayacu.

2.6.2 Distribución

Tabla 3

Distribución de la muestra

MANZANAS	MUESTRA	%
A	8	13
B	12	19
C	9	14
D	10	16
E	13	21
F	11	17
TOTAL	63	100

Nota: Elaboración propia

2.7 Métodos

Método hipotético-deductivo: En la investigación se aplicó el método hipotético-deductivo, que implicó la identificación del problema de estudio; posteriormente, se recurrió al respaldo de teorías existentes para formular una hipótesis que estableciera una posible relación causal entre las variables. Finalmente, se derivaron conclusiones a partir de la hipótesis planteada.

2.8 Técnicas e Instrumentos

Las técnicas e instrumentos principales que se utilizaron para llevar a cabo la investigación se detallan a continuación:

2.8.1 La observación

La observación directa se realizó de manera sistemática, y los datos recopilados mediante esta técnica se complementaron con la información obtenida a través de otros métodos de investigación, como encuestas y entrevistas.

2.8.2 La sistematización bibliográfica

Se empleó el software VOSviewer para recopilar y sistematizar la información bibliográfica como datos secundarios, con el fin de respaldar teóricamente la hipótesis.

2.8.3 La Encuesta

Se utilizó la encuesta para obtener información primaria, mediante un cuestionario estructurado de acuerdo con las variables del modelo.

2.8.4 Procedimiento del análisis estadístico

Para el análisis de los datos recopilados, se utilizaron el paquete estadístico SPSS, versión 25, y el software Eviews, con los cuales se procesó la información y se generaron tablas estadísticas.

2.9 Justificación del uso de promedios en las escalas

En las escalas tipo Likert utilizadas en el cuestionario, se promediaron los ítems correspondientes a cada dimensión, dado que todos medían el mismo constructo y mantenían la misma dirección de respuesta. El uso de promedios permitió reducir el error de medición asociado a cada ítem individual y obtener una estimación global más estable de la gestión del servicio de agua potable. Previamente, se verificó la consistencia interna de los ítems mediante el coeficiente alfa de Cronbach conservando únicamente aquellos que aportaban adecuadamente a la escala.

III REVISION DE LITERATURA

3.1 Antecedentes

3.1.1 Nacional

Contreras (2020) en su investigación titulado "Gestión de servicios de agua potable y bienestar de vida", tuvo como objetivo general determinar cómo el servicio de agua potable se relaciona con el bienestar de vida de la población del anexo Veintidós, distrito de San Antonio, en el año 2019. La investigación presentada es de carácter básico, descriptivo y correlacional, no experimental, de corte transversal y cuantitativo. Se realizó una encuesta a 380 usuarios para observar la relación entre las variables. La confiabilidad obtenida para cada variable fue del 0.80%, utilizando la técnica de Kuder-Richardson (KR20). Los resultados, analizados mediante la prueba de Kolmogorov (> 50) y el método de Spearman, indicaron que existe una relación positiva entre las variables, dado que el margen de error no superó el 5%, lo que permitió aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula. Además, la hipótesis mostró una significancia de $0.000 < 0.05$, y de acuerdo con la tabla de estimación de correlación de Spearman, se concluyó que existe una relación positiva.

García (2022) en su investigación titulado "Propuesta de mejoramiento del sistema de agua potable del centro poblado Pichiu Quinhuaragra, Huari, Ancash-2022", tiene como objetivo general del presente proyecto de investigación es proponer mejoras para el estado actual de los componentes del sistema de agua potable en CP. Pichiu Quinhuaragra. La metodología empleada es de carácter práctico, utilizando un enfoque cualitativo y un nivel descriptivo de investigación, sin llevar a cabo experimentación directa, en consonancia con los principios fundamentales del saneamiento, como la teoría de las instalaciones operativas de agua potable. Se consideraron los factores, la estructura, la clasificación y los requisitos de calidad pertinentes. La población objetivo del estudio corresponde a los habitantes de CP. Pichiu Quinhuaragra, distribuidos según los componentes del sistema de agua potable, abarcando la totalidad de la población. Se estima que la población de CP. Pichiu Quinhuaragra consta de 900 habitantes y 250 viviendas. La recolección de datos se llevó a cabo mediante fichas técnicas y análisis de laboratorio, incluyendo aspectos como la mecánica del suelo y la calidad del agua. Los resultados obtenidos indicaron una baja

fluidez del caudal debido a fallos en los componentes del sistema de agua potable, lo que sugiere la necesidad de implementar mejoras en el servicio mencionado.

Agüero (2021) en su investigación titulado “Modelo de gestión de servicios de agua potable y alcantarillado y la calidad de vida de la población del Distrito de Haqira – Cotabambas 2020”, el objetivo de este estudio es investigar la conexión entre el modelo de gestión de servicios de agua potable y alcantarillado y la calidad de vida de los habitantes del distrito de Haqira - Cotabambas en el año 2020. Este trabajo se encuadra en un paradigma positivista y adopta un enfoque descriptivo correlacional con un diseño de investigación cuantitativo de nivel correlacional, pero sin experimentación directa y con un alcance transversal. La muestra consistió en 283 residentes del distrito, a quienes se les administró un cuestionario con preguntas de naturaleza dicotómica sobre las variables de estudio. La confiabilidad de los instrumentos se evaluó mediante la prueba estadística de Alfa de Cronbach (versión 23.0 de SPSS), obteniendo valores de 0.810 para la variable "modelo de gestión de servicios" y 0.856 para la variable "calidad de vida de la población". Los resultados revelan una asociación positiva entre el modelo de gestión de servicios de agua potable y alcantarillado y la calidad de vida de la población del distrito de Haqira - Cotabambas en 2020, como lo demuestra estadísticamente la prueba de hipótesis general con un nivel de confianza del 95%, donde $p < 0.05$ y un coeficiente Rho de Spearman de 0.814.

Orosco (2024) en su investigación titulado “Gestión en el sistema de agua potable y calidad de servicio en un distrito de la región de Lambayeque”, el propósito de este estudio fue examinar la relación entre la gestión del sistema de agua potable y la calidad del servicio en un distrito ubicado en la región de Lambayeque. La investigación se enmarca en un enfoque básico de investigación, con un diseño no experimental de corte transversal y un nivel correlacional. Se utilizó un instrumento estadístico, específicamente un cuestionario, para recopilar datos, utilizando la escala Likert. La muestra consistió en 120 usuarios seleccionados, quienes participaron en el estudio. Se llevó a cabo una prueba piloto que arrojó un resultado de 0.723, lo que confirma

la consistencia y coherencia del instrumento de medición utilizado en la investigación.

Los resultados revelaron un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0.515, lo que indica la presencia de una correlación positiva moderada entre la gestión del sistema de agua potable y la calidad del servicio de agua potable. Se concluyó que sí existe una correlación positiva moderada entre la gestión del sistema de agua potable y la calidad del servicio en un distrito de la región de Lambayeque. Sin embargo, se destacaron niveles bajos en algunos aspectos, lo que sugiere una falta de aceptación en la gestión del recurso hídrico y señala deficiencias en la comprensión del cliente y la comunicación efectiva. Se recomienda la implementación de estrategias para mejorar la eficacia en términos de calidad del servicio.

3.1.2 Internacionales

Bustos et al (2022) en su artículo titulado “Estructura factorial exploratoria de la percepción de disponibilidad hídrica: análisis de las partes interesadas”, el objetivo del presente estudio fue investigar la estructura de factores relacionados con la percepción de la disponibilidad hídrica desde la perspectiva de las partes involucradas. Se llevó a cabo una investigación no experimental con una muestra de 248 residentes de una localidad del noreste de México. Se estableció la confiabilidad y validez del instrumento WRPS-16, el cual incluía dos dimensiones que explicaron el 39% de la varianza. Estas dimensiones estaban relacionadas con la aversión o la delegación de responsabilidad al Estado para el suministro gratuito de agua y la propensión al riesgo en términos de negociación y acuerdo con los gobiernos locales. Sin embargo, el tipo de estudio, el muestreo y el análisis limitaron los resultados al contexto específico de esta investigación, lo que sugiere la inclusión del factor de hipermetropía. Este factor explica la falta de preocupación y la inacción de las generaciones futuras ante los eventos de riesgo y sus efectos en la comunidad.

Mendoza (2020) en su investigación titulado “Inversión pública y privada en infraestructura hidráulica: impacto en la circulación y distribución de agua en la Región de Antofagasta, periodos 1981-2019” examinan el comportamiento de los actores públicos y privados en relación con la inversión en infraestructura hidráulica en la región de Antofagasta. Para ello, se recopila información sobre

los montos invertidos en proyectos hidráulicos registrados en el Servicio de Evaluación Ambiental, la evolución anual del número de proyectos, y se clasifican los tipos de infraestructura hidráulica según su funcionalidad, ubicación geográfica y tipo de inversor. El análisis abarca el período de 1981 a 2019 y tiene como objetivo evaluar cómo el tipo de financiamiento de la inversión en infraestructura hidráulica ha influido en la distribución del agua en Antofagasta. Además, se cuestiona la efectividad de la construcción de infraestructura hidráulica como solución a los problemas de escasez en la región, promoviendo una reflexión sobre si esta infraestructura puede ser una solución eficiente mientras existan restricciones legislativas que consideren el agua como un bien comercializable y no como un recurso esencial para el desarrollo humano.

3.2 Marco teórico

3.2.1 Teorías sobre la Gestión del Servicio del Agua Potable

Las empresas de saneamiento nacen generalmente en una jurisdicción o territorio específico, como una provincia, para atender las necesidades de suministro de agua potable y servicios de desagüe de la población local. Estas empresas suelen surgir como respuesta a la creciente demanda de servicios de agua y saneamiento a medida que las poblaciones crecen y se expanden. El proceso de expansión hacia localidades o zonas periféricas suele ser una consecuencia de nuevas y urgentes necesidades de estos servicios en áreas que no estaban originalmente contempladas en la cobertura de la empresa de saneamiento. En este contexto, es importante analizar en qué etapa de desarrollo se encuentra una empresa de saneamiento. A menudo, se pueden identificar varias etapas:

- Etapa de Nacimiento: En esta etapa, la empresa de saneamiento se crea inicialmente para atender las necesidades de agua y desagüe en una jurisdicción específica. Puede estar en proceso de establecer su infraestructura y capacidad operativa.
- Etapa de Reglamentación: A medida que la empresa crece y se consolida, se enfrenta a una mayor regulación gubernamental para garantizar la calidad y seguridad de los servicios. Esto puede implicar la implementación de normativas y estándares más estrictos.

- Etapa de Burocratización: Con el tiempo, algunas empresas de saneamiento pueden volverse burocráticas debido a la complejidad de los procedimientos administrativos y regulaciones. Esto puede ralentizar la toma de decisiones y la eficiencia operativa.
- Etapa de Readaptación: Ante los desafíos y cambios en las necesidades de la población, las empresas de saneamiento pueden entrar en una etapa de readaptación.

Esto implica ajustar su estructura, procesos y enfoque para ser más eficientes y satisfacer las demandas cambiantes de manera efectiva (Humanchumo Venegas, 2006).

3.2.2 Teorías sobre la Infraestructura

a) Teoría de la Obsolescencia

La teoría de la obsolescencia de la infraestructura resalta la importancia de la planificación, el mantenimiento y la inversión continua para garantizar que la infraestructura siga siendo adecuada y efectiva a medida que cambian las necesidades de la sociedad y la tecnología evoluciona (Yang, 2016).

b) Teoría de la Vida Útil

La teoría que se enfoca en cuánto tiempo se espera que dure una infraestructura antes de volverse obsoleta se basa en la estimación del ciclo de vida de los activos de infraestructura. Esta teoría considera una serie de componentes que influyen en la durabilidad y relevancia de la infraestructura a lo largo del tiempo (Talon, 2004)

c) Teoría de la Modernización

Esta teoría se centra en la adaptación y mejora constante de la infraestructura obsoleta a través de la modernización y la adopción de nuevas tecnologías. La infraestructura bien gestionada y actualizada puede continuar sirviendo de manera eficaz a la sociedad a lo largo del tiempo, mejorando la calidad de vida y la competitividad de las organizaciones y las comunidades (Rawls, 1994).

3.2.3 Teorías sobre la Deficiencia en la Capacitación de la Comunidad

Desarrollada por el sociólogo Max Weber se ha convertido en un prototipo para el diseño de muchas organizaciones. Esta teoría se basa en varios principios clave:

1. Impersonalidad e imparcialidad en la ocupación de puestos de trabajo: Según Weber, la selección y ocupación de los puestos de trabajo deben basarse en la valía de las personas y no en consideraciones personales o favoritismos.

2. Estructura jerárquica de autoridad: La organización se estructura de manera jerárquica, lo que significa que existen niveles claros de autoridad y responsabilidad. Sin embargo, esta jerarquía está regulada para evitar abusos de poder o despotismo.

3. Reglamentación y comunicaciones formales: Las organizaciones burocráticas se caracterizan por tener reglas y reglamentos detallados que guían el comportamiento de los miembros de la organización. Las comunicaciones dentro de la organización se consideran oficiales y están previstas en los procedimientos establecidos.

4. División del trabajo y especialización: En una burocracia, existe una clara división del trabajo que permite la especialización de los trabajadores. Cada individuo se enfoca en tareas específicas, lo que aumenta la eficiencia y la productividad.

Estos principios de la teoría de la burocracia han tenido un impacto significativo en diversas organizaciones, incluido el sistema escolar. Algunos de los aspectos atribuidos a la influencia de esta teoría en el sistema escolar incluyen la regularización de la jerarquía y el nivel de autoridad en las escuelas, la especialización del profesorado en áreas específicas, el énfasis en las comunicaciones escritas y la utilización de datos cuantitativos para la planificación y consecución de objetivos educativos (Max Weber, 2017).

3.2.4 Relación Teórica de la Gestión del Servicio de Agua Potable con la Infraestructura del Servicio de Agua Potable y la Deficiencia en la Capacitación de la Comunidad

a) Gestión del Servicio de Agua Potable con la Infraestructura del Servicio de Agua Potable

En su publicación titulada "Evaluación de la calidad de los servicios públicos domiciliarios," Montaña Rodríguez y Ramírez Plazas (2002) argumentan que la calidad del servicio se convierte en una necesidad imperativa para todas las empresas que brindan servicios públicos domiciliarios. Esto es conforme a lo establecido en la Constitución de 1991 y la normativa posterior relacionada con los servicios públicos domiciliarios. Para garantizar un seguimiento continuo de la eficiencia brindada a los usuarios, es esencial establecer una escala estandarizada que favorezca la medición de los servicios ofrecidos por estas empresas. Esta escala debe ser adecuada y considerar las diversas dimensiones de los diferentes tipos de servicios prestados en diversas ubicaciones geográficas (página 59).

b) Gestión del Servicio de Agua Potable con la Deficiencia en la Capacitación de los Beneficiarios de la Comunidad

En su publicación, la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2006) aborda la importancia de la aceptabilidad del agua de consumo por parte de los consumidores, especialmente en situaciones de emergencia. Aunque en casos de emergencia puede ser necesario suministrar agua que tenga concentraciones de sustancias por encima de los niveles deseables, esto puede no ser aprobada por los consumidores. Algunas sustancias que pueden contaminar el abastecimiento de agua pueden causar problemas organolépticos notables, lo que significa que el agua puede tener un sabor, olor o aspecto desagradable. Esto puede llevar a que el agua sea considerada no apta para el consumo, lo que a su vez podría hacer que las personas busquen fuentes alternativas de agua, que podrían ser menos seguras para la salud. Además, si el agua está visiblemente contaminada, la percepción de mala calidad del agua puede provocar malestar en algunas personas. Por lo tanto, la aceptabilidad del agua por parte de los consumidores es un factor crucial para considerar al decidir si se debe recomendar su consumo para beber o cocinar. La calidad del agua

también se evalúa desde una perspectiva sensorial, es decir, basándose en los sentidos. Los consumidores evalúan el agua de consumo en función de su aspecto, olor y sabor. Aunque algunas sustancias presentes en el agua pueden no tener efectos directos en la salud, si afectan negativamente a estos aspectos sensoriales, los consumidores pueden considerar que el agua es insalubre y rechazarla. Incluso pueden optar por consumir agua de otras fuentes que, aunque puedan ser inocuas desde el punto de vista de la salud, tienen un aspecto, olor o sabor más agradable.

Por lo tanto, es importante tener en cuenta tanto los valores de referencia relacionados con la salud como los criterios estéticos al evaluar la calidad del agua de consumo y al desarrollar regulaciones y normativas. La detección de cualquier modificación en la apariencia, aroma o sabor del agua destinada al consumo en un sistema de suministro puede señalar alteraciones en la calidad del agua original de la fuente o problemas en los procedimientos de tratamiento, lo cual requiere una investigación adecuada (Salud O. M., 2006).

3.3 Marco Conceptual

Deficiencia en la capacitación: Este término se refiere a la ausencia o insuficiencia de formación, entrenamiento o instrucción en un área específica. Puede aplicarse a situaciones en las que las personas no tienen el conocimiento necesario para realizar una tarea o comprender un tema en particular (Castro, 2019).

Estado de la Infraestructura: La condición y aptitud de los sistemas y redes diseñados para proveer agua potable a una comunidad o región determinada es lo que se entiende por el estado de la infraestructura de agua potable (Alejandro, 2019).

Fiabilidad del Servicio: Un componente de la calidad del servicio que se relaciona con la coherencia en la provisión de este, asegurando que la empresa lo brinda de manera correcta y puntual, cumpliendo con las promesas establecidas (Service Reliability, 2017)

Gestión del Servicio del Agua Potable: Una fracción de la población que tiene acceso a agua potable a través de conexiones de tuberías en sus viviendas o terrenos, o mediante el uso de grifos públicos o hidrantes (Paot, 2010).

Impacto en el Servicio: El agua es un recurso natural fundamental que facilita el progreso de la sociedad, promueve la justicia social y combate la pobreza. Asimismo, posee connotaciones culturales y simbólicas significativas y desempeña un rol esencial en el equilibrio de la biosfera (Salgado, 2021)

Infraestructura Obsoleta: Se refiere a las instalaciones físicas, sistemas y estructuras que han envejecido o quedado desactualizados en términos de tecnología, seguridad o eficiencia. Esto puede aplicarse a diversos tipos de infraestructura, como carreteras, puentes, sistemas de agua y alcantarillado, edificios, plantas industriales y más. Cuando la infraestructura se vuelve obsoleta, puede no ser capaz de cumplir con las demandas actuales, lo que puede resultar en problemas de funcionamiento, ineficiencia y riesgos para la seguridad. La actualización y el mantenimiento de la infraestructura son esenciales para garantizar su durabilidad y eficacia a lo largo del tiempo (Yang, 2016).

Participación en programas de capacitación: La falta de programas educativos locales sobre el agua y su importancia puede contribuir a la falta de conciencia en la comunidad (Edel Navarro, 2003).

Satisfacción del Usuario: La satisfacción de los usuarios se considera una dimensión esencial y un medidor de la calidad de la atención en los servicios de salud. Medir este nivel es útil para prevenir fallos y fortalecer puntos fuertes, con el propósito de desarrollar un sistema de salud que responda eficazmente a las expectativas de los usuarios al proporcionar atención de calidad (Vergel, 2021).

Transparencia en la Gestión: La transparencia en la gestión del agua es un proceso que exige una visión estratégica y se convierte en un requisito fundamental para establecer un ambiente de confianza y lograr una mejora constante en la eficiencia de la administración de los recursos hídricos (Simone, 2018).

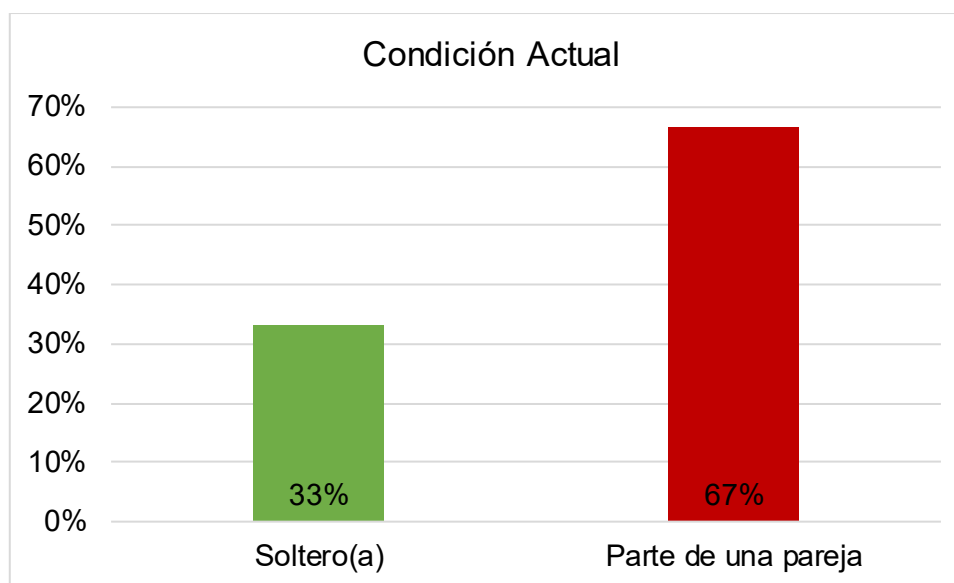
IV RESULTADOS

4.1 Resultados descriptivos

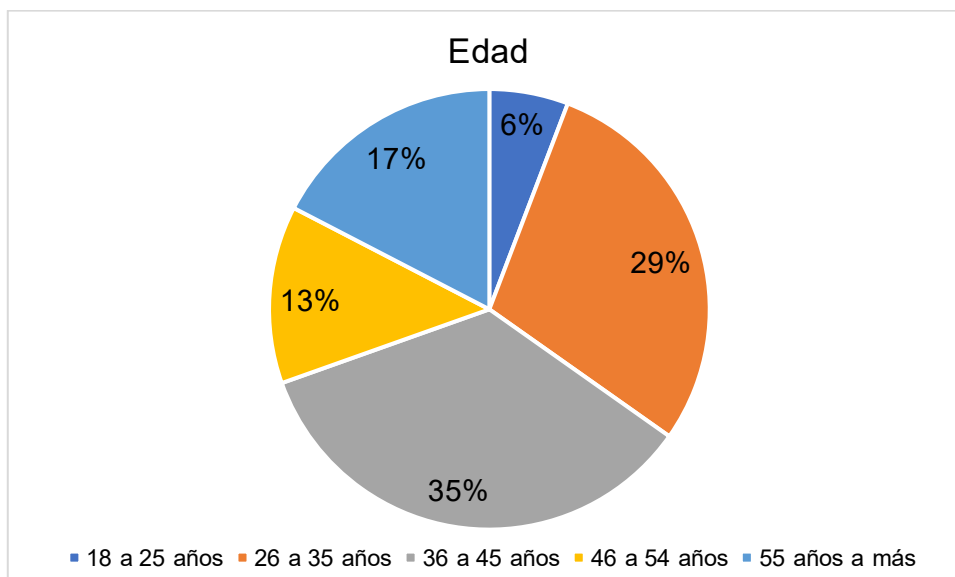
4.1.1 Datos demográficos

Figura 2

Condición actual de los encuestados



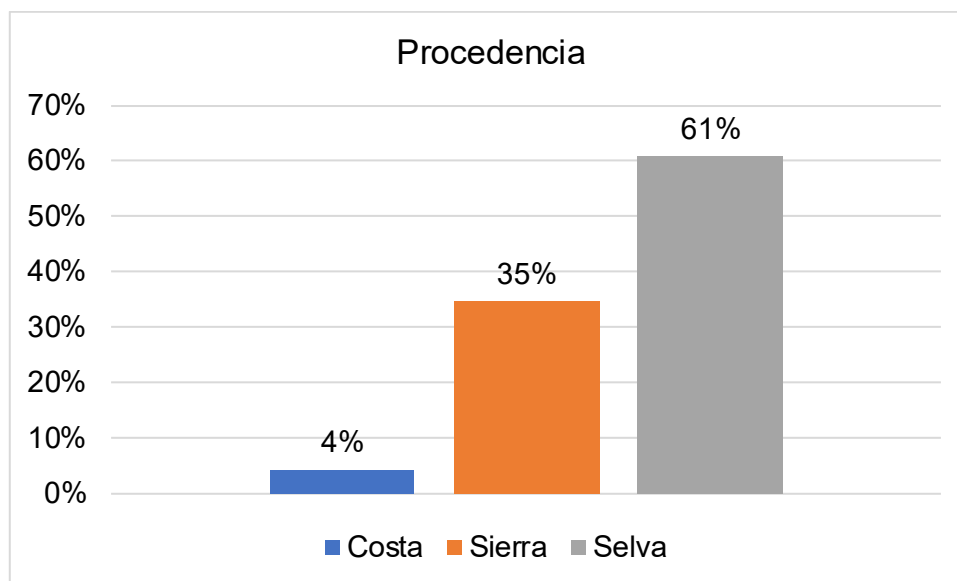
La distribución mostró predominio de personas en unión de pareja con 67 %, mientras que la menor proporción correspondió a solteros con 33 %. Esta composición propuso que la mayor parte de los hogares estaba compuesta por parejas casadas o uniones estables, lo cual está relacionado con una mayor posibilidad de coordinación interna en el hogar respecto a pagos por servicios, reportes de incidentes y participación comunitaria. El patrón sociodemográfico ofreció un marco para la interpretación de las decisiones y prácticas que tienen que ver con la gestión del agua potable.

Figura 3*Distribución etaria de los encuestados*

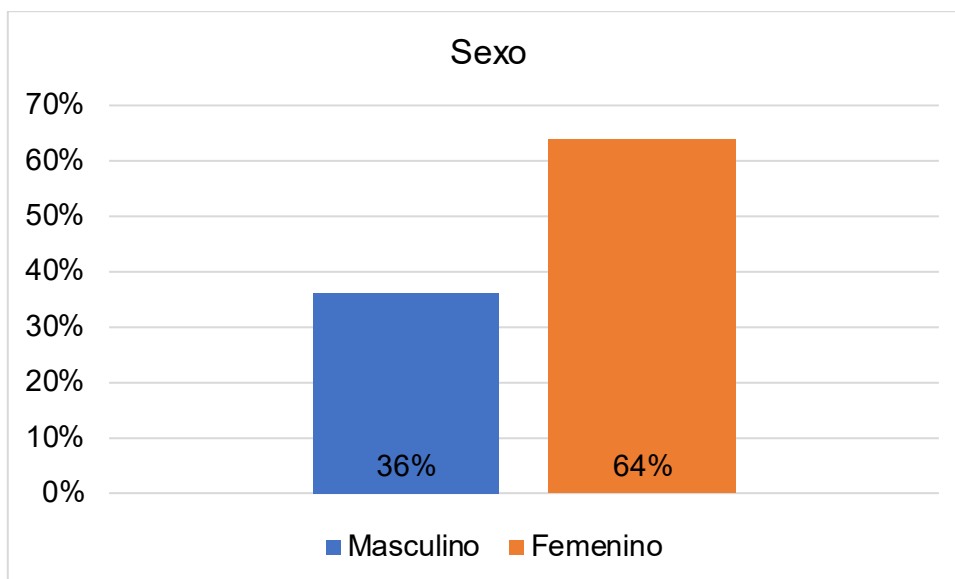
La mayor concentración se registró en el grupo de 36 a 45 años con 35 %, en tanto que la menor participación correspondió a 18 a 25 años con 6 %. Esta estructura de edad mostró que la mayoría de la población eran adultos de mediana edad, con responsabilidades comunitarias y domésticas más consolidadas, lo cual se relacionaba con una mayor capacidad para gestionar rutinas de suministro de agua, manejar interrupciones y mantener prácticas responsables en cuanto al uso del agua potable.

Figura 4

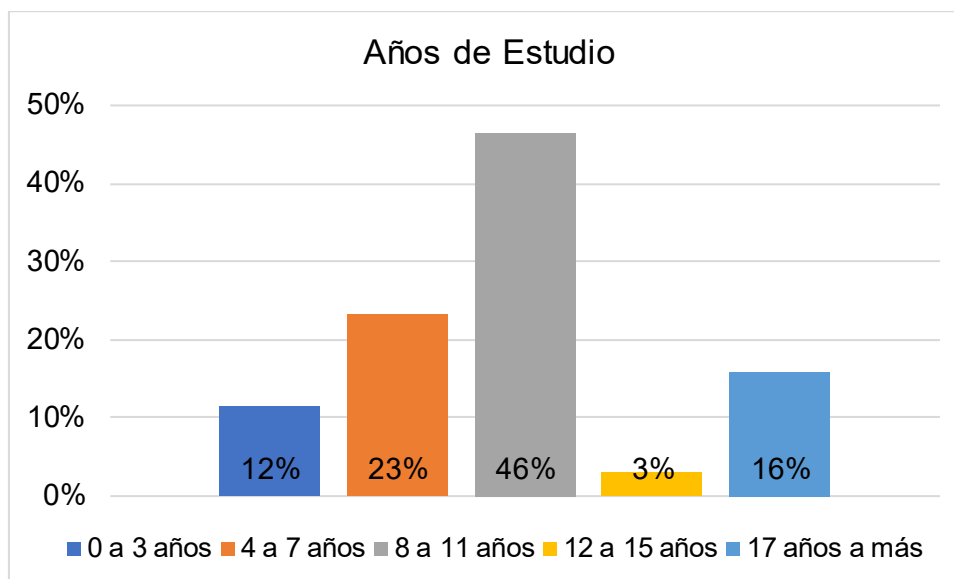
Región de procedencia de los encuestados



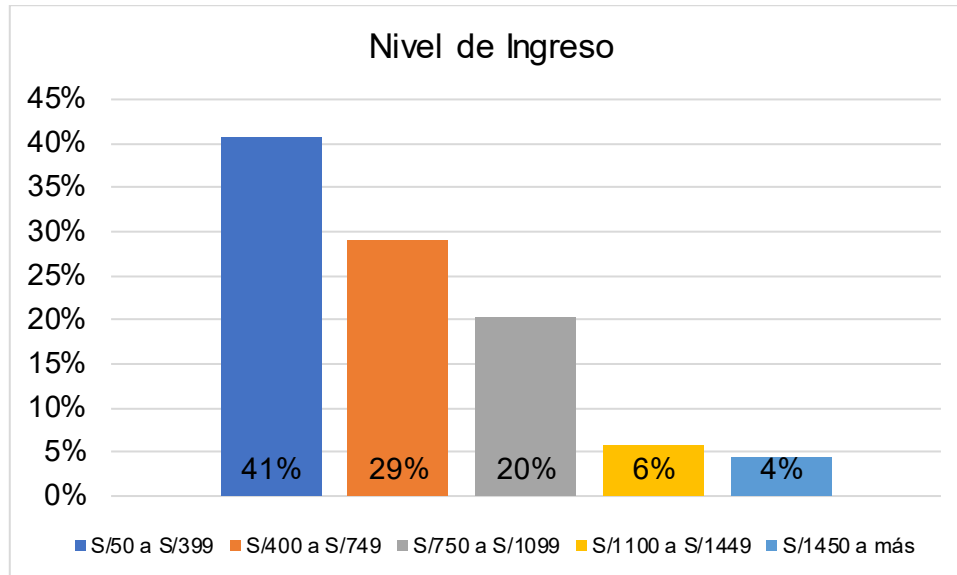
La mayor parte de la distribución, un 61%, se dio en Selva, mientras que solo el 4% ocurrió en Costa. El carácter amazónico de la población estudiada fue confirmado por este perfil territorial, y la gestión del agua fue contextualizada en función de las condiciones ambientales e institucionales particulares de la región. La interpretación de percepciones y demandas a partir de las realidades locales, como los patrones de precipitación, el acceso físico a fuentes de agua y las prácticas comunitarias para mantener el sistema, fue posible gracias al predominio de la región Selva.

Figura 5*Distribución por sexo de los encuestados*

El 64% de los participantes eran mujeres, mientras que el 36% eran hombres. Esta composición mostró que las mujeres desempeñaban un papel importante en el ámbito doméstico y comunitario relacionado con el servicio de agua, lo cual se relacionaba con una participación más activa en la utilización cotidiana, la supervisión de la continuidad del servicio y la comunicación con la junta directiva. La mayor parte de las mujeres presentes enfatizaron la comprensión de lo que se necesita y se prioriza en términos de calidad y entrega del servicio.

Figura 6*Años de estudio de los encuestados*

El tramo con mayor presencia fue de 8 a 11 años con 46 %, en tanto que la menor proporción correspondió a 12 a 15 años con 3 %. Este perfil educativo promedio mostró habilidades elementales para comprender información operativa y participar en procesos comunitarios, si bien también evidenció restricciones al manejar procedimientos técnicos complejos. Aunque la formación académica fue adecuada para adoptar prácticas responsables y descifrar las comunicaciones del consejo, no garantizó por sí sola el mejoramiento estructural del servicio.

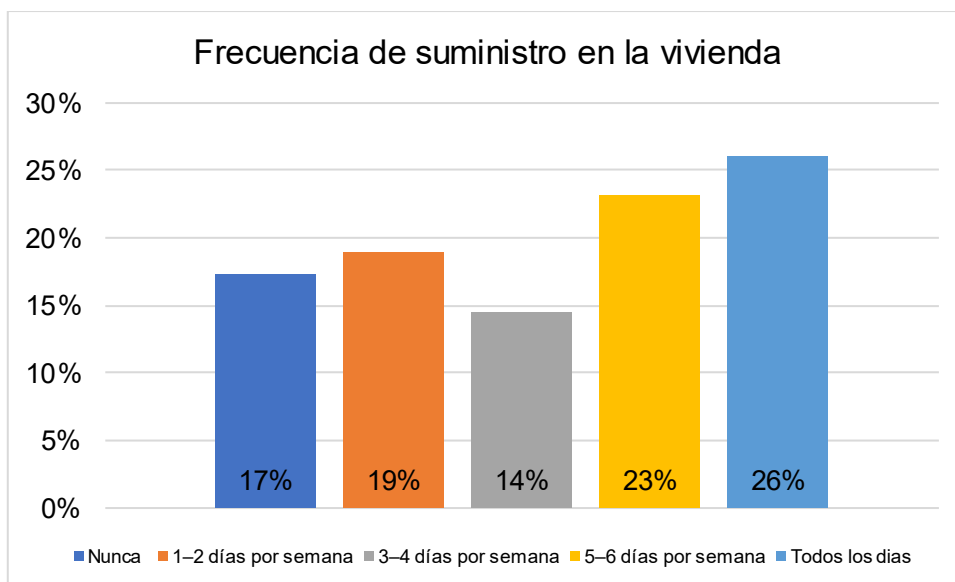
Figura 7*Ingreso mensual del hogar*

La mayor concentración se ubicó entre S/50 y S/399 con 41 %, mientras que la menor correspondió a S/1450 a más con 4 %. Este patrón mostró importantes limitaciones financieras para un gran número de hogares, lo que tuvo repercusiones en la puntualidad de los pagos y en la capacidad de depender de soluciones privadas si se interrumpe el servicio. La estructura de ingresos reveló ser sensible a las variaciones en las tasas y destacó la necesidad de eficiencia operativa y comunicación clara para conservar la aceptación del servicio por parte del cliente.

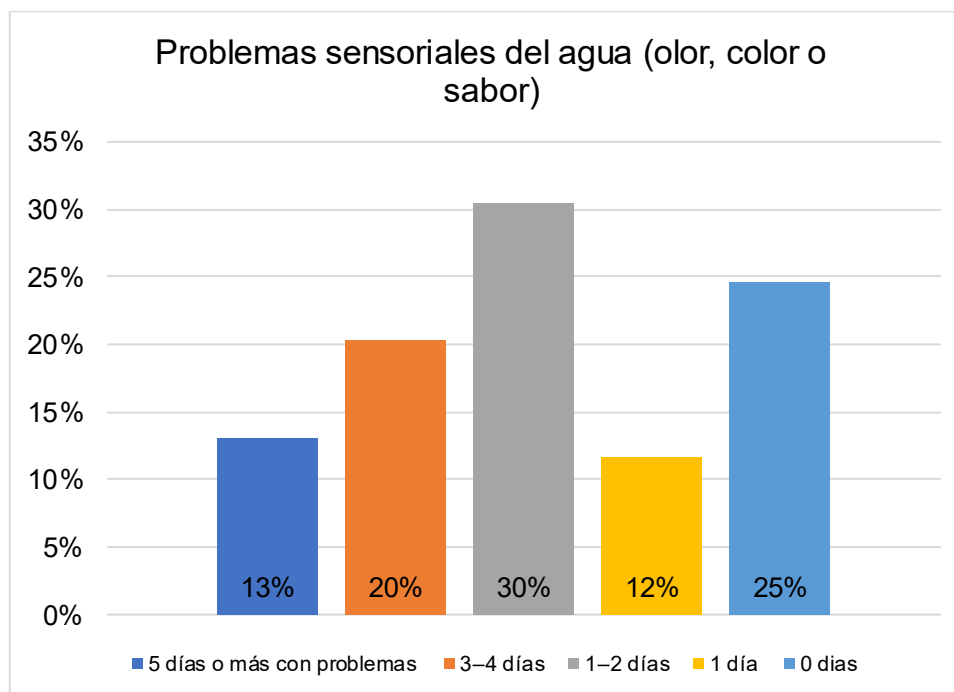
4.1.2 Gestión del Servicio del Agua

Figura 8

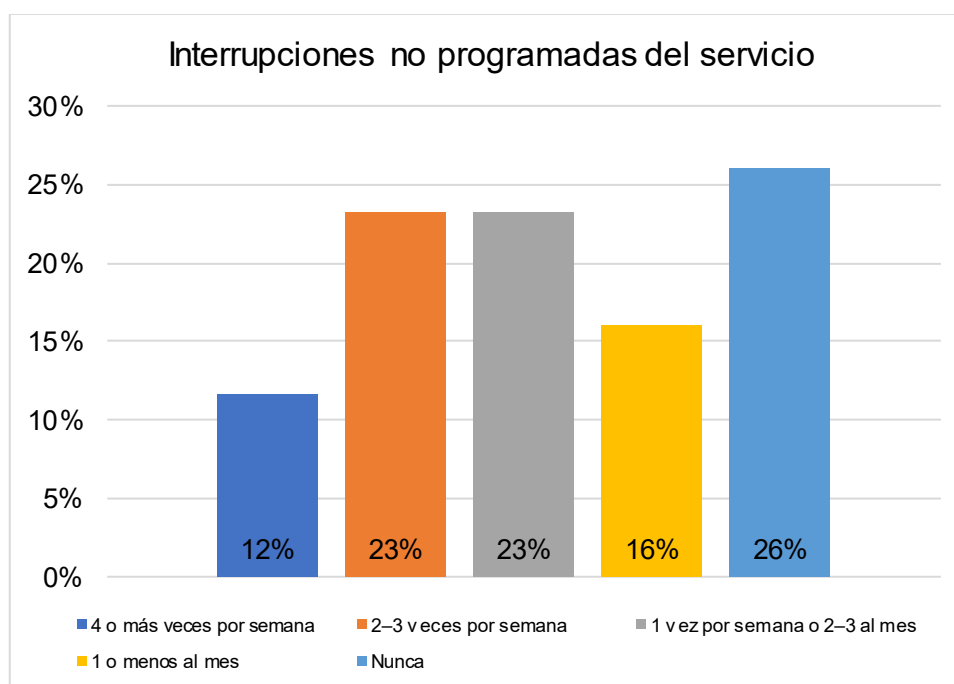
Frecuencia de suministro en la vivienda



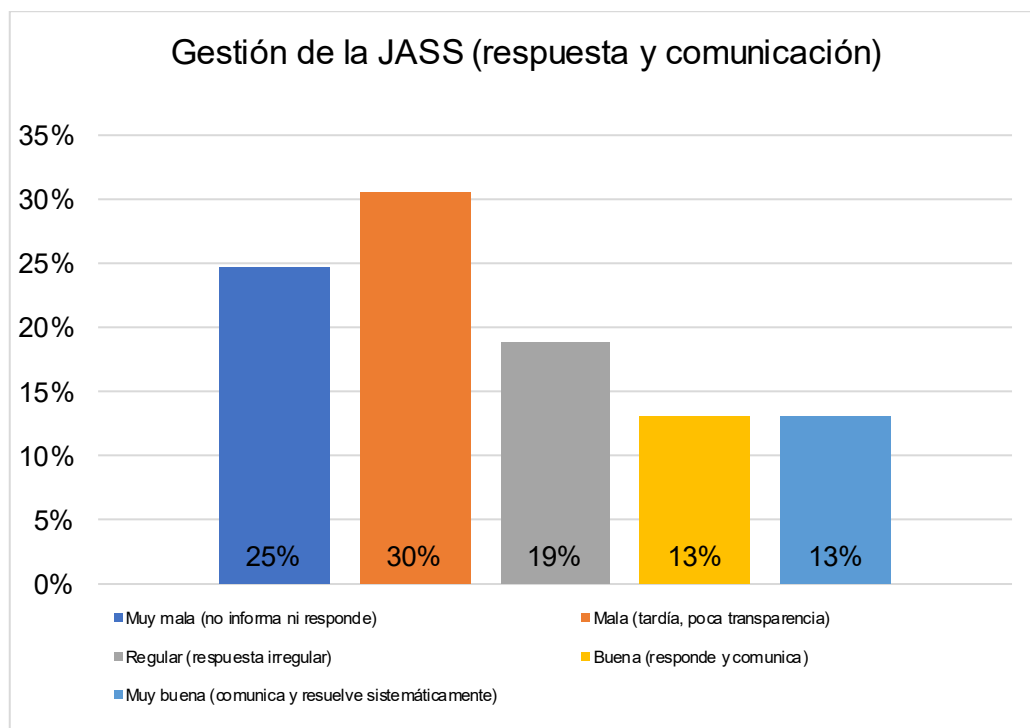
El 26% de los encuestados reportó el servicio diario como el más frecuente, mientras que el 14% lo reportó para aquellos que solo reciben servicio tres o cuatro días a la semana. El patrón mostró que había una disparidad en la continuidad del servicio, con un grupo significativo recibiendo servicio diario y otro experimentando un servicio intermitente. Esta variación estaba relacionada con las diferencias en la infraestructura y las operaciones de los distintos sectores, lo que influía en cómo se percibía la calidad y la necesidad de estrategias de mantenimiento para disminuir las interrupciones del servicio.

Figura 9*Problemas sensoriales del agua*

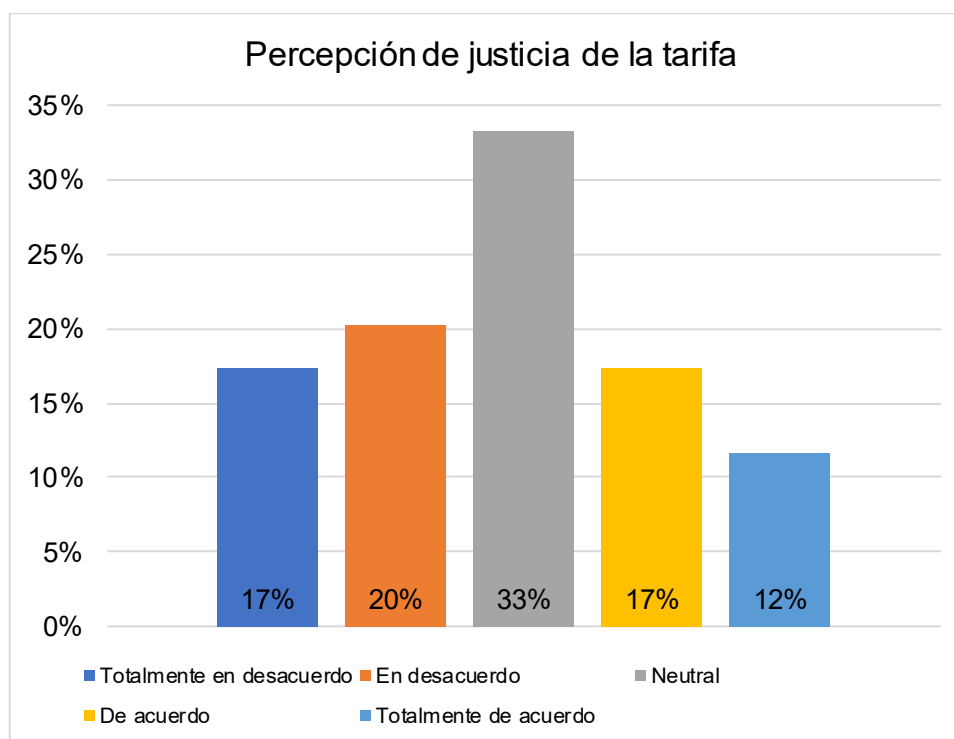
La categoría predominante fue 1 a 2 días con 30 %, mientras que la menor correspondió a 1 día con 12 %. Los datos de distribución mostraron que una fracción importante de la población tuvo sucesos esporádicos relacionados con el color, el sabor o el olor, pero estos no se agravaron hasta convertirse en situaciones críticas sostenidas. Este patrón indicaba que la cloración y las medidas de control de calidad podrían estabilizar esos parámetros; no obstante, el hecho de que los incidentes esporádicos continuaran sucediendo exigía un monitoreo y una comunicación operacional constantes para sostener la confianza del usuario en la potabilidad del suministro de agua.

Figura 10*Interrupciones no programadas del servicio*

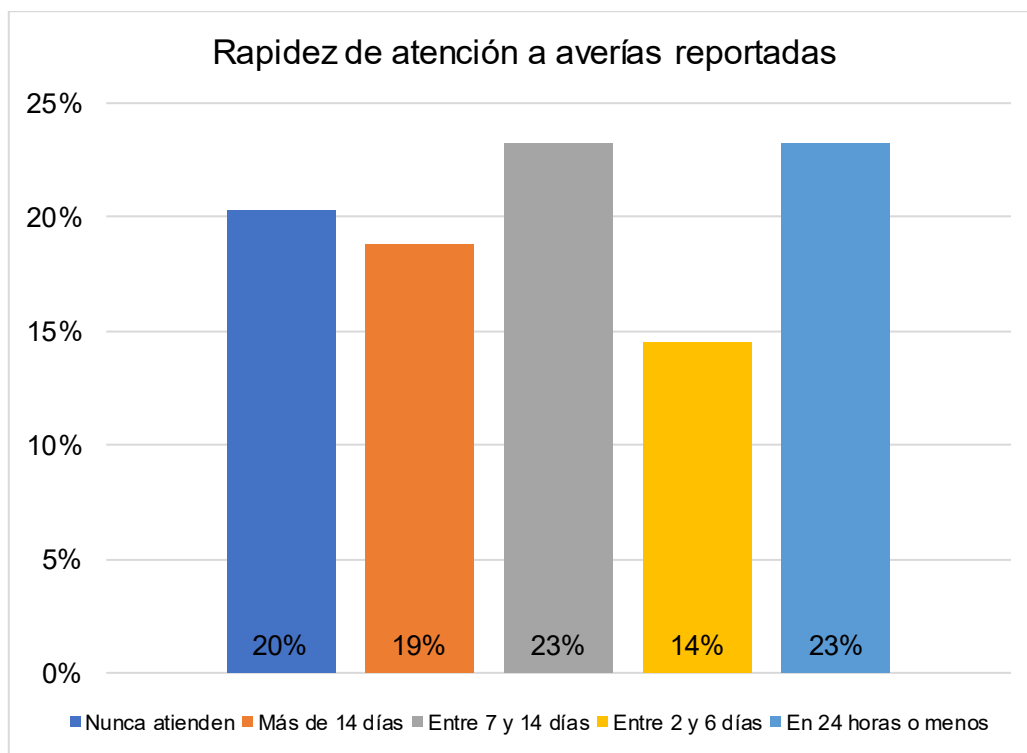
El grupo Nunca registró el porcentaje más alto (26 %), mientras que la categoría 4 o más veces a la semana registró el porcentaje más bajo (12 %). Los resultados pusieron de manifiesto que, si bien algunos grupos informaron de interrupciones semanales, una parte considerable no registró cortes inesperados. Este patrón puso de relieve la importancia de los protocolos de reacción que mitigaban el impacto en los hogares expuestos a una mayor inestabilidad del suministro, así como del mantenimiento preventivo y la sectorización eficiente para reducir las averías.

Figura 11*Gestión de la JASS*

La calificación Deficiente obtuvo el mayor porcentaje (30 %), mientras que Buena y Muy buena registraron los porcentajes más bajos (13 %). Esta distribución puso de manifiesto que el desempeño positivo se valoraba menos y que los tiempos de respuesta y la transparencia se percibían de forma negativa. Con el fin de satisfacer las expectativas y reforzar la credibilidad de la gestión de los servicios a nivel comunitario, este patrón señaló áreas de mejora en materia de comunicación, programación del mantenimiento y notificación de incidencias.

Figura 12*Percepción de justicia de la tarifa*

La respuesta más frecuente fue Neutral (33 %), mientras que Totalmente de acuerdo fue la menos frecuente (12 %). Debido a las diferentes experiencias en materia de continuidad y atención, la distribución puso de manifiesto que la población no era capaz de formarse una opinión clara sobre el equilibrio entre el coste y la calidad del servicio. Este resultado puso de manifiesto la necesidad de aumentar la transparencia en cuanto a los costes y las mejoras operativas, con el fin de ajustar las percepciones sobre las tarifas a unos estándares de aceptación social realistas y bien fundamentados.

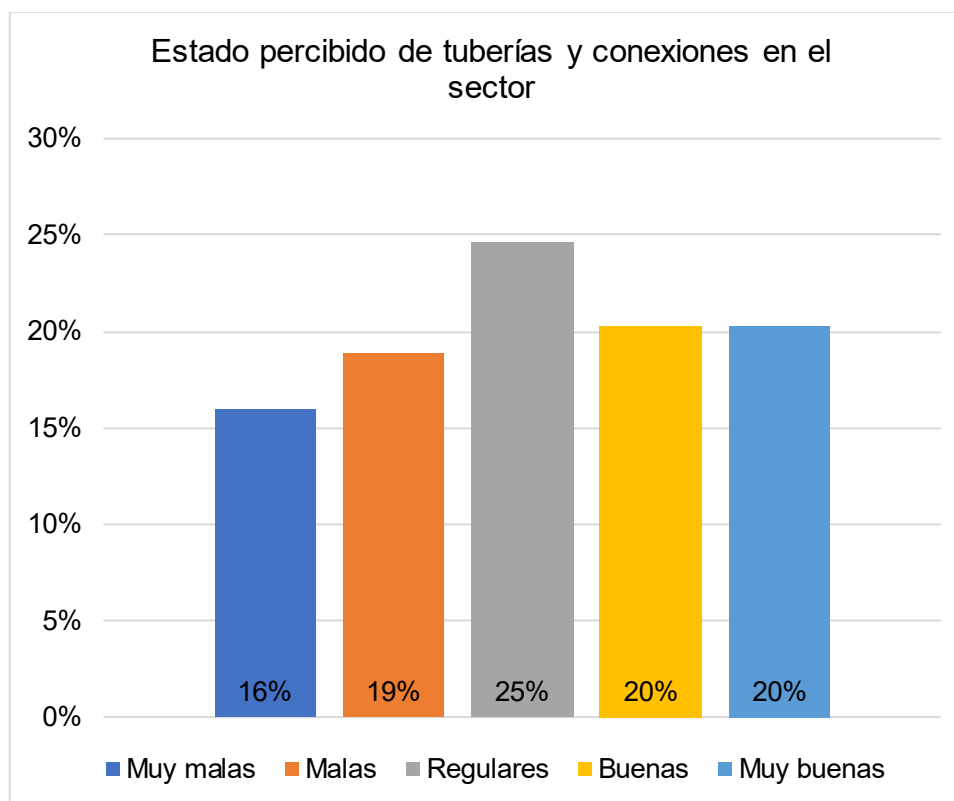
Figura 13*Rapidez de atención a averías reportadas*

Los porcentajes más altos se ubicaron en Entre 7 y 14 días y En 24 horas o menos con 23 %, mientras que el más bajo fue Entre 2 y 6 días con 14 %. Los tiempos de respuesta oscilaron entre una atención inmediata y retrasos de una a dos semanas, según la distribución. Este patrón puso de relieve la importancia de la planificación y los protocolos a la hora de garantizar los requisitos mínimos para una respuesta rápida a los problemas comunicados por los usuarios, y sugirió variaciones en la capacidad operativa y la disponibilidad de recursos.

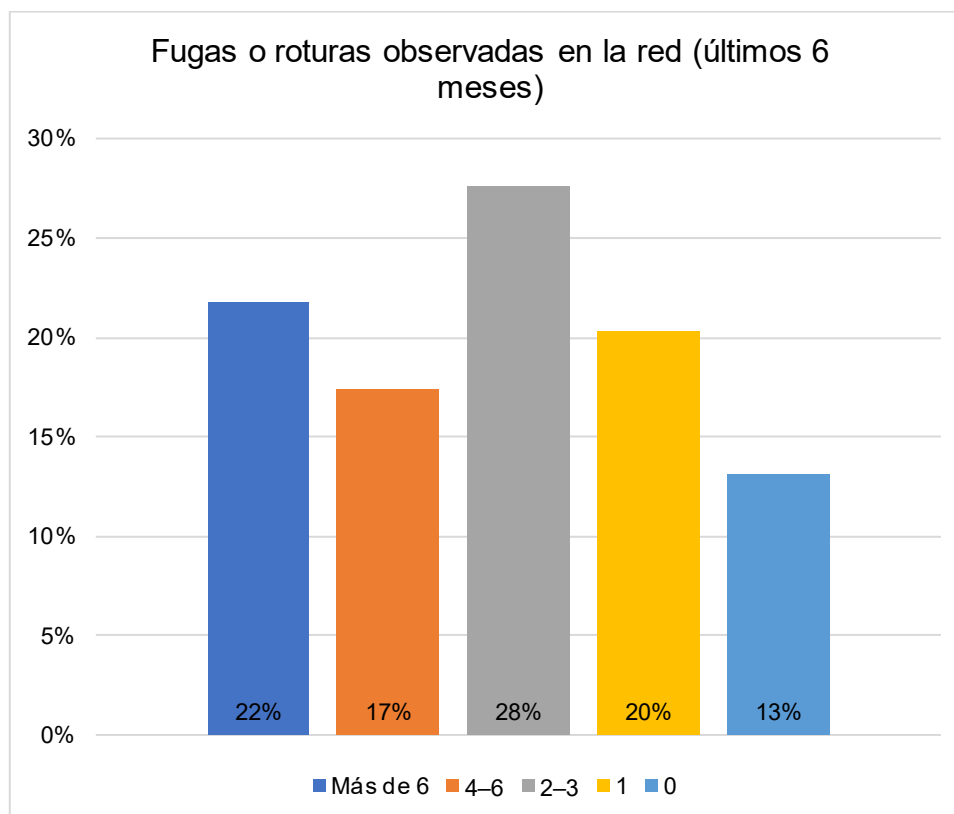
4.1.3 Infraestructura del Sistema de Agua

Figura 14

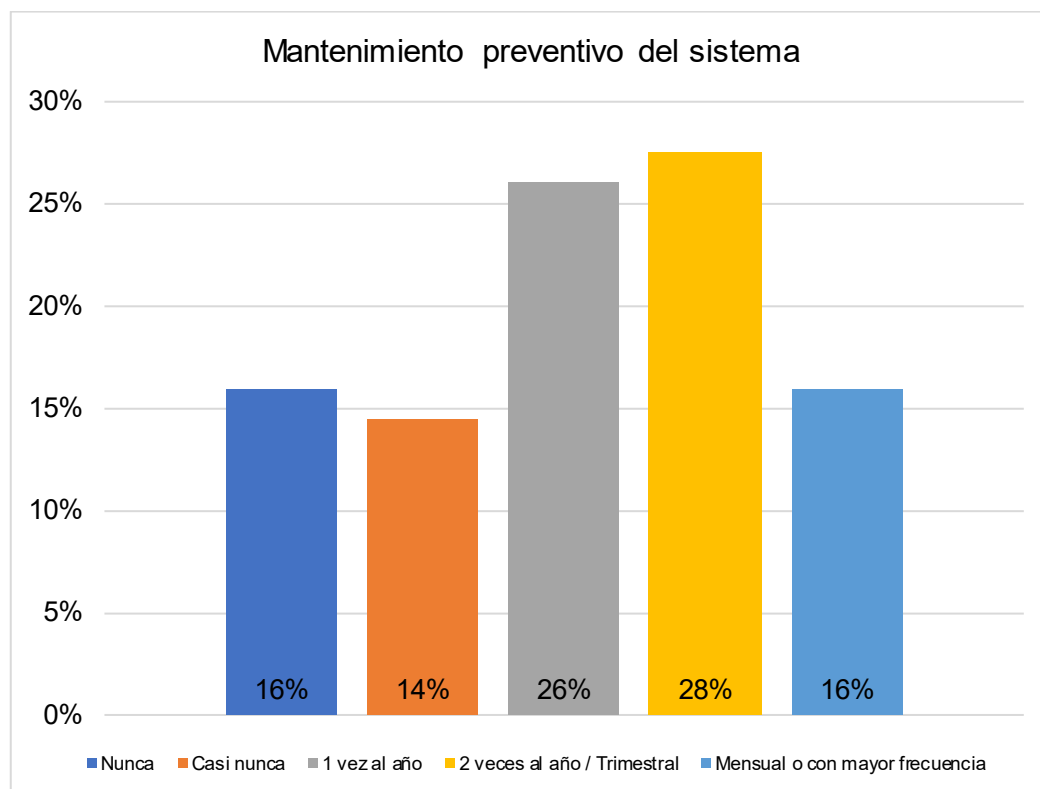
Estado de tuberías y conexiones



La calificación Regulares registró el porcentaje más alto, con un 25 %, mientras que la calificación muy mala obtuvo el más bajo, con un 16 %. El panorama mostraba una infraestructura que, en su mayor parte, se encontraba en un estado intermedio, con algunas zonas que presentaban condiciones por debajo de la media y otras que funcionaban satisfactoriamente. Esta variabilidad justificaba dar prioridad a las intervenciones dirigidas a las partes más deterioradas y mejorar el registro de averías para fundamentar las decisiones de mantenimiento basadas en datos empíricos. También explicaba en parte la variedad observada en cuanto a la continuidad y las averías.

Figura 15*Fugas o roturas observadas en la red*

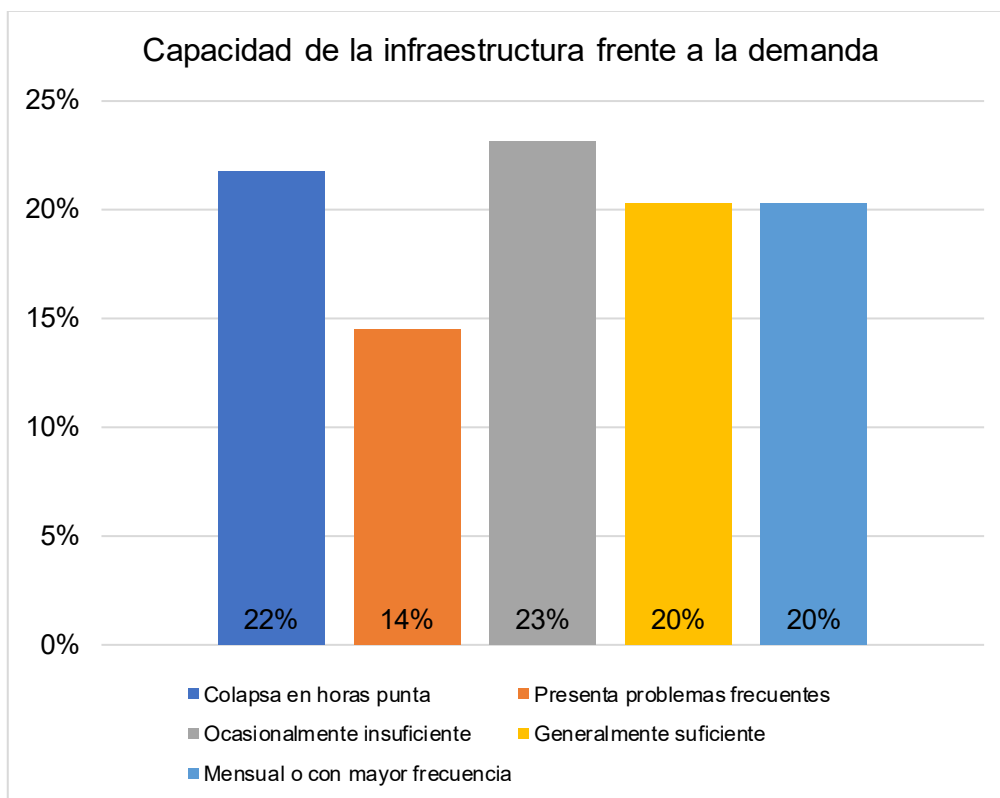
El porcentaje más alto se presentó en 2 a 3 con 28 %, mientras que el más bajo correspondió a 0 con 13 %. El patrón reveló una presencia constante de incidencias que ponían en peligro la fiabilidad del sistema, con ocurrencias periódicas, pero de menor gravedad. Dado que las fugas afectaban a la continuidad del servicio, a la presión y a los costes operativos lo que, a su vez, influía en la percepción que tenían los consumidores de la calidad del servicio, este estudio puso de relieve la importancia del mantenimiento preventivo y del control de las fugas.

Figura 16*Mantenimiento preventivo del sistema*

La mayor proporción se observó en 2 veces al año o Trimestral con 28 %, mientras que la menor correspondió a Casi nunca con 14 %. La distribución indicó una práctica de mantenimiento intermedia, suficiente para contener fallas en algunos sectores, pero insuficiente para eliminar recurrencias de fugas e interrupciones. Este desempeño apuntó a fortalecer programación y recursos, con énfasis en planes mensuales y monitoreo sistemático para mejorar la estabilidad operativa y reducir tiempos de reparación ante contingencias.

Figura 17

Capacidad de la infraestructura frente a la demanda

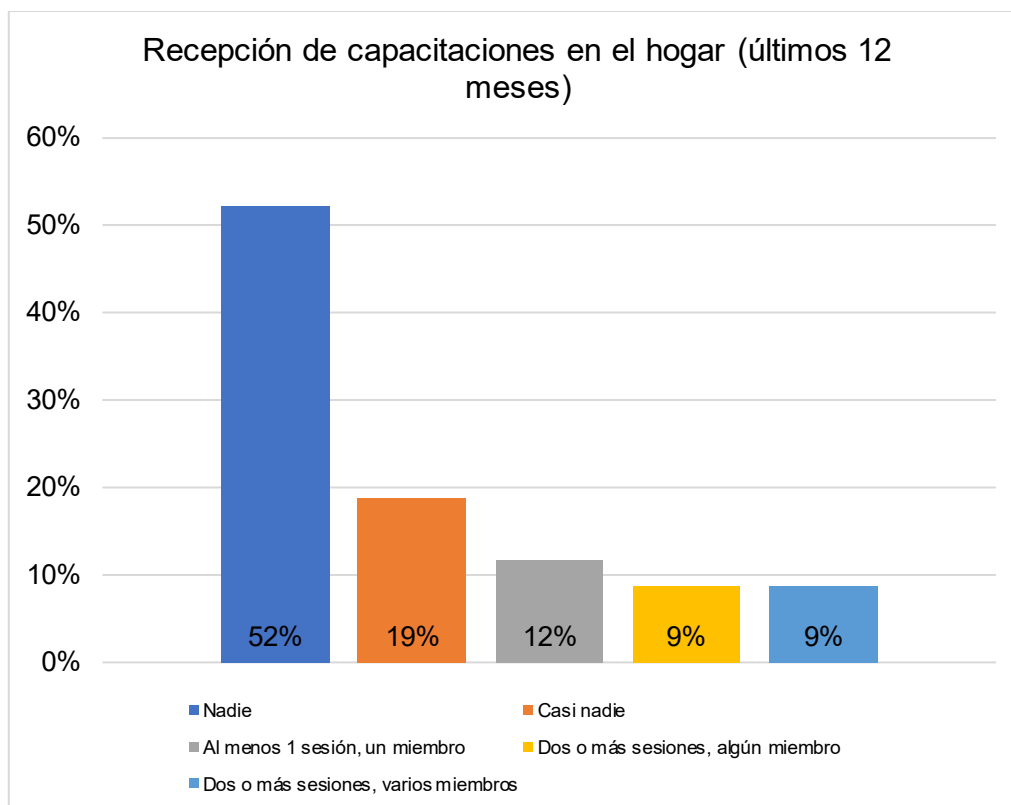


La categoría Ocasionalmente insuficiente fue la más frecuente (23%), mientras que los que presentan Problemas frecuentes registró el porcentaje más bajo (14%). Aunque se produjeron varios casos de deficiencias durante las horas de máxima demanda, la distribución indicaba que, en general, el sistema funcionó satisfactoriamente. Con el fin de garantizar la continuidad en momentos de gran demanda, estos resultados respaldaron la adopción de medidas para reducir los cuellos de botella, tales como la sectorización, modificaciones operativas y mejoras en el almacenamiento.

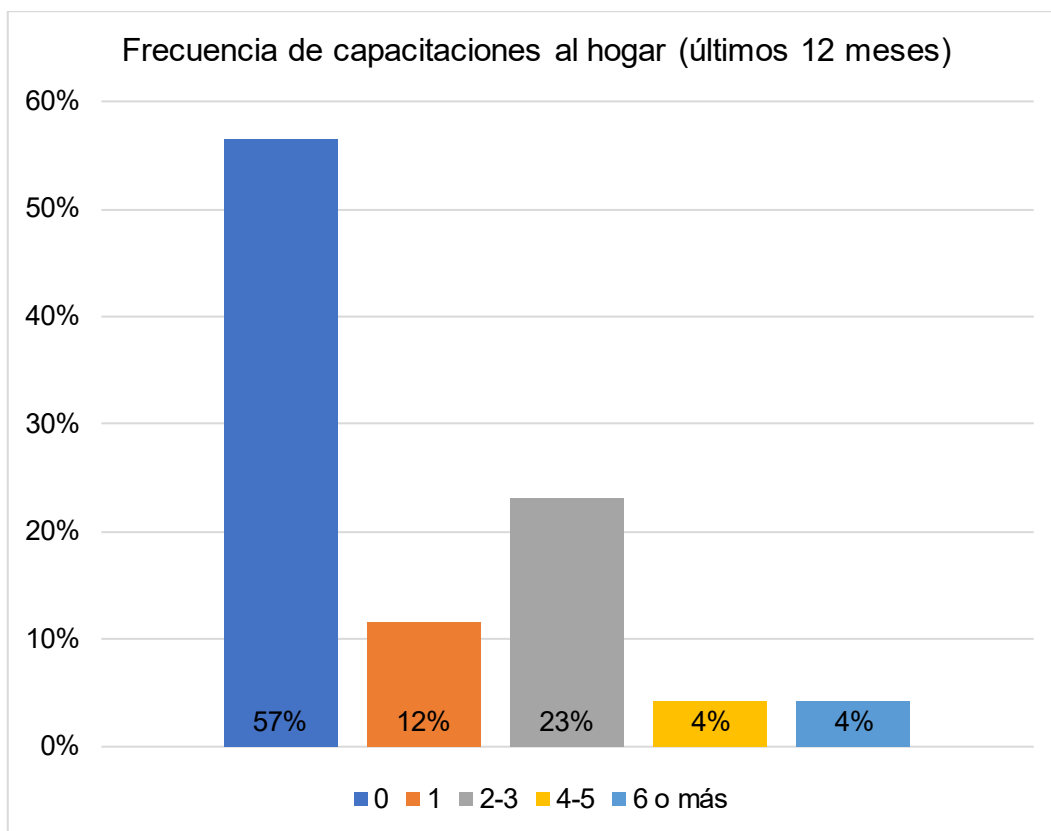
4.1.4 Capacitación

Figura 18

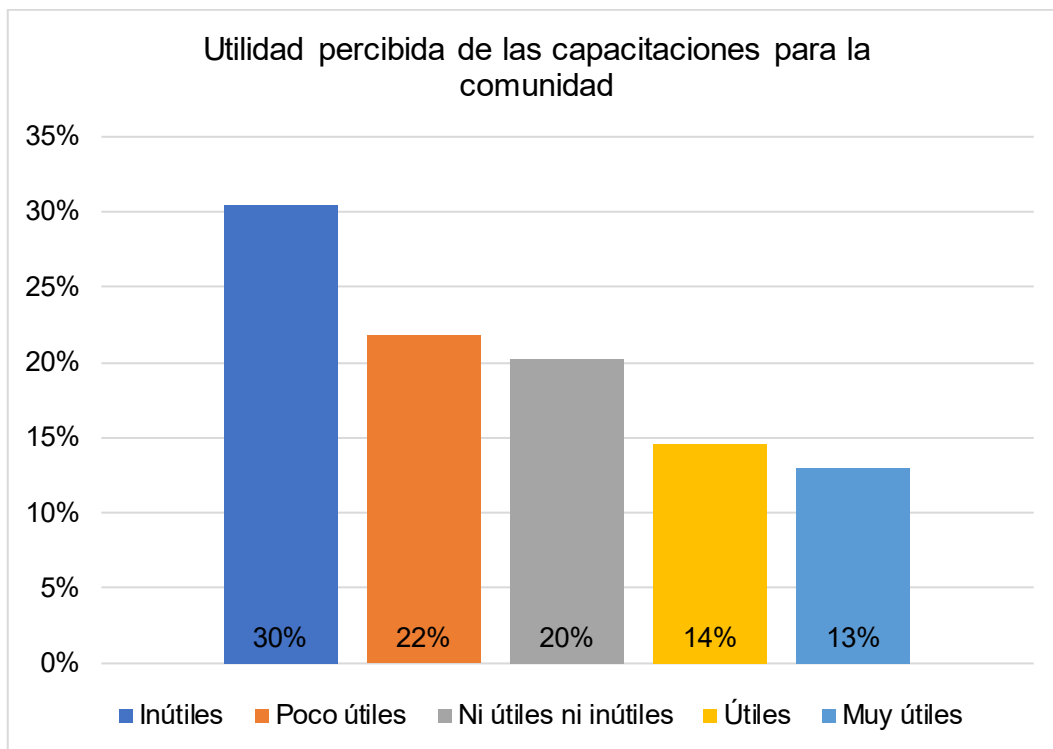
Recepción de capacitaciones en el hogar



La opción Nadie registró el porcentaje más alto (52%), mientras que las opciones Dos o más sesiones, un miembro y Dos o más sesiones, varios miembros obtuvieron los porcentajes más bajos (9%). Estos datos ponían de manifiesto una escasa participación en los programas de formación, lo que dificultaba los cambios en los comportamientos y en las prácticas de notificación. Las circunstancias indicaban que la formación aislada tendría un impacto limitado si no se mejoraban las infraestructuras, aunque seguía siendo importante para promover un uso responsable y la comunicación con la administración local.

Figura 19*Frecuencia de capacitaciones en el hogar*

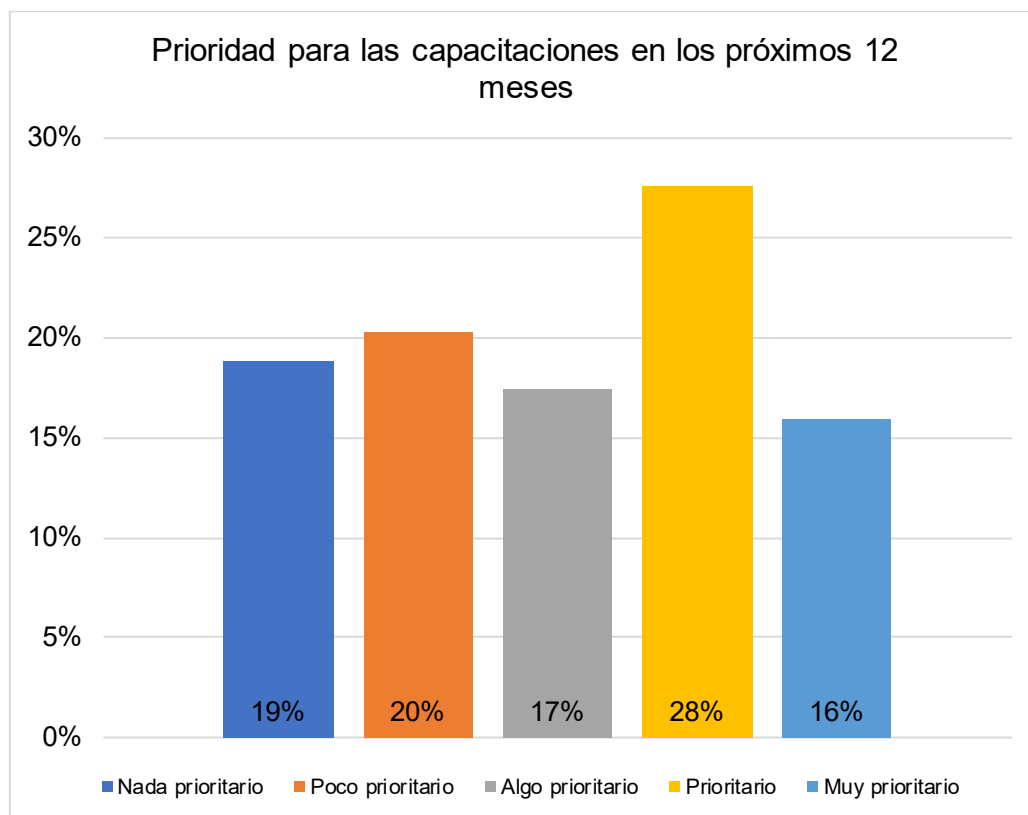
La mayor participación se registró en 0 con 57 %, mientras que las menores proporciones correspondieron a 4 a 5 y 6 o más con 4%. En consonancia con la escasa cobertura señalada, los resultados confirmaron una falta de intensidad en la formación a nivel nacional. Estos datos pusieron de relieve la necesidad de adoptar enfoques de formación más exhaustivos y a largo plazo, combinados con mejoras operativas y sistemas de seguimiento, con el fin de convertir el material formativo en procedimientos eficaces que faciliten la gestión de los servicios.

Figura 20*Utilidad percibida de las capacitaciones*

La categoría más frecuente fue Inútiles con 30 %, mientras que la menor correspondió a Muy útiles con 13 %. Los resultados de la encuesta revelaron una valoración crítica de la eficacia de las sesiones de formación, quizá debido a su alcance limitado, su irregularidad y la falta de avances estructurales evidentes. Este hallazgo dejó claro que era necesario rediseñar los métodos y los materiales para adaptarlos a cuestiones operativas concretas e incluir mecanismos de retroalimentación que permitieran demostrar a corto plazo efectos observables.

Figura 21

Prioridad para capacitaciones en los próximos 12 meses



La categoría Prioritario fue la que registró el porcentaje más alto (28%), mientras que la categoría Algo prioritario fue la que registró el porcentaje más bajo (17%). A pesar de las valoraciones negativas sobre su uso actual, los resultados mostraron una clara expectativa de mejorar los procedimientos de formación. Esta motivación se interpretó como un deseo de mejorar los procedimientos y la cooperación con la comunidad, especialmente si la formación se combinaba con iniciativas de mantenimiento y gestión operativa que generaran mejoras tangibles en la respuesta ante incidentes, la continuidad y la calidad.

4.2 CONTRASTE DE HIPÓTESIS

4.2.1 Hipótesis

Una mejor infraestructura del sistema y una mayor utilidad de la capacitación se asociaron positivamente con la gestión del servicio de agua potable en el caserío de Challuayacu.

4.2.2 Modelo

Variable dependiente (Y): Gestión del servicio de agua potable

Indicadores (encuesta; escala 1–5, con 5 = mejor):

Y1. Frecuencia de suministro en la vivienda (Q7).

Y2. Problemas sensoriales del agua en 30 días (Q8; 0 días = mejor).

Y3. Interrupciones no programadas (Q9; 0 = mejor).

Y4. Rapidez de atención a averías (Q12; ≤ 24 h = mejor).

Variable explicativa X1: infraestructura del sistema

Indicadores (escala 1–5, con 5 = mejor):

X11. Estado de tuberías y conexiones (Q13).

X12. Fugas/roturas en 6 meses (Q14; 0 = mejor).

X13. Mantenimiento preventivo (Q15; mensual o más = mejor).

X14. Capacidad frente a la demanda en horas punta (Q16; suficiente = mejor).

Variable explicativa X2: Capacitación de los beneficiarios

Indicadores (escala 1–5, con 5 = mejor):

X21. Cobertura de capacitación en el hogar (Q17).

X22. Frecuencia anual de capacitaciones (Q18).

X23. Utilidad percibida de las capacitaciones (Q19).

Construcción de X2: índice compuesto como promedio de los z-scores de X21–

Controles (Z):

Z1. Edad

Z2. Sexo (mujer = 1; hombre = 0).

Z3. Años de estudio.

Z4. Ingreso mensual

4.2.3 Modelo de investigación

Tabla 4
Modelo de Regresión

Dependent Variable: Y (Gestión del servicio de agua potable)				
Method: Least Squares				
Sample: 1 69				
Included observations: 69				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.975098	0.384910	2.533311	0.01380
X1 (INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA)	0.620158	0.090467	6.855062	0.00000
X2 (CAPACITACIÓN)	-0.014576	0.055787	-0.261286	0.79470
Z1 (EDAD)	0.007949	0.005480	1.450486	0.15200
Z2 (SEXO)	-0.022001	0.121783	-0.180662	0.85720
Z3 (AÑOS DE ESTUDIO)	0.001124	0.016238	0.069200	0.94510
Z4 (INGRESO)	6.61E-06	0.000155	0.042555	0.96620
R-squared	0.47657	Mean dependent var	3.148551	
Adjusted R-squared	0.42592	S.D. dependent var	0.603785	
S.E. of regression	0.45748	Akaike info criterion	1.369752	
Sum squared resid	12.97576	Schwarz criterion	1.596401	
Log likelihood	-40.25646	Hannan-Quinn criter.	1.459671	
F-statistic	9.40823	Durbin-Watson stat	1.408826	
Prob(F-statistic)	0.00000			

Los resultados mostraron que la variación del desempeño del servicio estuvo explicada en 47.7 % por las covariables incluidas, con significancia global del modelo. La infraestructura presentó un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el desempeño, con un coeficiente de 0.620, por lo que una mejora de una unidad en el índice de infraestructura se asoció con un incremento de 0.620 unidades en el índice de desempeño. La capacitación no evidenció efecto directo, con un coeficiente de -0.015 sin significancia estadística. Los controles sociodemográficos edad, sexo, años de estudio e ingreso no resultaron significativos y no alteraron la conclusión central. El error estándar de la regresión fue 0.457 y el estadístico Durbin–Watson no fue relevante dada la naturaleza de corte transversal.

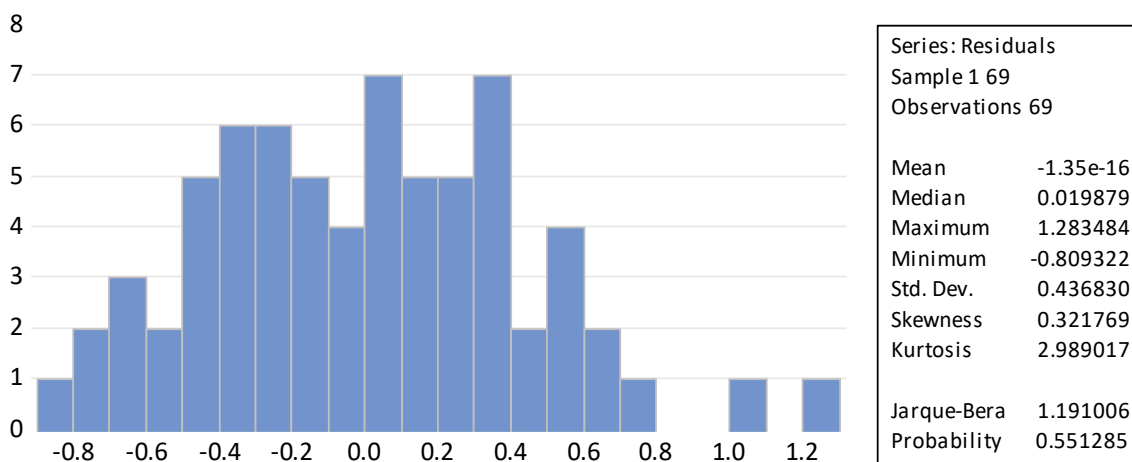
$$Y=0.9751+0.6202X_1-0.0146X_2+0.0079Z_1-0.0220Z_2+0.0011Z_3+0.00000661Z_4$$

4.2.4 Análisis de indicadores estadísticos

a) Prueba de Normalidad

Figura 22

Prueba de Normalidad



En la Figura 22 se observa el histograma de los residuos del modelo, cuyo estadístico de Jarque-Bera es de 1.19 y la probabilidad asociada es de 0.55, valor superior al nivel de significancia del 5 %. Este resultado indica que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, por lo que los errores se distribuyeron de manera aproximadamente normal. Además, los valores de asimetría (0.32) y curtosis (2.99) se aproximan a los valores teóricos de una distribución normal (0 y 3 respectivamente), lo que refuerza la evidencia de normalidad en los residuos. En consecuencia, se puede afirmar que el modelo econométrico cumple con el supuesto clásico de normalidad de los errores, lo que valida la utilización de inferencias estadísticas basadas en los estimadores obtenidos.

b) Prueba de heteroscedasticidad

La prueba de White confirmó la ausencia de heteroscedasticidad en el modelo. Los valores de probabilidad de las estadísticas F, Obs R cuadrado y Scaled explained SS fueron 0.5423, 0.4848 y 0.7642, respectivamente, todos superiores a 0.05; en consecuencia, no se rechazó la hipótesis nula de

homocedasticidad. Se consideró, por tanto, que las varianzas de los errores se mantuvieron constantes y que las inferencias sobre los coeficientes resultaron confiables.

Tabla 5

Prueba de white

Heteroskedasticity Test: White				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	0.953331	Prob. F(26,42)		0.5423
Obs*R-squared	25.60807	Prob. Chi-Square(26)		0.4848
Scaled explained SS	20.56225	Prob. Chi-Square(26)		0.7642
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Sample: 1 69				
Included observations: 69				
Collinear test regressors dropped from specification				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.5049250	1.5735540	-0.3208820	0.7499000
X1^2	-0.1038260	0.1058310	-0.9810590	0.3322000
X1*X2	-0.1940580	0.0963550	-2.0139900	0.0504000
X1*Z1	0.0017350	0.0078220	0.2218520	0.8255000
X1*Z2	0.0043110	0.1428400	0.0301830	0.9761000
X1*Z3	0.0456140	0.0249810	1.8259410	0.0750000
X1*Z4	0.0001010	0.0001990	0.5060130	0.6155000
X1	0.4859190	0.6918240	0.7023740	0.4863000
X2^2	-0.0366580	0.0326790	-1.1217470	0.2683000
X2*Z1	-0.0051800	0.0045570	-1.1366610	0.2621000
X2*Z2	0.1280200	0.1395690	0.9172490	0.3642000
X2*Z3	-0.0128300	0.0123470	-1.0391040	0.3047000
X2*Z4	-0.0000569	0.0001370	-0.4147010	0.6805000
X2	1.0424040	0.3845910	2.7104200	0.0097000
Z1^2	0.0002050	0.0003130	0.6558940	0.5155000
Z1*Z2	-0.0079150	0.0094690	-0.8358650	0.4080000
Z1*Z3	0.0013130	0.0016730	0.7847640	0.4370000
Z1*Z4	-0.0000187	0.0000149	-1.2592330	0.2149000
Z1	-0.0138470	0.0358450	-0.3863100	0.7012000
Z2^2	0.3240740	0.6318920	0.5128630	0.6107000
Z2*Z3	0.0031200	0.0268970	0.1159880	0.9082000
Z2*Z4	-0.0004840	0.0002910	-1.6628910	0.1038000
Z3^2	0.0052860	0.0027490	1.9227400	0.0613000
Z3*Z4	-0.0000243	0.0000410	-0.5925790	0.5566000
Z3	-0.2573470	0.0943230	-2.7283460	0.0093000
Z4^2	-0.0000002	0.0000003	-0.5835720	0.5626000
Z4	0.0013100	0.0010960	1.1954540	0.2386000
R-squared	0.371131	Mean dependent var		0.188055
Adjusted R-squared	-0.018168	S.D. dependent var		0.267161
S.E. of regression	0.269577	Akaike info criterion		0.502247
Sum squared resid	3.052216	Schwarz criterion		1.376463
Log likelihood	9.672476	Hannan-Quinn criter.		0.849078
F-statistic	0.953331	Durbin-Watson stat		1.630852
Prob(F-statistic)	0.542349			

4.2.5 Balance Global de interpretación

a) Coeficiente de determinación (R^2)

El modelo presentó un coeficiente de determinación de 0.4766 y un R^2 ajustado de 0.4259, por lo que las variables explicativas consideradas explicaron aproximadamente 48 % de la variación del índice de desempeño del servicio en el caserío de Challuayacu.

b) TEST DE FISHER (FC y Ft)

Hipótesis.

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_7 = 0$ (ninguna variable explica)

H_a : al menos uno de los $\beta_j \neq 0$

Estadístico.

$$F = 9.408$$

para la regresión con 7 regresores explicativos y 69 observaciones.

Grados de libertad:

gl=7 (numerador),

gl=n-k-1=69-7-1=61 (denominador).

Regla de decisión.

Con $\alpha = 0.05$,

el valor crítico aproximado es $F_{0.95}(7,61) \approx 2.16-2.20$.

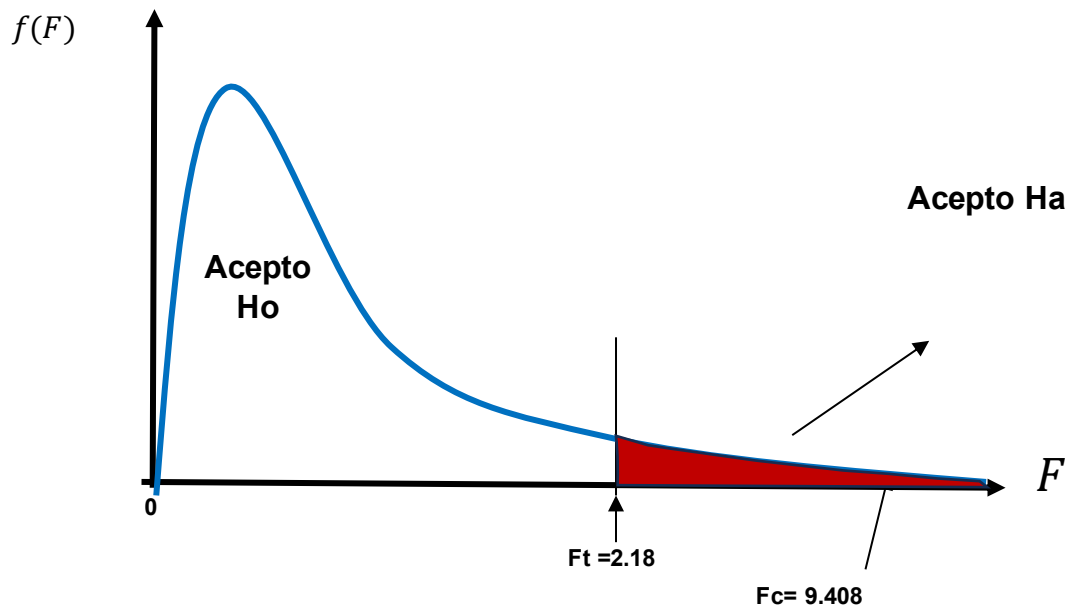
Se rechaza H_0 si $F_{\text{calc}} > F_{\text{crítico}}$ o si $p < 0.05$.

Evidencia empírica.

- $F_{\text{calc}} = 9.408 > F_{\text{crítico}} \approx 2.18$.
- El p-valor reportado fue **0.0000** (redondeado), menor que 0.05.

Conclusión.

Se **rechazó** H_0 y se concluyó que el **modelo es globalmente significativo**: el conjunto de variables explicativas $X_1, X_2, Z_1, Z_2, Z_3, Z_4$ explicó de forma conjunta una fracción estadísticamente relevante de la variación del desempeño del servicio Y . Esto respalda el uso del modelo para inferencia sobre los coeficientes individuales (con sus p-valores) y para interpretar el aporte sustantivo de la infraestructura como principal determinante.



c) Prueba P (significancia global del modelo)

Criterio de decisión.

- Se rechazó la hipótesis nula si $p < 5 \%$.
- Se aceptó la hipótesis nula si $p > 5 \%$.

Resultado

El modelo reportó $p = 0.0000$ para la prueba F global, valor inferior al 5 %.

Conclusión.

Se rechazó la hipótesis nula de que todos los coeficientes fueran simultáneamente cero y se confirmó la significancia global del modelo. En términos del estudio, la evidencia estadística validó que las variables explicativas consideradas aportaron de manera conjunta a explicar el desempeño del servicio de agua en el caserío de Challuayacu.

4.2.6 Prueba de relevancia individual

Esta prueba evaluó la significancia de cada uno de los coeficientes de las variables explicativas incluidas en el modelo, con el propósito de corroborar si contribuyeron de manera individual a explicar la variable dependiente (desempeño del servicio). Se trabajó con un nivel de significancia de $\alpha = 5\%$.

Hipótesis por coeficiente β_k :

$H_0: \beta_k = 0$ (el coeficiente no es significativo)

$H_a: \beta_k \neq 0$ (el coeficiente es significativo)

Test de Student (T_c y T_t).

Se comparó el valor absoluto del estadístico T_c de cada coeficiente con el valor crítico T_t de la distribución t de Student. La regla de decisión fue:

- Si $|T_c| \geq T_t$, el coeficiente fue **significativo**.
- Si $|T_c| < T_t$, el coeficiente **no fue significativo**.

Grados de libertad y punto crítico.

Con $n = 69$ observaciones y $k = 7$ regresores (sin contar el intercepto), los grados de libertad del residuo fueron:

$$gl = n - k - 1 = 69 - 7 - 1 = 61.$$

Para $\alpha = 0.05$ bilateral, el valor crítico fue:

$$T_t = t_{0.975; 61} \approx 2.000.$$

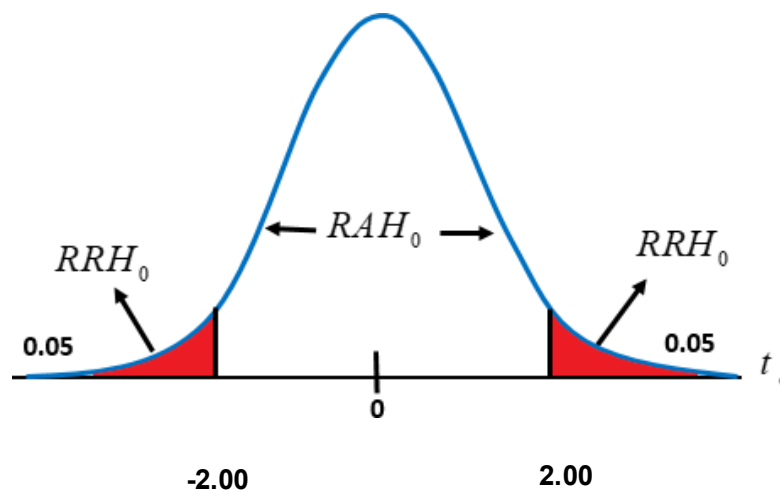


Tabla 6*Significancia individual de las variables independientes*

Variable	t	Decisión (5 %)	Interpretación
C	2.533	Rechaza H0	El nivel base del desempeño se estimó distinto de cero.
X1 (Infraestructura)	6.855	Rechaza H0	Una mayor infraestructura se asoció con un mayor desempeño del servicio.
X2 (Capacitación)	-0.2613	No rechaza	No se evidenció efecto directo sobre el desempeño.
Z1 (Edad)	1.451	No rechaza	No se observó asociación estadísticamente significativa.
Z2 (Mujer = 1)	-0.1807	No rechaza	No se registraron diferencias por sexo en el desempeño.
Z3 (Años de estudio)	0.069	No rechaza	La educación no mostró relación significativa con el desempeño.
Z4 (Ingreso mensual)	0.043	No rechaza	El ingreso no presentó asociación estadísticamente significativa.

La Tabla 6 correspondiente evidenció que la constante resultó significativa y que la infraestructura (X1) presentó un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el desempeño del servicio. En contraste, X2 (capacitación) no mostró relevancia individual, al igual que los controles edad (Z1), sexo (Z2), años de estudio (Z3) e ingreso mensual (Z4), cuyos estadísticos t no superaron el umbral crítico al 5 %. La no significancia de X2 se interpretó como ausencia de efecto directo sobre continuidad, interrupciones y tiempos de atención en el periodo analizado, en coherencia con la estructura observada de los datos.

V DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Interpretación general de los resultados

Según los resultados estadísticos, se alude que solo X_1 muestra un efecto considerable y sólido, mientras que X_2 y las variables Z_1 – Z_4 presentan efectos modestos y estadísticamente insignificantes; no obstante, el modelo estimado mediante mínimos cuadrados ordinarios tiene una intersección positiva (0,9751) y un patrón claro en los coeficientes. Desde el principio, la estructura del vector de parámetros apunta a un marco en el que el rendimiento del servicio se ve fuertemente influenciado por un único componente dominante, mientras que las demás variables actúan más como variables de control que como determinantes reales.

El coeficiente de X_1 (0,6202), que da lugar a una t-estadístico de 6,855 y un valor $p < 0,001$, confirma una influencia positiva, significativa y estadísticamente sólida sobre la variable dependiente; X_2 , por su parte, tiene un coeficiente de $-0,0146$, $t = -0,261$ y $p \approx 0,79$, lo que obviamente no se ajusta a ningún nivel de significación convencional. Algo similar ocurre con Z_1 – Z_4 : sus estadísticas t son bajas y sus valores p son altos, por lo que sus efectos marginales no pueden considerarse distintos de cero, aunque en ocasiones muestren síntomas intuitivos.

El modelo denota un R^2 ajustado de 0,4259 y un ajuste global de 0,4766, valores ambos adecuados para datos sociales transversales. Según la prueba F ($F = 9,408$; $\text{Prob}(F) = 0,0000$), la combinación de las variables predictivas incluidas mejora considerablemente la explicación de Y en comparación con un modelo sin covariables. Un R^2 moderado y un coeficiente altamente significativo para X_1 indican que una parte significativa, aunque no toda, de la variabilidad en el rendimiento del servicio puede explicarse por el efecto estructural reflejado por esa variable.

El error estándar de la regresión (0,4575) muestra un grado razonable de dispersión residual, lo que concuerda con la desviación estándar de la variable dependiente. En el caso de los datos transversales, la estadística de Durbin-Watson (1,41) no plantea ningún problema grave. La varianza no explicada indica la existencia de características que se han dejado fuera de la especificación actual y que son candidatas probables para un futuro refinamiento

del modelo. Estos factores pueden estar relacionados con las características institucionales, organizativas o de gobernanza del servicio.

5.2 Análisis comparativo con otros resultados

Los resultados del modelo de regresión lineal múltiple concuerdan con otros estudios sobre los servicios de agua potable en zonas rurales. Este estudio utiliza una especificación multivariante que distingue entre los efectos de la infraestructura, la formación y los factores sociodemográficos, a diferencia de otros estudios que se limitan a utilizar análisis descriptivos o correlaciones bivariados. La principal conclusión, que otorga a la infraestructura el mayor poder explicativo en lo que respecta a la gestión del servicio, respalda la idea de que el componente físico del sistema constituye la base mínima para cualquier mejora que experimenten los clientes.

Contreras (2020) observó una correlación positiva entre el bienestar de los hogares y la calidad del suministro de agua, lo que pone de relieve la importancia de la regularidad y la continuidad del suministro. Los resultados econométricos confirman que, cuando la infraestructura se encuentra en mejores condiciones, estas dimensiones mejoran. En el caso de Challuayacu, el índice de gestión incluye especialmente dimensiones relacionadas con la frecuencia, las interrupciones y la capacidad de respuesta ante cortes. La dirección consistente de la relación indica que mejorar los elementos físicos del sistema es una forma crucial de mejorar los indicadores de bienestar relacionados con la disponibilidad de agua.

A partir de la evaluación de las deficiencias operativas y técnicas, García (2022) propuso modificaciones en el sistema de agua potable. Esta estrategia se ve respaldada por los resultados de esta tesis, que demuestran que las variaciones en el rendimiento del servicio se explican principalmente por el estado de las tuberías, la existencia de fugas, el mantenimiento preventivo y la capacidad en relación con la demanda. La prioridad de las intervenciones en el componente físico en circunstancias similares se ve respaldada cuantitativamente por el hecho de que la infraestructura mantiene un coeficiente positivo y robusto incluso tras controlar las variables de formación y sociodemográficas.

Para aumentar la satisfacción de los usuarios, es necesario implantar un modelo de gestión, según el estudio de Agüero (2021), que identificó problemas relacionados con los caudales y las frecuentes interrupciones del servicio. El índice de gestión del servicio resume los factores operativos que afectan a la experiencia del usuario, aunque este estudio no mide explícitamente una función de satisfacción. La importancia de la infraestructura como factor clave para determinar el índice concuerda con la metodología de Agüero (2021): en ausencia de un sistema físicamente sólido, los avances en la gestión se ven rápidamente contrarrestados por las limitaciones tecnológicas del servicio.

Según Orosco (2024), a pesar de la existencia de mecanismos administrativos formales, la opinión pública sobre la gestión del sistema de abastecimiento de agua sigue siendo baja o moderada. Se observa un patrón similar en Challuayacu, donde los problemas recurrentes de continuidad y mantenimiento hacen que contar con una organización responsable no siempre se traduzca en un buen rendimiento del servicio. Para lograr cambios perceptibles en la población usuaria, la gobernanza institucional debe estar respaldada por inversiones y métodos de mantenimiento consistentes, de acuerdo con la conclusión econométrica que otorga la mayor ponderación a la infraestructura.

En cuanto a la metodología, este trabajo adopta un enfoque econométrico que evalúa los efectos marginales condicionales, mientras que la bibliografía analizada utilizaba principalmente métodos descriptivos y correlacionales. Es posible distinguir entre las variables cuyo impacto es estadísticamente insignificante y aquellas que son verdaderamente determinantes mediante la inclusión simultánea de índices de infraestructura, formación y controles sociodemográficos. Al validar la importancia de la infraestructura y centrarse en el papel de la formación tal y como se lleva a cabo actualmente en la aldea, la investigación contribuye así al corpus de material existente.

Por último, se observa una diferencia notable en comparación con estudios anteriores sobre los procedimientos de formación. El índice de formación en Challuayacu no mostró un impacto sustancial en la gestión del servicio, a pesar de que la bibliografía especializada suele destacar la formación de la comunidad como una condición previa para la sostenibilidad de los sistemas de abastecimiento de agua. Esto no significa que la formación carezca

de sentido desde el punto de vista teórico, sino más bien que su diseño y aplicación actuales presentan limitaciones en cuanto a cobertura, frecuencia y pertinencia que impiden que genere beneficios apreciables.

CONCLUSIONES

1. Se ha determinado que las deficiencias estructurales del sistema, que se manifiestan en forma de problemas relacionados con la continuidad del servicio, la calidad percibida y el mantenimiento, son la causa principal de la ineficiencia en la gestión del servicio de agua potable en la localidad de Challuayacu. Según el análisis econométrico, la infraestructura es el principal factor determinante del rendimiento, mientras que otros elementos tienen una influencia mínima. En definitiva, los datos apuntan a un servicio limitado pero operativo, que carece de la capacidad necesaria para garantizar un rendimiento constante y fiable.
2. El suministro irregular, las interrupciones frecuentes y los tiempos de respuesta inconsistentes ante las interrupciones del servicio son características de la gestión del servicio de agua potable de Challuayacu. Del mismo modo, las opiniones sobre la equidad de los precios están divididas. Debido a esta combinación de circunstancias, el servicio presenta un rendimiento medio, que satisface parcialmente las necesidades de los usuarios, pero no alcanza los estándares de fiabilidad y regularidad necesarios para considerarse eficiente en términos de funcionamiento y percepción pública.
3. Se ha constatado que la infraestructura del sistema de agua potable se encuentra en un estado desigual, con partes de la red en buen estado y otras que se han deteriorado debido a fugas, desgaste y falta de capacidad para satisfacer la demanda. Las pérdidas de agua y las fluctuaciones de presión se deben a un mantenimiento preventivo insuficiente. Gran parte de la dificultad para mantener la calidad y la continuidad del servicio puede atribuirse a esta situación física, que tiene un impacto inmediato en la percepción de los usuarios y en los niveles de rendimiento.
4. El alcance limitado, la escasa frecuencia y la superficialidad de los contenidos ponen de manifiesto la calidad de la formación impartida a los destinatarios. Una parte considerable de los usuarios no ha recibido formación recientemente, y el valor que le atribuyen quienes sí la han recibido es bajo. En el entorno empírico analizado, la influencia directa de la formación en las prácticas cotidianas y en la comprensión del funcionamiento del servicio es

limitada, ya que parece tratarse de un componente secundario que está mal integrado en el funcionamiento del sistema.

5. El modelo econométrico muestra que la gestión de los servicios de agua potable se ve influida de manera positiva, marcada y estadísticamente significativa por la infraestructura. Incluso cuando se tienen en cuenta la formación y los factores sociodemográficos, el coeficiente asociado a esta variable explica una parte considerable de la variación en el índice de rendimiento. Desde un punto de vista analítico, la infraestructura es el principal componente estructural, y las variaciones en su estado dan lugar a cambios perceptibles en el nivel percibido de calidad del servicio.
6. El estudio econométrico concluye que la gestión del servicio de agua potable no se ve afectada de manera estadísticamente significativa por el nivel de formación tal y como se aplica en Challuayacu. Aporta poco a la explicación de la variación en el índice de rendimiento, ya que el coeficiente calculado es modesto y su valor p es elevado. En consecuencia, actualmente no se observan cambios apreciables en el funcionamiento del servicio que reflejen variaciones en la participación en las actividades de formación.

RECOMENDACIONES

1. En función a los datos cuantitativos, se recomienda que el municipio del distrito y la Asociación Comunitaria de Agua y Saneamiento de Challuayacu (JASS) elaboren y pongan en práctica un plan exhaustivo para mejorar el servicio de agua potable. Las principales prioridades de este plan deben ser la reducción de las ineficiencias operativas, la mejora del rendimiento general del sistema y la implantación de métodos de seguimiento periódico que permitan evaluar la evolución de la gestión del servicio mediante indicadores específicos.
2. Se recomienda que JASS y la unidad encargada de las operaciones del sistema armonicen sus prácticas de gestión, especialmente en lo que respecta a la programación del suministro, la resolución de problemas y la notificación de cortes. Es necesario establecer un registro sistemático de incidencias, plazos máximos de respuesta y protocolos escritos. Esto reducirá la discrecionalidad operativa y mejorará la percepción de los usuarios sobre la previsibilidad del servicio.
3. Se recomienda que la Municipalidad del Distrito de Pólvora y las entidades financieras pertinentes rehabiliten, amplíen y mantengan en buen estado la infraestructura de agua potable de Challuayacu. Se debería elaborar un calendario de ejecución por fases y una evaluación técnica exhaustiva de las redes y los componentes esenciales. A la hora de asignar los recursos, se debería tener claramente en cuenta la información sobre cómo la infraestructura influye en el rendimiento del servicio.
4. A las instituciones de formación comunitarias se recomienda rediseñar los programas de formación relacionados con los servicios de agua potable, haciendo hincapié en contenidos prácticos relacionados con el funcionamiento, el uso responsable, la notificación de averías y la participación en la gestión. Para que la formación se convierta en una parte sistemática del sistema, en lugar de un evento puntual, se recomienda adoptar un enfoque periódico con materiales adaptados al contexto local y métodos de evaluación del aprendizaje.
5. Se recomienda a los responsables de la toma de decisiones a nivel local y regional a que incorporen los resultados econométricos en la elaboración de

políticas públicas relacionadas con el agua y el saneamiento. Las estrategias destinadas a mejorar el servicio deben reconocer específicamente que las infraestructuras constituyen un ámbito de intervención prioritario, vinculando los programas de inversión, mantenimiento y sustitución con objetivos cuantificables de rendimiento del servicio que se ajusten a la significación estadística del modelo estimado

6. Se recomienda que las organizaciones que elaboran e imparten programas de formación realicen una evaluación crítica de estas iniciativas, que incluya objetivos cuantificables y sistemas de seguimiento que permitan verificar su influencia en la gestión de los servicios. La falta de un impacto significativo pone de manifiesto la necesidad de reorientar los contenidos, las técnicas y el público destinatario, con el fin de vincular eficazmente la formación con cambios observables en el funcionamiento de los servicios y en la percepción de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguero Escalante, L. (2021). *[Documento en repositorio digital]*. Repositorio Digital Institucional Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/60285>
- Alejandro, D. B. (2019). *[Documento en repositorio digital]*. Repositorio Institucional Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/22448>
- Bustos Aguayo, J. M., Juárez Nájera, M., & García Lirios, C. (2022, 1 de enero). *[Artículo en la revista Luna Azul]*. Editorial Universidad de Caldas. <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/8860>
- Castro, M. C. (2019, julio). *[Trabajo académico en repositorio institucional]*. Repositorio de la Universidad Autónoma. <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/1469/Rupay%20Castro%2C%20Magda%20Carla.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Contreras Lavado, I. E. (2020). *[Documento en repositorio digital]*. Repositorio Digital Institucional Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41207>
- De Simone, F. (2018, 10 de julio). *Tres ejemplos de transparencia y eficiencia en la gestión del agua*. Gobernarte, Banco Interamericano de Desarrollo. <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/3-ejemplos-de-transparencia-y-eficiencia-en-la-gestion-del-agua/>
- Delgado García, S., Gonzales Trujillo, J., & Torres Mora, M. (2017). Gestión del agua en comunidades rurales: Caso de estudio cuenca del río Guayubira, Meta, Colombia. *Revista Luna Azul*. <http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/index.php/english-version/91-coleccion-articulos-espanol/249-gestion-del-agua-en-comunidades-rurales>
- Edel Navarro, R. (2003). *El rendimiento académico*. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Fanosa. (2022, 11 de abril). *Problemas más comunes en obra y cómo solucionarlos*. Blog Fanosa. <https://blog.fanosa.com/problemas-mas-comunes-en-obra-como-solucionarlos>

- García Paucar, E. E. (2022). *[Documento en repositorio digital]*. Repositorio Digital Institucional Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/114089>
- García-Jaramillo, S. (2016). *[Artículo en revista científica]*. SciELO. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0041-90602016000200059&script=sci_abstract&lng=es
- Gestión. (2018, 24 de septiembre). *Cobertura de agua es menor al 80% en 18 departamentos del país*. Gestión. <https://gestion.pe/economia/cobertura-agua-menor-80-18-departamentos-pais-245205-noticia/>
- Guzmán, C. D. (2008, diciembre). *[Tesis de máster en Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente]*. Universidad Politécnica de Valencia. <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/14296/CARLOS%20DANIEL%20ALONSO%20-%20Tesis%20Master%20%20Ing.%20Hidraulica%20y%20Medio%20Ambiente.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Humanchumo Venegas, H. (2006, octubre). *[Artículo en la revista Industrial Data]*. Industrial Data. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81690204.pdf>
- iAgua. (2023). *Problemas del recurso agua*. iAgua. <https://www.iagua.es/blogs/mixzaida-pena/problemas-recurso-agua>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Perú: Formas de acceso al agua y saneamiento básico*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua_junio2020.pdf
- Mendoza Aguirre, M. (2020). *[Trabajo académico en repositorio académico]*. Repositorio Académico de la Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/176063>
- Ministerio de Desarrollo Social. (2017, 22 de octubre). *Red Informa: Reporte 14*. Red Informa. <https://sdv.midis.gob.pe/RedInforma/Reporte/Reporte/14>
- Orosco Palma, E. G. (2024). *[Documento en repositorio digital]*. Repositorio Digital Institucional Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/134822>
- Oxfam México. (2023). *La importancia de cuidar el agua*. Oxfam México. <https://www.oxfamMexico.org/la-importancia-de-cuidar-el-agua/>

- Paot. (2010). *Glosario de términos sobre agua*. https://paot.org.mx/centro/in-semarnat/informe02/estadisticas_2000/estadisticas_ambientales_2000/03_Dimension_Ambiental/03_02_Agua/GlosarioIII.2.pdf
- Rawls, J. (1994). *Teoría de la modernización*. Universidad de La Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4934864.pdf>
- Salgado, R. M. (2021, 4 de junio). *Importancia del agua y las problemáticas socioambientales*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/es/articulos/importancia-del-agua-y-las-problematicas-socio-ambientales>
- Sanitation and Water for All. (2015). *Estrategia 2015–2020 SWA*. <https://www.sanitationandwaterforall.org/sites/default/files/2020-02/Estrategia%202015-2020%20SWA%20-%20ES.pdf>
- Santoyo, M. X., & Paucar, G. M. (2023, 11 de mayo). *Eficiencia de los microorganismos en la remoción de materia orgánica en la planta de tratamiento de agua residual Paucara (Barrio Pampa Cruz) – 2021*. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Huancavelica. <https://repositorio.unh.edu.pe/items/6bbc598f-e6de-461b-83cb-64489c8fe583>
- Service Reliability. (2017, 29 de abril). *Fiabilidad del servicio*. <https://glosarios.servidor-alicante.com/publicidad/fiabilidad-del-servicio>
- Talón. (2004). *Durabilidad y vida útil de las infraestructuras*. Universitat Politècnica de València. <https://victoryepes.blogs.upv.es/2015/02/22/durabilidad-y-vida-util-de-las-infraestructuras/>
- Tovar, B. R. (2018, 20 de septiembre). *[Trabajo académico en repositorio institucional]*. CIATEQ. <https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/281/1/GarciaTovarBlancaR%20MDGPI%202018.pdf>
- Vergel, L. L. (2021). *[Artículo en la Revista Cubana de Enfermería]*. Revista Cubana de Enfermería. <https://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/5186>
- Viaplan S.A. (2020, 15 de mayo). *Problemas de construcción más comunes en obras industriales y comerciales*. Viaplan S.A.

<https://www.viaplan.com.py/blog/problemas-de-construccion-mas-comunes-en-obras-industriales-y-comerciales>

Wikipedia. (2015, 29 de junio). *Transición tecnológica*. En *Wikipedia*.

https://es.wikipedia.org/wiki/Transici%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica

Yang, Z. (2016, 27 de junio). *[Trabajo de fin de grado]*. Universidad del País Vasco, Facultad de Economía y Empresa.

https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/19046/YANG_TFG.pdf

Zavaleta, J. (2015, 23 de mayo). *PDC Pólvara 2013–2021*. Scribd.

<https://es.scribd.com/document/266311555/PDC-Polvora-2013-2021-ag2013>

ANEXOS

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS, VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Pregunta general: ¿Cuáles son las causas principales de la ineficiencia de la gestión del servicio de agua potable en el caserío de Challuayacu?</p> <p>Preguntas específicas: a) ¿Cuáles son las características de la gestión del servicio de agua potable en el caserío de Challuayacu? b) ¿Cuáles son las características de la infraestructura en la gestión del servicio de agua potable? c) ¿Cuáles son las características del nivel de capacitación de los beneficiarios? d) ¿Cuál es la influencia de la infraestructura en la gestión del servicio? e) ¿Cuál es la influencia del nivel de capacitación en la gestión del servicio?</p>	<p>Objetivo general: Determinar las principales causas que influyen en la ineficiencia de la gestión del servicio de agua potable en el caserío de Challuayacu.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las características de la gestión del servicio de agua potable en el caserío de Challuayacu. • Determinar las características de la infraestructura en la gestión del servicio de agua potable. • Determinar las características del nivel de capacitación de los beneficiarios en la gestión del servicio de agua potable. • Evaluar la influencia de la infraestructura en la gestión del servicio de agua potable. • Evaluar la influencia del nivel de capacitación en la gestión del servicio de agua potable. 	<p>Hipótesis general: Las causas principales de la ineficiente gestión del servicio de agua potable en el caserío de Challuayacu son la infraestructura del sistema y la deficiencia en la capacitación de los beneficiarios.</p> <p>Variable dependiente (Y): Gestión del servicio de agua potable. Indicador principal: Y_1 = Satisfacción del usuario.</p> <p>Variable independiente X_1: Infraestructura del sistema de agua potable. Indicador: X_{11} = Estado de la infraestructura (condición de redes, fugas, mantenimiento).</p> <p>Variable independiente X_2: Deficiencia en la capacitación de los beneficiarios. Indicador: X_{21} = Participación en programas de capacitación.</p>	<p>Clase de investigación: Científica, fáctica y aplicada.</p> <p>Tipo: Transversal.</p> <p>Nivel: Descriptivo y explicativo.</p> <p>Unidad de análisis: Familias que cuentan con el servicio de agua potable en el caserío de Challuayacu.</p> <p>Población: 76 familias.</p> <p>Muestra: 63 familias.</p> <p>Método: Hipotético-deductivo.</p> <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación directa. • Sistematización bibliográfica. • Encuesta. <p>Análisis estadístico: SPSS y EViews para el procesamiento de datos y la estimación del modelo econométrico.</p>



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA FACULTAD DE
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

Muy buenos días, se está realizando un cuestionario cuyo objetivo es determinar las principales causas que influyen en la Gestión del Servicio del Agua en el caserío de Challuayacu. Por favor, responda marcando con una "X" la opción que mejor refleje su opinión. Sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y se utilizarán únicamente para fines académicos. Fecha de Encuesta: 03/011/2024

Datos Generales

1. ¿Condición actual?
a) Soltero (a); b) Parte de una pareja
2. Edad:
3. Lugar de procedencia:
a. Costa; b) Sierra; c) Selva
4. Sexo: F () M ()
5. ¿Cuántos años de estudios tiene contando desde el primer año de educación primaria?:.....
6. Cuanto es su Ingreso promedio:(mensual en soles).

Gestión del Servicio del Agua

7. ¿Con qué frecuencia se suministra el servicio de agua en su vivienda durante la semana?
a) Nunca
b) 1-2 días por semana
c) 3-4 días por semana
d) 5-6 días por semana
e) Todos los días
8. ¿Con qué frecuencia el agua que recibe presenta problemas sensoriales como olor, color o sabor desagradable?
a) 5 días o más con problemas
b) 3-4 días
c) 1-2 días
d) 1 día
e) 0 días
9. ¿Con qué frecuencia se producen interrupciones no programadas en el servicio de agua en su vivienda?
a) 4 o más veces por semana
b) 2-3 veces por semana
c) 1 vez por semana o 2-3 al mes
d) 1 o menos al mes
e) Nunca
10. ¿Cómo evalúa la gestión de la Junta Administradora del Servicio de Saneamiento (JASS) en cuanto a comunicación y respuesta ante los usuarios?
a) Muy mala (no informa ni responde)
b) Mala (tardía, poca transparencia)
c) Regular (respuesta irregular)
d) Buena (responde y comunica)
e) Muy buena (comunica y resuelve sistemáticamente)
11. ¿Qué percepción tiene respecto a la justicia de la tarifa que paga en relación con el servicio de agua que recibe?
a) Totalmente en desacuerdo
b) En desacuerdo
c) Neutral
d) De acuerdo
e) Totalmente de acuerdo
12. Cuando reporta una avería o problema en el servicio de agua, ¿cuál es el tiempo promedio de atención por parte de la JASS?
a) Nunca atienden
b) Más de 14 días
c) Entre 7 y 14 días
d) Entre 2 y 6 días
e) En 24 horas o menos

Infraestructura del Sistema de Agua

13. ¿Cómo califica el estado actual de las tuberías y conexiones de agua en su sector?
a) Muy malas
b) Malas
c) Regulares
d) Buenas
e) Muy buenas
14. En los últimos seis meses, ¿cuántas fugas o roturas ha observado en la red de distribución de agua de su comunidad?
a) Más de 6
b) 4-6
c) 2-3
d) 1
e) 0
15. ¿Con qué frecuencia considera que se realiza mantenimiento preventivo en el sistema de agua de su comunidad?
a) Nunca
b) Casi nunca
c) 1 vez al año
d) 2 veces al año / Trimestral
e) Mensual o con mayor frecuencia
16. ¿Cómo evaluaría la capacidad de la infraestructura actual para satisfacer la demanda de agua de la comunidad?
a) Colapsa en horas punta
b) Presenta problemas frecuentes
c) Ocasionalmente insuficiente
d) Generalmente suficiente
e) Totalmente suficiente

Capacitación

17. En los últimos doce meses, ¿qué nivel de participación ha tenido su hogar en capacitaciones sobre el uso responsable del agua?
a) Nadie
b) Casi nadie
c) Al menos 1 sesión, un miembro
d) Dos o más sesiones, algún miembro
e) Dos o más sesiones, varios miembros
18. ¿Con qué frecuencia se han realizado capacitaciones sobre el uso del agua en su hogar durante el último año?
a) 0
b) 1
c) 2-3
d) 4-5
e) 6 o más
19. ¿Qué tan útiles considera que han sido las capacitaciones recibidas para mejorar la gestión y el uso del agua en la comunidad?
a) Inútiles
b) Poco útiles
c) Ni útiles ni inútiles
d) Útiles
e) Muy útiles
20. ¿Qué prioridad considera que debería tener la realización de capacitaciones sobre el uso responsable del agua en los próximos doce meses?
a) Nada prioritario
b) Poco prioritario
c) Algo prioritario
d) Prioritario
e) Muy prioritario

ID	CONDICIÓN	EDAD	PROCEDENCIA	SEXO	AÑOS ESTUDIO	N INGRESOS	Gestión del Servicio del Agua						Infraestructura del Sistema de Agua				Capacitación			
							P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	2	30	2	1	3	50	1	5	5	3	3	5	2	3	3	2	2	2	2	4
2	1	49	2	1	5	1200	2	3	3	1	3	4	3	2	3	3	2	1	3	4
3	1	50	2	0	6	800	4	5	2	5	3	5	4	2	4	5	1	1	1	4
4	1	43	2	1	11	600	1	2	5	1	1	1	1	5	2	1	1	1	4	5
5	2	38	2	0	2	200	1	2	4	1	3	3	2	5	3	1	1	1	1	2
6	2	60	3	1	8	500	2	1	5	5	3	5	1	4	4	1	5	3	4	3
7	2	26	3	0	7	200	1	1	5	1	3	1	1	5	1	1	1	2	5	5
8	1	36	3	1	16	900	3	2	4	3	4	4	3	4	4	2	2	3	5	3
9	2	54	3	1	7	400	4	3	3	3	2	4	4	2	5	5	1	4	3	5
10	1	26	3	0	16	1200	2	3	3	2	5	2	3	3	3	4	3	3	2	4
11	2	28	3	1	10	1000	4	3	2	3	3	4	4	3	4	2	4	1	4	2
12	1	48	3	1	6	200	4	5	2	2	4	3	5	1	5	5	2	1	3	2
13	2	43	2	0	10	800	5	5	1	2	4	3	5	2	5	5	2	1	2	1
14	2	50	2	1	6	300	3	3	3	4	2	5	3	3	4	2	3	1	1	3
15	2	38	2	0	11	500	5	5	2	3	2	5	5	1	5	5	1	1	3	2
16	2	28	2	0	11	500	5	4	2	4	4	5	4	4	2	3	1	1	1	1
17	2	36	3	0	16	700	2	3	4	3	1	3	1	5	3	1	1	1	4	5
18	2	31	3	0	11	500	4	1	4	4	3	2	1	4	2	2	3	2	3	4
19	2	40	3	1	8	250	1	1	5	1	3	1	2	5	1	2	1	1	5	4
20	2	27	3	0	11	500	1	3	5	3	1	3	4	3	4	3	1	1	3	2
21	1	39	2	1	4	150	3	2	4	2	3	2	2	3	4	3	1	2	3	4
22	1	55	2	1	5	250	4	3	2	3	3	5	3	2	5	5	1	3	3	4
23	1	30	2	1	11	200	5	5	2	1	3	3	5	1	4	5	3	3	2	3
24	2	40	3	0	16	800	2	2	5	2	3	2	1	4	2	2	2	1	3	5
25	1	59	3	0	1	500	4	2	4	1	2	1	4	3	2	4	1	2	3	1
26	2	37	3	1	16	700	2	2	5	1	3	1	1	5	1	2	1	3	3	5
27	2	65	2	0	5	500	5	4	2	5	3	5	5	1	4	4	2	2	2	2
28	2	35	2	1	11	700	4	3	1	5	5	3	3	3	4	5	1	1	1	3
29	1	40	3	1	8	200	2	2	5	1	2	1	1	5	1	1	1	1	1	2
30	1	38	3	1	16	1500	5	3	1	2	4	3	5	1	2	4	1	3	1	2
31	1	20	3	1	11	200	4	3	4	1	2	1	4	3	1	3	1	1	1	4
32	2	39	3	1	11	200	1	2	3	4	3	4	3	4	2	2	2	1	4	4
33	2	35	3	0	6	150	2	1	5	4	2	4	1	4	5	1	1	1	1	4
34	2	38	3	1	11	300	2	3	4	2	1	2	2	4	3	3	5	3	2	5
35	1	50	1	1	3	200	4	5	3	4	4	1	4	3	3	4	4	4	4	3
36	2	53	3	0	9	700	3	5	2	2	4	2	2	4	3	3	2	1	2	5
37	2	42	3	1	11	500	4	5	3	1	4	2	4	2	3	4	5	3	5	3

38	2	38	1	1	8	200	5	3	2	2	5	2	4	2	3	4	1	1	1	1
39	2	56	3	1	3	400	5	5	2	4	5	5	5	1	4	5	1	1	1	1
40	1	44	3	1	10	1000	3	4	4	2	2	2	3	3	3	1	1	1	4	4
41	2	30	3	1	11	800	1	2	5	2	2	3	2	4	1	1	1	2	2	4
42	2	31	2	1	11	200	5	5	1	3	4	5	4	3	4	4	3	1	4	1
43	1	48	3	1	14	300	3	4	2	3	3	3	3	4	4	2	4	5	5	4
44	2	62	3	1	8	200	5	4	2	2	3	4	5	2	4	5	3	1	2	1
45	2	58	1	0	16	1100	5	3	3	5	5	4	3	1	3	4	1	1	3	2
46	1	33	3	1	17	400	5	3	4	5	3	5	3	3	4	3	1	5	2	1
47	1	33	3	1	12	1000	4	4	3	3	3	1	5	1	4	4	5	5	5	3
48	2	38	3	1	11	1800	5	5	2	2	5	2	5	1	5	5	1	1	1	1
49	2	26	2	1	11	1400	5	5	1	5	2	5	5	1	5	5	3	3	4	4
50	2	59	2	1	5	500	3	4	3	2	1	3	3	2	3	3	5	4	5	5
51	2	39	3	1	16	800	4	3	2	2	4	5	3	2	3	4	1	1	1	2
52	2	44	2	1	6	250	5	5	1	2	4	4	5	1	3	5	1	1	1	1
53	2	37	3	0	11	950	2	3	5	3	2	3	2	4	3	1	4	3	2	4
54	2	25	3	1	11	110	5	2	1	1	3	5	3	2	4	4	1	1	1	1
55	2	76	2	0	6	350	4	5	3	2	4	4	2	3	4	3	3	2	3	2
56	2	53	2	0	3	900	5	3	3	5	5	5	4	1	5	3	2	3	2	2
57	1	35	3	1	0	50	2	1	4	2	3	3	2	3	2	1	1	1	1	2
58	2	59	3	0	5	200	1	1	5	2	1	1	1	5	1	1	2	3	2	3
59	1	43	3	0	6	900	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	2	4
60	2	25	3	0	11	200	1	2	5	3	1	3	2	4	2	1	5	3	3	5
61	2	29	3	0	11	1800	3	2	5	1	1	1	2	2	1	3	1	1	1	1
62	2	34	2	1	11	250	1	3	5	4	2	3	2	4	3	3	2	1	1	4
63	1	30	3	1	11	300	4	5	1	4	5	5	5	1	5	5	2	1	5	3
64	1	56	2	1	1	100	5	5	2	5	2	3	5	1	5	4	4	3	4	3
65	2	37	2	0	11	1000	2	2	5	1	1	1	3	3	1	1	1	1	2	4
66	2	59	2	1	6	500	3	4	3	2	2	2	4	1	3	3	1	1	1	1
67	2	24	3	1	11	500	2	3	3	1	1	1	3	3	1	3	4	1	1	3
68	2	35	3	1	16	600	4	1	3	1	3	2	3	3	2	4	1	1	1	2
69	1	41	3	0	16	1000	3	3	3	2	1	2	4	3	4	3	1	3	5	5

Nota. Para medir de manera objetiva la gestión del servicio del agua se utilizó las preguntas P7 P8 P9 P12

Y	X1	X2	Z1	Z2	Z3	Z4
4.00	2.50	2.00	30	1	3	50
3.00	2.75	2.00	49	1	5	1200
4.00	3.75	1.00	50	0	6	800
2.25	2.25	2.00	43	1	11	600
2.50	2.75	1.00	38	0	2	200
3.25	2.50	4.00	60	1	8	500
2.00	2.00	2.67	26	0	7	200
3.25	3.25	3.33	36	1	16	900
3.50	4.00	2.67	54	1	7	400
2.50	3.25	2.67	26	0	16	1200
3.25	3.25	3.00	28	1	10	1000
3.50	4.00	2.00	48	1	6	200
3.50	4.25	1.67	43	0	10	800
3.50	3.00	1.67	50	1	6	300
4.25	4.00	1.67	38	0	11	500
4.00	3.25	1.00	28	0	11	500
3.00	2.50	2.00	36	0	16	700
2.75	2.25	2.67	31	0	11	500
2.00	2.50	2.33	40	1	8	250
3.00	3.50	1.67	27	0	11	500
2.75	3.00	2.00	39	1	4	150
3.50	3.75	2.33	55	1	5	250
3.75	3.75	2.67	30	1	11	200
2.75	2.25	2.00	40	0	16	800
2.75	3.25	2.00	59	0	1	500
2.50	2.25	2.33	37	1	16	700
4.00	3.50	2.00	65	0	5	500
2.75	3.75	1.00	35	1	11	700
2.50	2.00	1.00	40	1	8	200
3.00	3.00	1.67	38	1	16	1500
3.00	2.75	1.00	20	1	11	200
2.50	2.75	2.33	39	1	11	200
3.00	2.75	1.00	35	0	6	150
2.75	3.00	3.33	38	1	11	300
3.25	3.50	4.00	50	1	3	200
3.00	3.00	1.67	53	0	9	700
3.50	3.25	4.33	42	1	11	500
3.00	3.25	1.00	38	1	8	200
4.25	3.75	1.00	56	1	3	400
3.25	2.50	2.00	44	1	10	1000
2.75	2.00	1.67	30	1	11	800
4.00	3.75	2.67	31	1	11	200
3.00	3.25	4.67	48	1	14	300
3.75	4.00	2.00	62	1	8	200
3.75	2.75	1.67	58	0	16	1100
4.25	3.25	2.67	33	1	17	400
3.00	3.50	5.00	33	1	12	1000
3.50	4.00	1.00	38	1	11	1800
4.00	4.00	3.33	26	1	11	1400
3.25	2.75	4.67	59	1	5	500
3.50	3.00	1.00	39	1	16	800
3.75	3.50	1.00	44	1	6	250
3.25	2.50	3.00	37	0	11	950
3.25	3.25	1.00	25	1	11	110
4.00	3.00	2.67	76	0	6	350
4.00	3.25	2.33	53	0	3	900
2.50	2.00	1.00	35	1	0	50
2.00	2.00	2.33	59	0	5	200
2.00	2.00	1.33	43	0	6	900
2.75	2.25	3.67	25	0	11	200
2.75	2.00	1.00	29	0	11	1800
3.00	3.00	1.33	34	1	11	250
3.75	4.00	2.67	30	1	11	300
3.75	3.75	3.67	56	1	1	100
2.50	2.00	1.33	37	0	11	1000
3.00	2.75	1.00	59	1	6	500
2.25	2.50	2.00	24	1	11	500
2.50	3.00	1.00	35	1	16	600
2.75	3.50	3.00	41	0	16	1000