

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA AMBIENTAL**

“GESTIÓN DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE
SERVICIO DE SANEAMIENTO Y SU INFLUENCIA
EN LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE EN EL
CENTRO POBLADO PACCHA, CHOTA,
CAJAMARCA-2022”

Tesis optar al título profesional de:

Ingeniera Ambiental

Autor:

Luz Mery Sanchez Muñoz

Asesor:

M.Sc. Juan Carlos Flores Cerna

<https://orcid.org/0000-0001-7638-3456>

Cajamarca - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Gladys Sandi Licapa Redolfo	41379556
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Julian Ricardo Díaz Ruiz	09294063
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Maryuri Yohana Vega Eras	40731433
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

Tesis de Luz Mery Sánchez

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Student Paper	1%
2	www.mef.gob.pe Internet Source	1%
3	repositorio.unprg.edu.pe Internet Source	1%
4	repositorio.udh.edu.pe Internet Source	1%
5	repositorio.untrm.edu.pe Internet Source	1%
6	dspace.unach.edu.ec Internet Source	1%
7	repositorio.unc.edu.pe Internet Source	<1%
8	core.ac.uk Internet Source	<1%
9	repositorio.uladech.edu.pe Internet Source	<1%

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza a lo largo de mi vida. A mis padres y hermanos, docentes y amigos, quienes me han apoyado incondicionalmente para lograr el camino del éxito profesional y como persona de bien.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, doy gracias a Dios por ser creador y dador de la vida y a la vez iluminarme a lo largo de mi carrera universitaria.

A mis padres que forjaron mi bienestar, educación y mi salud; a mis hermanos por impulsarme para salir adelante; además de saber que mis logros también son los suyos.

A los docentes por formarme y potenciarme íntegramente como una gran profesional.

Finalmente, a la Universidad Privada del Norte, por permitirme tener experiencias de muchos conocimientos superiores que engrandecieron mi vida personal, familiar y social.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO.....	5
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
RESUMEN	11
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad problemática.....	12
1.2. Formulación del problema	19
1.3. Problemas específicos	19
1.4. Objetivos	20
<i>1.4.1. Objetivo general.....</i>	<i>20</i>
<i>1.4.2. Objetivos específicos.....</i>	<i>20</i>
1.5. Hipótesis	21
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	22
2.1. Población y muestra.....	22

2.2. Tipo de investigación	22
2.3. Diseño de la investigación.....	22
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
2.4.1. <i>Técnicas</i>	23
2.4.1.1. Observación.....	23
2.4.1.2. Encuesta.....	24
2.4.2. <i>Instrumentos</i>	25
2.4.2.1. Guía de observación	25
2.4.2.2. Cuestionario.....	25
2.5. Materiales para la recolección de datos	25
2.5.1. <i>Materiales para la observación en campo</i>	25
2.5.2. <i>Materiales para la aplicación de la encuesta</i>	25
2.5.3. <i>Materiales para la recolección de muestras de agua</i>	26
2.5.4. <i>Materiales para la medición de cloro residual</i>	26
2.6. Procedimiento de la investigación	26
2.6.1. <i>Ubicación del proyecto de investigación</i>	26
2.6.2. <i>Validez y confiabilidad del instrumento</i>	27
2.6.3. <i>Trabajo de campo</i>	28
2.6.3.1. Observación de los procesos de gestión	28
2.6.3.2. Aplicación de la encuesta para determinar el grado de satisfacción de los usuarios.....	28

2.6.3.3.	Toma de muestras para análisis de calidad de agua	28
2.6.3.4.	Medición del cloro residual	28
2.6.4.	<i>Trabajo de gabinete/laboratorio</i>	29
2.6.4.1.	Procesamiento de la observación en los procesos de gestión	29
2.6.4.2.	Procesamiento de los datos obtenidos en la encuesta.....	29
2.6.4.3.	Análisis de la calidad del agua	29
2.6.4.4.	Análisis del cloro residual	30
2.6.4.5.	Elaboración del informe final.....	30
CAPÍTULO III: RESULTADOS		31
3.1.	Grado de gestión de la JASS según observación en campo	31
3.2.	Grado de satisfacción de los usuarios con el servicio de agua potable	32
3.3.	Calidad del agua para consumo humano del centro poblado Paccha	33
3.3.1.	<i>Características fisicoquímicas y microbiológicas del sistema de captación</i>	33
3.4.	Cloro residual en el agua de consumo humano del centro poblado Paccha	37
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		39
REFERENCIAS		44
ANEXOS		50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos informativos de la guía de observación.....	50
Tabla 2 Observación de los procesos de gestión implementados por la JASS.....	50
Tabla 3 Grado de implementación de la JASS según observación	54
Tabla 4 Niveles y rangos de la variable y dimensiones de investigación.....	55
Tabla 5 Rango y amplitud para determinar la escala de valoración	55
Tabla 6 Tabla dinámica (puntajes obtenidos y porcentaje de la variable e indicadores de investigación)	55
Tabla 7 Matriz de evaluación de experto N° 1	57
Tabla 8 Matriz de evaluación de experto N° 2	58
Tabla 9 Matriz de evaluación de experto N° 3	59
Tabla 10 Análisis de confiabilidad aplicando el Alfa de Cronbach	60
Tabla 11 Datos de la encuesta para determinar el grado de satisfacción.....	60
Tabla 12 Grado y niveles de satisfacción según escala de Likert.....	64
Tabla 13 Grado de satisfacción con el servicio de agua potable en el centro poblado Paccha	64
Tabla 14 Medición del cloro residual	75
Tabla 15 Operacionalización de variables de investigación.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de ubicación del proyecto de investigación	27
Figura 2	Grado de gestión de la JASS del centro poblado Paccha.....	31
Figura 3	Gestión de la JASS del centro poblado Paccha expresado en porcentaje.....	32
Figura 4	Grado de satisfacción de los usuarios con el servicio de agua potable.....	33
Figura 5	Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de la captación y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA)	34
Figura 6	Metales totales del agua de la captación y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA)	35
Figura 7	Comparación del agua de captación, reservorio y los Límites Máximos Permisibles (LMP)	37
Figura 8	Cloro residual tomado en la vivienda cercana, a la mitad y en la más lejana al reservorio.....	38
Figura 9	Coordinaciones con el consejo directivo de la JASS	78
Figura 10	Observación de instrumentos de gestión.....	78
Figura 11	Observación del sistema de abastecimiento de agua potable.....	79
Figura 12	Aplicación de la encuesta a los usuarios de la JASS	79
Figura 13	Toma de muestras de agua en la captación.....	80
Figura 14	Toma de muestras de agua en el reservorio	80
Figura 15	Medida de cloro residual con equipo digital HACH DR300.....	81
Figura 16	Medida de cloro residual con medidor tipo disco Cn 66f	81

RESUMEN

El acceso al agua potable es derecho fundamental de toda persona; el objetivo de la investigación fue evaluar la gestión de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento (JASS) y su influencia en la calidad del agua potable en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022; se utilizó la observación para medir el grado de gestión de la JASS y calidad del agua; el grado de gestión de la JASS fue regular; los valores más significativos que sobrepasaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos fueron, el calcio 90,60 mg/L, magnesio 6,80 mg/L, sodio 6,80 mg/L, sílice 5,91 mg/L, coliformes totales 920 NMP/100L, coliformes termotolerantes y *Escherichia coli* 110 NMP/100L y organismos de vida libre 1100 Org/L en la captación, los mismos que disminuyeron a 23 NMP/100L coliformes totales, 16 NMP/100L coliformes termotolerantes y *Escherichia coli*, y 850 Org/L organismos de vida libre en el reservorio, estos valores sobrepasan los Límites Máximos Permisibles (LMP). El cloro residual más alto obtenido fue de 0,22 mg/L, por debajo de 0,5 a 1,0 mg/L establecido en el Ministerio de Salud (MINSA). Se concluyó que la gestión de la JASS influye positivamente en la calidad del agua potable.

PALABRAS CLAVES: gestión de la JASS, influencia y calidad del agua.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Los servicios básicos de saneamiento es uno de los factores importantes que define la calidad de vida de una población, dentro de los cuales tenemos el acceso al servicio de agua potable como derecho fundamental de todo ser humano. Actualmente a nivel mundial millones de personas no tienen acceso a un servicio de calidad que garantice su salud, situación que tiene su máxima expresión en los países en desarrollo y subdesarrollados. La Organización Mundial de la Salud [OMS] y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF] (2017) manifiestan que, siete de cada diez personas a nivel mundial tienen acceso al servicio de agua potable gestionada y asegurada, es decir, el agua llega directamente a los domicilios, disponible cuando se necesita y lo más importante, libre de contaminantes (p. 9).

El agua como fuente natural y por su dinámica en la superficie terrestre, tiende a contaminarse por fenómenos naturales o por actividades antrópicas (Del Puerto y Martínez, 2021, p. 14). Los contaminantes contenidos en el agua lo hacen no apta para consumo directo, sin previo tratamiento; ser consumida en su estado natural puede ocasionar distintos problemas de salud en los seres humanos, con un mayor impacto en los niños. La OMS (2017) determinó que, a nivel mundial cada año mueren alrededor de 361 000 niños menores de cinco años debido al consumo de agua contaminada que ocasiona enfermedades como la diarrea, cólera, hepatitis y fiebre tifoidea (párr. 5).

Desde las últimas décadas, las diferentes regiones del mundo, a través de las cumbres internacionales han venido tomando acuerdos y tratados en favor de mejorar las condiciones de vida de la población, mediante el acceso a los servicios básicos de saneamiento. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL, 2021] los países sudamericanos con el afán de superar las brechas y desafíos, y alcanzar los Objetivos de

Desarrollo del Milenio (ODM), establecidos en la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas en el año 2000 y luego reformulados con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados en la Asamblea General de las Naciones Unidas realizada en el año 2015, establecieron como metas aumentar el acceso sostenible al agua potable, las cuales incluyeron aspectos de mejora en el acceso y el enfoque ambiental que garantice una gestión sostenible del recurso. Sin embargo, pese a los esfuerzos, el 26% de la población de América Latina y el Caribe no cuenta con acceso al servicio de agua potable y el 69% no dispone de sistemas de tratamiento que garantice un servicio de calidad (pp. 10-14).

En el Perú, en 1994 se crea la Ley N° 26338. Ley general de servicios de saneamiento, con el objetivo de establecer los lineamientos necesarios para una adecuada gestión del agua, desde entonces, el estado ha ido modificando los procesos y estableciendo programas que garanticen mejorar las condiciones de vida de la población. En los últimos años, el gobierno ha promovido la creación de las JASS, que vienen a ser organizaciones comunales encargadas de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua, sin beneficios de lucro, es así que, en Perú existen 23 005 JASS registradas y reconocidas como organizaciones comunales (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento [MVCS], 2020, p. 3).

La gestión como proceso complejo, exige a las organizaciones, flexibilidad de adaptación a los escenarios cambiantes (Huertas et al., 2020, p. 165) esto uno de los aspectos importantes que toda JASS debe realizar de manera eficiente, cuyo objetivo sea brindar un servicio de agua potable de calidad (Polo y Espinoza, 2019, p. 10). Las organizaciones comunales o JASS tienen sus representantes que conforman el consejo directivo, estos son los responsables de llevar a cabo los procesos de administración, operación y mantenimiento. La gestión ineficiente puede generar problemas internos que se verán reflejados en la falta

de procesos de cloración, limpieza y desinfección de los sistemas. Es importante mencionar que los únicos responsables no son las JASS, sino también, las municipalidades de las jurisdicciones a través del Área Técnica Municipal (ATM), cuyas funciones es coordinar y supervisar los servicios de saneamiento.

El desempeño de la JASS, es un factor importante que determina el acceso a un servicio de calidad de agua para consumo humano, actualmente estas organizaciones atraviesan problemas dentro de su estructura que dan como resultado una gestión de mala calidad, que se ve reflejado en el servicio de agua que brindan a la población. La Red de Comunicación Regional (RCR, 2019) realizó una serie de muestreos en los sistemas de agua en 26 localidades rurales de la provincia de Chota, los análisis dieron como resultado la presencia de coliformes totales y fecales, indicadores microbiológicos altamente contaminantes; las responsabilidades los atribuyeron al mal funcionamiento de las JASS (párr. 1-2).

A nivel local, el centro poblado Paccha ha tenido serios problemas en cuanto a calidad de agua, aproximadamente en el año 2006 se había realizado un análisis de calidad, donde los resultados mostraron un alto grado de contaminación microbiológica, situación que ocasionó disconformidad en la población. Con la finalidad de dar solución a la problemática, en el 2015 empieza a funcionar la JASS, sustituyendo a los comités de agua, desde entonces no se ha realizado un monitoreo o control en cuanto a la administración, operación y mantenimiento que vienen realizando, es por eso que, surge la iniciativa de evaluar la gestión de la JASS para determinar en qué situación se encuentra y de qué manera influye en la calidad de agua para consumo humano.

Suárez et al. (2019) en su artículo evaluó la gestión del agua en comunidades rurales del Pacífico Norte de Costa Rica, con el objetivo de evaluar la gestión y conocer las

estrategias aplicadas por las asociaciones rurales; estudio descriptivo donde utilizaron 5 componentes de gestión para el análisis: administrativa y financiera, comercial, comunal, recurso hídrico y gestión de los sistemas de agua, trabajaron con nueve asociaciones de agua como muestra. Determinaron que una de las asociaciones rurales tuvo nivel alto en gestión, tres de nivel bajo y cinco de nivel muy bajo; en cuanto a calidad de agua, encontraron que en dos asociaciones rurales se detectó contaminación microbiológica, y tres de ellas cumplieron con los rangos óptimos de cloro residual; concluyeron que la deficiencia en la gestión de las asociaciones rurales con nivel de gestión bajo y muy bajo, se deben a la antigüedad de los sistemas y escaso mantenimiento.

Zavala (2017) estudió la organización y gestión comunitaria de agua para consumo humano en los municipios de Palacaguina – Nicaragua cuyo objetivo fue analizar los procesos de gestión; investigación descriptiva donde utilizó como técnicas la observación participante, entrevistas y grupos focales para la adquisición de datos que lo trabajó con tres municipios como muestra; del análisis obtuvo que los comités de agua potable muestran un proceso continuo en gestión de agua para uso doméstico, teniendo en cuenta que a pesar de que siete años atrás se creó una ley que favorece los procesos de gestión, el 46% de las comunidades en el país carecen de una buena estructura organizativa formalizada y legalizada; concluye que los estatutos y normativas han ayudado a mejorar las condiciones de acceso y disponibilidad de agua potable, pero aún no garantizan el éxito al 100% de la gestión del agua.

Bracho y Fernández (2017) evaluaron la calidad de agua para uso poblacional en Maracaibo, Venezuela, con el objetivo de analizar los parámetros físicos, químicos y microbiológicos; utilizaron el método estándar para los análisis y los valores fueron cotejados con las normas sanitarias venezolanas; obtuvieron como resultados que los

parámetros físicos y químicos no sobrepasaron los límites establecidos en la normativa, en cuanto a calidad microbiológica, encontraron presencia de heterótrofos aeróbicos con valores de hasta 72 UFC/mL, coliformes totales y coliformes termotolerantes de hasta 9 NMP/100L; concluyeron que el agua de consumo humano en Maracaibo requiere tratamiento convencional completo para que sea considerada como agua potable.

Ramos (2016) evaluó los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos con el objetivo de determinar la calidad del agua para consumo humano de la JASS del Cantón Chambo en Ecuador, los métodos utilizados fueron: el potenciométrico, colorimétricos, y los equipos pH-metro, espectrofotómetro y conductímetro; los valores obtenidos los comparó con la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEM 1108-2014. Obtuvo que los parámetros físicos y químicos se encontraron dentro de los límites establecidos por la norma; en cambio, los parámetros microbiológicos si sobrepasaron los valores permisibles, coliformes totales (4 - 1 UFC/ml) y coliformes termotolerantes (1 – 0 UFC/ml); concluye que es necesario realizar limpieza permanente del sistema de agua, con una frecuencia máxima de seis meses; además, establece que debe instalarse un sistema de cloración necesariamente.

Guzmán et al. (2016) evaluaron la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en Colombia, con el objetivo de analizar los procedimientos por parte de las autoridades y determinar sus fortalezas y debilidades; investigación cualitativa donde utilizaron la encuesta y aplicaron la metodología Delphi, la encuesta estuvo dirigida a las autoridades responsables del abastecimiento de agua de 12 municipios y 27 departamentos; según el análisis obtuvieron que existen tres aspectos importantes que limitan una correcta vigilancia: la descentralización, limitaciones en el recurso humano y la falta de aplicación

de herramientas para evaluar riesgos; concluyen que estos factores vienen afectando la calidad de los servicios de abastecimiento de agua en los municipios.

Quispe (2021) evaluó la gestión de la JASS y la influencia en la calidad del servicio de agua potable en Puno, cuyo objetivo fue encontrar el nivel de relación entre la gestión y la calidad del agua; estudio descriptivo – correlacional donde utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos. Obtuvo que 63,74% de los encuestados mencionaron que la JASS se encontraba en un nivel regular; 26,37% estableció que tiene un nivel alto y solamente 9,89% indicó que el nivel es bajo. En cuanto a la calidad del servicio de agua, los encuestados calificaron: 76,92% como regular; 14,29% calidad alta y 8,79% calidad baja; además obtuvo el coeficiente de correlación de 0,762; concluye que la gestión influye positivamente en la calidad del agua, con una correlación positiva considerable.

Montoya (2020) estudió la gestión y efectividad del monitoreo de la JASS de San José de Chiclayo, con la finalidad de determinar la influencia entre las variables; estudio no experimental donde aplicó la encuesta a una muestra de 318 usuarios; obtuvo que el 72,6% de los usuarios estaban de acuerdo con la gestión; el 67,9% estuvieron conforme con la efectividad del monitoreo; como parte de la gestión que viene realizando la JASS encontró deficiencias en bajos niveles de comunicación y poca información sobre manejo de presupuesto, ante esta situación el investigador propuso un plan de concertación, con el fin de mejorar la comunicación y el diálogo; concluye que la gestión técnica influye positivamente en la efectividad del monitoreo.

Cusi (2018) estudió la gestión de las JASS con el objetivo de conocer el nivel de las organizaciones comunales de los centros poblados rurales del distrito de Abancay – Apurímac; la investigación es de tipo básica-descriptiva, utilizó como técnica la ficha de recolección de datos, constituida por 40 interrogantes aplicada a una muestra de 33 JASS;

para procesar los datos utilizó la prueba del Chi- cuadrado. Obtuvo que el 27,3% de las JASS tienen una buena gestión; el 33,3% gestión regular y el 39,4% gestión mala en sus procesos; el investigador concluye que las JASS se encuentran en un nivel de gestión de regular a mala.

Polo y Espinoza (2019) evaluaron la gestión de la JASS en el servicio de agua y saneamiento en el distrito de Cochabamba, con la finalidad de determinar el nivel de gestión; estudio descriptivo transversal aplicado a una muestra de nueve JASS del distrito y utilizaron la encuesta como técnica de recolección de datos, la misma que lo aplicaron a 318 usuarios de las diferentes JASS. Determinaron que el 15% de las JASS presentaron niveles de gestión que garantizan una sostenibilidad; 70% presentó una gestión con riesgo y el 15% restante evidenció niveles de gestión con alto riesgo.

Guadarrama y Pliego (2017) mencionan que, en la actualidad, el agua es un recurso elemental y escaso que se ha convertido en una prioridad para los estados, muchos de los cuales, se han visto en la obligación de cambiar las estrategias de política pública, regulando las interacciones institucionales, organismos, grupos o asociaciones que se encargan del abastecimiento, manejo y regulación de los servicios de provisión de agua (p. 66).

Verdesoto et al. (2018) establecen que las organizaciones comunales que brindan servicios de agua potable y saneamiento, son responsables de aplicar criterios de eficiencia económica, sostenibilidad del agua, calidad de servicio y equidad en la distribución; es decir, la gestión que implementen dichas organizaciones debe ser eficientes y eficaces, de modo tal que satisfagan las necesidades de la población a costos favorables y con estándares de calidad en el servicio (p. 266).

Baque et al. (2016) afirman que las características fisicoquímicas y microbiológicas son importantes indicadores en el agua, estas ofrecen ventajas, tales como: presentes en casi todos los sistemas acuáticos, en la naturaleza sedentaria de los organismos, la simplicidad

metodológica y una elevada confiabilidad, haciendo de estos parámetros, medios idóneos para monitoreo y vigilancia rutinaria que permiten determinar el estado ecológico en agua dulce (p. 110).

Giusto (2015) manifiesta que el agua proveniente de una fuente natural (manantial) está sujeta a contaminación con sustancias químicas producidas de manera natural en el suelo. La misma que al contener concentraciones elevadas en sus parámetros fisicoquímicos, ocasionan daños al ambiente y a la salud de los seres humanos con efectos que se pueden manifestar a mediano y largo plazo (pp. 12-13).

Ríos et al. (2017) mencionan que la contaminación microbiológica en el agua se manifiesta con la presencia de parásitos, bacterias, virus y hongos, estos surgen por consecuencia de cambios en el ambiente, urbanizaciones no controladas, presencia de industrias, pobreza, ocupación de espacios anteriormente habitados y por la disposición inadecuada de excretas de origen humano y animal. Todos estos aspectos relacionados con las actividades antropogénicas, se reflejan en el entorno y consecuentemente en el recurso hídrico superficial y subterráneo (pp. 237-238).

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la influencia de la gestión de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento en la calidad del agua potable en el centro poblado de Paccha, Chota, Cajamarca - 2022?

1.3. Problemas específicos

¿Cómo es el desarrollo de los procesos de administración, operación y mantenimiento de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022?

¿Cuál es el grado de satisfacción de los usuarios con el servicio de agua potable de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022?

¿Cómo es la calidad del agua del sistema de captación que abastece a la población del centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022?

¿Cómo es la calidad del agua en el reservorio que abastece a la población del centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022?

¿Cuál es la concentración de cloro residual en la vivienda más cercana, a la mitad y en la más lejana al reservorio en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar la gestión de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento y su influencia en la calidad del agua potable en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca - 2022.

1.4.2. Objetivos específicos

Analizar los procesos de administración, operación y mantenimiento de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca - 2022.

Determinar el grado de satisfacción de los usuarios con el servicio de agua potable de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca - 2022.

Analizar la calidad del agua del sistema de captación que abastece a la población del centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca - 2022.

Analizar la calidad del agua en el reservorio que abastece a la población del centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca - 2022.

Determinar la concentración de cloro residual en la vivienda más cercana, a la mitad y en la más lejana al reservorio en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca - 2022.

1.5. Hipótesis

H₀: La gestión de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento influye negativamente en la calidad del agua potable en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022.

H₁: La gestión de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento influye positivamente en la calidad del agua potable en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Población y muestra

Debido a que la investigación cuenta con una variable cualitativa y otra cuantitativa y además de eso es multidimensional, lo que lo hace compleja en su análisis (Tabla), solamente se consideró como población a la JASS del centro poblado Paccha y su ámbito de gestión, debido a la complejidad de la investigación y por la alta demanda económica para los análisis.

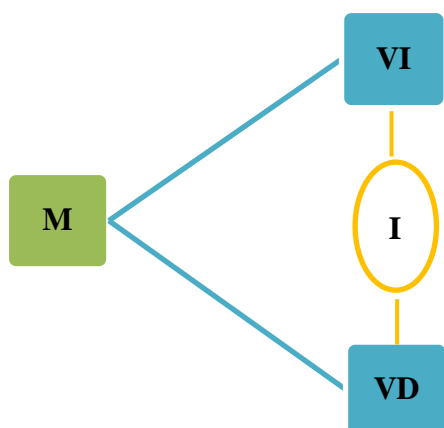
Al evaluar solamente a una JASS, en esta investigación se trabajó con la muestra igual a la población. Para este caso, la muestra es no probabilística, debido a la selección por criterio y conveniencia del investigador, según Hernández (2021) en una muestra no probabilística por conveniencia, se seleccionan elementos que son convenientes y accesibles para el investigador, esto puede llevar a una muestra que no sea representativa de cierta población general.

2.2. Tipo de investigación

La investigación es de tipo descriptiva, porque describe los procedimientos que la JASS aplica como parte de su gestión y determina la influencia en la calidad del agua para consumo humano. Según Hernández et al. (2014) una investigación descriptiva identifica propiedades y características importantes de algún fenómeno, grupo o población en estudio. (p. 92).

2.3. Diseño de la investigación

La investigación es de diseño no experimental debido a que no hubo manipulación y alteración de variables, únicamente se observaron los procedimientos tal como se dieron en su contexto natural, luego se analizaron y se determinó la influencia que existe entre las variables. Para tales efectos, el diseño de la investigación estuvo representado por el esquema siguiente:



Donde:

M = Muestra

VI = Variable independiente (Gestión de la JASS)

VD = Variable dependiente (Calidad del agua)

I = Indica la influencia entre ambas variables

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.4.1. Técnicas

2.4.1.1. Observación

Según Gavidia (2022), la observación en la investigación científica se refiere al proceso de recopilar datos y obtener información a través de la atención cuidadosa y sistemática a los fenómenos o eventos estudiados, utilizando nuestros sentidos y herramientas adecuadas. Esta actividad es esencial para la recopilación de datos empíricos que respalden o refuten hipótesis y teorías científicas, permitiendo así avanzar en el conocimiento y comprensión de la realidad (p. 76).

En este estudio, la observación se utilizó para evaluar los procesos de gestión que realiza la JASS del centro poblado Paccha, mediante la guía de observación se revisó cada uno de los indicadores y se determinó puntajes en una escala de 1 a 5 según el grado de implementación (Tabla 1), posteriormente con la escala de Likert se procesó los datos para determinar el nivel de gestión de la JASS (Tabla 3 y 4).

2.4.1.2. Encuesta

Feria et al. (2020) establecen que la encuesta es una técnica comúnmente utilizada como procedimiento en la investigación, esta facilita adquirir y elaborar rápidos y eficaces procedimientos para obtener información a través de un cuestionario (p. 77).

En la investigación, la encuesta se utilizó para medir el grado de satisfacción de los usuarios con el servicio de agua potable que suministra la JASS del centro poblado de Paccha, el modelo de encuesta se encuentra en el Anexo 3, los datos obtenidos se procesaron con la escala de Likert (Tabla 11) y el grado de satisfacción se muestra en la Tabla 13.

Para determinar el número de usuarios a quienes se aplicó la encuesta, se utilizó la fórmula de Fisher y Navarro, considerando el número total de usuarios que es de 403.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra buscado

N = Tamaño de la población (403)

Z = Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (nivel de confianza = 95% = 1.96)

e = Error de estimación máximo aceptado (0,05)

p = probabilidad de que ocurra el evento estimado (50% = 0,5)

$q = (1-p)$ = probabilidad de que no ocurra el evento estimado ($1-p = 0,5$)

Entonces:

$$n = \frac{403 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (403 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 196.92$$

$$n = 197 \text{ usuarios}$$

2.4.2. Instrumentos

2.4.2.1. Guía de observación

Santos y Bravo (2017) establecen que la guía de observación es un instrumento de la técnica de observación, la misma que debe estar estructurada acorde a la sistematicidad de los parámetros que se desea registrar correspondientes al objeto de estudio. La guía de observación facilita el registro de información cronológica, práctica y concreta, de esta manera permite detallar mediante un análisis la situación o la problemática de ciertos procesos (p. 6). En la investigación se utilizó para registrar los datos directamente en campo, de cada uno de los procesos de gestión que implementa la JASS del centro poblado de Paccha. Los detalles en el Anexo 1, Tabla 2.

2.4.2.2. Cuestionario

Instrumento necesario para la aplicación de la encuesta. Según Hernández et al. (2014) el cuestionario está compuesto por un conjunto de interrogantes respecto de una o más variables que se desean medir (p. 217).

En la investigación se utilizó el cuestionario para conocer el grado de satisfacción de los usuarios respecto al servicio de agua potable y la conformidad con el desempeño del consejo directivo, este instrumento estuvo constituido por 12 interrogantes que fue validado mediante juicio crítico de expertos, Anexo 3.

2.5. Materiales para la recolección de datos

2.5.1. Materiales para la observación en campo

- Guía de observación impresa
- Lapicero
- Lápiz
- Borrador
- Cámara fotográfica
- GPS
- Tablero

2.5.2. Materiales para la aplicación de la encuesta

- Encuestas impresas
- Lapicero
- Lápiz
- Borrador
- Cámara fotográfica
- Tablero

2.5.3. *Materiales para la recolección de muestras de agua*

- Cadena de custodia impresa
- GPS
- Libreta de campo
- Lapicero
- Envases de vidrio y plástico para toma de muestras
- Cooler
- Reactivos para conservación de muestras
- Cámara fotográfica
- Guantes descartables
- Plumón indeleble para rotulado de muestras
- Hielo para conservación de muestras

2.5.4. *Materiales para la medición de cloro residual*

- Equipo medidor de cloro residual
- Libreta de campo
- Lapiceros
- Lápiz
- Borrador
- Cámara fotográfica

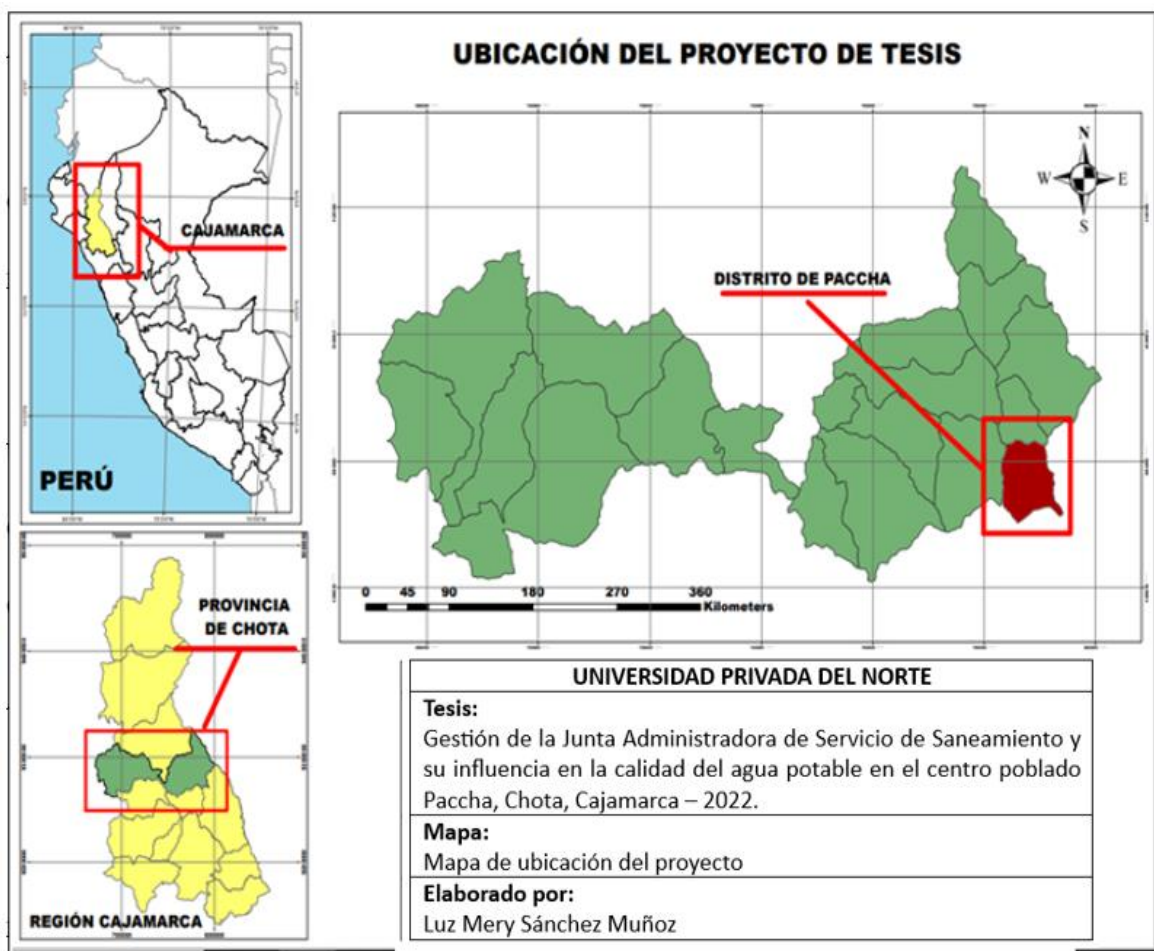
2.6. Procedimiento de la investigación

2.6.1. *Ubicación del proyecto de investigación*

La investigación se realizó en el centro poblado Paccha, distrito de Paccha; uno de los 19 distritos que pertenecen a la provincia de Chota, departamento de Cajamarca. Se ubica dentro de las coordenadas $6^{\circ}29'49''S$ y $78^{\circ}25'23''O$; geográficamente se ubica dentro de los límites siguientes: por el norte: distrito de Chadín; sur: provincia de Bambamarca; este: distrito de Cortegana y oeste: distrito de Chalamarca.

Figura 1

Mapa de ubicación del proyecto de investigación



2.6.2. Validez y confiabilidad del instrumento

La validación del instrumento se ha realizado a través de juicio de expertos, para lo cual se consultó a tres profesionales con conocimiento en el tema de investigación, estos han revisado, analizado, observado y posteriormente aceptado el instrumento. Los detalles de las observaciones se encuentran en el Anexo 4, Tablas 7, 8 y 9.

La confiabilidad del instrumento se hizo aplicando la encuesta al 10% de los usuarios, luego esos datos se procesaron en el SPSS donde se utilizó el Alfa de Cronbach dando como resultado 0,903; esto indica que la consistencia interna es muy buena o casi excelente, Tabla 12.

2.6.3. Trabajo de campo

2.6.3.1. Observación de los procesos de gestión

La observación de los procesos de gestión se realizó en los meses de octubre y noviembre de 2022 y enero, febrero y marzo de 2023. Se trabajó con el consejo directivo para verificar los instrumentos de gestión que implementan y se hizo una verificación completa del sistema de agua. Ver Anexo 1, Tablas 1 y 2. Se tomó datos y observaciones asignando a cada indicador un puntaje que posteriormente sirvió para procesar los datos con la escala de Likert. Todos los detalles en el Anexo 2, Tablas 3, 4, 5 y 6.

2.6.3.2. Aplicación de la encuesta para determinar el grado de satisfacción de los usuarios

La encuesta se aplicó a 197 usuarios de la JASS, la misma que estuvo constituida por 12 interrogantes relacionadas al servicio de agua y al desempeño del consejo directivo, Anexo 4.

2.6.3.3. Toma de muestras para análisis de calidad de agua

Se determinó dos puntos de muestreo, en la cámara de reunión donde se une el agua de las dos captaciones que abastecen al centro poblado Paccha y el otro punto de muestreo fue en el reservorio, las muestras se tomaron una sola vez, debido a que la finalidad es conocer la influencia de la JASS en la calidad del agua, es decir, identificar si los procedimientos que aplican, logran mejorar la calidad del agua. El procedimiento para la toma de muestras y el traslado se realizó considerando los lineamientos establecidos en la Resolución Directoral N° 160-2015/DIGESA/SA.

2.6.3.4. Medición del cloro residual

Para la medición de cloro residual se utilizó el equipo DR300 marca HACH, con este se tomó la medida en el grifo de la vivienda más cercana al reservorio, a la mitad y en la más

alejada, tal como lo establece la Resolución Directoral N° 160-2015/DIGESA/SA. Los datos se tomaron en los meses de noviembre y diciembre de 2022, enero y febrero de 2023, la medición se hizo en los primeros y últimos días de cada mes. Ver Anexo 7, Tabla 14.

2.6.4. Trabajo de gabinete/laboratorio

2.6.4.1. Procesamiento de la observación en los procesos de gestión

Los datos fueron procesados en el programa Microsoft Excel y se realizó el análisis utilizando la escala de Likert que permitió conocer el grado o nivel de gestión de la JASS del centro poblado Paccha. Detalles en el Anexo 2, Tablas 3, 4, 5 y 6.

2.6.4.2. Procesamiento de los datos obtenidos en la encuesta

Para este caso también se utilizó el programa Microsoft Excel y se realizó el análisis de la escala de Likert que permitió conocer el grado de satisfacción de los usuarios con el servicio de agua y el desempeño del consejo directivo. Los detalles en el Anexo 5, Tablas 11, 12 y 13.

2.6.4.3. Análisis de la calidad del agua

El análisis fisicoquímico y microbiológico de las muestras de agua se realizaron en el laboratorio regional de Cajamarca, la interpretación de resultados se hizo tomando como referencia los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM para el agua de las captaciones y los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en el Decreto Supremo N° 031-2010-SA para el agua del reservorio. Todos los resultados sobre la calidad de agua, lo podemos encontrar en el Anexo 6.

2.6.4.4. Análisis del cloro residual

Con la ayuda del programa Microsoft Excel, los datos de las medidas de cloro residual obtenidos en campo, se procesaron en una tabla (Anexo 7, Tabla 14) y luego fueron proyectados en un gráfico y comparados con el valor mínimo (0,5 mg/L) y máximo (1,0 mg/L) expresados en la Resolución Ministerial N° 647-2010/MINSA (Figura 8).

2.6.4.5. Elaboración del informe final

Se hizo tomando en cuenta el formato establecido por la Universidad Privada del Norte, se utilizó tablas, gráficos e imágenes para análisis e interpretación de resultados; durante el proceso se utilizó los programas de Microsoft Word, Microsoft Excel y el SPSS.

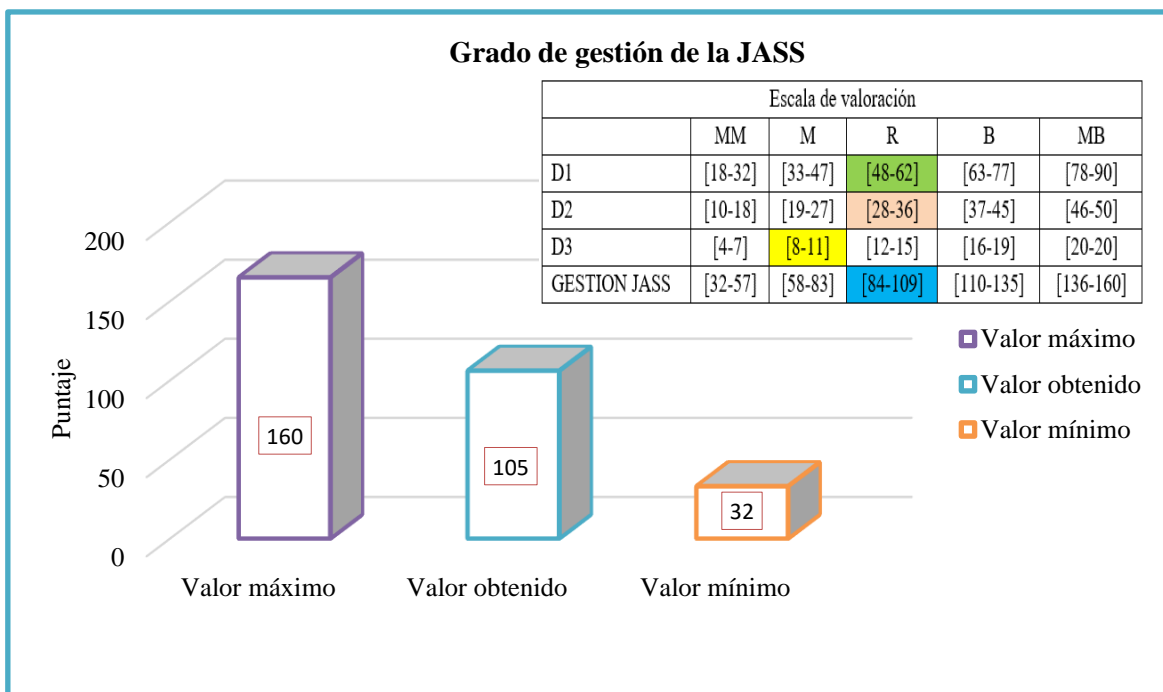
CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Grado de gestión de la JASS según observación en campo

El gráfico de la Figura 2 muestra el grado o nivel de gestión de la JASS obtenido según la escala Likert; se tiene un puntaje de 105, el cual está dentro del rango [84 -109] correspondiente a un nivel regular. Según la guía de observación existen algunos parámetros que no se implementan como (Plan Operativo Anual, presupuesto anual, capacitación, cuaderno de control de recaudos y registro de cloración) y otros parámetros que no están bien implementados. Los detalles de la observación se presentan en el Anexo 1, Tabla 2.

Figura 2

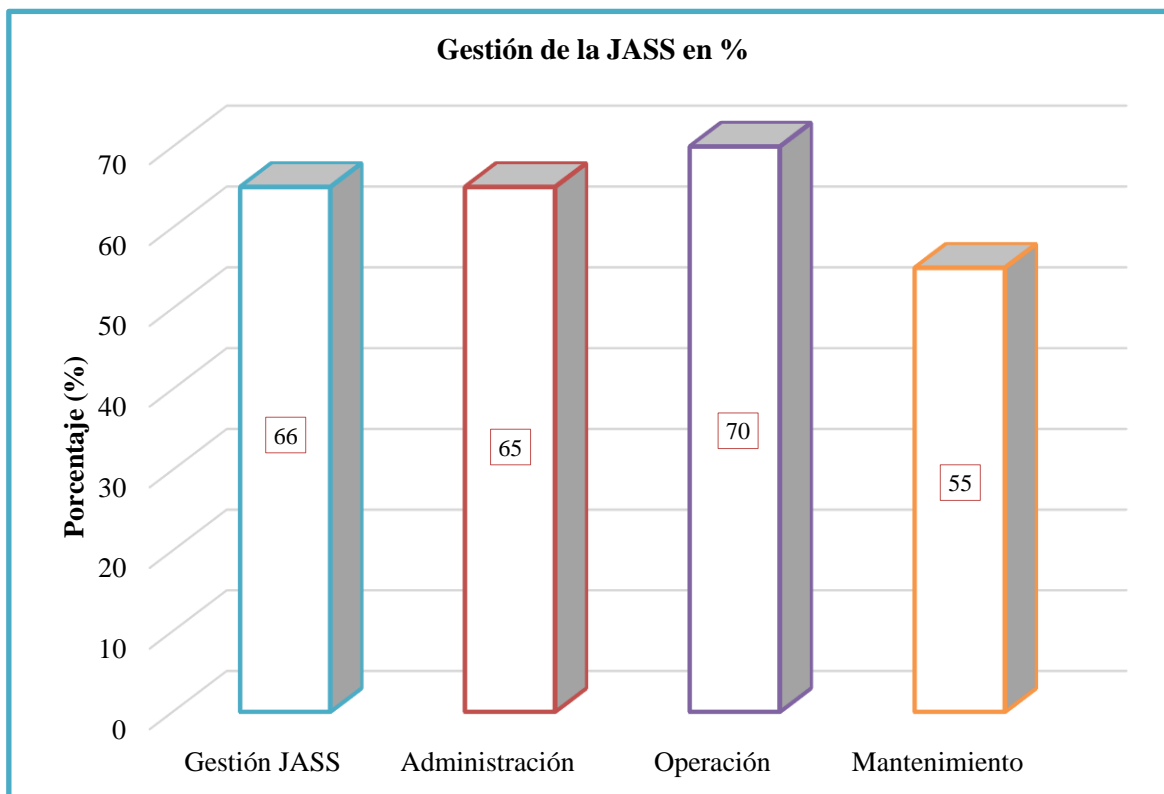
Grado de gestión de la JASS del centro poblado Paccha



En la Figura 3 se muestra los procesos y la gestión de la JASS expresados en porcentaje, de donde se puede apreciar que el proceso de administración esta implementado a un 65%; la operación a un 70% y el mantenimiento al 55%. Además, se conoce que la gestión de la JASS en su conjunto está implementada a un 66%. Los detalles están contenidos en el Anexo 2, Tabla 6.

Figura 3

Gestión de la JASS del centro poblado Paccha expresado en porcentaje

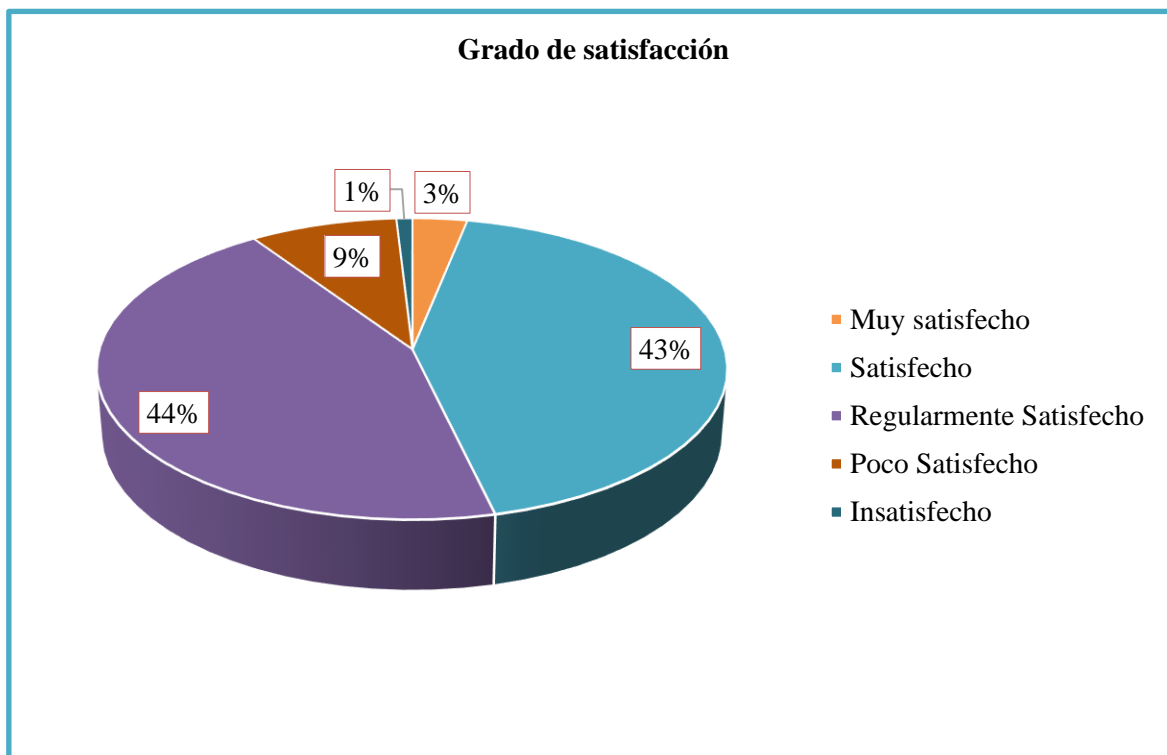


3.2. Grado de satisfacción de los usuarios con el servicio de agua potable

En la Figura 4 se muestra el grado de satisfacción de los usuarios de la JASS del centro poblado Paccha con el servicio de agua potable, los datos se obtuvieron mediante la aplicación de una encuesta a 197 usuarios, los cuales fueron procesados según la escala de Likert, cuyo procedimiento se especifica en el Anexo 5; Tablas 11 y 12. Se obtuvo que el 44% de los usuarios están regularmente satisfechos con el servicio; 43% manifestó estar satisfecho; 9% están poco satisfechos; 3% muy satisfechos y el 1% se encuentran insatisfechos. Los detalles se encuentran en el Anexo 5, Tabla 13.

Figura 4

Grado de satisfacción de los usuarios con el servicio de agua potable



3.3. Calidad del agua para consumo humano del centro poblado Paccha.

3.3.1. Características fisicoquímicas y microbiológicas del sistema de captación

En la Figura 5 se presentan los resultados del análisis fisicoquímico y microbiológico de las muestras de agua del sistema de captación ubicado en las siguientes coordenadas UTM: 9279947 N y 785857 E en el centro poblado de Simón Mayo del distrito de Paccha. Según los análisis se evidencia contaminación del agua por agentes microbiológicos. Los detalles se muestran en el Anexo 6. Se tiene una concentración de coliformes totales de 920 NMP/100L, excediendo los 50 NMP/100L que los ECA establece en el DS. N° 004-2017-MINAM; los coliformes termotolerantes es de 110 NMP/100L, excediendo los 20 NMP/100L según los ECA; el contenido de *Escherichia coli* es de 110 NMP/100L, sobrepasando los 0 NMP/100L establecidos en los ECA y la cantidad de organismos de vida libre es de 1100 Org/L excediendo los 0 Org/L estipulados en los ECA. Ver Anexo 6.

Figura 5

Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de la captación y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA)

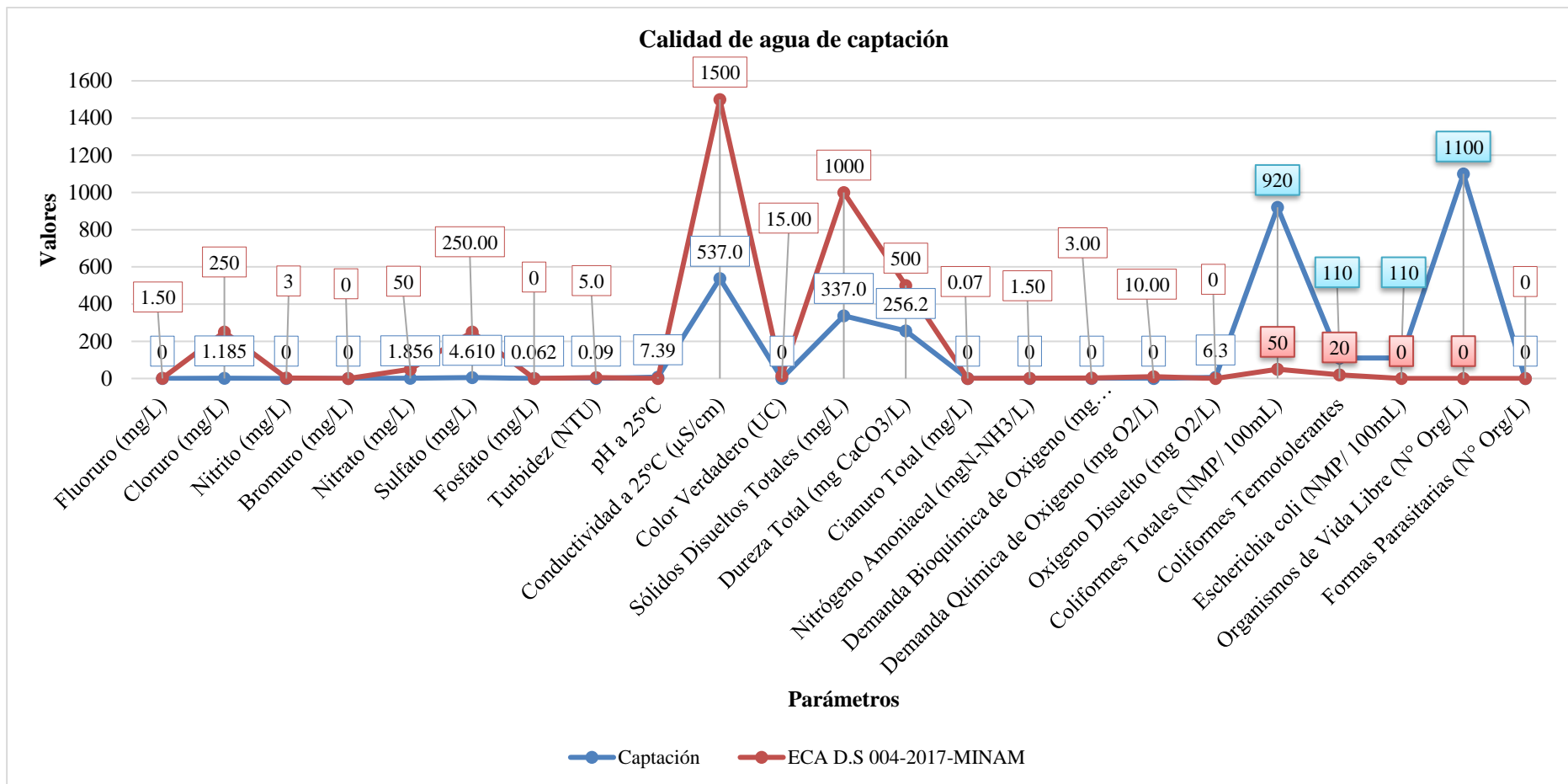
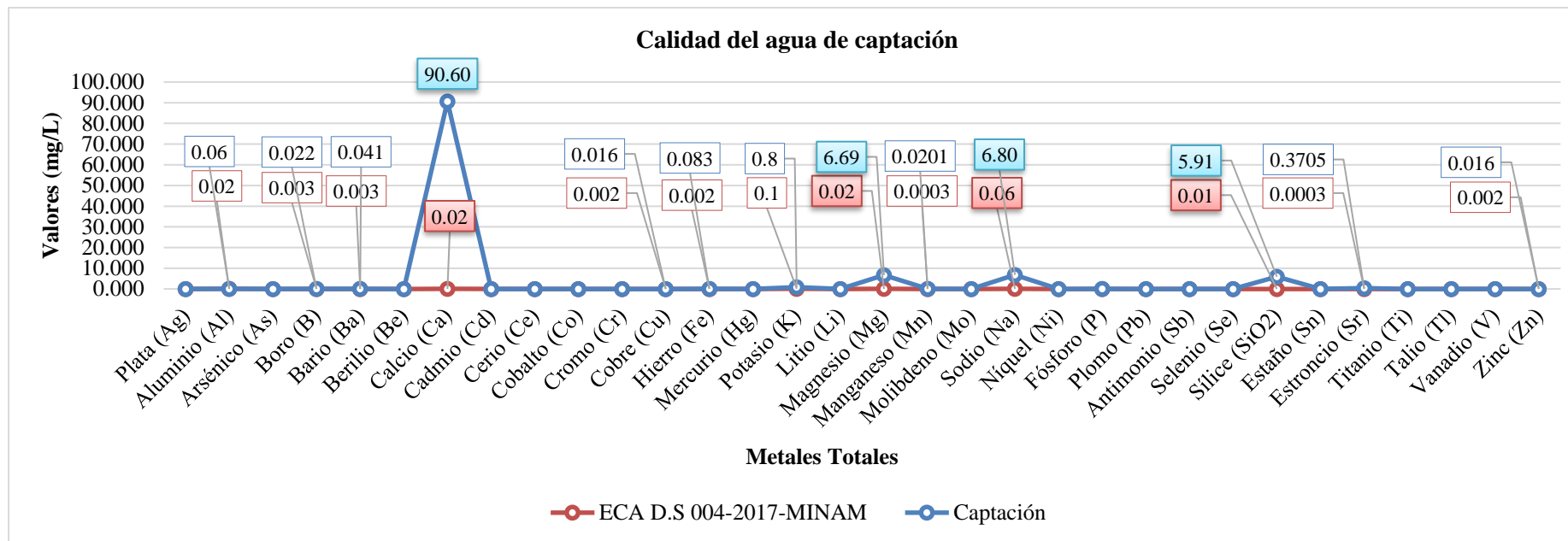


Figura 6

Metales totales del agua de la captación y los Estándares de Calidad Ambiental (ECA)



Nota. El gráfico muestra solo los valores del contenido de metales pesados que únicamente exceden los ECA del D.S N° 004-2017-MINAM.

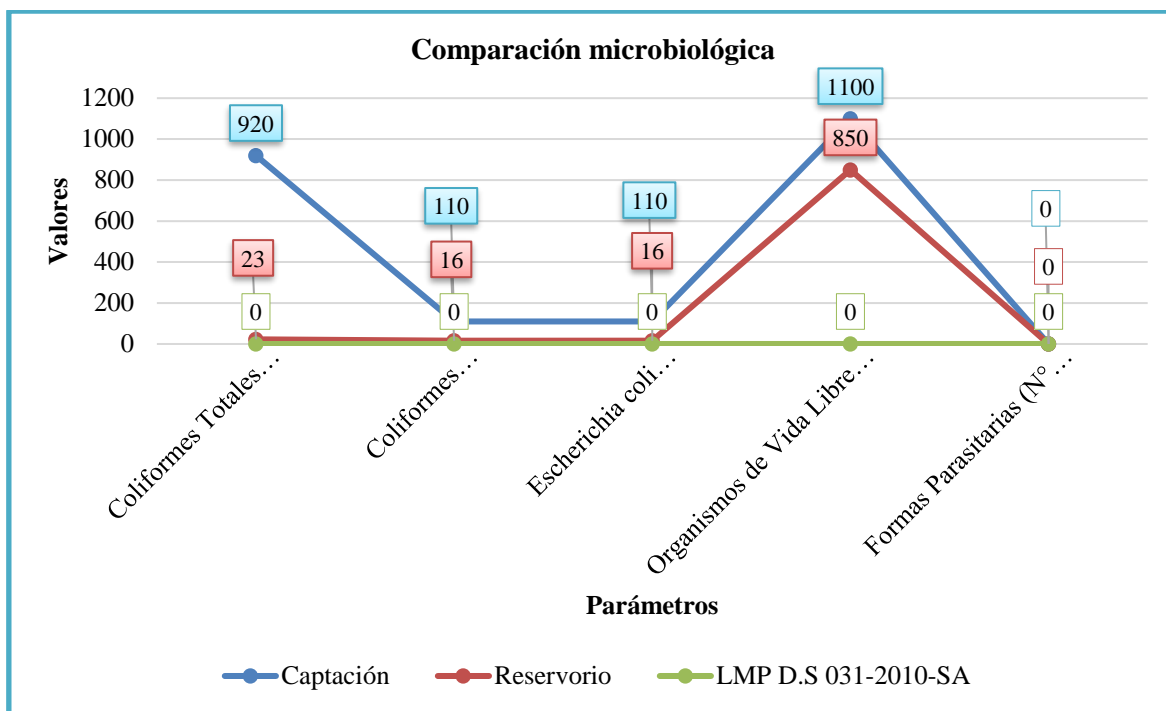
Según el gráfico de la Figura 6, entre los metales totales evaluados más resaltantes tenemos; 90,60 mg/L de contenido de calcio, excediendo los 0,02 mg/L que establecen los ECA; 6,69 mg/L de contenido de magnesio, sobrepasando los 0,06 mg/L que establece los ECA; 6,80 mg/L de concentración de sodio, excediendo los 0,06 mg/L establecidos en los ECA y 5,91 mg/L de sílice que sobrepasan el 0,01 mg/L considerados en los ECA. Los otros metales tienen excesos con concentraciones mínimas. Las especificaciones lo encontramos en el Anexo 6.

La Figura 7 presenta la comparación de datos de los parámetros microbiológicos tomados en la captación y el reservorio del sistema de agua y comparados con los LMP establecidos en el D.S. N° 031-2010-SA. Según el gráfico, el contenido de coliformes totales ha disminuido por efecto de la cloración del agua, de 920 NMP/100L en la captación a 23 NMP/100L en el reservorio, aun así sobrepasan los LMP que establece un valor de 0 NMP/100L; del mismo modo, los coliformes termotolerantes y el contenido de *Escherichia coli* han disminuido de 110 NMP/100L en la captación a 16 NMP/100L en el reservorio, pese a eso sobrepasan los LMP que es de 0 LMP/100L y el número de organismos de vida libre han disminuido de 1100 Org/L en la captación a 850 Org/L en el reservorio, los cuales también exceden los LMP que es de 0 Org/L; finalmente según el análisis en el agua no encontramos formas parasitarias. Los pormenores de lo expresado lo podemos encontrar en el Anexo 6.

Con los resultados establecidos en la Figura 7 podemos determinar la influencia de la JASS en la calidad del agua, debido a que se muestra los resultados antes y después de los procedimientos que utilizan y se compara con los LMP.

Figura 7

Comparación del agua de captación, reservorio y los Límites Máximos Permisibles (LMP)



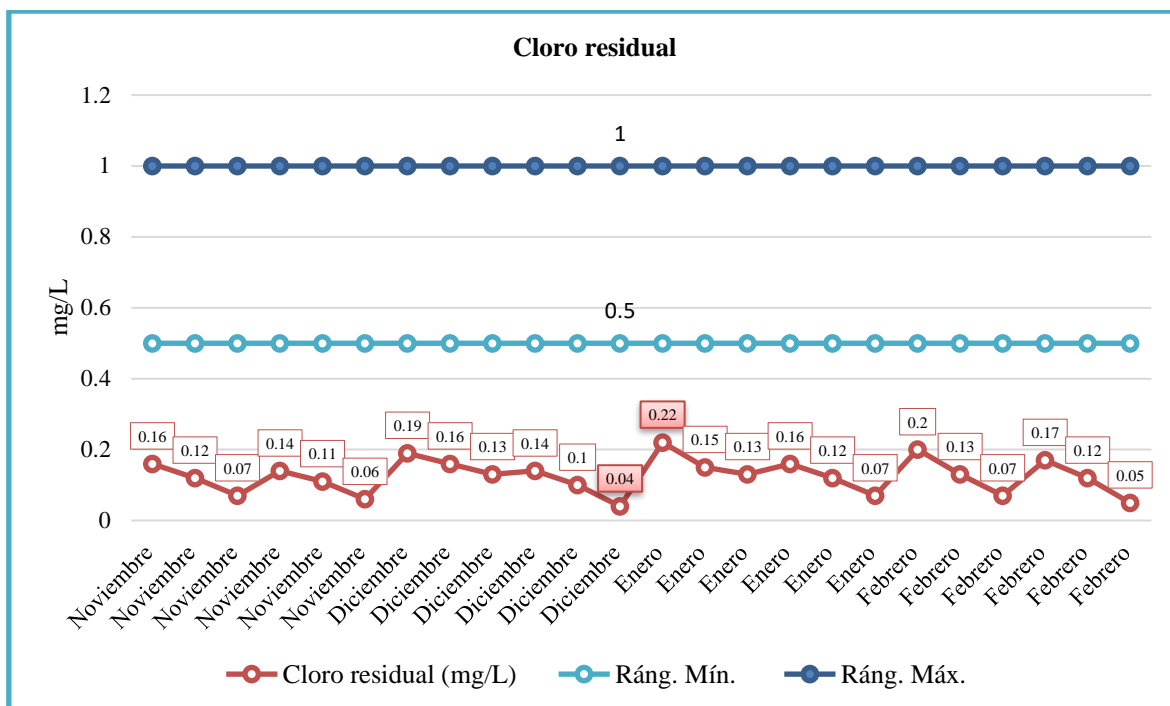
Nota. Según el D.S N° 031-2010-SA el valor de los LMP para los parámetros microbiológicos de agua para consumo humano es de “0”.

3.4. Cloro residual en el agua de consumo humano del centro poblado Paccha

La Figura 8 da a conocer los valores obtenidos de cloro residual y la comparación con el valor máximo y mínimo establecidos en la Resolución Ministerial N° 647-2010/MINSA que oscila entre 0,5 a 1,0 mg/L. El gráfico muestra que el valor máximo obtenido para el cloro residual fue de 0,22 mg/L y el valor mínimo de 0,04 mg/L. Con estos valores no se llega a la mitad del valor mínimo establecido por el MINSA que es de 0,5 mg/L en la vivienda más alejada al reservorio. Los detalles se encuentran en el Anexo 7, Tabla 14.

Figura 8

Cloro residual tomado en la vivienda cercana, a la mitad y en la más lejana al reservorio



3.2. Análisis de hipótesis

Para esta investigación se acepta la hipótesis alternativa, debido a que la JASS influye positivamente en el mejoramiento de la calidad del agua, mediante la cloración que reduce la carga microbiana, pero no se llega a cumplir con los LMP establecidos en el D.S N° 031-2010-SA, esto se debe a la baja concentración de cloro que se utiliza.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusiones

La gestión de la JASS en el centro poblado Paccha influye positivamente en la calidad del agua potable, las intervenciones y procesos que se realizan logran mejorar la calidad, pero no llegan a cumplir con los LMP establecidos en el D.S. N° 031-2010-SA, similares resultados obtuvo Quispe (2021), donde la gestión de la JASS influye positivamente en el servicio de agua potable en Puno, con un coeficiente de correlación de 0,762 y un nivel de gestión regular de 63,74% y 76,92% de calidad regular en el servicio (p. 9). La calidad del agua del centro poblado Paccha es resultado de una estructura organizacional poco eficiente, según lo observado el consejo directivo y los otros componentes de la JASS trabajan de manera independiente, no hay una eficiente coordinación, control y supervisión. Zavala (2017) obtuvo similares resultados en la evaluación de las organizaciones comunitarias en Nicaragua, determinó que el principal factor limitante, es el mal funcionamiento de la estructura organizativa (p. 131). Por su parte Guzmán et al. (2016) establecen que la descentralización, limitaciones en el recurso humano y la falta de herramientas para evaluar riesgos, son los principales factores que afectan la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable (p. 175). La gestión de una organización siempre será directamente proporcional a la calidad del agua, Suárez et al. (2019) encontraron que las asociaciones rurales del Pacífico Norte de Costa Rica encargadas de gestionar el servicio de agua, tienen un nivel regular en su gestión y una calidad de agua regular, debido a la contaminación microbiológica por el bajo contenido de cloro en el sistema de abastecimiento de agua (p. 25). La JASS del centro poblado Paccha tiene un nivel de gestión regular, equivalente al 66%; similares resultados obtuvieron Polo y Espinosa (2019) los cuales evaluaron nueve JASS del distrito de Cochabamba, llegando a determinar

que el 70% se encuentra en un nivel regular con una gestión en riesgo (p. 76); al igual que Cusi (2018) el cual evaluó a 33 JASS en el distrito de Abancay – Apurímac, determinando que el 33,3% presentaba un nivel regular en su gestión (p. 60). Las deficiencias en la gestión de la JASS del centro poblado Paccha se debe principalmente a la falta de instrumentos de gestión, recursos económicos, coordinación, supervisión. Zavala (2017) establece que a pesar de la existencia de estatutos y normativas que han ayudado a mejorar las condiciones de acceso y disponibilidad de agua potable, aún no son suficientes y no garantizan el éxito en la gestión del agua (p. 130). En cuanto a la calidad del agua (parámetros fisicoquímicos y microbiológicos) en la captación que abastece al centro poblado Paccha se encontró concentraciones notables de 90,60 mg/L de calcio; 6,69 mg/L de magnesio; 6,80 mg/L de sodio; 5,91 mg/L de sílice, 920 NMP/100L de coliformes totales, 110 NMP/100L de coliformes termotolerantes y *Escherichia coli*, y 1100 Org/L de organismos de vida libre. Similares resultados obtuvieron Bracho y Fernández (2017) en análisis de agua del sistema de captación en Venezuela, encontraron presencia de heterótrofos aeróbicos de hasta 72 UFC/mL, coliformes totales con valores de 9 NMP/100L y coliformes termotolerantes de hasta 9 NMP/100L (p. 349). Así mismo, Ramos (2016) en su estudio realizado en Ecuador encontró contaminación microbiológica en el sistema de agua, 4 UFC/ml de coliformes totales y de 1 UFC/ml de coliformes termotolerantes (p. 15). Para reducir las concentraciones de contaminantes minerales como es el calcio y el magnesio en el agua, es necesario aplicar métodos de tratamiento como el carbón activado (Salamanca, 2014, p. 38). En cuanto al contenido microbiológico en el agua, Bendezu (2018) establece que la cloración es el método más efectivo. Por su parte, Bracho y Fernández (2017) afirman que, cuando hay contaminación microbiológica en el agua, la mejor alternativa de solución es un tratamiento convencional (p. 341). Según la medición del cloro residual en el agua para consumo humano del centro poblado Paccha, el nivel más alto de cloro residual que se obtuvo durante los

cuatro meses de evaluación, son los siguientes: el valor más alto en la primera vivienda fue de 0,22 mg/L y el valor más bajo en la última vivienda fue de 0,04 mg/L, estas concentraciones no cumplen con lo establecido por el MINSA, que según lo estipulado en la Resolución Ministerial N° 647-2010/MINSA es de 1,0 mg/L en la primera vivienda y de 0,5 mg/L en la última vivienda. Aun así, la JASS del centro poblado Paccha con la baja concentración de cloro que utiliza, logra disminuir los coliformes totales de 920 NMP/100L en la captación a 23 NMP/100L en el reservorio, los coliformes termotolerantes disminuyeron de 110 NMP/100L en la captación a 16 NMP/100L en el reservorio, al igual que el contenido de *Escherichia coli* se redujo de 110 NMP/100L en la captación a 16 NMP/100L en el reservorio y los organismos de vida libre de 1100 Org/L en la captación a 850 Org/L en el reservorio. Según Bendezu (2018) para eliminar la carga microbiana es necesario que el cloro residual en las viviendas, esté entre 0,5 a 1,0 mg/L (p. 347). Esto indica que, necesariamente debe aumentarse la concentración de cloro en el sistema de agua potable del centro poblado Paccha para garantizar que la población consuma agua segura, libre de contaminantes que puedan ocasionar daños en la salud.

4.2. Conclusiones

La gestión de la JASS del centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca tiene un nivel regular, con un valor general de implementación de 66% y con valores específicos en los procesos de gestión de 65% para la administración, 70% en operación y 55% en mantenimiento. Además, se concluye que la gestión de la JASS influye positivamente en la calidad del agua potable, debido a que reduce la contaminación microbiológica mediante la cloración en el sistema, pero no logra cumplir con los LMP establecidos en el D.S. N° 031-2010-SA.

Según la encuesta aplicada a los usuarios del agua del centro poblado Paccha, el 44% mencionaron estar regularmente satisfechos con el servicio y con el desempeño del consejo directivo, el 43% indicaron estar satisfechos, el 9% poco satisfechos, el 3% muy satisfechos y solamente el 1% manifestaron estar muy insatisfechos; estos resultados justifican el nivel de gestión regular obtenido.

Los parámetros más resaltantes del análisis fisicoquímico y microbiológico realizado en la captación del sistema de agua que abastece al centro poblado Paccha, fueron: 90,60 mg/L de calcio; 6,69 mg/L de magnesio; 6,80 mg/L de sodio; 5,91 mg/L de sílice; 920 NMP/100L de coliformes totales; 110 NMP/100L de coliformes termotolerantes; 110 NMP/100L de *Escherichia coli* y 1100 Org/L organismos de vida libre.

La concentración microbiológica de las muestras tomadas en el reservorio, después del sistema de cloración fueron: 23 NMP/100L coliformes totales; 16 NMP/100L de coliformes termotolerantes; 16 NMP/100L *Escherichia coli* y 850 Org/L organismos de vida libre, estas concentraciones sobrepasan los LMP establecidos en el D.S. N° 031-2010-SA que estrictamente establece un valor de “0” para todos los parámetros microbiológicos.

Las concentraciones de cloro residual son considerablemente bajas, siendo el valor más alto de 0,22 mg/L en la primera vivienda y 0,04 mg/L en la vivienda más alejada al reservorio, no cumpliendo con el rango establecido por el MINSA estipulados en la Resolución Ministerial N° 647-2010/MINSA, el cual establece que el valor de cloro residual para la primera vivienda debe ser de 1,0 mg/L y de la vivienda más alejada al reservorio debe ser de 0,5 mg/L.

4.3. Limitaciones

Las limitaciones durante el desarrollo de la presente investigación, fue las adversidades del clima y el desarrollo del proyecto de la carretera Bambamarca – Marañón, ambos fueron limitantes durante los días de observación en campo, toma y traslado de muestras al Laboratorio Regional de Cajamarca. Los constantes deslizamientos de la carretera y las precipitaciones intensas obstaculizaron algunos días el trabajo, obligando inclusive a pernoctar en el distrito de Paccha y la provincia de Bambamarca, pese a eso, se ha realizado todos las actividades y procedimientos necesarios que han garantizado el desarrollo eficiente de la tesis.

REFERENCIAS

- Baque, R., Simba. L., González, B., Suatunce, O., Díaz, E. y Cadme, L. (2016). Calidad del agua destinada al consumo humano en un cantón de Ecuador. *Revista Ciencia UNEMI*, 9(20), 109-117. <https://www.redalyc.org/pdf/5826/582663826015.pdf>
- Bendezu, G., Whuking, C., Medina, P., Maruy, A. y Namuche, B. (2018). Concentración inadecuada de cloro residual libre en agua de hogares de Lima Metropolitana, 2016. *Revista Perú de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(2), 347-348. <https://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/2018.v35n2/347-348/es>
- Bracho, I. A. y Fernández, M. (2017). Evaluación de la calidad del agua para consumo humano en la comunidad venezolana de San Valentín, Maracaibo. *Minería y Geología*, 33(3), 341-352. <https://www.redalyc.org/pdf/2235/223551846007.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Reflexiones sobre la gestión del agua en América Latina y el Caribe*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46792/1/S2000908_es.pdf
- Cusi, M. (2018). *Evaluación de la gestión de las juntas administradoras de servicios de saneamiento en los centros poblados rurales del distrito de Abancay - Apurímac - Perú*. [Tesis de grado, Universidad Tecnológica de los Andes]. <http://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/147>
- Del Puerto, J. A. y Martínez, Y. (2021). Peligros ambientales y antrópicos sobre las aguas de la comuna de Ondjiva, Angola. *Ingeniería Idráulica y Ambiental*, 42(3), 14-28. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1680-03382021000300022

Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua y establecen disposiciones complementarias. Publicado el 07 de junio. Diario Oficial El Peruano.

Decreto Supremo N° 031-2010-SA Aprueba el reglamento de calidad de agua para consumo humano. Publicado el 26 de setiembre de 2010. Diario Oficial El Peruano.

Feria, F. Matilla, M. y Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación científica? *Revista Didasc@lia*, 11, 62-79.
<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/992/997>

Gavidia, A. (2013). La observación en la investigación, método o técnica, a propósito de la táctica y la estrategia. *Revista Médica Trujillo*, 17(3), 76-77. doi:
<https://doi.org/10.17268/rmt.2022.v17i2.4857>

Giusto, A. (2015). *Efectos de la contaminación por metales pesados sobre anfípodos de agua dulce y su aplicación en estudios de toxicidad de sedimentos*. [Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires].
https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n5691_Giusto.pdf

Gómez, G., Salas, N., Valerio, C., Durán, Y., Gamboa, Y., Jiménez, L., Salas, LL. y Umaña, C. (2013). Consideraciones técnico-pedagógicas en la construcción de listas de cotejo, escalas de calificación y matrices de valoración para la evaluación de los aprendizajes en la Universidad Estatal a Distancia.
<https://www.upla.cl/armonizacioncurricular/wp-content/uploads/2016/05/Listas-de-Cotejo-Rubricas-2016.pdf>

- Guadarrama, G. J. y Pliego, E. (2017). Redes de gobernanza y organizaciones que intervienen en la gestión pública de agua en la esfera local: comités de agua potable del municipio de Xalatlaco, México. *Journal de Ciencias Sociales*, 8. <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/jcs/article/view/621>
- Guzmán, B. L., Nava, G. y Bevilacqua, P. D. (2016). Vigilancia de la calidad de agua para consumo humano de Colombia: desafíos para la salud ambiental. *Revista de Facultad Nacional de Salud Pública*. 34(2), 175-183. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v34n2a06
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), 2021. <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. D. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. McGRAW-HILL/INTERAMERICA EDITORES, S.A.
- Huertas, T. E., Suárez, E., Salgado, M., Jadán, L. R. y Jiménez, B. (2020). Diseño de un modelo de gestión. Base científica y práctica para su elaboración. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 165-177. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100165
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. (2020). *Participación de la mujer en la gestión de las Juntas de Administradores de Servicio de Saneamiento (JASS)*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1479400/Estudio%20OEI%20-%20Participación%20de%20la%20mujer%20en%20la%20gestión%20de%20la%20OJASS.pdf>

Montoya, J. A. (2020). *Gestión técnica del monitoreo rural de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del Centro Poblado San José*. [Tesis de grado, Universidad Cesar Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43704/Montoya_NJA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización Mundial de la Salud. (2017). 2100 millones de personas carecen de agua potable en el hogar y más del doble no disponen de saneamiento seguro.

[https://www.who.int/es/news/item/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-](https://www.who.int/es/news/item/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation#:~:text=Como%20resultado%2C%20361%20000%20niños,A%20y%201a%20fiebre%20tifoidea)

[drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-](https://www.who.int/es/news/item/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation#:~:text=Como%20resultado%2C%20361%20000%20niños,A%20y%201a%20fiebre%20tifoidea)

[sanitation#:~:text=Como%20resultado%2C%20361%20000%20niños,A%20y%201a%20fiebre%20tifoidea.](https://www.who.int/es/news/item/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation#:~:text=Como%20resultado%2C%20361%20000%20niños,A%20y%201a%20fiebre%20tifoidea)

Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

(2017). *Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene*.

<https://apps.who.int/iris/handle/10665/260291>

Polo. J. M. y Espinoza, I. (2019). *Gestión de la JASS en el servicio de agua potable y saneamiento en el distrito de Cochabamba, 2019*. [Tesis de grado, Universidad

Privada del Norte].

[https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22180/Polo%20Arévalo%20](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22180/Polo%20Arévalo%20Jhonatan%20Espinoza%20Walter%20Manuel%20Isidoro.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

[Jhonatan%20-](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22180/Polo%20Arévalo%20Jhonatan%20Espinoza%20Walter%20Manuel%20Isidoro.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

[%20Espinoza%20Walter%20Manuel%20Isidoro.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/22180/Polo%20Arévalo%20Jhonatan%20Espinoza%20Walter%20Manuel%20Isidoro.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

Quispe, Y. N. (2021). *Gestión de la JASS y su relación con la calidad del servicio de agua potable en la parcialidad de Sucuni – Conima – 2021*. [Tesis de grado, Universidad

Privada San Carlos]. <http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle>

Ramos, A. E. (2016). *Evaluación microbiológica y físico-química de la calidad del agua para consumo humano de la Junta Administradora de agua potable Galten – Guilbut ubicado en el cantón Chambo*. [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4913>

Red de Comunicación Regional. (21 de mayo de 2019). Cajamarca: Impulsan plan de acción para erradicar contaminación de agua en Chota. <https://www.rcrperu.com/cajamarca-impulsan-plan-de-accion-para-erradicar-contaminacion-de-agua-en-chota/>

Resolución Directoral N° 160-2015/DIGESA/SA. Protocolo de procedimientos para la toma de muestras, preservación, conservación, transporte, almacenamiento y recepción de agua para consumo humano. Publicado el 24 de setiembre de 2015. http://www.digesa.minsa.gob.pe/normaslegales/normas/rd_160_2015_digesa.pdf

Resolución Ministerial N° 647-2010-MINSA. Guía técnica para la implementación, operación y mantenimiento del sistema de tratamiento intradomiciliario de agua para consumo humano – MI AGUA. Publicado en febrero de 2011. <http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Guia%20Tecnica%20MI%20AGUA.pdf>

Ríos, S., Agudelo, R. M. y Gutiérrez, L. A. (2017). Patógenos e indicadores microbiológicos de calidad del agua para consumo humano. *Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública*, 35(2), 236-247. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/fnsp/article/view/26353/20784405>

Santos, K. y Bravo, P.L. (2017). Propuesta de guía de observación para el ejercicio práctico estatal de licenciatura en enfermería. *Educación Médica Superior*, 32(4), 1-21. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v31n4/a05-1076.pdf>

Salamanca, E. (2014). Tratamiento de agua para el consumo humano. *Módulo Arquitectura CUC*, 17(1), 29-48.

<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/2488/Tratamiento%20de%20aguas%20para%20el%20consumo%20humano.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Suárez, A., Baldioceda, A., Durán, G., Rojas, J., Rojas, D. y Guillén, A. (2019). Seguridad hídrica: Gestión del agua en comunidades rurales del Pacífico Norte de Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales (Tropical Journal of Environmental Sciences)*, 53(2), 25-46. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rca/v53n2/2215-3896-rca-53-02-25.pdf>

Universidad de Piura. Departamento de Proyectos. (2011). Guía para la gestión de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento. Piura: UDEP. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2421/Guia_Gestion_JASS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Verdesoto, S. O., Toapanta, T. A. y Acosta, M. G. (2018). Diagnóstico de la gestión administrativa de las juntas de agua potable y saneamiento del cantón Ambato. *Revista Publicando*, 14(2), 264-286. <https://core.ac.uk/download/pdf/236643881.pdf>

Zavala, J. M. (2017). *Organización y gestión comunitaria de agua para uso doméstico. El caso de las comunidades Ducuali, La Plasuela y El Jocote en el municipio de Palacaguina, Nicaragua*. [Tesis de maestría, El Colegio de San Luis, A. C]. <https://goo.su/BIVt4>

ANEXOS

Anexo 1. Datos obtenidos durante la observación a los procesos de gestión de la JASS del centro poblado Paccha

Tabla 1

Datos informativos de la guía de observación

Guía de observación	
Nombre de la tesis	“Gestión de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento y su influencia en la calidad del agua potable en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022”.
Nombre del observado	“Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del centro poblado Paccha”
Nombre del investigador	Bach. Luz Mery Sánchez Muñoz
Objetivo de la investigación	“Evaluar la gestión de la JASS y su influencia en la calidad del agua potable en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022”.
Fecha de observación	Año 2022: Octubre (7,8,22,23); Noviembre (4,5,18,19) /Año 2023: Enero (6,7,13,14,27,28); Febrero (10,11,24,25); Marzo (3,4,24,25)

Instrucciones:

Observar que procesos de gestión aplica la JASS del CP. Paccha de acuerdo a la escala (SI y No) y anotar las observaciones correspondientes del estado y situación. Según lo observado asignar un valor a cada indicador, teniendo en cuenta lo siguiente: NI: No Implementado (1); DI: Deficientemente Implementado (2), RI: Regularmente Implementado (3), I: Implementado (4) y BI: Bien Implementado (5).

Nota: GI: Grado de Implementación

Tabla 2

Observación de los procesos de gestión implementados por la JASS

Proceso	Indicador	Implementa		Observaciones	GI
		SI	NO		
Administración	POA		X		1
	Presupuesto anual		X		1

Proceso	Indicador	Implementa		Observaciones	GI
		SI	NO		
	Cuota familiar	X		La cuota familiar es de 5.00 soles mensuales, cantidad aprobada mediante asamblea general. Este monto aplica para el 70 % de los usuarios, el 30 % cuenta con medidor y la cuota es variable.	5
	Retribución al operador	X		El operador es retribuido con 900.00 soles mensuales. Su función es la operación de todo el sistema de agua desde la captación hasta las conexiones domiciliarias. Es responsable de subsanar cualquier daño producido en el sistema.	4
	Asamblea general	X		Se realiza cada 3 meses, participan de manera frecuente el 90 % de los usuarios, el 10 % está sujeto a sanción por multa de 10.00 soles de acuerdo al reglamento interno. Las reuniones sirven para cobro de la cuota familiar, acuerdos para el mejoramiento en el sistema e informe de gastos.	4
	Fiscal	X		Supervisa con regularidad los procesos y actividades de la JASS, durante estas intervenciones fiscaliza y defiende los intereses de la organización comunal, las intervenciones lo realizan según al reglamento interno.	3
	Consejo directivo	X		Lo constituye el presidente, secretario y tesorero más dos vocales, estos participan frecuentemente, pero omiten ciertas funciones como: elaborar el POA, realizar el presupuesto anual, y no monitorean constantemente, es decir, únicamente actúan toda vez que se presenta algún problema o daño.	4
	Estatuto y reglamento interno	X		Han sido elaborados, debatidos y aprobados por asamblea general de manera detallada en el año 2015.	5
	Capacitación	X		El consejo directivo solamente ha recibido capacitación 2 veces por parte del Área Técnica Municipal (ATM) de la municipalidad. Los temas tratados han estado relacionados a cloración del agua.	3
	Libro de inventario	X		Cuentan con libro de inventario funcional pero no legalizado. Mantiene la lista de compra de materiales utilizados para dar solución a cualquier avería o daño que se ocasione en el sistema de agua.	5
	Libro de caja	X		Este se encuentra correctamente implementado y legalizado. Contiene el registro de los ingresos y egresos mensuales, y gastos realizados por diversos conceptos.	5
	Cuaderno de recaudos		X		1
	Informe económico anual	X		Lo realizan anualmente ante asamblea general. En este detallan la sistematización de ingresos y egresos de cada mes del año en específico.	4

Proceso	Indicador	Implementa		Observaciones	GI
		SI	NO		
	Registro de asociados	X		La JASS cuenta con el registro de asociados debidamente implementado. Mantiene el registro de los 403 usuarios correspondientes al centro poblado Paccha.	5
	Registro en la municipalidad distrital		X	Actualmente la JASS no se encuentra registrado en la municipalidad, esto significa que no registra en el libro de organizaciones comunales. El ATM mantiene solamente el registro de la JASS del año 2015.	1
	Registro de cloración	X		No mantienen un registro formal con las especificaciones necesarias como fechas y cantidades de cloro utilizadas.	3
	Libro de actas de asamblea general y consejo directivo	X		Estos instrumentos de gestión están implementados y legalizados, mantienen adjuntados los estatutos y el reglamento interno, los cuales son útiles para el regimiento como organización comunal o JASS.	4
	Recibos	X		La JASS cuenta con recibos de ingresos y egresos, esto les permite elaborar los informes trimestrales y anuales. El tesorero es el responsable de recaudaciones y pagos, y los recibos son los medios importantes que lo permite elaborar una rendición de cuentas detallada.	4
Operación	Herramientas	X		La JASS cuenta con las herramientas básicas indispensables para reparar daños, tienen disponibles zapapicos, palanas, carretilla, etc. Es importante mencionar que es necesario renovar y adquirir nuevas herramientas para cualquier trabajo.	3
	Medidor de cloro	X		Cuentan con equipo de medición de cloro residual, este tiene las características siguientes. Método: disco de color/DPO; Rango: 0-3.4 mg/L Cl_2 ; Parámetros: cloro, rango bajo como Cl_2 .	5
	Equipo de protección personal (EPP)	X		Solamente cuentan con algunos EPP (cascos y botas de jebe). No cuentan con guantes, lentes, mamelucos, mascarillas antigás y otros EPP necesarios para la operación y mantenimiento del sistema de agua.	2
	Captación	X		Existen dos puntos de captación, estos se encuentran en buen estado, protegidos con cerco perimétrico, libres de maleza, limpios y operativos al 100%	5
	Línea de conducción	X		Parte de esta se encuentra instalada en una zona vulnerable a deslizamientos y deterioro debido a que es de PVC, por lo tanto, es muy común que se produzcan daños en esta parte del sistema.	2
	Reservorio	X		Se encuentra en buen estado, las líneas internas de conexiones y salidas no presentan filtraciones o deterioro; cuenta con cerco perimétrico para evitar el ingreso a personas no autorizadas.	4

Proceso	Indicador	Implementa		Observaciones	GI
		SI	NO		
	Sistema de cloración	X		Se utiliza el sistema de cloración de flujo constante, el mismo que se encuentra en buen estado y operativo, está instalado sobre del reservorio, la cloración se realiza diariamente con recargas mensuales.	5
	Línea de aducción	X		La línea de conducción está instalada en zonas de tráfico vehicular, debido a ello suele suceder daños que limitan el constante servicio de agua.	2
	Red de distribución	X		Se encuentra en buen estado, poco frecuente ver que se produzcan daños en las tuberías. Es casual que se produzcan averías por lugares de circulación de vehículos, reconstrucción de calles y construcción de viviendas.	3
	Conexiones domiciliarias	X		La mayoría de las conexiones domiciliarias están en buen estado, en algunas viviendas existen filtraciones mínimas, para estos casos el consejo directivo solamente realiza recomendaciones, mas no realiza monitoreo y sanciones.	4
Mantenimiento	Limpieza y desinfección del sistema de agua	X		La limpieza y desinfección se realiza semestralmente, pero solamente del reservorio y captaciones, mas no de la red de distribución. Para este trabajo utilizan el hipoclorito de sodio como desinfectante.	3
	Monitoreo del sistema de agua	X		La JASS no realiza de manera frecuente el monitoreo del sistema de agua, únicamente lo hacen cuando se reportan daños.	3
	Materiales y accesorios		X	Solo se adquieren cuando se reportan daños, es decir, no cuentan con materiales e insumos disponibles en almacén.	1
	Corrección de daños	X		Los daños se solucionan como máximo dentro de las 24 horas a lo ocurrido.	4

Nota: los indicadores fueron tomados de la Guía para la gestión de las Juntas Administradoras de Servicio de Saneamiento, elaborado por el departamento de proyectos de la Universidad de Piura en el año 2011.

Anexo 2. Datos de observación y procesamiento según la escala de Likert

Tabla 3

Grado de implementación de la JASS según observación

		Grado de implementación según observación						
		NI	DI	RI	I	BI	Total	
Grado de gestión	D1	1	1	0	0	0	1	
		2	1	0	0	0	1	
		3	0	0	0	0	5	5
		4	0	0	0	4	0	4
		5	0	0	0	4	0	4
		6	0	0	3	0	0	3
		7	0	0	0	4	0	4
		8	0	0	0	0	5	5
		9	0	0	3	0	0	3
		10	0	2	0	0	0	2
		11	0	0	0	0	5	5
		12	1	0	0	0	0	1
		13	0	0	0	4	0	4
		14	0	0	0	0	5	5
		15	1	0	0	0	0	1
		16	0	0	3	0	0	3
		17	0	0	0	4	0	4
		18	0	0	0	4	0	4
			Subtotal D1					59
	D2	19	0	0	3	0	0	3
		20	0	0	0	0	5	5
		21	0	2	0	0	0	2
		22	0	0	0	0	5	5
		23	0	2	0	0	0	2
		24	0	0	0	4	0	4
		25	0	0	0	0	5	5
		26	0	2	0	0	0	2
		27	1	0	0	0	0	3
		28	0	0	0	4	0	4
			Subtotal D2					35
	D3	29	0	0	3	0	0	3
		30	0	0	3	0	0	3
31		1	0	0	0	0	1	
32		0	0	0	4	0	4	
		Subtotal D3					11	

Ítem	Grado de implementación según observación					Total
	NI	DI	RI	I	BI	
Puntaje total						105

Nota. NI: No Implementado; DI: Deficientemente Implementado; I: Implementado; BI: Bien Implementado/D1: Administración; D2: Operación; D3: Mantenimiento.

Tabla 4

Niveles y rangos de la variable y dimensiones de investigación

	Escala de valoración				
	MM	M	R	B	MB
D1	[18-32]	[33-47]	[48-62]	[63-77]	[78-90]
D2	[10-18]	[19-27]	[28-36]	[37-45]	[46-50]
D3	[4-7]	[8-11]	[12-15]	[16-19]	[20-20]
Gestión JASS	[32-57]	[58-83]	[84-109]	[110-135]	[136-160]

Nota. MM: Muy Malo; M: Malo; R: Regular; B: Bueno; MB: Muy Bueno.

Tabla 5

Rango y amplitud para determinar la escala de valoración

	Gestión JASS	D1	D2	D3
Valor máx.	160	90	50	20
Valor mín.	32	18	10	4
Rango	128	72	40	16
Amplitud	25	14	8	3

Nota. D1: Dimensión 1; D2: Dimensión 2; D3: Dimensión 3

Tabla 6

Tabla dinámica (puntajes obtenidos y porcentaje de la variable e indicadores de investigación)

	Gestión JASS	Administración	Operación	Mantenimiento
Valor máximo	160	90	50	20
Valor obtenido	105	59	35	11
Valor mínimo	32	18	10	4
Valor en porcentaje	65	65	70	55

Anexo 3. Modelo de encuesta aplicada a los usuarios del centro poblado Paccha

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO CON EL SERVICIO DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO PACCHA, CHOTA, CAJAMARCA, 2022

Por favor responda este breve cuestionario, sus respuestas nos será de gran ayuda para determinar el grado de satisfacción de los usuarios respecto al servicio de agua potable. Responda teniendo en cuenta las siguientes opciones.

1: INSATISFECHO (I)

4: SATISFECHO (S)

2: POCO SATISFECHO (PS)

5: MUY SATISFECHO (MS)

3: REGULARMENTE SATISFECHO (RS)

Nº	Cuestionario	I	PS	RS	S	MS
1	Las horas de disponibilidad de agua durante el día son suficientes.	1	2	3	4	5
2	La presión del agua en los grifos es la adecuada.	1	2	3	4	5
3	Según las características organolépticas (color, sabor y olor), el agua es de buena calidad.	1	2	3	4	5
4	Está conforme con el pago de 5.00 soles mensuales por derecho de uso de agua.	1	2	3	4	5
5	La limpieza y desinfección del sistema de agua se realiza semestralmente.	1	2	3	4	5
6	El aviso por interrupciones en el servicio es oportuno.	1	2	3	4	5
7	Las reparaciones por averías en el sistema de agua son solucionadas dentro de las 24 horas a lo suscitado.	1	2	3	4	5
8	El consejo directivo de la JASS rinde cuentas de operaciones y balance económico ante la asamblea general.	1	2	3	4	5
9	Los reclamos y observaciones de asociados son atendidos durante asamblea general por el consejo directivo.	1	2	3	4	5
10	El consejo directivo hace cumplir las normas y reglamento interno.	1	2	3	4	5
11	El consejo directivo informa trimestralmente ante asamblea general sobre el estado del Servicio de Agua Potable.	1	2	3	4	5
12	Se encuentra usted conforme con el desempeño del consejo directivo en los procesos de administración, operación y mantenimiento del sistema de agua.	1	2	3	4	5

Anexo 4. Validación y confiabilidad de instrumento

Tabla 7

Matriz de evaluación de experto N° 1

Título de investigación:	Gestión de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento y su influencia en la calidad del agua potable en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022.
Línea de investigación:	Salud Pública y Poblaciones Vulnerables
Apellidos y Nombres del experto :	M. Cs. Sara Esther García Alva
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Encuesta: Gestión de la JASS

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una X en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable de estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecio		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

Firma del experto:

DNI: 26615951

CIP: 47001



Tabla 8

Matriz de evaluación de experto N° 2

Título de investigación:	Gestión de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento y su influencia en la calidad del agua potable en el centro poblado Paccha, distrito de Paccha, Cajamarca – 2022.			
Línea de investigación:	Salud Pública y Poblaciones Vulnerables			
Apellidos y Nombres de experto :	Ing. Mtr. Marieta Eliana Cervantes Peralta			
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Encuesta: Gestión de la JASS			
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una X en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable de estudio.				
Íts	Preguntas	Aprecio		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X	X	Tendría que ser más precisa la pregunta
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?		X	Algunos términos como siempre, inmediata son subjetivos, en ese caso la pregunta tendría más opciones o coloca lapsos de tiempo
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?		X	Se complicaría la interpretación sino es precisa la pregunta
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?		X	Es sencillo pero no preciso

Firma del experto:

CIP: 50415



Tabla 9

Matriz de evaluación de experto N° 3

Título de investigación:	Gestión de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento y su influencia en la calidad del agua potable en el centro poblado Paccha, Chota, Cajamarca – 2022.
Línea de investigación:	Salud Pública y Poblaciones Vulnerables
Apellidos y Nombres del experto :	Ing. Mtr. Magda Velázquez
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Encuesta: Gestión de la JASS

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una X en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable de estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecio		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		

Firma:



DNI: 41400089

CIP: 152421

Tabla 10

Análisis de confiabilidad aplicando el Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0,903	12

Anexo 5. Análisis y procesamiento de datos de la encuesta aplicando la escala de Likert

Tabla 11

Datos de la encuesta para determinar el grado de satisfacción

Usuario	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10	I.11	I.12	Total
1	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	43
2	4	3	4	3	1	4	4	3	4	3	3	3	36
3	5	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	39
4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	42
5	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	4	4	35
6	4	4	4	1	2	3	3	3	3	4	3	3	34
7	4	3	4	3	2	4	4	3	3	4	3	3	37
8	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	43
9	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	28
10	5	5	5	5	3	4	4	3	3	4	4	4	45
11	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43
12	3	3	4	3	2	3	4	3	3	3	2	3	33
13	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	40
14	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	41
15	3	4	4	4	2	4	3	3	3	4	3	3	37
16	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	41
17	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	37
18	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	5	42
19	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	33
20	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	39
21	4	4	3	1	3	4	4	3	3	4	4	3	37
22	3	3	4	3	2	4	4	3	3	4	4	3	37
23	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	42
24	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	39
25	4	3	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	40
26	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	5	4	46
27	4	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	3	40
28	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	31
29	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43
30	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	33
31	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43
32	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	35
33	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	29
34	4	4	4	4	2	4	4	3	3	4	3	4	39
35	2	3	3	2	2	4	4	3	3	4	3	3	33
36	4	4	4	5	2	4	4	3	3	4	3	3	40
37	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	34

Usuario	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10	I.11	I.12	Total
38	4	4	4	2	2	4	4	3	3	4	3	3	37
39	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43
40	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	44
41	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	31
42	3	2	3	2	2	3	3	3	3	4	3	3	31
43	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	42
44	4	4	4	2	2	4	3	3	4	4	4	4	38
45	5	3	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	41
46	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	36
47	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	37
48	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	39
49	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	39
50	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	5	37
51	4	5	3	5	3	3	4	3	3	3	3	4	39
52	4	5	3	5	3	3	3	4	4	3	3	3	40
53	4	2	4	3	3	3	5	3	3	3	3	4	36
54	4	2	4	3	3	3	3	3	3	1	4	4	33
55	4	2	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	37
56	4	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	35
57	4	3	4	5	3	3	2	3	5	4	4	2	40
58	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	36
59	5	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	34
60	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	38
61	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	36
62	4	4	3	4	2	3	3	3	3	4	4	4	37
63	4	4	3	4	2	4	4	4	3	3	3	3	38
64	4	3	3	2	2	3	3	3	1	4	3	3	31
65	4	3	3	4	2	3	2	3	3	3	2	4	32
66	4	4	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	26
67	4	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	4	35
68	4	4	3	4	1	2	4	2	2	2	2	2	30
69	4	4	3	5	3	2	4	3	2	2	2	2	34
70	4	4	3	4	3	2	4	3	4	2	2	2	35
71	4	4	3	4	3	2	4	2	2	2	3	2	33
72	4	4	3	2	3	2	4	2	2	2	2	2	30
73	4	4	3	2	3	2	4	3	4	4	4	4	37
74	4	4	3	2	3	2	4	3	2	2	2	2	31
75	5	4	4	4	3	2	2	3	2	2	2	3	33
76	4	4	4	4	3	2	2	5	5	2	5	2	40
77	4	4	4	5	4	2	3	3	3	3	3	2	38
78	4	4	3	4	3	2	2	4	2	3	2	2	33
79	4	4	4	4	5	3	3	5	3	3	3	5	41
80	4	4	4	4	3	2	3	3	3	4	3	3	37
81	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	42
82	4	5	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	38
83	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	35
84	4	3	4	5	4	3	3	3	3	3	3	3	38
85	4	3	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	37
86	4	3	4	5	4	3	3	3	3	3	3	3	38
87	4	3	4	5	3	5	3	2	4	4	4	3	41
88	4	3	3	4	3	3	3	2	4	3	3	3	35
89	4	2	3	5	3	3	3	2	4	3	3	3	35

Usuario	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10	I.11	I.12	Total
90	4	3	3	4	2	3	3	2	4	4	4	4	36
91	4	3	3	5	2	5	3	3	4	3	3	3	38
92	4	3	3	4	2	3	3	3	4	3	3	3	35
93	4	2	3	5	2	4	3	3	4	1	4	4	35
94	5	3	3	4	2	3	2	3	4	3	4	4	36
95	4	3	3	4	2	3	3	3	4	1	4	4	34
96	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	33
97	4	4	3	3	2	5	4	2	2	5	2	2	36
98	4	3	3	5	2	4	4	4	4	4	4	5	41
99	2	5	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	35
100	2	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	36
101	2	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	36
102	2	4	3	4	3	5	3	2	5	4	4	4	39
103	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	41
104	4	2	4	4	3	3	3	3	1	3	3	2	33
105	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	37
106	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43
107	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	39
108	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	40
109	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	40
110	3	4	4	3	3	4	4	2	4	4	4	4	39
111	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	41
112	4	4	4	2	3	4	5	4	4	4	3	3	41
113	4	4	4	3	3	4	4	2	4	4	4	4	40
114	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	5	43
115	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	41
116	4	4	4	5	3	4	4	3	4	4	4	4	43
117	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	3	43
118	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	41
119	4	4	4	5	1	3	3	3	3	3	3	3	36
120	4	4	4	5	1	3	3	3	3	3	3	3	36
121	4	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3	2	38
122	4	4	4	3	3	5	3	2	3	3	3	3	37
123	2	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	31
124	2	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	32
125	2	4	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	33
126	2	4	4	1	3	5	3	3	3	3	3	3	34
127	2	4	3	4	3	1	3	3	4	3	3	2	33
128	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	2	3	35
129	3	4	4	1	3	4	3	3	4	4	2	3	35
130	3	5	4	3	3	5	4	3	4	5	2	3	41
131	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	2	3	36
132	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	36
133	3	3	4	3	3	5	3	4	3	3	3	4	37
134	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34
135	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	32
136	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	35
137	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	35
138	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	34
139	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	36
140	3	5	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	36
141	4	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	35

Usuario	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10	I.11	I.12	Total
142	4	4	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	36
143	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	38
144	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	38
145	3	3	4	1	3	4	4	4	4	4	4	4	38
146	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	4	43
147	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	43
148	4	3	4	4	3	3	4	2	4	3	4	4	38
149	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	42
150	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	40
151	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	41
152	4	4	4	4	3	2	4	4	2	4	3	4	38
153	4	3	3	3	2	4	4	4	4	5	4	4	40
154	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	41
155	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	40
156	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	40
157	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	40
158	4	4	3	4	2	4	2	4	4	3	4	4	38
159	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	40
160	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	39
161	4	5	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	41
162	4	3	3	3	2	4	3	4	4	3	4	4	37
163	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	40
164	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	40
165	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	41
166	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	37
167	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	38
168	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	37
169	3	2	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	37
170	2	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	36
171	2	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	39
172	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	38
173	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	35
174	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34
175	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	34
176	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	35
177	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	35
178	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	36
179	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34
180	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	36
181	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	35
182	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	32
183	4	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	35
184	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	41
185	2	4	4	2	3	4	4	4	4	3	4	4	38
186	2	4	3	2	3	4	4	4	3	4	4	4	37
187	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	40
188	1	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	37
189	4	4	4	1	3	3	4	3	3	4	2	4	35
190	3	3	4	5	3	4	4	3	3	4	4	2	40
191	3	3	4	5	3	4	4	3	3	4	4	4	40
192	4	4	4	5	3	4	4	4	3	4	4	4	43
193	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	41

Usuario	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10	I.11	I.12	Total
194	4	4	4	4	1	4	4	4	3	4	4	4	40
195	2	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	33
196	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	34
197	4	4	3	4	1	3	3	3	3	3	3	3	34

Nota. I: Ítem; la encuesta se aplicó a 197 usuarios de la JASS del centro poblado Paccha, los valores para cada ítem se obtuvieron en función a los niveles expresados en la Tabla 12.

Tabla 12

Grado y niveles de satisfacción según escala de Likert

Grado de satisfacción	Niveles
Muy Satisfecho	5
Satisfecho	4
Regularmente Satisfecho	3
Poco Satisfecho	2
Insatisfecho	1

Tabla 13

Grado de satisfacción con el servicio de agua potable en el centro poblado Paccha

Grado de satisfacción	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I.7	I.8	I.9	I.10	I.11	I.12	Total
Muy satisfecho	6	10	2	24	2	10	2	2	3	4	2	8	75
Satisfecho	128	104	108	96	6	83	94	64	82	94	83	77	1019
Regularmente Satisfecho	43	74	86	51	122	86	92	116	100	86	95	95	1046
Poco Satisfecho	19	9	1	19	59	17	9	15	10	10	17	17	202
Insatisfecho	1	0	0	7	8	1	0	0	2	3	0	0	22
Totales	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197	2364

Nota. I: Ítem; los valores obtenidos en cada ítem representan el número de usuarios que indican la satisfacción con el servicio de agua potable en el centro poblado Paccha.

Anexo 6. Calidad del agua para consumo humano del centro poblado Paccha

		<p align="center">LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA CON REGISTRO N° LE-084</p>			
INFORME DE ENSAYO N°		IE 02230041			
DATOS DEL CLIENTE					
Razon Social/Nombre	LUZ MERY SANCHEZ MUÑOZ				
Dirección	-				
Persona de contacto	LUZ MERY SANCHEZ MUÑOZ	Correo electrónico	luz02_09@hotmail.com		
DATOS DE LA MUESTRA					
Fecha del Muestreo	05.02.23	Hora de Muestreo	11:50		
Responsable de la toma de muestra	Cliente	Plan de muestreo N°	-		
Procedimiento de Muestreo	-				
Tipo de Muestreo	Puntual				
Número de puntos de muestreo	01				
Ensayos solicitados	Químicos Instrumentales- Fisicoquímicos- Microbiológicos				
Breve descripción del estado de la muestra	Las muestras cumplen con los requisitos de volumen, preservacion y conservación				
Referencia de la Muestra:	Chota- Cajamarca				
DATOS DE CONTROL DEL LABORATORIO					
N° Contrato	SC-073	Cadena de Custodia	CC - 0041 - 23		
Fecha y Hora de Recepción	06.02.23	07:51	Inicio de Ensayo	06.02.23	08:00
Reporte Resultado	16.02.23	15:10			
 <p>Firmado digitalmente por NEYRA JAICO Edder Miguel FAU 20453744168 soft. Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 16/02/2023 04:59 p.m.</p>					
<p>Edder Neyra Jaico Responsable de Laboratorio CIP: 147028</p>					
Cajamarca, 16 de Febrero de 2023					



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA
CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE 02230041

ENSAYOS			Químicos Instrumentales					
Código de la Muestra	Agua de Manantial		-	-	-	-	-	
Código Laboratorio	02230041-01		-	-	-	-	-	
Matriz	Natural		-	-	-	-	-	
Descripción	Subterránea-Manantial		-	-	-	-	-	
Localización de la Muestra	Comunidad Simonmayo- Dist. Pacha- Prov. Chota.		-	-	-	-	-	
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0002	<LCM	-	-	-	-	

Legenda: LCM: Límite de Cuantificación del Método, valor <LCM significa que la concentración del analito es mínima (trazas)

ENSAYOS			Químicos Instrumentales- Físicoquímicos					
Código de la Muestra	Agua de Manantial		-	-	-	-	-	
Código Laboratorio	02230041-01		-	-	-	-	-	
Matriz	Natural		-	-	-	-	-	
Descripción	Subterránea-Manantial		-	-	-	-	-	
Localización de la Muestra	Comunidad Simonmayo- Dist. Pacha- Prov. Chota.		-	-	-	-	-	
Parámetro	Unidad	LCM	Resultados de Químicos Instrumentales y Físicoquímicos					
Fluoruro (F ⁻)	mg/L	0.0380	<LCM	-	-	-	-	
Cloruro (Cl ⁻)	mg/L	0.0650	1.185	-	-	-	-	
Nitrito (NO ₂ ⁻)	mg/L	0.0500	<LCM	-	-	-	-	
Bromuro (Br ⁻)	mg/L	0.0350	<LCM	-	-	-	-	
Nitrato (NO ₃ ⁻)	mg/L	0.0640	1.856	-	-	-	-	
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	mg/L	0.0700	4.610	-	-	-	-	
Fosfato (PO ₄ ³⁻)	mg/L	0.0320	0.062	-	-	-	-	
Turbidez	NTU	0.0900	0.09	-	-	-	-	
pH a 25°C	pH	NA	7.39	-	-	-	-	
Conductividad a 25°C	µS/cm	NA	537.0	-	-	-	-	
Color Verdadero	UC	4.0000	<LCM	-	-	-	-	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2.5000	337.0	-	-	-	-	
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	1.0400	256.2	-	-	-	-	
Cianuro Total	mg/L	0.0020	<LCM	-	-	-	-	
Nitrógeno Amoniacal	mgN-NH ₃ /L	0.1500	<LCM	-	-	-	-	
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg O ₂ /L	2.6000	<LCM	-	-	-	-	
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O ₂ /L	8.3000	<LCM	-	-	-	-	
Oxígeno Disuelto	mg O ₂ /L	0.5000	6.3	-	-	-	-	

Legenda: LCM: Límite de Cuantificación del Método, valor <LCM significa que la concentración del analito es mínima (trazas)



Firmado digitalmente por
LOPEZ LEON Freddy Humberto
FAU 20453744168 soft

Motivo: Visto en señal de
conformidad
Fecha: 16/02/2023 04:54 p. m.

Cajamarca, 16 de Febrero de 2023



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA
CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE 02230041

ENSAYOS			Microbiológicos					
Código de la Muestra	Agua de Manantial	-	-	-	-	-	-	-
Código Laboratorio	02230041-01	-	-	-	-	-	-	-
Matriz	Natural	-	-	-	-	-	-	-
Descripción	Subterránea- Manantial	-	-	-	-	-	-	-
Localización de la Muestra	Comunidad Simonmayo- Dist. Pacha- Prov. Chota.	-	-	-	-	-	-	-
Parámetro	Unidad	LCM	Resultados Microbiológicos					
Coliformes Totales	NMP/ 100mL	1.8	920	-	-	-	-	-
Coliformes Termotolerantes	NMP/ 100mL	1.8	110	-	-	-	-	-
Escherichia coli	NMP/ 100mL	1.8	110	-	-	-	-	-
(*) Organismos de Vida Libre	N° Org/L	1.0	11 x 10 ²	-	-	-	-	-
(*) Fomas Parasitarias	N° Org/L	1.0	<1	-	-	-	-	-

Nota: Los Resultados <1.0, <1.8, <1.1 y <1: significa que el resultado es equivalente a cero, no se aprecian estructuras biológicas en la muestra. VE; valor estimado



Firmado digitalmente por
ZULLUETA SANTA CRUZ Enver
FAU 20453744168 soft

Motivo: Visto en señal de conformidad
Fecha: 16/02/2023 04:47 p.m.

LABORATORIO
DEL AGL

Cajamarca, 16 de Febrero de 2023



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA
CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE 02230041

Ensayo	Unidad	Método de Ensayo Utilizado
Mercurio por AAS-CV	mg/L	EPA 245.1. Rev 3.0. 1994. (Validado) 2014. Determination of mercury in water by cold vapor atomic absorption spectrometry
Aniones (Fluoruro, Cloruro, Nitrito, Bromuro, Sulfato, Nitrito, Fosfato, N-NO ₂ , N-NO ₃ , P-PO ₄ , N-NO ₂ +N-NO ₃)	mg/L	EPA Method 300.1 Rev. 1.0 1997 (VALIDADO) 2017. Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography.
Turbidez	NTU	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 2130. B. 23rd Ed. 2017. Turbidity. Nephelometric Method
Potencial de Hidrógeno (pH) a 25°C	pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 4500-H+. B. 23rd Ed. 2017. pH Value: Electrometric Method.
Conductividad a 25°C	uS/cm	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 2510. B. 23rd Ed. 2017. Conductivity. Laboratory Method
Color Verdadero	UC	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017. Color. Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 A,C, 23rd Ed. 2017: Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. 2017: Hardness EDTA Titrimetric Method
Cianuro Total	mg/L	ASTM D7511-12.2012. Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection.
Nitrógeno Amoniacal	mgN-NH ₃ /L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH ₃ D, 23rd Ed. 2017: Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg O ₂ /L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed. 2017: Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O ₂ /L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017: Chemical Oxygen Demand (COD). Closed Reflux, Colorimetric Method
Oxígeno Disuelto (OD)	mg O ₂ /L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-O C, 23rd Ed. 2017: Oxygen (Dissolved). Azide Modification.
Coliformes Totales	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A,B,C. 23rd Ed. 2017: Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A,B,C,E. 23rd Ed. 2017: Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A,B,C,E,G2. 23rd Ed. 2017: Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures.
Organismos de Vida Libre	N° Org/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2. a, c.1, 23rd Ed.2017 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G, 23rd Ed.2017. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques / Plankton. Zooplankton. Counting Techniques.

NOTAS FINALES

- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos y/o matriz que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
 (*) Los Resultados son referenciales, no cumplen los requisitos de volumen, tiempo, preservación o conservación estipulado por el método, por lo tanto no se encuentra dentro del alcance de acreditación.
 ✓ Los resultados indicados en este informe concierne única y exclusivamente a las muestras recibidas y sometidas a ensayo o realizadas in campo por el Laboratorio Regional del Agua. Cuando la toma de muestra lo realiza el cliente los resultados aplican a las muestras como son recibidas.
 ✓ La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del Laboratorio Regional del Agua. Este informe no será válido si presenta tachaduras o enmiendas.
 ✓ Las muestras sobre las que se realicen los ensayos se conservaran en Laboratorio Regional del Agua de acuerdo al tiempo de perecibilidad que indica el método de ensayo y por un tiempo máximo de 10 días luego de la emisión de la informe de ensayo; luego serán eliminadas salvo pedido expreso del cliente.
 ✓ Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.
 ✓ Se prohíbe el uso del símbolo de acreditación o la declaración de condición de acreditado emitida en este informe, por parte del cliente.

"Fin del documento"

Código del Formato: P-23-F01 Rev:N°02 Fecha : 03/07/2020

Cajamarca, 16 de Febrero de 2023



Firmado digitalmente por
COLINA VENEGAS Juan Jose
FAU 20453744168 soft

Motivo: Viso en señal de
conformidad
Fecha: 16/02/2023 04:50 p. m.



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE 03230122

DATOS DEL CLIENTE

Razon Social/Nombre **LUZ MERY SANCHEZ MUÑOZ**

Dirección -

Persona de contacto **LUZ MERY SANCHEZ MUÑOZ** Correo electrónico luz02_09@hotmail.com

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha del Muestreo **09.03.23** Hora de Muestreo **17:15**

Responsable de la toma de muestra **Cliente** Plan de muestreo N° -

Procedimiento de Muestreo -

Tipo de Muestreo **Puntual**

Número de puntos de muestreo **01**

Ensayos solicitados **Microbiológicos**

Breve descripción del estado de la muestra **Las muestras cumplen con los requisitos de volumen, preservacion y conservación**

Referencia de la Muestra: **Distrito La Paccha- Chota**

DATOS DE CONTROL DEL LABORATORIO

N° Contrato **SC-168** Cadena de Custodia **CC - 0122 - 23**

Fecha y Hora de Recepción **10.03.23 16:00** Inicio de Ensayo **10.03.23 16:20**

Reporte Resultado **21.03.23 15:30**

**LABORATORIO REGIONAL
DEL AGUA**



Firmado digitalmente por NEYRA JAICO
Edder Miguel FAU 20453744168 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/03/2023 05:13 p.m.

Edder Neyra Jaico
Responsable de Laboratorio
CIP: 147028

Cajamarca, 21 de Marzo de 2023



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE 03230122

ENSAYOS			Microbiológicos					
Código de la Muestra	Paccha Cercado		-	-	-	-	-	-
Código Laboratorio	03230122-01		-	-	-	-	-	-
Matriz	Consumo_Humano		-	-	-	-	-	-
Descripción	Bebida- Potable		-	-	-	-	-	-
Localización de la Muestra	La Paccha		-	-	-	-	-	-
Parámetro	Unidad	LCM	Resultados Microbiológicos					
Coliformes Totales	NMP/100mL	1.1	23	-	-	-	-	-
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.1	16	-	-	-	-	-
Escherichia coli	NMP/100mL	1.1	16	-	-	-	-	-
(*) Organismos de Vida Libre	N° Org/L	1.0	850	-	-	-	-	-

Nota: Los Resultados <1.0, <1.8, <1.1 y <1: significa que el resultado es equivalente a cero, no se aprecian estructuras biológicas en la muestra. VE, valor estimado



Firmado digitalmente por
ZULUETA SANTA CRUZ Enver
FAU 20453744168 soft

Motivo: Visto en señal de conformidad
Fecha: 21/03/2023 03:58 p.m.

**LABORATORIO REGIONAL
DEL AGUA**

Cajamarca, 21 de Marzo de 2023



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA
CON REGISTRO N° LE-084**



INFORME DE ENSAYO N° IE 03230122

Ensayo	Unidad	Método de Ensayo Utilizado
Coliformes Totales	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A,B,C. 23rd Ed. 2017: Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A,B,C,E. 23rd Ed. 2017: Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure.
Escherichia coli	NMP/100mL	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A,B,C,E,G2. 23rd Ed. 2017: Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures.
Organismos de Vida Libre	N° Org/L	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2. a, c.1, 23rd Ed.2017 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 G, 23rd Ed.2017. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques / Plankton. Zooplankton. Counting Techniques.

NOTAS FINALES

- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos y/o matriz que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
 (**) Los Resultados son referenciales, no cumplen los requisitos de volumen, tiempo, preservación o conservación estipulado por el método, por lo tanto no se encuentra dentro del alcance de acreditación.
- ✓ Los resultados indicados en este informe concierne única y exclusivamente a las muestras recibidas y sometidas a ensayo o realizadas en campo por el Laboratorio Regional del Agua . Cuando la toma de muestra lo realiza el cliente los resultados aplican a las muestras como son recibidas.
 - ✓ La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del Laboratorio Regional del Agua. Este informe no será válido si presenta tachaduras o enmiendas.
 - ✓ Las muestras sobre los que se realicen los ensayos se conservaran en Laboratorio Regional del Agua de acuerdo al tiempo de perecibilidad que indica el método de ensayo y por un tiempo máximo de 10 días luego de la emisión de la informe de ensayo; luego serán eliminadas salvo pedido expreso del cliente.
 - ✓ Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA.
 - ✓ Se prohíbe el uso del símbolo de acreditación o la declaración de condición de acreditado emitida en este informe, por parte del cliente.

"Fin del documento"

Código del Formato: P-23-F01 Rev:N°02 Fecha : 03/07/2020

Cajamarca, 21 de Marzo de 2023



Firmado digitalmente por
COLINA VENEGAS Juan Jose
FAU 20453744168 soft

Motivo: Visto en señal de
conformidad
Fecha: 21/03/2023 04:06 p. m.

**LABORATORIO REGIONAL
DEL AGUA**



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 046



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL N° 20230210-008

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.

SOLICITADO POR	: LUZ MERY SANCHEZ MUÑOZ.
DIRECCIÓN	: JR REVILLA PEREZ 101- BARRIO PUEBLO NUEVO- CAJAMARCA
NOMBRE DEL CONTACTO DEL CLIENTE	: NO APLICA.
PRODUCTO (DECLARADO POR EL CLIENTE)	: AGUA NATURLA SUBTERRANEA. (AGUA DE MANANTIAL).
LUGAR DE MUESTREO	: Comunidad Simonmayo- Dist. Pacha- Prov. Chota (declarado por el cliente).
MÉTODO DE MUESTREO	: NO APLICA.
PLAN DE MUESTREO	: NO APLICA.
CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL MUESTREO	: NO APLICA.
FECHA DE MUESTREO	: 2023-02-05 (declarado por el cliente).
CANTIDAD DE MUESTRA	: 01 muestra.
PRESENTACIÓN DE LA MUESTRA	: Frasco de frasco de plástico con tapa cerrada.
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	: En buen estado. Refrigeradas.
FECHA DE RECEPCIÓN	: 2023-02-10
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO	: 2023-02-10
FECHA DE TÉRMINO DEL ENSAYO	: 2023-02-20
LUGAR REALIZADO DE LOS ENSAYOS	: Laboratorio Físico Químico.
CÓDIGO COLECBI	: SS 230210-6

RESULTADOS

COLECBI S.A.C.

Urb. Buenos Aires Mz. A - Lt. 7 | Etapa - Nuevo Chimbote - Teléfono: 043 310752
 Celular: 998392893 - 998393974
 e-mail: colecbi@speedy.com.pe / medioambiente_colecbi@speedy.com.pe
www.colecbi.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 046



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL N° 20230210-008

ENSAYOS METALES

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.

METALES TOTALES	L.C. (mg/L)	CC-041-01: AGUA DE MANANTIAL
Plata (Ag)	0,002	<0,002
Aluminio (Al)	0,02	0,06
Arsénico (As)	0,005	<0,005
Boro (B)	0,003	0,022
Bario (Ba)	0,003	0,041
Berilio (Be)	0,0002	0,0017
Calcio (Ca)	0,02	90,60
Cadmio (Cd)	0,0001	0,0002
Cerio (Ce)	0,009	<0,009
Cobalto (Co)	0,0006	<0,0006
Cromo (Cr)	0,0003	0,0005
Cobre (Cu)	0,002	0,016
Hierro (Fe)	0,002	0,083
Mercurio (Hg)	0,001	<0,001
Potasio (K)	0,1	0,8
Litio (Li)	0,003	<0,003
Magnesio (Mg)	0,02	6,69
Manganeso (Mn)	0,0003	0,0201
Molibdeno (Mo)	0,002	<0,002
Sodio (Na)	0,06	6,80
Niquel (Ni)	0,0006	0,0023
Fósforo (P)	0,01	0,05
Plomo (Pb)	0,002	0,003
Antimonio (Sb)	0,003	<0,003
Selenio (Se)	0,005	<0,005
Silice (SiO ₂)	0,01	5,91
Estañio (Sn)	0,003	<0,003
Estroncio (Sr)	0,0003	0,3705
Titanio (Ti)	0,0007	0,0012
Talio (Tl)	0,002	<0,002
Vanadio (V)	0,001	<0,001
Zinc (Zn)	0,002	0,016

COLECBI S.A.C.

Urb. Buenos Aires Mz. A - Lt. 7 | Etapa - Nuevo Chimbote - Teléfono: 043 310752
Celular: 998392893 - 998393974
e-mail: colecbi@speedy.com.pe / medioambiente_colecbi@speedy.com.pe
www.colecbi.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 046



INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL N° 20230210-008

METODOLOGÍA EMPLEADA

Metales Totales: EPA Method 200.7, Rev. 4.4 EMMC Version / 1994. Determination of metals and trace elements in water and wastes by inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry

NOTA:

- Informe de ensayo emitido en base a resultados de nuestro Laboratorio sobre muestras :
Proporcionadas por el Solicitante (X) Muestras tomadas por COLECBI S.A.C. ()
- El muestreo está fuera del alcance de la acreditación otorgada por INACAL-DA, salvo donde la metodología lo indique.
- COLECBI S.A.C. no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.
- Los resultados presentados corresponden solo a la muestra/s ensayada/s, tal como se recibió.
- Estos resultados de ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- No afecto al proceso de Dirimencia por su perecibilidad y/o muestra única.
- El informe incluye diagrama, croquis o fotografías : **SI () NO (X)**
- Cuando el informe de ensayo ya emitido se haga una corrección o modificación se emitirá un nuevo informe de ensayo completo que haga referencia al informe que reemplaza. Los cambios se identificarán con letra negra y cursiva.

Fecha de Emisión: Nuevo Chimbote, Febrero 22 del 2023.
GVR/jms

LC-MP -HRIEVO
Rev. 09
Fecha 2023-01-09

A. Gustavo Vargas Ramos
Gerente de Laboratorio
BIOLOGO MICROBIÓLOGO
L.S.P. 12E
COLECBI S.A.C.

EL INFORME NO SE DEBE REPRODUCIR SIN LA APROBACIÓN DEL LABORATORIO, EXCEPTO EN SU TOTALIDAD

FIN DEL INFORME

CORPORACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS CLÍNICOS, BIOLÓGICOS E INDUSTRIALES S.A.C.

COLECBI S.A.C.

Urb. Buenos Aires Mz. A - Lt. 7 | Etapa - Nuevo Chimbote - Teléfono: 043 310752
Celular: 998392893 - 998393974
e-mail: colecbi@speedy.com.pe / medioambiente_colecbi@speedy.com.pe
www.colecbi.com

Anexo 7. Cloro residual

Tabla 14

Medición del cloro residual

Nº	Punto de muestreo	Toma de la muestra	Mes	Cloro residual (mg/L)
1	Red	Grifo/viv. (1era viv)	6/11/2022	0.16
2	Red	Grifo/viv. (viv. Intermedia)	6/11/2022	0.12
3	Red	Grifo/viv. (última viv)	6/11/2022	0.07
4	Red	Grifo/viv. (1era viv)	27/11/2022	0.14
5	Red	Grifo/viv. (viv. Intermedia)	27/11/2022	0.11
6	Red	Grifo/viv. (última viv)	27/11/2022	0.06
7	Red	Grifo/viv. (1era viv)	2/12/2022	0.19
8	Red	Grifo/viv. (viv. Intermedia)	2/12/2022	0.16
9	Red	Grifo/viv. (última viv)	2/12/2022	0.13
10	Red	Grifo/viv. (1era viv)	28/12/2022	0.14
11	Red	Grifo/viv. (viv. Intermedia)	28/12/2022	0.1
12	Red	Grifo/viv. (última viv)	28/12/2022	0.04
13	Red	Grifo/viv. (1era viv)	2/01/2023	0.22
14	Red	Grifo/viv. (viv. Intermedia)	2/01/2023	0.15
15	Red	Grifo/viv. (última viv)	2/01/2023	0.13
16	Red	Grifo/viv. (1era viv)	27/01/2023	0.16
17	Red	Grifo/viv. (viv. Intermedia)	27/01/2023	0.12
18	Red	Grifo/viv. (última viv)	27/01/2023	0.07
19	Red	Grifo/viv. (1era viv)	3/02/2023	0.2
20	Red	Grifo/viv. (viv. Intermedia)	3/02/2023	0.13
21	Red	Grifo/viv. (última viv)	3/02/2023	0.07
22	Red	Grifo/viv. (1era viv)	26/02/2023	0.17
23	Red	Grifo/viv. (viv. Intermedia)	26/02/2023	0.12
24	Red	Grifo/viv. (última viv)	26/02/2023	0.05

Anexo 8. Variables de investigación

Tabla 15

Operacionalización de variables de investigación

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems
Gestión de la JASS	Administración	Plan Operativo Anual (POA)	¿La JASS cuenta con el Plan Operativo Anual?
		Presupuesto anual	¿La JASS elabora el presupuesto anual?
		Cuota familiar	¿La JASS realiza cobro de la cuota familiar?
		Retribución al operador	¿El operador de la JASS, es retribuido económicamente?
		Asamblea general	¿Participan todos los usuarios en las actividades que se establezcan?
		Fiscal	¿El fiscal supervisa, fiscaliza y defiende los intereses de la JASS?
		Consejo directivo	¿En la JASS participan todos los integrantes del consejo directivo acorde a sus funciones?
		Estatuto y reglamento interno	¿La JASS cuenta con algún estatuto o reglamento interno?
		Capacitación	¿Los miembros de la JASS han recibido capacitación?
		Libro de inventario	¿La JASS cuenta con libro de inventario funcional y legalizado?
		Libro de caja	¿La JASS cuenta con libro de caja funcional y legalizado?
		Libro y/o cuaderno de control de recaudos	¿La JASS cuenta con libro y/o cuaderno de control de recaudos?
		Informe económico anual	¿El consejo directivo realiza el informe económico anual?
		Registro de asociados	¿La JASS cuenta con el registro de asociados?
	Registro en municipio	¿La JASS está registrada en el Área Técnica Municipal?	
	Registro de cloración	¿La JASS cuenta con un registro de cloración actualizado?	
	Libro de actas de asamblea general y consejo directivo	¿La JASS cuenta con los libros de actas funcionales y legalizados?	
	Recibos	¿La JASS cuenta con recibos de egresos e ingresos?	
	Operación	Herramientas	¿La JASS cuenta con las herramientas necesarias?
		Medidor de cloro	¿La JASS cuenta con el equipo medidor de cloro?
		Equipos de protección individual	¿La JASS cuenta con los equipos de protección individual?
		Captación	¿La captación se encuentra en buen estado?
		Línea de conducción	¿La línea de conducción se encuentra en buen estado?
		Reservorio	¿El reservorio se encuentra en buen estado?
		Sistema de cloración	¿El sistema de agua cuenta sistema de cloración?
		Línea de aducción	¿La línea de aducción se encuentra en buen estado?
		Cámaras rompe presión	¿Las cámaras rompe presión se encuentran en buen estado?
La red de distribución		¿La red de distribución se encuentran en buen estado?	
Mantenimiento	Conexiones domiciliarias	¿Las conexiones domiciliarias se encuentran en buen estado?	
	Limpieza y desinfección del sistema de agua	¿La JASS realiza la limpieza y desinfección de los sistemas de agua?	
	Monitoreo del sistema de agua	¿La JASS realiza el monitoreo frecuentemente del sistema de agua?	
	Materiales y accesorios	¿La JASS dispone de los materiales y accesorios para la subsanación de daños?	

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems
Cuestionario		Corrección de daños	¿El operario de la JASS realiza oportunamente la subsanación de daños del sistema de agua?
		Las horas de disponibilidad de agua durante el día son suficientes.	
		La presión del agua en los grifos es la adecuada.	
		Según las características organolépticas (color, sabor y olor), el agua es de buena calidad.	
		Está conforme con el pago de 5.00 soles mensuales por derecho de uso de agua.	
		La limpieza y desinfección del sistema de agua se realiza semestralmente.	
		El aviso por interrupciones en el servicio es oportuno.	
		Las reparaciones por averías en el sistema de agua son solucionadas dentro de las 24 horas a lo suscitado.	
		El consejo directivo de la JASS rinde cuentas de operaciones y balance económico ante la asamblea.	
		Los reclamos y observaciones son atendidos durante asamblea general por el consejo directivo.	
		El consejo directivo hace cumplir las normas y reglamento interno.	
		El consejo directivo informa trimestralmente ante asamblea general el estado del servicio de agua potable.	
		Se encuentra usted conforme con el desempeño del consejo directivo en los procesos de administración, operación y mantenimiento del sistema de agua.	
Calidad del agua	Físico-químicos	Cianuro total	mg/L
		Aniones (Fluoruro, Cloruro, Nitrito, Fosfato, Bromuro, Sulfato, Nitrato y Fosfato)	mg/L
		Color	UCV
		Conductividad a 25 °C en laboratorio	uS/cm
		DBO5	mg O2/L
		Dureza total	mg CaCO3/L
		DQO	mg O2/L
		Metales totales (Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Ce, Cd, Co, Cu, Cr, Fe, K, Li, Na, Mg, Mn, Mo, Ni, P, Pb, S, Sb, Se, Si, Sn, Sr, Ti, V, Zn)	mg/L
		Mercurio total	mg/L
		Nitrógeno amoniacal, Amoniacal, Amonio	mg/L
		Oxígeno disuelto	mg O2/L
		pH a 25 °C en laboratorio	pH
		Sólidos Disueltos Totales	mg/L
Turbidez	NTU		
Microbiológicos		Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL
		Coliformes Totales	NMP/100mL
		Formas parasitarias	N° Org/L
		Escherichia coli	NMP/100mL
		Organismos de vida libre	N° Org/L
Cloro residual		Cloro residual	mg/L

Anexo 9. Panel fotográfico del desarrollo de la investigación

Figura 9

Coordinaciones con el consejo directivo de la JASS



Figura 10

Observación de instrumentos de gestión

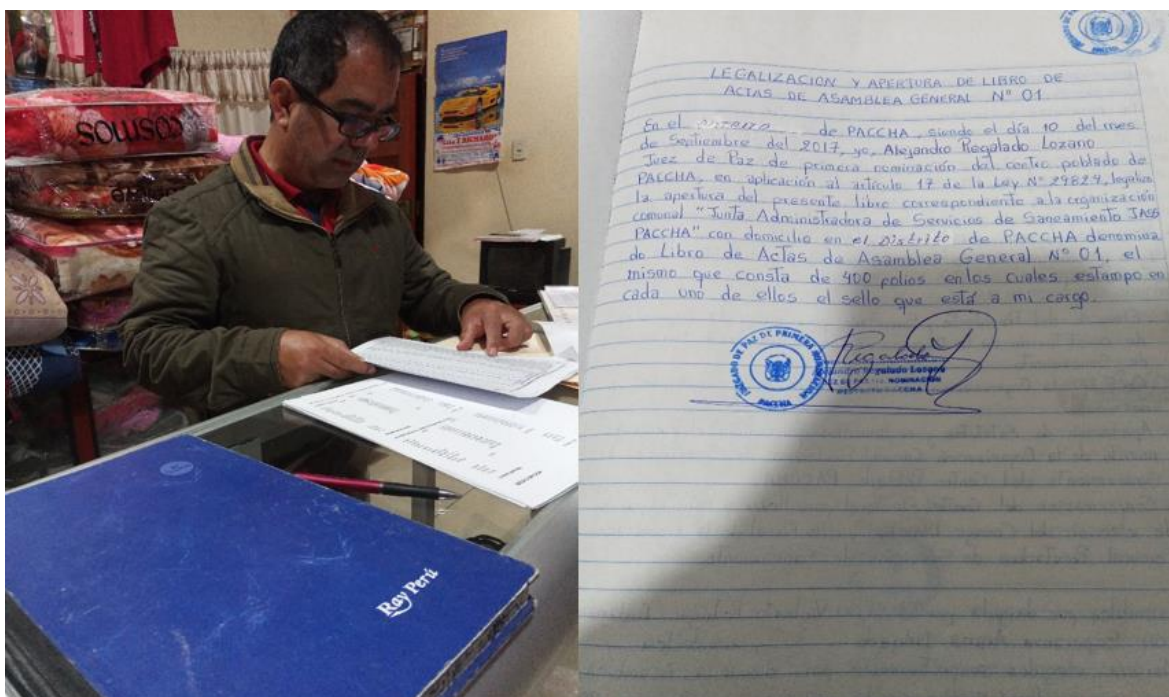


Figura 11

Observación del sistema de abastecimiento de agua potable



Figura 12

Aplicación de la encuesta a los usuarios de la JASS



Figura 13

Toma de muestras de agua en la captación



Figura 14

Toma de muestras de agua en el reservorio



Figura 15

Medida de cloro residual con equipo digital HACH DR300



Figura 16

Medida de cloro residual con medidor tipo disco Cn 66f

