



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

"GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD DE SU SERVICIO DE AGUA POTABLE, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA"

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autores:

Bach. Martha Cecilia Quispe Cubas
Bach. Leder Neiser Rafael Bustamante

Asesor:

Ing. Iván Hedilbrando Mejía Díaz

Cajamarca - Perú

2019

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor Ing. Iván Hedilbrando Mejía Díaz, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de **INGENIERÍA CIVIL**, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de los estudiantes:

- Quispe Cubas, Martha Cecilia
- Rafael Bustamante, Leder Neiser

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: "GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD DE SU SERVICIO DE AGUA POTABLE, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA" para aspirar al título profesional de: Ingeniero Civil por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

Ing. Iván Hedilbrando Mejía Díaz
Asesor

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de los estudiantes: Quispe Cubas, Martha Cecilia y Rafael Bustamante, Leder Neiser para aspirar al título profesional con la tesis denominada: "GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD DE SU SERVICIO DE AGUA POTABLE, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA".

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

Aprobación por unanimidad

Aprobación por mayoría

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

Dr. Ing. Orlando Aguilar Aliaga
Jurado
Presidente

Ing. Anita Elizabet Alva Sarmiento
Jurado

Ing. Manuel Urteaga Toro
Jurado

DEDICATORIA

A Walter, mi amado esposo, mi amigo, mi maestro, mi
compañero de vida... quien me impulsa hacia nuevos retos y
me hace parte de sus sueños.

A Isaac, Noemí y Mateo,
mis hijos, mis tres grandes y preciados tesoros
y quienes son el motivo para que todo esfuerzo valga la pena.

Martha C.

DEDICATORIA

A mis Padres Lucia Bustamante y Virgilio Rafael
por su visión del futuro para sus hijos.

A mi esposa Julissa Valle, por su amor, paciencia
y apoyo en el cumplimiento de esta meta

A mis hijos Ivy Luciana y Gael Alejandro, quienes llenan mi
vida de alegría y me motivan a ser valiente y perseverante.

A mis hermanos Dandy y Lennin,
siempre unidos como un trípode.

A mi colega Bach. Ing. Civil Martha Quispe,
por sus valiosos consejos.

L. Neiser

AGRADECIMIENTO

 Mi inmensa gratitud a Dios,
 quien abre puertas hacia nuevas metas
 y lleva a feliz término su acción a mi favor.

A mi esposo Walter, por ser el provisor material, emocional y
espiritual en los estudios de una segunda carrera profesional.

A mis tres hijos, por entender que todo esfuerzo implica un
sacrificio y tomaron parte en ese sacrificio de familia.

A mi amigo y compañero de tesis, Neiser Rafael, por su
paciencia y trabajo en equipo desde el inicio de la carrera.

Al Sr. Edwin Leyva O. responsable del ATM de A&S de Jesús,
por su valioso apoyo en nuestro estudio.

A mi papá Segundo Quispe, a mi suegra Julia Aguilar y a los
familiares que me apoyaron incondicionalmente.

Al Ing. Iván Mejía, por su asesoramiento y valioso apoyo.

Martha C.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por llenar mi vida de bendiciones.

A la Universidad Privada de Norte, por los conocimientos que
me permiten desarrollarme como un profesional competitivo.

A nuestro Asesor de Tesis, Ing. Iván Mejía, por su disposición y
apoyo durante el proceso.

Al Ing. Walter Chuquiruna por su incondicional apoyo y aporte
técnico al desarrollo de nuestra investigación.

A mis docentes por sus aportes en mi formación como
profesional competente en la era de la información.

A mi familia y amigos, presentes siempre en toda ocasión.

L. Neiser

TABLA DE CONTENIDOS

	Página
ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS	ii
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	xii
RESUMEN	xiv
LISTA DE ABREVIACIONES	xv
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	10
1.3. Objetivos	11
1.4. Hipótesis	11
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	
2.1. Tipo de investigación	12
2.2. Población y muestra	12
2.3. Materiales, instrumentos y métodos	14
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	14
2.5. Procedimiento	16
CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1. Indicadores de Sostenibilidad	18
3.2. Sostenibilidad Técnica	20
3.3. Sostenibilidad Social	25
3.4. Sostenibilidad Económica	28
3.5. Sostenibilidad Ambiental	31
3.6. Gestión administrativa, de operación y mantenimiento del Servicio por el Consejo Directivo de la JASS	53
3.7. Gestión de la JASS en la sostenibilidad técnica (Infraestructura) del SAP	54
3.8. Percepción del servicio de agua potable por las familias	55
3.9. Gestión de la JASS en la Sostenibilidad de su Servicio de Agua Potable	56
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	
4.1. Discusión	61
4.2. Conclusiones	73
REFERENCIAS	75
ANEXOS	77

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Parámetros para la muestra	12
Tabla 2. Selección de la muestra	13
Tabla 3. Indicadores de sostenibilidad	18
Tabla 4. Evaluación del Nivel de Gestión de la JASS	35
Tabla 5. Gestión de AOM del servicio por el Consejo Directivo de la JASS	53
Tabla 6. Gestión de la JASS en la sostenibilidad técnica (Infraestructura) del SAP	54
Tabla 7. Percepción del Servicio de agua potable por las familias	55
Tabla 8. Gestión de la JASS en la Sostenibilidad de su servicio de agua potable	56

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Técnicos operadores en los SAP	35
Gráfico 2. Caudal en épocas de sequía	36
Gráfico 3. Estado actual de los elementos estructurales del SAP	38
Gráfico 4. Estado actual de la pileta o punto de agua domiciliario	39
Gráfico 5. Continuidad del agua en el SAP	40
Gráfico 6. Legitimidad del estatuto	41
Gráfico 7. Convocatoria a asambleas	41
Gráfico 8. Asistencia de usuarios a asambleas generales	42
Gráfico 9. Características del agua de consumo según el CD de la JASS	43
Gráfico 10. Características del agua de consumo según las familias en su pileta domiciliaria	43
Gráfico 11. Si está de acuerdo con la gestión de los directivos de la JASS	44
Gráfico 12. Paga cuota familiar por el servicio de agua	45
Gráfico 13. La cuota familiar cubre gastos de AOM	45
Gráfico 14. Realizan aportes extraordinarios de dinero	46
Gráfico 15. Eficiencia en la cobranza	46
Gráfico 16. Aplican cortes de servicio	47
Gráfico 17. Antigüedad del SAP	48
Gráfico 18. Limpieza y desinfección del SAP	48
Gráfico 19. Medición de cloro residual	49
Gráfico 20. Continuidad del servicio de agua potable	50
Gráfico 21. Estado actual de los cercos perimétricos	51
Gráfico 22. Estado actual de las tapas sanitarias	51
Gráfico 23. Análisis bacteriológico	52
Gráfico 24. Gestión de AOM del servicio por el Consejo Directivo de la JASS	53
Gráfico 25. Gestión de la JASS en la sostenibilidad técnica del SAP	54
Gráfico 26. Percepción del servicio de agua potable por las familias	55
Gráfico 27. Gestión de la JASS en la Sostenibilidad de su Servicio de Agua Potable	60

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Ubicación Geográfica del Distrito de Jesús, Cajamarca	7
Figura 2. Ubicación del Ámbito de Estudio	13
Figura 3. Validación de la fiabilidad de los instrumentos de recolección de datos	15
Figura 4. Flujograma del procedimiento metodológico	17

ÍNDICE DE IMÁGENES

	Página
JASS CEBADÍN	
Imagen 1	Reservorio, caseta de cloración por goteo y caja de válvulas. 92
Imagen 2	Válvulas y accesorios. 92
Imagen 3	Sistema de cloración por goteo. 92
Imagen 4	Captación. 93
Imagen 5	Punto de agua domiciliario, solo tubo. 93
Imagen 6	Pileta domiciliaria con dos lavaderos. 93
SAP LAYMINA LAS MERCEDES	
Imagen 7	Captación. 94
Imagen 8	Reservorio. 94
Imagen 9	Caja de Válvulas de CRP7 94
Imagen 10	Ingreso directo del agua de la captación al reservorio. 95
Imagen 11	Caja de válvulas del reservorio. 95
Imagen 12	Pileta domiciliaria con pozo de almacenamiento. 95
SAP YANAMANGO	
Imagen 13	Captación. 96
Imagen 14	Línea de conducción. 96
Imagen 15	Caja de válvulas del reservorio. 96
Imagen 16	CRP7. 97
Imagen 17	Reservorio, caja de válvulas y caseta de cloración. 97
Imagen 18	Punto de agua domiciliario, solo tubo. 97
SAP LA COLPA - SAUCEMAYO	
Imagen 19	Reservorio, caja de válvulas, caseta de cloración. 98
Imagen 20	Cerco perimétrico del reservorio. 98
Imagen 21	Nueva instalación domiciliaria. 98
Imagen 22	Pileta domiciliaria con lavadero. 99
SAP LORITOPAMPA	
Imagen 23	Recolección de datos a directivo (Presidente) de la JASS. 99
Imagen 24	Reservorio. 99
Imagen 25	Ruptura de tubería de la línea de conducción. 100
Imagen 26	Pileta de pedestal. 100
Imagen 27	Comparación de cloro residual. 100
Imagen 28	CRP7 con cerco perimétrico. 101
Imagen 29	CRP7 sin cerco perimétrico. 101
SAP LA SHITA - SHITACOLPA	
Imagen 30	Reservorio, caja de válvulas, sistema de cloración por goteo. 101
Imagen 31	Tapa sanitaria del reservorio. 102

Imagen 32	Recolección de datos a directivo de la JASS.	102
Imagen 33	Caja de Válvulas del reservorio.	102
SAP JESÚS		
Imagen 34	Captación.	103
Imagen 35	Cámara húmeda de la captación.	103
Imagen 36	Pase aéreo de la Línea de Conducción.	103
Imagen 37	Cuarto de válvulas del reservorio.	104
Imagen 38	Reservorio antiguo.	104
Imagen 39	Reservorio nuevo de 200 m3.	104
SAP LA MATARILLA		
Imagen 40	Captación 1.	105
Imagen 41	Captación 2.	105
Imagen 42	Daños en la captación.	105
Imagen 43	Pase aéreo en línea de conducción.	106
Imagen 44	Daños en la línea de conducción.	106
Imagen 45	Reservorio.	106
Imagen 46	Sistema de Cloración por goteo.	107
Imagen 47	Caja de válvulas del reservorio.	107
Imagen 48	Pileta domiciliaria.	107
SAP LLIMBE		
Imagen 49	Captación.	108
Imagen 50	Estado de la Captación.	108
Imagen 51	Línea de conducción.	108
Imagen 52	Reservorio.	109
Imagen 53	Estado del reservorio.	109
Imagen 54	CRP 7.	109
SAP CHUQUITA		
Imagen 55	Captación.	110
Imagen 56	Caja de válvulas de la captación.	110
Imagen 57	Caja de válvulas del reservorio.	110
Imagen 58	tubería de la Red de distribución.	111
Imagen 59	Pileta domiciliaria.	111
Imagen 60	Recolección de datos.	111

RESUMEN

Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca. El objetivo fue determinar la relación de gestión de la JASS en la sostenibilidad técnica, social, económica y ambiental de su servicio de agua potable. Se identificaron dos tipos de muestras: 10 Consejos Directivos de JASS y otra de 322 familias usuarias que forman parte de las JASS. Se usó la hoja de cálculo Microsoft Excel para procesar los datos estadísticos recogidos a través de tres tipos de encuestas. Los resultados arrojaron que, en la gestión administrativa, de operación y de mantenimiento, el 40% garantiza la sostenibilidad y el 60% presenta mediano riesgo en la sostenibilidad de su servicio. En la infraestructura del SAP el 40% garantiza la sostenibilidad técnica y el 60% presenta mediano riesgo. En la percepción de las familias, el estudio arrojó que el 100% contribuyen a la sostenibilidad de su servicio de agua potable. De manera concluyente, las JASS realizan buena gestión en un 70%, mientras que el 30% de ellas tienen una gestión regular en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, por tanto queda demostrada la hipótesis.

Palabras clave: Gestión, Saneamiento, Sostenibilidad.

LISTA DE ABREVIACIONES

AOM	: Administración, Operación y Mantenimiento
ALAC	: Asociación Los Andes Cajamarca
APRISABAC	: Atención Primaria y Saneamiento Básico Cajamarca (Fondo Contravalor Tripartito Perú, Holanda y Suiza)
ATM	: Área Técnica Municipal (de Agua y Saneamiento)
AyS	: Agua y Saneamiento
BID	: Banco Interamericano de Desarrollo
CARE	: Comprehensive Assessment Reporting Evaluation. Es una organización internacional de desarrollo, sin fines de lucro
DRVC	: Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento
GORE	: Gobierno Regional
JASS	: Junta Administradora de Servicios de Saneamiento
JMP	: El programa de seguimiento conjunto de OMS/UNICEF
MDJ	: Municipalidad Distrital de Jesús
MINSA	: Ministerio de salud
ODM	: Objetivos de Desarrollo del Milenio
OMS	: Organización Mundial de la Salud
ONU	: Organización de Naciones Unidas
PNUD	: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PREDECI	: Programa de Prevención de la Desnutrición Crónica Infantil
PROPILAS	: Proyecto Piloto en Agua y Saneamiento
SAP	: Sistemas de Agua Potable
SIRAS	: Sistema de Información Regional en Agua y Saneamiento
SUNASS	: Superintendencia Nacional de los Servicios de Saneamiento
UNICEF	: Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El agua es un recurso natural vital y un factor clave para el desarrollo. El acceso al agua y saneamiento es determinante en la lucha contra la pobreza. Un abastecimiento adecuado de agua es fundamental para reducir el riesgo de enfermedades, para garantizar el derecho a la alimentación, a la salud y a una vivienda digna.

Uno de los factores que influye en el desarrollo sostenible de la población es la problemática del agua, prevaleciendo aún con mayor énfasis en las zonas rurales de nuestra región, pese a los esfuerzos de las Instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales que por años han tratado de satisfacer esta necesidad fundamental de la población con un servicio de calidad en agua y saneamiento. En gran parte, este problema se relaciona con la gestión integral que realice la organización comunal en la prestación del servicio.

El abastecimiento del servicio de agua potable es una preocupación mundial permanente debido a su incidencia en la salud pública, pobreza, bienestar social, economía y medio ambiente.

Según la Organización Mundial de la Salud (2006)

“Las diferencias culturales determinan en gran medida como se percibe, valora y gestiona el agua en las distintas sociedades. La salud en el mundo y la reducción de la pobreza tienen también connotaciones culturales, de hecho, la cultura puede incidir de forma positiva o negativa en el bienestar individual, sobre todo en la salud de las mujeres. Las prácticas en la gestión de los recursos hídricos deberían adaptarse a las distintas culturas, pues cada una de ellas constituye un sistema particular de conocimientos y

funcionamiento. Del mismo modo, la cultura ha de tenerse plenamente en cuenta en las estrategias de gestión de los recursos hídricos. El diálogo intercultural debería ser un pilar de la labor de sensibilización y de promoción y creación de instrumentos educativos. La diversidad cultural es una fuente de prácticas sostenibles y enfoques innovadores, y los científicos y poseedores de conocimientos tradicionales deberían cooperar para encontrar soluciones a los problemas relacionados con el agua.”

Según el Manual de la Cooperación Española sobre Sostenibilidad y modelos de gestión de los sistemas rurales de agua potable (2015)

“El problema de la sostenibilidad de los servicios en el medio rural ha sido ampliamente debatido y tratado e identificado como uno de los principales escollos para conseguir un acceso universal a los servicios de agua potable y saneamiento. El propio JMP encargado de monitorear la meta del ODM 7: “Reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento” y el PNUD en su informe de 2006, ya alertaban de que las cifras de acceso subestiman algunos problemas. Por ejemplo, (MC Y LLOYD, 2006) estimaban que en la región de América Latina y Caribe, con la definición de “seguro y adecuado”, la cobertura de agua podría ser un 15-20% menor y la de saneamiento un 20-40% menor. RWSN (Rural Water Supply Network) alertaba en su último informe (dic. 2014) de que era vital recordar que a pesar de que las inversiones en el mundo rural han crecido, muchos sistemas construidos fallaron y están inutilizados.

En última instancia, garantizar la sostenibilidad de los servicios de agua potable, pasa por establecer modelos nacionales o regionales de gobernanza del sector y el diseño de políticas de agua que aseguren una coherencia institucional, el desarrollo de las capacidades a todos los niveles y una gestión adecuada de los recursos hídricos.”

La sostenibilidad es un concepto con muchas interpretaciones en todos los sectores. Para agua y saneamiento es necesario destacar a Abrams y Lockwood and Smits, que definen la sostenibilidad como "el mantenimiento de un cierto nivel de beneficio de una inversión, después de que se cumpla su etapa de implementación y debe ser interpretada en un periodo de tiempo sin límites".

En el abastecimiento de agua, existen dos grandes grupos de factores que afectan a la sostenibilidad del servicio de agua potable:

- En un primer grupo estarían los factores que incluyen los aspectos técnicos, sociales, económicos y ambientales. En su revisión de los marcos de sostenibilidad, Boulenouar et al. (2013) considera que muchos de estos marcos están a nivel de la comunidad, pero también en los cuellos de botella en altos niveles institucionales, incluyendo los distritos y los marcos de políticas de nivel nacional. "Si todos los factores en las dimensiones se cumplen, el servicio es muy probable que sea sostenible."
- Un segundo grupo parte de la premisa de que la sostenibilidad con el tiempo se manifiesta en el nivel de servicio recibido por los usuarios. El nivel de servicio se establece en la cantidad, la calidad, la accesibilidad y la fiabilidad del suministro. Estos no sólo describen si el agua fluye, sino también las características de ese flujo. A su vez, este grupo sostiene que los niveles de servicio dependen del rendimiento en tareas de quien presta el servicio en los diferentes niveles institucionales, que generalmente son el proveedor de servicios (que lleva a cabo la operación, el mantenimiento y las tareas de administración), la autoridad de servicios (responsable de la planificación, coordinación, apoyo y funciones de supervisión) y las entidades nacionales (responsables de la formulación de políticas, supervisión, financiamiento y regulación).

Según el artículo de Lecciones Aprendidas sobre Sostenibilidad de los servicios de A&S en zonas rurales, de la Comisión Nacional del Agua del Banco Interamericano de Desarrollo (2016) El nivel de servicio depende de las características del servicio que el usuario recibe. Incluye: Acceso, calidad del agua, cantidad, continuidad y satisfacción del usuario con el servicio recibido.

La ley de recursos hídricos - Ley n° 29338 - Autoridad Nacional del Agua (2009) Artículo III, en su tercer principio dice:

“Principio de participación de la población y cultura del agua. El Estado crea mecanismos para la participación de los usuarios y de la población organizada en la toma de decisiones que afectan el agua en cuanto a calidad, cantidad, oportunidad u otro atributo del recurso. Fomenta el fortalecimiento institucional y el desarrollo técnico de las organizaciones de usuarios de agua. Promueve programas de educación, difusión y sensibilización, mediante las autoridades del sistema educativo y la sociedad civil, sobre la importancia del agua para la humanidad y los sistemas ecológicos, generando conciencia y actitudes que propicien su buen uso y valoración.”

Para zonas rurales, conforme al reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, se dispone que la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento esté a cargo de la misma población; organizada en una JASS, comité o asociación. (D. S. N° 023 – 2005/VIVIENDA Artículo 4, numeral 18).

En la Guía para la gestión de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento – Universidad de Piura (2011) se afirma que el éxito de la gestión de las JASS depende de las convicciones que tenga cada uno de los socios para trabajar en unidad, equidad y

deseos de dar lo mejor de sí para una mejor calidad de vida que beneficie a todas las familias.

En América Latina, en el Perú y en Cajamarca, se han realizado numerosos estudios con el objeto de contribuir a la sostenibilidad de los servicios de agua potable.

Grandes esfuerzos se han hecho desde los años 80 del siglo anterior en la región Cajamarca, década en que se desataron epidemias de salud pública como el cólera, desde entonces, UNICEF, APRISABAC, CARE, etc. implementaron proyectos de agua y saneamiento en los que incluían el componente educativo, a través de procesos de capacitación para la administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento a la comunidad organizada en JASS o en Comités y a las familias beneficiarias por medio de educación sanitaria. A inicios del presente siglo, CARE ejerce liderazgo regional en el tema de agua y saneamiento, a través del Proyecto PROPILAS que inicia sus actividades el año 1999, contando con el financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación –COSUDE–, el acompañamiento del Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial –PAS/BM. Desde entonces, su intervención en temas de agua y saneamiento rural se ha desarrollado sucesivamente en los niveles comunal, distrital y regional. La experiencia desarrollada y sistematizada le ha permitido validar propuestas de gestión bajo conceptos de sostenibilidad, eficacia y transparencia, e incidir en políticas y programas sectoriales de nivel nacional.

Posteriormente entidades públicas y privadas como ALAC – PREDECI, la GTZ, el Gobierno Regional de Cajamarca, el MVCS, los Gobiernos Locales, entre otras han contribuido en el intento de mejorar la gestión de las JASS al implementar proyectos integrales de agua y saneamiento, en los que la construcción de la infraestructura se ejecuta de manera paralela a los procesos educativos y para medir de algún modo la

sostenibilidad de los proyectos ejecutados que permita mejorar la gestión de las JASS en la provisión del servicio de agua potable, el Gobierno Regional a través de la DRVCS, cuenta con un software que permite el procesamiento de datos para mantener activa la Línea de Base, se le conoce como SIRAS – Sistema de Información Regional de Agua y Saneamiento.

El distrito de Jesús es uno de los doce distritos de la provincia de Cajamarca. Se encuentra ubicado a 22 Km. al sur de la misma ciudad de Cajamarca y a 2564 msnm. El distrito de Jesús cuenta con 42 caseríos, que son: **La Colpa**, **Yanamango**, Yanamanguito, Pomabanba, Bendiza, Huaylla, **Llimbe**, **Cercado de Jesús**, Shidín, Chuco, **Cebadín**, San José de Canay, Luñipucro, San pablo, Santa Rosa de Pashul, Santa Rosa de Lacas, Chuniguillay, Yuracmarca, El Granero, La Totorá, **Loritopampa**, **La Shita**, Laymina Alta, Tranca II, **Laymina de las Mercedes**, Tranca I San Isidro, Lucmapampa, El Progreso, Morcilla Alta, Nuevo Porvenir, El Carmen, Yuracpirca, San José de Tumina, Palturo, La Succha, **La Chuquita**, Pashul, La Hualanga, Huayanmarca, La Morcilla Baja y Mogol. Y de los que hemos tomado para el presente estudio nueve de ellos, más un anexo de la zona urbana de Jesús, que es **La Matarilla**.

Para el caso específico del distrito de Jesús, el diagnóstico del SIRAS se aplicó en el año 2009. Cuando se realizó el diagnóstico del SIRAS, en el distrito se tenía 63 JASS, actualmente existen 72 JASS reconocidas por la Municipalidad Distrital, de las cuales hemos tomado una muestra para el presente estudio de 10 de ellas.

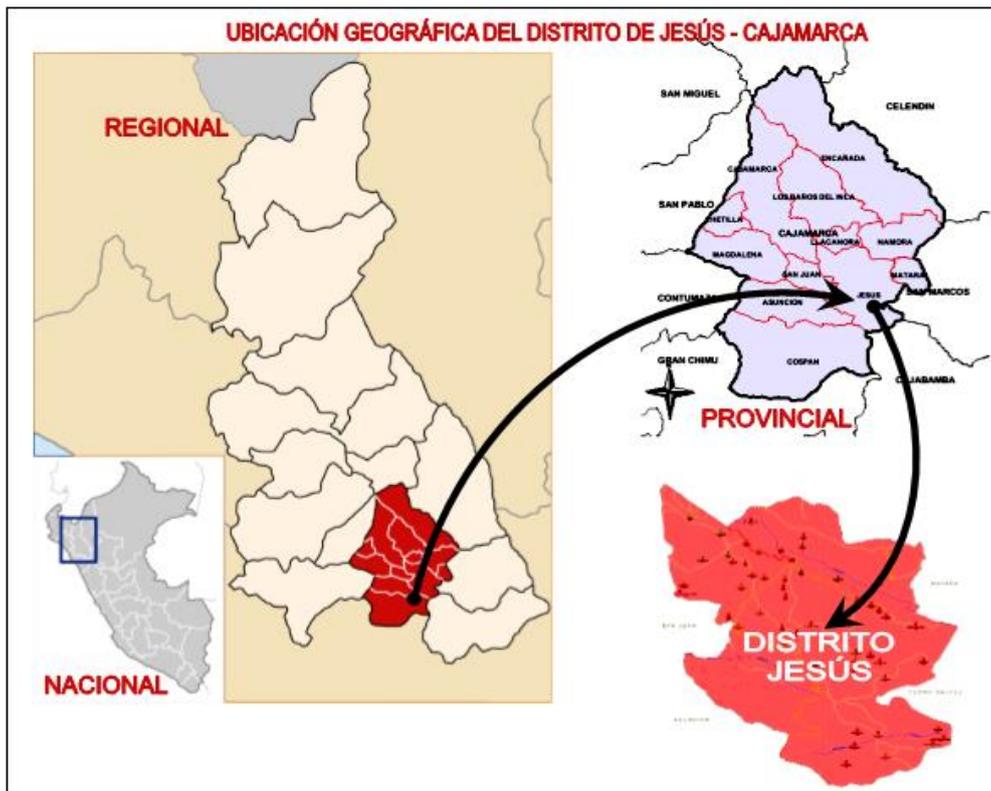


Figura 1. Ubicación Geográfica del Distrito de Jesús, Cajamarca

Fuente: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9394987>

En los resultados del SIRAS, de los 10 SAP que se han considerado, 9 se describen como MEDIANAMENTE SOSTENIBLES y uno como SISTEMA NO SOSTENIBLE (SAP Laymina Las Mercedes).

Miranda, S. (2013) en su tesis titulada: "Diagnostico del Sistema de Agua potable del Caserío Llimbe Distrito de Jesús, Cajamarca 2013", en la que tuvo como criterio de evaluación el índice de sostenibilidad, obtuvo resultados desalentadores, pues el estado del sistema se encontró en proceso de deterioro, hechos que están relacionados a aspectos de atención de la infraestructura, gestión, operación y mantenimiento de los mismos. Concluyó que el estado físico y la gestión del sistema era regular, sin embargo, la operación y mantenimiento se encuentra en grave proceso de deterioro, y que los

indicadores de cantidad y cobertura eran alentadores a pesar de los pobres resultados generales.

Aguilar, O.A. (2015) en la tesis de doctorado en la que analiza la prestación del servicio de agua potable en tres localidades entre ellas Jesús, concluye que la prestación del servicio en esta localidad es deficiente. Para ello, investigó tres componentes: gestión (organizacional/institucional), eficiencia y percepción de los usuarios, determinando que, en la localidad de Jesús, calificaba como gestión administrativa en crisis con un deficiente desempeño que requería cambios profundos e inmediatos en la prestación del servicio de agua potable.

La presente investigación se realizó con el propósito de tener conocimiento del estado actual de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús, Cajamarca, ante la inquietud de conocer si se han revertido los indicadores negativos que se han estudiado en años anteriores, adoptando para ello, cuatro de los factores de sostenibilidad que propone la Cooperación Española: Sostenibilidad Técnica, Sostenibilidad Social, Sostenibilidad Económica y Sostenibilidad Ambiental.

Sostenibilidad Técnica: La construcción de sistemas de abastecimiento de agua potable tiene que cumplir con los criterios técnicos, ambientales, económicos y sociales establecidos en el proyecto y definidos en los estudios de viabilidad de las obras propuestas y aceptadas por la comunidad. La sostenibilidad técnica de los proyectos de agua debe considerar principalmente el mantenimiento físico, funcional y operativo de la infraestructura. Los elementos claves a tener en cuenta para asegurar la sostenibilidad técnica son básicamente la operación y mantenimiento del SAP y la gestión administrativa y financiera por parte de la JASS.

Sostenibilidad Social: La sostenibilidad social tiene que asegurar que las condiciones sociales se han llevado a cabo y se mantienen en el tiempo, por lo que la sociedad actual y futura es capaz de crear comunidades saludables y habitables. Se trata de que la población beneficiaria tenga acceso a un servicio de agua potable de calidad y en la cantidad necesaria para sus actividades domésticas diarias. También involucra la capacidad de gestión que tenga la JASS para incentivar en los usuarios el uso racional del servicio.

Sostenibilidad Económica: Cuando la prestación del servicio de abastecimiento es continua y está económicamente garantizada. La descentralización de los países en desarrollo plantea un reto difícil a los servicios de agua para que sean económicamente sostenibles, pocos son los países que cuentan con políticas y estrategias realistas y operativas que permitan una financiación adecuada para asegurar la cobertura de los servicios. En nuestras localidades rurales, existe el conformismo de que el pago de una cuota familiar por el servicio de agua, cubra los gastos básicos de cloración, sin embargo, los costes más usuales de un servicio de agua potable y que en numerosas ocasiones es difícil cubrir son: materiales (consumibles, productos químicos, energía, herramientas, piezas de repuesto y equipo), personal técnico (operación, mantenimiento, reparaciones de rutina y reparaciones imprevistas, de construcción para la rehabilitación de menor importancia), personal de gestión (planificación, supervisión, administración financiera, administración, monitoreo), seguimiento (formación, apoyo, asistencia técnica, fortalecimiento institucional, seguimiento y evaluación), gastos financieros (intereses, amortización, depreciación, variaciones del tipo de cambio, el seguimiento y evaluación), costes ambientales (protección de fuentes de agua y de conservación, tratamiento de aguas residuales), otros gastos (gastos de transporte, de agua no contabilizada debido a una fuga en el sistema, la mala administración, el vandalismo). Brikké, F (2000).

Sostenibilidad Ambiental: Asegurar la gestión de los recursos de agua para las generaciones actuales y futuras es un elemento de la sostenibilidad ambiental. Los servicios de agua potable alteran el curso natural del ciclo del agua, de ahí que los problemas más frecuentes sean la extracción excesiva lo que lleva al agotamiento de los recursos hídricos escasos (disponibilidad y cantidad), la descarga de residuos en los flujos que conducen a una disminución de la calidad y la adaptabilidad de las intervenciones a las consecuencias del cambio climático. Los usuarios no solo deben pagar una tarifa por el agua, sino que deben participar activamente en la protección de los recursos naturales y del suministro de agua. Por ello hemos considerado que, en la gestión de la JASS, se debe cumplir de forma periódica la limpieza y desinfección del SAP, evitar las fugas y desperdicio de agua, tener cerco perimétrico en los elementos estructurales del SAP, entre otros indicadores.

El presente trabajo de investigación está conformado por cuatro capítulos: el capítulo I, hace una introducción al tema; el capítulo II, corresponde a la metodología; el capítulo III, presenta los resultados obtenidos y el capítulo IV, muestra la discusión y conclusiones del estudio.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo es la gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar la gestión administrativa, de operación y mantenimiento en diez JASS para la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca.
- Conocer la gestión de la JASS a través del estado del SAP para la sostenibilidad de su servicio, distrito de Jesús, Cajamarca.
- Conocer la percepción y/o contribución de las familias beneficiarias en la sostenibilidad del servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La gestión de la JASS es buena en la sostenibilidad (técnica, social, económica y ambiental) de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Descriptiva y transversal.

2.2. Población y muestra

La población está dada por el número total de JASS del ámbito rural del distrito de Jesús, es decir por 72 JASS.

En el presente estudio se identifican dos tipos de muestras: los Consejos Directivos de las Juntas Administradoras de los Servicios de Saneamiento (JASS) y las familias beneficiarias que forman parte de las JASS.

La muestra de Consejos Directivos de las JASS, ha sido escogida por conveniencia, en coordinación directa con el profesional responsable del Área Técnica Municipal de Agua y Saneamiento del Distrito de Jesús, correspondiente a diez JASS, de diversas localidades del distrito.

La muestra de familias beneficiarias, con un nivel de confianza de 95% y un 5% de error, mediante el Muestreo Aleatorio Estratificado con Afijación Proporcional, corresponde a 322 usuarios del servicio de agua potable de las diez localidades en estudio del distrito de Jesús, tal como se muestra en la tabla 01 y en la tabla 02.

Tabla 1

Parámetros para la Muestra

Parámetro	Insertar Valor
Tamaño de la población objetivo	1990
Tamaño de la muestra que se desea obtener	322
Número de estratos a considerar	10

Tabla 2
Selección de la Muestra

Estrato	Identificación	N° de sujetos en el estrato	Proporción	Muestra del estrato	Muestra del estrato a tomar
1	SAP CEBADÍN	122	6.1%	19.7	20
2	SAP LAYMINA LAS MERCEDES	95	4.8%	15.4	15
3	SAP YANAMANGO	225	11.3%	36.4	36
4	SAP LA COLPA (Saucemayo)	52	2.6%	8.4	8
5	SAP LORITOPAMPA	74	3.7%	12.0	12
6	SAP LA SHITA (Shitacolpa)	67	3.4%	10.8	11
7	SAP JESÚS	1050	52.8%	169.9	170
8	SAP LA MATARILLA	60	3.0%	9.7	10
9	SAP LLIMBE	200	10.1%	32.4	32
10	SAP CHUQUITA (Capellania Chávez)	45	2.3%	7.3	8
		1990	100.0%	322	322

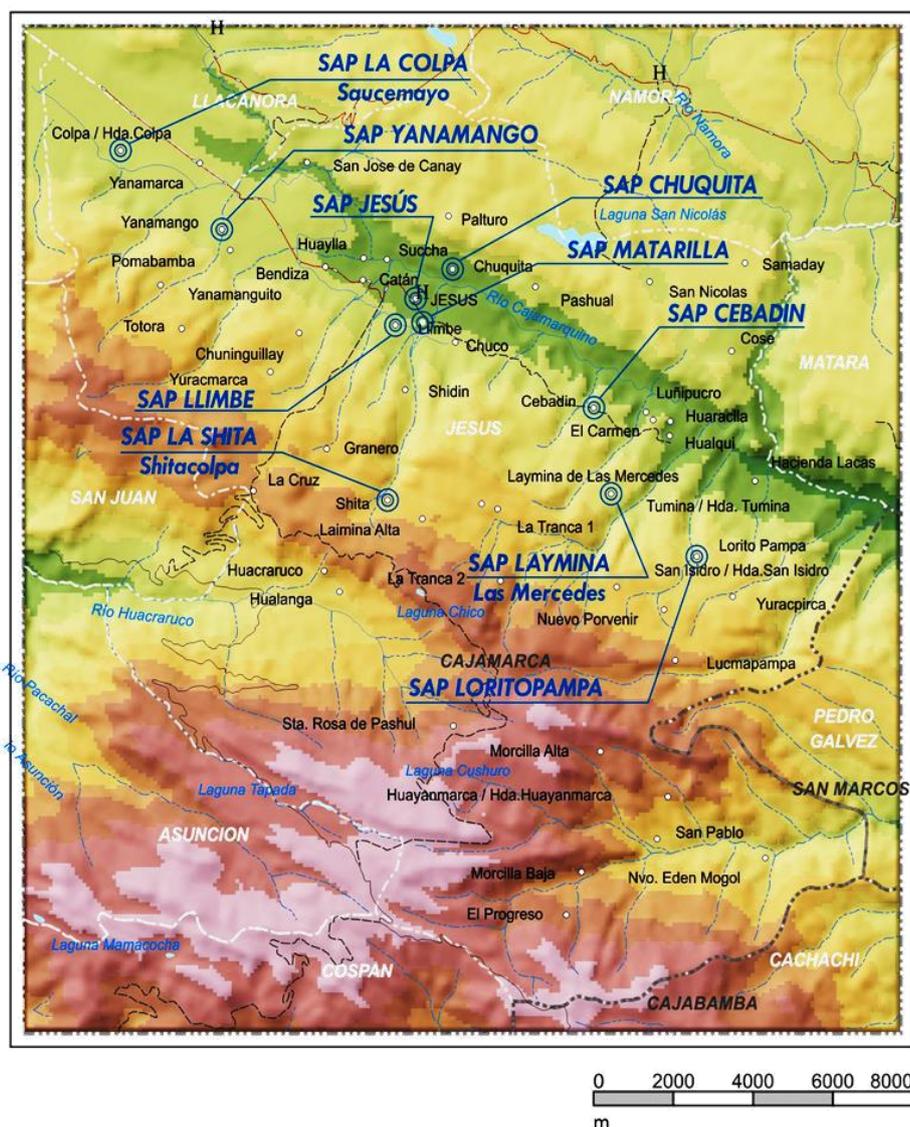


Figura 2. Ubicación del Ámbito del Estudio
Fuente: CIGA/PUCP Carta Nacional 1:1000 000

2.3. Materiales, instrumentos y métodos

En la presente investigación se utilizará diversas técnicas para la recolección de información para el análisis documental como:

- Observación directa
- Libreta de apuntes
- Cámara fotográfica
- Comparador de Cloro libre
- Pastillas DPD 1 Rapid.
- Formato de encuesta, con la aplicación de un cuestionario diferenciado para evaluar la gestión del Consejo Directivo, el estado de la infraestructura y para conocer la percepción y el aporte de las familias.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para la recolección de datos hemos utilizado la técnica de observación directa o visual, al mismo tiempo que anotábamos las respuestas de las personas (directivos y/o familias) encuestadas.

Los instrumentos de recolección de datos, lo conformaban las encuestas E-01, E-02 y E-03, las mismas que fueron diseñadas por los propios investigadores del estudio, teniendo como guía el Manual de Organización, Funciones y Procedimientos para una Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento del Servicio Universitario Mundial de Canadá (Manual UMAS SUM Canadá) y con el apoyo del Ingeniero asesor de Tesis.

Estos instrumentos de recolección de datos fueron validados por diez Ingenieros Civiles, docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada del Norte; para luego, ser

sometidos a un análisis de consistencia a través del método del COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH, que nos permitió establecer un alto nivel de fiabilidad de nuestros instrumentos de recolección de datos.

Para la consolidación de la información obtenida en campo y para el análisis de datos hemos utilizado la hoja de cálculo del Microsoft Excel.

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right) \quad (\text{Cronbach, 1951, p. 299})$$

Ecuación 1. Coeficiente Alfa de Cronbach

Fuente: <https://ejop.psychopen.eu/article/view/653/html>

- Donde:
- α** Coeficiente alfa de cronbach
 - n** Número de Items
 - $\sum V_i$** Sumatoria de Varianza de los Items
 - V_t** Varianza de la suma de los Items



Figura 3. Validación de la fiabilidad de los instrumentos de recolección de datos

Fuente: <https://ejop.psychopen.eu/article/view/653/html>

2.5. Procedimiento

TRABAJO DE CAMPO:

- Se hicieron coordinaciones previas con el Responsable del Área Técnica Municipal del Distrito de Jesús, el Sr. Edwin Leyva Orrillo, quien nos designó aleatoriamente las diez JASS de las localidades de su ámbito y nos proporcionó datos sobre los SAP (Integrantes de los Consejos Directivos, número de beneficiarios de cada sistema, localización geográfica, contacto con sus directivos).
- Vía telefónica y a través de encuentros en la capital del distrito, se coordinó con los presidentes de cada JASS y se estableció un cronograma de salidas para el trabajo de campo.
- Desplazamiento según cronograma a las localidades seleccionadas realizando el recorrido por el SAP con el acompañamiento de los directivos de la JASS y del operador del SAP en el caso de Llimbe.
- Recolección de información sobre el estado actual del sistema: Permitió obtener información sobre el estado actual de cada uno de los componentes del sistema de agua. Se realizó a través de observación directa, manipuleo y consultas verbales a los directivos de la organización comunal.
- Se realizó la visita a cada una de las viviendas donde tenían servicio de agua y se aplicó la encuesta correspondiente a la familia. Se tomó fotografía de las piletas domiciliarias.

TRABAJO DE GABINETE:

- Diseño de los instrumentos para aplicar en campo (E-01, E-02 y la E-03).
- Validación de instrumentos (con docentes de la UPN)
- Selección de la Muestra

- Vaciado de información en hoja de cálculo del Microsoft Excel.
- Procesamiento y Análisis de datos.
- Redacción del informe de investigación.

En la figura 4, se evidencia de una manera más didáctica los procesos que hemos seguido para el desarrollo de nuestro estudio.

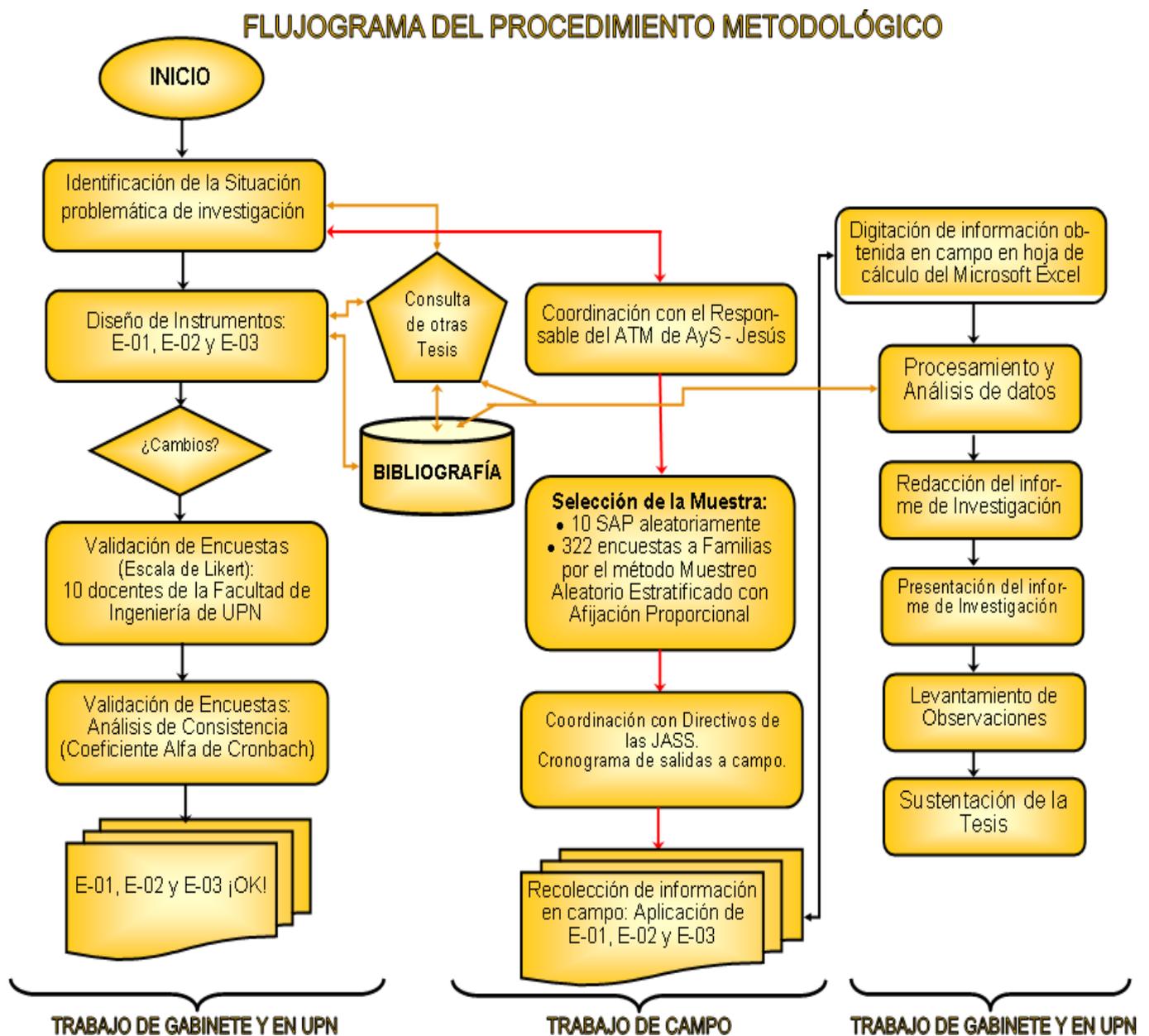


Figura 4. Flujograma del Procedimiento Metodológico del estudio de Investigación

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1. Indicadores de Sostenibilidad

Tabla 3
Indicadores de Sostenibilidad

FACTOR DE SOSTENIBILIDAD	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
TÉCNICA	1. Existe técnico operador trabajando en la operación y mantenimiento del SAP.	a. Técnico Operador con pago mensual permanente	4
		b. Técnico operador con pago eventual	2
		c. Sin Técnico Operador o con Técnico Operador Voluntario	0
	2. Caudal en época de sequía	a. Caudal de agua mayor al requerido por la población	4
		b. Caudal de agua igual al requerido por la población	2
		c. Caudal de agua menor al requerido por la población	0
	3. Estado actual de los elementos estructurales de los SAP	a. Bueno	4
		b. Regular	2
		c. Malo o No tiene	0
	4. Estado actual de la pileta o punto de agua domiciliaria	a. Operativa y limpia (Mayor al 70% de piletas)	4
		b. Operativa y en malas condiciones de higiene (o sólo tubo, mayor al 30%)	2
		c. Inoperativa	0
	5. Continuidad del agua en el SAP	a. Permanente	4
		b. Baja, pero no se seca	2
		c. Se seca totalmente en algunos meses del año	0
SOCIAL	6. Legitimidad del estatuto	a. Aprobado en Asamblea General	4
		b. Tiene estatuto pero no está aprobado por la Asamblea General	2
		c. No tiene Estatuto	0
	7. Convocatoria a asambleas	a. Al menos dos veces en el último año	4
		b. Ante una situación de Emergencia solamente	2
		c. No se reúnen	0
	8. Asistencia de usuarios a asambleas generales	a. Asistencia mayor a 50% de usuarios	4
		b. Asistencia de hasta 50% de usuarios	2
		c. Nadie Asiste	0
	9. Características del agua de consumo según el Consejo Directivo de la JASS	a. Agua clara	4
b. Agua turbia		2	
c. Agua con elementos extraños		0	
10. Características del agua de consumo según las familias en su pileta domiciliaria	a. Agua clara (Mayor al 70% de familias)	4	
	b. Agua turbia	2	
	c. Agua con elementos extraños	0	
	a. Sí	4	

	11. Si está de acuerdo con la gestión de los directivos de la JASS	b. No	0
ECONÓMICA	12. Paga una cuota familiar por el servicio de agua	a. Sí ¿Cuánto?...	4
		b. No	0
	13. La cuota familiar cubre costos de AOM	a. Si cubre	4
		b. No cubre	2
		c. No cobran cuota familiar	0
	14. Realizan aportes extraordinarios de dinero	a. Sí, en cada Asamblea General, para prevenir cualquier eventualidad	4
		b. Sí, cuando hay alguna situación de emergencia	2
		c. No, cuando hay emergencia buscamos apoyo de instituciones	0
	15. Eficiencia de cobranza (% usuarios que pagan)	a. Mayor de 50%	4
		b. Hasta el 50%	2
		c. No pagan cuota familiar	0
	16. Aplican cortes del servicio	a. Sí aplican cortes de servicio	4
		b. No es necesario aplicar cortes	2
		c. No se realizan cortes	0
17. Antigüedad del SAP	a. Más de 20 años de antigüedad	4	
	b. 10 a 20 años	2	
	c. Menor a 10 años	0	
AMBIENTAL	18. Limpieza y Desinfección del Sistema	a. Se realiza siempre cada tres meses	4
		b. Se ha realizado una o dos veces en el último año	2
		c. No se ha realizado ninguna vez en el último año	0
	19. Medición de Cloro Residual	a. Entre 0.5 mg/L y 0.9 mg/L	4
		b. Menos de 0.5 mg/L o más de 0.9 mg/L o no tiene cloro	0
	20. Continuidad del Servicio de Agua	a. Todo el día durante todo el año	4
		b. Por horas en épocas de estiaje	2
		c. Por horas durante todo el año y algunos días no se cuenta con el servicio (No incluye días de desinfección y cloración del SAP)	0
	21. Estado actual de los cercos perimétricos de las estructuras	a. Si tiene, en buen estado	4
		b. Si tiene, en mal estado	2
		c. No tiene	0
22. Estado actual de las tapas sanitarias de la captación, reservorios y cámaras rompe presión	a. Bueno	4	
	b. regular	2	
	c. Malo	0	
23. Análisis bacteriológico del agua	a. Sí se realizó (Evidencia del archivo)	4	
	b. No se realizó	0	
SITUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA JASS	Buena Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca		Mayor de 65 puntos
	Regular Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca		De 28 a 65 puntos
	Mala Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca		Entre 0 a 27 puntos

En esta tabla, se han consignado indicadores de acuerdo a cada factor de sostenibilidad, los mismos que recogen información de los tres instrumentos de recolección de datos (E-01, E-02 y la E-03).

Definiendo los indicadores de sostenibilidad, tenemos:

Sostenibilidad Técnica:

1. Existe técnico operador trabajando en la operación y mantenimiento del SAP.
 - a. Técnico operador con pago mensual permanente: Cuando la JASS cuenta al menos con un Técnico Operador pagado o remunerado de alguna forma, quien garantiza las operaciones de mantenimiento correctivo y las acciones preventivas: inspección, limpieza y procedimientos programados. En este caso el puntaje es 4.
 - b. Técnico operador con pago eventual: Cuando la JASS tiene Operador Técnico pagado o remunerado de alguna forma en determinadas instancias de manera puntual, lo que asegura sólo el mantenimiento correctivo del sistema en caso de mal funcionamiento. Pero nadie garantiza el abastecimiento del servicio de agua de manera permanente. El puntaje es 2.
 - c. Sin técnico operador o con técnico operador voluntario: Cuando alguna persona o directivo cumple las tareas del Técnico Operador, de forma voluntaria, sin ningún tipo de pago o remuneración. En este caso, el mantenimiento correctivo afronta riesgos pues el cumplimiento de labores depende de la voluntad, del adiestramiento y de la disposición de la persona a cargo. El puntaje es 0.

2. Caudal en época de sequía.
 - a. Caudal de agua mayor al requerido por la población: Cuando el volumen de agua en la fuente en época de sequía, es mayor que el volumen requerido por los usuarios totales, según requerimiento diario. En este caso el puntaje es 4.
 - b. Caudal de agua igual al requerido por la población: Cuando el volumen de agua en la fuente en época de sequía, satisface el volumen requerido por los usuarios totales, según requerimiento diario. En este caso el puntaje es 2.
 - c. Caudal de agua menor al requerido por la población: Cuando el volumen de agua en la fuente en época de sequía, es menor que el volumen requerido por los usuarios totales, por tanto, hay necesidades diarias no satisfechas por el servicio de agua. En este caso el puntaje es 0.

3. Estado actual de los elementos estructurales de los SAP
 - a. Bueno: Cuando la captación, la línea de conducción, el reservorio, las cámaras rompe presión (Tipo 6 o Tipo 7), la red de distribución y las conexiones domiciliarias se encuentran en óptimo estado de funcionalidad. La captación cuenta con zanjas de drenaje, limpia de malezas, cámara húmeda limpia, pintada externamente, con paredes internas y externas en óptimo estado de mantenimiento, los tubos de ingreso de agua sin atoros, ni cuerpos extraños, paredes sin fisuras ni filtraciones, caja de válvulas operativas, tapas sanitarias sin oxido y con seguro de protección. Línea de conducción operativa, enterrada en todo su recorrido, si tuviere pases aéreos, éstos se hallan protegidos. Reservorio con tanque de almacenamiento en buen estado de operación y mantenimiento, paredes internas y externas limpias, tuberías, accesorios y válvulas en buen

funcionamiento, zanjas de drenaje en el contorno de la estructura, sistema de cloración funcionando adecuadamente, tapas sanitarias sin óxido y con seguro de protección, no se evidencian fisuras, ni filtraciones. Redes de distribución enterradas, sin filtraciones, buen estado de operación y mantenimiento en las tuberías, accesorios y válvulas. Cámaras rompe presión tipo 6 o tipo 7, operativas, paredes externas pintadas, limpieza interior y exterior. Cerco perimétrico en buen estado de mantenimiento en la captación, reservorio y CRP. En este caso el puntaje es 4.

- b. Regular: Cuando la captación, la línea de conducción, el reservorio, las cámaras rompe presión (Tipo 6 o Tipo 7), la red de distribución y las conexiones domiciliarias no se encuentran en su totalidad en adecuado estado de funcionalidad. La captación no cuenta con zanjas de drenaje, puede tener algunas malezas en su entorno, cámara húmeda limpia internamente pero externamente se encuentra algo deteriorada y sin pintar, paredes sin fisuras ni filtraciones, caja de válvulas operativa con riesgo de deterioro, tapas sanitarias algo oxidadas y con seguro de protección. Línea de conducción operativa, expuesta en un 25% de su recorrido, si tuviere pases aéreos, no siempre se hallan protegidos. Reservorio con tanque de almacenamiento en buen estado de operación, pero no de mantenimiento, paredes internas limpias y externas sin pintar, algo descuidadas, tuberías, accesorios y válvulas en buen funcionamiento, algunas presentan óxido si es que son metálicas, no cuenta con zanjas de drenaje en el contorno de la estructura, pero tampoco hay signos de exceso de humedad, sistema de cloración no funciona adecuadamente, tapas sanitarias algo oxidadas y con seguro de protección, no se evidencian fisuras, ni filtraciones. Redes de distribución enterradas, con un 25% de tubería expuesta en algunos tramos, sin

filtraciones, buen estado de operación y mantenimiento en las tuberías, accesorios y válvulas. Cámaras rompe presión tipo 6 o tipo 7, operativas al 50%, paredes externas descuidadas. Cuenta con cerco perimétrico en buen estado sólo en el reservorio, pero no en la captación, ni en las CRP. En este caso el puntaje es 2.

- c. Malo o no tiene: Cuando la captación, la línea de conducción, el reservorio, las cámaras rompe presión (Tipo 6 o Tipo 7), la red de distribución y las conexiones domiciliarias presentan de un 50 a 75% de deterioro en alguno de sus elementos. La captación no cuenta con zanjas de drenaje, presenta humedad excesiva y crecimiento de malezas en su entorno, cámara húmeda con raíces y otros cuerpos extraños en su interior, paredes externas sin un adecuado estado de limpieza, podría presentar fisuras en sus paredes y se evidencian filtraciones de agua, caja de válvulas no operativa, deja pasar el agua sin control, tapas sanitarias oxidadas y sin seguro de protección. Línea de conducción operativa, pero con múltiples reparaciones, expuesta en tramos mayores al 25% de su recorrido, si tuviere pases aéreos, estos se hallan desprotegidos. Reservorio con tanque de almacenamiento en mal estado de operación y mantenimiento, paredes internas con moho y externas descuidadas y sin pintar, tuberías, accesorios y válvulas con deficiente estado de funcionamiento, presentan óxido si es que son metálicas, no cuenta con zanjas de drenaje en el contorno de la estructura, se evidencia humedad en la base externa, sistema de cloración inoperativo, tapas sanitarias oxidadas y sin seguro de protección, puede tener fisuras y filtraciones. Redes de distribución enterradas, con tubería expuesta en algunos tramos (mayor al 25%), filtraciones por tubería rota en algunos puntos, mal estado de operación y mantenimiento en las tuberías, accesorios y válvulas. Cámaras rompe presión tipo 6 o tipo 7, inoperativas o

abandonadas. No cuenta con cerco perimétrico en ninguno de los elementos estructurales. En este caso el puntaje es 0.

4. Estado actual de la pileta o punto de agua domiciliaria

- a. Operativa y limpia (Mayor al 70% de piletas): Todas las conexiones están en buen estado y sin fugas en sus instalaciones interiores. Consta de una pileta de concreto o de un pedestal. El puntaje es 4.
- b. Operativa y en malas condiciones de higiene (o sólo tubo) Más del 30% están operativas y sin fugas, existe un cierto descuido que debe ser corregido de inmediato. En otros casos, se encuentra en óptimo estado de funcionalidad, pero no cuenta con pileta o pedestal, sólo con un punto de agua domiciliario que consiste en un grifo conectado a un tubo de PVC. El puntaje es 2.
- c. Inoperativa: Es un estado crítico que se traduce en el desperdicio y desabastecimiento de agua, por lo que urge una corrección inmediata. El puntaje es 0.

5. Continuidad del agua en el SAP

- a. Permanente: El servicio de agua es permanente durante todo el año de manera satisfactoria para los usuarios. El puntaje es 4.
- b. Baja, pero no se seca: El servicio de agua disminuye su frecuencia o la cantidad en épocas de estiaje, pero se cuenta con el fluido en lo posible todos los días del año. El puntaje es 2.

- c. Se seca totalmente en algunos meses del año: En los meses de ausencia de lluvias, no se cuenta con el servicio por algunos días consecutivos. El puntaje es 0.

Sostenibilidad Social:

6. Legitimidad del estatuto.

- a. Aprobado por la Asamblea General: Se elige esta opción cuando la organización comunal tiene un estatuto debidamente aprobado por la Asamblea General de usuarios y debe constar en el libro de actas respectivo. El puntaje es 4.
- b. Tiene estatuto, pero no está aprobado por la Asamblea General: Cuando la organización comunal tiene un estatuto, pero no ha sido aprobado por la Asamblea General. Puede ser que haya sido elaborado con ayuda de diversas organizaciones o incluso que los directivos lo hayan trabajado, pero no cuenta con la aprobación de la máxima autoridad. El puntaje es 2.
- c. No tiene estatuto: Cuando la organización comunal definitivamente no cuenta con estatuto. El puntaje es 0.

7. Convocatoria a asambleas.

- a. Al menos dos veces en el último año: Cuando los directivos han convocado por lo menos a dos asambleas en los últimos doce (12) meses. En caso que hayan tenido más reuniones también se considera esta opción. El puntaje es 4.
- b. Ante una situación de Emergencia solamente: Cuando los directivos han convocado a asamblea solamente por alguna eventualidad que se ha presentado en los últimos doce (12) meses y que requería la decisión de la mayoría. El puntaje es 2.

- c. No se reúnen: Si en los últimos doce (12) meses no han realizado ninguna asamblea, se les otorga el puntaje 0.
8. Asistencia de usuarios a asambleas generales.
 - a. Asistencia mayor a 50% de usuarios: Cuando en la última Asamblea General la asistencia fue del 50% al 100% del total de usuarios registrados en el padrón. Este nivel de participación es el ideal porque indica que los usuarios son responsables en la toma de decisiones y están interesados en sus servicios. El puntaje en este caso es 4.
 - b. Asistencia de hasta el 50% de usuarios: Cuando en la última Asamblea General la asistencia fue menor al 50% del total de usuarios registrados en el padrón. Este nivel de participación es bajo porque significa que apenas la mitad de usuarios e incluso menos estaría participando en la toma de decisiones, lo que va en contra del estatuto que exige mayoría para tomar los acuerdos. El puntaje es 2.
 - c. Nadie asiste: Cuando en la última Asamblea General la asistencia fue menor al 2% del total de usuarios registrados en el padrón. Este caso demuestra que la participación prácticamente no existe. Entonces es necesario investigar cuáles son las causas de ello. Esta es una situación extrema, por lo que su puntaje es 0.
 9. Características del agua de consumo según el Consejo Directivo de la JASS.
 - a. Agua clara: El consejo directivo de la JASS refiere evidenciar el agua con características de completa transparencia, incolora y limpia. Su puntaje es 4.

- b. Agua turbia: El consejo directivo de la JASS refiere que, en algunos meses del año, debido a las fuertes lluvias, el agua presenta una coloración marrón, como si estuviera sucia. Su puntaje es 2.
 - c. Agua con elementos extraños: El consejo directivo de la JASS refiere que, en ocasiones esporádicas, sin causa aparente, el agua en las piletas domiciliarias ha presentado elementos extraños como algas, larvas de anfibios, gusanos, etc. Su puntaje es 0.
10. Características del agua de consumo según las familias en su pileta domiciliaria.
- a. Agua clara: Más del 70% de familias refiere evidenciar el agua de sus grifos con características de completa transparencia, incolora y limpia. Su puntaje es 4.
 - b. Agua turbia: las familias refieren que, en algunos meses del año, debido a las fuertes lluvias, el agua presenta una coloración marrón, como si estuviera sucia. Su puntaje es 2.
 - c. Agua con elementos extraños: Las familias refieren que, en ocasiones esporádicas, sin causa aparente, el agua en las piletas domiciliarias ha presentado elementos extraños como algas, larvas de anfibios, gusanos, etc. Su puntaje es 0.
11. Si está de acuerdo con la gestión de los directivos de la JASS.
- a. Sí: Más del 70% de las familias conocen la gestión de sus directivos y están conformes con el trabajo que ellos realizan. Su puntaje es 4.
 - b. No: De 1 al 30% de familias usuarias desconocen quienes son los directivos de la JASS y/o no están de acuerdo con la gestión que ellos realizan. Su puntaje es 0.

Sostenibilidad Económica:

12. Paga una cuota familiar por el servicio de agua.

- a. Sí: Más del 70% de las familias pagan una cuota familiar establecida en asamblea general para los gastos de operación y mantenimiento del SAP. Su puntaje es 4.
- b. No: De 1 al 30% de familias usuarias no pagan o están atrasados por más de un año en el pago de la cuota familiar establecida en asamblea general. Su puntaje es 0.

13. La cuota familiar cubre costos de AOM.

- a. Sí cubre: Se elige esta opción cuando el valor de la cuota ha sido calculado sobre la base de un presupuesto que cubre los costos de operación, mantenimiento y administración para contar con un buen servicio. Si la cuota que se obtuvo del presupuesto es mayor a la cuota que se solicita a las familias, se considera que no cubre todos los costos, por tanto, no se puede elegir esta opción. Cuando la cuota cubre los costos, el puntaje es 4.
- b. No cubre: Cuando el valor de la cuota no fue calculado en base a un presupuesto de costos y, por lo tanto, existen problemas para cubrirlos. En esta opción también se incluye a aquellas JASS que elaboraron su presupuesto y fijaron un determinado valor de cuota, pero luego decidieron aplicar una cuota más baja. En este caso el puntaje es 2.
- c. No cobran cuota familiar: Cuando no han calculado una cuota familiar y los servicios se dan de manera gratuita. El puntaje en este caso es 0.

14. Realizan aportes extraordinarios de dinero.

- a. Sí, en cada Asamblea General para prevenir cualquier eventualidad: Cuando además de la cuota familiar que se paga, la JASS aplica otras cuotas adicionales, como: cuotas extraordinarias para crear un fondo de contingencia o fondo de ahorro, cuotas para nuevos usuarios u otros aportes que la asamblea decida. En este caso el puntaje es 4.
- b. Sí, cuando hay alguna situación de emergencia: Cuando la cuota familiar no cubre gastos de emergencia que puedan presentarse, tales como tubería rota, cambio de válvula malograda, algún trámite de emergencia, etc. la JASS toma la decisión de dar un aporte extraordinario para cubrir la contingencia. El puntaje es 2.
- c. No, cuando hay emergencia buscamos apoyo de instituciones: No realizan otros aportes, aun cuando tengan una necesidad urgente de solucionar. Acuden a instituciones públicas o privadas en una actitud de “pobrecitos” y la institución paternalista debe solucionar sus problemas. En tal situación, el puntaje correspondiente es 0.

15. Eficiencia de cobranza.

- a. Mayor al 50%: Se elige esta opción cuando después de verificar las cobranzas y hacer el cálculo de su eficiencia, se obtiene un resultado de 51% a 100%. Este nivel de eficiencia es el ideal pues indica que los usuarios han asumido con responsabilidad el sostenimiento de sus servicios. El puntaje es 4.
- b. Hasta el 50%: Cuando en el cálculo de eficiencia se obtiene un resultado que va desde 30% hasta 50%. Este nivel no es malo, pero está indicando que deben

adoptarse algunas acciones para evitar que se produzcan atrasos que perjudiquen la calidad de servicio. El puntaje en este caso es 2.

- c. No pagan cuota familiar: Cuando en el cálculo de eficiencia se obtiene un resultado menor al 29%. Esto quiere decir que casi la totalidad de los usuarios no realiza el pago de la cuota por los servicios que reciben. En esta opción se incluye también a las JASS que nunca establecieron una cuota familiar y aquellas donde las familias han dejado de aportarla por un período de seis (06) o más meses. En estos casos el puntaje es 0.

16. Aplican cortes de servicio.

- a. Sí aplican cortes de servicio: Se elige esta opción cuando la JASS evaluada aplica cortes de servicio como medida de sanción, de acuerdo a lo establecido en su estatuto, que puede ser por mal uso del servicio (desperdicio de agua, uso para actividades no permitidas, etc.) o por morosidad mayor a un año. El puntaje es 4.
- b. No es necesario aplicar cortes de servicio: Cuando la JASS no aplica cortes debido a que el nivel de cobranzas es bastante bueno (más de 80% de eficiencia). Por tanto, no tienen que llegar a situaciones extremas o porque los usuarios respetan los acuerdos del estatuto. El puntaje es 2.
- c. No aplican cortes: Cuando la JASS evaluada no aplica cortes de servicio como medida de sanción, de acuerdo a lo establecido en su estatuto, pese a que tiene dificultades para efectuar las cobranzas de las cuotas familiares, generalmente no lo hacen por temor a ser agredidos por los malos usuarios. El puntaje correspondiente es 0.

17. Antigüedad del SAP.

- a. Más de 20 años de antigüedad: Cuando el SAP ha cumplido su periodo de diseño (20 años) y funciona en regulares u óptimas condiciones. Su puntaje es 4.
- b. De 10 a 20 años: Los SAP cuya infraestructura aun no cumple su periodo de diseño. Su puntaje es 2.
- c. Menor a 10 años: SAP relativamente nuevos y no se encuentran en óptimas condiciones de operación y mantenimiento. Su puntaje es 0.

Sostenibilidad Ambiental:

18. Limpieza y desinfección del SAP.

- a. Se realiza siempre cada tres meses: La mayoría de sistemas de abastecimiento de agua potable rural utilizan fuentes de origen subterráneo, que normalmente son de muy baja o escasa turbidez. Por ello, las labores de desinfección y protección de las fuentes, estructuras y redes deben efectuarse al menos tres veces al año. El puntaje para un sistema con esta periodicidad de desinfección es 4.
- b. Se ha realizado una o dos veces durante el último año: Si la remoción se practica una o dos veces al año, el riesgo de tener una infraestructura con acumulación de materia orgánica es alto. El puntaje en este caso es 2.
- c. No se ha realizado ninguna en el último año: Este estado no es deseable y solo ocurre por descuido en el mantenimiento del sistema. El puntaje correspondiente a esta alternativa es 0.

19. Medición del cloro residual.

a. Entre 0.5 mg/L y 0.9 mg/L: Este rango de cloro residual se ajusta al Reglamento de la Calidad del agua para Consumo Humano 2010. Se plantea estos valores porque la experiencia de mayores concentraciones de cloro residual — especialmente en cantidades desproporcionadas en sistemas de agua potable rural— ha provocado el rechazo unánime de la población por el desagradable sabor que adquiere el agua y el posterior abandono del proceso de desinfección. El puntaje para este caso es 4.

b. Menos de 0.5 mg/L o más de 0.9 mg/L: Cuando se presenta el resultado menor a 0.5 mg/L, la acción desinfectante del cloro en el agua pierde efectividad, por lo que el riesgo sanitario es consecuentemente grande. Y si el valor obtenido es mayor de 0.9 mg/L, habrá un rechazo de la población. En ambos casos, el puntaje es 0.

20. Continuidad del servicio de agua potable.

a. Todo el día, durante todo el año: El servicio de agua es continuo las 24 horas del día durante todo el año de manera satisfactoria para los usuarios. El puntaje es 4.

b. Por horas en épocas de estiaje: El servicio de agua disminuye su frecuencia y la cantidad en épocas de estiaje, pero se cuenta con el fluido en lo posible todos los días del año, por espacios no menores a 3 horas por día. El puntaje es 2.

c. Por horas durante todo el año y algunos días no se cuenta con el servicio: podría suceder que no se tenga el volumen requerido para toda la población beneficiaria y se tenga que racionalizar el servicio de manera ordinaria, durante todo el año. En los meses de ausencia de lluvias, no se cuenta con el servicio por algunos días consecutivos. El puntaje es 0.

21. Estado actual de los cercos perimétricos de las estructuras.

Los cercos perimétricos a una distancia prudencial de las principales estructuras, en especial de captación y en el reservorio, pues evitan que agentes contaminantes (como personas no autorizadas y animales sueltos) se aproximen y dejen desechos peligrosos que pueden ingresar al interior de las estructuras. Tener cercos en cada una de las estructuras suma puntos en la seguridad del sistema. Tenemos las siguientes alternativas:

- a. Si tiene, en buen estado: Hay cercos perimétricos en captaciones, reservorio y CRP7 en buen estado. Su puntaje es 4.
- b. Si tiene, en mal estado: Hay cercos perimétricos en captaciones, reservorio y CRP7 en mal estado. Su puntaje es 2.
- c. No tiene: En este caso, las estructuras quedan a merced de los agentes contaminantes. Entonces, la puntuación es 0.

22. Estado actual de las tapas sanitarias de la captación, reservorio y cámaras rompe presión.

La carencia de tapas sanitarias en las principales estructuras, como captaciones, reservorios y cajas rompe presión, es altamente peligrosa para una red de abastecimiento público de agua potable, debido al riesgo de contaminación como consecuencia del fácil ingreso de elementos contaminantes al sistema. Por ello, debemos observar la existencia de tapas sanitarias, su estado de conservación y también si tienen el respectivo seguro (cerraduras o candados) que impida su violación. Aquí se dan las siguientes posibilidades:

- a. Buenas: Están en buen estado, sin oxido interior o exterior y bien aseguradas para impedir que animales o personas no autorizadas las puedan abrir. El puntaje es 4.
- b. Regular: Están en buen estado, pero no cuentan con candados o algún mecanismo de seguridad que impida su fácil abertura. El puntaje es 2.
- c. Malo: Tapas rotas, improvisadas o inexistentes configuran una situación altamente peligrosa por lo que se hace necesario efectuar algún correctivo inmediato. La puntuación es 0.

23. Análisis bacteriológico del agua.

- a. Sí se realizó: Observar si los directivos de la JASS presentan la evidencia del resultado del análisis bacteriológico con menos de un año de antigüedad. Su puntuación es 4.
- b. No se realizó: Los directivos refieren que no han realizado o desconocen si se hizo análisis bacteriológico del agua en el último año.

Al consolidar los factores de sostenibilidad y dando un peso máximo de 4 puntos a cada indicador y un mínimo de 0, el puntaje máximo que puede obtener cada JASS evaluada es de 92 puntos.

Al estratificar el nivel de Gestión de la JASS, en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca, la podemos definir como **BUENA GESTIÓN** (puntaje mayor a 65 puntos, es decir el 70% del total), **REGULAR GESTIÓN** (puntaje entre 28 a 65, es decir entre el 30y 70% del total) y **MALA GESTIÓN** (puntaje entre 0 y 27 puntos, menor al 30% del puntaje total).

Tabla 4
Evaluación del Nivel de Gestión de la JASS

NIVEL DE LA GESTIÓN DE LA JASS	Buena Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca	Mayor de 65 puntos
	Regular Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca	De 28 a 65 puntos
	Mala Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca	Entre 0 a 27 puntos

A continuación, exponemos los resultados, según los indicadores correspondientes a cada Factor de la Variable Sostenibilidad.

3.2. Sostenibilidad Técnica

3.2.1. Existen técnicos operadores trabajando en el mantenimiento y funcionamiento de los sistemas de agua, cubriendo el 100% del sistema.

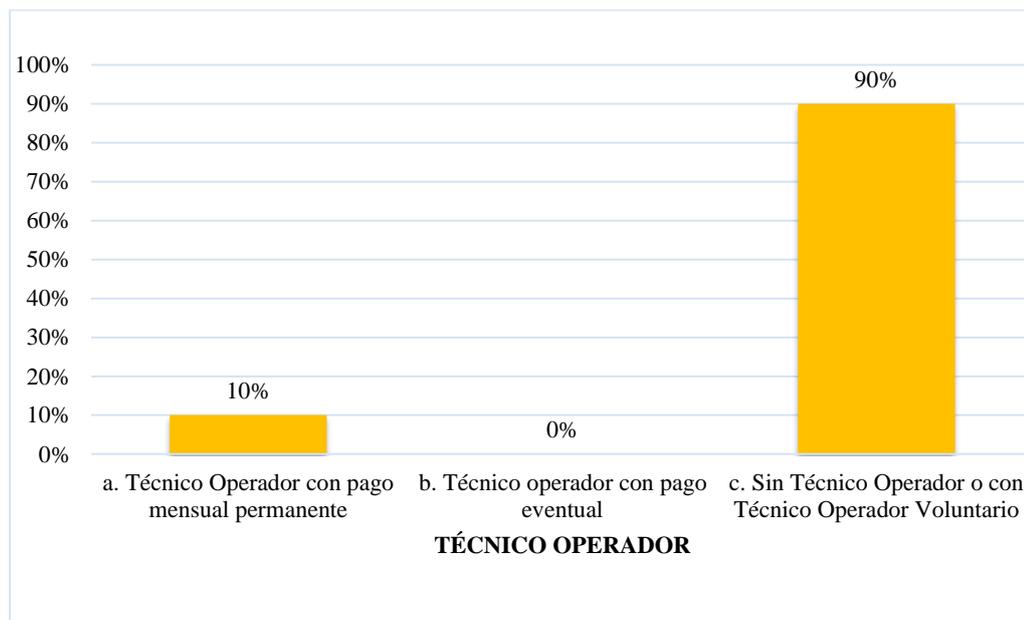


Gráfico 1. Técnicos operadores en los SAP.

Sólo el SAP de Limbe cuenta con un técnico operador con pago mensual permanente, que, entre sus funciones asignadas por el Consejo Directivo de la JASS, realiza recorrido semanal por todo el SAP, además de operar los dos reservorios por horas de servicio diario, pues en esta JASS se racionaliza el agua potable. Sin embargo, existe un pequeño inconveniente, pues el pago mensual de los servicios del operador no satisface plenamente sus expectativas (S/300.00 mensual) y refiere que trabajará hasta este fin de año solamente.

Los otros nueve SAP son operados por el Consejo Directivo de la JASS, quienes organizan a los beneficiarios del servicio de agua potable, para hacer actividades de limpieza cada tres meses básicamente.

3.2.2. Caudal en épocas de sequía (L/s)

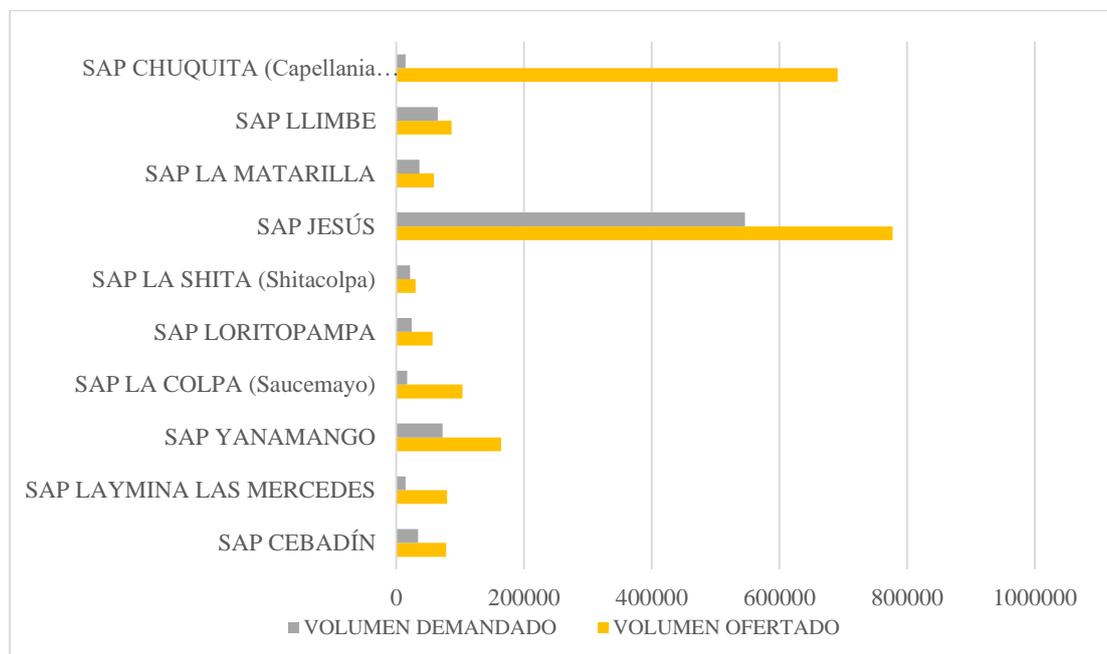


Gráfico 2. Caudal en época de sequía.

Los SAP de Jesús y Chuquita cuentan con abundante agua en la fuente, correspondiente a 9 y 8 L/s respectivamente. Mientras que los SAP de la Shita y Loritopampa presentan menor caudal. En su totalidad, los 10 SAP, con el caudal encontrado, reportan volumen ofertado superior al volumen demandado, es decir cubren las necesidades de abastecimiento de agua de sus beneficiarios.

3.2.3. Estado actual de los Elementos Estructurales del SAP

En el gráfico 3, se muestran los resultados consolidados de los 10 SAP en cuanto al estado de la estructura de la captación, reservorio, cámaras rompe presión; así como también el estado de tubería, válvulas y accesorios del SAP. Para ello, se ha asignado puntaje a los criterios de evaluación, designándolos como Bueno, Regular y Malo (o no tiene). El estado de las piletas lo hemos considerado como otro indicador.

3.1. CAPTACIÓN

	a. Bueno	b. regular	c. Malo
ESTADO DE LA ESTRUCTURA	10%	70%	20%
VÁLVULAS	40%	50%	10%
ACCESORIOS	40%	60%	0%

3.2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

	a. Cubierta totalmente (en buenas condiciones)	b. Cubierta parcialmente (con peligro de daño)	c. Dañada o colapsada
TUBERÍA	60%	30%	10%
SI LOS TUVIERA: PASES AÉREOS	70%	30%	0%

3.3. RESERVORIO

	a. Bueno	b. Regular	c. Malo
TANQUE DE ALMACENAMIENTO	30%	70%	0%
CAJA DE VÁLVULAS	30%	40%	30%
CANASTILLA	90%	10%	0%
TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE	60%	30%	10%
TUBO DE VENTILACIÓN	60%	20%	20%
SISTEMA DE CLORACIÓN (Hipoclorador/Por goteo)	20%	40%	40%
VÁLVULA FLOTADORA	20%	20%	60%
VÁLVULA DE ENTRADA	40%	30%	30%
VÁLVULA DE SALIDA	60%	30%	10%
VÁLVULA DE DESAGUE	50%	40%	10%
GRIFO DE ENJUAGUE	30%	10%	60%

3.4. LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN

	a. Cubierta totalmente (en buenas condiciones)	b. Cubierta parcialmente (con peligro de daño)	c. Dañada o colapsada
TUBERÍA	90%	10%	0%
SI LOS TUVIERA: PASES AÉREOS	90%	10%	0%

3.5. VÁLVULAS

	a. Bueno	b. Regular	c. Malo o no tiene
VÁLVULAS DE AIRE	90%	10%	0%
VÁLVULAS DE PURGA	50%	20%	30%
VÁLVULAS DE CONTROL	50%	40%	10%

3.6. CÁMARA ROMPEPRESIÓN (CRP 6)

	a. Bueno	b. Regular	c. Malo o no tiene
ESTRUCTURA	10%	30%	60%
CANASTILLA	20%	10%	70%
TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE	30%	0%	70%
DADO DE PROTECCIÓN	10%	0%	90%

3.7. CÁMARA ROMPEPRESIÓN (CRP 7)

	a. Bueno	b. Regular	c. Malo o no tiene
ESTRUCTURA	40%	10%	50%
CANASTILLA	40%	0%	60%
TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE	50%	0%	50%
VÁLVULA DE CONTROL	30%	10%	60%
VÁLVULA FLOTADORA	50%	0%	50%
DADO DE PROTECCIÓN	20%	0%	80%

Gráfico 3. Estado actual de los elementos estructurales del SAP

3.2.4. Estado actual de la pileta o punto de agua domiciliario

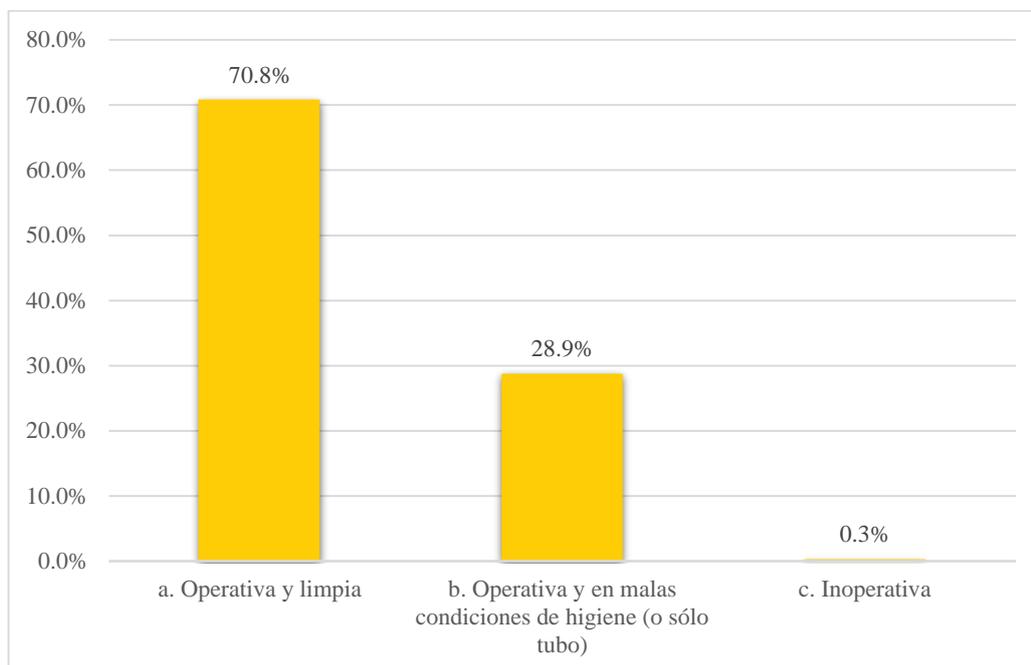


Gráfico 4. Estado actual de la pileta o punto de agua domiciliario

El grueso de las encuestas aplicadas a las familias, se encuentra en el SAP de Jesús (pueblo), en donde la mayoría de beneficiarios cuentan con una estructura de pedestal y/o con lavadero en su punto de agua domiciliario, mientras que la mayoría de piletas de zona rural, es decir de los otros 9 SAP evaluados, sólo tienen el grifo conectado a un tubo de PVC. Por ello, en este indicador aclaramos que el 28.9% no tiene la pileta en malas condiciones, sino que, sólo cuentan con tubo conectado al grifo. El 70.8% reporta a los beneficiarios que tienen pileta por parte del proyecto o porque la construyeron por su propia iniciativa. Por ejemplo, en el SAP de Shita Colpa, todas son pileta de pedestal, mientras que en el SAP de Cebadín el proyecto sólo consignó punto de agua y cada familia construyó su pileta con lavadero, según sus posibilidades, es decir, la mayoría de familias de Cebadín sólo tiene tubo conectado al grifo.

3.2.5. Continuidad del agua en el SAP

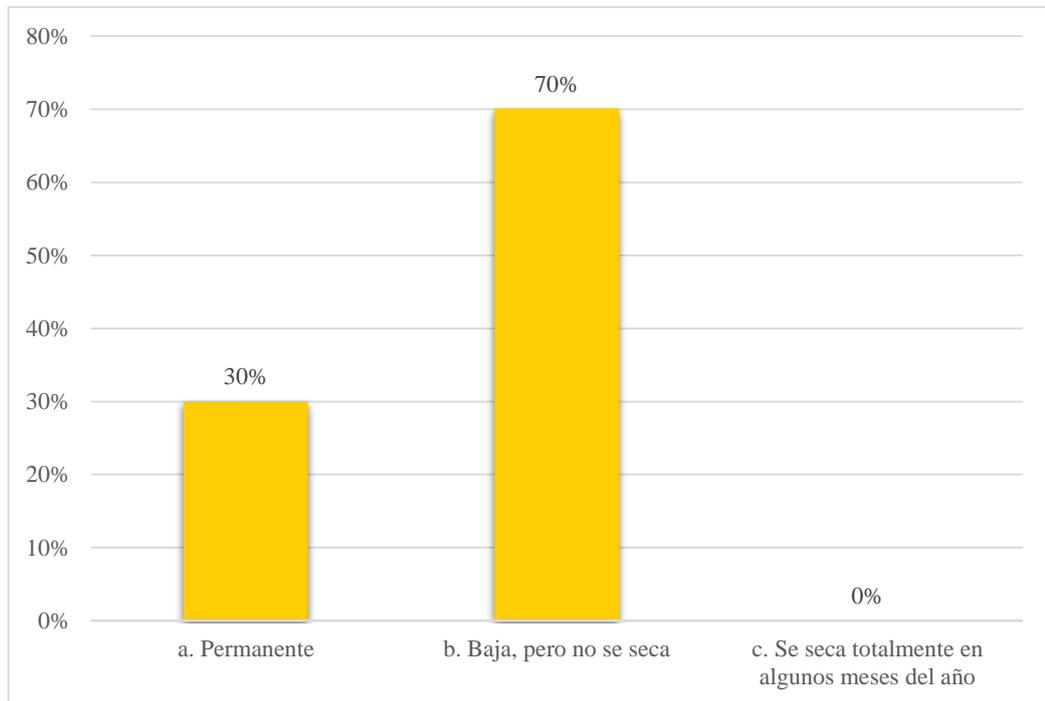


Gráfico 5. Continuidad del Agua en el SAP

Este indicador guarda estrecha relación con el de caudal en época de sequía, del Gráfico 2, puesto que aun en épocas de estiaje, los diez SAP estudiados tienen agua su sistema y nunca se seca totalmente.

3.3. Sostenibilidad Social

3.3.1. Legitimidad del Estatuto

En el Gráfico 6, todas las JASS cuentan con estatuto aprobado en Asamblea General, pero más que por convicción, se hace por exigencia institucional. Sin embargo, esto constituye un indicador de sostenibilidad, porque por medio del estatuto, los usuarios conocen sus deberes y derechos en su servicio de agua potable, por tanto, saben que pueden recibir sanciones si hicieren un mal uso del servicio.

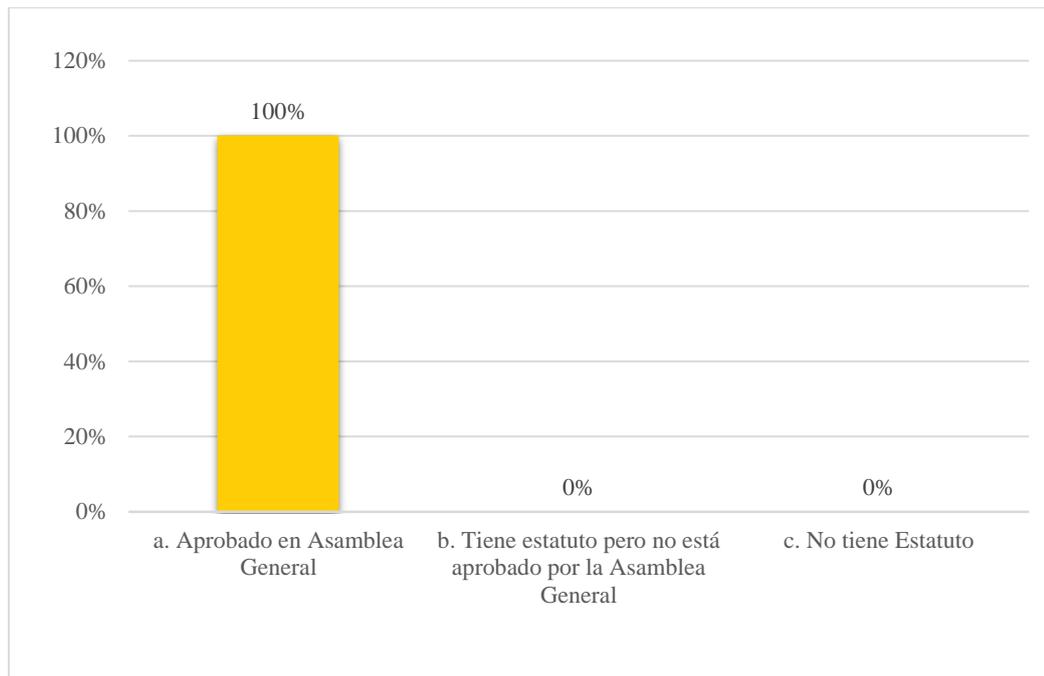


Gráfico 6. Legitimidad del Estatuto

3.3.2. Convocatoria a Asambleas

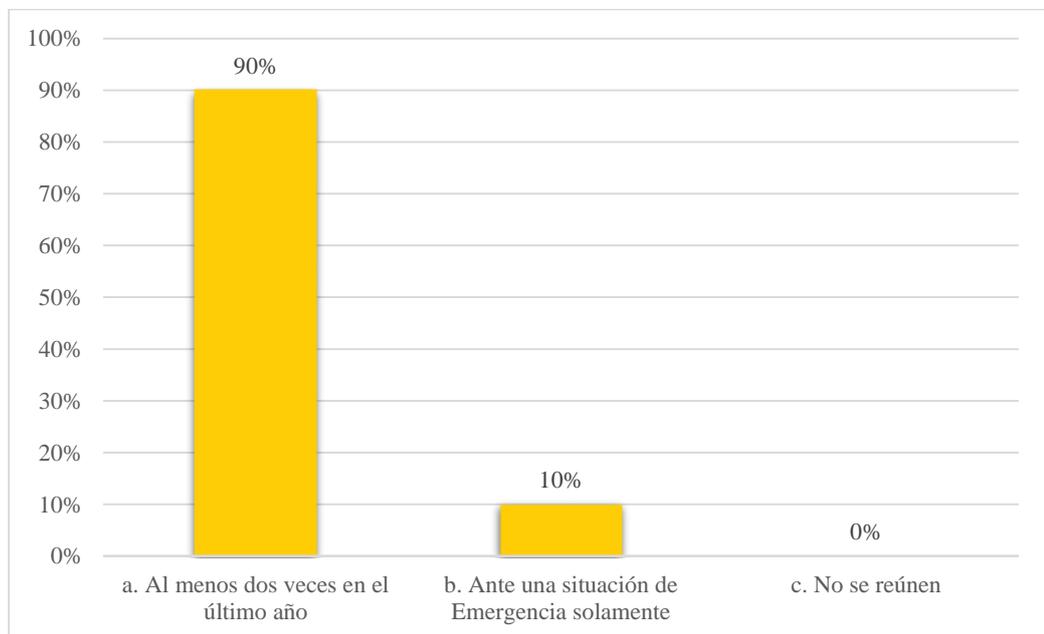


Gráfico 7. Convocatoria a Asambleas

Respecto a la convocatoria a asambleas, el 90% de JASS reporta que se reúnen de manera periódica cada tres meses, mientras que una de ellas (JASS de Chuquita), se reúnen sólo ante una situación de emergencia.

3.3.3. Asistencia de Usuarios a Asambleas Generales

En el Gráfico 8, en cuanto a la asistencia de los usuarios a las asambleas generales, en el 90% de JASS se tiene buena convocatoria, sin embargo, en la JASS de Jesús (pueblo), la asistencia es menor al 50%, quizá porque son 1050 familias beneficiarias y ya es un número inmanejable para una asamblea comunal. Según normatividad, este SAP debe ser administrado ya no por la JASS, sino por la MDJ como una pequeña ciudad, pero la población se rehúsa a este tipo de administración, pues ya deberían pagar agua según consumo (con medidores), pero no les resulta conveniente, pues a la actualidad pagan sólo S/ 1.00 mensual.

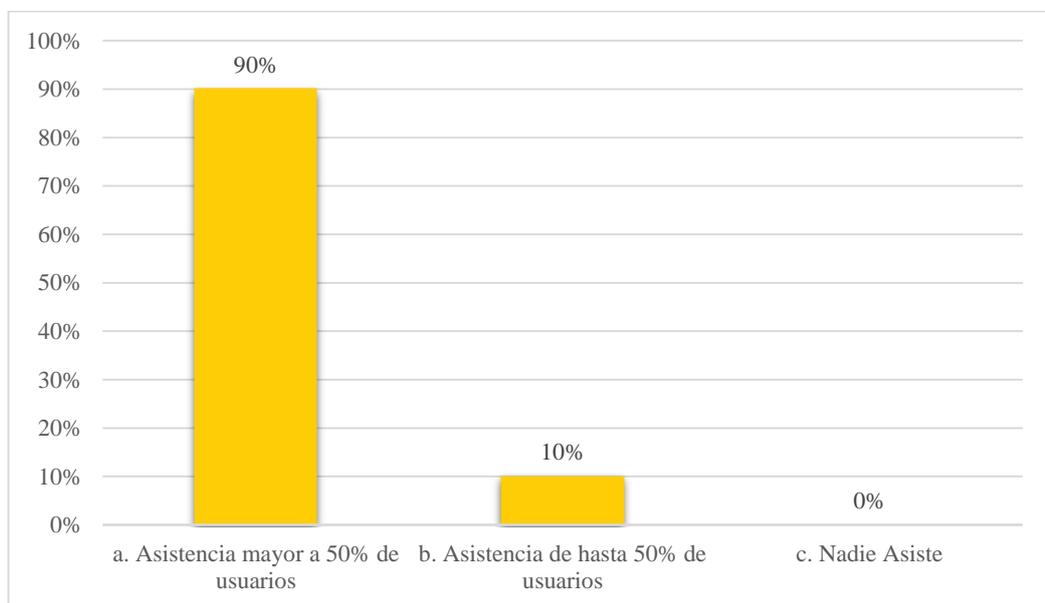


Gráfico 8. Asistencia de Usuarios a Asambleas Generales

3.3.4. Características del agua de consumo según el Consejo Directivo de la JASS

En el Gráfico 9, nueve de los SAP en estudio, el agua de consumo es clara, salvo en los días de lluvia intensa que suele presentarse algo turbia en algunas. Sin embargo, en el SAP de Chuquita, el agua suele tener elementos extraños que no debería presentarse en el agua de consumo humano, como algas.

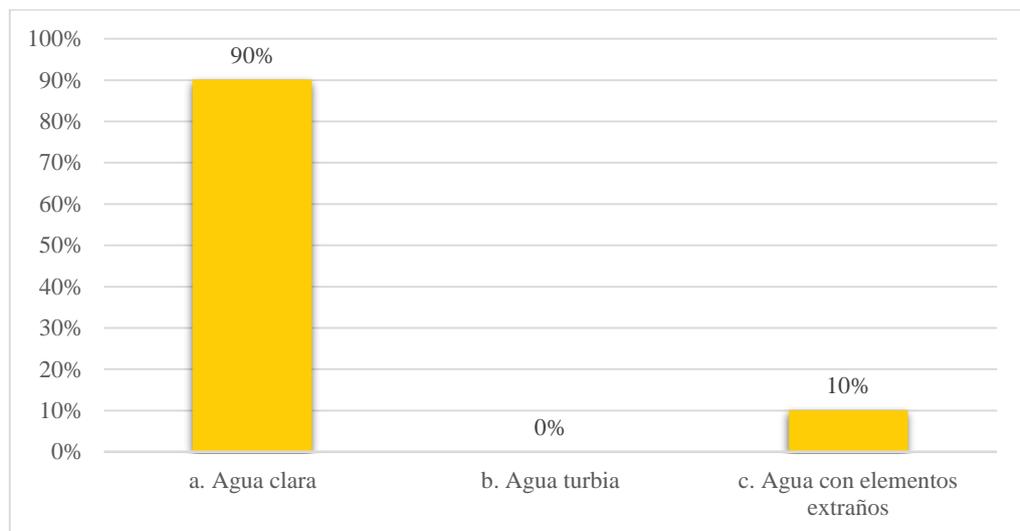


Gráfico 9. Características del Agua de Consumo según el CD de la JASS

3.3.5. Características del agua de consumo según las familias en su pileta domiciliaria

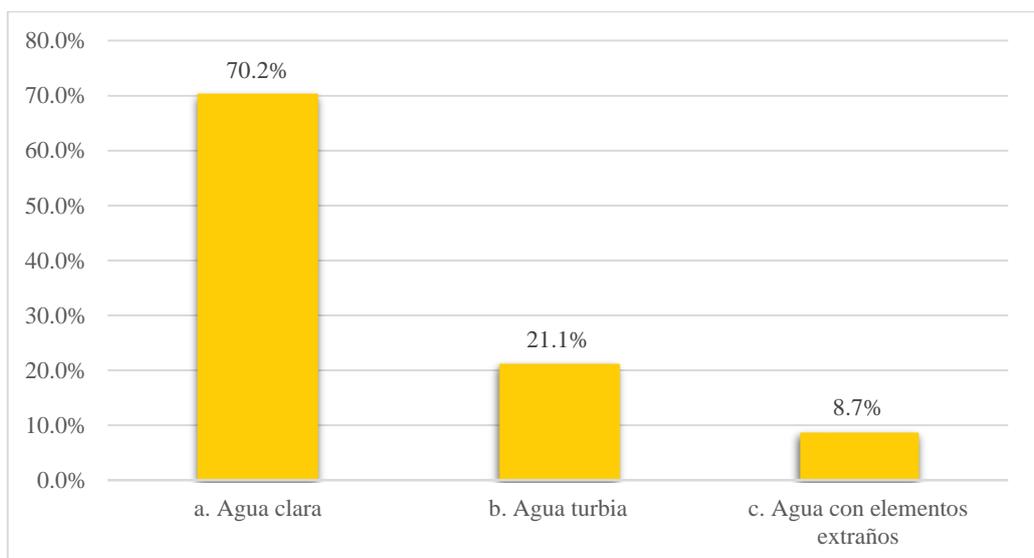


Gráfico 10. Características del Agua de Consumo según las familias en su pileta domiciliaria

El 70.2% de las 322 familias encuestadas, refieren que el agua que llega a sus piletas domiciliarias es clara, transparente, mientras que un 21.1% manifiestan que llega agua turbia en los días de abundante lluvia. Lo que sí resulta preocupante, aun cuando parece insignificante el 8.7%, es la referencia de las familias a elementos extraños como los llamados “curcules” (gusarapas o larvas de anfibios), algas y otras partículas indefinidas.

3.3.6. Si está de acuerdo con la gestión de los directivos de la JASS

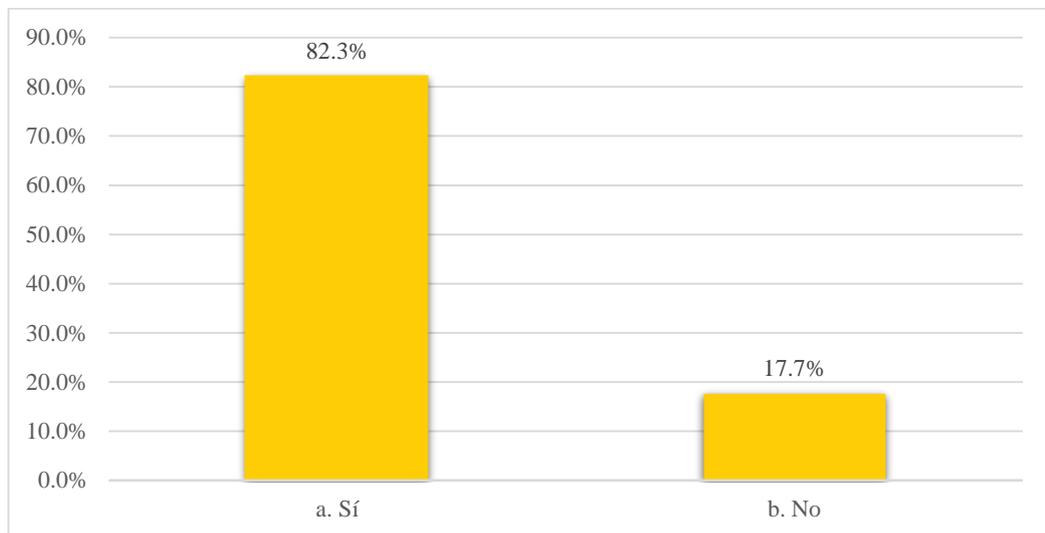


Gráfico II. Si está de acuerdo con la gestión de los directivos de la JASS

En las encuestas de la familia se evaluó que el 82.3% sí está de acuerdo con la gestión de su Consejo Directivo de la JASS, mientras que el 17.7% manifestó no estar de acuerdo, pero este porcentaje se dio en su mayoría en la JASS de Jesús (pueblo) al referir que no conocen a los directivos.

3.4. Sostenibilidad Económica

3.4.1. Paga cuota familiar por el servicio de agua

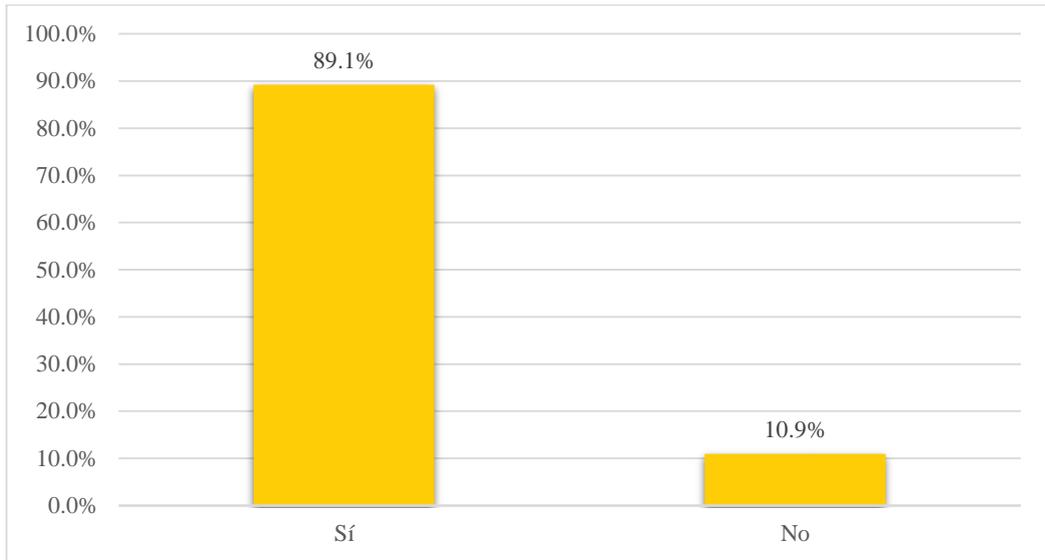


Gráfico 12. Paga cuota familiar por el servicio de agua

En el Gráfico 12, sólo el 10.9% de encuestados refirió no estar al día con el pago de sus cuotas familiares por el servicio de agua.

3.4.2. La cuota familiar cubre los costos de AOM

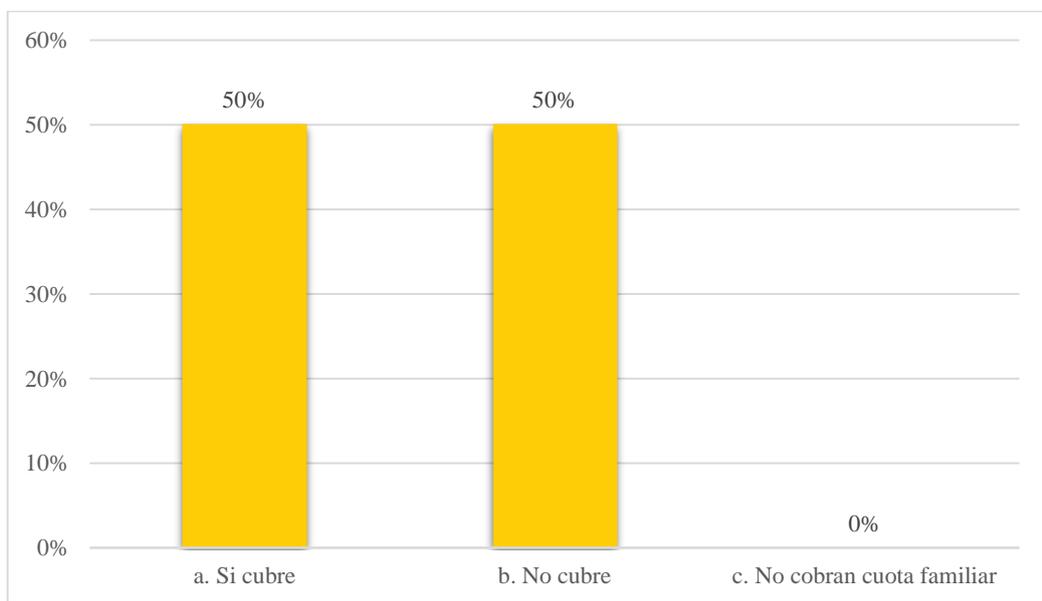


Gráfico 13. La cuota familiar cubre gastos de AOM

El 50% de Consejos Directivos de las JASS en estudio, manifestaron que sí cubre y los de las otras cinco JASS, refieren que no cubre.

3.4.3. Realizan aportes extraordinarios de dinero

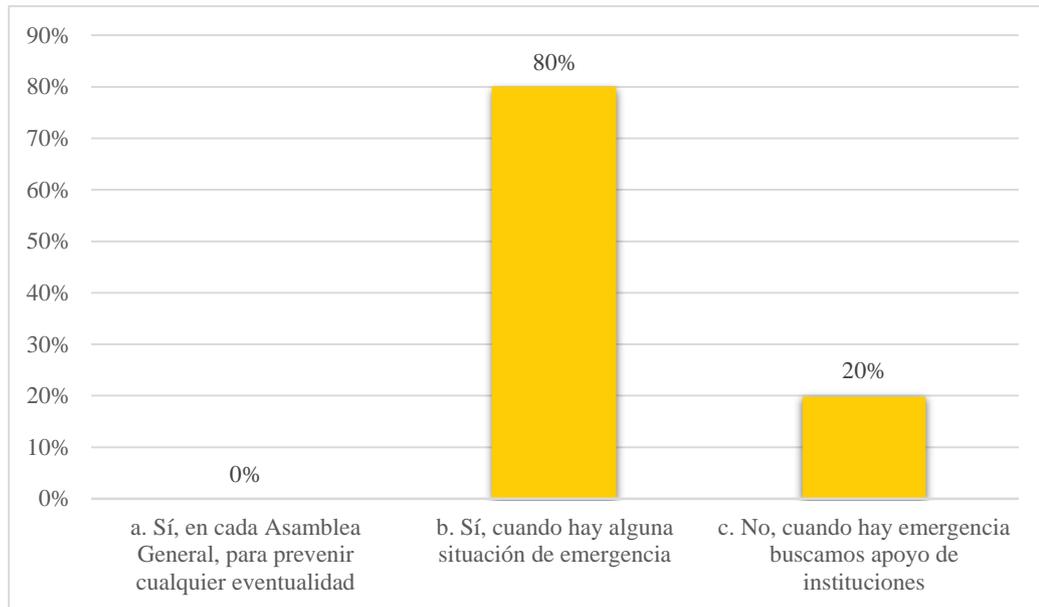


Gráfico 14. Realizan aportes extraordinarios de dinero

De las 10 JASS estudiadas, el 80% refiere que sí pagan algún dinero cuando existe alguna situación de emergencia. Las otras 2 refirieron que no.

3.4.4. Eficiencia en la cobranza

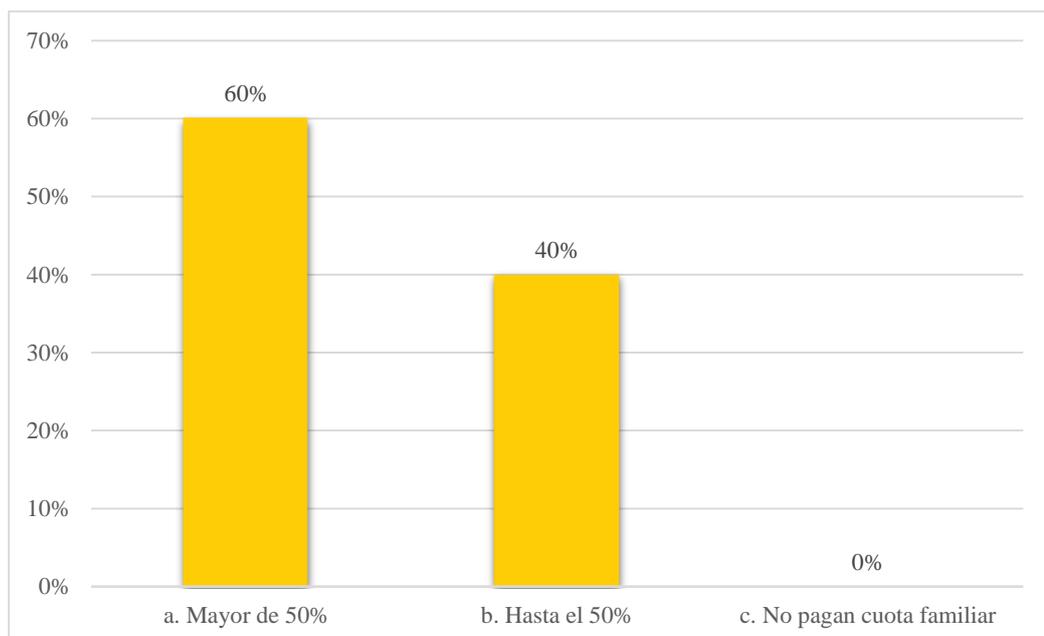


Gráfico 15. Eficiencia en la cobranza

En el gráfico 15, vemos que en 6 JASS, los usuarios que pagan su cuota familiar es mayor al 50%, en estas JASS refieren que es casi al 100%, mientras que en 4 JASS estudiadas más del 50% de usuarios mantienen deudas pendientes.

3.4.5. Aplican corte del servicio

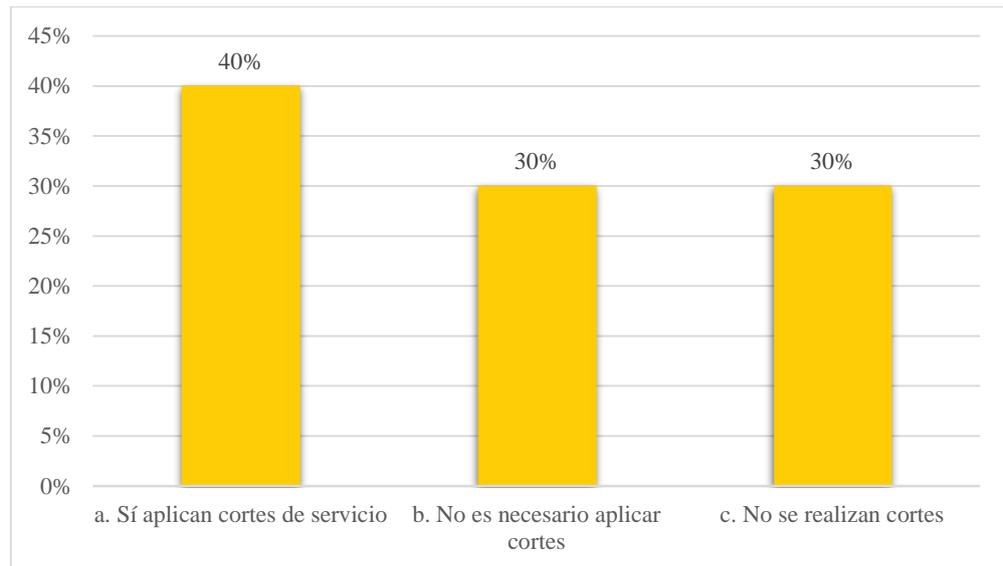


Gráfico 16. Aplican cortes de servicio

El 40% de JASS si aplican cortes por mal uso del servicio, mientras que en 3 de ella refirieron no ser necesario y en otras 3 no aplican cortes, pese a que por mal uso debería aplicarse el corte como medida de sanción.

3.4.6. Antigüedad del SAP

El 60% de SAP del estudio, tienen una antigüedad de construcción mayor a 20 años, siendo el de Jesús (pueblo) el más antiguo con más de 47 años, pero al que se le han hecho algunos mejoramientos hace más de 11 años (construcción de nuevo reservorio). Los que se encuentran entre 10 a 20 años son los de Loritopampa (2008),

Laymina (2006), La Collpa - Saucemayo (2006), Shitacolpa (2003) y Matarilla (2002).

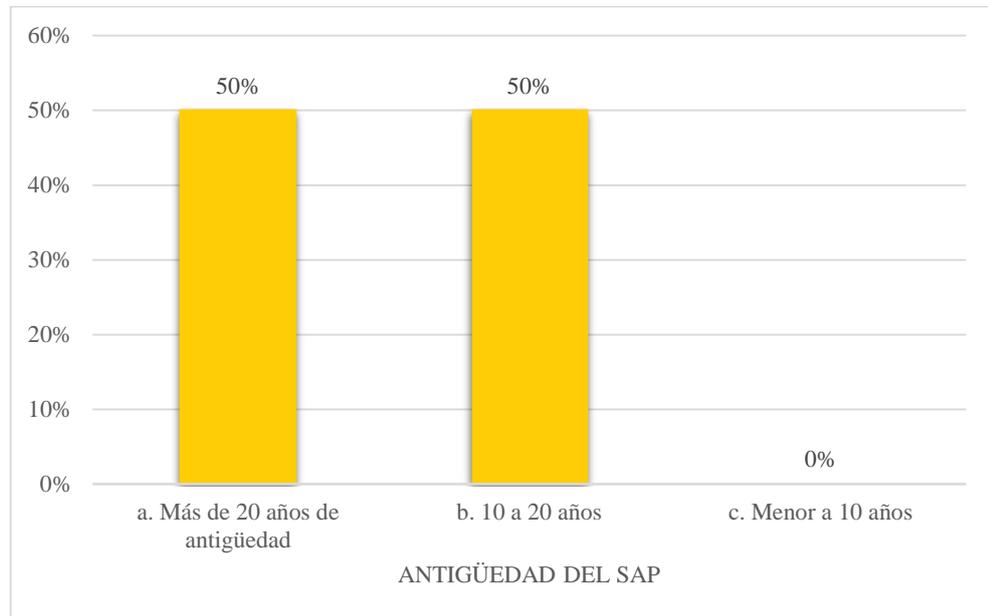


Gráfico 17. Antigüedad del SAP

3.5. Sostenibilidad Ambiental

3.5.1. Limpieza y desinfección del SAP

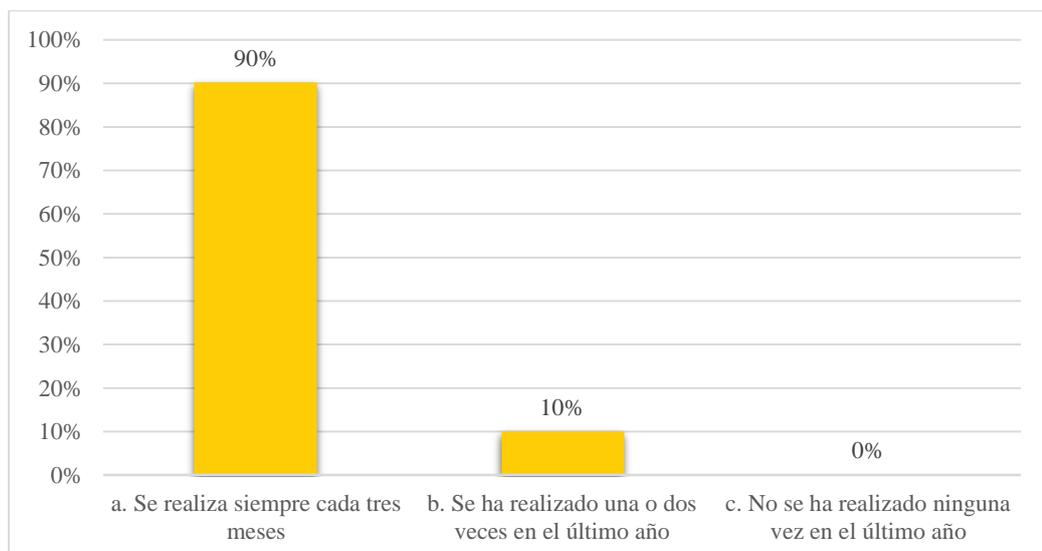


Gráfico 18. Limpieza y desinfección del SAP

El 90% de las JASS realizan la limpieza y desinfección del SAP de manera trimestral, con el objeto de retirar malezas que suelen crecer en torno a las estructuras, así como para desinfectar los elementos del SAP. Solo una de ellas, el SAP de Laymina Las Mercedes, ha realizado sólo una vez esta actividad que contribuye a prevenir la contaminación del agua de consumo humano.

3.5.2. Medición de cloro residual

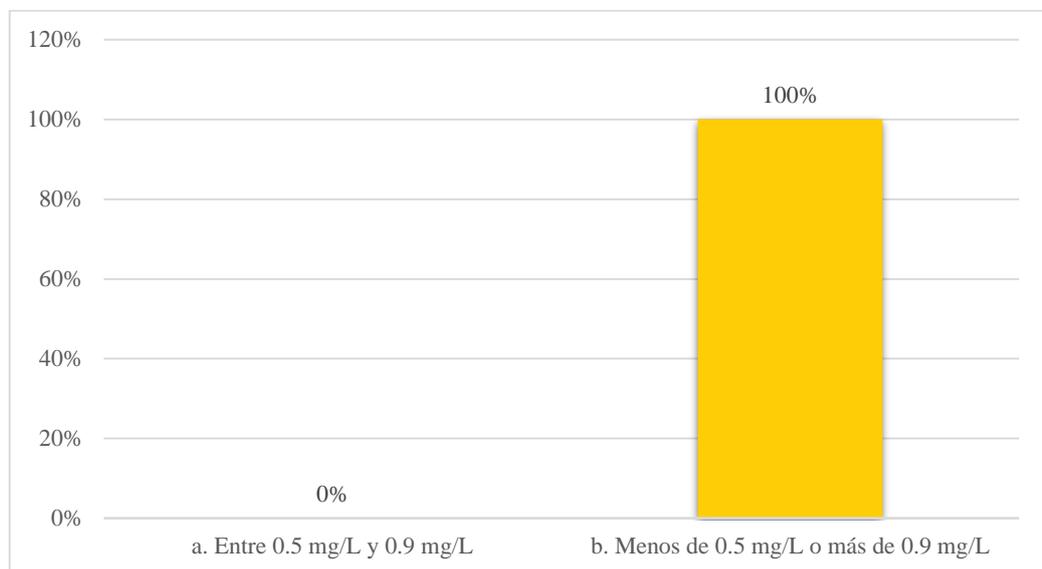


Gráfico 19. Medición de cloro residual

En el 100% de las JASS se encontró que no tienen cloro residual. El 70% de las 10 JASS cuentan con un sistema de cloración por goteo, pero en 5 de los SAP no está funcionando; en uno de ellos, el SAP Jesús, la cantidad de cloro no es suficiente para toda la población y en el de Shitacolpa, los directivos desconocen la cantidad adecuada de cloro para el caudal de agua que ingresa al reservorio. Los otros 3 SAP sólo contaban con hipoclorador, que en el caso de Llimbe y Chuquita ya ha sido retirado porque ya no estaban funcionando.

3.5.3. Continuidad del servicio de agua

El 70% de las JASS refirió que en épocas de estiaje sólo tienen agua por horas y tienen que racionalizar. En tres JASS (Chuquita, Loritopampa y La Colpa – Saucemayo) dijeron que el servicio es durante todo el día.

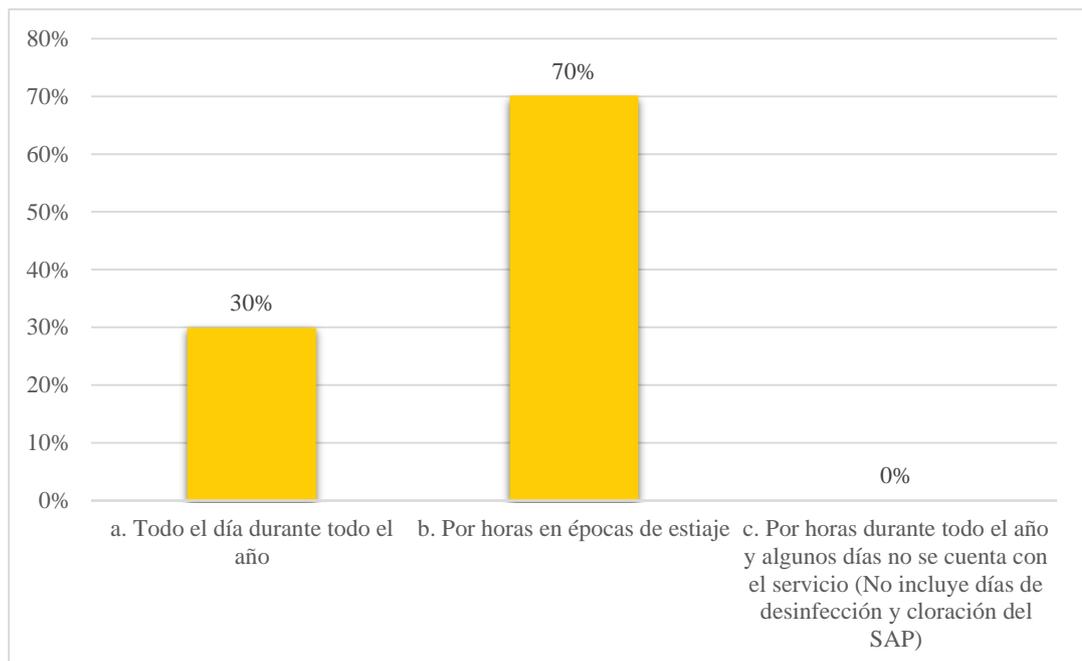


Gráfico 20. Continuidad del servicio de agua potable

3.5.4. Estado actual de los cercos perimétricos de las estructuras

En la captación, en buen estado sólo el 20%, en 10% en mal estado y el 70% no tiene. Mejora la situación de los cercos perimétricos para el caso de los reservorios, donde el 50% sí los tiene en buen estado. En las cámaras rompe presión, la situación de los cercos no es considerada como necesaria.

25.1. CAPTACIÓN			
	a. Si tiene, en buen estado	b. Si tiene, en mal estado	c. No tiene
CERCO PERIMÉTRICO	 20%	 10%	 70%

25.2. RESERVORIO			
	a. Si tiene, en buen estado	b. Si tienen, en mal estado	c. No tiene
CERCO PERIMÉTRICO	 50%	 30%	 20%

25.3. CÁMARA ROMPEPRESIÓN (CRP 7)			
	a. Si tiene, en buen estado	b. Si tienen, en mal estado	c. No tiene
CERCO PERIMÉTRICO	 10%	0%	 90%

Gráfico 21. Estado actual de los cercos perimétricos

3.5.5. Estado actual de las tapas sanitarias de la captación, reservorios y cámaras rompe presión tipo 6 y 7

Se evidencia en el siguiente gráfico:

26.1. CAPTACIÓN			
	a. Bueno	b. Regular	c. Malo o no tiene
TAPA SANITARIA	 40%	 60%	0%

26.2. RESERVORIO			
	a. Bueno	b. Regular	c. Malo o no tiene
TAPA SANITARIA (CON SEGURO)	 40%	 60%	0%

26.3. CÁMARA ROMPEPRESIÓN (CRP 6)			
	a. Bueno	b. Regular	c. Malo o no tiene
TAPA SANITARIA	0%	 30%	 70%

26.4. CÁMARA ROMPEPRESIÓN (CRP 7)			
	a. Bueno	b. Regular	c. Malo o no tiene
TAPA SANITARIA	 40%	 10%	 50%

Gráfico 22. Estado actual de las tapas sanitarias

3.5.6. Análisis bacteriológico

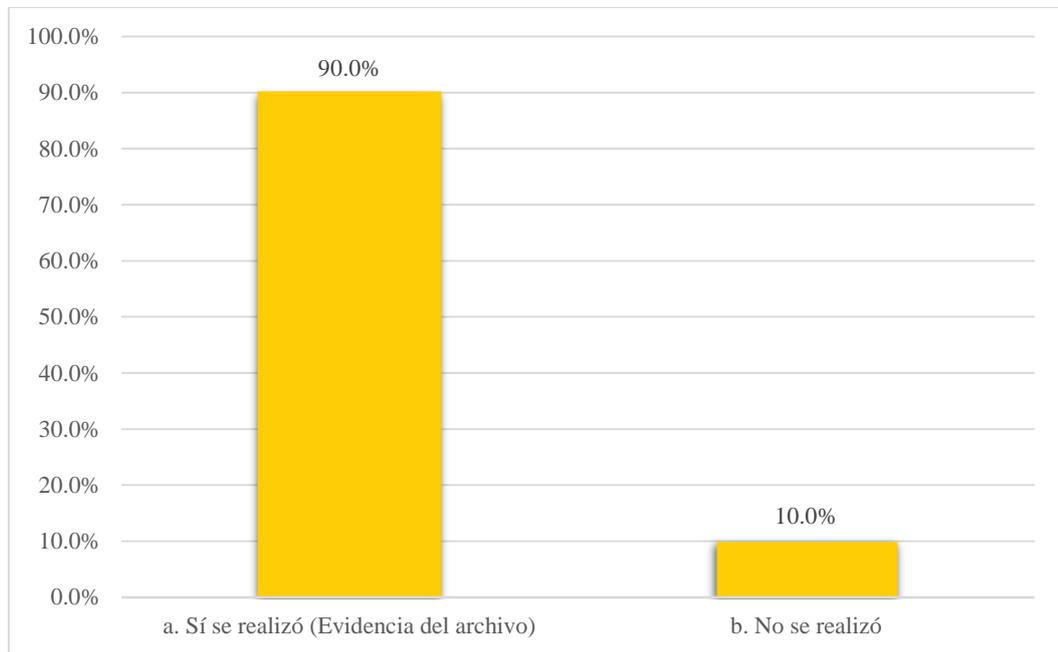


Gráfico 23. Análisis Bacteriológico

Sólo una JASS (Jesús) manifestó que no tiene análisis bacteriológico. Las demás expresó que sí se ha realizado a partir del trámite para el reconocimiento del manantial por el ALA, pero en algunos casos no lo hemos evidenciado físicamente.

A continuación, presentamos la situación individualizada de cada JASS, en función de los indicadores consignados en las encuestas respecto a la Gestión del Servicio en la administración, operación y mantenimiento por el Consejo Directivo (E-01), la Gestión de la JASS para la sostenibilidad Técnica (E-02) y la Percepción del Servicio de agua por las familias (E-03):

3.6. Gestión administrativa, de operación y mantenimiento del Servicio por el Consejo

Directivo de la JASS

Tabla 5

Gestión de AOM del servicio por el Consejo Directivo de la JASS

ID	Identificación	Puntaje Total	GESTIÓN DE AOM DEL SERVICIO POR EL C. D. DE LA JASS
1	SAP CEBADÍN	44	GESTIÓN DE AOM DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
2	SAP LAYMINA LAS MERCEDES	36	GESTIÓN DE AOM DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
3	SAP YANAMANGO	42	GESTIÓN DE AOM DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
4	SAP LA COLPA (Saucemayo)	34	GESTIÓN DE AOM DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
5	SAP LORITOPAMPA	50	GESTIÓN DE AOM DE LA JASS GARANTIZA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
6	SAP LA SHITA (Shitacolpa)	38	GESTIÓN DE AOM DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
7	SAP JESÚS	48	GESTIÓN DE AOM DE LA JASS GARANTIZA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
8	SAP LA MATARILLA	30	GESTIÓN DE AOM DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
9	SAP LLIMBE	52	GESTIÓN DE AOM DE LA JASS GARANTIZA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
10	SAP CHUQUITA	46	GESTIÓN DE AOM DE LA JASS GARANTIZA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO

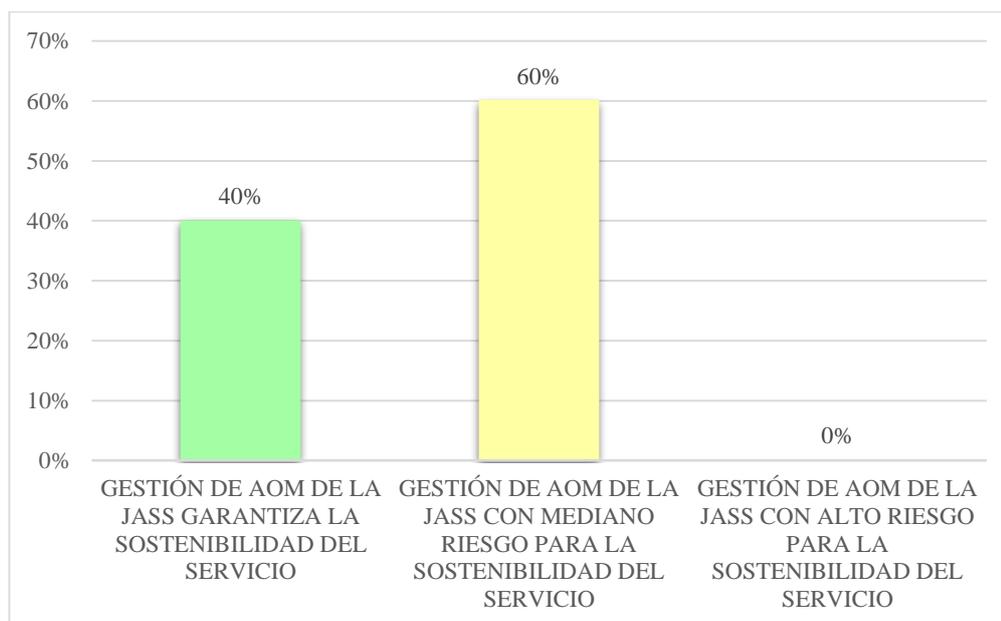


Gráfico 24. Gestión de AOM del Servicio por el Consejo Directivo de la JASS

El 60% de las JASS estudiadas presentan una gestión de administración, operación y mantenimiento con mediano riesgo para la sostenibilidad del servicio. Mientras que cuatro de ellas, garantizan la sostenibilidad de su servicio.

3.7. Gestión de la JASS en la sostenibilidad técnica (Infraestructura) del SAP

Tabla 6

Gestión de la JASS en la sostenibilidad técnica (Infraestructura) del SAP

ID	Identificación	Puntaje Total	GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP
1	SAP CEBADÍN	160	GESTIÓN DE LA JASS GARANTIZA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP
2	SAP LAYMINA LAS MERCEDES	88	GESTIÓN DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP
3	SAP YANAMANGO	146	GESTIÓN DE LA JASS GARANTIZA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP
4	SAP LA COLPA (Saucemayo)	98	GESTIÓN DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP
5	SAP LORITOPAMPA	180	GESTIÓN DE LA JASS GARANTIZA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP
6	SAP LA SHITA (Shitacolpa)	146	GESTIÓN DE LA JASS GARANTIZA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP
7	SAP JESÚS	116	GESTIÓN DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP
8	SAP LA MATARILLA	102	GESTIÓN DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP
9	SAP LLIMBE	140	GESTIÓN DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP
10	SAP CHUQUITA	78	GESTIÓN DE LA JASS CON MEDIANO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP

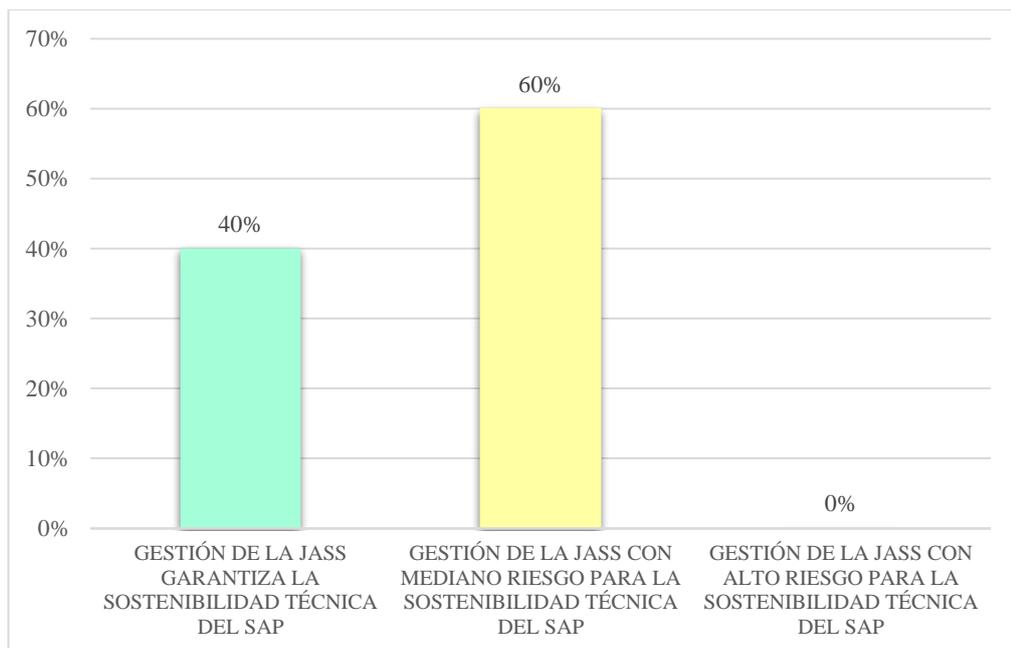


Gráfico 25. Gestión de la JASS en la sostenibilidad técnica del SAP

3.8. Percepción del servicio de agua potable por las familias

Se aplicaron 322 encuestas a familias, de las cuales 170 correspondieron al SAP de Jesús (pueblo). Como se ve en la tabla 7, resultó que de todos los SAP estudiados, las familias beneficiarias contribuyen a la sostenibilidad del servicio en cada localidad. Sin embargo, en el gráfico 26 no se ha considerado a cada localidad por separado, sino en función del riesgo del total de familias encuestadas, obteniendo un 21% de familias en mediano riesgo para la sostenibilidad del servicio.

Tabla 7
Percepción del servicio de agua potable por las familias

ID	Identificación	Puntaje Total	PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE POR LAS FAMILIAS
1	SAP CEBADÍN	33.30	FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
2	SAP LAYMINA LAS MERCEDES	30.27	FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
3	SAP YANAMANGO	32.61	FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
4	SAP LA COLPA (Saucemayo)	30.50	FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
5	SAP LORITOPAMPA	34.33	FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
6	SAP LA SHITA (Shitacolpa)	32.91	FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
7	SAP JESÚS	30.55	FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
8	SAP LA MATARILLA	31.80	FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
9	SAP LLIMBE	30.81	FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO
10	SAP CHUQUITA	29.75	FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO

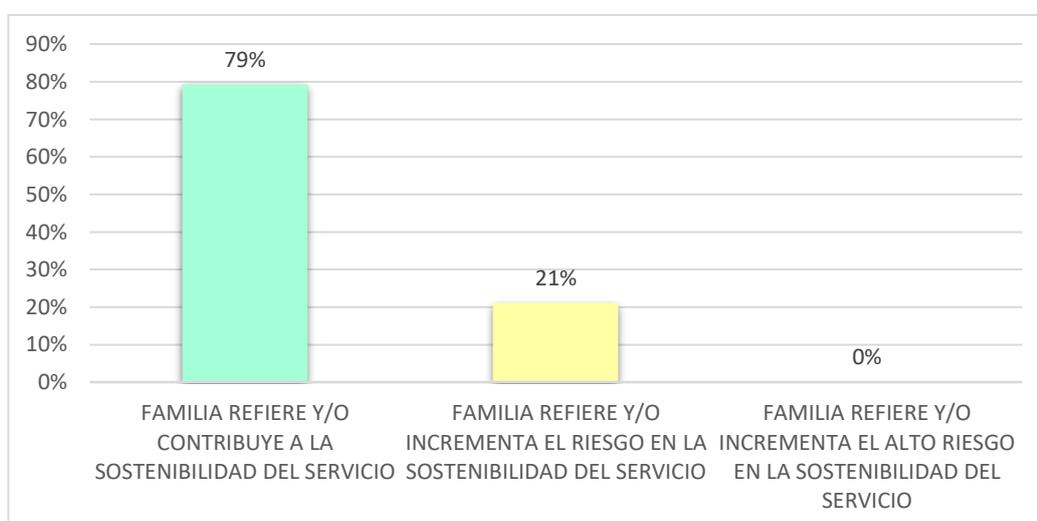


Gráfico 26. Percepción del servicio de agua potable por las familias

3.9. Gestión de la JASS en la Sostenibilidad de su Servicio de Agua Potable

Al estratificar el nivel de Gestión de la JASS, en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca, encontramos que el 70% tiene una BUENA GESTIÓN y el 30% restante presentó una REGULAR GESTIÓN.

Tabla 8
Gestión de la JASS en la Sostenibilidad de su Servicio de Agua Potable

FACTOR DE SOSTENIBILIDAD	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	CALIFICACIÓN PARCIAL										
				CEBADÍN	LAYMINA LASMERCEDES	YANAMANGO	LA COLPA SAUCEMAYO	LORITO-PAMPA	LA SHITA SHITACOLPA	JESÚS	MATARILLA	LLIMBE	CHUQUITA	
TÉCNICA	1. Existe técnico operador trabajando en la operación y mantenimiento del SAP.	a. Técnico Operador con pago mensual permanente	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	
		b. Técnico operador con pago eventual	2											
		c. Sin Técnico Operador o con Técnico Operador Voluntario	0											
	2. Caudal en época de sequía	a. Caudal de agua mayor al requerido por la población	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		b. Caudal de agua igual al requerido por la población	2											
		c. Caudal de agua menor al requerido por la población	0											
	3. Estado actual de los elementos estructurales de los SAP	a. Bueno	4	4	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2
		b. Regular	2											
		c. Malo o No tiene	0											
	4. Estado actual de la pileta o punto de agua domiciliaria	a. Operativa y limpia (Mayor al 70% de piletas)	4	2	2	2	2	4	4	4	2	2	2	2
		b. Operativa y en malas condiciones de higiene (o sólo tubo, mayor al 30%)	2											
		c. Inoperativa	0											

	5. Continuidad del agua en el SAP	a. Permanente	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	4	
		b. Baja, pero no se seca	2											
		c. Se seca totalmente en algunos meses del año	0											
	SUB TOTAL DEL FACTOR DE SOSTENIBILIDAD TÉCNICA			14	10	12	10	12	12	14	10	14	12	
GESTIÓN DE SOST. TECNICA BUENA (> = 70%),REGULAR (ENTRE 30% Y < 70%) Y MALA (< 30%)			BUENA	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	BUENA	REGULAR	BUENA	REGULAR	
SOCIAL	6. Legitimidad del estatuto	a. Aprobado en Asamblea General	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		b. Tiene estatuto pero no está aprobado por la Asamblea General	2											
		c. No tiene Estatuto	0											
	7. Convocatoria a asambleas	a. Al menos dos veces en el último año	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		b. Ante una situación de Emergencia solamente	2											
		c. No se reúnen	0											
	8. Asistencia de usuarios a asambleas generales	a. Asistencia mayor a 50% de usuarios	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
		b. Asistencia de hasta 50% de usuarios	2											
		c. Nadie Asiste	0											
	9. Características del agua de consumo según el Consejo Directivo de la JASS	a. Agua clara	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		b. Agua turbia	2											
c. Agua con elementos extraños		0												
10. Características del agua de consumo según las familias en su pileta domiciliaria	a. Agua clara (Mayor al 70% de familias)	4	4	2	4	2	4	4	4	2	2	4	2	
	b. Agua turbia	2												
	c. Agua con elementos extraños	0												
11. Si está de acuerdo con la gestión de los directivos de la JASS	a. Sí	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	b. No	0												
SUB TOTAL DEL FACTOR DE SOSTENIBILIDAD SOCIAL			24	20	24	22	24	24	20	22	24	22		

GESTIÓN DE SOST. SOCIAL BUENA (> = 70%),REGULAR (ENTRE 30% Y < 70%) Y MALA (< 30%)			BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA	BUENA		
ECONÓMICA	12. Paga una cuota familiar por el servicio de agua	a. Sí .¿Cuánto?...	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		b. No	0											
	13. La cuota familiar cubre costos de AOM	a. Si cubre	4	2	2	2	4	4	2	4	2	4	2	4
		b. No cubre	2											
		c. No cobran cuota familiar	0											
	14. Realizan aportes extraordinarios de dinero	a. Sí, en cada Asamblea General, para prevenir cualquier eventualidad	4	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0
		b. Sí, cuando hay alguna situación de emergencia	2											
		c. No, cuando hay emergencia buscamos apoyo de instituciones	0											
	15. Eficiencia de cobranza (% usuarios que pagan)	a. Mayor de 50%	4	4	2	2	2	4	4	4	2	4	4	4
		b. Hasta el 50%	2											
c. No pagan cuota familiar		0												
16. Aplican cortes del servicio	a. Sí aplican cortes de servicio	4	2	0	4	0	2	4	4	0	2	4	4	
	b. No es necesario aplicar cortes	2												
	c. No se realizan cortes	0												
17. Antigüedad del SAP	a. Más de 20 años de antigüedad	4	4	4	4	2	2	2	4	2	4	2	4	
	b. 10 a 20 años	2												
	c. Menor a 10 años	0												
SUB TOTAL DEL FACTOR DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA			18	14	18	12	18	18	22	12	20	20		
GESTIÓN DE SOST. ECONÓMICA BUENA (> = 70%),REGULAR (ENTRE 30% Y < 70%) Y MALA (< 30%)			BUENA	REGULAR	BUENA	REGULAR	BUENA	BUENA	BUENA	REGULAR	BUENA	BUENA		
AMBIENTAL	18. Limpieza y Desinfección del Sistema	a. Se realiza siempre cada tres meses	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	
		b. Se ha realizado una o dos veces en el último año	2											
		c. No se ha realizado ninguna vez en el último año	0											

	19. Medición de Cloro Residual	a. Entre 0.5 mg/L y 0.9 mg/L	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		b. Menos de 0.5 mg/L o más de 0.9 mg/L o no tiene cloro	0											
	20. Continuidad del Servicio de Agua	a. Todo el día durante todo el año	4	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	4
		b. Por horas en épocas de estiaje	2											
		c. Por horas durante todo el año y algunos días no se cuenta con el servicio (No incluye días de desinfección y cloración del SAP)	0											
	21. Estado actual de los cercos perimétricos de las estructuras	a. Si tiene, en buen estado	4	4	2	0	2	2	2	4	2	0	4	
		b. Si tiene, en mal estado	2											
		c. No tiene	0											
	22. Estado actual de las tapas sanitarias de la captación, reservorios y cámaras rompe presión	a. Bueno	4	2	2	2	2	4	4	4	2	4	2	
		b. regular	2											
		c. Malo	0											
	23. Análisis bacteriológico del agua	a. Si se realizó (Evidencia del archivo)	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	
		b. No se realizó	0											
SUB TOTAL DEL FACTOR DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL				16	12	12	16	18	16	14	14	14	18	
GESTIÓN DE SOST. AMBIENTAL BUENA (>= 70%),REGULAR (ENTRE 30% Y < 70%) Y MALA (< 30%)				REGULAR	BUENA									
SITUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA JASS	TOTAL			72	56	66	60	72	70	70	58	72	72	
	Buena Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca	Mayor de 65 puntos		BUENA	REGULAR	BUENA	REGULAR	BUENA	BUENA	BUENA	REGULAR	BUENA	BUENA	
	Regular Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca	De 28 a 65 puntos		BUENA	REGULAR	BUENA	REGULAR	BUENA	BUENA	BUENA	REGULAR	BUENA	BUENA	
	Mala Gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, distrito de Jesús, Cajamarca	Entre 0 a 27 puntos		BUENA	REGULAR	BUENA	REGULAR	BUENA	BUENA	BUENA	REGULAR	BUENA	BUENA	

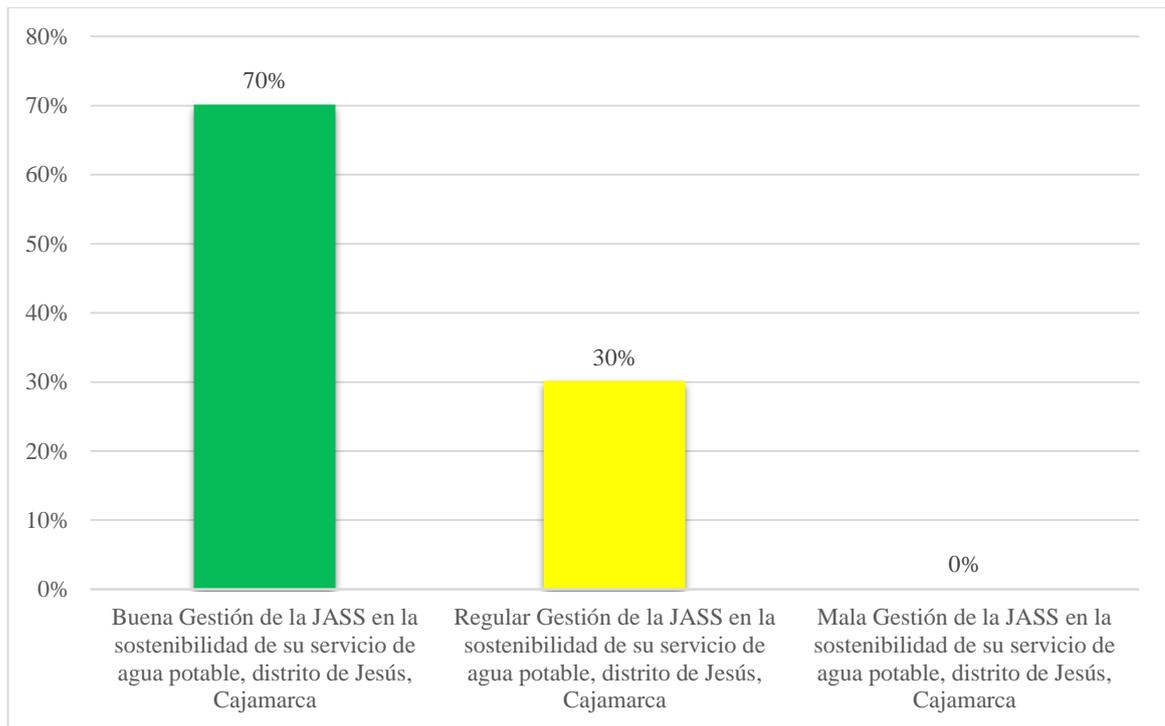


Gráfico 27. Gestión de la JASS en la Sostenibilidad de su Servicio de Agua Potable

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

4.1.1. Indicadores de Sostenibilidad

Al agrupar los indicadores de evaluación de la gestión de AOM de la JASS (E-01), con los de la evaluación de la infraestructura o técnica del SAP (E-02) y con los del aporte que las familias puedan dar a la sostenibilidad del servicio de agua potable (E-03), conseguimos establecer cuatro factores muy diferenciados para la variable de sostenibilidad, siguiendo la metodología de la Cooperación Española, pues nos ha parecido muy didáctica ya que incluye los componentes social, económico y ambiental que determina a todo proyecto de infraestructura de agua y saneamiento para que sea sostenible.

4.1.2. Sostenibilidad Técnica

Vista desde la importancia del mantenimiento físico, funcional y operativo de la infraestructura, hemos encontrado que:

- Sólo la JASS de Llimbe cuenta con un técnico operador del SAP, mientras que en las otras nueve JASS las actividades operativas sólo las realiza el consejo directivo, quienes se organizan con algunos asociados de la JASS para atender actividades ordinarias de limpieza y desinfección, cloración y algunas emergencias técnicas cuando se presentan, básicamente roturas de tubería o el cambio de alguna válvula. Al comparar los resultados encontrados para la JASS de Llimbe por Miranda, S. (2013), no concordamos con sus conclusiones, porque él manifestó que la operación y mantenimiento se encontraba en grave

proceso de deterioro, mientras que nosotros al evaluar los indicadores de operación y mantenimiento hemos encontrado que se encuentra en bajo riesgo para la sostenibilidad técnica.

- La sostenibilidad técnica también tiene que ver con la cantidad de agua y para ello hemos evaluado el caudal de cada SAP, considerando que en épocas de sequía todas tienen un volumen óptimo del vital elemento, por tanto, en este aspecto si son sostenibles técnicamente. Sin embargo, a veces el exceso de agua se convierte en un problema para las estructuras del SAP, es el caso del SAP de Chuquita y el SAP de Yanamango, donde las cajas de válvulas del reservorio se encuentran literalmente inundadas. En el SAP de Jesús, cuya captación se encuentra en el caserío de Shidín, y también tiene un caudal por encima de su requerimiento, es motivo de no querer formalizar con las instituciones correspondientes para la adecuada administración del servicio, por ejemplo no quieren gestionar su resolución en el ANA porque temen que les disminuirían el caudal a lo que realmente necesita el SAP, hasta tienen el rumor que podrían llevar su agua a otros SAP (dicen que a la Huaraclla), tampoco quieren ser administrados por la Municipalidad Distrital, a quien le corresponde según normativa, porque tendrían medidores y ya no podrían gastar el agua a su libre albedrío.
- El estado actual de los elementos estructurales, la mayoría se encuentran en estado regular, coincidiendo de esta manera con el SIRAS Cajamarca para nuestros SAP evaluados. Individualizando el análisis, diremos que Cebadín es el que se encuentra en mejor estado, pese a que es uno de los más antiguos (34 años); el SAP de Jesús, también está en buenas condiciones, porque la captación

está en regular estado, el reservorio tiene una infraestructura como para ciudad, en terreno propio, con pared de material noble, con puerta asegurada, con un tanque de almacenamiento de 200m³ (además de dos tanques más antiguos que aún siguen operativos) y una caseta de válvulas con grandes dimensiones; este reservorio viene operando desde el 2007. En situación crítica están las captaciones de Laymina y Chuquita y ésta última también su reservorio se encuentra en malas condiciones, seguidos de Yanamango y Llimbe. El reservorio de Yanamango, actualmente se encuentra en ubicado en una zona de humedales, por lo que a pesar de que, en la fecha de la visita, por varios días no había llovido, se evidenció agua estancada alrededor de la base y de las paredes del reservorio, producto de filtraciones del propio terreno. Al conocer la captación, también se tenía en el contorno rebose de agua, pese a que se canaliza el agua hacia un reservorio para riego además del caudal que el ALA les permite para el reservorio del SAP. La buena noticia, es que Yanamango cuenta con un PIP viable y con el Expediente Técnico en proceso para el mejoramiento y ampliación del SAP, que viene diseñando la DRVCS, en el que se ha previsto la reubicación del reservorio en un terreno seco (más alto de donde está actualmente) que ya ha adquirido la JASS.

Si hablamos de la línea de conducción, también Laymina se encuentra en malas condiciones, Matarilla y Chuquita en regular y en buenas condiciones el SAP de Jesús, donde la tubería se encuentra enterrada casi en su totalidad y los pases aéreos son de acero galvanizado.

- Aun cuando el reporte de 28.9% de piletas en malas condiciones parecería significativo, no lo es, por cuanto se ha considerado en este indicador las

conexiones que no tienen pedestal estando operativas. En la zona rural, es donde casi el 50% de la población encuestada tiene el grifo conectado a un tubo de PVC, mientras que las demás familias si han construido por cuenta propia su pileta con lavadero o pedestal.

- Respecto a la continuidad del agua en el SAP, los diez SAP estudiados tienen agua aun en épocas de estiaje. El SAP de Llimbe, a fin de evitar el mal uso del agua, solo brindan el servicio por cuatro horas en la mañana y otras tantas en la tarde, cerrando las válvulas de pase por las noches para que no tengan la tentación de usar el agua para riego o para otros fines, es decir racionalizan el agua no porque no tengan lo suficiente, sino para prevenir que falte.

4.1.3. Sostenibilidad Social

- Es necesario que los beneficiarios y los que administran el SAP sean conscientes de hacer un buen uso del agua, respetando los derechos de los demás al cuidar el recurso y participando en la toma de decisiones concernientes a su servicio, por ello se ha considerado en este aspecto evaluar si el estatuto fue aprobado en asamblea, la capacidad de convocatoria de los directivos, la asistencia de los usuarios a las asambleas programadas, la percepción de la calidad del agua tanto por parte de los directivos como por parte de los usuarios, el volumen ofertado en relación al volumen demandado, los potenciales nuevos usuarios en relación a las personas atendidas actualmente y si la población está de acuerdo con la gestión de su directivos.
- En función a estos indicadores, diremos que en todos los aspectos administrativos coinciden la mayoría de las JASS, encontrándose marcada

diferencia en dos de los indicadores en función de que si son ámbitos netamente rurales y los de zona urbana o periurbana. Nos referimos a la capacidad de convocatoria por parte de los directivos, pues en las zonas rurales la asistencia es mayoritaria, mientras que en las JASS de Matarilla (periurbana) y Jesús (urbana) la asistencia es escasa. El estatuto manda que se reúnan más de dos veces al año y que procede con la mitad más uno de los asociados, sin embargo, es muy difícil en Jesús que pueda cumplirse (con 1080 asociados). Otra diferencia entre las JASS netamente rurales y las urbanas, es la que mide la aceptación de los directivos. En zona rural, son aceptados y apoyado en su gestión, mientras que en las JASS del ámbito urbano cuentan con un 17% de desaprobación, ya sea porque no los conocen o porque no satisfacen sus necesidades de un óptimo servicio de agua potable. Desde nuestra perspectiva, podemos decir que es insostenible que se maneje como asambleas comunales una población tan grande como la de la JASS de Jesús.

- Por otro lado, hemos encontrado diferencia entre la percepción de la calidad del agua por parte de los directivos que es del 90% como agua clara y la de los usuarios que sólo la evalúan como clara en un 70.2%, esta diferencia de casi 20% se debe probablemente a que en la tubería de la red de distribución puede cambiar la calidad del agua y llegar a las familias como turbia (21.1%) o con elementos extraños (8.7%).

4.1.4. Sostenibilidad Económica

- Aun cuando un 89.1% de familias encuestadas están al día en sus cuotas por el servicio de agua, pensamos que este indicador no nos garantiza que los servicios sean sostenibles, pues el monto que pagan es ínfimo a los que realmente cuesta

el servicio. La cuota promedio en la mayoría de JASS es de S/ 1.00 por mes y en dos de las JASS del estudio sólo pagan S/0.50 (Laymina y Cebadín). Es ilógico que en la zona urbana (JASS de Jesús y Matarilla), donde el uso del agua cumple ya otros fines de mayor consumo de agua potable, como negocio de comida, producción de algunos productos industriales, entre otros, sigan pagando S/ 1.00. Una mención aparte merece el SAP de LLimbe, donde si bien pagan como el promedio de otras JASS (S/ 1.00 mensual), ellos realizan un pago extra de S/ 3.00 para cubrir el pago del operador.

También es gratificante saber que en la JASS de la Colpa Saucemayo, se han instalado medidores de servicio hace ocho meses y ya cobran de manera diferenciada, siendo el máximo consumo de 10m^3 mensuales por un pago de S/ 1.00. Si la familia excede de 1 a 5 m^3 por encima del máximo permitido, paga S/ 3.00 por cada cubo de exceso y si consume más de 6m^3 por encima del máximo permitido, a manera de multa pagaría S/ 50.00 por cada cubo extra. El Fiscal y el Presidente hacen cumplir estos pagos.

Un intento parecido trata de implementar la JASS de Yanamango sin mucho éxito, pues has instalado medidores, pero aún no funcionan.

- En cuanto a la eficiencia en la cobranza, se cumple en mayor porcentaje en las JASS del ámbito rural, aunque no de una manera mensual, pues los pagos lo realizan trimestral o semestralmente cuando se convoca a asambleas comunales. Como consecuencia de ello, esto también es un problema en las JASS del ámbito urbano.

- En las JASS donde el agua es más restringida, si se aplican cortes del servicio cuando se descubre un mal uso por parte de los usuarios. En la JASS de Yanamango, como tienen agua suficiente para nuevos usuarios, han establecido un pago de S/ 1500.00 por usuario nuevo y recientemente tuvieron un ingreso que les permitió cambiar tres válvulas malogradas del SAP. En esta JASS, aplican cortes de servicio cuando descubren un mal uso del agua, lo que genera ingresos por costo de reposición.
- El 60% de SAP del estudio tienen más de 20 años de antigüedad, sin embargo, aún se encuentran operativas.

4.1.5. Sostenibilidad Ambiental

- Aunque no nos consta al momento del trabajo de campo, el 90% de JASS refiere que realizan la limpieza y desinfección del SAP cada tres meses, tal como lo establece el estatuto.
- Lo que sí resulta muy preocupante, porque lo hemos percibido por nosotros mismos al hacer el recorrido de los SAP además de comprobarlo en algunos casos con el comparador de cloro, es el consumo de agua no clorada, pese a que todos reportan que sí cloran el agua de manera mensual. Incluso las familias encuestadas piensan que toman agua clorada, pero no es verdad. Si bien existe sistema de cloración por goteo en siete SAP (La Colpa, Cebadín, Yanamango, Shitacolpa, Laymina, Matarilla y Jesús), no están clorando el agua. En el sistema de cloración de la Colpa han robado el tanque donde se prepara la sustancia madre, cortando la caseta que es de malla olímpica y esto ha sucedido hace más de un año y no han hecho nada por solucionarlo. En el SAP de Matarilla que

también tiene caseta de malla olímpica, se han robado las instalaciones de los accesorios del tanque clorador hacia el reservorio, por lo que han tenido que guardar el tanque hasta que puedan reinstalarlo, esto ha sucedido hace más de cuatro meses y tampoco buscan una solución. En Cebadín y Yanamango, el sistema se encontraba atorado en el pase del tanque clorador hacia el reservorio, están a la espera de que el técnico de saneamiento de la MDJ venga para su reparación. En el caso de Cebadín, a partir de nuestra visita al SAP, el responsable del ATM programó una fecha para su reparación. El caso de Jesús, ya no necesita explicación, la cantidad de cloro que usan para su reservorio de grandes magnitudes es insuficiente, según referencias del técnico del ATM, deberían usar un promedio de 4kg de cloro cada 3 días, pero el presidente manifiesta que cloran con 1.5kg cada 15 días. Parece que los sistemas por goteo han sido instalados por el GORE, sin previa capacitación; tal es el caso de Cebadín, que según refieren vinieron al atardecer, realizaron la instalación del sistema de cloración por goteo, les explicaron brevemente y les hicieron firmar formatos de que habían sido capacitados, bajo la promesa de que programarían fechas para entrenar en el uso del sistema a los directivos de la JASS, hecho que no ha sucedido hasta hoy. El caso de Llimbe, que tiene operador del SAP y que refiere clorar cada 15 días por medio de un hipoclorador, no nos consta, pues cuando hemos evaluado el reservorio no encontramos el hipoclorador y dijo haberlo retirado hace una semana, además que como bien sabemos, el hipoclorador ya no garantiza una cloración eficiente del agua.

- Al cruzar la información sobre la continuidad de la permanencia del agua en el SAP que se evaluó en la Sostenibilidad Técnica con esta otra de continuidad en

las instalaciones domiciliarias, coinciden en los resultados, es decir, el 70% de SAP reportan una disminución del servicio, o como lo dicen las familias, tienen el servicio solo por horas en épocas de estiaje.

- Otro aspecto importante en la sostenibilidad ambiental, son los cercos perimétricos en las estructuras donde se encuentra el agua (captación, reservorio, cámaras rompe presión) y son desalentadores los resultados encontrados, pues en las captaciones sólo el 20% de las JASS las tienen en buen estado (Chuquita y Cebadín), mientras que un 70% no tiene cerco perimétrico. Mejora la situación en los reservorios, donde el 50% de los SAP si los tienen en buen estado (Cebadín, La Colpa, Loritopampa, Jesús, Chuquita), mientras que Yanamango y Llimbe no tienen cerco perimétrico en sus reservorios. Llimbe, pese a que el SAP fue hecho por CARE, quien promueve la protección del agua a través de los cercos perimétricos, refiere que se han colocado en dos oportunidades, pero la gente los va llevando de a pocos como leña, pues se acostumbra que éstos sean de parantes de madera con alambre de púas. Ya hemos mencionado líneas arriba que el reservorio de Jesús, por las dimensiones que tiene, se encuentra ubicado en un lugar muy protegido, es un terreno propio cercado con pared de material noble. Para las cámaras rompe presión, no consideran necesario el cerco perimétrico.
- Las tapas sanitarias que son un elemento importante para evitar la contaminación del agua, se encuentra en regular estado en un 60% de JASS, tanto en la captación, como en el reservorio. Un 40%, tienen adecuadas tapas sanitarias.

- Respecto al análisis bacteriológico, refieren haberlo hecho en nueve de las diez JASS (sólo Jesús no ha realizado), pues ha sido un requisito para la gestión de su disponibilidad hídrica en la ALA, y Jesús teme cualquier trámite que ponga en riesgo su actual disponibilidad hídrica.

4.1.6. Gestión del Servicio por el Consejo Directivo de la JASS: AOM

- Las JASS de Loritopampa, Llimbe, Chuquita y Jesús garantizan la sostenibilidad del servicio de agua a través de una adecuada gestión y al comparar nuestros resultados con los obtenidos por el SIRAS, en este aspecto específico de gestión (AOM), no coincidimos en ninguna de las JASS, salvo en la del mismo Jesús donde señalan que el componente de Administración es bueno y la Operación y Mantenimiento son regular; por las demás todas fueron evaluadas como regular; incluso en Loritopampa y Llimbe, las evaluaron administrativamente malas.
- Las seis JASS restantes de nuestro estudio, presentan una gestión de mediano riesgo para la sostenibilidad del servicio, coincidiendo con el SIRAS sólo en la JASS de Yanamango en los tres aspectos (AOM).
- Para la administración era mala en las JASS de la Colpa Saucemayo, Cebadín, Shitacolpa, Laymina Las Mercedes y las ya mencionadas Loritopampa y Llimbe, más no así la operación y mantenimiento que fueron evaluados como regular en el SIRAS, hecho que se contradice con Miranda quien realizó el diagnóstico del SAP de Llimbe en el 2013, en el que concluye exactamente a la inversa que el SIRAS para la variable de gestión, es decir, administrativamente regular y en deterioro en la operación y mantenimiento del SAP.

- En Laymina Las Mercedes que también presenta OyM malo y administración regular para el SIRAS, nosotros lo tenemos como de mediano riesgo para la sostenibilidad del servicio en cuanto a su gestión.
- Este aspecto, no necesariamente tiene que coincidir, pues el Consejo Directivo de las JASS se cambian cada dos o tres años, según sus estatutos y probablemente, en el 2009, eran otros los directivos de la JASS.

4.1.7. Gestión de la JASS en la sostenibilidad técnica del SAP: Infraestructura

- Para el aspecto de la infraestructura, tenemos como resultado que la gestión de cuatro JASS (Cebadín, Yanamango, Loritopampa y Shitacolpa) garantizan la sostenibilidad técnica del SAP, mientras que los seis restantes presentan mediano riesgo en este indicador; coincidiendo con el SIRAS en estas seis últimas, pues en el 2009, todas las JASS fueron evaluadas como Regular en el Estado del SAP por el SIRAS. También coincidimos con el estudio que se hizo en Llimbe en el 2013, que evaluó el estado del SAP como regular.

4.1.8. Percepción del servicio de agua potable por las familias

- Este indicador no lo podemos comparar con el SIRAS, porque ellos midieron en las familias los aspectos de educación sanitaria, mientras que nuestro estudio ha enfocado la encuesta a familias en el sentido de cómo ven la gestión de sus directivos y en cuanto contribuyen a la sostenibilidad de su servicio.
- Nuestros resultados, son alentadores en el sentido de que, en todas las localidades del estudio, las familias contribuyen a la sostenibilidad del servicio

de agua potable, lo que se contradice con el monto de las cuotas familiares que pagan por el uso del servicio.

- Al medir no por localidades, sino por riesgo de las familias con menor puntaje en las encuestas, evidenciamos que un 21% de familias incrementan medianamente el riesgo en la sostenibilidad de su servicio y justamente, estas familias se encuentran concentradas en Jesús (zona urbana) y en Llimbe y Laymina en zona rural.

4.1.9. Nivel de Gestión de la JASS en la Sostenibilidad de su Servicio de Agua Potable, distrito de Jesús, Cajamarca.

- Finalmente, al estratificar todos los factores de sostenibilidad y consolidar los indicadores evaluados, se encontró el 70% de las JASS con BUENA GESTIÓN para la sostenibilidad de su servicio (JASS de Cebadín, Yanamango, Loritopampa, La Shita, Jesús, LLimbe y Chuquita) y el 30% restante en REGULAR GESTIÓN (JASS de Laymina Las Mercedes, La Colpa Saucemayo y Matarilla).

4.1.10. Contrastación de la hipótesis

De acuerdo a los datos obtenidos de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús, se llega a la verificación de que la hipótesis propuesta se cumple, pues el 70% de JASS tienen una buena gestión para la sostenibilidad de su servicio de agua potable.

4.2. Conclusiones

1. La gestión de la JASS en la sostenibilidad de su servicio de agua potable, es BUENA en un 70% y REGULAR en el 30% restante, distrito de Jesús, Cajamarca.
2. En la gestión de AOM de las JASS, un 40% garantizan la sostenibilidad de su servicio de agua potable, mientras que la gestión del 60% restante presentan mediano riesgo, distrito de Jesús, Cajamarca.
3. En la gestión de la JASS a través del estado de la infraestructura del SAP, un 40% garantiza la sostenibilidad técnica y un 60% se encuentra en mediano riesgo para la sostenibilidad de su servicio, distrito de Jesús, Cajamarca.
4. En la percepción de las familias beneficiarias en la sostenibilidad del servicio de agua potable, ellas contribuyen a la sostenibilidad de su servicio en el 100% de JASS, sin embargo, de las 322 encuestas aplicadas, se evidenció que un 21% de familias incrementan medianamente el riesgo en la sostenibilidad de su servicio, distrito de Jesús, Cajamarca.
5. Socializar los resultados de la presente investigación con las entidades competentes (MDJ, DRVCS, SUNASS, etc.) para el seguimiento y asesoramiento a las JASS.
6. Analizar la eficiencia de los sistemas de cloración por goteo a través de posteriores estudios de investigación.
7. Se propone mejorar o reemplazar las tapas sanitarias de la captación, reservorio y las cámaras rompe presión que actualmente son de latón (generalmente oxidadas), por otras que garanticen la protección del agua potable; éstas podrían ser de acero inoxidable o también de policloruro de vinilo (PVC) haciendo un estudio del costo-beneficio para cada tipo de material a usar en las diferentes estructuras.
8. Se sugiere hacer un estudio sobre la sostenibilidad de los SAP según fuente de financiamiento y modalidad de ejecución de obra.

9. En el mismo ámbito de este estudio, se podría evaluar a futuro la reversión de los indicadores que influyen en la sostenibilidad del servicio, pues luego de nueve años en que el SIRAS evaluó estos SAP, el mediano riesgo para la sostenibilidad se ha mantenido.

REFERENCIAS

1. Agua y Cultura. Decenio. Decenio internacional del agua 2005 – 2015. Recuperado de www.who.int/water_sanitation_health/waterculturesp.pdf
2. Aguilar, O.A. (2015). Análisis de la prestación del servicio de agua potable en las localidades de Ichocán, Jesús y Namora Propuestas para mejorar la gestión. Cajamarca.
3. Brikké, F (2000) 'Operation and Maintenance of Rural Water Supply and Sanitation Systems, A training package for managers and planners', IRC International Water & Sanitation Centre, WHO, Water Supply & Collaborative Council, Operation & Maintenance Network.
4. CONAGUA - BID (2016). Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales. Lecciones Aprendidas. Recuperado de www.gob.mx/cms/.../3_BID_Sostenibilidad_de_los_servicios_con_el_ProssapysV
5. Cronbach, LJ (1951). Coeficiente alfa y la estructura interna de pruebas. Psychometrika, 16 (3), 3297-334. doi: 10.1007 / BF02310555
6. Guía para la gestión de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento – Universidad de Piura (2011). Recuperado de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2421/Guia_Gestion_JASS.pdf
7. Ley N° 29338 - Ley de Recursos Hídricos (2009). Recuperado de <http://www.ana.gob.pe/publicaciones/ley-no-29338-ley-de-recursos-hidricos>

8. Manual de Cooperación Española (2015). Sostenibilidad y modelos de gestión de los sistemas rurales de agua potable. Recuperado de www.aecid.es/CentroDocumentacion/.../Sostenibilidad%20y%20MG%2020161102.del

9. Servicio Universitario Mundial del Canadá – SUM Canadá (2007). Manual de Organización, Funciones y Procedimientos para una Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento.

ANEXOS

ANEXO 1: TAMAÑO DE MUESTRA

	TESIS: "GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD DE SU SERVICIO DE AGUA POTABLE, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA".																			
	Tesisistas: QUISPE CUBAS, MARTHA CECILIA RAFAEL BUSTAMANTE, LEDER NEISER	CÓDIGO TM - 01																		
TAMAÑO MUESTRAL (finita)																				
FECHA: 30/10/2018																				
I. DATOS																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th> <th>Insertar Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N</td> <td>1990</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>1.96</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>(1-p)</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Parámetro	Insertar Valor	N	1990	Z	1.96	p	50%	(1-p)	50%	e	5%	$n = \frac{N \cdot z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2 \cdot (N - 1) + z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$							
Parámetro	Insertar Valor																			
N	1990																			
Z	1.96																			
p	50%																			
(1-p)	50%																			
e	5%																			
II. RESULTADO																				
<table border="1"> <tr> <td>n</td> <td>322</td> </tr> </table>	n	322	<p>n : Tamaño de muestra buscado N : Tamaño de la Población o Universo Z : Parámetro estadístico que depende del Nivel de Confianza p : Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito) (1-p) : Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado e : Error de estimación máximo aceptado</p>																	
n	322																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de Confianza</th> <th>Zα</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99.70%</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>99%</td> <td>2.58</td> </tr> <tr> <td>98%</td> <td>2.33</td> </tr> <tr> <td>96%</td> <td>2.05</td> </tr> <tr> <td>95%</td> <td>1.96</td> </tr> <tr> <td>90%</td> <td>1.645</td> </tr> <tr> <td>80%</td> <td>1.28</td> </tr> <tr> <td>50%</td> <td>0.674</td> </tr> </tbody> </table>			Nivel de Confianza	Z α	99.70%	3	99%	2.58	98%	2.33	96%	2.05	95%	1.96	90%	1.645	80%	1.28	50%	0.674
Nivel de Confianza	Z α																			
99.70%	3																			
99%	2.58																			
98%	2.33																			
96%	2.05																			
95%	1.96																			
90%	1.645																			
80%	1.28																			
50%	0.674																			

ANEXO 2: MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE		TESIS: "GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD DE SU SERVICIO DE AGUA POTABLE, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA".			
Tesistas:		QUISPE CUBAS, MARTHA CECILIA RAFAEL BUSTAMANTE, LEDER NEISER		CÓDIGO TM - 02	
MUESTREO ALEATORIO ESTRATIFICADO CON AFLIJACIÓN PROPORCIONAL					
FECHA: 30/10/2018					
I. DATOS					
Parámetro		Insertar Valor			
Tamaño de la población objetivo		1990			
Tamaño de la muestra que se desea obtener		322			
Número de estratos a considerar		10			
Afijación simple: Elegir de cada estrato		32.2			
II. RESULTADOS					
Estrato	Identificación	N° de sujetos en el estrato	Proporción	Muestra del estrato	Muestra del estrato a tomar
1	SAP CEBADÍN	122	6.1%	19.7	20
2	SAP LAYMINA LAS MERCEDES	95	4.8%	15.4	15
3	SAP YANAMANGO	225	11.3%	36.4	36
4	SAP LA COLPA (Saucemayo)	52	2.6%	8.4	8
5	SAP LORITOPAMPA	74	3.7%	12.0	12
6	SAP LA SHITA (Shitacolpa)	67	3.4%	10.8	11
7	SAP JESÚS	1050	52.8%	169.9	170
8	SAP LA MATARILLA	60	3.0%	9.7	10
9	SAP L LIMBE	200	10.1%	32.4	32
10	SAP CHUQUITA (Capellania Chávez)	45	2.3%	7.3	8
		1990	100.0%	322	322
		<i>Correcto</i>			<i>Correcto</i>

ANEXO 3: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS (ESCALA DE LIKERT)

TESIS:

“GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD DE SU SERVICIO DE AGUA POTABLE, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA”

I. REFERENCIAS (Llenar datos requeridos):

- 1.1. Nombres y Apellidos del experto:
- 1.2. Especialidad:
- 1.3. Cargo Actual:
- 1.4. Lugar y fecha:

II. INDICACIONES

- 2.1. En el anexo se presentan los formatos y las encuestas, instrumentos que deben evaluarse para determinar su validez y confiabilidad.
- 2.2. La evaluación consiste en asignar (colocar en el cuadro adjunto), un valor a cada instrumento según la siguiente escala, (Escala de Likert).

1: Excelente. **2:** Muy bien. **3:** Bien. **4:** Regular. **5:** Deficiente.

III. VALIDACIÓN

ITEM	ASPECTOS A VALIDAR	INSTRUMENTOS/VALORACIÓN		
		ENCUESTAS		
		E-01	E-02	E-03
1	Pertinencia de indicadores			
2	Formulado con lenguaje apropiado			
3	Adecuado para el objeto de estudio			
4	Facilita la prueba de hipótesis			
5	Suficiencia para medir las variables			
6	Facilita la interpretación del instrumento			
7	Acorde al avance de la ciencia y tecnología			
8	Expresado en hechos perceptibles			
9	Tiene secuencia lógica			
10	Basado en aspectos teóricos			
Total				

E-01: ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DEL SERVICIO AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA JASS

E-02: ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

E-03: ENCUESTA A LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

.....
Firma

ANEXO 4:

CÁLCULO DE LA VALIDEZ DE ENCUESTA APLICADA A EXPERTOS (COEFICIENTE ALFA DE CROMBACH)

COEFICIENTE ALFA DE CROMBACH

Validación del Instruemnto de recolección de datos

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right) \quad (\text{Cronbach, 1951, p. 299})$$

α Coeficiente alfa de cronbach
 n Número de Items
 $\sum V_i$ Sumatonria de Varianza de los Items
 V_t Varianza de la suma de los Items

II. CÁLCULO DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE ENCUESTA APLICADA A EXPERTOS

E-01: ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DEL SERVICIO AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA JASS

Nombres de Expertos	ASPECTOS A VALIDAR										Total
	It. 1	It. 2	It. 3	It. 4	It. 5	It. 6	It. 7	It. 8	It. 9	It. 10	
Ing. Anita Elizabeth Alva Sarmiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Ing. José Rafael Mejía Chatilán	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Ing. Iván Hedilbrando Mejía Díaz	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Ing. Edwar Saúl Julcamoro Asencio	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	23
Ing. Tulio Edgar Guillén Shen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas	3	1	1	1	3	1	3	1	2	1	17
Ing. Teresa Victoria Chávez Toledo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Ing. Josué Isaac Fernández Pérez	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
Ing. Hernán Espinoza Chancafe	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	13
Ing. Fabián Sebastián Sánchez Portal	2	2	2	3	2	2	3	2	1	2	21
ESTADÍSTICOS											
VARIANZA	0.44	0.40	0.44	0.54	0.44	0.40	0.46	0.40	0.40	0.40	

E-01	n	10
	$\sum V_i$	4.33
	Vt	29.38

α 0.95 Consistencia: ALTA

E-02: ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Nombres de Expertos	ASPECTOS A VALIDAR										Total
	It. 1	It. 2	It. 3	It. 4	It. 5	It. 6	It. 7	It. 8	It. 9	It. 10	
Ing. Anita Elizabeth Alva Sarmiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Ing. José Rafael Mejía Chatilán	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Ing. Iván Hedilbrando Mejía Díaz	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Ing. Edwar Saúl Julcamoro Asencio	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	27
Ing. Tulio Edgar Guillén Shen	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	20
Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	14
Ing. Teresa Victoria Chávez Toledo	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	17
Ing. Josué Isaac Fernández Pérez	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
Ing. Hernán Espinoza Chancafe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Ing. Fabián Sebastián Sánchez Portal	3	2	2	3	2	2	3	2	1	2	22
ESTADÍSTICOS											
VARIANZA	0.54	0.49	0.54	0.67	0.67	0.62	0.62	0.40	0.46	0.54	

E-02	K	10
	$\sum V_i$	5.56
	Vt	38.62

α 0.95 Consistencia: ALTA

E-03: ENCUESTA A LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

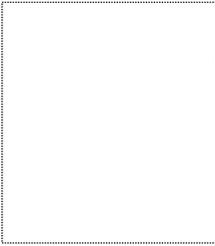
Nombres de Expertos	ASPECTOS A VALIDAR										Total
	It. 1	It. 2	It. 3	It. 4	It. 5	It. 6	It. 7	It. 8	It. 9	It. 10	
Ing. Anita Elizabeth Alva Sarmiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Ing. José Rafael Mejía Chatilán	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
Ing. Iván Hedilbrando Mejía Díaz	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Ing. Edwar Saúl Julcamoro Asencio	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	24
Ing. Tulio Edgar Guillén Shen	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	21
Ing. Héctor Arturo Cuadros Rojas	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	14
Ing. Teresa Victoria Chávez Toledo	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	17
Ing. Josué Isaac Fernández Pérez	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	33
Ing. Hernán Espinoza Chancafe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Ing. Fabián Sebastián Sánchez Portal	3	2	2	3	2	3	3	2	1	3	24
VARIANZA	0.77	0.46	0.89	0.99	0.90	0.54	0.54	0.40	0.49	0.54	

E-03	K	10
	$\sum V_i$	6.52
	Vt	49.12

α 0.96 Consistencia: ALTA

ANEXO 5: E-01 ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DEL SERVICIO APLICADA AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA JASS

		TESIS: "GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD DE SU SERVICIO DE AGUA POTABLE, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA".	
Tesisistas:	QUISPE CUBAS, MARTHA CECILIA	CÓDIGO	
	RAFAEL BUSTAMANTE, LEDER NEISER	E - 01	
ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DEL SERVICIO AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA JASS			
FECHA:			
Esta encuesta será aplicada a Directivos de la JASS. La información será recogida a través del diálogo y la observación directa. Tiene como objetivo evaluar la gestión del servicio de agua potable a través de la administración, operación y mantenimiento del SAP.			
I. ASPECTOS GENERALES			
Localidad:		Nombre de la JASS:	
Cargo Directivo:		Periodo de la Directiva: del ___/___/___ al ___/___/___	
Servicios Agua <input type="checkbox"/> Alcantarillado <input type="checkbox"/> Letrina <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>		Nº de Usuarios registrados:	Nº Letrinas
		Nº de Usuarios activos:	Valor de la Cuota S/_____
II. ADMINISTRACIÓN DEL SAP:			
1. Sobre la Organización de la JASS:		PUNTAJE	PARCIAL
1.1. LEGITIMIDAD DEL ESTATUTO	a. Aprobado en Asamblea General	4	
	b. Tiene estatuto pero no está aprobado por la Asamblea General	2	
	c. No tiene Estatuto	0	
1.2. FORMALIDAD PARA TOMAR ACUERDOS	a. Acuerdos registrados en el Libro de Actas firmados por usuarios asistentes	4	
	b. No tiene Libro de Actas o no llena el Libro de Actas	0	
1.3. REUNIONES DE CONSEJO DIRECTIVO (Según Estatuto)	a. Al menos una vez al mes	4	
	b. Ante una situación de Emergencia solamente	2	
	c. No se reúnen	0	
1.4. CONVOCATORIA A ASAMBLEAS	a. Al menos dos veces en el último año	4	
	b. Ante una situación de Emergencia solamente	2	
	c. No se reúnen	0	
2. Sobre el Financiamiento:		PUNTAJE	PARCIAL
2.1. LA CUOTA FAMILIAR CUBRE COSTOS DE AOM	a. Si cubre	4	
	b. No cubre	2	
	c. No cobran cuota familiar	0	
2.2. REALIZAN APORTES EXTRAORDINARIOS DE DINERO	a. Sí, en cada Asamblea General, para prevenir cualquier eventualidad	4	
	b. Sí, cuando hay alguna situación de emergencia	2	
	c. No, cuando hay emergencia buscamos apoyo de instituciones	0	
3. Sobre la Gestión de la Cobranza:		PUNTAJE	PARCIAL
3.1. EFICIENCIA DE COBRANZA (% usuarios que pagan)	a. Mayor de 50%	4	
	b. Hasta el 50%	2	
	c. No pagan cuota familiar	0	
3.2. APLICAN CORTES DEL SERVICIO	a. Sí aplican cortes de servicio	4	
	b. No es necesario aplicar cortes	2	
	c. No se realizan cortes	0	

4. Manejo Contable:		PUNTAJE	PARCIAL
4.1. ESTADO DE REGISTROS CONTABLES	a. Libro de Caja al día (Al mes anterior a la fecha de la visita)	4	
	b. Libro de Caja con atrasos mayor a 2 meses	2	
	c. Libro de Caja sin registros o sin Libro de Caja	0	
4.2. CONTROL DE BIENES	a. Mantienen registro de bienes	4	
	b. No mantienen registro de bienes	0	
5. Participación Comunitaria y Fiscalización:		PUNTAJE	PARCIAL
5.1. ASISTENCIA DE USUARIOS A ASAMBLEAS GENERALES	a. Asistencia mayor a 50% de usuarios	4	
	b. Asistencia de hasta 50% de usuarios	2	
	c. Nadie Asiste	0	
5.2. NIVEL DE FISCALIZACIÓN	a. Fiscalización al menos una vez al mes	4	
	b. Al menos una vez cada tres meses	2	
	c. No fiscaliza	0	
III. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SAP:			
1. Técnico Operador:		PUNTAJE	PARCIAL
a. Técnico Operador con pago mensual permanente		4	
b. Técnico operador con pago eventual		2	
c. Sin Técnico Operador o con Técnico Operador Voluntario		0	
2. Limpieza y Desinfección del Sistema:		PUNTAJE	PARCIAL
a. Se realiza siempre cada tres meses		4	
b. Se ha realizado una o dos veces en el último año		2	
c. No se ha realizado ninguna vez en el último año		0	
3. Medición de Cloro Residual:		PUNTAJE	PARCIAL
a. Entre 0.5 mg/L y 0.9 mg/L		4	
b. Menos de 0.5 mg/L o más de 0.9 mg/L		0	
4. Continuidad del Servicio de Agua:		PUNTAJE	PARCIAL
a. Todo el día durante todo el año		4	
b. Por horas en épocas de estiaje		2	
c. Por horas durante todo el año y algunos días no se cuenta con el servicio (No incluye días de desinfección y cloración del SAP)		0	
PUNTAJE TOTAL OBTENIDO			
GESTIÓN DE LA JASS QUE GARANTIZA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO		Mayor a 45 puntos	
GESTIÓN DE LA JASS CON RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO		Entre 20 a 45 puntos	
GESTIÓN DE LA JASS CON ALTO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO		Menor de 20 puntos	
<p>.....</p> <p>Firma</p>		 <p>Huella Digital</p>	

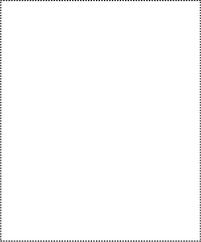
ANEXO 6: E-02 ENCUESTA SOBRE EL ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

	TESIS:		
	"GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD DE SU SERVICIO DE AGUA POTABLE, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA".		
Tesistas:	QUISPE CUBAS, MARTHA CECILIA RAFAEL BUSTAMANTE, LEDER NEISER	CÓDIGO E - 02	
ESTADO ACTUAL DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE			
FECHA:			
Esta encuesta será aplicada a Directivos de la JASS. La información será recogida a través del diálogo, recorrido por el SAP y la observación directa. Tiene como objetivo evaluar la gestión del servicio desde su producción y la infraestructura del SAP.			
I. ASPECTOS GENERALES DE LA JASS			
Localidad:	Nombre de la JASS:		
Cargo Directivo:	Periodo de la Directiva: del ___/___/___ al ___/___/___		
Servicios Agua <input type="checkbox"/> Alcantarillado <input type="checkbox"/> Letrina <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	Nº de Usuarios registrados:	Nº Letrinas	Valor de la Cuota
	Nº de Usuarios activos:		S/_____
II. INFORMACIÓN SOBRE EL SERVICIO:			
1. Fecha en que se concluyó la construcción del SAP _____			
a. Más de 20 años de antigüedad			
b. 10 a 20 años			
c. Menor a 10 años			
2. Alguna institución realizó proyecto de mejoramiento en el SAP en los últimos 10 años			
a. Sí ¿Hace cuanto tiempo? _____			
b. No			
3. ¿Qué tipo de fuente de agua abastece al SAP?			
a. Manantial			
b. Pozo			
c. Agua superficial			
4. Cobertura del servicio			
a. ¿Cuántas familias se benefician con agua potable?			
5. Cantidad de agua			
a. ¿Cuál es el caudal de la fuente en épocas de sequía?			
b. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene el SAP?			
c. ¿El SAP tiene piletas públicas?			
d. ¿Cuántas piletas públicas tiene el SAP?			
6. En el último año, ¿Cuánto tiempo han tenido el servicio de agua?			
a. Todo el día durante todo el año			
b. Por horas sólo en épocas de sequía			
c. Por horas todo el año			
d. Solamente algunos días por semana			
7. Calidad del agua			
a. Colocan cloro en el agua en forma periódica		SI/NO	
b.Cuál es el nivel de cloro residual			
c. ¿Cómo es el agua que consume? (Clara, turbia o con elementos extraños)			
d. ¿Se ha realizado análisis bacteriológico en el último año?		SI/NO	
e. ¿Quién supervisa la calidad del agua? (Municipalidad, MINSA, otro)			
III. ESTADO DEL SAP:			
1. Cantidad		PUNTAJE	PARCIAL
1.1. VOLUMEN OFERTADO:			
1.2. VOLUMEN DEMANDADO:	a. El volumen ofertado es mayor al volumen demandado	6	
	b. El volumen ofertado es igual al volumen demandado	4	
	c. El volumen ofertado es menor al volumen demandado	2	
	c. El volumen ofertado es cero (0)	0	

2. Cobertura		PUNTAJE	PARCIAL
2.1. N° DE PERSONAS ATENDIBLES:			
2.2. N° DE PERSONAS ATENDIDAS:	a. N° de personas atendibles es mayor al numero de personas atendidas	6	
	b. N° de personas atendibles es igual al numero de personas atendidas	4	
	c. N° de personas atendibles es menor al numero de personas atendidas	2	
	d. N° de personas atendibles es 0	0	
3. Continuidad		PUNTAJE	PARCIAL
3.1. PERMANENCIA DEL AGUA EN EL SAP	a. Permanente	4	
	b. Baja, pero no se seca	2	
	c. Se seca totalmente en algunos meses del año	0	
4. Calidad del agua		PUNTAJE	PARCIAL
4.1. CLORO RESIDUAL	a. 0..5 a 0.9 mg/L	4	
	b. Baja Cloración/Alta Cloración	2	
	c. No tiene cloro	0	
4.2. CÓMO ES EL AGUA QUE CONSUME	a. Agua clara	4	
	b. Agua turbia	2	
	c. Agua con elementos extraños	0	
4.3. ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DEL AGUA	a. Sí se realizó (Evidencia del archivo)	4	
	b. No se realizó	0	
5. Estado de la Infraestructura		PUNTAJE	PARCIAL
5.1. CAPTACIÓN			
CERCO PERIMÉTRICO	a. Si tiene, en buen estado	4	
	b. Si tiene, en mal estado	2	
	c. No tiene	0	
ESTADO DE LA ESTRUCTURA	a. Bueno	4	
	b. regular	2	
	c. Malo	0	
VÁLVULAS	a. Bueno	4	
	b. Malo	2	
	c. No tiene	0	
TAPA SANITARIA	a. Bueno	4	
	b. Malo	2	
	c. No tiene	0	
ACCESORIOS	a. Bueno	4	
	b. Malo	2	
	c. No tiene	0	
5.2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN			
TUBERÍA	a. Cubierta totalmente (en buenas condiciones)	4	
	b. Cubierta parcialmente (con peligro de daño)	2	
	c. Dañada o colapsada	0	
SI LOS TUVIERA: PASES AÉREOS	a. Cubierta totalmente (en buenas condiciones)	4	
	b. Cubierta parcialmente (con peligro de daño)	2	
	c. Dañada o colapsada	0	

5.3. RESERVORIO			
CERCO PERIMÉTRICO	a. Si tiene, en buen estado	4	
	b. Si tienen, en mal estado	2	
	c. No tiene	0	
TANQUE DE ALMACENAMIENTO	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo	0	
CAJA DE VÁLVULAS	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo	0	
TAPA SANITARIA (CON SEGURO)	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
CANASTILLA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Mala o no tiene	0	
TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
TUBO DE VENTILACIÓN	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
SISTEMA DE CLORACIÓN (Hipoclorador/Por goteo)	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
VÁLVULA FLOTADORA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Mala o no tiene	0	
VÁLVULA DE ENTRADA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Mala o no tiene	0	
VÁLVULA DE SALIDA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Mala o no tiene	0	
VÁLVULA DE DESAGUE	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Mala o no tiene	0	
GRIFO DE ENJUAGUE	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
5.4. LÍNEA DE ADUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN			
TUBERÍA	a. Cubierta totalmente (en buenas condiciones)	4	
	b. Cubierta parcialmente (con peligro de daño)	2	
	c. Dañada o colapsada	0	
SI LOS TUVIERA: PASES AÉREOS	a. Cubierta totalmente (en buenas condiciones)	4	
	b. Cubierta parcialmente (con peligro de daño)	2	
	c. Dañada o colapsada	0	

5.5. VÁLVULAS			
VÁLVULAS DE AIRE	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
VÁLVULAS DE PURGA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
VÁLVULAS DE CONTROL	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
5.6. PILETAS DOMICILIARIAS			
PEDESTAL	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
VÁLVULA DE PASO	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
GRIFO	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
5.7. PILETAS PÚBLICAS			
PEDESTAL	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
VÁLVULA DE PASO	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
GRIFO	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
5.8. CÁMARA ROMPEPRESIÓN (CRP 6)			
TAPA SANITARIA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
ESTRUCTURA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
CANASTILLA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
DADO DE PROTECCIÓN	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	

5.9. CÁMARA ROMPEPRESIÓN (CRP 7)			
CERCO PERIMÉTRICO	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
TAPA SANITARIA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
TAPA DE CAJA DE VÁLVULAS	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
ESTRUCTURA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
CANASTILLA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
VÁLVULA DE CONTROL	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
VÁLVULA FLOTADORA	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
DADO DE PROTECCIÓN	a. Bueno	4	
	b. Regular	2	
	c. Malo o no tiene	0	
PUNTAJE TOTAL OBTENIDO			
GESTIÓN DE LA JASS GARANTIZA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP		Mayor a 145 puntos	
GESTIÓN DE LA JASS CON RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP		Entre 62 a 145 puntos	
GESTIÓN DE LA JASS CON ALTO RIESGO PARA LA SOSTENIBILIDAD TÉCNICA DEL SAP		Menor de 62 puntos	
<p>.....</p> <p>Firma</p>		 <p>Huella Digital</p>	

ANEXO 7:

E-03 ENCUESTA A LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

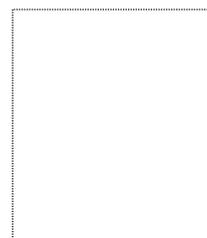
 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE	TESIS: "GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD DE SU SERVICIO DE AGUA POTABLE, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA".	
	Tesistas: QUISPE CUBAS, MARTHA CECILIA RAFAEL BUSTAMANTE, LEDER NEISER	CÓDIGO E - 03
ENCUESTA A LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE		
FECHA:		
Esta encuesta será aplicada a cualquier miembro de la familia con mayoría de edad. La información, será recogida a través del diálogo y la observación directa, tiene como objetivo evaluar la gestión del servicio de agua potable desde la perspectiva de los usuarios.		
I. ASPECTOS GENERALES		
Localidad:	Nombre de la JASS:	
Nombre del Encuestado(a):		
Edad:	Sexo:	Dirección:
Nº de Integrantes en la Familia:	Nº de Niños menores de 5 años:	
II. ENCUESTA		
1. La cantidad de agua potable que llega a su pileta:	PUNTAJE	PARCIAL
a. Es suficiente para todas sus actividades	4	
b. No es suficiente para todas sus actividades	0	
2. El agua que llega a su pileta durante el año es:	PUNTAJE	PARCIAL
a. La misma cantidad todo el año	4	
b. Baja en algunos meses	2	
c. Se seca totalmente algunos meses	0	
3. El agua que llega a su pileta durante el día:	PUNTAJE	PARCIAL
a. Hay agua todo el día	4	
b. Algunas horas se seca	2	
c. Hay días en que no hay agua	0	
4. ¿Conoce Ud. Si el agua que consume es clorada?	PUNTAJE	PARCIAL
a. Sí	4	
b. No	0	
5. ¿Cómo es el agua que consume?	PUNTAJE	PARCIAL
a. Agua clara	4	
b. Agua turbia	2	
c. Agua con elementos extraños	0	
6. Según su opinión, ¿está de acuerdo con sus Directivos de la JASS?	PUNTAJE	PARCIAL
a. Sí	4	
b. No	0	
¿Por qué?...		

7. Estado Actual de la Pileta o Punto de agua domiciliario:		PUNTAJE	PARCIAL
7.1. ESTADO DE LA PILETA	a. Operativa y limpia	4	
	b. Operativa y en malas condiciones de higiene (o sólo tubo)	2	
	c. Inoperativa	0	
7.2. VÁLVULA DE PASO	a. Funcional	4	
	b. Malograda	0	
	c. No tiene	0	
7.3. GRIFO	a. En buenas condiciones	4	
	b. Malogrado	0	
	c. No tiene	0	
8. Paga una cuota familiar por el servicio de agua		PUNTAJE	PARCIAL
a. Sí ¿Cuánto?...		2	
b. No		0	
9. En el último mes, ¿alguno de los niños menores de 5 años tuvo diarrea?:		PUNTAJE	PARCIAL
a. No		2	
b. Sí		0	
PUNTAJE TOTAL OBTENIDO POR LA FAMILIA			

FAMILIA REFIERE Y/O CONTRIBUYE A LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO	Mayor a 28 puntos
FAMILIA REFIERE Y/O INCREMENTA EL RIESGO EN LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO	Entre 12 a 28 puntos
FAMILIA REFIERE Y/O INCREMENTA EL ALTO RIESGO EN LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO	Menor de 12 puntos

.....

Firma



Huella Digital

ANEXO 8:

UBICACIÓN DE LOS 10 SISTEMAS DE AGUA POTABLE DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA.

 TESIS: "GESTIÓN DE LA JASS EN LA SOSTENIBILIDAD DE SU SERVICIO DE AGUA POTABLE, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA".							
Tesistas: QUISPE CUBAS, MARTHA CECILIA						CÓDIGO	
RAFAEL BUSTAMANTE, LEDER NEISER						U-003	
UBICACIÓN DE LOS 10 SAP DEL ESTUDIO							
FECHA: 30/10/2018							
I. UBICACIÓN							
Item	Identificación	Centro Poblado	MSNM	X	Y	Fecha de Obras	Ejecutora
1	SAP LA SHITA (Shitacolpa)	LA SHITA	3273	717295	9193880	-/12/2003	MUNICIPALIDAD
2	SAP LORITOPAMPA	LORITOPAMPA	3440	785154	9194184	-/8/2008	MUNICIPALIDAD
3	SAP LAYMINA LAS MERCEDES	LAYMINA LAS MERCEDES	3306	790801	9190142	01/11/2006	MUNICIPALIDAD
4	SAP LA COLPA (Saucemayo)	COLLPA	2656	781907	9200953	01/6/2006	MUNICIPALIDAD
5	SAP YANAMANGO	YANAMANGO	2662	784389	9201442	02/12/1992	MINISTERIO DE SALUD
6	SAP CHUQUITA (Capellania Chávez)	CHUQUITA	2575	790585	9198730	10/1/1990	MUNICIPALIDAD
7	SAP LLIMBE	LLIMBE	3333	777777	9999999	-/1987 14/7/2003	FONCODES CARE
8	SAP CEBADÍN	CEBADIN	2730	793507	9195246	15/7/1984	OTROS
9	SAP JESÚS	JESUS	2570	789372	9197912	24/1/1971	MINISTERIO DE SALUD
10	SAP LA MATARILLA	MATARILLA					MUNICIPALIDAD

ANEXO 9: IMÁGENES

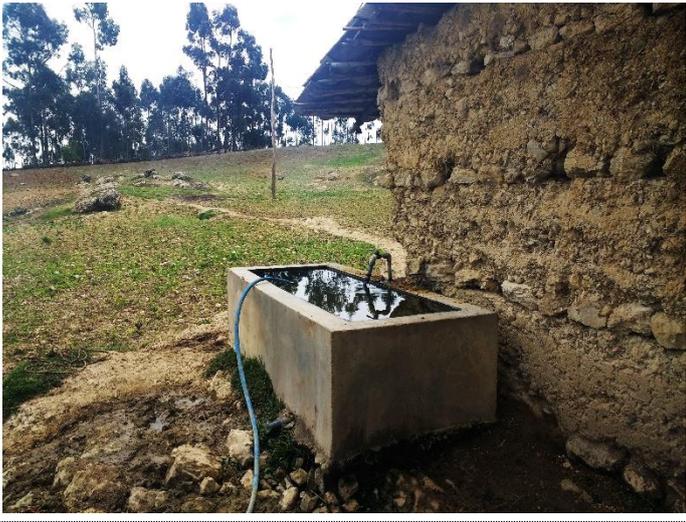
SAP CEBADÍN: Construcción 1984 - PROESA

<p>1</p>		<p>Reservorio, caseta de cloración por goteo y caja de válvulas en regular estado. Acompañados del Presidente y del Fiscal de la JASS de Cebadín, así como también del Sr. Edwin Leyva, responsable del ATM de A&S de la MDJ.</p>
<p>2</p>		<p>Válvulas y accesorios en buenas condiciones. Realizan la limpieza y desinfección del SAP trimestralmente.</p>
<p>3</p>		<p>Sistema de cloración se encontró obstruido. Desconocen sobre la operación y mantenimiento del sistema de cloración por goteo que les fue instalado por el GORE hace aprox. un año.</p>

<p>4</p>		<p>Captación en regular estado de mantenimiento. Esta es una de las 7 captaciones con las que cuenta el SAP.</p>
<p>5</p>		<p>Punto de agua domiciliario, solo tubo. El proyecto contempló sólo punto de agua domiciliario, de allí, que la mayoría de familias sólo tienen un grifo conectado a un tubo.</p>
<p>6</p>		<p>Pileta domiciliaria con dos lavaderos, limpia, pero en deterioro. Algunas familias por cuenta propia, han construido piletas con uno o dos lavaderos, según su propia elección y recursos.</p>

SAP LAYMINA LAS MERCEDES: Construcción 2006 – Municipalidad Distrital de Jesús

7		<p>Captación de ladera sin cerco perimétrico.</p>
8		<p>Reservorio con fisuras y filtración. Aun cuando se encuentran las paredes recién pintadas, el tanque de almacenamiento presenta fisuras por donde filtra el agua.</p>
9		<p>Caja de válvulas de CRP7 sin tapa y en malas condiciones de mantenimiento.</p>

10		<p>Ingreso directo del agua de la captación al reservorio, por una tubería directa desde la captación, sin válvula de ingreso.</p>
11		<p>Tapa de caja de válvulas sin seguro y oxidada.</p>
12		<p>Pileta domiciliaria con pozo de almacenamiento.</p>

SAP YANAMANGO: Construcción 1992 - MINSA

13



Captación desprotegida, caja de válvulas inundada. Esta misma captación abastece de agua para el sistema de riego. Se encontraron raíces vegetales en la cámara húmeda.

14



Línea de conducción paralela al canal de riego, pero sí se encuentra enterrada en su totalidad.

15



Caja de válvulas usada como almacén. En el fondo se encuentra mucha humedad, por filtración del mismo terreno.

16		<p>Cámara rompe presión tipo 7 sin cerco perimétrico, operativa y en buenas condiciones de mantenimiento.</p>
17		<p>Reservorio, caja de válvulas con tapa oxidada. Se encuentra excesiva humedad en torno a la estructura, debido a propia filtración del terreno.</p>
18		<p>Punto de agua domiciliario, solo tubo. En el SAP Yanamango, la construcción de piletas domiciliarias fue por propia cuenta de las familias, el proyecto les instaló punto de agua domiciliario sólo con tubo.</p>

SAP LA COLPA – SAUCEMAYO: Construcción 2005 – Municipalidad Distrital de Jesús

<p>19</p>		<p>Reservorio y caja de válvulas operativas y en buen estado de mantenimiento, caseta de cloración por goteo de malla olímpica, no operativa porque todos los elementos del sistema de cloración fueron robados hace más de un año, por tanto no consumen agua clorada.</p>
<p>20'</p>		<p>Cerco perimétrico del reservorio en buenas condiciones.</p>
<p>21</p>		<p>Se encontró una nueva instalación domiciliaria en proceso.</p>

<p>22</p>		<p>Pileta domiciliaria con lavadero, limpia sin deterioro y pintada. El proyecto inicial sí contempló la construcción de piletas, las nuevas conexiones.</p>
-----------	---	--

SAP LORITOPAMPA: Construcción 2003 - FONCODES / 2008 - MDJ

<p>23</p>		<p>Recolección de datos a directivo (Presidente) de la JASS.</p>
<p>24</p>		<p>Reservorio en regular estado con cerco perimétrico en buen estado. Nótese la tapa sanitaria del reservorio de cemento y sin seguro. La tapa de la caja de válvulas si es metálica.</p>

<p>25</p>		<p>Ruptura de tubería de la línea de conducción. Según refieren, sucedió unos minutos antes, por accidente de un vecino que cosechaba papas en ese momento.</p>
<p>26</p>		<p>Pileta de pedestal en buen funcionamiento. En este SAP, todas las familias cuentan con pileta de pedestal, así lo contempló el proyecto inicial.</p>
<p>27</p>		<p>Prueba de cloro residual en la vivienda del presidente, con el comparador de cloro libre con pastilla DPD, resultado sin cloro.</p>

28		Cámara rompe presión tipo 7 con cerco perimétrico.
29		Cámara rompe presión tipo 7 sin cerco perimétrico.

SAP LA SHITA – SHITACOLPA: Construcción 2003 – Municipalidad Distrital de Jesús

30		Reservorio, caja de válvulas, sistema de cloración por goteo.
----	---	---

31		Tapa sanitaria del reservorio pintada en buen estado.
32		Recolección de datos a directivo de la JASS y observación directa del sistema de cloración por goteo.
33		Válvulas con filtración, caja con humedad.

SAP JESÚS: Construcción 1971 –MINSA / Nuevo Reservorio: 2007 MDJ

34



Captación de manantial sin cerco perimétrico. Se observó raíces de plantas en su interior.

35



Cámara húmeda por debajo del nivel de suelo, en época de lluvia se inunda y filtra agua contaminada al sistema.

36



Pase aéreo de la línea de conducción de acero inoxidable y en buen estado.

37		Cuarto de válvulas pintadas, operativas, en buen estado de operación y mantenimiento.
38		Reservorio antiguo operativo.
39		Reservorio de 200 m3, cuarto de válvulas y sistema de cloración por goteo (cloración insuficiente para la población que abastece).

SAP LA MATARILLA: Construcción aprox. 2002 – Municipalidad Distrital Jesús

40



Captación 1 de ladera con tapa sanitaria dañada. Sin cerco perimétrico

41



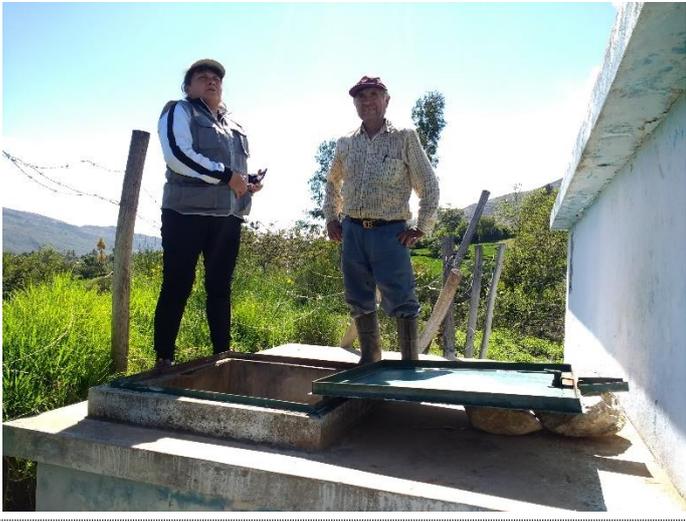
Captación 2, también de ladera, sin cerco perimétrico.

42



Captación con fisuras en la estructura.

43		<p>Pase aéreo PVC, con línea expuesta.</p>
44		<p>Línea de conducción expuesta y con reparaciones de roturas muy precarias. En este SAP, la mayor parte de la línea de conducción se encuentra en pésimas condiciones de mantenimiento.</p>
45		<p>Reservorio cuadrado, cerco perimétrico en mal estado.</p>

<p>46</p>		<p>Sistema de cloración por goteo inoperativo. Caseta de malla olímpica sufrió robo de válvulas, el presidente guardó el tanque de almacenamiento en su casa, hasta que se gestione nuevamente la reparación del sistema de sistema de tratamiento de agua, mientras tanto, consumen agua no clorada.</p>
<p>47</p>		<p>Tapa sanitaria oxidada en la caja de válvulas del reservorio, la que también es usada como almacén de algunos accesorios de limpieza del SAP.</p>
<p>48</p>		<p>Pileta domiciliaria.</p>

SAP LLIMBE: Construcción 1987 - CARE

49



Captación de manantial sin cerco perimétrico.

50



Captación de manantial con tapas sanitarias oxidadas.

51



Pase aéreo de la línea de conducción de acero inoxidable.
La línea de conducción cuenta con tres tramos de pase aéreo y en los tres casos, es de acero inoxidable.

<p>52</p>		<p>Reservorio sin cerco perimétrico, operativo, en malas condiciones de mantenimiento, no cuenta con ningún sistema de tratamiento del agua (refiere que el hipoclorador fue retirado hace algún tiempo).</p>
<p>53</p>		<p>Reservorio con fisuras visibles, con humedad y moho en sus ángulos.</p>
<p>54</p>		<p>Cámara rompe presión tipo 7 operativa, sin cerco perimétrico.</p>

SAP CHUQUITA: Construcción 1990 –Municipalidad Distrital de Jesús

55



Captación de ladera con tapa sanitaria oxidada y dañada.

56



Caja de válvulas inundada. En todas las estructuras se observa un exceso de agua filtrada desde el propio suelo.

57



Caja de válvulas con una sola llave de distribución.

58		Tubería de la red de distribución expuesta en algunos tramos.
59		Pileta domiciliaria en buen estado.
60		Recolección de datos a directiva de la JASS y a familia usuaria.