



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS
SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO
DE JESÚS-CAJAMARCA, 2018”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autores:

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor:

Ing. Roger Cerquin Quispe

Cajamarca - Perú

2019

DEDICATORIA

A DIOS:

Por acompañarme, protegerme y darme fuerza siempre esté donde esté para poder cumplir mis metas.

A MIS PADRES:

Ronald Jara Quispe

Juan Jara, mi padre, por estar en los momentos más difíciles de nuestras vidas, sus hijos; y a Jesús Quispe, mi madre querida, que a través de su lucha y sacrificio diario me permitió cumplir este importante objetivo, además por enseñarnos a sus hijos a no decaer que siempre se tiene que luchar por lograr nuestros objetivos.

Orlando Mendoza Segura

Leodan Mendoza, mi padre, por estar en los momentos más difíciles de nuestras vidas, sus hijos; y a Vicenta Segura, mi madre querida, que a través de su lucha y sacrificio diario me permitió cumplir este importante objetivo, además por enseñarnos a sus hijos a no decaer que siempre se tiene que luchar por lograr nuestros objetivos.

A MIS HERMANOS:

Ronald Jara Quispe

Hipólito, Roberto, Isabel, Segundo, Santos, Cesar y Erick por su apoyo y ayuda incondicional que me brindaron en todo momento, para poder llegar hasta el final de mi profesión.

Orlando Mendoza Segura

María Donicia Mendoza Segura por su apoyo y ayuda incondicional que me brindaron en todo momento, para poder llegar hasta el final de mi profesión.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por habernos acompañado a lo largo de nuestra carrera, ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizaje, experiencias y sobre todo de felicidad.

Le doy gracias a nuestros padres, por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado una excelente educación en el transcurso de mi vida, sobre todo por ser ejemplos de vida a seguir.

Expresar mi agradecimiento a la Universidad Privada del Norte, por acogerme en sus aulas donde recibí los conocimientos científicos que forman parte de mi formación profesional.

Reconocimiento muy especial a mi Asesor. Ing. Roger Cerquin Quispe por sus valiosos aportes, sugerencias y orientación brindada en el desarrollo de la presente tesis.

Mi agradecimiento a los integrantes de la Juntas de Administradoras de todo el distrito de Jesús donde se realizó el presente trabajo, quienes, en todo momento, no escatimaron esfuerzos, para solicitar a los usuarios su colaboración.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que les encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ECUACIONES	8
ÍNDICE DE GRAFICAS	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática	11
1.2. Formulación del problema	36
1.3. Objetivos.....	36
1.4. Hipótesis	37
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	38
2.1. Tipo de investigación.....	38
2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos).....	38
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	39
2.4. Procedimiento	42
CAPÍTULO III. RESULTADOS	49
1.1. Resultados de sostenibilidad de la comunidad Huayanmarca.....	49
1.2. Resultados de sostenibilidad de la comunidad Morcilla Alta	50
1.3. Resultados de sostenibilidad de la comunidad La Tranca 1.....	51
1.4. Resultados de sostenibilidad de la comunidad Laymina las Mercedes	52
1.5. Resultados de sostenibilidad de la comunidad Cebadín.....	53
1.6. Resultados de las comunidades del indicador de Cobertura.	55
1.7. Resultados de las comunidades del indicador de cantidad de agua.....	56
1.8. Resultados de las comunidades del indicador de Continuidad de servicio.	57
1.9. Resultados de las comunidades del indicador de Calidad de agua.....	58
1.10. Resultados de las comunidades del indicador de Estado de Infraestructura.	59
1.11. Resultados de las comunidades del indicador de Estado de Infraestructura.	60
1.12. Resultados de las comunidades del indicador de Gestión de Servicios.	61
1.13. Resultados de las comunidades del indicador de Operación y Mantenimiento.	62
1.14. Resultados de las comunidades del indicador general de sostenibilidad de todas las comunidades. .	63
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	64
4.1 Discusión.....	64
4.2 Conclusiones.....	73
4.3 Recomendaciones.....	74
REFERENCIAS	75
Bibliografía	75

ANEXOS	77
ANEXO n°1 Propuesta de mejora para los sistemas de agua potable del distrito de Jesús	77
ANEXO n°2 Formato de encuesta	107
ANEXO n°3 Panel fotográfico	121
ANEXO n°4 licencia de funcionamiento y lista de usuario de los sistemas de agua potable.....	208
ANEXO n°5 Formato de encuestas con la información recolectada	241
ANEXO n°6 Planos.....	345

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Acceso de agua de uso domiciliario en el Perú	20
Tabla 2 Clorificación en hogares	21
Tabla 3 Cobertura y demanda potencial de agua y saneamiento en el área rural.....	26
Tabla 4 Sostenibilidad de los Sistemas de Agua Potable Rural (%)	30
Tabla 5 Tamaño de muestra a investigar	39
Tabla 6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
Tabla 7 Programas para el procesamiento de información.....	44
Tabla 8 Valores de calificación del índice de sostenibilidad.....	47
Tabla 9 Cuadro de referencia para los puntajes.....	48
Tabla 10 Comunidad de Huayanmarca	49
Tabla 11 Comunidad de Morcilla Alta	50
Tabla 12 Comunidad la Tranca 1	51
Tabla 13 Comunidad Laymina las Mercedes	52
Tabla 14 Comunidad Cebadin	53
Tabla 15: Resultado de medición de caudal	54
Tabla 16: Resultado de medición de cloro	54
Tabla 17 Valor de cobertura de todos los sistemas	55
Tabla 18 Valor de cantidad de agua de todos los sistemas.....	56
Tabla 19 Valor de continuidad de servicios agua de todos los sistemas	57
Tabla 20 Valor de calidad de agua de todos los sistemas.....	58
Tabla 21 Valor de estado de infraestructura todos los sistemas	59
Tabla 22 Puntaje de cada componente de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús	60
Tabla 23 Gestión de servicios de cada comunidad.....	61
Tabla 24 Operación y mantenimiento	62
Tabla 25 Índice sostenibilidad general de los sistemas de agua potable	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelos de sostenibilidad.....	25
Figura 2: Modelos de sostenibilidad.....	25
Figura 3: Rol del municipio en la gestión de los servicios bajo el enfoque de sostenibilidad	29
Figura 4: Porcentaje de indicadores para el cálculo de sostenibilidad	47

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Fórmula para calcular el índice de sostenibilidad.....	48
Ecuación 2 Fórmula para hallar el peso de cloro.....	103
Ecuación 3 Fórmula para hallar de producto comercial	103
Ecuación 4 Fórmula para hallar la dosificación requerida	104
Ecuación 5 Formula para hallar el volumen de la solucion en (lt)	104

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 1: Cobertura de servicio.....	55
Grafica 2: Cantidad de agua	56
Grafica 3: Continuidad de servicio	57
Grafica 4: Calidad de agua	58
Grafica 5: Estado de infraestructura	59
Grafica 6: Gestion comunal administrativa.....	61
Grafica 7: Operacion y mantenimiento	62
Grafica 8: Índice de sostenibilidad general	63
Grafica 9: Cobertura de servicio.....	65
Grafica 10: Cantidad de agua	65
Grafica 11: Continuidad de servicio.....	66
Grafica 12: Calidad de agua	67
Grafica 13: Estado de sistema	69
Grafica 14: Gestion comunal administrativa.....	70
Grafica 15: Operacion y mantenimiento	71
Grafica 16: Nivel de sostenibilidad	71

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo realizar el análisis de sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús.

Para la investigación se utilizó la metodología de EPILAS (Escuela Piloto de acreditación en agua y saneamiento) creado por el ingeniero Francisco Soto Hoyos, la cual consiste en la observación directa en campo, a cada una de las partes de los sistemas de abastecimiento de agua potable del distrito de Jesús, así como la aplicación de encuestas a los usuarios y a los miembros de la JASS.

Como resultado se determinó que el estado físico de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús, el 80% de los sistemas de agua potable se encuentran en un estado regular y el 20% se encuentra en estado bueno, por cuanto la JASS (Junta Administradora de Servicio de Saneamiento) no viene cumpliendo completamente sus responsabilidades y funciones que les compete por falta de capacitación y recursos económicos y al no tomar decisiones correctivas, pueden pasar a ser sistemas de agua potable no sostenibles.

Además, se determinó que el índice de sostenibilidad total de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús, el 80% de los sistemas se encuentran en un estado de medianamente sostenible y el 20% se encuentra en estado de sostenibilidad completa.

En cuanto a la gestión dirigencial se obtuvo que el 100% de los sistemas de agua potable se encuentran en el estado de medianamente sostenible y por último en operación y mantenimiento se obtuvo que el 80% de los sistemas de agua potable se encuentra en estado medianamente sostenible y el 20% se encuentra en estado malo.

Palabras claves: Sostenibilidad, sistemas de agua potable

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La evidencia empírica confirma que las comunidades rurales que aún no cuentan con servicios de agua y saneamiento son poblaciones que tienen mayores desventajas, sobre todo en lo que respecta al nivel de pobreza, su grado de dispersión y las vías de acceso a las comunidades; para llegar a ellas con servicios básicos, será necesario desplegar mayores esfuerzos en cuanto a financiamiento y definición de estrategias de intervención. Los países de América Latina necesitarán asignar recursos de origen fiscal para cumplir con las nuevas metas de desarrollo sostenible; esos recursos, generalmente, se complementan con recursos de financiamiento de las agencias de cooperación multilateral y bilateral para poder acelerar los programas de inversión dentro de una óptica integral del desarrollo rural (Mejia, Castillo, & Vera, 2016)

La importancia de los recursos hídricos en la esfera económica, social e institucional de los países se ha acentuado en los últimos años debido a que se ha demostrado que el crecimiento económico y el desarrollo sostenible seguirán dependiendo en gran medida de la disponibilidad del agua y especialmente, de su calidad y flujo adecuado. Sin embargo, la crisis que enfrenta la gestión de este recurso, principalmente en los países en vías de desarrollo, demanda la necesidad de lograr mecanismos adecuados de manejo, administración y protección para todos los usos. (Dourojeani, Jouravlev, & Chavez, 2004)

El acceso a agua potable y saneamiento básico en América Latina es insuficiente e inadecuado, repercutiendo en impactos negativos en la salud pública, los factores que limitan son: la capacidad financiera limitada de los organismos encargados de proveer

estos servicios y la institucionalidad débil del sector. Asimismo, viene experimentando un crecimiento demográfico creciente acompañado de una urbanización creciente aproximada del 78% que hacen una presión sobre los servicios básicos que para enfrentar esta demanda se requiere un equivalente al 0,31% del PIB global actual de la región (Flores, 2014)

El acceso al agua potable es una necesidad básica, íntimamente relacionada con el concepto mismo de desarrollo humano. Es por ello que las Naciones Unidas identificaron al acceso al agua potable como uno de los indicadores fundamentales de desarrollo del milenio.¹ Además de constituir un derecho humano básico, existe una estrecha relación entre la calidad del agua y la incidencia de enfermedades, particularmente en los niños.² De hecho, las enfermedades relacionadas con la falta de agua potable representan una importante carga para los países en desarrollo (Puerta & Gray, 2016)

Uno de los problemas que afronta actualmente el saneamiento básico rural en el Perú es la ausencia de información sobre el estado en que se encuentran los sistemas de agua de consumo humano o el nivel de sostenibilidad que han alcanzado en sus años de funcionamiento. El objetivo de la construcción de un sistema de provisión de agua en el área rural es mejorar la calidad de vida de las familias. Se busca que el abastecimiento de agua a las comunidades tenga la mayor cobertura y satisfaga a los usuarios en la cantidad, calidad y continuidad del servicio, tendiendo a optimizar la relación costo / beneficio y garantizar la eficiencia de las inversiones. Se asume que la sostenibilidad de los sistemas de agua ayudará a mejorar las condiciones de salud y al desarrollo económico, social y cultural de las familias (Soto, Vera, & Castillo, 1999)

La lucha contra la pobreza y la generación de oportunidades para la población con mayor inclusión social, constituye un reto para alcanzar el desarrollo sostenible del Perú y sus regiones, el cual exige que los diferentes niveles de gobierno, el sector privado, la sociedad civil y la cooperación externa, realicen un trabajo compartido y de responsabilidad social que contribuya con el proceso de descentralización, en el marco de cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y de las políticas de Estado puestas en marcha en el país (Díaz et al. 2009)

Es reconocida la importancia que tiene el agua y el saneamiento en la mejora de la calidad de vida de las familias y por ende en el desarrollo; en esta perspectiva, la modernización del sector agua y saneamiento y su fortalecimiento institucional es una prioridad para el Gobierno Regional de Cajamarca, puesto que permitirá avanzar hacia una efectiva y eficiente gestión con un enfoque multisectorial y de este modo conseguir que las políticas sectoriales se dirijan hacia las necesidades y demandas de la población sobre todo de la más excluida y vulnerable, movilizandorecursos para reducir las brechas de acceso a servicios sostenibles y de calidad (Díaz et al. 2009)

La problemática de la sostenibilidad del abastecimiento de los sistemas de agua potable consiste a un difícil acceso a un servicio continuo de agua en calidad y cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de consumo de una población determinada.

Con el propósito de mejorar los servicios básicos de agua, en los distintos países en vías de desarrollo se han creado varios programas para ayudar a esas comunidades, formulados por organismos gubernamentales no gubernamentales u otras instituciones de la sociedad civil nacional y extranjera, y cada uno con diferentes lineamientos y estrategias de acción (Casas, 2014)

Debido a la problemática que aqueja tanto al país como a la región de Cajamarca, como respecto al abastecimiento de agua potable, esta investigación de delimita a realizar un análisis de sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús, la cual consiste en calcular diferentes indicadores las cuales son cobertura de servicio, cantidad de agua, calidad de agua estado de infraestructura, gestión y operación y mantenimiento. Los indicadores a calcular poseen preguntas que son favorables para realizar el análisis ya mide diferentes factores que pueden incidir en la sostenibilidad de los sistemas de agua potable. Además de que no ayudara a realizar una propuesta de mejora para cada sistema de agua potable.

A continuación, veremos algunos antecedentes que fueron de gran aporte para este estudio:

Valle (2003) realizó el estudio “El análisis de sostenibilidad en sistemas de agua y saneamiento 43 proyectos en la zona rural de Nicaragua” la cual su enfoque fue analizar de manera participativa la sostenibilidad de la inversión que han realizado en los sistemas de agua, saneamiento higiene y recursos hídricos, de 43 comunidades localizadas en las Regiones 1, V y VI de Nicaragua. En la cual se llegó a las siguientes conclusiones.

Que el 56% de las comunidades estudiadas, la "participación, organización y gestión comunitaria" limita la sostenibilidad y requiere la implementación de acciones de fortalecimiento, en los sistemas de agua y saneamiento.

La participación de la comunidad, aunque es alta, fundamentalmente, se hace efectiva al solicitarse la mano de obra durante la fase de construcción.

Soto , Vera, & Castillo (1999) estudiaron la sostenibilidad de los servicios estudio de 104 sistemas en el área rural del Perú, la cual el objetivo del estudio es conocer el nivel

de sostenibilidad de los sistemas de provisión de agua en el área rural del Perú, identificando los factores que tienen influencia para alcanzar dichos niveles, y que los resultados y lecciones aprendidas puedan ser aplicados en la planificación e implementación de nuevas iniciativas en el sector.

Sus indicadores que midió la investigación estado de sistema operación y mantenimiento, gestión, cantidad de agua en la fuente, cobertura de servicio, calidad de agua y como factores teóricos los siguientes indicadores capacitación, participación de la comunidad, participación de la mujer y satisfacción de los usuarios.

Aguilar (2009). De la escuela de post grado de la Universidad nacional de Cajamarca realizó la tesis "Estado Actual y Factores que afectan la Sostenibilidad del servicio Rural de Agua potable en el Distrito de Llacanora" dicho informe se realizó de cinco Sistemas de Agua Potable que Abastecen a los 13 distritos y 39 anexos del distrito de Llacanora, donde se llegó a las siguientes conclusiones:

De los cinco sistemas estudiados solamente uno de ellos es sostenible referente a la gestión del servicio de agua potable, 3 sistemas presentan riesgo sanitario en el nivel de cumplimiento de la operación y mantenimiento, 1 sistema tiene serias deficiencias en la operación y mantenimiento.

Aliaga (2014) estudio la sostenibilidad del sistema de agua potable del centro poblado la Paccha, Cajamarca 2104 del área rural de Cajamarca llegando a los resultados que la gestión del agua potable del centro poblado la Paccha, donde se aprecia que el sistema califica como en regular estado, los directivos de las juntas administradoras deben mejorar sustancialmente: en capacitación, tenencia del expediente técnico, manejo adecuado de los instrumentos de gestión a fin de hacerlo sostenibles.

En base a la conclusión de la operación y mantenimiento del sistema; se debe implementar y ejecutar prácticas de conservación de las fuentes donde la gran mayoría de indicadores han calificado con un puntaje mínimo de modo que el sistema está en estado de deterioro por lo que debe mejorar la planificación de los trabajos de mantenimiento, a fin de alcanzar la sostenibilidad del mismo.

Es importante conocer ciertas definiciones que ayuden al mejor entendimiento sobre el tema a tratar:

Sostenibilidad

Es definida como la capacidad de un servicio de continuar con la provisión de los beneficios propuestos, en un determinado período de tiempo. El concepto de sostenibilidad aplicado en los programas de desarrollo se viene utilizando desde hace tres décadas aproximadamente. En términos generales sus orígenes se remontan a la búsqueda de una definición de las actividades realizadas por los distintos grupos de la sociedad, en relación con la naturaleza y el medio ambiente 2 Diversos autores han sugerido definiciones ad-hoc, según la disciplina o el área del desarrollo en la cual intentan influir (Barrantes, Tapia 1991, Becker 1995). En ese sentido, el concepto de sostenibilidad se utiliza para establecer procesos de cambio en la agricultura, el desarrollo local, y de manera más reciente en la salud y la dotación de servicios de agua y saneamiento ambiental (Soto, Vera, Castillo.1999)

Sostenibilidad en proyectos de ingeniería

Pensamos que el proceso de reflexión realizado a partir de la idea de responder un conjunto de preguntas permitirá a los ingenieros incluir conceptos de sostenibilidad en las propias especificaciones del proyecto. Para ello es conveniente reflexionar sobre

algunas ideas y conceptos relacionados con la sostenibilidad y con el proyecto académico.

En primer lugar, ¿qué significa realmente la sostenibilidad? ¿En qué afecta a un proyecto de ingeniería? Existen muchas y diferentes interpretaciones, puntos de vista y matices sobre lo que se debería o no tener en cuenta, prácticamente tantos como tipos de proyecto de ingeniería pueda haber. ¿Es o no sostenible, bajo un punto de vista ambiental, la realización de un proyecto que minimice el impacto ambiental de una actividad económica existente, pero no la reduzca a cero? ¿Es o no sostenible, bajo un punto de vista social, la realización de un proyecto que mejore las condiciones laborales en una empresa, pero no incida en la mejora de la calidad de sus productos, o en los criterios de selección de sus proveedores? ¿Es o no sostenible, bajo un punto de vista económico, un proyecto que no asegure la vida de una empresa más allá de cinco años? (García et al. 2013)

Sistemas sostenibles

Sistema que se ha sostenido, se define como tal, al que cuenta con una infraestructura en óptimas condiciones y permite brindar el servicio en buenas condiciones de calidad, cantidad y continuidad, con una directiva que incluye a una o varias mujeres, con capacidad de gestión y que administra eficientemente los servicios, con una cobertura que evoluciona según el crecimiento previsto en el expediente técnico; con una población satisfecha por el servicio y que brinda apoyo a su directiva que trabaja con todos sus miembros y recibe capacitación permanente (Soto, Vera y Castillo.1999)

Sistemas en proceso de deterioro

Según Soto, Vera y Castillo (1999) son sistemas que muestran una tendencia negativa tanto en el aspecto de organización (mala gestión y deficiente operación y mantenimiento) como en el estado de la infraestructura (deterioro de sus componentes), evidenciándose por las fallas en la cantidad de agua, la continuidad y la calidad de la misma. Dentro de este grupo se ha podido determinar una sub categorización como son los sistemas:

Sistemas en proceso de deterioro.

Que agrupa a los sistemas que tienen deficiente gestión en la administración, operación y mantenimiento. Son los sistemas que presentan un proceso de deterioro en la infraestructura, ocasionando fallas en el servicio en cuanto a la continuidad, cantidad y calidad; con disminución en la cobertura, con deficiencias en el manejo económico, tienen un alto grado de morosidad o no pago por el servicio. La operación y mantenimiento no son los adecuados y presentan deficiencias en la distribución del servicio. Las fallas de estos sistemas pueden ser superadas mediante una buena capacitación a los usuarios y un buen asesoramiento a la directiva.

Sistemas en grave proceso de deterioro.

Son sistemas que muestran una desorganización casi total, recayendo la responsabilidad de la gestión y administración en uno o dos dirigentes, o son las autoridades del caserío (Agente Municipal, Teniente Gobernador) las que asumen esa responsabilidad. No hay participación de la comunidad. La operación y mantenimiento no se realiza o se realiza eventualmente (una vez por año), pero que además las fallas en la infraestructura son mayores o requiere de inversiones económicas importantes.

Acceso de los hogares al agua de uso domiciliario en el Perú.

El acceso al agua de uso domiciliario en el Perú

Según Méndez (2014) la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares) permite generar una imagen de las formas de acceso al agua de uso domiciliario en los niveles de estratificación por regiones y dominios. Pero más importantes que estos datos, que también se pueden obtener del Censo de Población 2007, son algunas variables adicionales de calidad y gasto de los hogares, que tienen implicancias importantes para medir la equidad en el acceso al servicio.

En el cuadro siguiente se puede ver la estructura de acceso al agua de uso domiciliario en el Perú usando las categorías de acceso de la encuesta y sobre la base de cuatro estratos para la población, según el tamaño de las ciudades o poblados en los que está.

Tabla 1
Acceso de agua de uso domiciliario en el Perú

	>20K		4 a 20k		400 a 4k		<400		>20K	
	Pobl	%	Pobl	%	Pobl	%	Pobl	%	Pobl	%
Red pública , dentro de la vivienda	13903 040	85.80 %	25669 28	82.00 %	37203 01	78.30 %	32594 79	48.40 %	23449 750	76.10 %
Red pública , fuera de viv. Per o en edif	82580 4	5.10 %	22090 1	7.10 %	33312 1	7%	14841	0.20 %	13946 67	4.50 %
Agua potable del vecino	24449 7	2.10 %	94723	3%	10891 4	2.30 %	37258	0.60 %	58539 2	1.90 %
Pilón de uso publico	29573 3	1.80 %	56702	1.80 %	53060	1.10 %	13227 0	2.00 %	53776 5	1.70 %
Camión cisterna u otro similar	39955 1	2.50 %	44923	1.40 %	65429	1.40 %	47591	0.70 %	55749 4	1.80 %
Pozo	11907 2	0.70 %	66039	2.10 %	84651	1.80 %	46218 2	6.90 %	73194 4	2.40 %
Río, acequia, manantial o similar	63961	0.40 %	54823	1.80 %	26462 6	5.60 %	24382 56	36.20 %	28216 66	9.20 %
otra	24335 8	1.50 %	25467	0.80 %	12338 2	2.60 %	34797 5	5.20 %	74018 2	2.40 %
TOTAL	16195 016	100 %	31305 06	100 %	47534 83	100 %	67398 52	100 %	30818 860	100 %
	52.50 %		10.20 %		15.40 %		21.90 %		100%	

Fuente: ENAHO 2012

La calidad del agua utilizada por los hogares

Una variable muy importante incorporada en la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares) 2012 fue la medición directa tomando muestras de la presencia de cloro en el agua que usan y consumen los hogares. Esto permite una aproximación a la calidad del agua que están recibiendo las familias en las distintas condiciones de acceso. La encuesta tiene tres categorías para el nivel de cloro: a) seguro, b) inadecuada dosificación de cloro y c) sin cloro. Los porcentajes de la población con acceso a un nivel seguro de clorificación se muestran en el cuadro siguiente.

Tabla 2

Clorificación en hogares

	>20k	4k a 20k	400 a 4K	<400	Total
Red pública, dentro de la vivienda	41.60%	19.09%	7.10%	0.80%	27.80%
Red pública, fuera de viv. Pero en edif	44.60%	27.00%	5.70%	1.20%	32.10%
Agua potable del vecino	16.80%	8.50%	3.70%	4.40%	11.80%
pilón de uso publico	21.90%	19.40%	5.10%	6.20%	15.90%
Camión cisterna u otro similar	4.50%	0.70%	0.30%	3.20%	3.60%
Pozo	1.20%	1%	0.90%	0.20%	0.50%
Rio, acequia, manantial o similar	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
otra	3.00%	2.50%	0.50%	0.20%	1.10%
TOTAL	39.00%	18.30%	6.10%	0.60%	23.30%

Fuente: ENAHO 2012

Solamente un 23% del total de la población está recibiendo el agua con niveles seguros de clorificación.

La presencia de cloro varía sustancialmente por tipo de acceso, pero en el acceso a red pública con conexión en vivienda el nivel promedio es de solo 28% a nivel nacional. En las ciudades grandes, la conexión domiciliaria tiene 42%, con caídas muy fuertes para las ciudades más pequeñas.

La gestión comunal del agua potable en zonas rurales y la asistencia técnica municipal en el Perú.

En torno al agua potable en la zona rural.

Según Cavero (2009) las localidades rurales del Perú, es decir aquellas que tienen menos de 2000 habitantes, según la Ley General de Saneamiento (Ley N° 26668), han

adolecido de manera casi permanente de un servicio de agua potable bajo las características físico-químicas necesarias para el adecuado consumo humano. No obstante, en las ocasiones que estas localidades han alcanzado dichas características, por lo general su sostenibilidad ha sido baja.

Si bien la inversión en agua y saneamiento en las décadas de 1990 y 2000 fue grande, la situación no mejoró sustancialmente acorde con los montos destinados. Además, es común aún observar que las obras (captaciones, reservorios, líneas de conducción, etc.) al no ser mantenidas por la comunidad se deterioran con el tiempo, lo que obliga a la ejecución de nuevas obras ante las pocas posibilidades de recuperación de lo construido anteriormente.

Enfoques sobre el agua potable basados en la oferta y la demanda

En la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas de 1977 de Mar del Plata (Argentina) se acordó que todos los pueblos tienen derecho al agua potable y se declaró la “Década Internacional del Agua Potable y el Saneamiento”. Para las zonas rurales el reto se planteó en la construcción de sistemas comunales de agua potable por parte de los gobiernos, quienes apoyados por la cooperación internacional comenzaron a construir sistemas de piletas públicas que se entregaban a la población organizada. Este planteamiento de participación comunal recogía una definición de las Naciones Unidas, donde “el desarrollo de la comunidad es el proceso por el cual el propio pueblo participa en la planificación y de la realización de programas que se destinan a elevar su nivel de vida.

Sin embargo, y tal como lo apuntan diversos especialistas, los esquemas de organización y funcionamiento para las inversiones en agua y saneamiento se ejecutaron bajo modelos lineales de intervención con resultados poco satisfactorios para el sector agua y saneamiento. Los programas tenían como referencia principal la

infraestructura técnica de agua potable, donde lo social era secundario. Se propiciaba una limitada participación de la comunidad en la toma de decisiones, falta de reconocimiento legal de las organizaciones, limitada capacitación para la gestión, operación y mantenimiento, además de exigirse a las comunidades una organización estándar. Este esquema organizativo vertical fue denominado enfoque basado en la oferta (Cavero, 2009)

Municipalidades, comunidades rurales y gestión comunal en el Perú

Según Cavero (2009) la relación entre las municipalidades y las comunidades se han establecido a través de vínculos formales e informales en un ambiente de cambios de ambas instituciones, las municipalidades son las que presentan mayores modificaciones en el marco de la modernización del Estado, especialmente a partir de 1984, y estas relaciones están mediadas por los factores culturales propios de cada región peruana.

La gestión comunal desde las ciencias sociales ha sido bastante estudiada desde la organización campesina, y ahí es donde Castillo y Vera toman en cuenta que para plantear propuestas sobre gestión comunal de agua potable es indispensable hacer un deslinde de conceptos. Ambos autores recogiendo aportes de Moosbrucker (1990) y Gonzales de Olarte (1994) delimitan a la comunidad campesina como una determinada forma de organización de familias en el área rural, especialmente en el centro y sur de los Andes peruanos, compartiendo identidad común y siendo propietarios de recursos económicos como tierras, pastos o agua y que componen una determinada forma social y económica en un contexto de pobreza y supervivencia. Su particularidad frente a la estructura gubernamental radica en que estas comunidades pueden estar ubicadas bajo la jurisdicción de uno o más distritos, pudiendo incluso tener más extensión que éstos.

Pero que también hay comunidades campesinas que luego de gestiones y alianzas políticas han sido reconocidas como distritos o como municipalidades de centro poblado.

La Unidad Municipal de Agua y Saneamiento UMAS

En vista de las necesidades de agua y saneamiento en la zona rural, la municipalidad distrital de San Marcos creó en 2009 la Unidad Municipal de Agua y Saneamiento (UMAS), sobre la base de la experiencia de un proyecto de cooperación técnica internacional, y está constituida por tres áreas: gestión, técnica y educación sanitaria. De acuerdo a los planteamientos iniciales, sus funciones en el tema de gestión serían las de promover y registrar a las organizaciones comunales prestadoras y brindar asistencia especializada en general. En los aspectos técnicos, la UMAS tendría que supervisar la operación y mantenimiento de los sistemas, realizar coordinaciones con el sector salud para el monitoreo y control de la calidad del agua, realizar diagnósticos y expedientes técnicos y dar opinión sobre la viabilidad de la ejecución de las obras.

Percepciones de la población

Si intentáramos armar un modelo ideal respecto a la fórmula para alcanzar el “Agua Segura” en la zona rural basándonos en lo propuesto por la OPS, podríamos pensar en un esquema circular donde a partir del costo entendiendo que el agua es un bien económico y social se sustentaría la cobertura, la cantidad y la continuidad, en la medida que si hay un soporte financiero la gestión favorecería de varias maneras la realización de obras de infraestructura sanitaria (captaciones, reservorios y redes) y una adecuada operación y mantenimiento de los sistemas que asegurase un volumen necesario del agua durante las 24 horas del día.

Una vez cubierta esta demanda, la propia organización fortalecida se aseguraría de la calidad del agua suministrada clorándola y desinfectando los sistemas, situación que

permitiría y avalaría el fomento de una cultura hídrica de cuidado del agua y de respeto al cumplimiento de los derechos y deberes en torno al agua potable. De esta forma, la cultura hídrica promovería el cumplimiento de las obligaciones de pago, con lo que el círculo se retroalimentaría de manera permanente. Este mismo modelo, bajo un esquema piramidal mostraría al costo como una base sobre la que se asientan la cobertura, la cantidad y la continuidad, mientras que éstas sustentarían la calidad y por último la cultura hídrica (Cavero, 2009)

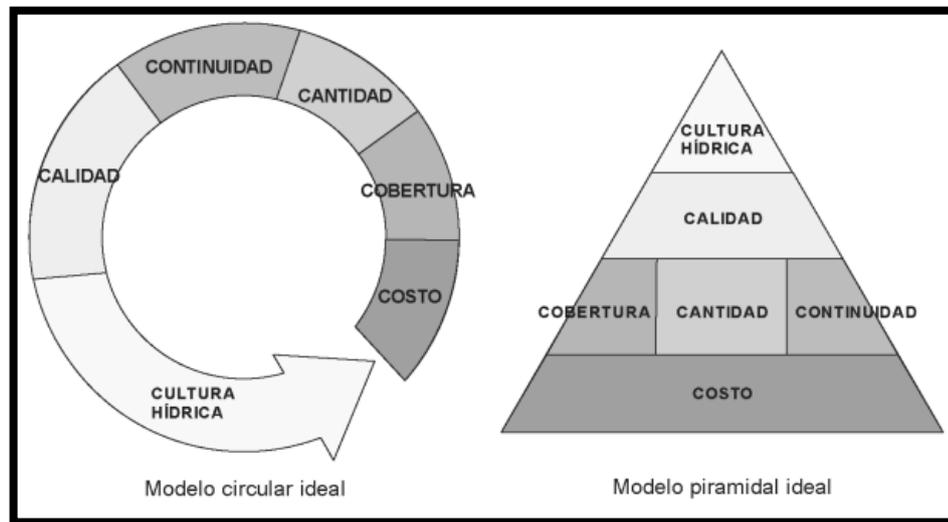


Figura 1: Modelos de sostenibilidad

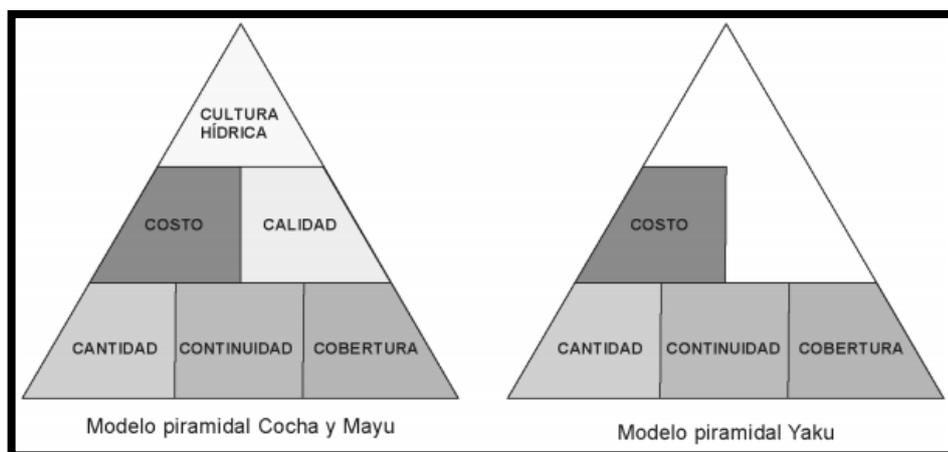


Figura 2: Modelos de sostenibilidad

Agua y saneamiento en Cajamarca

Situación actual del agua y saneamiento

Según Castillo et al (2005) la disponibilidad hídrica: En el país, la costa es la región con mayor densidad poblacional donde contradictoriamente existe menor disponibilidad hídrica. Este es un problema significativo latente para la costa peruana, que en los próximos años van a sufrir de “stress hídrico”.

Baja Cobertura de servicios: a nivel nacional se tiene abastecimiento de agua: 75%, Alcantarillado y otros: 55% y Tratamiento de aguas servidas: 18%.

Ámbito de atención con servicios: el 29 % por SEDAPAL, el 30% por EPS (54), el 6% por las municipalidades y el 35% por organizaciones comunales principalmente en el ámbito rural.

Baja sostenibilidad de los sistemas construidos: en el área rural, sólo el 30% es sostenible. Los servicios instalados requieren un nivel de inversión para rehabilitar los sistemas ya instalados y que se encuentran en proceso de deterioro, evitándoles colapsar.

Tabla 3

Cobertura y demanda potencial de agua y saneamiento en el área rural

Población por rangos (habitantes)	Población año 2000 (millón)	Cobertura de servicio		Población sin servicio (población por atender)		Población con sistemas que necesitan rehabilitación
		Agua	Saneamiento	Agua potable	Saneamiento	
501-2000	2.9	82%	44%	0.5	1.6	1.7
201-500	3.1	59%	28%	1.3	2.4	1.3
0-200	2.7	45%	16%	1.5	2.3	0.1
total	8.7			3.3	6.2	3.1
%		62%	30%	38%	71%	57%

Fuente: Castillo 2012

¿Rol de las municipalidades en la gestión de servicios de A y S?

Según la Ley Orgánica de Municipalidades:

- Las municipalidades son órganos de gobierno promotores del desarrollo local. Promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales, el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción.
- Los servicios públicos locales pueden ser de gestión directa o indirecta, siempre que sea permitido por ley y que se asegure el interés de los vecinos, la eficiencia y eficacia del servicio y el adecuado control municipal.
- La asignación de atribuciones a través de competencias y funciones específicas de acuerdo a áreas de gestión pública (Servicios públicos locales) están contemplados en los Artículos de Saneamiento ambiental, salubridad y salud.
- Las competencias se ejercen con carácter exclusivo o compartido entre las municipalidades provinciales y distritales (Castillo et al. 2005)

Marco Legal Sectorial para el ámbito rural

Del ámbito de la Prestación del Servicio

- La Ley General de Servicios de Saneamiento, establece que la prestación de los servicios comprende tanto ámbito urbano como rural.
- El Reglamento de la Ley establece que, en los poblados del ámbito rural, la explotación de los servicios será realizada por acción comunal, mediante la organización de Juntas administradoras que operen y mantengan dichos servicios regulados por SUNASS.
- Decreto Supremo N° 016-2005-VIVIENDA: efectúa modificaciones al Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento: Como disposiciones generales contempla: que se denomina Centro Poblado del ámbito

rural a aquellas poblaciones hasta 2000 habitantes y Pequeña ciudades de 2001 a 30,000 habitantes.

Roles y competencia que corresponden a Municipalidades distritales:

- Planificar y promover el desarrollo de los servicios de saneamiento.
- Administrar los servicios a través de operadores especializados, previa constitución de una unidad de gestión. Dándole independencia en la administración operativa y económica de los servicios.
- Reconocer y registrar a las organizaciones comunales como promover su formación.
- Velar por la sostenibilidad de los sistemas.
- Participar en el financiamiento de la prestación de los servicios.
- Resolver como última instancia administrativa los reclamos de los usuarios y disponer de las medidas correctivas, respecto del incumplimiento de obligaciones de las organizaciones y operadores.

Organizaciones comunales:

- Administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento.
- Determinar la cuota familiar. Las cuotas deberán cubrir por lo menos los costos de AOM y de reposición de equipos.
- Apoyar y supervisar la ejecución de proyectos.
- Celebrar contratos o convenios para la ejecución de obras de A y S.

Operadores especializados:

- Suscribir contrato con la municipalidad; administrar, operar y mantener los servicios y cubrir costos de administración, operación y mantenimiento (AOM).
- Destinar parte de los recursos a la reposición de equipos.

Ministerio de Salud:

- Vigilar que se cumpla las normas de calidad del agua para consumo humano.

Participar en el diseño y ejecución de las acciones de educación para la salud

(Castillo et al. 2005)

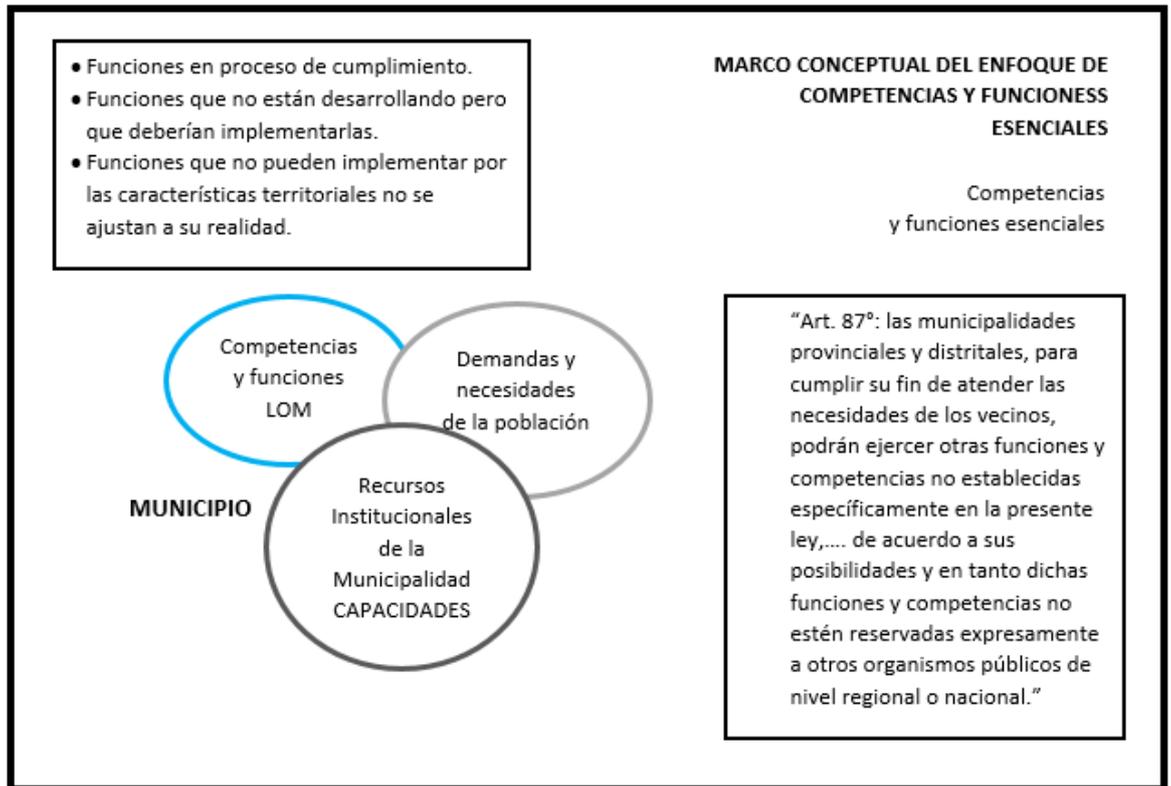


Figura 3: Rol del municipio en la gestión de los servicios bajo el enfoque de sostenibilidad

La sostenibilidad de los sistemas rurales de agua potable.

- Respecto a los sistemas de abastecimientos de agua para consumo humano dice que: "son sostenibles" aquellos sistemas que presentan condiciones aceptables en términos del estado de los servicios, y en los cuales la continuidad, cobertura y calidad alcanzan un buen nivel" (Aliaga, 2014)

El caso de Perú.

- Según Infante (2004) nos dice que la Dirección Nacional de Saneamiento del Vice ministerio de Construcción y Saneamiento realizó un estudio en 70

comunidades rurales de siete departamentos en costa sierra y selva, para determinar la situación en que se hallaban los servicios de agua en la zona rural del Perú; estudio similar realizó el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial (PAS-BM) en 104 comunidades rurales en el Perú. Indican que, para calificarlos de sostenible, se tomaron en cuenta aspectos de infraestructura de los sistemas, calidad de agua suministrada, cobertura y continuidad del servicio. El resumen realizado por la Dirección Nacional de Saneamiento del Perú, se muestra en la tabla siguiente

Tabla 4

Sostenibilidad de los Sistemas de Agua Potable Rural (%)

Pueblo o ciudad	Sostenible A	En deterioro	En grave deterioro	Colapsado D
COWATER Int. Inc	28.8	56.1	12.1	3.0
Francisco Soto (1999)	31.7	44.3	22.1	1.9

Fuente: Infante 2004

Las organizaciones rurales y el agua de uso humano.

Según Infante (2004) la ausencia del estado en muchas comunidades de nuestro país, la falta de entes rectores del sector agua y saneamiento, ha motivado que muchos pobladores se organicen y auto gestionen sus sistemas de agua potable, muchas veces sin capacitación, asistencia técnica y apoyo de las entidades responsables del sector. Muchas ONG, realizan y han realizado diversos trabajos en las comunidades rurales, y en base a esas experiencias, se ha ido mejorando la gestión comunal de los servicios de agua y saneamiento. Algunas de estas experiencias han servido para que, mediante iniciativas legislativas, se conviertan en normas nacionales, las cuales, todavía están

en constante modificación, toda vez que los contextos socioculturales y económicos, son diversos, no obstante, esta diversidad, la Superintendencia de Servicios de Agua y Saneamiento (Sunass), mediante la Resolución de Superintendencia N° 643-99-SUNASS, aprueba la directiva sobre organización y funcionamiento de las JASS, documento del cual tomamos las definiciones siguientes.

Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS): Asociación civil que se encarga, de manera exclusiva, de la prestación de servicios de saneamiento en uno o más centros poblados del ámbito rural.

Asamblea General: Órgano supremo de decisión de la JASS conformado por la totalidad de asociados.

Asociado: Persona inscrita en el padrón de asociados como representante de los usuarios de los servicios de saneamiento de una vivienda. Una vivienda sólo puede tener un asociado.

Centro Poblado del Ámbito Rural: Centro poblado que no exceda los 2,000 habitantes, de acuerdo a las definiciones y cifras oficiales del INEI. Excepcionalmente la SUNASS podrá incluir dentro de esta calificación o excluir de la misma a centros poblados, de acuerdo a criterios previamente establecidos (Aliaga , 2014)

Consejo Directivo: Órgano de administración de la JASS, que es elegido por la Asamblea General y está conformado por su Presidente, Secretario, Tesorero y dos vocales.

Cuota Familiar: Aporte obligatorio mensual de cada uno de los asociados, destinado a cubrir los gastos relacionados a la prestación de servicios de saneamiento que tiene a su cargo la JASS. El monto de la cuota familiar para cada uno de los asociados es el mismo y es aprobado en Asamblea General.

Padrón de Asociados: Libro debidamente legalizado en el que se inscriben los asociados.

Plan Operativo Anual de Trabajo: Conjunto de actividades vinculadas a la prestación de servicios de saneamiento, programadas por la JASS para ser ejecutadas durante los próximos doce (12) meses. El Plan Operativo Anual de Trabajo es aprobado por la Asamblea General.

Servicio de Saneamiento: Organización comunal y conjunto de instalaciones y equipos de una JASS, destinados a cubrir las necesidades colectivas de salubridad. (SUNASS, 1999)

Sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano indicadores en la cual se basó la investigación.

Estado del Sistema (ES)

Soto , Vera, y Castillo (1999) evalúa primordialmente el estado de la infraestructura en todas sus partes, como son la captación, línea de conducción, reservorio, línea de distribución, cámaras rompe presión, conexiones domiciliarias y públicas. Se analiza la relación que tiene con: la continuidad, la cantidad y la calidad del agua.

Operación y Mantenimiento (OyM)

Definida como buena, regular o mala operación y mantenimiento del servicio, referido a la distribución de caudales, sectorizaciones, manejo de válvulas, limpieza, cloración del sistema, desinfección, reparaciones, presencia de un operador o disponibilidad de herramientas, repuestos y accesorios para reemplazos o reparaciones.

Gestión

Es necesario señalar la importancia de la gestión diferenciada de los que es la operación y mantenimiento. La gestión está comprendiendo la administración del

sistema en los aspectos organizacionales, económicos e Inter. Institucionales. Se ha incluido 2 sub indicadores: la gestión comunal y la gestión dirigenal.

Gestión comunal. Cumplimiento de sus obligaciones y exigencia de sus derechos, apropiación del sistema. La participación de los usuarios en la operación y mantenimiento, pago de cuotas, participación en asambleas, manejo del agua y mantenimiento de la conexión domiciliaria, mejoramiento en la higiene personal o el apoyo que brindan a las directivas.

Gestión dirigenal. Referida a la administración de los servicios, legalización de su organización, manejo económico, búsqueda de asesoramiento o conformación de organizaciones mayores como comités distritales, provinciales o mesas de concertación. Gestiones ante otras instituciones (control de la calidad del agua), conformaciones de empresas, etc. Cumplimiento de sus obligaciones y respeto a los derechos de los usuarios.

Como variables determinantes se han identificado a la cantidad, la continuidad y la calidad.

Cantidad de agua en la fuente.

Determinada en función del caudal de la fuente abastecedora (oferta), la dotación per cápita y el número de usuarios del sistema (demanda de la población proyectada).

Cobertura del servicio.

Definida como el porcentaje de las viviendas de la comunidad que tiene conexión al sistema y la evolución de esta cobertura, que puede haberse incrementado, mantenido o disminuido, teniendo en cuenta la población proyectada en el estudio.

Continuidad del servicio.

Tal como se le conceptúa, evalúa el porcentaje de tiempo con que se cuenta el servicio, dado en horas de suministro al año, a fin de uniformizar la evaluación de los datos de discontinuidad diarios, semanales, mensuales o eventuales.

Calidad del agua.

La calidad ha sido inferida a partir del uso de cloro, mediante el análisis de agua mediante el uso de muestreadores de cloro residual.

Capacitación.

Se entiende como la capacitación que han recibido durante la ejecución de la obra, haya sido dada por la Institución ejecutora o por otra, pero en coordinación con la primera. Se está diferenciando para el análisis la capacitación a 03 niveles.

Capacitación comunal.

Temario de la capacitación, los hábitos de higiene, educación sanitaria, partes del sistema, mantenimiento domiciliario y del sistema, deberes y derechos del usuario, pago de tarifas, administración.

Capacitación dirigencial.

Conocimientos sobre administración, las funciones de los dirigentes, derechos de los usuarios, la Ley de Saneamiento, operación del sistema, mantenimiento, manejo económico, libros y tarifas o cuotas.

Capacitación técnica.

Existencia de operador, operación del sistema, manejo de válvulas, mantenimiento del sistema, reparaciones, clorificación, existencia de un manual de operación y mantenimiento, pago del operador.

Participación de la comunidad.

Evalúa el grado de participación de la población beneficiaria en todo el proceso del proyecto, desde su planificación, ejecución, operación, mantenimiento.

Participación de la mujer.

Evalúa la participación de la mujer tanto en la planificación, construcción y uso del sistema, así como también su grado de participación en las Juntas Administradoras de Agua.

Satisfacción de los usuarios.

Considerada como la proporción de la población que manifiesta su grado de satisfacción con relación al servicio de agua comunal, considerando la satisfacción personal, la conceptualización del uso (beneficios de contar con el sistema en cuanto a salud); el grado de apropiación del sistema, así como su opinión respecto al desempeño de sus dirigentes y al manejo económico (Soto , Vera, y Castillo, 1999)

Sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano componentes de los sistemas de agua potable.

Según Garcia (2009) afirma los sistemas de abastecimiento de agua comprende los siguientes componentes:

Captación de manantiales

La captación de manantiales se realiza mediante una estructura de concreto armado, conformado por 2 cajas, siendo la primera para el ingreso del agua y la segunda como caja de válvulas. Ambos deben tener tapas metálicas herméticas.

Línea de conducción

Es la línea que transporta el agua desde la captación hasta el punto de entrega, que usualmente es el reservorio de regulación, pero eventualmente puede ser la planta de

tratamiento o puede ser directamente a la red de distribución cuando el caudal de conducción corresponde al caudal máximo horario, lo que hace innecesario el reservorio de regulación. Sólo se requiere un pequeño reservorio para la cloración.

Reservorio

Suministrar el caudal máximo horario a la red de distribución. Mantener presiones adecuadas en la red de distribución. Tener agua de reserva en caso se interrumpa la línea de conducción. Proveer suficiente agua en situaciones de emergencia como incendios.

Línea de aducción y distribución

La línea de aducción es la línea entre el reservorio y el inicio de la red de distribución. El caudal de conducción es el máximo horario. La red de distribución, es el conjunto de líneas destinadas al suministro de agua a los usuarios, que debe ser adecuada en cantidad y calidad. En poblados rurales no se incluye dotación adicional para combatir incendios.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el estado actual de la sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el distrito de Jesús, 2018?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Analizar la sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito Jesús.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar el estado actual de los sistemas de abastecimiento de agua, en nivel de gestión de sus representantes y la calidad de operación y mantenimiento alcanzados.

- Calcular el índice de sostenibilidad de cada uno de los sistemas de abastecimiento de agua potable sobre la base de encuestas aplicada a cada uno de las viviendas con conexiones domiciliaria
- Analizar los factores de entorno que inciden en la sostenibilidad de los sistemas de agua potable
- Proponer recomendaciones para mejorar la sostenibilidad de los sistemas de agua potable de las comunidades existentes y la de los sistemas futuros a ejecutar.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

El estado actual de sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús-Cajamarca, 2018 es no sostenible.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Aplicada: porque nos permitirá conocer el análisis de sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús mediante encuestas aplicadas en cada comunidad estudiada.

Diseño de Investigación

No experimental: Este estudio es de tipo no experimental ya que no se manipulan las variables para obtener el resultado, la observación de los hechos se realiza en estado natural.

Transversal: Es un tipo de diseño transversal ya que las variables se estudian en un determinado tiempo.

Descriptivo: Porque se realiza la descripción de modo sistemático (secuencia lógica de procedimientos técnicos) las características y datos de la población en estudio.

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Los sistemas de agua potable del distrito de Jesús.

El tamaño de la muestra se obtuvo considerando las siguientes características.

- Para analizar la sostenibilidad, cada sistema de agua potable debió contar con licencia de permiso de agua, autorizado por el ANA (licencia se muestra en anexo n°4)
- Cada sistema de agua potable debía contar con sistema de cloración para medir la calidad del agua.

Tabla 5

Tamaño de muestra a investigar

	Caserío	JASS/SAP	N° de familias	Nombre de la fuente
1	Huayanmarca	Huayanmarca	50	Hijaderos
2	Morcilla Alta	La Colpa	38	La Colpa
3	La Tranca 1	Los Romeros	40	La Calzada
4	Laymina las Mercedes	Laymina las Mercedes	60	Challuamayo
5	Cebadin	Cebadin	120	Callejon 1, 2 y Potocho

Fuente: propia

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

2.3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

- Técnica observación directa-Instrumento: Lista de verificación.

Se elaboro una lista de verificación con cada parte de los sistemas de agua potable se analizó las condiciones que se encuentra cada sistema teniendo en cuenta la metodología de EPILAS (SIRAS). Se realizaron siguiendo varios criterios que fueron combinados para analizar cada uno de los indicadores que intervienen en cada uno de los sistemas.

Es así que se analizó las condiciones de cada sistema de agua potable, además se tomó fotografías en cada sistema de agua potable. (Ver anexo n.º3.)

Tabla 6

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Indicador	Fuente	Técnica	Instrumento
Estado de sistema	Visita a campo	Observación directa	Encuesta
Operación y mantenimiento	Entrevista al dirigente de la JASS	Observación directa	Encuesta
Gestión	Entrevista al dirigente de la JASS	Observación directa	Encuesta

Fuente: Propia

- Técnica encuestas-Instrumento: Cuestionario

Se utilizó los formatos de investigación proporcionada por la escuela Piloto de acreditación en agua y saneamiento EPILAS (versión 2010) las cuales se describen a continuación

Se plantearon tres tipos de encuestas la primera a nivel técnico e infraestructura (la cual se evaluará todos los componentes del sistema de agua potable las cuales son captaciones, línea de conducción, reservorio, CRP, línea de aducción y distribución y piletas domiciliarias) la cual será llenada por observación directa siguiendo el instructivo de agua y saneamiento la segunda a nivel gerencial aplicado a la JASS de cada sistema para verificar como gestionan y cuidan sus sistemas de agua potable en operación y mantenimiento y la otra a nivel comunal para verificar si la comunidad ayuda en el cuidado del sistema de abastecimiento de agua potable.

Contenido de la encuesta.

La encuesta de formato 1 abarca 5 indicadores el primer indicador orientado a conocer la cantidad de agua en la fuente el segundo indicador orientado a la cobertura es decir cuántas conexiones domiciliarias contiene las cuales son los beneficiados con el sistema de agua potable. El tercer indicador orientado

a la continuidad del agua potable en cada vivienda. El cuarto indicador está orientado a la infraestructura del sistema la cual describirá el estado del sistema de agua potable tales como captación, línea de conducción, reservorio, línea de distribución y por último indicador está orientado a medir la calidad del agua la consiste en medir la cantidad de cloro que se vierte al sistema.

La encuesta formato 2. Abarca la gestión de servicio la cuales comprende 15 preguntas y las cuales están orientado medir los trabajos que se realiza para mejorar el sistema de agua potable y como gestionan para mejorar su sistema a un futuro.

La encuesta de formato 3 abarca todo lo que es la operación y mantenimiento la cual el objetivo a medir es los cuidados que se dan al sistema de agua potable y si esos tipos de cuidados lo hace una institución o son elaborados por la misma comunidad o por los dirigentes. (EPILAS, 2003)

2.3. Técnicas e instrumentos de análisis de datos

- Técnica: Clasificación de información-Instrumentos: Cuadros informativos se realizó los cálculos de índice de sostenibilidad haciendo uso de las operaciones básicas organizándolos en cuadros para obtener la información de manera ordenada detallada y de fácil comprensión.
- Técnica: distribución de frecuencia y representaciones graficas-Instrumento: Gráficos de sectores y barras.

Se representó de manera visualmente las categorías o ítems evaluados (en el eje “x) y la frecuencia o porcentaje (en el eje “y”) mediante grafico de barras, de manera que se pudo realizar una comparación entre si de lo resultados

obtenidos y el gráfico de sectores se utilizó para los resultados que requerían ser representados adecuadamente los valores obtenidos.

2.4. Procedimiento

Recolección de datos

- Observación directa: Con la lista de verificación se recogió información sobre los sistemas de agua potable con cada parte que contaba cada sistema, se verifico el estado de infraestructura, cantidad de agua en la fuente, cobertura calidad de agua, gestión comunal, gestión dirigencial y Operación y mantenimiento, se verifico que cada sistema contara con una captación, línea de conducción, CRP, de conducción, reservorio, línea de distribución y conexiones domiciliarias
- Encuestas: Con ccoordinación con el representante de la municipalidad distrital de Jesús y con los representantes de la JASS de cada sistema, se informó a la población en qué consistía la encuesta aplicar, es así que la con la encuesta el representante de la JASS se recogió información sobre los indicadores de gestión y operación y mantenimiento, la cobertura de agua, cantidad de agua, continuidad de servicio, calidad de agua y estado de infraestructura; de los sistemas de agua potable se obtuvo información sobre el funcionamiento de cada parte y que realmente es necesario cuidar el agua para el bienestar de salud.

También se realizaron los siguientes pasos en campo que se describen a continuación.

- Consistió en recolección de información de la cantidad de sistemas de agua potable y escoger el criterio de la población en este caso la que tienen permiso de funcionamiento y sistema de cloración.

- Capacitación a un ayudante para que hiciera el acompañamiento en la aplicación de las encuestas.
- Explicación de los objetivos de estudio que se está realizando, con condiciones a dar respuesta a cada uno de las preguntas planteada por cada poblador
- En un segundo plano, se les hizo la consulta: ¿desean hacer el estudio o no? La aceptación por parte de la comunidad fue indispensable para iniciar la aplicación de las encuestas.
- Luego de esto se explicó la metodología de aplicación de la encuesta en sí. Los dirigentes con el operador y los que habían sido miembros de la directiva inicial, salieron de la Asamblea con el encargado de aplicar la encuesta técnica, dirigiéndose hacia la captación del sistema para iniciar el recorrido del mismo.
- Con el grupo que se quedó en la Asamblea se aplicó la encuesta para los grupos focales, ejecutada por la persona que la Institución había escogido con formación social. (EPILAS, 2003).
- Se realizó atreves de observación directa manipulando y haciendo el recorrido a todo el sistema.

Recolección de información sobre Gestión Comunal y Dirigencial

- Se recopiló información atreves de encuesta aplicada hacia los dirigentes junta administrador del sistema de agua potable de la comunidad.
- #### Recolección de la información sobre operación y mantenimiento.
- Se obtuvo la información mediante el diálogo con los dirigentes en forma personal con cada uno de los integrantes de la junta administradora de agua.

Análisis de datos

- Cuadros informativos: después del llenado de las encuestas de sostenibilidad de los sistemas estudiados se presentó en cuadros los indicadores de acuerdo a su clasificación (cobertura, cantidad de agua, continuidad de servicio, calidad de agua, estado de infraestructura, gestión de servicio y Operación y mantenimiento)
- Distribución de frecuencia y representaciones gráficas: Para realizar los gráficos se utilizó hojas de cálculo de Excel donde se vaciaron los datos recogidos en las encuestas aplicadas, es así que se utilizaron un tipo de gráficos: gráfico de barras, con estos se pudo representar las proporciones y porcentajes pudiendo así realizar comparaciones y tener una representación de los resultados esperados.

Tabla 7

Programas para el procesamiento de información

Programas	Procesamiento de datos
1	Exel
2	Word
3	AutoCAD civil 3D

Fuente: Propia

- Después de hallar los valores de cada indicador se procedió a calcular el índice de sostenibilidad para comprobar si se acepta o no la hipótesis planteada, los pasos se muestran a continuación
Criterios de cálculo para el índice de sostenibilidad.
- El cálculo del índice de sostenibilidad se hizo en base a la sumatoria de los 03 indicadores compuestos por: el estado del sistema con un peso de 50%, la operación y mantenimiento y la gestión con un peso de 25% para cada uno.

Al primer índice, "Estado del Sistema" se le asignó el peso de 50% porque el mismo incluía a un mayor número de indicadores secundarios como la continuidad, cantidad de agua en la fuente, calidad del agua y cobertura del servicio y el estado de la infraestructura. El segundo índice identificado "la Gestión", referida a la gestión tanto dirigenal como comunal se le asignó un peso del 25%. El tercer índice "la Operación y Mantenimiento", se le asignó un peso del 25%.

- Cantidad de agua en la fuente: Para el cálculo de este indicador se tomará en cuenta el caudal de la fuente la cual será medido en la captación versus todas las viviendas que tiene conexión del sistema de agua potable siendo bueno cuando cubre al 100% de la población y la regular será cuando está en el intervalo de 99 y 75% y demanda mala cuando estará entre el intervalo de 74 y el 50% y muy malo cuando cubre al del 50%.
- Permanencia de caudal: Es buena si el caudal esta constante todo el año óseo en época de estiaje o lluvioso y asiste a todas las viviendas con conexione domiciliarias es regular si en época de estiaje asiste al 75% al 99% de la vivienda y es mala cuando no es constate o se seca y su intervalo será entre 74% y el 50% de las conexiones.
- Cobertura de servicio: Sera analizado en base a la población del caserío y los cambios que sea tenido durante si periodo de diseño .se considerara bueno si no sobrepasa a la población futura, regular si cuando se mantiene la población y malo cundo disminuye.
- Estado de infraestructura: Se evaluará con observación directa la y se tomará en cuentas las siguientes partes captación línea de conducción, reservorio,

línea de distribución, cámara rompe presión y las piletas domiciliarias y públicas.

- Calidad de agua: Será evaluado tomando como referencia el uso de cloro la cual cada sistema en el reservorio tendrá que tener un hipoclorador la cual se realizara una prueba de existencia de cloro en ultima conexión del sistema en la vivienda media del sistema y el reservorio
- Gestión comunal: Será analizado de acuerdo a la higiene a las enfermedades frecuentes que se dan el caserío o centro poblado de Jesús, conocimiento de cada poblador acerca del sistema y como darán solución a cada inconveniente que se tendrá.
- Gestión dirigencial: Se tomará en cuenta la gestión de la JASS, si conoce la cantidad de usuarios de cada sistema, deberes que debe realizar para poder mantener el sistema y cual son sus funciones durante el periodo que se le ha encomendado.
- Operación y mantenimiento: Se analizará si hay una persona encargada, y si dicha persona es remunerada y también se evaluará el conocimiento de las partes del sistema de abastecimiento de agua potable.
- Capacitación comunal: Se evaluará de acuerdo a los hábitos de higiene, pagos, tarifas y conocimientos sobre la calidad del sistema.
- Capacitación dirigencial: Se evaluará sobre la administración del sistema de agua potable.
- Participación de la mujer: Se analizará la partición de una mujer en la junta directiva.
- Satisfacción de usuarios: Se analizará de acuerdo a la opinión de los usuarios.

Tabla 8

Valores de calificación del índice de sostenibilidad

	Rango de calificación	Variables determinantes	Factores	Calificación del índice de sostenibilidad
INDICE DE SOSTENIBILIDAD	3.51-4.00	Bueno	Bueno	Sostenible
	3.50-2.51	Regular	Regular	Medianamente sostenible
	2.50-1.51	Malo	Malo	No sostenible
	1.50-1.00	Muy malo	Muy malo	Colapsado

Fuente: EPILAS 2010

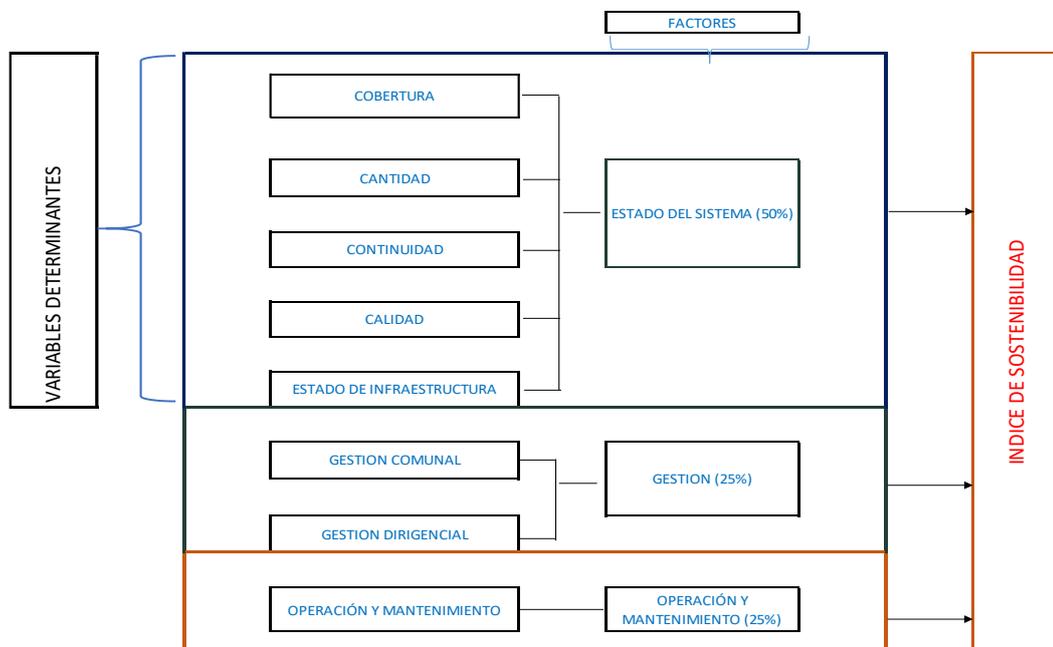


Figura 4: Porcentaje de indicadores para el cálculo de sostenibilidad

Tabla 9

Cuadro de referencia para los puntajes

Estado	Calificación	Puntaje
Bueno	Sostenible	3.51-4
Regular	Medianamente sostenible	2.51-3.50
Malo	No sostenible	1.51-2.50
Muy malo	Colapsado	1-1.50

Fuente: EPILAS 2010

El índice de sostenibilidad será calculado de acuerdo a los puntajes obtenidos en los tres factores evaluados

Estado de sistema.....ES

Gestión.....G

Operación y mantenimientoO y M

Ecuación 1

Fórmula para calcular el índice de sostenibilidad

$$INDICE DE SOSTENIBILIDAD = \frac{(ES \times 2) + G + O \text{ y } M}{4}$$

Fuente: EPILAS 2010

CAPÍTULO III. RESULTADOS

1.1. Resultados de sostenibilidad de la comunidad Huayanmarca

Tabla

10 Comunidad de Huayanmarca

INDICADOR	SUB INDICADOR	PREGUNTAS N°	TIPO DE ENCUESTA	PUNTOS DE SUB INDICADOR	SOSTENIBILIDAD DE SUBINDICADOR	PUNTAJE DE INDICADOR	SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA	SOSTENIBILIDAD
ESTADO DEL SISTEMA	COBERTURA	P16	FORMATO 1	4.00	Sostenible			
	CANTIDAD DE AGUA	P17-P20	FORMATO 1	4.00	Sostenible	3.391		
	CONTINUIDAD DE SERVICIO	P21-P22	FORMATO 1	3.50	Medianamente sostenible		3.338	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
	CALIDAD DE AGUA	P23-P27	FORMATO 1	2.60	Medianamente sostenible			
	ESTADO DE INFRAESTRUCTURA	P28-P60	FORMATO 1	2.85	Medianamente sostenible			
GESTION DE SERVICIOS	GESTION DE SERVICIOS	P81-P96	FORMATO 3	3.07	Medianamente sostenible	3.071		
O Y M	O Y M	P97-P104	FORMATO 3	3.50	Medianamente sostenible	3.500		

En la tabla se observa resultados obtenidos en comunidad Morcilla Alta con un índice de 3.338

1.2. Resultados de sostenibilidad de la comunidad Morcilla Alta

Tabla 11

Comunidad de Morcilla Alta

INDICADOR	SUB INDICADOR	PREGUNTAS N°	TIPO DE ENCUESTA	PUNTOS DE SUB INDICADOR	SOSTENIBILIDAD DE SUBINDICADOR	PUNTAJE DE INDICADOR	SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA	SOSTENIBILIDAD
	COBERTURA	P16	FORMATO 1	4.00	sostenible			
ESTADO DEL SISTEMA	CANTIDAD DE AGUA	P17-P20	FORMATO 1	4.00	sostenible		3.599	SOSTENIBLE
	CONTINUIDAD DE SERVICIO	P21-P22	FORMATO 1	4.00	sostenible	3.733		
	CALIDAD DE AGUA	P23-P27	FORMATO 1	3.20	medianamente sostenible			
	ESTADO DE INFRAESTRUCTURA	P28-P60	FORMATO 1	3.46	medianamente sostenible			
GESTION DE	GESTION DE SERVICIOS	P81-P96	FORMATO 3	3.43	medianamente sostenible	3.429		
SERVICIOS O Y M	O Y M	P97-P104	FORMATO 3	3.50	medianamente sostenible	3.500		

En la tabla se observa resultados obtenidos en comunidad Morcilla Alta con un índice de 3.599

1.3.Resultados de sostenibilidad de la comunidad La Tranca 1

Tabla 12

Comunidad la Tranca 1

INDICADOR	SUB INDICADOR	PREGUNTAS N°	TIPO DE ENCUESTA	PUNTOS DE SUB INDICADOR	SOSTENIBILIDAD DE SUBINDICADOR	PUNTAJE DE INDICADOR	SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA	SOSTENIBILIDAD
ESTADO DEL SISTEMA	COBERTURA	P16	FORMATO 1	4.00	sostenible			
	CANTIDAD DE AGUA	P17-P20	FORMATO 1	4.00	sostenible			
	CONTINUIDAD DE SERVICIO	P21-P22	FORMATO 1	3.00	medianamente sostenible	3.108		
	CALIDAD DE AGUA	P23-P27	FORMATO 1	2.40	no sostenible		2.809	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
	ESTADO DE INFRAESTRUCTURA	P28-P60	FORMATO 1	2.14	no sostenible			
GESTION DE SERVICIOS	GESTION DE SERVICIOS	P81-P96	FORMATO 3	2.89	medianamente sostenible	2.893		
O Y M	O Y M	P97-P104	FORMATO 3	2.13	no sostenible	2.125		

En la tabla se observa resultados obtenidos en comunidad Tranca 1 con un índice de 2.809

1.4.Resultados de sostenibilidad de la comunidad Laymina las Mercedes

Tabla 13

Comunidad Laymina las Mercedes

INDICADOR	SUB INDICADOR	PREGUNTAS N°	TIPO DE ENCUESTA	PUNTOS DE SUB INDICADOR	SOSTENIBILIDAD DE SUBINDICADOR	PUNTAJE DE INDICADOR	SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA	SOSTENIBILIDAD
ESTADO DEL SISTEMA	COBERTURA	P16	FORMATO 1	4.00	sostenible	3.351		
	CANTIDAD DE AGUA	P17-P20	FORMATO 1	4.00	sostenible			
	CONTINUIDAD DE SERVICIO	P21-P22	FORMATO 1	3.00	medianamente sostenible		3.211	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
	CALIDAD DE AGUA	P23-P27	FORMATO 1	3.27	medianamente sostenible			
ESTADO DE INFRAESTRUCTURA	P28-P60	FORMATO 1	2.49	no sostenible				
GESTION DE SERVICIOS	GESTION DE SERVICIOS	P81-P96	FORMATO 3	3.14	medianamente sostenible	3.143		
O Y M	O Y M	P97-P104	FORMATO 3	3.00	medianamente sostenible	3.000		

En la tabla se observa resultados obtenidos en comunidad Laymina las Mercedes con un índice de 3.211

1.5.Resultados de sostenibilidad de la comunidad Cebadin

Tabla 14

Comunidad Cebadin

INDICADOR	SUB INDICADOR	PREGUNTAS N°	TIPO DE ENCUESTA	PUNTOS DE SUB INDICADOR	SOSTENIBILIDAD DE SUBINDICADOR	PUNTAJE DE INDICADOR	SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA	SOSTENIBILIDAD
ESTADO DEL SISTEMA	COBERTURA	P16	FORMATO 1	4.00	sostenible	3.438	3.281	MEDIANAMENTE SOSTENIBLE
	CANTIDAD DE AGUA	P17-P20	FORMATO 1	4.00	sostenible			
	CONTINUIDAD DE SERVICIO	P21-P22	FORMATO 1	3.00	medianamente sostenible			
	CALIDAD DE AGUA	P23-P27	FORMATO 1	3.20	medianamente sostenible			
	ESTADO DE INFRAESTRUCTURA	P28-P60	FORMATO 1	2.99	medianamente sostenible			
GESTION DE SERVICIOS	GESTION DE SERVICIOS	P81-P96	FORMATO 3	3.50	medianamente sostenible	3.500		
O Y M	O Y M	P97-P104	FORMATO 3	2.75	medianamente sostenible	2.750		

En la tabla se observa resultados obtenidos en la comunidad Cebadin con un índice de 3.28

1.6. Resultados de caudal y prueba de cloro en todo los sistemas de agua potable

Tabla 15:

Resultado de medición de caudal

Comunidad	t1(s)	t2(s)	t3(s)	t4(s)	t5(s)	Tiempo promedio	Volumen	Caudal
Huayanmarca	9 s	9 s	8 s	9 s	9 s	8.70 s	4 l	0.46 l/s
Morcilla Alta	7 s	6 s	7 s	7 s	7 s	6.70 s	4 l	0.60 l/s
La Tranca 1	14 s	14.00 s	4 l	0.29 l/s				
Laymina las mercedes	5 s	5 s	4 s	4 s	4 s	4.36 s	4 l	0.92 l/s
Cebadin	5 s	5 s	6 s	6 s	6 s	5.60 s	4 l	0.71 l/s

En la tabla se observa resultados obtenidos de la medición de caudal en fuente por el método volumétrico para la verificación de cantidad de agua.

Tabla 16

Resultado de medición de cloro

Comunidad	Reservorio	Casa media	Casa ultima
Huayanmarca	0.4 mg/lit	0.4 mg/lit	0.4 mg/lit
Morcilla Alta	0.4 mg/lit	0.4 mg/lit	0.4 mg/lit
La Tranca 1	0.4 mg/lit	0.4 mg/lit	0.4 mg/lit
Laymina las mercedes	0.5 mg/lit	0.4 mg/lit	0.4 mg/lit
Cebadin	0.4 mg/lit	0.4 mg/lit	0.4 mg/lit

En la tabla se observa los resultados obtenidos en la prueba de cloro (DPD) en diferentes puntos de los sistemas de agua potable

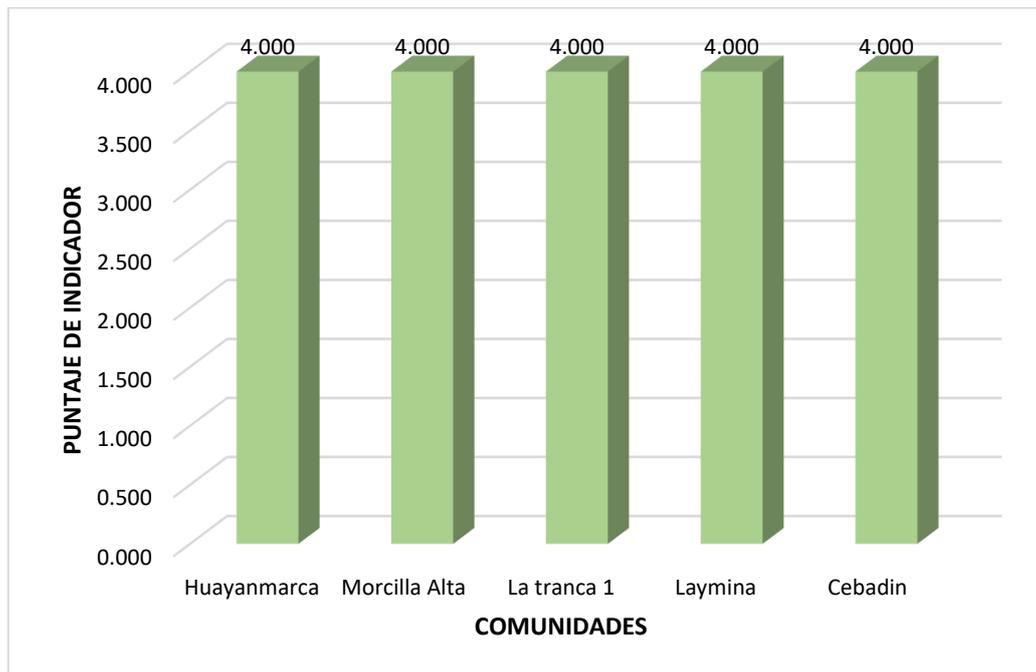
1.7. Resultados de las comunidades del indicador de Cobertura.

Tabla 17

Valor de cobertura de todos los sistemas

Nombre de comunidad	Valor de índice
Huayanmarca	4.000
Morcilla Alta	4.000
La tranca 1	4.000
Laymina	4.000
Cebadin	4.000

- Del total de las comunidades analizadas se obtuvo el puntaje óptimo de 4 puntos cada caserío, la cual significa que se encuentra en estado sostenible, permitiendo así abastecer al 100% de las viviendas, pudiendo así definir que existe una cobertura suficiente para abastecer a más conexiones domiciliarias en el futuro e incluso la construcción de piletas públicas para la comunidad.



Grafica 1: Cobertura de servicio

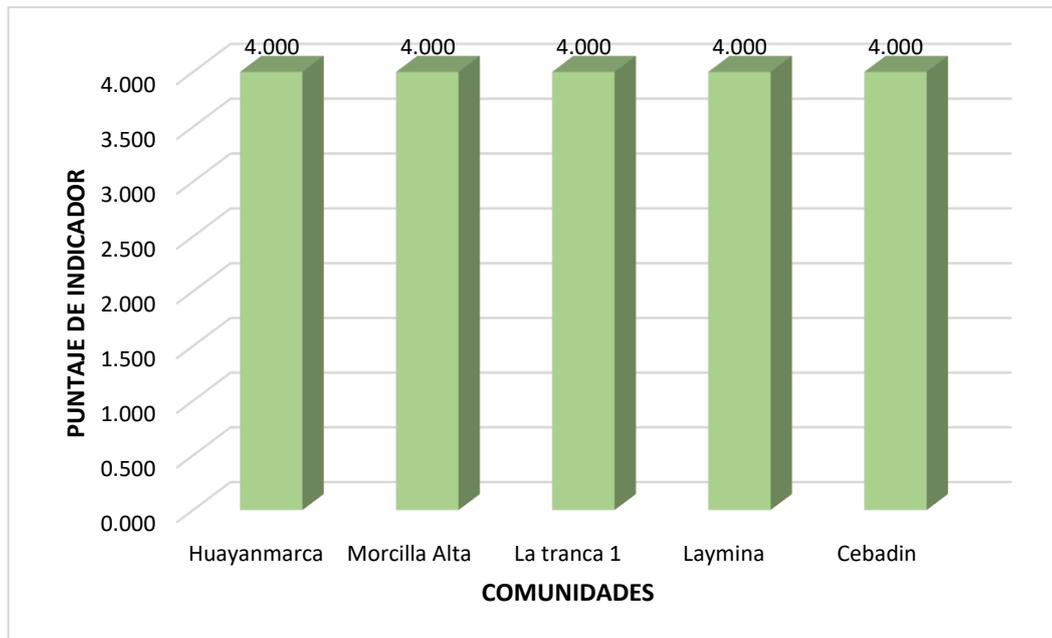
1.8. Resultados de las comunidades del indicador de cantidad de agua.

Tabla 18

Valor de cantidad de agua de todos los sistemas

Nombre de comunidad	Valor de índice
Huayanmarca	4.000
Morcilla Alta	4.000
La tranca 1	4.000
Laymina	4.000
Cebadin	4.000

- Del total de las comunidades analizadas se obtuvo el puntaje óptimo de 4 puntos cada caserío, la cual significa que se encuentra en estado sostenible y que abastece al 100% de las viviendas con conexiones domiciliarias, pudiendo así definir que existe caudal suficiente para abastecer a todas las viviendas de cada comunidad y mejorar la salud de la población.



Grafica 2: Cantidad de agua

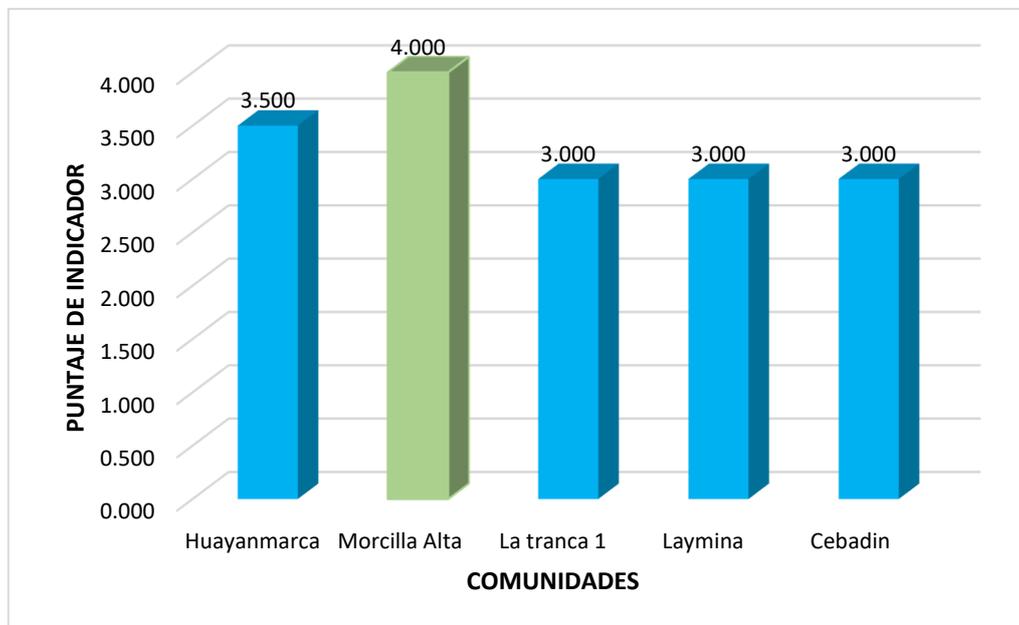
1.9.Resultados de las comunidades del indicador de Continuidad de servicio.

Tabla 19

Valor de continuidad de servicios agua de todos los sistemas

Nombre de comunidad	Valor de índice
Huayanmarca	3.500
Morcilla Alta	4.000
La tranca 1	3.000
Laymina	3.000
Cebadin	3.000

- Del total de las comunidades analizadas, la comunidad Morcilla Alta obtuvo el puntaje óptimo de 4 puntos , la cual significa que el 20 %, de las comunidades estudiadas cuenta con un servicio de agua potable durante el día en estado sostenible, sin embargo, el resto de las comunidades se encuentran en un estado de medianamente sostenible la cual representa el 80 % de las comunidades analizadas, pudiendo así definir que no tienen agua suficiente durante todo el día para uso de la población por mal diseño del sistema de agua potable.



Grafica 3: Continuidad de servicio

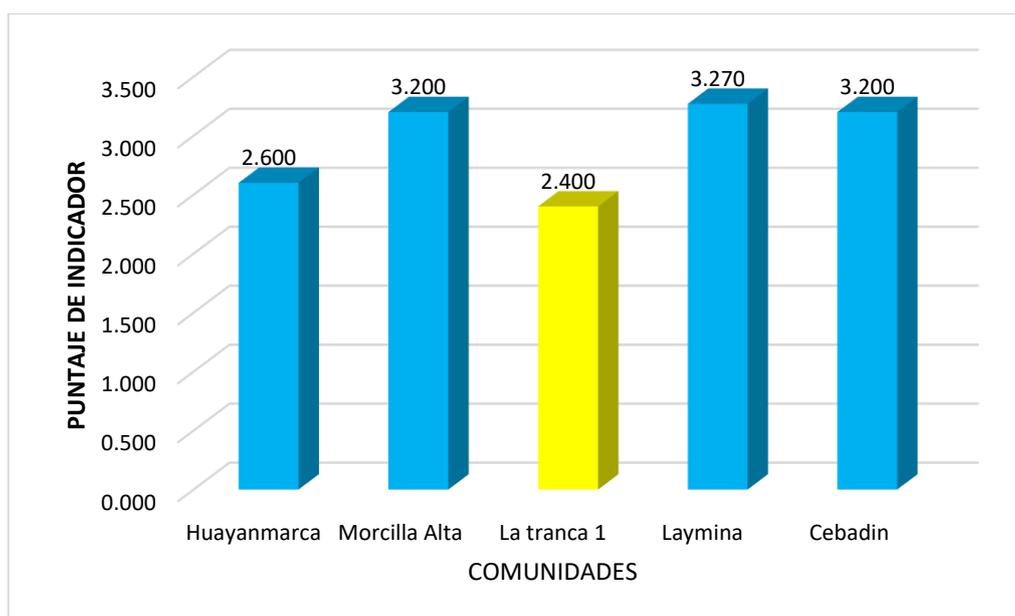
1.10. Resultados de las comunidades del indicador de Calidad de agua.

Tabla

20 Valor de calidad de agua de todos los sistemas

Nombre de comunidad	Valor de índice
Huayanmarca	2.600
Morcilla Alta	3.200
La tranca 1	2.400
Laymina	3.270
Cebadin	3.200

- Del total de las comunidades estudiadas el 80 % tiene una calidad de agua en estado medianamente sostenible siendo las comunidades de Huayanmarca con un puntaje de 2.600, Morcilla Alta con un puntaje de 3.200, Laymina con puntaje de 3.270 y cebadin con un puntaje de 3.200, pudiendo así definir que, existe una cloración regular en el reservorio, cloración regular en casas media y cloración baja en las últimas casas, aumentando así el riesgo de enfermedades diarreicas en la población.
- Del total de las comunidades estudiadas el 20 % tiene una calidad de agua no sostenible siendo la comunidad la Tranca 1 con un puntaje de 2.400, pudiendo así definir que en el reservorio, casa media y casa ultima la cloración es muy baja, aumentando así la taza de morbilidad en la población.



Grafica 4: Calidad de agua.

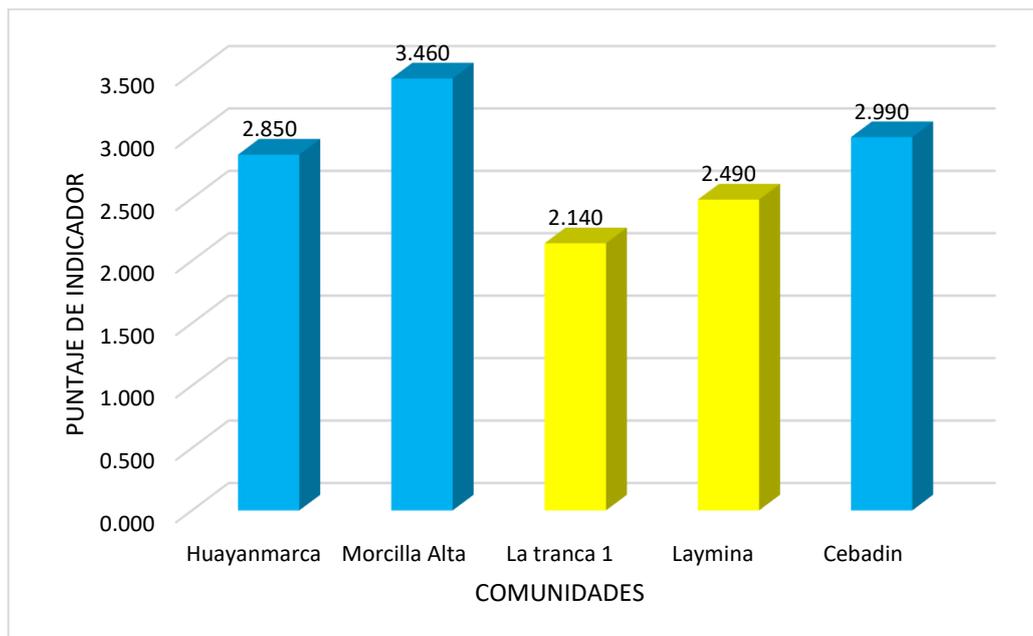
1.11. Resultados de las comunidades del indicador de Estado de Infraestructura.

Tabla 21

Valor de estado de infraestructura todos los sistemas

Nombre de comunidad	Valor de índice
Huayanmarca	2.850
Morcilla Alta	3.460
La tranca 1	2.140
Laymina	2.490
Cebadin	2.990

- Del total de las comunidades analizadas el 40 % tiene un estado de infraestructura no sostenible, siendo las comunidades de Tranca 1 con un puntaje de 2.140 y Laymina las Mercedes con un puntaje de 2.490, pudiendo así definir que la infraestructura del sistema se encuentra en malas condiciones o ya cumplió con su periodo de diseño.
- Del total de las comunidades analizadas el 60 % de las comunidades tiene un estado de infraestructura medianamente sostenible, siendo las comunidades de Huayanmarca con un puntaje de 2.850, Morcilla alta con un puntaje de 3.460 y Cebadin con un puntaje de 2.990, pudiendo así definir que la infraestructura del sistema se encuentra funcionando correctamente.



Grafica 5: Estado de infraestructura.

1.12. Resultados de las comunidades del indicador de Estado de Infraestructura.

Tabla 22

Puntaje de cada componente de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús

COMUNIDAD	CAPTA CION	LINEA DE CONDU CCION	RESERVO RIO	LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCI ON	VALVU LAS	CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7	PILET AS DOMI CILIA RIAS
HUAYANMARCA	2.208	4.000	3.036	4.000	1.000	no tiene	3.500
MORCILLA ALTA	3.250	3.500	3.250	4.000	no tiene	3.117	3.667
LA TRANCA 1	1.313	2.000	2.929	4.000	1.000	1.687	2.056
LAYMINA LAS MERCDES	1.417	3.000	1.857	4.000	1.000	no tiene	3.667
CEBADIN	1.549	3.000	2.661	3.000	4.000	3.150	2.556

En la tabla se observa resultados generales de estado de infraestructura de los sistemas de agua potable estudiados en la investigación

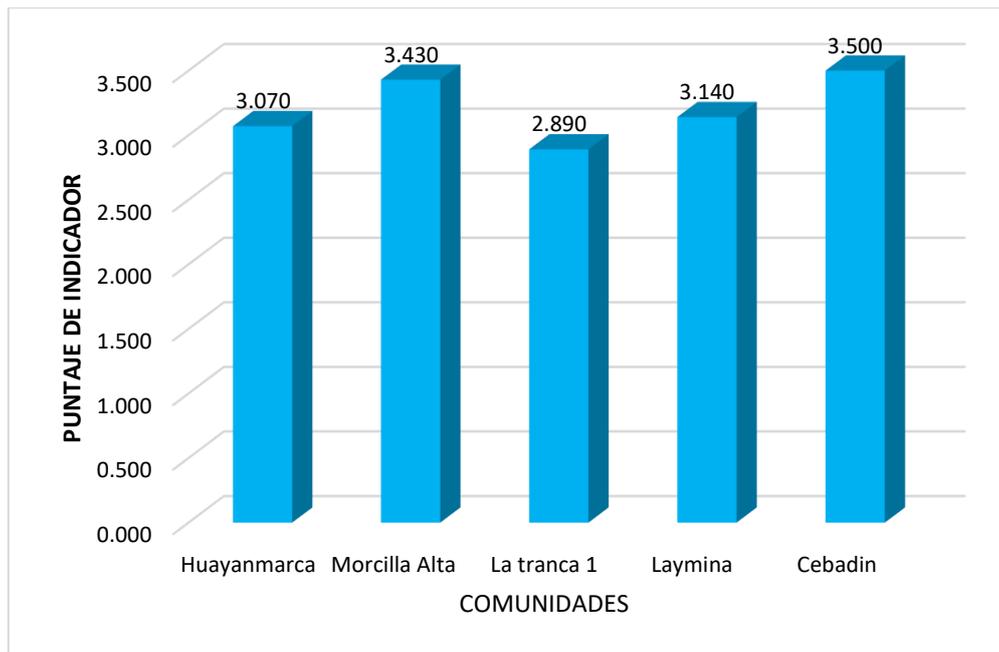
1.13. Resultados de las comunidades del indicador de Gestión de Servicios.

Tabla 23

Gestión de servicios de cada comunidad

Nombre de comunidad	Valor de índice
Huayanmarca	3.070
Morcilla Alta	3.430
La tranca 1	2.890
Laymina	3.140
Cebadin	3.500

- Del total de las comunidades estudiadas el 100 % se encuentran en un estado de medianamente sostenible de gestión, pudiendo así definir que los representantes de JASS no cuentan los instrumentos de gestión necesario para mejorar los sistemas de agua potable.



Grafica 6: Gestión comunal administrativa

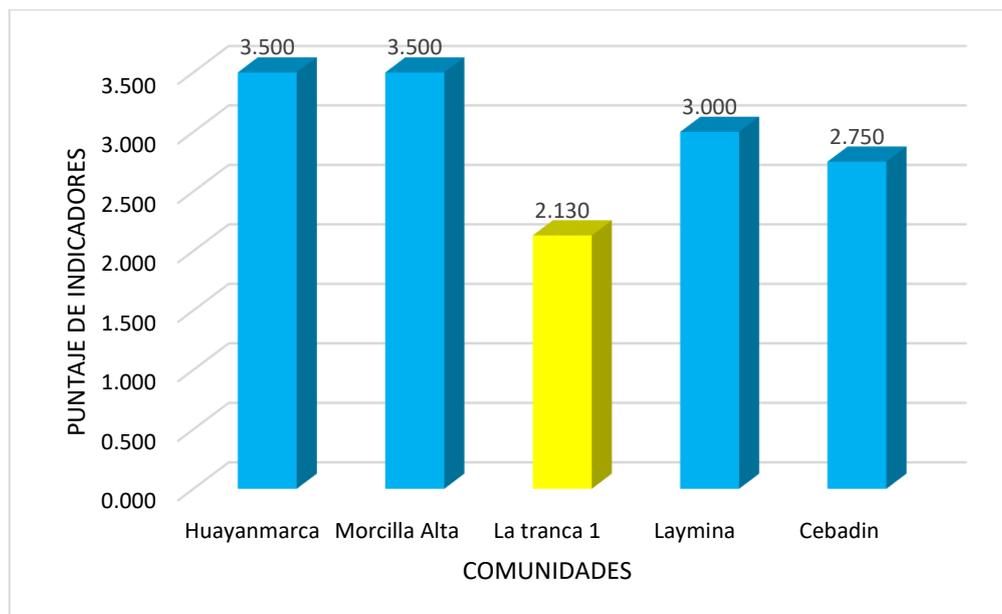
1.14. Resultados de las comunidades del indicador de Operación y Mantenimiento.

Tabla 24

Operación y mantenimiento

Nombre de comunidad	Valor de índice
Huayanmarca	3.500
Morcilla Alta	3.500
La tranca 1	2.130
Laymina	3.000
Cebadin	2.750

- Del total las comunidades analizadas el 80 % operan y mantienen regularmente su sistema, siendo las comunidades de Huayanmarca con un puntaje de 3.500, Morcilla Alta con un puntaje de 3.500, Laymina las Mercedes con un puntaje de 3.000 y cebadin con un puntaje de 2.750 la cual se califica como medianamente sostenible, pudiendo así definir que no cuentan con las herramientas necesarias para operar y mantener cada componente de los sistemas de agua potable.
- Del total de los sistemas analizados el 20 % no operan ni mantiene su sistema de agua, siendo la comunidad de La Tranca 1 con un puntaje de 2.130 por la cual se califica como no sostenible, pudiendo así definir la necesidad de cuidar el sistema.



Grafica 7: Operación y mantenimiento

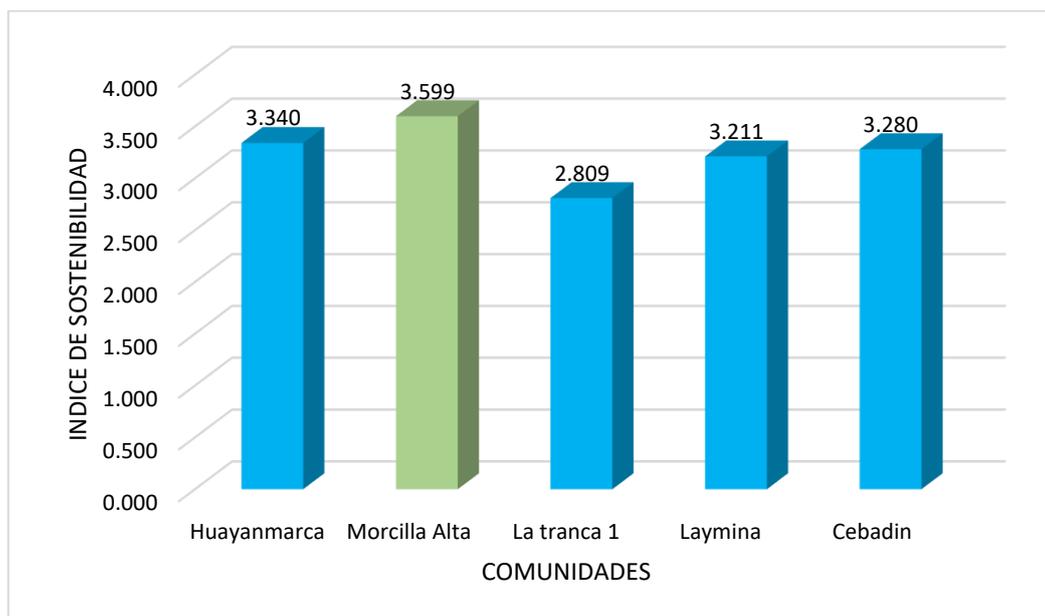
1.15. Resultados de las comunidades del indicador general de sostenibilidad de todas las comunidades.

Tabla 25

Índice sostenibilidad general de los sistemas de agua potable

Nombre de comunidad	Valor de índice
Huayanmarca	3.340
Morcilla Alta	3.599
La tranca 1	2.809
Laymina	3.211
Cebadin	3.280

- Del total de los sistemas estudiados solo el 20 % se encuentra en estado sostenible siendo la comunidad Morcilla Alta con un puntaje de 3.559, pudiendo así definir que la comunidad tiene cobertura suficiente, agua suficiente, tiene una buena calidad de agua, estado de infraestructura adecuada, gestión de servicios adecuados y sobre todo operan y mantienen adecuadamente sus sistemas de agua potable para mejorar la calidad de vida de la población.
- Del total de los sistemas estudiados resulta que el 80 % de los sistemas se encuentran en estado medianamente sostenible, pudiendo así definir que con cumplen los indicadores evaluados en la presente investigación.



Gráfica 8: Índice de sostenibilidad general.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

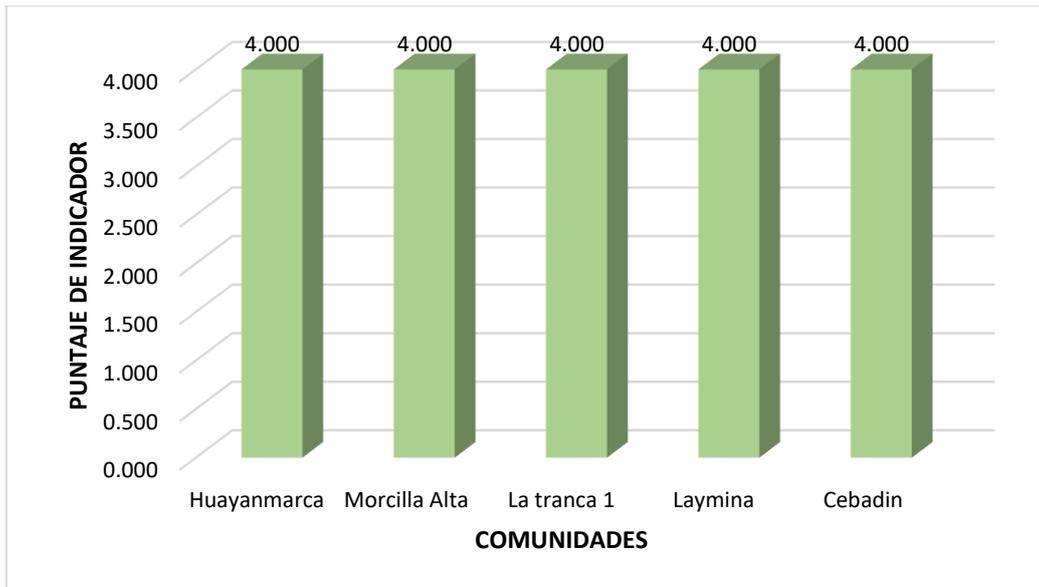
4.1 Discusión

- En la investigación denominada “El análisis de sostenibilidad en sistemas de agua y saneamiento en 43 proyectos en la zona rural de Nicaragua” realizada por (Valle, 2003) se determinó que el 56% de las comunidades estudiadas, la "participación, organización y gestión comunitaria" limita la sostenibilidad y requiere la implementación de acciones de fortalecimiento, en los sistemas de agua y saneamiento. Sin embargo, en la presente investigación se demuestra que el 100% de las comunidades estudiadas no llegan ser sostenible en el indicador de gestión y que la JASS no están cumpliendo con su rol más importante, que es fortalecer los sistemas de agua potable, la cual implica que cada usuario y autoridades estén involucrados en una buena gestión y operación y mantenimiento.

En la investigación denominada “la sostenibilidad de los servicios. Estudio de 104 sistemas en el área rural del Perú” realizada por (Soto, Vera, & Castillo, 1999) obtuvo los siguientes resultados.

Cobertura de servicio

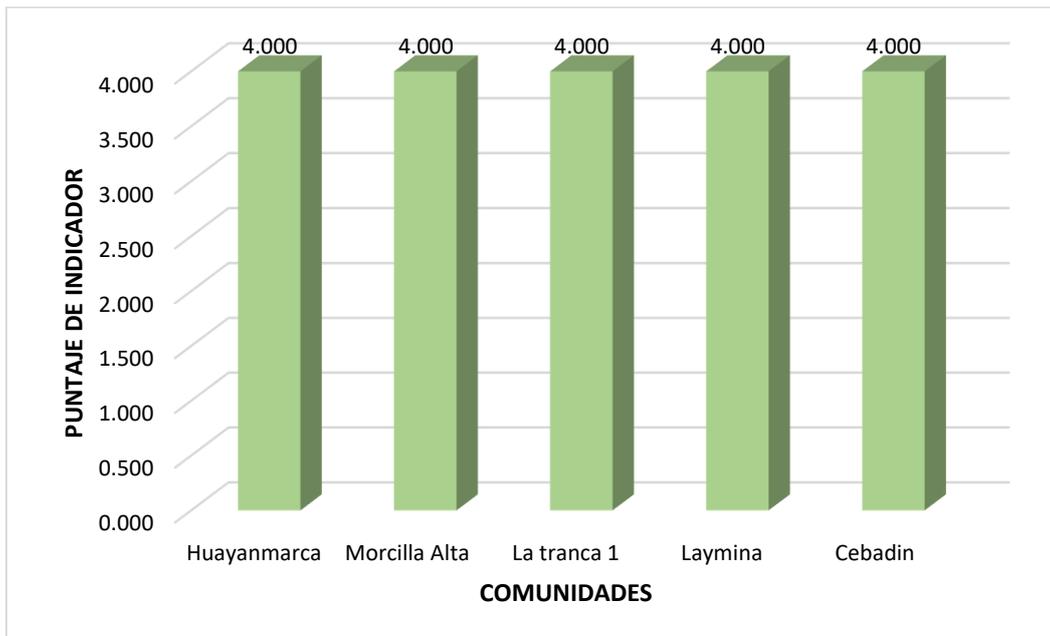
En cobertura de servicio el 57.6% tiene una buena cobertura. Mientras que en la presente investigación se obtuvo que 100 % de la población cuenta con agua en todas sus conexiones domiciliarias, pudiendo así definir que existe una cobertura suficiente para abastecer a más conexiones domiciliarias en el futuro e incluso la construcción de piletas públicas para la comunidad. (ver grafica 9)



Grafica 9: Cobertura de servicio

Cantidad de agua

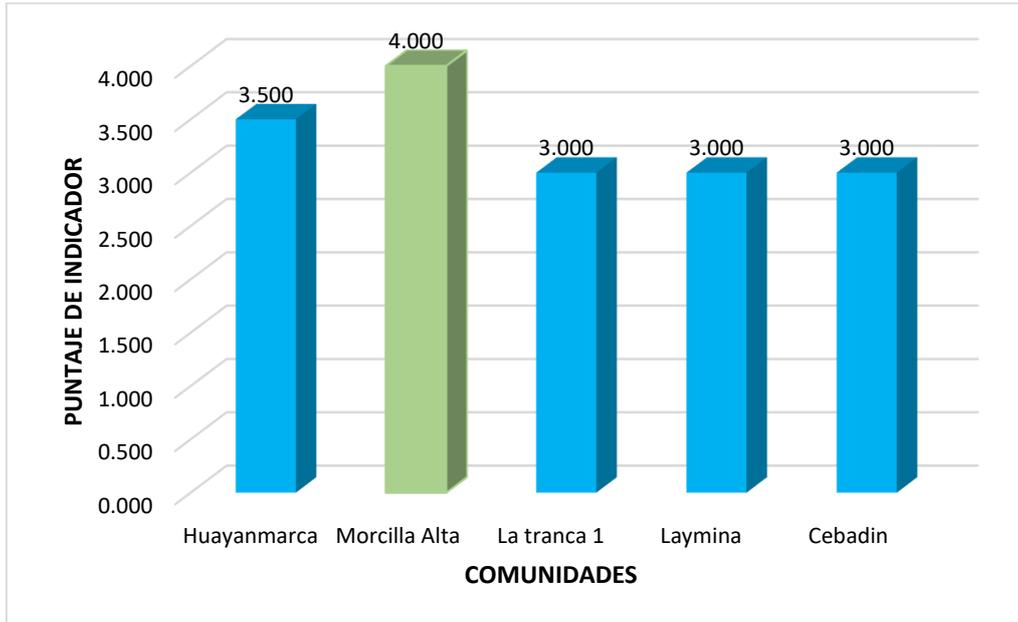
El 95.2% (99 sistemas) de los manantiales tiene caudal suficiente. En cambio, en la presente investigación se evidencia, que las comunidades analizadas del distrito de Jesús, obtienen el puntaje óptimo de 4 puntos cada uno, la cual significa que el 100% de los manantiales tienen caudal suficiente para abastecer a todas las viviendas, pudiendo así mejorar la salud de la población en épocas de estiaje. (Ver grafica 10)



Grafica 10: Cantidad de agua

Continuidad de servicio

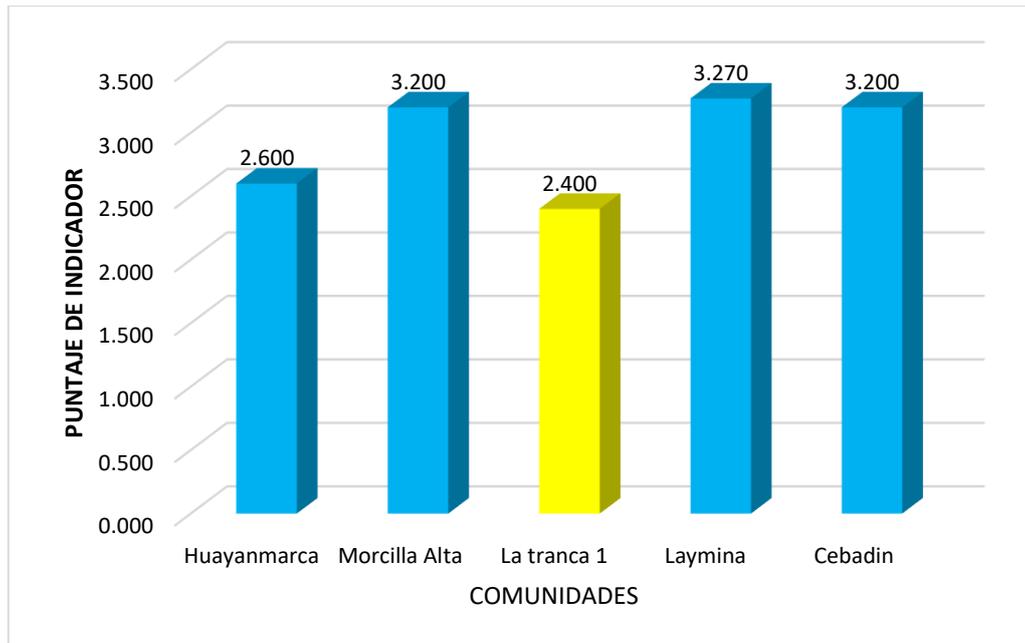
Obtuvo que 50 sistemas tienen entre el 75-99% del tiempo. Mientras que, en la presente investigación, la comunidad Morcilla Alta que representa el 20% de las comunidades, tienen agua continua durante todo el día, mientras 80% de las comunidades que están representada por Huayanmarca, La tranca 1, Laymina y seguidamente por Cebadin solo obtienen agua entre el 80%-95% del tiempo. (Ver grafica 11)



Grafica 11: continuidad de servicio

Calidad de agua

Obtuvo que el 89.5% no tiene cloro residual, 5.25% el cloro es regular y el otro 5.25% el nivel de cloro es bueno. En cambio, en esta investigación se obtuvo que el 80% de las comunidades estudiadas, el cloro residual es el óptimo en el reservorio, pero es irregular en la casa media y muy baja en la última casa, por otro lado, la comunidad La tranca 1, que representan el 20%, se obtuvo que la cloración es muy irregular en los tres puntos de estudio de cloro. (Ver grafica 12)



Grafica 12: Calidad de agua

Estado de sistema

Captación.

En el 13.5% están al descubierto y en 4% son artesanales, en el 74% necesitan mejorar el filtro, En el 33% no reciben mantenimiento, el 48% es eventual y en el 19% es oportuno. Sin embargo, en la presente investigación el 100% de las captaciones están cubiertos, el 80% son captaciones convencionales y el 20% necesita mejorar el filtro, y el 20% no recibe mantenimiento.

Reservorio.

En el 30% las válvulas de control funcionan mal y un 5% no poseen, El 20% no recibe mantenimiento, el 53% lo recibe eventualmente. Sin embargo, en la presente investigación se evidencia que el 80 % de los reservorios de los sistemas analizados se encuentran en estado regular (medianamente sostenible), él 100% las válvulas de control funcionan correctamente y el 20% que representa la comunidad Laymina, se encuentran en estado de colapso.

Línea de conducción.

En la investigación anteriormente mencionada El 34% tiene partes de tubería al descubierto y un 11% está cubierta superficialmente, Un 33% presenta fugas pequeñas por las uniones. Sin embargo, en la presente investigación el 80 % de las comunidades están descubiertas superficialmente, el 20% perteneciente a la comunidad Tranca 1, presenta fugas en las uniones.

Línea de aducción y red de distribución.

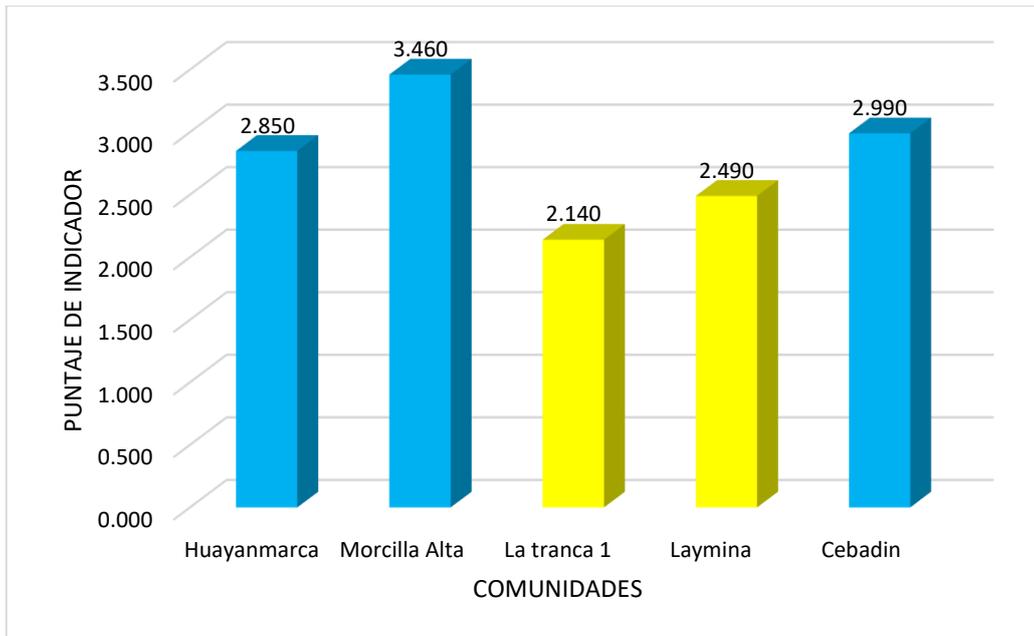
El 34% tiene partes de tubería al descubierto y un 11% está cubierta superficialmente, Un 33% presenta fugas pequeñas por las uniones. Sin embargo, en la presente investigación se evidencia que el 100 % de las líneas de aducción y red de distribución de los sistemas analizados se encuentran totalmente enterradas y no presentan fugas.

Cámara rompe presión tipo 7.

El 27% no tiene tapas o son artesanales, El 49% no tiene válvula flotadora y en un 14% funcionan mal, El 35% no recibe mantenimiento y 39% lo recibe eventualmente y el 26% lo recibe oportunamente. Sin embargo, en esta investigación se obtuvo que el 80 % de los sistemas analizados las tapas son metálicas, el 20 % que perteneciente a la comunidad Tranca 1, no tienen válvulas flotadoras ni reciben mantenimiento oportuno.

Válvulas.

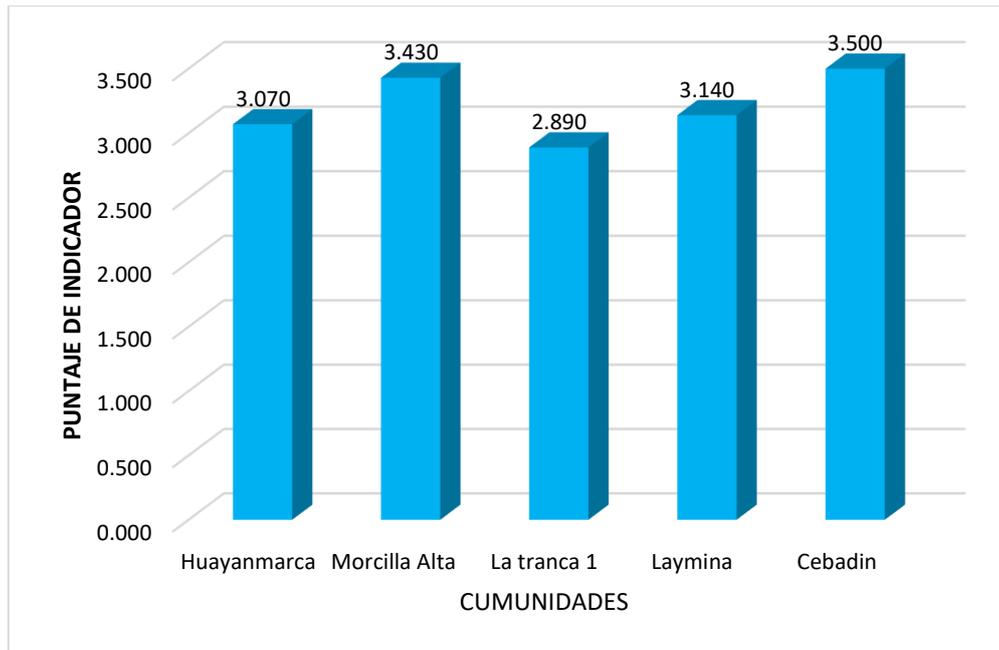
En la investigación anteriormente mencionada no contiene resultados de válvulas en sus sistemas de agua potable. Sin embargo, en esta investigación se obtuvo que 80 % de los sistemas analizado necesitan válvulas de purga, se concluye que el 20 % de los sistemas analizados tiene válvulas de purga.



Grafica 13: Estado de sistema

Gestión.

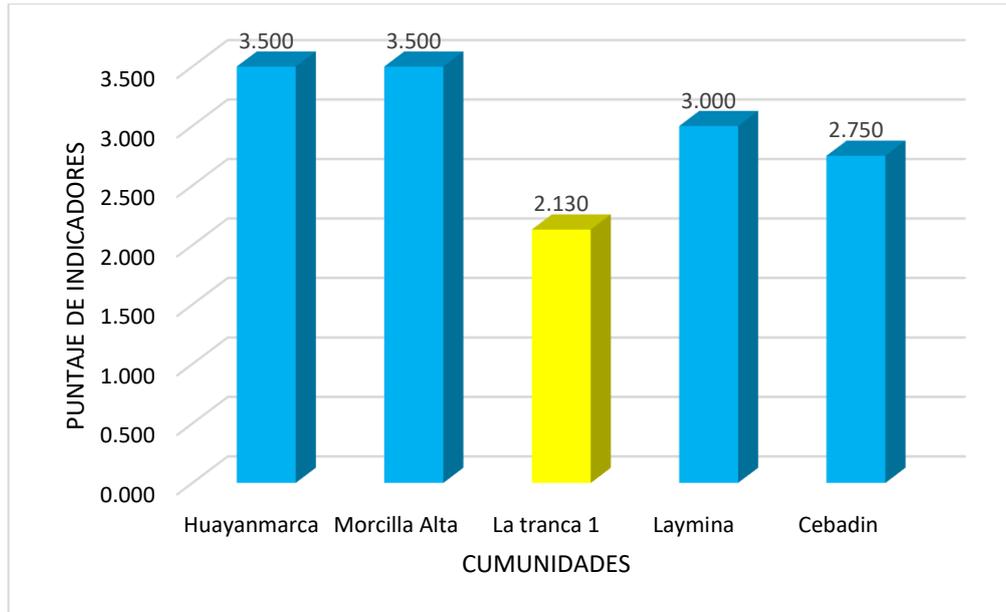
En la parte de gestión obtuvo que El 14.5% no participa en las asambleas, un 28% se reúne cuando es necesario, un 11.5% se reúne de 1 a 2 veces por año y un 45% 3 o más veces al año. En cambio, en la presente investigación se obtuvo que el 100% de los sistemas analizados su gestión es regular (medianamente sostenible) y asisten 2 a 3 veces al año a las asambleas de la comunidad.



Grafica 14: Gestión comunal administrativa

Operación y mantenimiento.

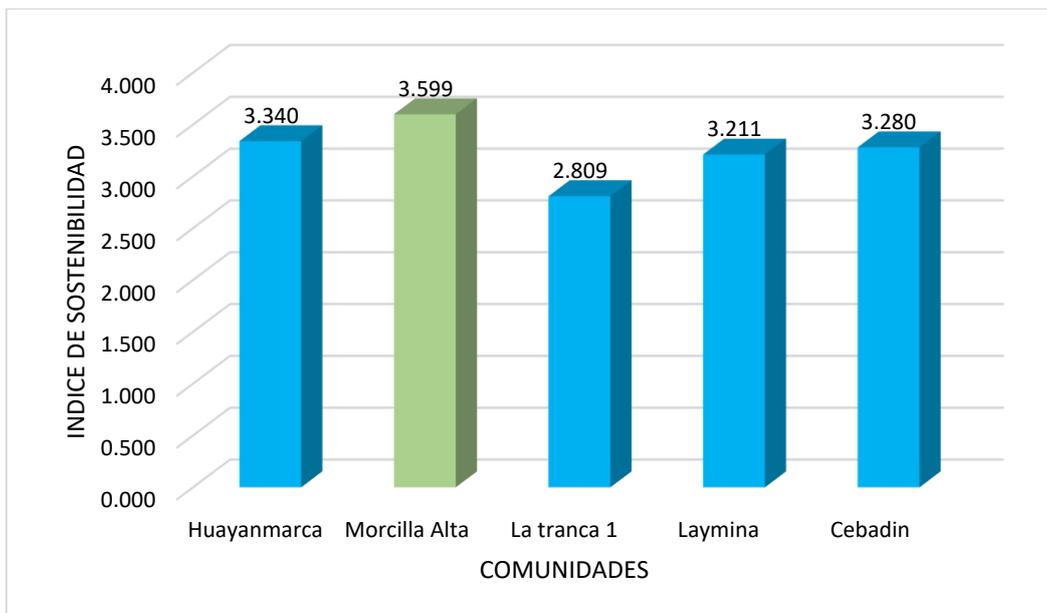
Obtuvo que El 50% no tiene operador, un 18.3% tiene operador, pero no recibe ningún pago, el 31.7% el operador es pagado, En el 24% sistemas se planifica la O y M, El 12.5% de los sistemas no cuenta con repuestos, el 26% tiene algunos y el 65% no cuenta con ninguno. En cambio, en la presente investigación se obtuvo que el 80 % de los sistemas analizados operan y mantienen regularmente su sistema de agua potable y el resto 20 % perteneciente a la comunidad Tranca 1 no operan ni mantienen satisfactoriamente su sistema de agua potable, además el 100% de cada junta directiva ningún operador es pagado para la realización de su trabajo.



Grafica 15: Operacion y mantenimiento

Nivel de sostenibilidad

Obtuvo como resultado que el 44.3% está en estado de deterioro, el 31.7% es sostenible, el 22.1% está en grave proceso de deterioro y el 1.9% está en estado de colapso. Mientras que en la presente investigación se obtuvo que el 20% de los sistemas analizado es sostenible perteneciente a la comunidad Morcilla Alto y el 80% está en estado regular (medianamente sostenible).



Grafica 16: Nivel de sostenibilidad

Participación de la mujer

En la investigación anteriormente mencionada no obtiene resultado de la participación de la mujer en las juntas directivas de la JASS. Sin embargo, en esta investigación se obtuvo que el 40 % de las comunidades tienen en su junta directiva a una mujer y 60% solo está representados por hombres.

Por otra parte (Aliaga, 2014) en la ciudad de Cajamarca realizó una tesis titulada “Sostenibilidad del sistema de agua potable del centro poblado la Paccha, Cajamarca 2014” en la cual estudió los siguientes indicadores, cobertura de servicio, cantidad de agua, continuidad de servicio, calidad de agua, estado de infraestructura, gestión y operación y mantenimiento. Para la evaluación del índice de sostenibilidad de dicho sistema de agua potable. Los resultados fueron que la gestión del agua potable del centro poblado la Paccha, califica como en regular estado, los directivos de las juntas administradoras deben mejorar sustancialmente: en capacitación, tenencia del expediente técnico, manejo adecuado de los instrumentos de gestión a fin de hacerlo sostenibles. A diferencia de la presente investigación se determinó que el 20% que representa por la comunidad Morcilla alto se encuentra en estado sostenible y el 80% de las comunidades se encuentra en estado medianamente sostenible, en cuanto a las juntas administradoras el 80% cumplen su función a medias y el 20% correctamente por lo que se debe mejorar esos aspectos para obtener sistemas de agua potable sostenibles.

Por otra parte (Aguilar, 2009) en su tesis titulada “Estado Actual y Factores que afectan la Sostenibilidad del servicio Rural de Agua potable en el Distrito de Llacanora” se pudo observar que de los cinco sistemas estudiados solamente uno de ellos es sostenible referente a la gestión del servicio de agua potable, 3 sistemas

presentan riesgo sanitario en el nivel de cumplimiento de la operación y mantenimiento, 1 sistema tiene serias deficiencias en la operación y mantenimiento. A diferencia de esta investigación se obtuvo que, del 100% de las comunidades estudiada, el 20% es sostenible, representada por la comunidad Morcilla alta, y el 80% representada por la comunidades Huayanmarca, La tranca 1, laymina las Mercedes y cebadin son medianamente sostenible, en cuanto al indicador de gestión el 100 % de los sistemas estudiados son medianamente sostenible , en cuanto a operación y mantenimiento el 80% de los sistemas analizados son medianamente sostenible y en el índice de sostenibilidad general solo el 20% es sostenible.

No obstante, esta investigación, presenta algunas limitaciones tales como el tamaño de la muestra, ya que podría ampliarse, así como hacer más extensivo este estudio a otros distritos, departamentos también podría aplicar a nivel nacional ya que cuenta con metodología precisa para recolección de datos verdaderos. Estas limitaciones podrían subsanarse realizando entrevistas, observación directa a los sistemas de agua potable, concientizando a cada uno de los dirigentes de la JASS a cuidar, mantener y gestionar la calidad de agua en cada lugar analizado. Cara profundizar en los motivos que condicionan la participación de los usuarios en la comunidad estudiadas.

4.2 Conclusiones

1. Los resultados obtenidos respecto al objetivo general que es analizar la sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito Jesús. Se obtuvo que el 80 % de los sistemas de agua potable necesita una buena gestión por parte de la JASS y una buena práctica de operación y mantenimiento para sistemas de agua.
2. El estado actual de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús en un 20% es sostenible y 80 % es medianamente sostenible

3. Se logró calcular el índice de sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús, la cual se obtuvo los siguientes resultados. Huayanmarca con un puntaje de índice de 3.340 puntos, La Tranca 1 con un puntaje de 2.809 puntos, Morcilla Alto con un puntaje de 3.599 puntos, Laymina las mercedes con un puntaje de 3.211 puntos y por último Cebadin obtuvo un puntaje de 3.280 puntos.
4. Se logró identificar los factores que inciden en la sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús las cuales son. Las fallas en el estado de la infraestructura se deben a una insuficiente supervisión en la etapa de construcción y a la O y M deficientes en la fase de funcionamiento del sistema, No existe un control de la calidad del agua y se desconoce la importancia de la cloración y el mantenimiento del filtro, desconocimiento de sus derechos, obligaciones y poco conocimiento de los dirigentes de cada sistema de agua potable.
5. Se logró proponer varias recomendaciones de mejora para cada sistema de agua, las cuales, son la realización de formato y guía de cómo utilizar el libro de caj, como inscribirse en el directorio nacional de JASS de la sunass, y, por último, realizar la entrega de esta investigación a cada comunidad para que observen en qué estado se encuentra su sistema de agua potable y así realizar nuevas gestiones para mejorar proyectos de abastecimientos de agua potable.
6. La hipótesis de la presente investigación se acepta ya que en un 80% los sistemas de agua potable son medianamente sostenible y 20% del sistema de agua potable si es sostenible.

4.3. Recomendaciones

- Se recomienda que en futuras investigaciones se realice un análisis de sostenibilidad comparando con la metodología del ministerio de vivienda y la metodología regional la cual se aplicó en esta investigación.

REFERENCIAS

Bibliografía

- Aguilar Aliaga, O. (2009). Estado actual y factores que afectan la sostenibilidad del servicio rural del agua potable en el distrito de Llacanora . Cajamarca .
- Aliaga Abanto, F. A. (2014). Sostenibilidad del sistema de agua potable del centro poblado La Paccha, Cajamarca 2014. Cajamarca .
- Casa Villanueva, J. (2014). La sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el centro poblado el Cerrillo del ditrito de Baños del Inca-Cajamarca, 2014. Cajamarca .
- Castillo , O., Escobar Portal , R., Parra, N., Soto Hoyos, F., Loayza Alfaro, J., Briones, W., & Tarifeño , V. (2005). Modelos de gestión y sostenibilidad en proyectos de agua y saneamiento en el área rural. Cajamarca .
- Cavero, J. E. (2009). La gestión comunal del agua potable en zonas rurales y la asistencia tecnica municipal. experiencia en el distrito de San Marcos ,Ancash. 2.
- Cusco, D. r. (2011). Guia de mitigacion en agua y saneamiento . Cusco.
- Diaz, N., Alvarez, c., Cardenas, Z., Horna, N., Cabrera, W., Salazar, J., . . . Guerrero, R. (2009). Tranferencia de modelo de gestion sostenible en agua y saneamiento rural en la region Cajamarca . Cajamarca : LEDEL S.A.C.
- Dourojeani, Jouravlev, & Chavez. (2004). Analisis de la sostenibilidad de 43 sistemas de agua en el area rural de Honduras . Honduras .
- EPILAS. (2003). Diplomado en agua y saneamiento. Cajamarca : PNUD-Banco Mundial .
- Flores Franco, R. (2014). Analisis del problema del agua potable y saneamiento :ciudad de Puno . Puno : Rev. Investig Altoandina .
- Garcia, J., García, H., López, D., Sánchez, F., Vidal, E., Alier, M., & Cabré, J. (2013). La sostenibilidad en los proyectos de ingeniería. Re Vision , 1-2.
- Infante Trelles, R. (Febrero de 2004). Agua, saneamiento, salud y desarrollo . Obtenido de Agua, saneamiento, salud y desarrollo : www.cepis.ops-oms.org/bvsacg/e/foro4/producto3.
- Martínez Erades, C. (2012). Gestión integral de los recursos hídricos. Madrid: Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso.
- Mejia, A., Castillo, O., & Vera, R. (2016). Agua potable y saneamiento en la nueva ruralidad de America Latina . Bogota : CAF.

- Méndez, E. Z. (2014). *ECONOMÍA DEL AGUA*. Lima: Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú: 2014-06157.
- Mourik Bueno de Mesquita, J. A. (2011). *GESTIÓN del AGUA y CONFLICTOS por el AGUA*. Cusco : Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2011 XX XXX.
- Puerta, J. M., & Gray, C. (2016). *Estudio sobre el funcionamiento ya la sostenibilidad de las intervenciones de agua potable*. Paraguay : Oficina de evaluacion y supervicion .
- Soto Hoyos, F. (2016). *¿En que consiste la limpieza, desinfeccion y cloracion del sistema de agua potable?* La Libertad: Water For People Peru.
- Soto Hoyos, F. (2016). *¿En que consiste la limpieza, desinfeccion y cloracion del sistema de agua potable?* La Libertad : Water For People Peru .
- Soto Hoyos, F., Vera, R., & Castillo, O. (1999). *La sostenibilidad de los servicios, estudio de 104 sistemas* . Lima .
- SUNASS. (1999). *RESOLUCION DE SUPERINTENDENCIA N° 643-99-SUNASS*. Lima
- Valle, U. d. (2003). *Analisis de sostenibilidad en sistemas de agua y saneamiento*. Nicaragua : Talleres gráficos de Impresora Feriva S.A.

ANEXOS

ANEXO n°1 Propuesta de mejora para los sistemas de agua potable del distrito de Jesús

COMUNIDAD HUAYANMARCA

Sistema N°1 Comunidad Huayanmarca

Captación

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derrumbe que puede afectar la estructura de la captación • Destrucción de la captación por impacto de las rocas y escombros por motivo de caída de rocas solidas

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación de las estructuras de captación • Construcción de un cerco perimétrico para la protección de la captación y su respectiva estructura

Línea de conducción

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las tuberías se deforman por compresión perpendicular a su eje y pierden su esfericidad por calentamiento del sol. • Rotura de las tuberías.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • No permitir que ninguna tubería de PVC esté expuesta al intemperismo. • Verificar que el agua circule de manera continua por todos los tramos de las redes o líneas de agua para cuidado de la tubería.

Reservorio

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de fisuras en los muros del tanque y la cámara de válvulas.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La construcción de una escalera de acceso móvil. • Realizar el mejoramiento del cerco perimétrico para evitar que personas ajenas entren al reservorio y pueda haber efecto de contaminación del agua.

Línea de aducción y red de distribución

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción disminución del caudal, por lo tanto, reducción de la velocidad mínima para evitar la sedimentación.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el agua circule de manera continua por todos los tramos de las redes o líneas de agua • Utilización de tuberías de polietileno y/o fierro galvanizado en zonas inestables. • Detectar oportunamente las fugas de agua para evitar el desperdicio de agua. • Considerar la construcción adecuada de piletas domiciliarias para evitar el rompimiento de tuberías en la línea de aducción.

Cámaras rompe presión

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserción de sustancias tóxicas, por agentes externos que circulan por la cámara rompe presión

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La rehabilitación de los cercos perimétricos de cada cámara rompe presión

Sistema N°2 Morcilla Alta

Captación

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derrumbe que puede afectar la estructura de la captación • Destrucción de la captación por impacto de las rocas y escombros por motivo de caída de rocas solidas

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación de las estructuras de captación • Mejora de un cerco perimétrico para la protección de la captación y su respectiva estructura

Línea de conducción

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las tuberías se deforman por compresión perpendicular a su eje y pierden su esfericidad por recalentamiento del sol. • Rotura de las tuberías.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • No permitir que ninguna tubería de PVC esté expuesta al intemperismo. • Verificar que el agua circule de manera continua por todos los tramos de las redes o líneas de agua para cuidado de la tubería.

Reservorio

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de fisuras en los muros del tanque y la cámara de válvulas.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La construcción de una escalera de acceso móvil. • Realizar el mejoramiento del cerco perimétrico para evita que personas ajenas entren al reservorio y pueda haber efecto de contaminación del agua.

Línea de aducción y red de distribución

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción disminución del caudal, por lo tanto, reducción de la velocidad mínima para evitar la sedimentación.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La verificación que el agua circule de manera continua por todos los tramos de las redes o líneas de agua • Utilización de tuberías de polietileno y/o fierro galvanizado en zonas inestables. • Detectar oportunamente las fugas de agua para evitar el desperdicio de agua. • Considerar la construcción adecuada de piletas domiciliarias para evitar el rompimiento de tuberías en la línea de aducción. • Mejorar el cuidado de las válvulas de cada pileta domiciliarias para evitar fugas e inundación de la estructura

Cámaras rompe presión

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserción de sustancias tóxicas. por agentes externos que circulan por la cámara rompe presión

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La rehabilitación de los cercos perimétricos de cada cámara rompe presión • Tomar en cuenta rutas alternas para el acceso a las estructuras del sistema de agua potable

Sistema N°3 La tranca 1

Captación

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derrumbe que puede afectar la estructura de la captación • Destrucción de la captación por impacto de las rocas y escombros por motivo de caída de rocas solidas

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación de las estructuras de captación • La construcción de un cerco perimétrico para la protección de la captación y su respectiva estructura

Línea de conducción

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de sustancias toxicas por medio de la tubería rota, la cual se muestra en la imagen.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • No permitir que ninguna tubería de PVC esté expuesta al intemperismo. • Rehabilitación de tubería de conducción se encuentre en riesgo de inundación.

Reservorio

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de fisuras en los muros del tanque y la cámara de válvulas. • Rotura de los empalmes entre las tuberías y las estructuras.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La construcción de una escalera de acceso móvil. • Realizar el mejoramiento del cerco perimétrico para evitar que personas ajenas entren al reservorio y pueda haber efecto de contaminación del agua.

Línea de aducción y red de distribución

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción disminución del caudal, por lo tanto, reducción de la velocidad mínima para evitar la sedimentación.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La verificación que el agua circule de manera continua por todos los tramos de las redes o líneas de agua • Utilización de tuberías de polietileno y/o fierro galvanizado en zonas inestables. • Detectar oportunamente las fugas de agua para evitar el desperdicio de agua. • Considerar la construcción adecuada de piletas domiciliarias para evitar el rompimiento de tuberías en la línea de aducción. • Mejorar el cuidado de las válvulas de cada pileta domiciliarias para evitar fugas e inundación de la estructura

Cámaras rompe presión

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserción de sustancias tóxicas, por agentes externos que circulan por la cámara rompe presión

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La rehabilitación de los cercos perimétricos de cada cámara rompe presión • Tomar en cuenta rutas alternas para el acceso a las estructuras del sistema de agua potable • Se recomienda realizar el mantenimiento de los componentes del sistema de agua potable ya que se encuentra en estado higiénico muy baja

Sistema N°4 Laymina las Mercedes

Captación

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derrumbe que puede afectar la estructura de la captación. • Destrucción de la captación por impacto de las rocas y escombros por motivo de caída de rocas solidas • Inundación ya la captación se encuentra en suelo blando.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación de las estructuras de captación • La construcción de un cerco perimétrico para la protección de la captación y su respectiva estructura • El cambio de válvulas de la captación ya que se encuentra con fugas interiormente y eso perjudica a la captación

Línea de conducción

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de sustancias toxicas por medio de la tubería rota, la cual se muestra en la imagen.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • No permitir que ninguna tubería de PVC esté expuesta al intemperismo. • Rehabilitación de tubería de conducción se encuentre en riesgo de inundación. • Se recomienda que la tubería de conducción se encuentre totalmente enterrada bajo el suelo para evitar que otras sustancias ingrese al agua de consumo humano

Reservorio

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de fisuras en los muros del tanque y la cámara de válvulas. • Rotura de los empalmes entre las tuberías y las estructuras. • Filtración de agua hacia las paredes del reservorio.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La construcción de una escalera de acceso móvil. • Realizar el mejoramiento del cerco perimétrico para para evita que personas ajenas entren al reservorio y pueda haber efecto de contaminación del agua. • Se recomienda reforzar la estructura del reservorio para evitar futuros colapsos del reservorio.

Línea de aducción y red de distribución

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción disminución del caudal, por lo tanto, reducción de la velocidad mínima para evitar la sedimentación.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La verificación que el agua circule de manera continua por todos los tramos de las redes o líneas de agua • Utilización de tuberías de polietileno y/o fierro galvanizado en zonas inestables. • Detectar oportunamente las fugas de agua para evitar el desperdicio de agua. • Considerar la construcción adecuada de piletas domiciliarias para evitar el rompimiento de tuberías en la línea de aducción. • Mejorar el cuidado de las válvulas de cada pileta domiciliarias para evitar fugas e inundación de la estructura

Sistema N°4 Cebadin

Captación

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derrumbe que puede afectar la estructura de la captación. • Destrucción de la captación por impacto de las rocas y escombros por motivo de caída de rocas solidas • Inundación ya la captación se encuentra en suelo blando.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación de las estructuras de captación • La construcción de un cerco perimétrico para la protección de la captación y su respectiva estructura • El cambio de válvulas de la captación ya que se encuentra con fugas interiormente y eso perjudica a la captación

Línea de conducción

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de sustancias toxicas por medio de la tubería rota, la cual se muestra en la imagen. • Ruptura de la tubería por deslizamiento de rocas.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • No permitir que ninguna tubería de PVC esté expuesta al intemperismo. • Rehabilitación de tubería de conducción se encuentre en riesgo de inundación. • Se recomienda que la tubería de conducción se encuentre totalmente enterrada bajo el suelo para evitar que otras sustancias ingrese al agua de consumo humano

Tubo rompe carga

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruptura del recubrimiento del tubo rompe carga

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • No permitir que ninguna tubería de PVC esté expuesta al intemperismo. • Rehabilitación de tubería rompe carga • Se recomienda que la tubería de conducción se encuentre totalmente enterrada bajo el suelo para evitar que otras sustancias ingrese al agua de consumo humano

Reservorio

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de fisuras en los muros del tanque y la cámara de válvulas. • Rotura de los empalmes entre las tuberías y las estructuras. • Filtración de agua hacia las paredes del reservorio.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La construcción de una escalera de acceso móvil. • Realizar el mejoramiento del cerco perimétrico para evita que personas ajenas entren al reservorio y pueda haber efecto de contaminación del agua. • Se recomienda reforzar la estructura del reservorio para evitar futuros colapsos del reservorio.

Línea de aducción y red de distribución

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción disminución del caudal, por lo tanto, reducción de la velocidad mínima para evitar la sedimentación.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La verificación que el agua circule de manera continua por todos los tramos de las redes o líneas de agua • Utilización de tuberías de polietileno y/o fierro galvanizado en zonas inestables. • Detectar oportunamente las fugas de agua para evitar el desperdicio de agua. • Considerar la construcción adecuada de piletas domiciliarias para evitar el rompimiento de tuberías en la línea de aducción. • Mejorar el cuidado de las válvulas de cada pileta domiciliarias para evitar fugas e inundación de la estructura

Pases aéreos

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción disminución del caudal, por lo tanto, reducción de la velocidad mínima para evitar la sedimentación. • Inundación del pase por avenidas fuertes por estado lluvioso

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar tubería metálica para el pase aéreo y así evitar la cristalización de la tubería de plástico y evitar enfermedades como el cáncer,

Cámaras rompe presión

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inserción de sustancias tóxicas. por agentes externos que circulan por la cámara rompe presión.

Estado de sistema	Descripción de deficiencia
	<p>Se recomienda considerar</p> <ul style="list-style-type: none"> • La rehabilitación de los cercos perimétricos de cada cámara rompe presión. • Tomar en cuenta rutas alternas para el acceso a las estructuras del sistema de agua potable • Se recomienda realizar el mantenimiento de los componentes del sistema de agua potable ya que se encuentra en estado higiénico muy baja.

Limpeza, desinfección y cloración del sistema de agua potable (Recomendaciones)

Pasos para la limpieza y desinfección del SAP

Responsables: la JASS con su Consejo Directivo, el operador, grupos de usuarios.

Periodicidad: cada tres meses.

Herramientas e insumos: casco, lentes, mascarilla, guantes, botas de jebe y mandil o mameluco; hipoclorito de calcio al 65-70%; y croquis del SAP.

Procedimiento

Paso 1: limpieza y desinfección de la captación

1. Limpieza

a) Externa

- Eliminar todo tipo de maleza y suciedad de las estructuras de la captación.
- Limpiar el canal de desvío de aguas de lluvia.
- Eliminar la suciedad y los óxidos de la tapa sanitaria y de otras partes metálicas, y pintarlas.
- El canal de la tubería de desagüe debe estar libre de suciedad.
- Colocar el dado con tapón perforado en la tubería de desagüe, para evitar el ingreso de animales pequeños.
- Acondicionar el cerco perimétrico.

b) Interna

- Cerrar la válvula de salida a la línea de conducción.
- Sacar el tubo de rebose o abrir la válvula de desagüe para eliminar el agua sucia.

- Sobar con una escobilla suave las paredes, el piso, la tapa sanitaria y los accesorios, y luego enjuagarlos.

2. Desinfección

- En un depósito de 10 litros de agua, preparar una solución con 3 cucharadas de cloro al 65%.
- Con la solución y un trapo, frotar las paredes, el piso, los accesorios y la tapa sanitaria, y enjuagarlos.
- Colocar el cono de rebose o cerrar la válvula de desagüe para llenar la cámara colectora.
- Vaciar la solución clorada sobrante.
- Esperar a que se llene la cámara colectora y luego abrir la válvula de salida para dejar pasar el agua clorada a la línea de conducción.
- Enjuagar la cámara colectora y ponerla en funcionamiento.
- Asegurar bien la tapa sanitaria.

NOTA

Las cámaras rompen presión y los buzones de reunión se limpian y desinfectan de la misma manera que una captación.

Paso 2: Limpieza y desinfección del reservorio

1. Limpieza

a) Externa

- Eliminar todo tipo de maleza y suciedad que se encuentre alrededor del reservorio.
- Limpiar el canal de desvío de aguas de lluvia.
- Limpiar las estructuras en su parte exterior.

- El canal de la tubería de desagüe debe estar libre de suciedad.
- Colocar el dado con tapón perforado en la tubería de desagüe, para evitar el ingreso de animales pequeños.
- Acondicionar el cerco perimétrico.

b) Interna

- Cerrar las válvulas de entrada y salida, y abrir la válvula de desagüe.
- Una vez vacío el reservorio, entrar a él y, con una escobilla suave, sobar las paredes, el piso, el techo, la tapa sanitaria y los accesorios.
- Limpiar la caja de válvulas de tierra o agua y revisar las válvulas. Enjuagar.

2. Desinfección

- En un depósito de 20 litros de agua, disolver 2 cucharadas de cloro al 65%.
- Con esta solución, frotar las paredes, el piso, los accesorios, la tapa sanitaria y el techo, de preferencia. Enjuagar.
- Disolver, en un depósito de 20 litros de agua, de 1,5 a 2 kg de cloro al 65%, dependiendo del número de CRP7 y de la longitud de la red de distribución.
- Luego, llenar el reservorio con agua limpia. Cuando esté lleno hasta la mitad, vaciar la solución de cloro preparada anteriormente poco a poco al interior del tanque de almacenamiento. Continuar el llenado del reservorio hasta la tercera parte y dejar el agua con cloro en reposo durante 2 horas.
- Pasada las 2 horas, abrir la válvula de salida a la red de distribución y dejar en reposo en la red durante 4 horas. Luego, evacuar el agua por la válvula de purga o, en todo caso, por los grifos.
- Una vez vaciado el reservorio, enjuagarlo y ponerlo en funcionamiento.
- Pintar y asegurar las tapas sanitarias; pintar las estructuras; y aceitar y pintar las válvulas de entrada, de salida y de desagüe.

- Asegurar bien las tapas sanitarias para evitar que sean manipuladas por manos extraños. (Soto, 2016)

Paso 3: limpieza y desinfección de la línea de conducción y la red de distribución

1. Desinfección

- La línea de conducción y la red de distribución se desinfectan en el momento de hacer ingresar el agua clorada tanto de la captación como del reservorio.
- Igualmente, el agua clorada llega hasta las conexiones domiciliarias.
- El agua que tiene una concentración muy alta de cloro en el momento de desinfectar, se elimina por las válvulas de purga (o a través de los grifos, en caso de no contar con válvula de purga).
- Una vez desinfectadas las tuberías, se pone en funcionamiento el sistema para el ingreso de agua limpia.
- Los cuidados externos de las tuberías consisten en asegurarse de que no presenten fugas y se encuentren totalmente enterradas, bajo suelo.

El total de compuestos clorado en la desinfección del reservorio será el volumen de las redes

Tabla para el compuesto clorado para sistemas con reservorios de volúmenes de más de 20 m³

DIÁMETRO	LONGITUD (en km)	FACTOR m ³ por km	VOLUMEN en (m ³)	SOLUCIONES QUE CONTIENEN	SOLUCIONES QUE CONTIENEN
3"				30%	70%
2"				DE CLORO	DE CLORO
1 1/2"				LIBRE	LIBRE
1"					
3/4"					

VOLUMEN DE LAS REDES	Factor	Hipoclorito (kg)	Factor	Sal clorada (kg)
	1		0,5	

(Soto, 2016)

Para una concentración de 50 ppm, se multiplica el volumen x el factor x 0,166 kg.

Para una concentración de 100 ppm, se multiplica el volumen x el factor x 0,333 kg.

Para una concentración de 120 ppm, se multiplica el volumen x el factor x 0,40 kg.

NOTAS IMPORTANTES

- ✓ Es necesario contar con el croquis del SAP, para tener información de la longitud y diámetro de la tubería y así poder determinar la cantidad de cloro al 65% que se debe utilizar. (Una cuchara sopera es igual a 15 gramos).
- ✓ Se debe avisar con anticipación a las familias para que se abastezcan de agua, antes de realizar la labor de limpieza y desinfección, explicando por qué es necesario cortar el servicio.

Ejemplo de plan de limpieza, desinfección y cloración

Pasos para la cloración del SAP cuando existe dosador

Herramientas y materiales: cuchara sopera, escalera de madera de 2 metros, jarra de 1 litro y balde de 4 litros graduados.

Equipos de protección personal (EPP): casco, lentes, mascarilla, guantes, botas de jebe y mandil o mameluco de PVC.

Insumos: hipoclorito de calcio al 65-70%.

Procedimiento:

Cuando un sistema de agua potable tiene dosador, la cloración del agua se hace con un sistema de cloración por goteo preparando la solución de cloro al 65 % y dejando pasar el goteo de acuerdo a la recomendación del técnico. (Soto, 2016)



Fuente: Propia

Cloración por goteo

Los principales componentes del dosador o clorador son:

Un pequeño tanque de material noble ubicado sobre el reservorio, colocado cerca del ingreso de agua y junto a la tapa sanitaria. El interior de las paredes y el piso del clorador se revisten con una capa de 2 cm de cemento con Sika para evitar fugas. El piso debe tener una ligera inclinación hacia la tubería de limpieza. (Soto, 2016)

En el tanque se deposita la solución madre.

Aforo, cálculo del goteo y preparación de la solución madre:

En el clorador se prepara una solución de cloro con agua, y con el caño se controla el goteo de esta solución hacia el interior del reservorio.

Aforo. - Para calcular el goteo y la cantidad necesaria de cloro en polvo, se debe medir el caudal o la cantidad de agua que entra al reservorio. Para realizar esta operación, llamada aforo, se cuentan los segundos que demora en llenarse un balde de volumen conocido.

Cálculo del goteo y preparación de la solución madre. - Con el caudal calculado según lo indicado en el cuadro siguiente, se obtienen la cantidad necesaria de gramos de cloro, el volumen de solución madre que debe prepararse y la cantidad de gotas por minuto.

Cálculo del goteo y preparación de la solución madre

Caudal litros/seg	Peso de cloro (gramos)	Volumen solución madre (litros)	Gotas por minuto
0,30	115	15	12
0,40	140	18	15
0,50	170	22	18
0,60	208	27	22
0,70	240	31	26
0,80	277	36	30
0,90	308	40	33
1,00	346	45	37
1,20	408	53	44
1,50	524	68	56
1,80	624	81	67

2,00	693	90	74
2,25	770	100	83
2,50	862	112	92

A continuación, se echa en un balde la cantidad de cloro obtenida a partir del cuadro anterior y se añade un poco de agua para disolverlo. Luego, se vierte esta mezcla en el clorador y se llena con agua hasta completar la cantidad de litros de solución madre que se recomienda en el cuadro. (Soto, 2016)

La solución madre (concentración: 5.000 partes por millón) es la mezcla de cloro y agua que se introdujo en el clorador artesanal y que, por goteo, desinfectará el agua del reservorio.

Enseguida, se regula el caño para que caigan aproximadamente las gotas por minuto que indica el cuadro. Para ello, se cuentan las gotas que caen en un minuto. Se considera correcto si el clorador proporciona hasta 5 gotas más o 5 gotas menos de lo que indica el cuadro. En tal caso, la solución madre durará aproximadamente 7 días. (Soto, 2016)

Este cuadro considera cloro en polvo HTH al 65%. Si el cloro utilizado tiene otro porcentaje, para calcular el peso necesario se hará la siguiente operación (solo la última columna del cuadro variará): **Peso = Peso (cuadro) x 65/% del cloro.**

Ejemplo. - Si el caudal de agua que entra al reservorio es de 0,83 litros/segundo y en la región solo se comercializa cloro en polvo HTH al 70%, se comprueba en el cuadro que el caudal más aproximado es de 0,80 litros/segundo, por lo que el goteo será de 30 gotas por minuto. Entonces, se prepara una solución madre de 36 litros. Para saber el peso de cloro al 70% que se utilizará, se debe hacer la siguiente operación: **Peso = 277 x 65/70 = 257.**

Es decir, se emplearán 257 gramos de cloro en polvo al 70% para preparar la solución madre de 36 litros. Una vez preparada, se regula el caño para que caigan 30 gotas por minuto. (Soto, 2016)

Calibración del clorador artesanal: regulación del goteo

Los datos anteriores consideran un tipo de agua normal. Sin embargo, algunos aspectos físicos y químicos del agua pueden alterar la cloración. Por esta razón, siempre se debe regular el goteo en el momento de hacer funcionar el clorador. (Soto, 2016)

Al medir el cloro residual en las piletas más alejadas de la red, se comprobará si es correcto el goteo obtenido según el cuadro. Si no se encuentra el cloro residual necesario (0,2-1,0 ppm), se debe regular el caño para aumentar el goteo. Nunca se debe incrementar la dosis a más de tres veces la calculada en el cuadro. (Soto, 2016)

Para determinar el cloro residual

- Esperar 24 horas desde el inicio de la cloración. Dejar las piletas abiertas durante unos 3 a 5 minutos y luego tomar la muestra. (Soto, 2016)
- Rellenar el pequeño tubo del comparador de cloro con el agua que sale de la pileta más alejada e introducir una pastilla DPD1. Agitar el tubo y esperar durante 2 minutos hasta que el agua tome un color rosáceo. (Soto, 2016)
- Comparar este color con la tabla de colores del comparador de cloro y, por aproximación, determinar la concentración (ppm) del cloro residual del agua. Si se colorea apenas, significa que no tiene el cloro suficiente. En ese caso, se aumentará el número de gotas. Si toma un color demasiado fuerte, se debe disminuir el goteo. Al regular el goteo, la solución madre ya no durará 7 días. La primera vez que se use el clorador, se debe llevar un registro de tres mediciones por día como mínimo y anotar, siempre en los mismos puntos, el cloro residual encontrado, la fecha y la hora.

Memoria de cálculo hidráulico

criterios de opciones y dimensionamiento sistema de cloración

- Peso de hipoclorito de calcio o sodio necesario

Ecuación 2

Fórmula para hallar el peso de cloro

$$P = Q * d$$

Donde:

P = Peso de cloro en gr/h

Q = Caudal de agua a clorar en m³/h

d= Dosificación adoptada en gr/m³

- Peso del producto comercial en base al porcentaje de cloro

Ecuación 3

Fórmula para hallar de producto comercial

$$Pc = P * 100/r$$

Donde:

Pc = Peso producto comercial gr/h

Q = Caudal de agua a clorar en m³/h

r= Porcentaje del cloro activo que contiene el producto comercial (%)

- Caudal horario de solución de hipoclorito (qs) en función de la concentración de la solución preparada

El valor de "qs" permite seleccionar el equipo dosificador requerido

Ecuación 4

Fórmula para hallar la dosificación requerida

$$q_c = Pc * 100/c$$

Donde:

Pc = Peso producto comercial gr/h

qs = Demanda horaria de la solución en l/h, asumiendo que la densidad de 1 litro de solución pesa 1 kg

c = Concentración solución (%)

- Cálculo del volumen de la solución, en función del tiempo de Consumo del recipiente en el que se almacena dicha solución

Ecuación 5

Fórmula para hallar el volumen de la solución en (lt)

$$V_s = q_s * t$$

Donde:

Vs = Volumen de la solución en lt (correspondiente al volumen útil de los recipientes de preparación).

t = Tiempo de uso de los recipientes de solución en horas h

t se ajusta a ciclos de preparación de: 6 horas (4 ciclos), 8 horas (3 ciclos) y 12 horas (2 ciclos) correspondientes al vaciado de los recipientes y carga de nuevo volumen de solución

cálculo de sistema de cloración por goteo

Dosis adoptada: 2 mg/lit de hipoclorito de calcio

Porcentaje de cloro activo: 65%

Concentración de la solución= 0.25%

Equivalencia 1 gota= 0,00005 lt

V reservorio (m3)	Qmd Caudal máximo diario (lps)	Qmd Caudal máximo diario (m3/h)	Dosis (gr/m3)	P peso de cloro (gr/h)	Porcentaje de cloro activo (%)	Pc Peso producto comercial (gr/h)	Pc Peso producto comercial (Kgr/h)	C concentración de la solución (%)	qs Demanda de la solución (l/h)	Tiempo de uso del recipiente (h)	Vs volumen solución (Lt.)	Volumen Bidón adoptado Lt.	qs Demanda de la solución (gotas/s)
5	0,30	1,08	2,00	2,17	65,00	3,33	0,00	0,25	1,33	12	16,00	60	7
10	0,60	2,17	2,00	4,33	65,00	6,67	0,01	0,25	2,67	12	32,00	60	15
15	0,90	3,25	2,00	6,50	65,00	10,00	0,01	0,25	4,00	12	48,00	60	22
20	1,20	4,33	2,00	8,67	65,00	13,33	0,01	0,25	5,33	12	64,00	120	30
40	2,41	8,67	2,00	17,33	65,00	26,67	0,03	0,25	10,67	12	128,00	150	59

1.1.1 Cálculo del caudal de goteo constante

$$Q_{\text{goteo}} = C_d * A * (2 * g * h)^{0.5}$$

Donde:

Q_{goteo}= Caudal que ingresa por el orificio

C_d= Coeficiente de descarga (0.6) = 0,8 unidimensional

A= Área del orificio (ø 2.0 mm)= 3E-06 m²

g= Aceleración de la gravedad= 9,81 m/s²

h= Profundidad del orificio 0,2 m

Q_{goteo} = 4,9786E-06 m³/s

Q_{goteo}= 0,0050 lt/s

una gota= 0,00005 lt

Q_{goteo}= 99,5715735 gotas/s

1.1.2 Cálculo del sistema de cloración por goteo

Dosis adoptada: 5 mg/lit de hipoclorito de calcio

Porcentaje de cloro activo: 65%

Concentración de la solución= 0.25%

V reservorio (m3)	Qmd Caudal máximo diario (lps)	Qmd Caudal máximo diario (m3/h)	Dosis (gr/m3)	P peso de cloro (gr/h)	Porcentaje de cloro activo (%)	Pc Peso producto comercial (gr/h)	Pc Peso producto comercial (Kgr/h)	C concentración de la solución (%)	qs Demanda de la solución (l/h)	Tiempo de uso del recipiente (h)	Vs volumen solución (l)	Volumen bidón adoptado Lt.	qs Demanda de la solución (gotas/s)
5	0,30	1,08	4,00	4,33	65,00	6,67	0,01	0,25	2,67	12	32,00	60	15
10	0,60	2,17	4,00	8,67	65,00	13,33	0,01	0,25	5,33	6	32,00	60	30
15	0,90	3,25	4,00	13,00	65,00	20,00	0,02	0,25	8,00	6	48,00	60	44
20	1,20	4,33	4,00	17,33	65,00	26,67	0,03	0,25	10,67	6	64,00	120	59
40	2,41	8,67	4,00	34,67	65,00	53,33	0,05	0,25	21,33	6	128,00	150	119

Ejemplo de plan de limpieza, desinfección y cloración

ACTIVIDADES/T AREAS	CADA CUÁN TO TIEM PO	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	RESPONS ABLE	EQUIPO Y MATERIA LES	MON TO TOTA L		
LIMPIEZA	CADA TRES MESE S													Consejo Directivo, operador y usuarios	Limpieza externa (palas, picos, barretas, comba, etc.) Limpieza interna (paños, balde, escobilla)			
Captación		X			X			X			X							
Línea de conducción		X			X			X			X							
CRP6/CRP7		X			X			X			X							
Reservorio		X			X			X			X							
Línea de aducción y red de distribución		X			X			X			X							
DESINFECCIÓN	CADA TRES MESE S													Consejo Directivo, operador y usuarios	Equipo de protección (máscara, guantes, lentes de protección, botas y mandil de PVC) y materiales y herramient as (cloro, balde, escobilla, escoba, hilo escalera manual)			
Captación		X			X			X			X							
Línea de conducción		X			X			X			X							
CRP6/CRP7		X			X			X			X							
Reservorio		X			X			X			X							
Línea de aducción y red de distribución		X			X			X			X							
CLORACIÓN	CADA MES	X			X			X			X			Operador	Cloro, comparador de cloro, pastillas DPD y balde graduado			
															TOTAL (S/)			

(Soto, 2016)

ANEXO n°2 Formato de encuesta

**ENCUESTA COMUNAL PARA EL REGISTRO DE COBERTURA
FORMATO Nº 01
ESTADO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

INFORMACIÓN GENERAL DEL CASERÍO /COMUNIDAD.

A. Ubicación:

1. Comunidad / Caserío: Centro Poblado
2. Código del lugar (no llenar):
3. Anexo /sector: 4. Distrito:
5. Provincia: 6. Departamento:
7. Altura (m.s.n.m.):
8. Cuántas familias tiene el caserío / anexo o sector:
9. Promedio integrantes / familia (dato del INEI, no llenar):
10. ¿Explique cómo se llega al caserío / anexo o sector desde la capital del distrito?

desde	hasta	tipo de vía	medio de transporte	distancia (km)	tiempo (horas)

11. ¿Qué servicios públicos tiene el caserío / anexo o sector? Marque con una X

Establecimiento de Salud SI NO

Centro Educativo Inicial Primaria Secundaria

Energía eléctrica SI NO

12. Fecha en que se concluyó la construcción del sistema de agua potable:

13. Institución ejecutora:

14. ¿Qué tipo de fuente de agua abastece al sistema? Marque con una X

Manantial Pozo Agua Superficial

15. ¿Cómo es el sistema de abastecimiento? Marque con una X

Por gravedad Por bombeo

B. Cobertura del Servicio:

(V1) PRIMERA VARIABLE: consta de una sola pregunta P16.

16. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable? (Indicar el número)

ALTURA	DOTACION lt/p/día
Costa o Chala 0 – 500 m.s.n.m.	70
Yunga 500 – 2,300 m.s.n.m.	50
Quechua 2,300 – 3,500 m.s.n.m.	50
Jalca 3,500 – 4,000 m.s.n.m.	50
Puna 4,000 – 4,800 m.s.n.m.	50
Selva alta y selva baja 1,000 – 80 m.s.n.m.	70

C. Cantidad de Agua:

17. ¿Cuál es el caudal de la fuente en época de sequía? En litros / segundo

18. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema? (Indicar el número)

19. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X.

SI NO

20. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema? (Indicar el número)

D. Continuidad del Servicio:

21. ¿Cómo son las fuentes de agua? Marque con una X

¿Número de fuentes de agua? = (21A)

nombre de las fuentes	descripcion			caudal si es
	permanente	baja cantidad pero no se seca	se seca totalmente en algunos meses	

22. ¿En los últimos doce (12) meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua? Marque con una X

Todo el día durante todo el año
 Por horas sólo en época de sequía
 Por horas todo el año
 Solamente algunos días por semana

E. Calidad del Agua:

23. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X

SI NO

24. ¿Cual es el nivel de cloro residual? Marque con una X

lugar de toma de la muestra	descripcion		
	baja cloracion (0-0.4mg/lt)	ideal (0.5-0.9mg/lt)	alta cloracion 1.0-1.5 mg/lt
puntaje			
parte alta A			
parte media B			
parte baja C			

25. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X

Agua clara Agua turbia
 Agua con elementos extraños

26. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X

SI NO

27. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X

Municipalidad MINSA
 Otro Nadie

**F. Estado de la Infraestructura:
 Captación: Estructura**

28. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número) P28 indicar numero

29. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

captacion	estado del cerco perimetrico			material de construccion de la captacion	
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal
	en buen estado	en mal estado			
captacion 1 A					
captacion 2 B					
captacion 3 C					
captacion 4 D					

30. Determinar el tipo de captación y describir el estado de la infraestructura. Marcar con una X

Línea de conducción: Estructura (4) consta de la P40 – P43.

40. ¿Tiene tubería de conducción? Marque con una X

SI NO

41. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Enterrada totalmente Enterrada en forma parcial Malograda

Colapsada totalmente: 1 punto

42. ¿Tiene cruces / pases aéreos?

SI NO

43. ¿En qué estado se encuentra el cruce /pase aéreo? Marque con una X

bueno regular malo colapsado

Reservorio: Estructura

47. ¿Tiene reservorio? Marque con una X

SI NO

48. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

SI NO

49. Describir el estado de la estructura. Marque con una X

DESCRIPCION :RESERVORIO		ESTADO ACTUAL					
		NO TIENE	SI TIENE			SEGURO	
			bueno	regular	malo	si tiene	no tiene
tapa sanitaria 1 (49.1 a)	de concreto						
	metalica						
	madera						
tapa sanitaria 2 (49.1 b)	de concreto						
	metalica						
	madera						
reservorio/tanque de almacenamiento 49.2							
caja de valvulas 49.3							
Canastilla 49.4							
Tubería de limpia y rebose 49.5							
Tubo de ventilación 49.6							
Hipoclorador 49.7							
Válvula flotadora 49.8							
Válvula de entrada 49.9							
Válvula de salida 49.10							
Válvula de desagüe 49.11							
Nivel estático 49.12							
Dado de protección 49.13							
Cloración por goteo 49.14							
Grifo de enjuague 49.15							

Línea de Aducción y red de distribución: Estructura (7) consta de la P50 – P52

50. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Cubierta totalmente Cubierta en forma parcial Malograda

Colapsada

51. ¿Tiene cruces /pases aéreos? Marque con una X

SI NO

52. ¿En qué estado se encuentran los cruces / pases aéreos? Marque con una X

Bueno regular malo

colapsado

Válvulas: Estructura

53. Describa el estado de las válvulas del sistema. Marque con una X e indique el número:

descripcion	si tiene			no tiene	
	bueno	malo	cantidad	necesita	no necesita
Válvulas de aire 53.1-A					
Válvulas de purga 53.2-B					
Válvulas de control 53.3-C					

54. ¿Tiene cámaras rompe presión CRP-7? Marque con una X

SI NO

55. ¿Cuántas cámaras rompe presión tipo 7 tiene el sistema?

56. Describa el cerco perimétrico y material de construcción de las CRP-7. Marque con una X

CRP 7	CERCO PERIMETRICO			MATERIA DE CONSTRUCCION	
	SI TIENE		no tiene	concreto	artesanal
	en buen estado	en mal estado			
CRP7-1 A					
CRP7-2 B					
CRP7-3 C					
CRP7-4 D					
CRP7-5 E					
CRP7-6 F					
CRP7-7 G					
CRP7-8 H					

57. ¿Describir el estado de la infraestructura? Marque con una X

LADERA	TAPA SANITARIA 1 (57.1.1)											TAPA SANITARIA 2 (57.1.2)						ESTRUCTURA 57.2			CANASTILLA 57.3.1		TUBERIA DE LIMPIESA Y REBOSE 57.3.2		VALVULAS DE CONTROL 57.3.3		VALVULA FLOTADORA 57.3.4		DADO DE PROTECCION 57.3.5		
	NO TIENE	SI TIENE						SEGURO		NO TIENE	SI TIENE						SEGURO		NO TIENE	SI TIENE		NO TIENE	SI TIENE		NO TIENE	SI TIENE		NO TIENE	SI TIENE		
		CONCRETO			METAL			MADERA	NO TIENE		SI TIENE	CONCRETO			METAL			MADERA		NO TIENE	SI TIENE		B	R		M	B		R	M	B
	B:FONDO	B	R	M	B	R	M			B	R	M	B	R	M			B	R	M	B	R	M	B	M	B	M	B	M	B	M
CRP7-1																															
CRP7-2																															
CRP7-3																															
CRP7-4																															
CRP7-5																															
CRP7-6																															
CRP7-7																															
CRP7-8																															
CRP7-9																															
CRP7-10																															
CRP7-11																															
CRP7-12																															
CRP7-13																															
CRP7-14																															
CRP7-15																															
CRP7-16																															

59. Describir el estado de las piletas domiciliarias. Marque con una X

DESCRIP CION	PEDESTAL O ESTRUCTURA 59.a				VALVULA DE PASO 59.b			GRIFO 59.c		
	bueno	regular	malo	no tiene	bueno	malo	no tiene	bueno	malo	no tiene
P1 A										
P2 B										
P3 C										
P4 D										
P5 E										
P6 F										
P7 G										
P8 H										
P9 I										
P10 J										
P11 K										
P12 L										
P13 M										
P14 N										
P15 O										
P16 P										
P17 Q										
P18 R										

**ENCUESTA PARA EL REGISTRO DISTRITAL DE COBERTURA
Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO**

FORMATO Nº 03

**ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS
(CONCEJO DIRECTIVO)**

GESTION

81. ¿Quién es responsable de la administración del servicio de agua? Marque con una X

Municipalidad	<input type="checkbox"/>	2 puntos	Autoridades	<input type="checkbox"/>	2 puntos
Núcleo ejecutor / Comité	<input type="checkbox"/>	3 puntos	Nadie	<input type="checkbox"/>	1 punto
Junta Administradora	<input type="checkbox"/>	4 puntos	EPS	<input type="checkbox"/>	2 puntos
JASS reconocida	<input type="checkbox"/>	4 puntos			

82. ¿Identificar a cada uno de los integrantes del Concejo Directivo? Marque con una X si fue entrevistado (Pregunta sin puntaje)

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	ENTREVISTADO

83. ¿Quién tiene el expediente técnico, memoria descriptiva o expediente replanteado? Marque con una X

Municipalidad	<input type="checkbox"/>	No existe	<input type="checkbox"/>
Comunidad	<input type="checkbox"/>	No sabe	<input type="checkbox"/>
Núcleo ejecutor	<input type="checkbox"/>	EPS	<input type="checkbox"/>
JASS	<input type="checkbox"/>	Entidad ejecutora	<input type="checkbox"/>

84. ¿Qué instrumentos de gestión usan? Marque con una X

Reglamento y Estatutos	<input type="checkbox"/>	asignacion de recursos de agua	<input type="checkbox"/>
Padrón de asociados y control de recaudos	<input type="checkbox"/>		
Libro de actas	<input type="checkbox"/>		
Libro caja	<input type="checkbox"/>		
Recibos de pago de cuota familiar	<input type="checkbox"/>		
No usan ninguna de las anteriores	<input type="checkbox"/>		
Otros	<input type="checkbox"/>		

85. ¿Cuántos usuarios existen en el padrón de asociados del sistema?

86. ¿Existe una cuota familiar establecida para el servicio de agua potable? Marque con una X

SI NO

87. ¿Cuánto es la cuota por el servicio de agua?

88. ¿Cuántos no pagan la cuota familiar?

89. ¿Cuántas veces se reúne la directiva con los usuarios del sistema? Marque con una X

Mensual . Sólo cuando es necesario

3 veces por año ó más No se reúnen

1 ó 2 veces por año

90. ¿Cada qué tiempo cambian la Junta Directiva? Marque con una X

Al año A los tres años

A los dos años Mas de tres años

4

91. ¿Quién ha escogido el modelo de pileta que tienen? Marque con una X

La esposa La familia

El esposo El proyecto

92. ¿Cuántas mujeres participan de la Directiva del Sistema? Marque con una X

De 2 mujeres a más 1 mujer

Ninguna

93. ¿Han recibido cursos de capacitación? Marque con una X

SI NO Charlas a veces?

94. ¿Qué tipo de cursos han recibido?.

Marque con una X; cuando se trate de los directivos.

Cuando se trate de los usuarios, colocar el número de los que se beneficiaron

DESCRIPCIÓN	TEMAS DE CAPACITACION		
	limpieza,desinf eccion y cloracion	operación y reparacion del sistema	manejo administrativ o
A directivos			
presidente A			
secretario B			
tesorero C			
vocal 1 D			
vocal 2 E			
fiscal F			
a usuarios G			

95. ¿Se han realizado nuevas inversiones, después de haber entregado el sistema de agua potable a la comunidad? Marque con una X

SI NO

96. ¿En que se ha invertido? Marque con una X (Pregunta sin puntaje)

Reparación Mejoramiento. Ampliación.

capacitacion

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

97. ¿Existe un plan de mantenimiento? Marque con una X

Sí y se cumple	<input type="checkbox"/>	Sí pero no se cumple	<input type="checkbox"/>
Si, y se cumple a veces	<input type="checkbox"/>	No existe	<input type="checkbox"/>

98. ¿Los usuarios participan en la ejecución del plan de mantenimiento? Marque con una X

SI	<input type="checkbox"/>	A veces algunos	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>	Solo la Junta	<input type="checkbox"/>

99. ¿Cada que tiempo realizan la limpieza y desinfección del sistema?. Marcar con una X

Una vez al año	<input type="checkbox"/>	Cuatro veces al año	<input type="checkbox"/>
Dos veces al año	<input type="checkbox"/>	Más de cuatro veces al año	<input type="checkbox"/>
Tres veces al año	<input type="checkbox"/>	No se hace	<input type="checkbox"/>

100. ¿Cada qué tiempo cloran el agua? Marcar con una X

Entre 15 y 30 días	<input type="checkbox"/>	Mas de 3 meses	<input type="checkbox"/>
Cada 3 meses	<input type="checkbox"/>	Nunca	<input type="checkbox"/>

101. ¿Qué prácticas de conservación de la fuente de agua, en el área de influencia del manantial existen? Marque con una X

Zanjas de infiltración	<input type="checkbox"/>	Conservación de la vegetación natura	<input type="checkbox"/>
Forestación	<input type="checkbox"/>	No existe	<input type="checkbox"/>

102. ¿Quién se encarga de los servicios de gasfitería? Marque con una X

Gasfitero / operador	<input type="checkbox"/>	Los usuarios	<input type="checkbox"/>
Los directivos	<input type="checkbox"/>	Nadie	<input type="checkbox"/>

103. ¿Es remunerado el encargado de los servicios de gasfitería? Marque con una X

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

104. ¿Cuenta el sistema con herramientas necesarias para la operación y mantenimiento?

Marque con una X

SI

Algunas

NO

Son del gasfitero

ANEXO n°3 Panel fotográfico

Panel fotográfico tesis análisis de sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito
de Jesús

Sistema N°1 Huayanmarca



Verificación de la captación la challuas Huayanmarca



Cámara de reunión de la captación Challuas



Caja de válvulas de la captación challuas Huayanmarca



Recorrido de la línea de conducción del sistema y se observó que se encuentra
totalmente enterrada



Reservorio del sistema de agua potable Huayanmarca la cual se observa el cerco del reservorio en mal estado



Tanque de almacenamiento del reservorio del sistema de agua potable de
Huayanmarca



Medición de la calidad de cloro DPD en reservorio Red de aducción o distribución



verificando la red aducción y distribución del sistema la cual se observa que la línea está totalmente enterrada.

Panel fotográfica tesis análisis de sostenibilidad de los sistemas de agua potable del

distrito de Jesús

Sistema N°2 morcilla alta



Reunión con cada uno de los usuarios de del sistema de agua potable la colpa
Morcilla Alta.



Reunión con cada uno de los usuarios de del sistema de agua potable la colpa
Morcilla Alta

Captación



Verificación de la captación la colpa morcilla alta.



Cámara colectora de la captación la colpa: Morcilla Alto



Cámara de válvulas de la captación la colpa: Morcilla Alto.



Llenado de formato 1 de la encuesta estado de infraestructura (captación) por observación directa



Captación con representantes de la JASS Morcilla Alta

Línea de conducción (Morcilla Alto)



Pase aéreo de línea de conducción del sistema Morcilla Alto

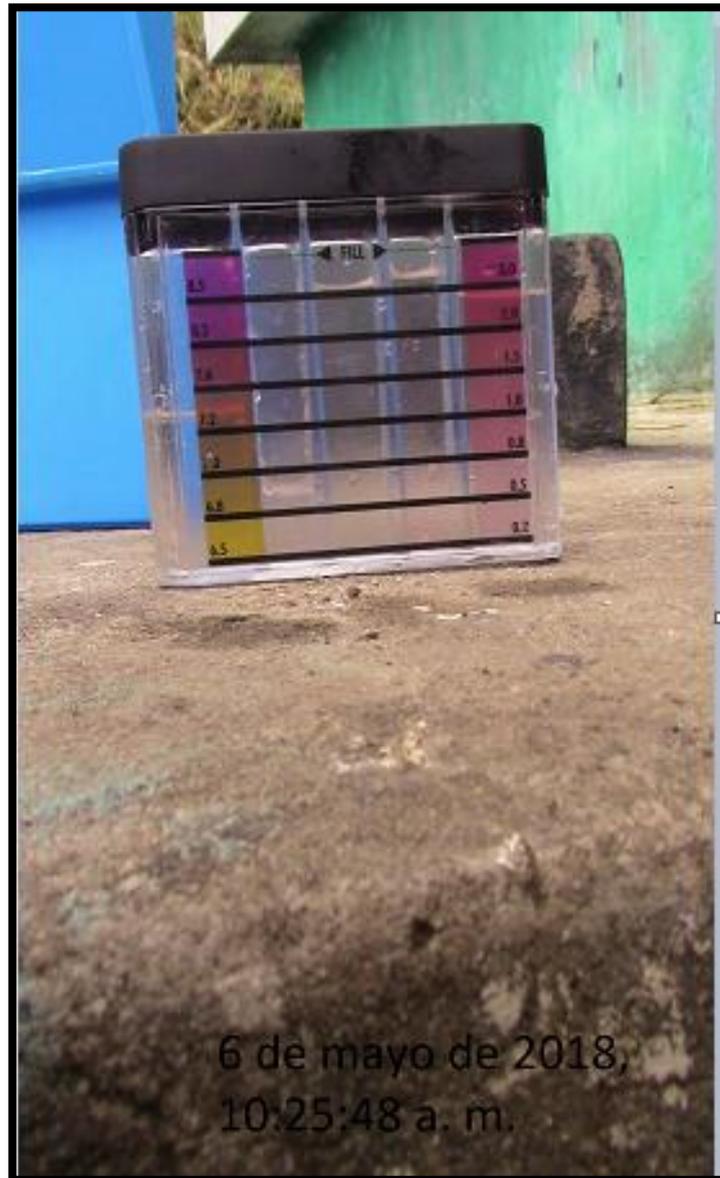
Reservorio



Reservorio del sistema de agua potable Morcilla Alta



Caseta de cloración sobre el reservorio del sistema de agua potable Morcilla Alta



Medida de la cantidad de cloro del sistema de agua potable morcilla alta por lo que se observa es mínima



Nivel estático del reservorio del sistema de agua potable morcilla alta



Llenado de encuestas de reservorio.



Ventilación del reservorio del sistema de agua potable morcilla alta

Red de aducción o distribución



Verificación de cámaras rompe presión tipo 7 del sistema de agua potable, Morcilla Alta.



Verificación de cámaras rompe presión tipo 7 del sistema de agua potable Morcilla
Alta



Verificación de piletas de cada vivienda



Toma de prueba de cloro casa media del sistema de agua potable Morcilla Alta



Verificación de cámaras rompe presiones restantes del sistema



Verificación de cámaras rompe presiones restantes del sistema



Verificación de cámaras rompe presiones restantes del sistema (interior)



Verificación de piletas del sistema de agua potable red de distribución



Toma de prueba de cloro de la última casa del sistema Morcilla Alta



Toma de prueba de cloro de la última casa del sistema Morcilla Alta
y como se observa el cloro no llega

Panel fotográfico tesis análisis de sostenibilidad de los sistemas de agua potable del
distrito de Jesús

**Sistema N°3 la tranca 1
Captación**



Captación Romero Calzada



Interior de la captación romero la calzada la tranca se observa que no cuenta con canastilla



Toma de coordenadas de la captación los romeros la Calzada La Tranca

Línea de conducción



Línea de conducción del sistema la cual se observa que la tubería se encuentra malograda



Recorriendo la línea de conducción con el fiscal de la junta directivas del sistema de agua potable.



Recorriendo la línea de conducción con el fiscal de la junta directivas del sistema de agua potable se muestra que se encuentra parcialmente enterrada.



Recorriendo la línea de conducción con el fiscal de la junta directivas del sistema de agua potable

Reservorio



Llegando hacia el reservorio del sistema de agua potable de La Tranca 1.



Tapa del reservorio del sistema de agua potable La Tranca 1



Sistema de cloración del sistema de agua potable la tranca 1.



Prueba de cloro en el reservorio la cual se observa que está un nivel alto

Línea de aducción y distribución



Verificación de las cámaras rompe presión tipo 7



Interior de las cámaras rompe presión tipo 7



Verificación de las cámaras rompe presión tipo 7



Interior de las cámaras rompe presión tipo 7

Piletas domiciliarias



Piletas con pedestal, pero no la usan.



Piletas con pedestal, pero no la usan.



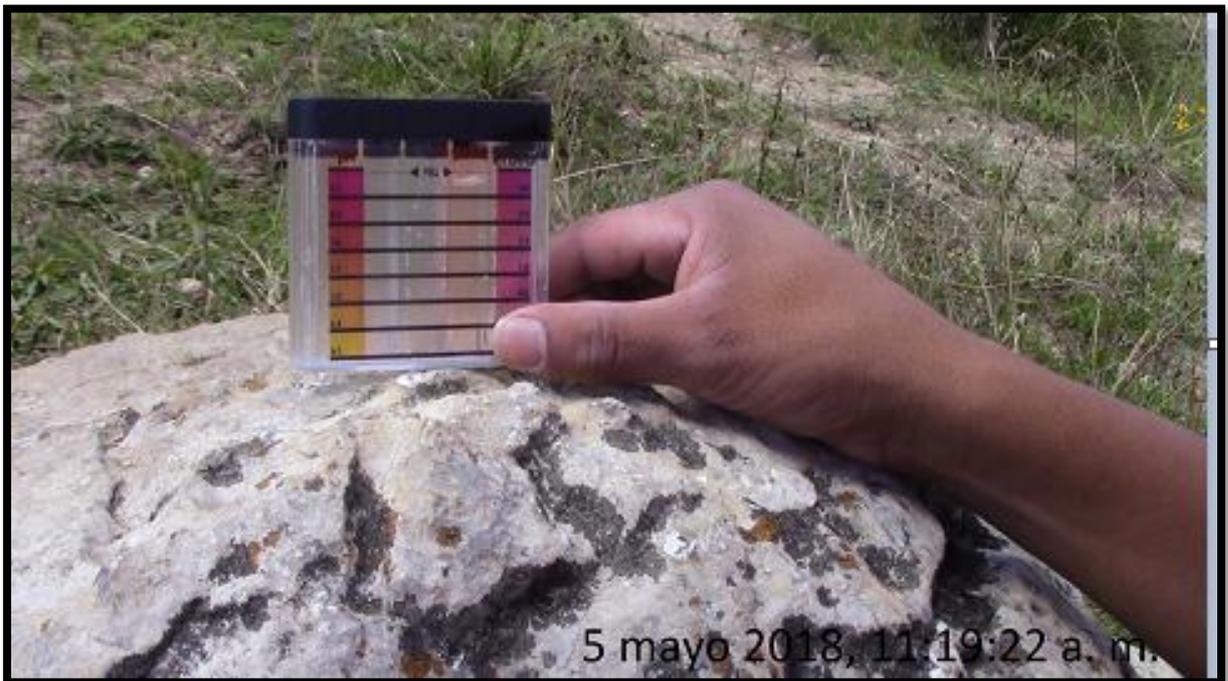
Pileta media haciendo la prueba de DPD y se observa que su pileta se encuentra en buen estado.



Pileta media haciendo la prueba de DPD y se observa que su pileta se encuentra en buen estado (dueños de vivienda).



Pileta ultima haciendo la prueba de DPD.



Prueba de DPD y se observa que el cloro es mínimo

Panel fotográfica tesis análisis de sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito

de Jesús

Sistema N°4 Laymina las Mercedes

Captación



Captación laymina las Mercedes



Válvula de la captación se observa que se encuentra en mal estado



Verificación de la captación del sistema de agua potable Laymina las Mercedes

Línea de conducción



Línea de conducción del sistema de agua potable se observa que se encuentra parcialmente enterrada



Recorrido de línea de conducción

Reservorio



Se observa que el reservorio presenta fisuras y produce filtraciones



Caja de válvulas del reservorio se observa que no cuenta con las válvulas necesarias



Prueba de cloro DPD en el reservorio del sistema de agua potable Laymina Las

Mercedes

Línea de aducción y red de distribución



Recorrido de la línea de aducción

Piletas domiciliarias



Respondiendo a las encuestas en cada pileta domiciliaria



La pileta se observa que se encuentra en buen estado



La pileta se observa que se encuentra en buen estado



Prueba DPD en la casa media de sistema de agua potable Laymina



Prueba DPD en la última casa del sistema de agua potable

Panel fotográfico tesis análisis de sostenibilidad de los sistemas de agua potable del distrito
de Jesús
Sistema N°5 Cebadin

Captación



Cámara colectora de la captación 1 Cebadin



Captación 2 del sistema de agua potable del caserío Cebadin



Captación 3 fotografía con el presidente de la JASS del sistema de agua potable de Cebadin la cual esta captación fue construida artesanalmente

Línea de conducción



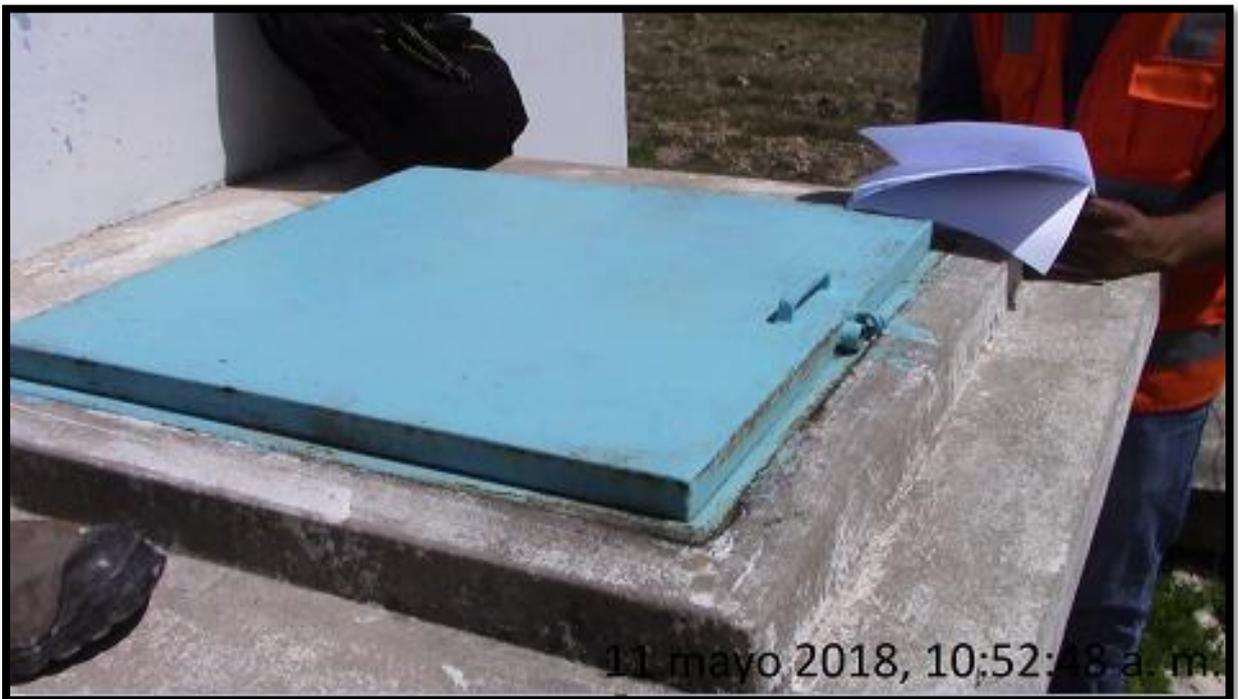
Recorrido de la línea de conducción del sistema de agua potable Cebadin la cual se encuentra totalmente enterrada.



Se observa que el pase aéreo se encuentra en estado regular ya que no se observa filtraciones



Válvula de rompe carga se observa que se encuentra en buen estado
Reservorio



Verificación del reservorio 1 del sistema de agua potable



Caja de válvulas del reservorio 1



Prueba de cloro DPD en reservorio se observa en buen nivel



Reservorio Cebadin

Línea de aducción y distribución



El pase aéreo del sistema se observa que se encuentra regular estado

Cámara rompe presión tipo 7



Verificación de las cámaras rompe presión tipo 7



Interior de las cámaras rompe presión tipo 7

Piletas domiciliarias



Se observa que el pedestal se encuentra en buen estado.



Toma de prueba de cloro DPD casa media



Toma de prueba de cloro DPD casa media



Se observa que el pedestal se encuentra en buen estado

Salida a visita para la prueba DPD con el asesor



Reservorio Cebadin con el asesor de tesis



Prueba de cloro DPD en casa media del sistema de agua potable de Cebadin

ANEXO n°4 licencia de funcionamiento y lista de usuario de los sistemas de agua potable

Licencias de funcionamiento y lista de padrón de usuarios de los sistemas de agua potable del distrito de Jesús

Registro de la JASS en la municipalidad distrital de Jesús Huayanmarca

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUS

De conformidad con las atribuciones conferidas por el artículo 20º numeral 6) de la Ley Orgánica de Municipalidades Nº 27972.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: RECONOCER a la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento - JASS del Caserío Huayanmarca, del Distrito de Jesús, Provincia de Cajamarca como Organización Comunal responsable de la Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Saneamiento, disponiéndose asimismo su inscripción en el Libro de Registro correspondiente.

ARTÍCULO SEGUNDO: RECONOCER, como miembros del Consejo Directivo de la JASS, por dos (02) años, del 26 de Setiembre del 2017 hasta el 26 de setiembre del 2019 a las siguientes personas:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	Nº DNI
Presidente	Trinidad Miguel Coltrina Jara.	DNI Nº 46484112
Secretario	Manuel Cerna Bardales	DNI Nº 44786479
Tesorero	José Reynaldo Quispe Jara	DNI Nº 43475246
Vocal 01	Jacinto Nicolás Jara Quispe	DNI Nº 42410461
Vocal 02	Marcelino Rey Jara Bada	DNI Nº 43012122

ARTÍCULO TERCERO: RECONOCER, como Fiscal de la JASS, por tres (03) años, del 26 de Setiembre del 2017 hasta el 26 de setiembre del 2020:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	Nº DNI
Fiscal	Oscar Cristóbal Quispe Velásquez	DNI: Nº 40518226

ARTÍCULO CUARTO: DISPONER que el Área Técnica de Saneamiento Municipal de Gestión de Servicios de Saneamiento realice el registro de la organización comunal en el "Libro de Registro de Organizaciones Comunitales" de la municipalidad y proceda con la emisión de la constancia de inscripción respectiva.

ARTÍCULO QUINTO: NOTIFICAR a la "Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento" (JASS) del Caserío Huayanmarca, con la presente Resolución de Alcaldía para su conocimiento y demás fines.

ARTÍCULO SEXTO: ENCARGAR a los órganos competentes de la municipalidad realizar las acciones para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Resolución y cumpla bajo responsabilidad funcional y administrativa con publicar la presente Resolución de Alcaldía en la página Web de la entidad.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE

CC
- Alcaldía,
- Concejo Municipal,
- OAGS,
- AS,
- Miembros de JASS,
- Secretario General.



Jr. Grau N° 621 - Jesús
Telf: 076 - 835420

Con fe e alegría... juntos avanzamos con fe

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUS**

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 299 - 2017 MDJ/A

Jesus, 26 de Setiembre del 2017.

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESÚS.

VISTO:

El Informe N° 088-2017-MDJ/GSPDS/SGDS/ATSM; de fecha 26 de septiembre del 2017; emitido por el responsable del Área Técnica de Saneamiento Municipal y el Acta de Constitución Asociación Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del Caserío Huayanmarca.

CONSIDERANDO:

Que, los gobiernos locales gozan de autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 194° de la Constitución Política del Perú y en la Ley N° 27972, concordante con el Artículo II del Título Preliminar de la acotada norma, establece que las Municipalidades, y en virtud de dicha autonomía tiene a facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento Jurídico;

Que, de acuerdo con el numeral 6 del artículo 20 de la Ley Orgánica de Municipalidades, es atribución del Alcalde dictar resoluciones de alcaldía, con sujeción a las leyes y ordenanzas, las cuales resuelven asuntos de carácter administrativo, según lo dispone el artículo 39 de la citada Ley;

Que mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, se aprueba el Texto Único Ordenado de su Reglamento, en su artículo 169°, literal c) y d) corresponde a las municipalidades distritales y de modo supletorio, a las municipalidades provinciales, en el ámbito rural, reconocer y registrar a las organizaciones comunales constituidas para la administración de los servicios de agua y saneamiento en el ámbito de su jurisdicción, y para tales efectos, deben abrir un "Libro de Registro de Organizaciones Comunales";

Que las organizaciones comunales tienen la obligación de registrarse ante la municipalidad a cuya jurisdicción pertenecen, debiendo para ello, cumplir con los requisitos que establece el artículo 175° del TUO donde establecen las condiciones y requisitos para proceder a la inscripción de las Organizaciones Comunales en el Libro de Registro de la respectiva municipalidad;

Que mediante la Ordenanza Municipal N° 007-2015-MDJ, se aprobó el Libro para el registro de las organizaciones comunales que administran servicios de saneamiento del ámbito del Distrito de Jesús, Provincia y Departamento de Cajamarca.

Que la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS del, Caserío Huayanmarca, del Distrito de Jesús, solicita el reconocimiento e inscripción en el registro correspondiente, la misma que cumple con los requisitos establecidos en la normatividad vigente; petición que es procedente atender.

Que, es política de esta gestión municipal promover la formalización y fortalecimiento de capacidades de las organizaciones comunales prestadoras de servicios de saneamiento para asegurar la calidad y sostenibilidad de estos servicios.

Jr. Grau N° 621 - Jesús

Licencia de funcionamiento del ANA Huayanmarca



MINISTERIO DE AGRICULTURA
DIRECCIÓN REGIONAL AGUA Y SANEAMIENTO
ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL DISTRITO
DE RIEGO CAJAMARCA

RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 424-2006-GR-CAJ/DRA-ATDRC.

LA COMISIÓN DE LICENCIAMIENTO DEL 2006

VISTO:

El Expediente Administrativo N° 1418-2006-ATDRC, de fecha 15 de agosto de 2006, presentado por el señor Santos Dineido Quispe López, en calidad de presidente del Sistema de Agua Potable del distrito Huayanmarca, sobre Licencia de Uso de Agua con Bases Poblacionales de aguas provenientes de los manantiales denominados "Hijadero" y "Chilhuas", ubicados en el Caserío Huayanmarca, distrito de Jesús, Provincia - Región Cajamarca.

CONSIDERANDO:

Que, los presentes actuados se han tramitado en conformidad con los dispositivos legales vigentes, Decreto Ley N° 17752 "Ley General de Aguas" y demás normas conexas.

Que, en fecha 07 del mes de agosto del presente año, en la ciudad de Lima, se presentó por el señor Santos Dineido Quispe López, en calidad de presidente del Sistema de Agua Potable del distrito Huayanmarca, sobre Licencia de Uso de Agua con Bases Poblacionales de aguas provenientes de los manantiales denominados "Hijadero" y "Chilhuas", ubicados en el caserío Huayanmarca, distrito de Jesús, provincia y departamento de Cajamarca. Para el efecto el recurrente adjuntó: Copia simple del Acta de Sesión Ordinaria, desde las sesiones acordadas, entre otros puntos, elegir a su Junta Directiva, recayendo la Presidencia en la persona del recurrente; copia simple del documento otorgado por los herederos Lauriano Herrera Rumay y Clementina Herrera Rumay, a favor del Núcleo Ejecutor del Sistema de Agua Potable, otorgando el pase a su terreno para la captación y construcción del reservorio, en beneficio de la población del Caserío Huayanmarca y adjuntando para ello su respectivo Título de Propiedad; copia de los Análisis Físico-Químico y microbiológico de una muestra de agua del manantial "Huayanmarca"; copia simple del Proyecto SNI 35836: "Ampliación y Mejoramiento del sistema de agua Potable y Estruturas Sanitarias en el Caserío Huayanmarca - Distrito de Jesús", cuyas metas son: la construcción de una nueva captación con una caja de reunión, alcaño de encauzamiento; sistema de rebosa y filtración, filtros de material granular seleccionado para luego colocar un sello de concreto y una tapa sanitaria metálica; para ello se toma como fuente de agua al manantial "El Igualero". Para la construcción del reservorio el mismo que será una caja de concreto armado, con una capacidad de almacenamiento de 10m³, con una tapa sanitaria metálica, sistema de ventilación, sistema de control estático, sistema de reposo y limpieza, llevará adosado una casaca de válvulas con tapa sanitaria metálica; la conexión se realizará a la salida del reservorio usando para ello principalmente polvo de cemento; finalmente, se instalarán 111 conexiones domiciliarias con tubo de hierro y válvulas de paso. Se anexa también al expediente, la Planilla de Beneficiarios en un número de 111 familias, del Sistema de Agua Potable del caserío Huayanmarca, distrito Jesús, provincia y departamento Cajamarca.

Que, la folios 13 al 17 del expediente de Inspección Ocular e Informe N° 006 2006-GR-CAJ/DRA-ATDRC/IA, en mérito a la Notificación Múltiple N° 206 2006-GR-CAJ/DRA-ATDRC, practicada por personal técnico de esta Administración Técnica del Distrito de Jesús-Cajamarca, del cual se desprende la existencia del manantial "Hijadero", ubicado en la propiedad de la señora María Eufemia Rumay Cruz y cuyo caudal de agua es de 0,25 litros por segundo, esta fuente actualmente se encuentra sin captación; en cuanto denominado "Challuas", el mismo que se encuentra en la propiedad del señor Presentación Salazar Corina, está debidamente captado y posee un caudal de 0,42 litros por segundo; mediante este sistema se conduce el agua a través de tubería PVC de 2" y la distribución se realiza a través de tuberías PVC de 1" y 3/4". El caudal de las fuentes antes mencionadas serán debidamente captadas a fin de beneficiar a 111 familias del Caserío Huayanmarca, Distrito de Jesús, Provincia y Departamento de Cajamarca.

Que, mediante Oficio N° 101 2006-ATDRC/UP, el presidente de la Junta de Usuarios del Río Chayta, señor Zúñiga Sotelo Peña, solicita opinión para el uso de las Aguas de los Manantiales antes mencionados con fines urbanísticos, en beneficio del Sistema de Agua Potable del Caserío Huayanmarca, Distrito Jesús, Provincia y Departamento de Cajamarca.

Que, los Artículos 14, 9º, 9º, 14º, 20º (letras a) y c), 29º, 79º y 40º del Decreto Ley N° 17752 "Ley General de Aguas", y Artículo 89º del Decreto Supremo N° 261-69-AP - Reglamento de los Títulos I, II y III de la Ley General de Aguas, estableciendo que las aguas son excepción alguna, son de propiedad del Estado, pudiendo su uso otorgarse en armonía con el interés social y el desarrollo del país; debiendo toda persona, incluyendo las Entidades del Sector Público Nacional y de los Gobiernos Locales solicitar permiso, autorización o licencia, para utilizar las aguas; declarando de necesidad y utilidad pública conservar, preservar e incrementar los recursos hídricos; no pudiendo variar su régimen o su naturaleza sin la correspondiente autorización; todo usuario está obligado a emplear las aguas con eficiencia y economía con el objeto para el que le sean otorgadas y utilizar las aguas sin perjuicio de otros usos; siendo prioritario en el orden de preferencia en concesión en uso cuando estén destinadas a satisfacer las necesidades primarias y sanitarias de la población como también fomentar las técnicas de carácter indefinido mediante suscripción al uso para el cual beneficiar a determinados usuarios pagados quedando sujeta al carácter de concesión que tienen todos los usos conferidos en las disposiciones vigentes. En todos los casos se concederá licencia solo para usar los volúmenes de agua necesarios para el servicio público a que están destinados.



Por estas consideraciones, estando a lo informado por el encargado de la inspección ocular y en atribuciones conferidas por el Artículo N° 133º del Decreto Ley N° 17752 - Ley General de Aguas, modificado por el Artículo 19 del Decreto Legislativo N° 706, Artículos 56º y 58º del Decreto Legislativo N° 651 - Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Acuífero, y Artículo 120º inciso "b" del Decreto Supremo N° 048-93-AG, modificado por Decreto Supremo N° 041 2003-AG.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO - Otorgar, en vía de regularización, al Sistema de Agua Potable del Caserío Huayanmarca, bajo la modalidad de LICENCIA, el uso de las Aguas de los Manantiales "Hijadero", en un caudal de 0,25 litros por segundo y, "Challuas", en un caudal de 0,42 litros por segundo, haciendo un caudal total de hasta 0,67 litros por segundo; con fines poblacionales, en beneficio de 111 familias del mencionado Caserío Huayanmarca, distrito Jesús, provincia - Región Cajamarca, sin perjuicio a terceros y con sujeción a los considerandos precedentes.

ARTÍCULO SEGUNDO.- La presente Licencia de Uso de Agua, queda sujeta a lo dispuesto en la Ley General de Aguas, D.L. 17743, así como al pago de la Tarifa de Agua con Fines de Aprovecho, que establece el Ministerio de Agricultura, y lo dispuesto en el Artículo 116º, inciso b), de la Constitución.

ARTÍCULO TERCERO Inscribirse la presente Licencia en el padrón de licencias con fines de aprovechamiento, de acuerdo a Ley, en la Administración Técnica del Distrito de Jesús Cajamarca.

ARTÍCULO CUARTO.- La transgresión a la presente, será causa de sanción administrativa, conforme a lo establecido por Dispositivos Legales Vigentes en materia de Aguas, sin perjuicio de las acciones legales a que hubiere lugar.

ARTÍCULO QUINTO. Notificar la presente Resolución de acuerdo a Ley.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE,

C.C.
IRH
DRA.C
JUR. Clínica
Expediente
Archivo



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE JESÚS CAJAMARCA
DISTRITO DE JESÚS CAJAMARCA

INSTANCIA DE NOTIFICACIÓN

En Cajamarca
 el día 15 de enero del año 2018 a las 10:00 horas.
 Se notificó a Don JARAQUIZA JARAQUIZA RONALD BACH
 en su domicilio particular ubicado en Av. 28 de Julio N° 100
 de la ciudad de Cajamarca
 sobre la presente Resolución de licencia de uso de agua
 emitida por el Municipio de Jesús Cajamarca
 el día 15 de enero del año 2018
 a las 10:00 horas.
 En presencia de Don JARAQUIZA JARAQUIZA RONALD BACH
 y Don JARAQUIZA JARAQUIZA RONALD BACH
 quienes firmaron en señal de conformidad.
 El notificante Don JARAQUIZA JARAQUIZA RONALD BACH
 y el notificado Don JARAQUIZA JARAQUIZA RONALD BACH

División de Administración
 Oficina de Asesoría Jurídica
RECEPCIÓN
 Fecha: 15 DE ENERO 2018
 Hora: 10:00
 N° de Expediente

Padrón de usuarios de cada sistema de agua potable Huayanmarca

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	SEXO		DNI	FIRMA
		M	F		
1	Presentation Salazar Cotina	X		26653452	<i>[Signature]</i>
2	José Miguel Cotina Correa	X		26651332	<i>[Signature]</i>
3	Asevio Jara Bada	X		26654268	<i>Asevio Jara Bada</i>
4	Julio Manuel Correa Palomino	X		26652390	<i>[Signature]</i>
5	Beatriz Bartales Rojas		X	80060325	<i>[Signature]</i>
6	Salomon Triguero Correa	X		26653106	<i>[Signature]</i>
7	Felipe Quispe Casas	X		26654835	<i>[Signature]</i>
8	Maria Concha Quispe LCPB3		X	80380646	<i>[Signature]</i>
7	Juan Cotina Bada	X		26654979	<i>[Signature]</i>
10	Segundo Rumay Cotina	X		26653958	<i>[Signature]</i>
11	Nicanor Rumay Cotina	X		26653997	<i>[Signature]</i>
12	José Antonio Herrera Morales	X		26654012	<i>[Signature]</i>
13	Pedro Quispe Rumay	X		26650893	<i>[Signature]</i>
14	Cesar Cristóbal Quispe Velásquez	X		40518225	<i>[Signature]</i>
15	Elias Vilas Triguero	X		26726865	<i>[Signature]</i>
16	Lauriano Herrera Rumay	X		26710748	<i>[Signature]</i>
17	Cruz Cotina Rumay	X		26710004	<i>[Signature]</i>
18	Erasmó Salazar Rojas	X		42093982	<i>[Signature]</i>
19	Segundo Rufino Herrera Morales	X		26652694	<i>[Signature]</i>
20	Andrés Heródes Rumay Herrera	X		42015459	<i>[Signature]</i>
21	Cruz Antonio Jara Ramos	X		26710061	<i>[Signature]</i>
22	Maria Rosa Jara Ramos		X	26653653	<i>[Signature]</i>
23	Manuel Jesús Rucal Jara	X		27902337	<i>[Signature]</i>
24	Agustina Aleandro Rucal Herrera	X		41751077	<i>[Signature]</i>
25	Catalino Alvarez Torres	X		80106662	<i>[Signature]</i>
26	Bongio Triguero Correa	X		40274281	<i>[Signature]</i>
27	Julio Percy Quispe Jara	X		44199232	<i>[Signature]</i>
28	Secundino Quispe Huacchu	X		26653167	<i>[Signature]</i>
29	Santos Melanda Jara Quispe	X		26710025	<i>[Signature]</i>
30	Marcelino Quispe Rumay	X		26652639	<i>[Signature]</i>

MUNICIPIO DE JORRAGO
 ABRIL 4 2018
 CAJAMARCA

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	SEXO	CUI	FIRMA
21	Marciano Rey. Jara Bada	x	40082122	<i>[Signature]</i>
22	Juan Felipe Lopez Flores	x	42487428	<i>[Signature]</i>
23	Ronald Valdez Quispe	x	25710148	<i>[Signature]</i>
24	Asunción Esteban Jara Quispe	x	42441695	<i>[Signature]</i>
25	Alfonso Herrera Bada	x	42414572	<i>[Signature]</i>
26	José Roy Santacruz Jara	x	21655375	<i>[Signature]</i>
27	Maria Mercedes Lopez Green	x	26654824	<i>[Signature]</i>
28	Maria Gloria Jara Quispe	x	21700073	<i>[Signature]</i>
29	Vicente Jara Bada	x	43055567	<i>[Signature]</i>
30	Manuel Jara Bada	x	26652074	<i>[Signature]</i>
31	Juan Jara Bada	x	26652274	<i>[Signature]</i>
32	Santos Isabel Jara Green	x	26652980	<i>[Signature]</i>
33	Amor Espinoza Quispe Lopez	x	44236377	<i>[Signature]</i>
34	Jaime Catana Jara	x	46581378	<i>[Signature]</i>
35	Carapalá Javier Antonio Jara	x	44805581	<i>[Signature]</i>
36	Juan Ramon Chayo Triguero	x	22710676	<i>[Signature]</i>
37	José Reynaldo Quispe Jara	x	43485246	<i>[Signature]</i>
38	Maria Santos Ramos Almeyda	x	20029927	<i>[Signature]</i>
39	Margarita Bada Trujillo		88060316	<i>[Signature]</i>
40	I-E N° 2192 - Municipios		---	<i>[Signature]</i>

Registro de la JASS en la municipalidad distrital de Jesús La Tranca 1


13

5.- Elección del Consejo Directivo de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS del cantón, período 17-03-2018 - al 17-03-2021
 el mismo que queda conformado por los siguientes asociados:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI.	N° VOTOS
Presidente	Segundo Robert Villa Torres	44035228	28
Secretario	Gilmer Cerro Mendoza	43354777	28
Tesorero	Juan Miguel Cerro Mendoza	43357538	26
Vocal 1	José Alberto Romero Vasquez	42137160	25
Vocal 2	Julio Escobar Sorio	48713508	21

Así mismo la Asamblea General eligió al fiscal para el período 17-03-18 al 17-03-2021

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI.	N° VOTOS
Fiscal	Jorge Isidro Arango Matos	72450093	30

Siendo las 5:30 pm. horas del mismo día y año, el secretario da lectura al acta y después de aprobarlo, se da por concluida la presente asamblea, firmando los presentes

[Firma]
 PRESIDENTE DE ASAMBLEA
 NAURO ARTESA SANCHEZ
 DNI. N° 20652897

[Firma]
 SECRETARIO DE ASAMBLEA
 G. GILMER CERRO MENDOZA
 DNI 43354777

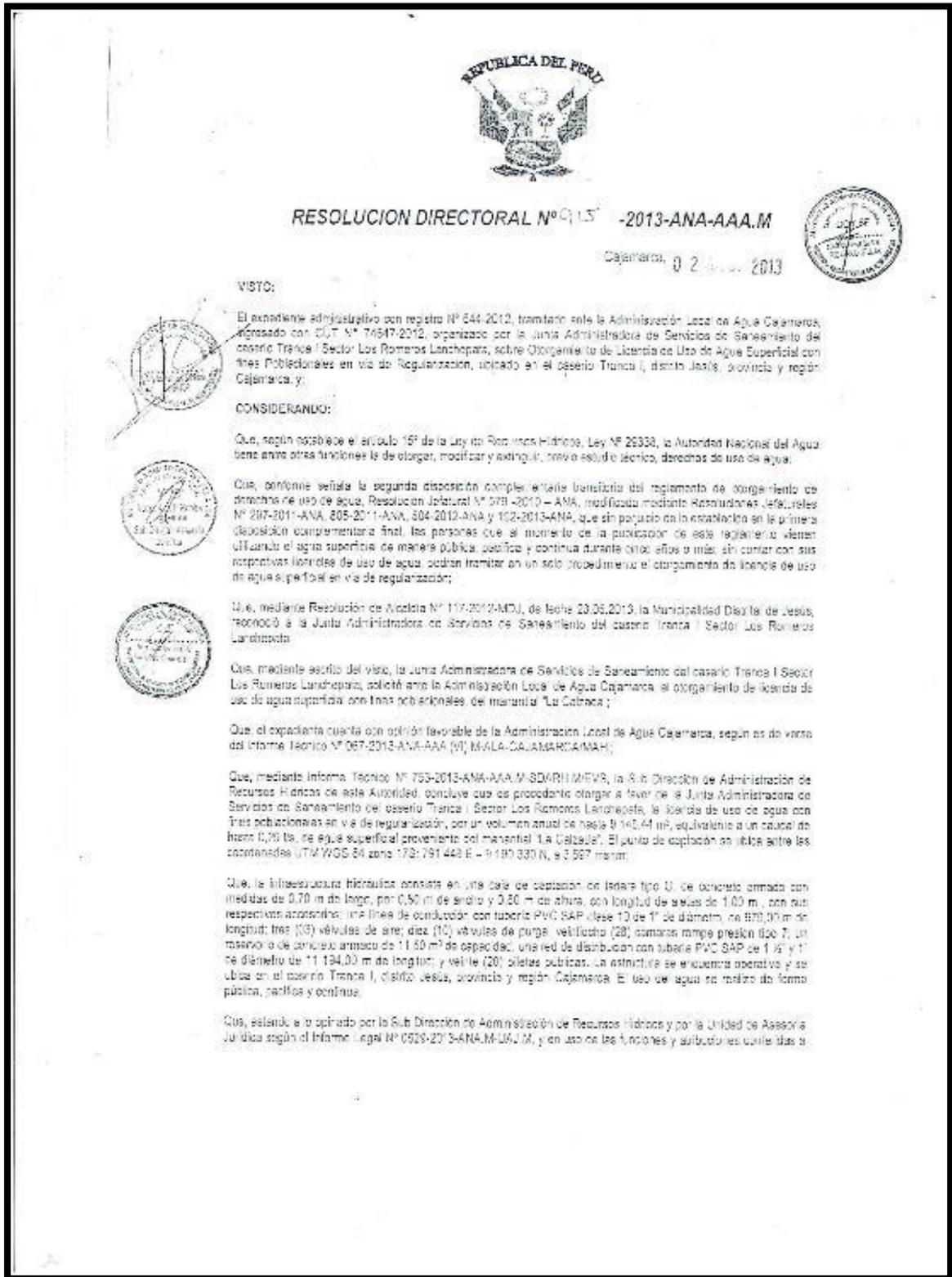
[Firma]
 PROPIETARIO DE LA JASS
 SEGUNDO ROBERT VILLA TORRES
 DNI 44035228

[Firma]
 SECRETARIO DE LA JASS
 DNI 43354777

[Firma]
 TESORERO DE LA JASS
 DNI. 43357538
 JUAN MIGUEL CERRO MENDOZA

[Firma]
 VOCAL 1 DE LA JASS
 DNI. 42137160
 JOSÉ ALBERTO ROMERO VASQUEZ

Licencia de funcionamiento del ANA La Tranca 1



RESOLUCION DIRECTORAL Nº 013 -2013-ANA-AAA,M



esta Autoridad en el artículo 38º del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua aprobado por Decreto Supremo Nº 006-2010-AG, así como la Resolución Jefatural Nº 305-2013-ANA, por la cual se designó a Director de la Autoridad Administrativa del Agua Marañón.



SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- REGULARIZAR la Ejecución de Obras de Aprovechamiento hídrico de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del caserío Tranca Sector Los Romeros Lanchepeta, que consiste en una caja de captación de ladrero tipo C, de concreto armado con medidores de 0,70 m de largo, por 0,80 m de ancho y 0,80 m de altura, con longitud de aletas de 1,00 m, con sus respectivos accesorios; una línea de conducción con tubería PVC SAP clase 10 de 1" de diámetro, de 879,00 m de longitud tres (03) válvulas de aire, diez (10) válvulas de purga veintiocho (28) cámaras rompe presión tipo 7; un reservorio de concreto armado de 11,50 m³ de capacidad; una red de distribución con tubería PVC SAP de 1" y 1" de diámetro de 11.154,00 m de longitud; y veinte (20) piezas súblicas.



ARTICULO SEGUNDO.- OTORGAR a favor de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del caserío Tranca Sector Los Romeros Lanchepeta, Licencia de Uso de Agua con fines Poblacionales en vía de Regularización, por un volumen anual de hasta 9.149,44 m³ equivalente a un caudal de hasta 0,29 l/s, de agua superficial proveniente del manantial "La Cazada". El punto de captación se ubica entre las coordenadas UTM WGS 84 zona 17S 791 448 E - 9 180 330 N a 3 587 msnm, ubicado en el caserío Tranca I, distrito Jesús, provincia y región Cajamarca. La distribución mensualizada se presenta en el siguiente cuadro:

ABRIL	Distribución mensualizada												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Total
Caudal (l/s)	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Volumen (m ³)	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	75,9	9.149,44

ARTICULO TERCERO - DISPONER que la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del caserío Tranca Sector Los Romeros Lanchepeta, conforme establece el artículo 57º de la Ley de Recursos Hídricos, Ley Nº 29338, deberá instalar instrumentos de control y medición de agua, en un plazo máximo de un (01) año, conservándolos y manteniéndolos en buen estado, con la finalidad de registrar y reportar mensualmente a la Administración Local de Agua Cajamarca, los volúmenes diarios captados y aprovechados del manantial "La Cazada". El incumplimiento de esta disposición será sancionado conforme se establece en el artículo 277º inciso "b" del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, D.S. Nº 001-2010-AG.

ARTICULO CUARTO - ESTABLECER que toda acción u omisión tipificada como infracción a la Ley de Recursos Hídricos, Ley Nº 29338, que afecte la calidad del agua, será sancionada de acuerdo a la normatividad vigente.

ARTICULO QUINTO - REMITIR copia de la presente Resolución Directoral a la Oficina de Valor Económico de Agua de la Dirección de Administración de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, para el cumplimiento del pago de la retribución económica por ser el agua, patrimonio de la Nación.

ARTICULO SEXTO - REMITIR la presente Resolución Directoral a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, para su inscripción en el Registro Administrativo de Derechos de Uso de Agua.

ARTICULO SEPTIMO - DISPONER que la Administración Local de Agua Cajamarca, deberá supervisar el derecho otorgado e informará a la Autoridad Administrativa del Agua Marañón.

ARTICULO OCTAVO - ENCARGAR a la Administración Local de Agua Cajamarca, la notificación de la presente Resolución Directoral a la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del caserío Tranca Sector Los Romeros Lanchepeta, y a la Municipalidad Distrital de Jesús, en el modo y forma de Ley.

Regístrese y Comuníquese

TRANSFORMACIÓN DE LA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA MARAÑÓN

Padrón de usuarios de cada sistema de agua potable La Tranca 1

10

7.

JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO PADRÓN DE ASOCIADOS LOS ROMEROS						
REGION: <i>Cajamarca</i>			PROVINCIA: <i>Cajamarca</i>			
DISTRITO: <i>Jesús</i>			CENTRO POBLADO: <i>Los Romanos</i>			
PRESTADOR:			FECHA:			
Nº	Nombres y Apellidos (Titular de familia y conyugue)	DNI	Número de miembros			Firma
			H	M	Total	
1	<i>Abraham Jacquez Saurcedo</i> <i>Darcelo Mendoza</i>	<i>26651781</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>Abraham Jacquez</i>
2	<i>Héctor Escobar León</i>	<i>49084270</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>Héctor Escobar</i>
3	<i>Artemio Arteaga Saurcedo</i> <i>Angelica Malara Colina</i>	<i>26653097</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>Artemio Arteaga</i>
4	<i>Jorge Luis Arteaga Malara</i> <i>Maria Heribita Gomez Escobar</i>	<i>42960053</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>Jorge M.M.</i>
5	<i>Edilberto Santiago Arteaga Malara</i> <i>Anita Juvenia Gomez Leon</i>	<i>26710057</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>6</i>	<i>Edilberto M.M.</i>
6	<i>Carlos Romero</i> <i>Maria Narcisca Arteaga Malara</i>	<i>43497033</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>M.M.</i>
7	<i>Rosal Fernando Vargas</i> <i>Yovana Cerna Saurcedo</i>	<i>42914583</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>Rosal F.V.</i>
8	<i>Huero Arteaga Saurcedo</i> <i>Maria Anita Escobar León</i>	<i>26652897</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>Huero Arteaga</i>
9	<i>Eli Sustreto Arteaga Escobar</i> <i>Sustreto</i>	<i>42967142</i>	<i>1</i>		<i>1</i>	<i>Eli Sustreto</i>
10	<i>Paloma Evangelica "Monte de Sinai"</i> <i>Pedro Evaristo Saurcedo Leon</i>					
11	<i>Juan Miguel Cerna Mendoza</i> <i>Violeta Roguel Hanco Arteaga</i>	<i>43361530</i> <i>43420956</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>8</i>	<i>Juan M.C.</i> <i>Violeta H.</i>
12	<i>Maria Estelina Mendoza Lalqui</i> <i>Nada Sifra</i>	<i>44101222</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>Estelina M.C.</i>
13	<i>Separeda Citrus Cerna Mendoza</i> <i>Maria Geniana Gomez Escobar</i>	<i>43384777</i>	<i>1</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>Separeda C.</i>
14	<i>Jorge Ceilo Gomez Salazar</i> <i>Thelminia Saurcedo Mendoza</i>	<i>26710235</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>Jorge C.</i>



N°	Nombres y Apellidos (Titular de familia y conyugue)	DNI	Número de miembros			Firma
			H	M	Total	
15	Eliás Cerro Leon Ester Cerro Saucedo	45357875	1	2	3	Eliás
16	Papi Marino Cerro Mendoza Rosa Emelita Vasquez Thinga	26710674	4	2	6	Papi Marino
17	Javier Roman Huicho Nolida Leon Conajales		1	1	2	Javier Roman
18	Perpico Saucedo Torres viuda	26052256	1		1	Perpico Saucedo
19	Manuel Vargas Mendoza Celia Roman Roman	26054442	2	2	4	Manuel Vargas
20	Juan Vargas Azorero Madre Jilken	79101719		1	1	"
21	Bororo Saucedo Mendoza viuda	11424260		2	2	Bororo
22	Juan Saucedo Mendoza Herminia Pardo Azorero	44027641	2	2	4	Juan
23	Norma Saucedo Torres Mito Mendoza Colqui	26050909	1	1	2	Norma Saucedo
24	Roberto Villa Torres Mara Herminia Saucedo Mendoza	44033228	2	2	4	Roberto
25	Juan Roman Vargas Elika Jara Mendoza	42134160	3	2	5	Juan Roman
26	Julio Escobar Soria viuda	48313508	1		1	Julio Escobar
27	El Fredy Escobar Rodriguez Erika Antiga Antera	41129874	3	2	5	El Fredy
28	José Manuel Antiga Elicia Escobar Soria	45222261	5	2	7	José Manuel
29	Rosario Escobar Cabrera Esperanza Rodriguez Torres	26053304	3	1	4	Rosario
30	Alejandro Escobar Ruman Esperanza Soria Mendoza	26052254				
31	Alpio Saucedo Aquino Dyssi Manuel Huicho Escobar		2	2	4	Alpio Saucedo
32	Cesar Leon Caceres viuda	26051618	1		1	Cesar Leon

12



N°	Nombres y Apellidos (Titular de familia y conyugue)	DNI	Número de miembros			Firma
			H	M	Total	
33	Nelida Lou Carvajal viuda			1	1	<i>[Firma]</i>
34	Conrado Vargas Mendoza Concepción Espino Cuevas	260348103	3	2	5	<i>[Firma]</i>
35	Wilmer Vargas Mendoza Nancy Rojas Acevedo	20700277	3	2	5	<i>[Firma]</i>
36	Teresa Araya Saucedo viuda			1	1	
37	Fernando Saucedo Torres Violeta Clavero		1	1	2	
38	Manuela Soría Mendoza viuda			2	2	
39	Arturo Arturo Saucedo María Angélica Muñoz Letina	20653097	2	2	3	<i>[Firma]</i>
40	Miguel Cerna Mendoza Nancy Rosal Araya Araya		2	4	6	

Licencia de funcionamiento del ANA La Morcilla Alto

RESOLUCION DIRECTORAL N° 0100 -2013. ANA.AAA. M



SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- REGULARIZAR a favor de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del caserío Morcilla Alto la ejecución de obras de aprovechamiento hídrico, conformadas por tres estaciones de concreto, suministros y accesorios como tapa metálica sanitaria, construcción de cerco perimetrico de concreto, instalación de una nueva línea de conducción de 868,40 m, con tubería HDPE de 1" y 3", tres reservorios Lno en la colpa, otro en la Tolora y un último en Piedra Azul, una red de distribución de 12 219,46 m de tubería PVC diámetro 10, una caja de control y micro medición, 06 válvulas de purga, 04 válvulas de aire y 838,84 m de longitud en conexiones.

ARTICULO SEGUNDO.- OTORGAR a favor de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del caserío Morcilla Alto licencia de uso de agua superficial con fines potabilizables, en vigencia registrada por un volumen anual de hasta 15 921,83 m³ equivalente a un caudal de 0,60 lvs proveniente de los manantiales La Colpa, La Tolora y Piedra Azul, ubicado en el distrito de Jesús, provincia y región Cajamarca, según el siguiente detalle:

Municipalidad	COORDENADAS UTM WGS 84Z 17S											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
LA COLPA	740	240	840	840	140	140	240	240	340	340	440	440
LA TOLORA	840	140	140	240	240	340	340	440	440	540	540	640

Fuente de Agua	Nombre	Coordenadas UTM WGS 84Z 17S		Área (m ²)	Caudal (lvs)
		Este	Norte		
Manantial	La Colpa	740 207	8 162 656	3 259	0,32
Manantial	La Tolora	710 895	8 154 691	3 905	0,39
Manantial	Piedra Azul	751 240	8 155 775	1 910	0,19

ARTICULO TERCERO.- ESTABLECER que toda acción u omisión, tipificada como infracción a la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, que afecta la calidad del agua, será sancionada de acuerdo a la normatividad vigente.

ARTICULO CUARTO.- REMITASE copia de la presente resolución a la Oficina de Valor Económico del Agua de la Dirección de Administración de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua para que emita el recibo por concepto de la retribución económica conforme a lo establecido en el artículo 91° de la Ley de Recursos Hídricos.

ARTICULO QUINTO.- ESTABLECER que el derecho de agua está condicionado a las necesidades reales del objeto al cual se destinan y a las fluctuaciones de las disponibilidades de agua, originadas por causas naturales.

ARTICULO SEXTO.- INSCRIBIR el presente derecho en el Registro Administrativo de Derechos de Uso de Agua de esta entidad.

ARTICULO SETIMO.- DISPONER que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del caserío Morcilla Alto, conforme lo establece el artículo 57° de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, deberá instalar los dispositivos de control y medición de agua, en un plazo de un (01) año, conservándolos y manteniéndolos en buen estado, con la finalidad de registrar y reportar mensualmente a la Administración Local de Agua Osmeyas, los volúmenes diarios captados y aprovechados de los manantiales La Colpa, La Tolora y Piedra Azul, el incumplimiento de esta disposición será sancionado conforme lo establece el artículo 277° inciso e, del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, D.S. N° 001-2010-AG.

ARTICULO OCTAVO.- REMITIR la presente Resolución Directoral a la Administración Local de Agua Osmeyas a fin de que notifique a la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del caserío Morcilla Alto, a la Municipalidad Distrital de Jesús, a la Superintendencia Nacional de Servicio de Saneamiento y a la Dirección General de Salud Ambiental, en el modo y forma de Ley.

Regístrese y Comuníquese



 ING. EMILIO MENDEZ SEGURA
 DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN DEL AGUA POTABLE



RESOLUCION DIRECTORAL N° 0100 -2013. ANA.AAA.M

Cajamarca, 13 FEB. 2013



VISTO:



El expediente administrativo de registro N° 975-12 e ingresado con COT N° 61059-2012, tramitado ante la Administración Local de Agua Ciénegas, organizado por la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del caserío Morcilla Alta, sobre Licencia de uso de agua superficial con fines poblacionales, ubicado en el distrito de Jesús, provincia y región Cajamarca y;

CONSIDERANDO:



Que, según establece el artículo 15° de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29336, la Autoridad Nacional del Agua tiene entre otras funciones la de otorgar, modificar y extinguir, previo estudio técnico, derechos de uso de agua;



Que, con escrito del visto la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del caserío Morcilla Alta, solicitó ante la Administración Local de Agua Ciénegas licencia de uso de agua con fines poblacionales en vía de regularización;

Que mediante resolución de alcaldía N° 119-2012-MD, la Municipalidad Distrital de Jesús reconoce a la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del caserío Morcilla Alta;

Que, el expediente cuenta con opinión favorable de la Administración Local de Agua Ciénegas, según es de verse del Informe Técnico N° 137-2012-ANA-AAA.M.M.ALA.CRISNEJAS/SCH-CAT;

Que, según Informe Técnico N° 043 - 2013 -ANA-AAA VI - M-SDARHEVS, se concluye que es procedente regularizar la ejecución de obras a favor de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del caserío Morcilla Alta, conformadas por tres captaciones de coquebato, suministros y accesorios como tapa metálica sanitaria, construcción de pozo perimétrico de concreto, instalación de una nueva línea de conducción de 808.43 m, con tubería HDPE de 1" y 3", tres reservorios uno en la colpa y otro en la Tabora y un último en Piedra Azul, una red de distribución de 12 219.43 m de tubería PVC clase 10, una caja de control y micro medición, 06 válvulas de purga, 14 válvulas de aire y 966.84 m de longitud en conexiones; asimismo recomienda el referido Informe que se otorgue licencia de uso de agua superficial a favor de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del caserío Morcilla Alta por un volumen anual de hasta 18 921.00 m³ equivalente a un caudal de 0.30 l/s proveniente de los manantiales La Colpa con un caudal de 0.30 l/s, con captación ubicada en las coordenadas UTM WGS84 zona 17S: 792 207 E - 9 184 068 N a 3 839.00 msnm; manantial La Tabora con un caudal de 0.08 l/s con coordenadas UTM WGS84 zona 17S: 790 865 E - 9 184 891 N a 3 966.00 msnm; y el manantial Piedra Azul con un caudal de 0.22 l/s con coordenadas UTM WGS84 zona 17S: 791 609 E - 9 166 770 N a 3 950.00 msnm, ubicado en el distrito de Jesús, provincia y región Cajamarca;

Que, de autos se desprende que en el presente procedimiento se ha cumplido con los requisitos exigidos en el Reglamento de Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua de la Autoridad Nacional del Agua, en tal sentido corresponde dictar el acto administrativo otorgando la licencia de uso de agua superficial con fines poblacionales a favor de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento del caserío Morcilla Alta;

Que, estando a lo opinado por la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos y por la Unidad de Asesoría Jurídica según Informe Legal N° 036-2013-ANA-AAA.M-UAJ.M-APRI y en uso de las funciones y atribuciones conferidas a este despacho en el artículo 38° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2010-AG, así como la Resolución Jefatural N° 132-2012-ANA, por la cual se designó al Director de la Autoridad Administrativa del Agua Marañón;

Padrón de usuarios de cada sistema de agua potable Morcilla Alto

Lista de Usuarios del Sistema			Agua
			Domingo 29 de abril 2018
1	Ambrosio Mendoza Samuel:		1
2	Bada Huinga Segundo Benaro:		1
3	Bada Lara Walter:		1
4	Carvajulca Castro Alejandro:		1
5	Carvajulca Rumay Juan:		1
6	Carvajulca Lopez Antonia:		1
7	Carvajulca Bravo Segundo Carlos:		1
8	Casas Bardales Teodora:		1
9	Casas Díaz Jesusa:		1
10	Casas Díaz Selva:		1
11	Castro León Martina:		1
12	Castro León Ines:		1
13	Cerna Díaz Juan:		1
14	Cerna Díaz Francisco:		1
15	Cerna Rumay Santos:		1
16	Cordova Cerna Guillermo:		1
17	Díaz Rojas Alberto:		1
18	Díaz Castro Emergildo:		1
19	Díaz Rojas Florian:		1

Potable	la Bolpa	Morcilla	Domingo	ATTA
20 Huinco	Rubio	Tomasa:		29 de abril
21 Jara	Ramos	Jesús:		1
22 Mendoza	Bada	Martina:		1
23 Rojas	Rumay	Antonia:		1
24 Rojas	Huaripata	Adolfo:		1
25 Rojas	Díaz	Lorenzo:		1
26 Tocas	Gomes	Segundo Lorenzo:		X
27 Rumay	Rojas	Constante:		1
28 Rumay	Rubio	Blanca:		1
29 Chuquimiguel	Centurión	Tomás:		1
30 Silva	Gomes	Federico:		1
31 Paredes	Salazar	Valentina:		1
32 Ambrosio	Castro	Brenildez:		1
33 Díaz	Rumay	Wildor:		
34 I. E. N:	9 213 69:			
35 Iglesia	Avangelica	del sétimo día:		1
36 CEBEPC	Juan Velasco	Alvarado Morcilla Alta:		
37 Vasques	chaves	Alejandro		1
38 Carraajulca	Cosas	Jilberto		1

Registro de la JASS en la municipalidad distrital de Laymina



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESÚS

ALCALDIA

De conformidad con las atribuciones conferidas por el artículo 20 numeral 6) de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: RECONOCER a la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento - JASS del Caserío Laymina de las Mercedes, del Distrito de Jesús, Provincia de Cajamarca como Organización Comunal responsable de la Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Saneamiento, disponiéndose asimismo su inscripción en el Libro de Registro correspondiente.

ARTÍCULO SEGUNDO: RECONOCER, como miembros del Consejo Directivo de la JASS, por dos (02) años, del 26 de Setiembre del 2017 hasta el 26 de setiembre del 2019 a las siguientes personas:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	N° DNI
Presidente	Alberto Valdez Correa	DNI N° 26700295
Secretaria	Lili Maribel Eada Rumay	DNI N° 26710387
Tesorero	Wilmer Olavi Soria Mendoza	DNI N° 41914761
Vocal 01	Milciades Marín Vásquez Huaccha	DNI N° 42016117
Vocal 02	José Aracio Carvajalca Soria	DNI N° 43166164

ARTÍCULO TERCERO: RECONOCER, como Fiscal de la JASS, por tres (03) años, del 26 de Setiembre del 2017 hasta el 26 de setiembre del 2020:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	N° DNI
Fiscal	Carlos Alberto Carhuajulca Soria	DNI N° 42197799

ARTÍCULO CUARTO: DISPONER que el Área Técnica de Saneamiento Municipal de Gestión de Servicios de Saneamiento realice el registro de la organización comunal en el "Libro de Registro de Organizaciones Comunales" de la municipalidad y proceda con la emisión de la constancia de inscripción respectiva.

ARTÍCULO QUINTO: NOTIFICAR a la "Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento" (JASS) del Caserío Laymina de las Mercedes, con la presente Resolución de Alcaldía para su conocimiento y demás fines.

ARTÍCULO SEXTO: ENCARGAR a los órganos competentes de la municipalidad realizar las acciones para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Resolución y cumpla bajo responsabilidad funcional y administrativa con publicar la presente Resolución de Alcaldía en la página Web de la entidad.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE

C.c.

- Alcaldía
- Gerencia Municipal
- GSPDS
- ATE
- Miembros de JASS
- Secretaria General



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESÚS
Ing. *[Nombre]* Alcalde

"Con fe y alegría... Jesús siempre arriba"

Jr. Grau N° 621 - Jesús
076-833420
www.munijesus.gob.pe
mdj@munijesus.gob.pe

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESÚS**

ALCALDÍA

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 298-2017-MDJ/A

Jesús, 26 de Setiembre del 2017.

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESÚS.

VISTO:

El Informe N° 066-2017-MDJ/GSPDS/SGDS/ATSM; de fecha 25 de septiembre del 2017; emitido por el responsable del Área Técnica de Saneamiento Municipal y el Acta de Constitución Asociación Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del Caserío Laymina de las Mercedes.

CONSIDERANDO:

Que, los gobiernos locales gozan de autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 194° de la Constitución Política del Perú y en la Ley N° 27972, concordante con el Artículo II del Título Preliminar de la acotada norma, establece que las Municipalidades, y en virtud de dicha autonomía tiene a facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico;

Que, de acuerdo con el numeral 6 del artículo 20 de la Ley Orgánica de Municipalidades, es atribución del Alcalde dictar resoluciones de alcaldía, con sujeción a las leyes y ordenanzas, las cuales resuelven asuntos de carácter administrativo, según lo dispone el artículo 39 de la citada Ley;

Que mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, se aprueba el Texto Único Ordenado de su Reglamento, en su artículo 169°, literal c) y d) corresponde a las municipalidades distritales y de modo supletorio, a las municipalidades provinciales, en el ámbito rural, reconocer y registrar a las organizaciones comunales constituidas para la administración de los servicios de agua y saneamiento en el ámbito de su jurisdicción, y para tales efectos, deben abrir un "Libro de Registro de Organizaciones Comunales";

Que las organizaciones comunales tienen la obligación de registrarse ante la municipalidad a cuya jurisdicción pertenecen, debiendo para ello, cumplir con los requisitos que establece el artículo 175° del TUO donde establecen las condiciones y requisitos para proceder a la inscripción de las Organizaciones Comunales en el Libro de Registro de la respectiva municipalidad;

Que mediante la Ordenanza Municipal N° 007-2015-MDJ, se aprobó el Libro para el registro de las organizaciones comunales que administran servicios de saneamiento del ámbito del Distrito de Jesús, Provincia y Departamento de Cajamarca.

Que la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento – JASS del Caserío Laymina de las Mercedes del Distrito de Jesús, solicita el reconocimiento e inscripción en el registro correspondiente, la misma que cumple con los requisitos establecidos en la normatividad vigente; petición que es procedente atender.

Que, es política de esta gestión municipal promover la formalización y fortalecimiento de capacidades de las organizaciones comunales prestadoras de servicios de saneamiento para asegurar la calidad y sostenibilidad de estos servicios

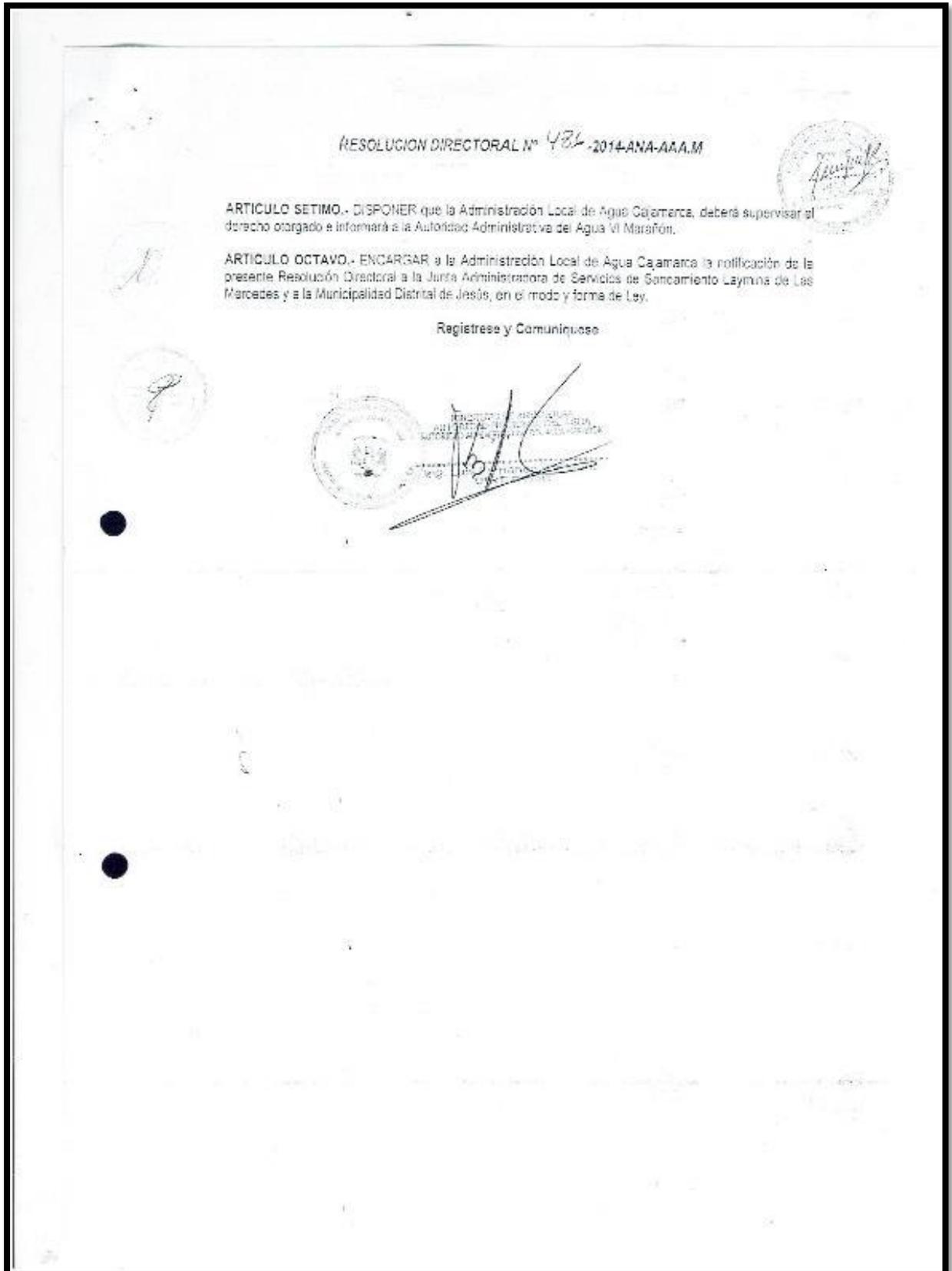
Jr. Grau N° 521 – Jesús
076-835420
www.munijesus.gob.pe
mdj@municipijesus.gob.pe

Con fe y alegría... Jesús siempre avanza

27

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	SEXO M/F	DNI	FIRMA
01	Nery Excequiel Vásquez Azcuero	x	26710042	[Firma]
02	Lili Mariabel Bada Romay	x	26710387	[Firma]
03	María Olinde Romay Charon	x	26652401	[Firma]
04	Isma Sánchez Charon	x	26655286	[Firma]
05	William Cerna Torres	x	26655524	[Firma]
06	Felix Azcuero Charon	x	26651814	[Firma]
07	Brenilde Melanda Sánchez Charon	x	43129290	[Firma]
08	Nasario Barelales Gallardo	x	26700312	[Firma]
09	Santiago Jesús Arteaga Ambrosio	x	26652222	[Firma]
10	Edo Adelmo Arriaga Soña	x	44315027	[Firma]
11	Mauvel Jesús Sandoval Charon	x	26651990	[Firma]
12	Milcíades María Vásquez Huaccha	x	42016117	[Firma]
13	María Leonila Charon Azcuero	x	42759313	[Firma]
14	Jorge Cirilo Gomez Salazar	x	26710735	[Firma]
15	Luis Villa Soña	x	26653348	[Firma]
16	Lelis Benigno Conacho Mendoza	x	32962785	[Firma]
17	Autolino Grogolca Perez	x	26653508	[Firma]
18	Nevelto Alipio Cabrera Villa	x	43138045	[Firma]
19	Margarita Soña Torres	x	45872034	[Firma]
20	Ramiro Villa Torres	x	26653642	[Firma]
21	Flaminio Raico Bada	x	26653572	[Firma]
22	Macario Homero Villa Torres	x	26652422	[Firma]
23	Moises Villa Sara	x	44248657	[Firma]
24	Hobedelindo Cabrera Rubio	x	26710750	[Firma]
25	Ricoberto Bladimir Torres Arana	x	26655811	[Firma]
26	Alberto Valdez Correa	x	26700296	[Firma]
27	Victor Hugo Huaccha Soña	x	42965348	[Firma]
28	Elipio Huaccha Arana	x	26654717	[Firma]
29	Julia Estavropila Soña de Grogolca	x	26653555	[Firma]
30	Melida Pando Gomez	x	26654225	[Firma]

Licencia de funcionamiento del ANA La Morcilla Alto



25

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	SEXO		DNI	FIRMA
		M	F		
31	Maria Yobani Torres Soñá		X	41984635	<i>[Signature]</i>
32	Jose Gilmer Pardo Romay	X		26625121	<i>[Signature]</i>
33	Maximo Wilder Villa Torres	X		43882345	<i>[Signature]</i>
34	Wilmer Olavi Soñá Mendoza	X		41914761	<i>[Signature]</i>
35	Maria Elidia Villa Pardo		X	47568870	<i>[Signature]</i>
36	Teodolinda Villa Pardo		X	46260198	<i>[Signature]</i>
37	Roque Silverio Gomez Torres	X		26655219	<i>[Signature]</i>
38	Patricia Romay Bada		X	42972825	<i>[Signature]</i>
39	Virgilio Oscar Cabrera Escobal	X		43138038	<i>[Signature]</i>
40	Eugenio Gabriela Charon	X		44957459	<i>[Signature]</i>
41	Florinda Escobal Romay		X	44958469	<i>[Signature]</i>
42	Carlos Alberto Carvajalca Soñá	X		42197799	<i>[Signature]</i>
43	Rosalba Gomez Silva		X	44957460	<i>[Signature]</i>
44	José Salvador Cerna Azuero	X		26653169	<i>[Signature]</i>
45	Maria Leonor Ruiz Soñá		X	45152515	<i>[Signature]</i>
46	Gilberto Silverio Escobal Lecu	X		26653278	<i>[Signature]</i>
47	Dilmer Piter Pardo Azuero	X		26210141	<i>[Signature]</i>
48	Desiderio Arana Carvajalca	X		26651115	<i>[Signature]</i>
49	Blanca Vilma Pardo Villa		X	44389985	<i>[Signature]</i>
50	Rosa Naomi Bada Sautillan		X	43666182	<i>[Signature]</i>
51	Iglesia Evangelica			-	<i>[Signature]</i>
52	Nelver Corina Cortez	X		43408253	<i>[Signature]</i>
53	Mareja Carvajalca Soñá		X	45401419	<i>[Signature]</i>
54	Merli Carvajalca Soñá		X	46707820	<i>[Signature]</i>
55	Rosa Magali Sandoval Sanchez		X	43130606	<i>[Signature]</i>
56	José Arcadio Carvajalca Soñá	X		43166161	<i>[Signature]</i>
57	Aurora Estajibla Ruiz Soñá		X	43155176	<i>[Signature]</i>
58	Edu Ronal Torres Arana	X		41246074	<i>[Signature]</i>
59	Ismael Rosali Pardo Gomez	X		26655358	<i>[Signature]</i>

Registro de la JASS en la municipalidad distrital de Jesús Cebadin

REPÚBLICA DEL PERÚ

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESÚS

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 302 - 2017-MDJ/A

Jesús, 26 de Setiembre del 2017.

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESÚS.

VISTO:

El Informe N° 066-2017-MDJ/GSPDS/SGDS/ATSM, de fecha 25 de septiembre del 2017; emitido por el responsable del Área Técnica de Saneamiento Municipal y el Acta de Constitución Asociación Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del Caserío Cebadin.

CONSIDERANDO:

Que, los gobiernos locales gozan de autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 194° de la Constitución Política del Perú y en la Ley N° 27972, concordante con el Artículo II del Título Preliminar de la acotada norma, establece que las Municipalidades, y en virtud de dicha autonomía tiene a facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico;

Que, de acuerdo con el numeral 6 del artículo 20 de la Ley Orgánica de Municipalidades, es atribución del Alcalde dictar resoluciones de alcaldía, con sujeción a las leyes y ordenanzas, las cuales resuelven asuntos de carácter administrativo, según lo dispone el artículo 39 de la citada Ley;

Que mediante Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, se aprueba el Texto Único Ordenado de su Reglamento; en su artículo 169°, literal c) y d) corresponde a las municipalidades distritales y de modo supletorio, a las municipalidades provinciales, en el ámbito rural, reconocer y registrar a las organizaciones comunales constituidas para la administración de los servicios de agua y saneamiento en el ámbito de su jurisdicción, y para tales efectos, deben abrir un "Libro de Registro de Organizaciones Comunales";

Que las organizaciones comunales tienen la obligación de registrarse ante la municipalidad a cuya jurisdicción pertenecen, debiendo para ello, cumplir con los requisitos que establece el artículo 175° del TUO donde establecen las condiciones y requisitos para proceder a la inscripción de las Organizaciones Comunales en el Libro de Registro de la respectiva municipalidad;

Que mediante la Ordenanza Municipal N° 007-2015-MDJ, se aprobó el Libro para el registro de las organizaciones comunales que administran servicios de saneamiento del ámbito del Distrito de Jesús, Provincia y Departamento de Cajamarca.

Que la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento – JASS del, Caserío Cebadin, del Distrito de Jesús, solicita el reconocimiento e inscripción en el registro correspondiente, la misma que cumple con los requisitos establecidos en la normatividad vigente; petición que es procedente atender.

Que, es política de esta gestión municipal promover la formalización y fortalecimiento de capacidades de las organizaciones comunales prestadoras de servicios de saneamiento para asegurar la calidad y sostenibilidad de estos servicios.

Jr. Grau N° 621 - Jesús
Telf: 078 - 835420
Email: mdj@municipiosus.pe

Con fe y alegría... Jesús sanará a todos



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUS

De conformidad con las atribuciones conferidas por el artículo 20º numeral 6) de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: RECONOCER a la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento - JASS del Caserío Cebadín, del Distrito de Jesús, Provincia de Cajamarca como Organización Comunal responsable de la Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Saneamiento, disponiéndose asimismo su inscripción en el Libro de Registro correspondiente.

ARTÍCULO SEGUNDO: RECONOCER, como miembros del Consejo Directivo de la JASS, por dos (02) años, del 26 de Setiembre del 2017 hasta el 26 de setiembre del 2019 a las siguientes personas:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	Nº DNI
Presidente	Martin Mercedes Villar Romero	DNI Nº 26652396
Secretaria	Teófilo Romero Rubio	DNI Nº 28851202
Tesorero	Nicanor Trigoso Sandoval	DNI Nº 26715220
Vocal 01	Wilber Torres Ramos	DNI Nº 26655966
Vocal 02	Ramiro Trigoso Cerna	DNI Nº 26710745

ARTÍCULO TERCERO: RECONOCER, como Fiscal de la JASS, por tres (03) años, del 26 de Setiembre del 2017 hasta el 26 de setiembre del 2020:

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	Nº DNI
Fiscal	José Manuel Trigoso Saucedo	DNI Nº 26651233

ARTÍCULO CUARTO: DISPONER que el Área Técnica de Saneamiento Municipal de Gestión de Servicios de Saneamiento realice el registro de la organización comunal en el "Libro de Registro de Organizaciones Comunales" de la municipalidad y proceda con la emisión de la constancia de inscripción respectiva.

ARTÍCULO QUINTO: NOTIFICAR a la "Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento" (JASS) del Caserío Cebadín, con la presente Resolución de Alcaldía para su conocimiento y demás fines.

ARTÍCULO SEXTO: ENCARGAR a los órganos competentes de la municipalidad realizar las acciones para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Resolución y cumpla bajo responsabilidad funcional y administrativa con publicar la presente Resolución de Alcaldía en la página Web de la entidad.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE

C.C.:

- Alcaldía
- Gerencia Municipal
- OSPOD.
- ATS
- MIEMBROS DE JASS
- Secretaría General.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE JESUS
Ing. César A. Plasencia Fernández
ALCALDE

Jr. Grau N° 821 - Jesús
Telf: 076 - 635420
E-mail: auditoria@munijesus.gob.pe

Que lo y allega... Fecha: noviembre 2017

Licencia de funcionamiento del ANA Cebadin



ANA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
El fedatario que suscribe declara que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y el que me sirvió en caso necesario de lo que doy fe.
Cajamarca
01 MAR 2016

Eduardo Vega Salazar
FEDATARIO

RESOLUCION DIRECTORAL Nº 378 -2016-ANA-AAA.M

Cajamarca, **30 MAR. 2016**

VISTO:

El expediente administrativo ingresado con CUT N° 137664-2015, tramitado ante la Autoridad Local del Agua Cajamarca, organizado por José Javier Azañero Centurión en calidad de Presidente de la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento - JASS del Caserío Cebadin del distrito de Jesús, sobre Licencia de Uso de Agua Superficiales con Fines Poblacionales en vía de Formalización en beneficio de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del Caserío Cebadin del distrito de Jesús, ubicado en el distrito de Jesús, provincia y región Cajamarca, y;

CONSIDERANDO:

Que, según establece el artículo 15° de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, la Autoridad Nacional del Agua tiene entre otras funciones la de otorgar, modificar y extinguir, previo estudio técnico, derechos de uso de agua;

Que, la segunda Disposición Complementaria Final de la Ley de Recursos Hídricos establece que: "Los Usuarios que no cuenten con Derechos de Uso de Agua pero que estén usando el recurso natural de manera pública, pacífica y continua durante cinco (05) años o más pueden solicitar a la Autoridad Nacional el Otorgamiento de su correspondiente derecho de uso de agua, para lo cual deben acreditar dicho uso de acuerdo con las condiciones establecidas en el reglamento, siempre que no afecte el derecho de tercero, caso contrario, deben tramitar su pedido conforme lo establece la Ley y el Reglamento como derecho de agua;

Que mediante Resolución de Alcaldía N° 226-2015-MDJA, de fecha 02 de setiembre del 2015, la Municipalidad Distrital de Jesús, reconoce a la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del Caserío Cebadin del distrito de Jesús, provincia de Cajamarca como Organización Comunal responsable de la Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Saneamiento;

Que mediante escrito del visto, José Javier Azañero Centurión en calidad de Presidente de la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento - JASS del Caserío Cebadin del distrito de Jesús, solicitó Licencia de Uso de Agua Superficiales con Fines Poblacionales en vía de Formalización, provenientes de los manantiales Callejón 1, Callejón 2 y Potocho; ubicado en el distrito de Jesús, provincia y región Cajamarca. El uso del Recurso Hídrico lo vienen realizando de manera pública, pacífica y continua desde el año 1984;

Que, mediante el Informe Técnico N° 117-2016-ANA-AAA.M-SDARH.M/ANC, la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos de esta Autoridad recomienda que es procedente otorgar a favor de la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento - JASS del Caserío Cebadin del distrito de Jesús, la Licencia de Uso de Agua Superficial con Fines Poblacionales en vía de Formalización, por un volumen anual de hasta 22 170,00 m³, provenientes de los manantiales: Callejón N° 1, Callejón 2, y Potocho por un caudal de hasta 0,71 l/s, con puntos de captación ubicados entre las coordenadas UTM WGS 84 zona 17S; detallados en el cuadro N° 1 de la parte resolutive. El punto centroidal se ubica entre las coordenada UTM WGS 84 zona 17S: 9 195 248N – 793 836E. Políticamente se ubica en distrito de Jesús, provincia y región Cajamarca;





RESOLUCION DIRECTORAL N° 378 -2016-ANA-AAA.M

Que, la infraestructura está conformada por: tres (03) captaciones de concreto armado; una (01) Línea de conducción con tubería PVC SAP Ø 2"; dos (02) cámaras rompe presión; dos (02) Reservorios de concreto armado; una (01) red de distribución con tubería PVC Ø 2", y 118 conexiones domiciliarias;

Que, estando a lo opinado por la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos y con el visado de la Unidad de Asesoría Jurídica y en uso de las funciones y atribuciones conferidas a esta Autoridad en el artículo 38° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua aprobado por Decreto Supremo N° 006-2010-AG, así como la Resolución Jefatural N° 225-2014-ANA, por la cual se designó al Director de la Autoridad Administrativa del Agua Marañón;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- REGULARIZAR las Obras de Aprovechamiento Hídrico de la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento - JASS del Caserío Cebadín del distrito de Jesús, conformada por: tres (03) captaciones de concreto armado; una (01) Línea de conducción con tubería PVC SAP Ø 2"; dos (02) cámaras rompe presión; dos (02) Reservorios de concreto armado; una (01) red de distribución con tubería PVC Ø 2", y 118 conexiones domiciliarias.

ARTICULO SEGUNDO.- OTORGAR a favor de la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento - JASS del Caserío Cebadín del distrito de Jesús, la Licencia de Uso de Agua Superficial con Fines Poblacionales en vía de Formalización por un volumen anual de hasta 22 170,00 m³, provenientes de los manantiales: Callejón N° 1, Callejón 2, y Potocho por un caudal de hasta 0,71 l/s, con puntos de captación ubicados entre las coordenadas UTM WGS 84 zona 17S: detallados en el cuadro N° 1. El punto centroeide se ubica entre las coordenada UTM WGS 84 zona 17S: 9 195 248N - 793 836E. Políticamente se ubica en distrito de Jesús, provincia y región Cajamarca. La Asignación mensualizada se muestra en el cuadro N° 02.



Cuadro N° 01: Ubicación de las Fuentes de Agua

Fuentes de Agua	Ubicación Coordenadas UTM WGS 84 zona 17 Sur			Caudal (l/s)	Volumen Asignado (M3/AÑO)
	Norte (m)	Este (m)	Altitud (msnm)		
M. CALLEJÓN 1	9 192 811	792 543	3 162	0,35	30 880
M. CALLEJÓN 2	9 192 857	792 711	3 152	0,24	7 499
M. POTOCHO	9 193 841	792 510	2 893	0,12	3 791
TOTAL				0,71	22 170

Cuadro N° 02: Asignación Mensualizada

Fuente de agua	Unid.	ASIGNACIÓN MENSUALIZADA (m ³)												TOTAL (m ³)	
		SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO		
M. CALLEJÓN 01	l/s (m ³)	0,35 894	0,35 924	0,35 895	0,35 926	0,35 920	0,35 825	0,35 920	0,35 894	0,35 924	0,35 894	0,35 924	0,35 924	0,35 924	10.880
M. CALLEJÓN 02	l/s (m ³)	0,24 616	0,24 637	0,24 616	0,24 637	0,24 637	0,24 575	0,24 637	0,24 616	0,24 637	0,24 617	0,24 637	0,24 637	0,24 637	7.499
POTOCHO	l/s (m ³)	0,12 312	0,12 322	0,12 311	0,12 322	0,12 322	0,12 291	0,12 322	0,12 312	0,12 322	0,12 311	0,12 322	0,12 322	0,12 322	3.791
TOTAL	l/s (m ³)	0,71 1.822	0,71 1.883	0,71 1.872	0,71 1.883	0,71 1.883	0,71 1.791	0,71 1.883	0,71 1.822	0,71 1.883	0,71 1.872	0,71 1.883	0,71 1.883	0,71 1.883	22.170

El presente fue revisado y verificado que el presente documento fue su versión a la vista del COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que se anexa en caso necesario de lo que se dio fe.

[Firma]

Sub-Dirección de Administración de Recursos Hídricos

ARTICULO TERCERO.- DISPONER, que Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento - JASS del Caserío Cebadín del distrito de Jesús, conforme establece el artículo 57° de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, deberá instalar instrumentos de control y medición de agua, en un plazo de un (01) año, conservándolos y manteniéndolos en buen estado, con la finalidad de registrar y reportar mensualmente a la Administración Local de Agua Cajamarca, los volúmenes diarios captados y aprovechados de los manantiales Callejón N° 1, Callejón 2, y Potocho. El incumplimiento de esta

RESOLUCION DIRECTORAL N° 378 -2016-ANA-AAA.M

disposición será sancionado conforme se establece en el artículo 277° inciso "s" del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, D.S. N° 001-2010-AG.

ARTICULO CUARTO.- ESTABLECER que toda acción u omisión tipificada como infracción a la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, que afecte la calidad del agua, será sancionada de acuerdo a la normatividad vigente.

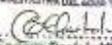
ARTÍCULO QUINTO.- REMITIR copia de la presente Resolución Directoral a la Oficina de Valor Económico del Agua de la Dirección de Administración de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, para el cumplimiento del pago de la retribución económica por ser el agua, patrimonio de la Nación.

ARTICULO SEXTO.- REMITIR la presente Resolución Directoral a la Dirección de Administración de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, para su inscripción en el Registro Administrativo de Derechos de Uso de Agua.

ARTICULO SETIMO.- DISPONER que la Administración Local de Agua Cajamarca, deberá supervisar el derecho otorgado e informará a la Autoridad Administrativa del Agua VI Marañón.

ARTICULO OCTAVO.- ENCARGAR a la Administración Local de Agua Cajamarca la notificación de la presente Resolución Directoral a la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento - JASS del Caserío Cebadin del distrito de Jesús, y a la Municipalidad Distrital de Jesús, en el modo y forma de Ley.

Regístrese y Comuníquese


DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y VALOR
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA VI MARAÑÓN

Ing. Carlos Enrique Gestoso Villanueva
DIRECTOR

ANA
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
El fedatario que suscribe certifica que el presente documento que ha tenido a la vista es COPIA FIEL DEL ORIGINAL, y al que me remito en caso necesario de lo que suscribe.
Cajamarca

Eduardo Vega Salazar
FEDATARIO

Padrón de usuarios de cada sistema de agua potable Cebadin

Padrón de Usuarios del agua Potable de Cebadin ci. de Enero - del 2018 -		
Nombres	DN	Firma
1 Rinaldo Villar Mimboma	43483248	[Firma]
2 Oscar Saverde Gabarillas	42236480	[Firma]
3 Amador Cerón Trigos	26710759	[Firma]
4 Salvo Saverde Tasilla	26652544	[Firma]
5 Cirilo Cerón Trigos	26652576	[Firma]
6 Ovidio Sandoval Sanchez	26654990	[Firma]
7 Eber Sandoval Bastida	44271815	[Firma]
8 Edita Sandoval Sanchez	41995870	[Firma]
9 Segundo Saverde Yucura	32776266	[Firma]
10 Modesto Sanchez Chocón	26654562	[Firma]
11 Jesús Tasilla Chuviruma		[Firma]
12 Wenceslar Duran Saverde	26653488	[Firma]
13		
14 Jilmer Saverde Gabarillas	30073603	[Firma]
15 Segundo N. Trigos Saverde	42881416	[Firma]
16 Feova Saverde Yucura	80078636	[Firma]
17 Idelfonso Carvajal Saverde	44523605	[Firma]
18 Flaminia Carvajal Saverde	26653907	[Firma]
19 Gilberto Trigos Vega	26651184	[Firma]
20 Ramiro Trigos Cerón	26710945	[Firma]
21 Néstor Saverde Gabarillas	42881417	[Firma]
22 Alejandro Saverde Rumay	26651464	[Firma]
23 Cirilo Sandoval Chocón	26652922	[Firma]
24 Mercedes Villa Romero	26652396	[Firma]
25 Walter Rzañero Vasquez	46694958	[Firma]
26 Mariana Trigosa Alvarez	42695457	[Firma]
27 Elmer Trigosa Saverde	26700208	[Firma]
28 Segundo Sandoval Saverde		[Firma]
29 Adelfina Trigosa Sandoval	49371574	[Firma]
30 Humberto Roveal Saverde	42056299	[Firma]
31 Teimo Roveal Chavez	26652569	[Firma]
32 Oscar Villar Mimboma	42204243	[Firma]
33 Eliazar Trigosa Sandoval	26651227	[Firma]

Padron 01 2018

Nombres	D.N.	Firma
34 Maria Chavez Chacay	26652180	[Firma]
35 Javier Azarero Centurion	26651467	[Firma]
36 Enrique Trigosauve	26651243	[Firma]
37 Alejandro Torres Ramos	09961428	[Firma]
38 Rosaura Vasquez malca	43444062	[Firma]
39 Elitio Azarero Vasquez	96700286	[Firma]
40 Ofelia Rubio Hguilar		[Firma]
41 Aladino Trigosauve	41187066	[Firma]
42 Idael saveedo Gabanillas	26721541	[Firma]
43 Julia Chacon Romero	44651038	[Firma]
44 Marcelo Trigosauve sandobal	26715220	[Firma]
45 Leonidas Torres Romero	26650830	[Firma]
46 Blazar Torres Ramos	26650858	[Firma]
47 Wilmer Torres Ramos	26655956	[Firma]
48 Manuel Trigosauve	26651233	[Firma]
49 Rosmeri Sanchez Trigosauve	47206944	[Firma]
50 Alameda saveedo Chacon	26652870	[Firma]
51 Amelio Trigosauve	16154446	[Firma]
52 Maria Carmela Trigosauve sandobal	26655344	[Firma]
53 Eber Noel saveedo Romero	41873169	[Firma]
54 Azucena Trigosauve Romero	26652746	[Firma]
55 Nimfa Gabanillas Guevara	18036398	[Firma]
56 Wbaldiva Chacon sandobal	48403239	[Firma]
57 Wilfredo Chacon Centurion	40676695	[Firma]
58 Ovidio Chacon sandibal	26651860	[Firma]
59 Estaurtila Trigosauve	26655954	[Firma]
60 Javier Azarero Centurion	*	[Firma]
61 Ramon Guevara Colina	26651745	[Firma]
62 Raul Tasilla Centurion		[Firma]
63 Nelida Tasilla sandobal	06872039	[Firma]
64 Edoed Tasilla Centurion	41860167	[Firma]
65 Samuel Tasilla sandobal	26651731	[Firma]
66 Verida Rumay Torres	26700165	[Firma]

Padron CI 2015			
Nombres	D.N.	Firma	
67	Deice Triguero Chacon	45654149	
68	Leoncio Chamao Alvarado	26710111	
69	Jesús Alvarado Delgado	26951166	
70	Cesar Guerra Rojas	42668301	
71	Marganta Alvarado Delgado	45879113	
72	José Roberto Azcona Chacon	26726872	
73	Eleber Sanchez Alvarado	46875752	
74	Baridome Barrientos Casasa	31911719	
75	Rojelio Rivales Delgado	26951181	
76	Filadelfo Huantero Vasquez	26655328	
77	Roberto Saucedo Romero	26710214	
78	Julio Saucedo Romero	26643839	
79	Miguel Saucedo Juevara		
80	Edelso Juevara Chacon	26655575	
81	Esther Triguero Juevara	45772366	
82	Filberto Saucedo Juevara	46358645	
83	Elodia Juevara Gotina	42414575	
84	Victor Juevara Gotina	26651182	
85	Bijildi Juevara Romero	26655152	
86	Edmundo Saucedo Nimboma		
87	Maria Juevara Nimboma		
88	Felipe Azcona Cerna	71822914	
89	Pasquale Tazilla Sandobal		
90	Luis Triguero Romero	46445674	
91	Teofilo Romero Rubio	26651202	
92	Bethi Romero Chacon		
93	Narciso Romero Rubio	26655577	
94	Esther Romero Rubio	41860177	
95	Segundo Pizarro Triguero Sandobal	26655136	
96	Sergio Triguero Sandobal	26655802	
97	Leoncio Saucedo Nimboma	26654988	
98	Eustacio Triguero Vega	26650761	

Padron Nombres	DNI	Firma
99 Emerilda Sandobal Saucedo	26652531	[Firma]
100 Joselito Trigos Vasquez	71802048	[Firma]
101 Wilso Saucedo Wimboma	26721514	[Firma]
102 Evaristo Vasquez Sanchez	300731165	[Firma]
103 Floriano Trigos Sandobal	26651023	[Firma]
104 Alejandro Vasquez Matea	26652326	[Firma]
105 Perpeto Trigos Chacon	26700338	[Firma]
106 Palmira Trigos Chacon		
107 Benedicto Bazan Merceda	26653290	[Firma]
108 Alvaro Centurion Putino	32802505	[Firma]
109 Antonio Azanero Trigos	26721282	[Firma]
110 Felix Trigos Saucedo	26726223	[Firma]
111 Estadio GARCAJULEA MATARA	26654522	[Firma]
112 Erminia Azanero Centurion	20073612	[Firma]
113 Cesar Rumay Torres	32783325	[Firma]
114 Seguardino Rumay Torres	40497869	[Firma]
115 Fabiola Saucedo Chacon	26651640	[Firma]
116 EFRUINA Trigos Saucedo	26700371	[Firma]
117 Saida Janet Sangay Bazan	40703702	[Firma]
118 Margarita Saucedo Chacon	45774632	[Firma]
119 Aleibados Trigos Saucedo	212007628	[Firma]
120 Manuel Vasquez Villapunta	26690872	
120 Fredi Azanero Trigos		
121 Rumay Vasquez		
Ingresaron el cinco de marzo del año 2018		
Moises Saucedo Gena	71803026	[Firma]

ANEXO n°5 Formato de encuestas con la información recolectada



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-
CAJAMARCA 2018

**TABLA DE ASIGNACIÓN DE PUNTAJES
ENCUESTA COMUNAL PARA EL REGISTRO DE COBERTURA
FORMATO Nº 01
ESTADO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

INFORMACIÓN GENERAL DEL CASERÍO / COMUNIDAD.

Esta parte, que consta de 15 preguntas (P1 – P15) recoge datos referenciales de los caseríos / comunidades; no otorga ningún tipo de puntaje.

A. Ubicación:

1. Comunidad / Caserío: **Huayanmarca** 2. Código del lugar (no llenar):
Centro Poblado
3. Anexo /sector: 4. Distrito: **Jesus**
5. Provincia: **Cajamarca** 6. Departamento: **Cajamarca**
7. Altura (m.s.n.m.): **Z:3477 X:796026 Y:9183237**
8. Cuántas familias tiene el caserío / anexo o sector: **50**
9. Promedio integrantes / familia (dato del INEI, no llenar):
10. ¿Explique cómo se llega al caserío / anexo o sector desde la capital del distrito?

desde	hasta	tipo de vía	medio de transporte	distancia (km)	tiempo (horas)
Jesus	Huayanmarca	Trocha	Taxi	40 km	3.5 horas

11. ¿Qué servicios públicos tiene el caserío / anexo o sector? Marque con una X

Establecimiento de Salud SI NO
Centro Educativo
Inicial Primaria Secundaria
Energía eléctrica SI NO

12. Fecha en que se concluyó la construcción del sistema de agua potable: **22/08/1998**

13. Institución ejecutora: **Ministerio de salud**

14. ¿Qué tipo de fuente de agua abastece al sistema? Marque con una X

Manantial Pozo Agua Superficial

15. ¿Cómo es el sistema de abastecimiento? Marque con una X

Por gravedad Por bombeo

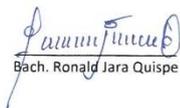
B. Cobertura del Servicio:

(V1) PRIMERA VARIABLE: consta de una sola pregunta P16.

16. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable? (Indicar el número)

OJO: debe incluir el número de familias que se benefician con las piletas públicas. Según la altura en m.s.n.m. (P7) se tomará la dotación "D", de acuerdo al cuadro siguiente:

ALTURA	DOTACION lt/p/día
Costa o Chala 0 – 500 m.s.n.m.	70
Yunga 500 – 2,300 m.s.n.m.	50
Quechua 2,300 – 3,500 m.s.n.m.	50
Jalca 3,500 – 4,000 m.s.n.m.	50
Puna 4,000 – 4,800 m.s.n.m.	50
Selva alta y selva baja 1,000 – 80 m.s.n.m.	70


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa
de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



Para el cálculo de la variable "cobertura" (V1) se utilizará la siguiente fórmula:

Nº. de personas atendibles Cob = $\frac{P17 \times 86400}{D}$ = respuesta (1) A (personas) **794.88**

Nº. de personas atendidas = P16 x P9 = respuesta (2) B (personas) **250**

El puntaje de V1 "COBERTURA" será:

V1 4.PUNTOS

Si A > B = Bueno = 4 puntos
 Si A = B = Regular = 3 puntos
 Si A < B > 0 = Malo = 2 puntos
 Si B = 0 = Muy malo = 1 puntos

C. Cantidad de Agua:

(V2) SEGUNDA VARIABLE: consta de 4 preguntas P17 – P20.

17. ¿Cuál es el caudal de la fuente en época de sequía? En litros / segundo **0.46**

18. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema? (Indicar el número) **50**

19. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X.

SI NO

20. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema? (Indicar el número) **50**

Para el cálculo se utilizará la dotación "D" anteriormente señalada en P16:

Volumen demandado = P18 x P9 x D x 1,3 = respuesta (3) **16250**

P20 x (P16 – P18) x P9 x D x 1,3 = respuesta (4) **0**

Sumar (3) + (4) = respuesta C **16250**

Volumen ofertado = P17 x 86,400 = respuesta D **39744**

El puntaje de V2 "CANTIDAD" será:

V2 4.0.PUNTOS

Si D > C = Bueno = 4 puntos
 Si D = C = Regular = 3 puntos
 Si D < C = Malo = 2 puntos
 Si D = 0 = Muy malo = 1 puntos

D. Continuidad del Servicio:

(V3) TERCERA VARIABLE: consta de 2 preguntas P21 y P22.

21. ¿Cómo son las fuentes de agua? Marque con una X
 ¿Número de fuentes de agua? = (21A)

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

nombre de las fuentes	descripcion			caudal si es 0
	permanente	baja cantidad pero no se seca	se seca totalmente en algunos meses	
puntaje	bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 2 puntos	muy malo 1 punto
CHALLAUAS	X			
F2				
F3				

Si hay más de una fuente, P21 se calcula con el promedio de los puntajes:

$$P21 = \frac{\sum \text{del puntaje de las fuentes}}{21 A}$$

P21	4.PUNTOS
-----	----------

22. ¿En los últimos doce (12) meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua? Marque con una X

- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------|------------|
| Todo el día durante todo el año | <input type="checkbox"/> | bueno | 1.00puntos |
| Por horas sólo en época de sequía | <input checked="" type="checkbox"/> | regular | 3.00puntos |
| Por horas todo el año | <input type="checkbox"/> | malo | 2.00puntos |
| Solamente algunos días por semana | <input type="checkbox"/> | muy malo | 1.00puntos |

El cálculo final para la V3 "CONTINUIDAD" es el promedio de P21 Y P22, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Puntaje CONTINUIDAD} = \frac{P21 + P22}{2} =$$

V3	3.5.PUNTOS
----	------------

E. Calidad del Agua:

(V4) CUARTA VARIABLE: consta de 5 preguntas P23 - P27.

23. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X

- SI NO
- 4 puntos 1 punto

P23	1.0.PUNTOS
-----	------------

24. ¿Cual es el nivel de cloro residual? Marque con una X

lugar de toma de la muestra	descripcion		
	baja cloracion (0-0.4mg/lit)	ideal (0.5-0.9mg/lit)	alta cloracion 1.0-1.5 mg/lit
puntaje	3 puntos	4 puntos	3 puntos
parte alta A	X		
parte media B	X		
parte baja C	X		

no tiene cloro 1 punto

3.0.PUNTOS
3.0.PUNTOS
3.0.PUNTOS

P24: Igual al promedio de los 3 puntajes (obtenidos en la parte alta, media y baja)

$$P24 = \frac{A + B + C}{3}$$

P24	3.0.PUNTOS
-----	------------

25. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X

- Agua clara 4 puntos Agua turbia 3 puntos

Agua con elementos extraños 2 puntos

P25	4.0.PUNTOS
-----	------------


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

26. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X

SI 4 puntos NO 1 punto

P26 1.0.PUNTOS

27. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X

Municipalidad 3 pts Minsa 4 pts JASS 4 pts
Otro 2 pts Nadie 1 pt

P27 4.0.PUNTOS

El cálculo final para la V4 "CALIDAD" es el promedio de las cinco preguntas, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Puntaje CALIDAD} = \frac{P23 + P24 + P25 + P26 + P27}{5}$$

V4 2.6.PUNTOS

F. Estado de la Infraestructura:

V5) QUINTA VARIABLE: comprende de la P28 a la P60

Para el cálculo de la variable referida a la infraestructura, se continuará bajo la lógica de promedio de promedios, de cada estructura se obtendrá un puntaje, y luego el promedio de las 11 estructuras dará el puntaje total de V5: "ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA".

- | | |
|---|-----------|
| (1) Captación | P28 – P30 |
| (2) Caja o buzón de reunión | P31 – P33 |
| (3) Cámara rompe presión –CRP 6 | P34 – P39 |
| (4) Línea de conducción . | P40 – P43 |
| (5) Planta de tratamiento de aguas | P44 – P46 |
| (6) Reservorio | P47 – P50 |
| (7) Línea de aducción y red de distribución | P51 – P53 |
| (8) Válvulas | P54 |
| (9) Cámara rompe presión –CRP 7 | P55 – P58 |
| (10) Piletas públicas | P59 |
| (11) Piletas domiciliarias | P60 |

Captación: Estructura (1) consta de la P28 – P30.

28. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número) P28 indicar numero

29. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

captacion	estado del cerco perimetrico			material de construccion de la captacion		
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal	
	en buen estado	en mal estado				
	4 puntos	3 puntos	1 punto			
captacion 1 A			X	X		1.0.PUNTOS
captacion 2 B						
captacion 3 C						
captacion 4 D						

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor, Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

El puntaje de la P29 será el promedio de todas las captaciones que tenga:

$$\text{Puntaje P29} = \frac{A + B + C + D + E}{P28}$$

P29

1.0 PUNTOS

30. Determinar el tipo de captación y describir el estado de la infraestructura. Marcar con una X

condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B	bueno	4 puntos
R	regular	3 puntos
M	malo	2 puntos
	no tiene	1 punto


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa
de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



El puntaje de la P30 está dado por los promedios de 4 componentes:

- Válvulas (P30.1)
- Tapas (P30.2)
- Estructura (P30.3)
- Accesorios (P30.4)

P30.1: Está referida solamente a la puntuación del estado de las válvulas P30.1 4.0.PUNTOS

P30.2: Cada tapa sanitaria se evalúa de la misma manera:

P30.2 a = $\frac{(\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro})}{2}$ P30.2 3.0.PUNTOS

P30.2 b = Rp. (b) rpta 3.0.PUNTOS

P30.2 c rpta 2.0.PUNTOS

P30.2: Puntaje total de las tapas $\frac{(a) + (b) + (c)}{3}$ P30.2 2.67.PUNTOS

P30.3: Está referida solamente a la puntuación del estado de la estructura P30.3 4.0.PUNTOS

P30.4: El puntaje de los accesorios está dado por:

- P30.4 a. Canastilla d 4.0.PUNTOS
- P30.4 b. Tubería de limpia y rebose e 4.0.PUNTOS
- P30.4 c. Dado de protección f 1.0.PUNTOS

P30.4: Puntaje de accesorios = $\frac{(d) + (e) + (f)}{3}$ P30.4 3.0.PUNTOS

P30 está dado por el promedio de las preguntas P30.1 a la P.30.4

Puntaje 30 = $\frac{(P30.1) + (P30.2) + (P30.3) + (P30.4)}{4}$ P30 3.4.PUNTOS

El puntaje de la estructura (1) CAPTACIÓN está dado por el promedio P29 y P30

CAPTACIÓN = $\frac{P29 + P30}{2}$ CAPTACION 2.2.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

Línea de conducción: Estructura (4) consta de la P40 – P43.

40. ¿Tiene tubería de conducción? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula el puntaje con P41 a la P43.
Si la respuesta es NO, no se considera puntaje para línea de conducción; pasar a P44.

41. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Enterrada totalmente Enterrada en forma parcial Malograda
4 puntos 3 puntos 2 puntos

Colapsada totalmente: 1 punto

P41 4.0.PUNTOS

42. ¿Tiene cruces / pases aéreos?

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P43.
Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de Línea de Conducción será solamente el de P41.

43. ¿En qué estado se encuentra el cruce /pase aéreo? Marque con una X

bueno regular malo colapsado
4 puntos 3 puntos 3 puntos 1 punto

P43 0 PUNTOS

LINEA DE CONDUCCION = $\frac{P41 + P43}{2}$ **V4 4.0.PUNTOS**

Reservorio: Estructura (6) consta de la P47 – P49

47. ¿Tiene reservorio? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula el puntaje del reservorio con P48 a la P49.
Si la respuesta es NO, no se considera reservorio en el cálculo; pasar a P50.

48. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

P48 3.0.PUNTOS

RESERVORIO	estado de cerco perimétrico			material de construcción		datos georeferenciales		
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal	altitud	X	Y
	en buen estado	en mal estado						
reservorio 1	4 puntos	3 puntos	1 punto	X		3633	795527	9182894
reservorio 2								
reservorio 3								
reservorio 4								

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

49. Describir el estado de la estructura. Marque con una X. Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

bueno 4 puntos regular 3 puntos malo 2 puntos
tiene = 1 punto

PREGUNTA 49

DESCRIPCION :RESERVORIO 13.5 M3	ESTADO ACTUAL					
	NO TIENE 1 punto	SI TIENE			SEGURO	
		bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 3 puntos	si tiene 4 puntos	no tiene 1 punto
tapa sanitaria 1 (49.1 a)						
de concreto						
metálica						
madera						
tapa sanitaria 2 (49.1 b)						
de concreto						
metálica						
madera						
reservorio/tanque de almacenamiento 49.2						
caja de válvulas 49.3						
Canastilla 49.4						
Tubería de limpia y reboso 49.5						
Tubo de ventilación 49.6						
Hipoclorador 49.7						
Válvula flotadora 49.8						
Válvula de entrada 49.9						
Válvula de salida 49.10						
Válvula de desagüe 49.11						
Nivel estático 49.12						
Dado de protección 49.13						
Cloración por goteo 49.14						
Grifo de enjuague 49.15						

49.2	4	PUNTOS
49.3	4	PUNTOS
49.4	4	PUNTOS
49.5	3	PUNTOS
49.6	1	PUNTOS
49.7	1	PUNTO
49.8	4	PUNTOS
49.9	4	PUNTOS
49.10	4	PUNTOS
49.11	4	PUNTOS
49.12	4	PUNTOS
49.13	1	PUNTO
49.14	4	PUNTOS
49.15	1	PUNTOS
	43	
PROMEDIO	3.0714286	


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor. Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



El puntaje de P49 está dado por el promedio de los 15 componentes descritos en el cuadro:

P49.1: El puntaje de las dos tapas sanitarias se obtiene de la misma forma:

$$P49.1.a = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2} \quad \boxed{P49.1.a} \quad \boxed{3.5 \text{ PUNTOS}}$$

$$P49.1.b = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2} \quad \boxed{P49.1.b} \quad \boxed{3.5 \text{ PUNTOS}}$$

$$P49.1 = \frac{(a) + (b)}{3} \quad \boxed{P49.1} \quad \boxed{3.5 \text{ PUNTOS}}$$

P49.2 - P49.15:

Para las respuestas 49.2 a la respuesta 49.15 se tomará el puntaje directamente obtenido y se calificará a toda la estructura como:

$$P49 = \frac{\sum \text{de } P49.1 \text{ a } 49.15}{15} \quad \boxed{P49} \quad \boxed{3.1 \text{ PUNTOS}}$$

$$\text{RESERVORIO} = \frac{P48 + P49}{2} \quad \boxed{\text{RESERVORIO}} \quad \boxed{3.0 \text{ PUNTOS}}$$

Línea de Aducción y red de distribución: Estructura (7) consta de la P50 – P52

50. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Cubierta totalmente 4 puntos Cubierta en forma parcial 3 puntos Malograda 2 puntos

Colapsada 1 punto **P50** **4.0 PUNTOS**

51. ¿Tiene cruces /pases aéreos? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P52.
Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de Línea de Aducción y Red de Distribución será solamente el de P50.

52. ¿En qué estado se encuentran los cruces / pases aéreos? Marque con una X

Bueno 4 puntos regular 3 puntos malo 2 puntos

colapsado 1 punto **P52** **4.0 PUNTOS**

$$\text{LINEA DE ADUCCION} = \frac{P50 + P52}{2} \quad \boxed{\text{LINEA DE ADUCCION}} \quad \boxed{4.0 \text{ PUNTOS}}$$

CUANDO NO EXISTE CRUCES O PASES AEREOS, SE CONSIDERA SOLAMENTE EL PUNTAJE DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Aseor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



Válvulas: Estructura (8) consta de la P53

53. Describa el estado de las válvulas del sistema. Marque con una X e indique el número:

descripcion	si tiene		cantidad	no tiene	
	bueno	malo		necesita	no necesita
	4 puntos	2 puntos		1 punto	no califica
Válvulas de aire 53.1-A					
Válvulas de purga 53.2-B				X	
Válvulas de control 53.3-C					

$$VALVULAS = \frac{A + B + C}{3}$$

VALVULAS = 1.0.PUNTOS

Cámaras rompe presión CRP-7: Estructura (9) consta de la P54 - P57

54. ¿Tiene cámaras rompe presión CRP-7? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P56 – P58.

Si la respuesta es NO, no se considera CRP7 en el cálculo; pasar a P59.

55. ¿Cuántas cámaras rompe presión tipo 7 tiene el sistema?

1

56. Describa el cerco perimétrico y material de construcción de las CRP-7. Marque con una X

CRP 7	CERCO PERIMETRICO			MATERIA DE CONSTRUCCION	
	SI TIENE		no tiene 1 punto	concreto	artesanal
	en buen estado 4 puntos	en mal estado 3 puntos			
CRP7-1 A			X		1.0.PUNTOS
CRP7-2 B			X		1.0.PUNTOS
CRP7-3 C					
CRP7-4 D					
CRP7-5 E					
CRP7-6 F					
CRP7-7 G					
CRP7-8 H					

El puntaje de la P56 será el promedio de las cámaras rompe presión que tenga:

$$\text{Puntaje P56} = \frac{A + B + C + D \dots}{P55}$$

CRP7= 1.0.PUNTOS

57. ¿Describir el estado de la infraestructura? Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B bueno 4 puntos
 R regular 3 puntos
 M malo 2 puntos
 No tiene 1 punto

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

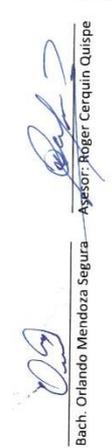
Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

PREGUNTA N°7

MARCA	TAPA SANITARIA 1 (7.1.1)				TAPA SANITARIA 2 (7.1.2)				TUBERÍA DE DIFUSIÓN (7.2)				CAMA TUBA (7.3)				MANIVELA DE CONTROL (7.4)				MANIVELA REGULADORA (7.5)				GRANDE DE PROTECCIÓN (7.6)			
	NO TIENE	CONCRETO	SI TIENE METAL	SI TIENE MADERA	NO TIENE	CONCRETO	SI TIENE METAL	SI TIENE MADERA	NO TIENE	CONCRETO	SI TIENE METAL	SI TIENE MADERA	NO TIENE	CONCRETO	SI TIENE METAL	SI TIENE MADERA	NO TIENE	CONCRETO	SI TIENE METAL	SI TIENE MADERA	NO TIENE	CONCRETO	SI TIENE METAL	SI TIENE MADERA	NO TIENE	CONCRETO	SI TIENE METAL	SI TIENE MADERA
MEDONDO																												
CRP7.1																												
CRP7.2																												
CRP7.1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CRP7.2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
TOTAL PROMEDIO	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Bach. Ronald Jara Quispe

 Bach. Orlando Mendoza Segura


Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



El puntaje de la P57 está dado por los promedios de 3 componentes:

Tapas (P57.1)
Estructura (P57.2)

Accesorios (P57.3)

P57.1: Cada tapa sanitaria se evalúa de la misma manera:

a $P57.1.1 = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2}$ P57.1.1 = 4.0.PUNTOS

b $P57.1.2 = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2}$ P57.1.2 = 2.0.PUNTOS

P57.1: Puntaje total de las tapas $= \frac{A + B}{2}$ P57.1 = 3.0.PUNTOS

P57.2: Está referida a la puntuación del estado de la estructura: P57.2 = 4.0.PUNTOS

P57.3: El puntaje de los accesorios está dado por:

P57.3.1: Canastilla	c	4.0.PUNTOS
P57.3.2: Tubería de limpia y rebose	d	4.0.PUNTOS
P57.3.3: Válvula de control	e	4.0.PUNTOS
P57.3.4: Válvula flotadora	f	4.0.PUNTOS
P57.3.5: Dado de protección	g	1.0.PUNTOS
TOTAL		17.0.PUNTOS

P57.3: Puntaje de accesorios $= \frac{c + d + e + f + g}{5}$ P57.3 = 3.4.PUNTOS

P57 está dado por el promedio de las preguntas P57.1 a la P.57.3

Puntaje 57 $= \frac{P57.1 + P57.2 + P57.3}{3}$ P57 = 3.5.PUNTOS

El puntaje de la estructura (9) CAMARAS ROMPE PRESION está dado por el promedio P56 y P57

CAMARA ROMPE PRESION CRP-7 $= \frac{P56 + P57}{2}$ CRP7 = 2.2.PUNTOS

Piletas domiciliarias: Estructura (11) consta de la P59.

59. Describir el estado de las piletas domiciliarias. Marque con una X (muestra de 15% del total de viviendas con pileta domiciliaria)

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

piquetas domiciliarias

DESCRIPCIÓN	PEDESTAL O ESTRUCTURA 59 a				VALVULA DE PASO 59 b			GRIFO 59 c		
	bueno	regular	malo	no tiene	bueno	malo	no tiene	bueno	malo	no tiene
P1 A		X			X			X		
P2 B		X			X			X		
P3 C		X			X			X		
P4 D		X			X			X		
P5 E		X			X			X		
P6 F		X			X	X		X		
P7 G		X			X			X		
P8 H				X	X			X		
P9 I										
P10 J										
P11 K										
P12 L										
P13 M										
P14 N										
P15 O										
P16 P										
P17 Q										
P18 R										

P1 A	3
P2 B	3
P3 C	3
P4 D	3
P5 E	3
P6 F	3
P7 G	3
P8 H	1
total	22
promedio	2.75

P1 A	4
P2 B	4
P3 C	4
P4 D	4
P5 E	4
P6 F	2
P7 G	4
P8 H	4
total	30
promedio	3.75

P1 A	4
P2 B	4
P3 C	4
P4 D	4
P5 E	4
P6 F	4
P7 G	4
P8 H	4
total	32
promedio	4

resultado de piquetas domiciliarias

P1 A	3.67
P2 B	3.67
P3 C	3.67
P4 D	3.67
P5 E	3.67
P6 F	3.00
P7 G	3.67
P8 H	3.00

$$\text{Piqueta 1} = A \frac{58a + 58b + 58c}{3}$$

Piqueta 2 = B

Piqueta 3 = C

Piqueta 4 = D

Piqueta 5 = E

Piqueta 6 = F

Piqueta 7 = G

Piqueta 8 = H

Piqueta 1 = A 3.7.PUNTOS

Piqueta 2 = B 3.7.PUNTOS

Piqueta 3 = C 3.7.PUNTOS

Piqueta 4 = D 3.7.PUNTOS

Piqueta 5 = E 3.7.PUNTOS

Piqueta 6 = F 3.0.PUNTOS

Piqueta 7 = G 3.7.PUNTOS

Piqueta 8 = H 3.0.PUNTOS

Ronald Jara Quispe
Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



El puntaje por cada pileta domiciliaria estará dado por el promedio (sumatoria de cada estructura evaluada: pedestal, válvula de paso y grifo, entre 3); así en todos los casos, del mismo modo que P58

$$\text{PILETAS DOMICILIARIAS} = \frac{A + B + C + D + \dots}{n}$$

PILETAS DOMICILIARIAS = 1.5 PUNTOS

El cálculo final para la QUINTA VARIABLE: (V5) ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA, es el promedio de las obras que tienen puntaje (de las once estructuras propuestas en la evaluación), siguiendo la tabla de puntajes.

Se calcula de acuerdo al número de respuesta señalada entre paréntesis en los recuadros de color rojo

$$\text{Puntaje E1} = \frac{1 + 4 + 6 + 7 + 8 + 9 + 11}{7}$$

V5 2.9 PUNTOS

Se deberá considerar como denominador el NÚMERO DE ESTRUCTURAS CON PUNTAJE; es decir si el sistema no cuenta con la estructura, se deberá obviar la puntuación del mismo en el promedio.

El puntaje del primer factor: ESTADO DEL SISTEMA – ES – está dado por el promedio de las cinco variables determinantes:

COBERTURA	(P16)	V1
CANTIDAD	(17 – P20)	V2
CONTINUIDAD	(P21 – P22)	V3
CALIDAD	(P23 – P27)	V4
ESTADO DE INFRAESTRUCTURA	(P28 – P59)	V5

$$\text{Puntaje E. SISTEMA} = \frac{V1 + V2 + V3 + V4 + V5}{5}$$

Puntaje E. SISTEMA = 3.39 PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ENCUESTA PARA EL REGISTRO DISTRITAL DE COBERTURA Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO N° 03

ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS (CONCEJO DIRECTIVO)

GESTION

81. ¿Quién es responsable de la administración del servicio de agua? Marque con una X

- | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|----------|-------------|--------------------------|----------|
| Municipalidad | <input type="checkbox"/> | 2 puntos | Autoridades | <input type="checkbox"/> | 2 puntos |
| Núcleo ejecutor / Comité | <input type="checkbox"/> | 3 puntos | Nadie | <input type="checkbox"/> | 1 punto |
| Junta Administradora | <input type="checkbox"/> | 4 puntos | EPS | <input type="checkbox"/> | 2 puntos |
| JASS reconocida | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 puntos | | | |

P81 4.0.PUNTOS

82. ¿Identificar a cada uno de los integrantes del Concejo Directivo? Marque con una X si fue entrevistado (Pregunta sin puntaje)

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	ENTREVISTADO
TRINIDAD MIGUEL COTRINA JARA	46494112	PRESIDENTE	SI
MANUEL CERNA BARDALES	44786479	SECRETARIO	NO
JOSE REYNALDO QUISPE JARA	43475346	TESORERO	NO
JACINTO NICOLAS JARA QUISPE	42410461	VOCAL 1	NO
MARCELINO REY JARA BADA	43012122	VOCAL 2	NO

83. ¿Quién tiene el expediente técnico, memoria descriptiva o expediente replanteado? Marque con una X

- | | | | | | |
|-----------------|--------------------------|-------|-------------------|-------------------------------------|-------|
| Municipalidad | <input type="checkbox"/> | 2 pts | No existe | <input type="checkbox"/> | 1 pt |
| Comunidad | <input type="checkbox"/> | 3 pts | No sabe | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 pt |
| Núcleo ejecutor | <input type="checkbox"/> | 3 pts | EPS | <input type="checkbox"/> | 2 pts |
| JASS | <input type="checkbox"/> | 4 pts | Entidad ejecutora | <input type="checkbox"/> | 2 pts |

P83 1.0.PUNTOS

84. ¿Qué instrumentos de gestión usan? Marque con una X

- | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| Reglamento y Estatutos | <input type="checkbox"/> | A | asignacion de recursos de agua | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Padrón de asociados y control de recaudos | <input checked="" type="checkbox"/> | B | | |
| Libro de actas | <input checked="" type="checkbox"/> | C | | |
| Libro caja | <input checked="" type="checkbox"/> | D | | |
| Recibos de pago de cuota familiar | <input checked="" type="checkbox"/> | E | | |
| No usan ninguna de las anteriores | <input type="checkbox"/> | F | | |
| Otros | <input type="checkbox"/> | G | | |

Ronald Jara Quispe
Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
Asesor Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

- Si marca las 5 primeras opciones menos "F" 4 puntos
- Si marca 3 ó 4 opciones menos "F" 3 puntos
- Si marca 1 ó 2 opciones menos "F" 2 puntos
- Si marca "F" 1 punto

P84 4.0.PUNTOS

85. ¿Cuántos usuarios existen en el padrón de asociados del sistema?

El puntaje de esta pregunta estará dado por la respuesta "N" comparada con P16 (pág. 2) - número de familias que se abastecen con el sistema.

- Si "N" = P16 4 puntos
- Si "N" no es igual a P16 2 puntos
- No hay padrón o "N" = 0 1 punto

P85 4.0.PUNTOS

86. ¿Existe una cuota familiar establecida para el servicio de agua potable? Marque con una X.

SI NO
4 puntos 1 punto

P86 4.0.PUNTOS

87. ¿Cuánto es la cuota por el servicio de agua?

- Si no pagan 1 punto
- Si la cuota está entre S/. 0.10 – S/. 1.00 Nuevos Soles 2 puntos
- Si la cuota está entre S/. 1.10 – S/. 3.00 Nuevos Soles 3 puntos
- Si la cuota es mayor que S/. 3.00 Nuevos Soles 4 puntos

P87 3.0.PUNTOS

88. ¿Cuántos no pagan la cuota familiar?

Para el cálculo del puntaje de esta pregunta, la respuesta "Q" deberá dividirse entre P16 (número de familias que se abastecen con el sistema) y sacar el porcentaje.

$$\frac{Q}{P16} \times 100 = C \% \rightarrow \text{Los puntajes se darán de acuerdo a la siguiente tabla:}$$

90% - 100%	1 punto	<input type="text" value="20"/>	<input style="width: 20px;" type="text" value="%"/>
51% - 89.99%	2 puntos		
10.1% - 50.99%	3 puntos		
0% - 10%	4 puntos		

P88 3.0.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

89. ¿Cuántas veces se reúne la directiva con los usuarios del sistema? Marque con una X

Mensual 4 pts Sólo cuando es necesario 2 pts
 3 veces por año ó más 4 pts No se reúnen 1 pt
 1 ó 2 veces por año 3 pts

P89 4.0.PUNTOS

90. ¿Cada qué tiempo cambian la Junta Directiva? Marque con una X

Al año 2 puntos A los tres años 3 puntos
 A los dos años 4 puntos Mas de tres años 2 puntos

P90 4.0.PUNTOS

91. ¿Quién ha escogido el modelo de piletta que tienen? Marque con una X

La esposa 4 puntos La familia 4 puntos
 El esposo 3 puntos El proyecto 2 puntos

P91 2.0.PUNTOS

92. ¿Cuántas mujeres participan de la Directiva del Sistema? Marque con una X

De 2 mujeres a más 4 puntos 1 mujer 3 puntos
 Ninguna 1 punto

P92 1.0.PUNTOS

93. ¿Han recibido cursos de capacitación? Marque con una X

SI 4 puntos NO 1 punto Charlas a veces? 2 puntos

P93 4.0.PUNTOS

94. ¿Qué tipo de cursos han recibido?

Marque con una X; cuando se trate de los directivos.
 Cuando se trate de los usuarios, colocar el número de los que se beneficiaron

DESCRIPCIÓN	TEMAS DE CAPACITACION			
	limpieza,desinfeccion y cloracion	operación y reparacion del sistema	manejo administrativo	
A directivos	X	X	X	4.0.PUNTOS
presidente A	X	X	X	4.0.PUNTOS
secretario B	X	X	X	4.0.PUNTOS
tesorero C	X	X	X	4.0.PUNTOS
vocal 1 D	X	X	X	4.0.PUNTOS
vocal 2 E	X	X	X	4.0.PUNTOS
fiscal F	X	X	X	4.0.PUNTOS
a usuarios G				28.0.PUNTOS
				TOTAL

Número de directivos capacitados = "I"

Se pondrá un puntaje por cada directivo con la ayuda de la siguiente tabla:

Los 3 temas 4 puntos

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Aseor Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

2 temas 3 puntos
 1 tema 2 puntos
 Ningún tema 1 punto

Se suman los puntajes por dirigente y se obtiene el promedio

$$\text{Puntaje } 94 = \frac{A + B + C + D + E + F + G}{I}$$

P94 4.0.PUNTOS

95. ¿Se han realizado nuevas inversiones, después de haber entregado el sistema de agua potable a la comunidad? Marque con una X

SI NO
 4 puntos 1 punto

P95 1.0.PUNTOS

96. ¿En que se ha invertido? Marque con una X (Pregunta sin puntaje)

Reparación Mejoramiento. Ampliación.
 capacitacion

El puntaje del segundo factor: GESTIÓN – G – está dado por el promedio de las preguntas calificadas entre P82 y P97:

$$\text{Puntaje } G = \frac{\sum P81 \text{ a } P95}{14}$$

GESTION 3.1 PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

97. ¿Existe un plan de mantenimiento? Marque con una X

Si y se cumple 4 puntos Si pero no se cumple 2 puntos
 Si, y se cumple a veces 3 puntos No existe 1 punto

P97 4.0.PUNTOS

98. ¿Los usuarios participan en la ejecución del plan de mantenimiento? Marque con una X

SI 4 puntos A veces algunos 2 puntos
 NO 1 punto Solo la Junta 3 puntos

P98 4.0.PUNTOS

99. ¿Cada que tiempo realizan la limpieza y desinfección del sistema?. Marcar con una X

Una vez al año 2 pts Cuatro veces al año 4 pts
 Dos veces al año 2 pts Más de cuatro veces al año 4 pts
 Tres veces al año 3 pts No se hace 1 pt

P99 4.0.PUNTOS

100. ¿Cada qué tiempo cloran el agua? Marcar con una X

Entre 15 y 30 días 4 pts Mas de 3 meses 2 pts
 Cada 3 meses 3 pts Nunca 1 pt

P100 4.0.PUNTOS

101. ¿Qué prácticas de conservación de la fuente de agua, en el área de influencia del manantial existen? Marque con una X

Zanjas de infiltración 3 pts Conservación de la vegetación natural 4 pts
 Forestación 3 pts No existe 1 pt

P101 4.0.PUNTOS

102. ¿Quién se encarga de los servicios de gasfitería? Marque con una X

Gasfitero / operador 4 pts Los usuarios 2 pts
 Los directivos 3 pts Nadie 1 pt

P102 3.0.PUNTOS

103. ¿Es remunerado el encargado de los servicios de gasfitería? Marque con una X

SI 4 pts
 NO 1 pt

P103 1.0.PUNTOS

Ronald Jara Quispe
 Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
 Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
 Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

104. ¿Cuenta el sistema con herramientas necesarias para la operación y mantenimiento? Marque con una X

SI 4 pts Algunas 3 pts
 NO 1 pt Son del gasfitero 2 pts

P104 4.0.PUNTOS

El puntaje del tercer factor: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – OyM – está dado por el promedio de las preguntas calificadas entre P97 y P104:

$$\text{Puntaje OyM} = \frac{P97 + P98 + P99 + P100 + P101 + P102 + P103 + P104}{8}$$

Puntaje OyM = 3.500

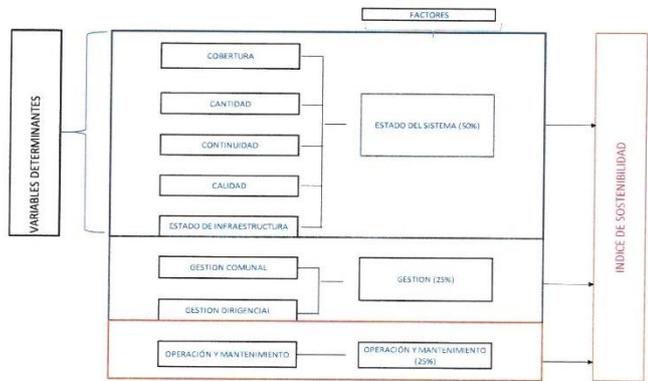
EL INDICE DE SOSTENIBILIDAD SERÁ CALCULADO DE ACUERDO A LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN LOS TRES FACTORES EVALUADOS (en color verde):

ESTADO DEL SISTEMA	ES	3.39.PUNTOS
GESTION	G	3.07.PUNTOS
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OYM	3.50.PUNTOS

SEGÚN LA SIGUIENTE FORMULA:

$$\text{INDICE DE SOSTENIBILIDAD} = \frac{(ES \times 2) + G + OYM}{4}$$

3.34.PUNTOS MEDIANAMENTE SOSTENIBLE



Ronald Jara Quispe
Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
Asesor. Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-
CAJAMARCA 2018

**TABLA DE ASIGNACIÓN DE PUNTAJES
ENCUESTA COMUNAL PARA EL REGISTRO DE COBERTURA
FORMATO N° 01
ESTADO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

INFORMACIÓN GENERAL DEL CASERÍO /COMUNIDAD.

Esta parte, que consta de 15 preguntas (P1 – P15) recoge datos referenciales de los caseríos / comunidades; no otorga ningún tipo de puntaje.

A. Ubicación:

1. Comunidad / Caserío: **Morcilla Alta** 2. Código del lugar (no llenar):
- Centro Poblado
3. Anexo /sector: 4. Distrito: **Jesus**
5. Provincia: **Cajamarca** 6. Departamento: **Cajamarca**
7. Altura (m.s.n.m.): **Z:3702 X:792884 Y:9185339**
8. Cuántas familias tiene el caserío / anexo o sector: **38**
9. Promedio integrantes / familia (dato del INEI, no llenar): **5**
10. ¿Explique cómo se llega al caserío / anexo o sector desde la capital del distrito?

desde	hasta	tipo de vía	medio de transporte	distancia (km)	tiempo (horas)
Jesus	Morcilla Alta	Trocha	Taxi	30 km	3.0 horas

11. ¿Qué servicios públicos tiene el caserío / anexo o sector? Marque con una X

Establecimiento de Salud SI NO

Centro Educativo Inicial Primaria Secundaria

Energía eléctrica SI NO

12. Fecha en que se concluyó la construcción del sistema de agua potable: **22/08/1998**

13. Institución ejecutora: **Ministerio de salud**

14. ¿Qué tipo de fuente de agua abastece al sistema? Marque con una X

Manantial Pozo Agua Superficial

15. ¿Cómo es el sistema de abastecimiento? Marque con una X

Por gravedad Por bombeo

B. Cobertura del Servicio:

(V1) PRIMERA VARIABLE: consta de una sola pregunta P16.

16. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable? (Indicar el número)

38

OJO: debe incluir el número de familias que se benefician con las piletas públicas.

Según la altura en m.s.n.m. (P7) se tomará la dotación "D", de acuerdo al cuadro siguiente:

ALTURA	DOTACION lt/p/día
Costa o Chala 0 – 500 m.s.n.m.	70
Yunga 500 – 2,300 m.s.n.m.	50
Quechua 2,300 – 3,500 m.s.n.m.	50
Jalca 3,500 – 4,000 m.s.n.m.	50
Puna 4,000 – 4,800 m.s.n.m.	50
Selva alta y selva baja 1,000 – 80 m.s.n.m.	70


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa
de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



Para el cálculo de la variable "cobertura" (V1) se utilizará la siguiente fórmula:

Nº. de personas atendibles Cob = $\frac{P17 \times 86400}{D}$ = respuesta (1) A (personas) **1036.8**

Nº. de personas atendidas = P16 x P9 = respuesta (2) B (personas) **190**

El puntaje de V1 "COBERTURA" será:

V1 4.0 PUNTOS

Si A > B = Bueno = 4 puntos
 Si A = B = Regular = 3 puntos
 Si A < B = Malo = 2 puntos
 Si B = 0 = Muy malo = 1 puntos

C. Cantidad de Agua:

(V2) SEGUNDA VARIABLE: consta de 4 preguntas P17 – P20.

17. ¿Cuál es el caudal de la fuente en época de sequía? En litros / segundo **0.6**

18. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema? (Indicar el número) **38**

19. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X

SI NO

20. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema? (Indicar el número) **38**

Para el cálculo se utilizará la dotación "D" anteriormente señalada en P16:

Volumen demandado = P18 x P9 x D x 1,3 = respuesta (3) **12350**

P20 x (P16 – P18) x P9 x D x 1,3 = respuesta (4) **0**

Sumar (3) + (4) = respuesta C **12350**

Volumen ofertado = P17 x 86,400 = respuesta D **51840**

El puntaje de V2 "CANTIDAD" será:

V2 4.00 PUNTOS

Si D > C = Bueno = 4 puntos
 Si D = C = Regular = 3 puntos
 Si D < C = Malo = 2 puntos
 Si D = 0 = Muy malo = 1 puntos

D. Continuidad del Servicio:

(V3) TERCERA VARIABLE: consta de 2 preguntas P21 y P22.

21. ¿Cómo son las fuentes de agua? Marque con una X

¿Número de fuentes de agua? = (21A)

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor. Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

nombre de las fuentes	descripcion			caudal
	permanente	baja cantidad pero no se seca	se seca totalmente en algunos meses	si es 0
puntaje	bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 2 puntos	muy malo 1 punto
LA COLPA	X			
F2				
F3				

Si hay más de una fuente, P21 se calcula con el promedio de los puntajes:

$$P21 = \frac{\sum \text{del puntaje de las fuentes}}{21 A}$$

P21 4.00.PUNTOS

22. ¿En los últimos doce (12) meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua? Marque con una X

- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|
| Todo el día durante todo el año | <input checked="" type="checkbox"/> | bueno | 4 |
| Por horas sólo en época de sequía | <input type="checkbox"/> | regular | 3 puntos |
| Por horas todo el año | <input type="checkbox"/> | malo | 2 puntos |
| Solamente algunos días por semana | <input type="checkbox"/> | muy malo | 1 punto |

El cálculo final para la V3 "CONTINUIDAD" es el promedio de P21 Y P22, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Puntaje CONTINUIDAD} = \frac{P21 + P22}{2}$$

V3 4.00.PUNTOS

E. Calidad del Agua:

(V4) CUARTA VARIABLE: consta de 5 preguntas P23 - P27.

23. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X

- SI NO
 SI = 4 puntos No = 1 punto

P23 4.00.PUNTOS

24. ¿Cual es el nivel de cloro residual? Marque con una X

lugar de toma de la muestra	descripcion		
	baja cloracion (0-0.4mg/lit)	ideal (0.5-0.9mg/lit)	alta cloracion 1.0-1.5 mg/lit
puntaje	3 puntos	4 puntos	3 puntos
parte alta A	X		
parte media B	X		
parte baja C	X		

3.00.PUNTOS
3.00.PUNTOS
3.00.PUNTOS

no tiene cloro 1 punto

P24: Igual al promedio de los 3 puntajes (obtenidos en la parte alta, media y baja)

$$P24 = \frac{A + B + C}{3}$$

P24 3.00.PUNTOS

25. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X

- | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|----------|-------------|--------------------------|----------|
| Agua clara | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 puntos | Agua turbia | <input type="checkbox"/> | 3 puntos |
| Agua con elementos extraños | <input type="checkbox"/> | 2 puntos | | | |

P25 4.00.PUNTOS


 Bach. Ronald Jara Quispe


 Bach. Orlando Mendoza Segura


 Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESUS-CAJAMARCA 2018

26. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X

SI 4 puntos NO 1 punto **P26 1.00.PUNTOS**

27. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X

Municipalidad 3 pts MINSA 4 pts JASS 4 pts

Otro 2 pts Nadie 1 pt **P27 4.00.PUNTOS**

El cálculo final para la V4 "CALIDAD" es el promedio de las cinco preguntas, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Puntaje CALIDAD} = \frac{P23 + P24 + P25 + P26 + P27}{5}$$

V4 3.20.PUNTOS

F. Estado de la Infraestructura:

V5) QUINTA VARIABLE: comprende de la P28 a la P60.

Para el cálculo de la variable referida a la infraestructura, se continuará bajo la lógica de promedio de promedios, de cada estructura se obtendrá un puntaje, y luego el promedio de las 11 estructuras dará el puntaje total de V5: "ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA".

- | | |
|---|-----------|
| (1) Captación | P28 – P30 |
| (2) Caja o buzón de reunión | P31 – P33 |
| (3) Cámara rompe presión –CRP 6 | P34 – P39 |
| (4) Línea de conducción . | P40 – P43 |
| (5) Planta de tratamiento de aguas | P44 – P46 |
| (6) Reservorio | P47 – P50 |
| (7) Línea de aducción y red de distribución | P51 – P53 |
| (8) Válvulas | P54 |
| (9) Cámara rompe presión –CRP 7 | P55 – P58 |
| (10) Piletas públicas | P59 |
| (11) Piletas domiciliarias | P60 |

Captación: Estructura (1) consta de la P28 – P30.

28. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número) P28 indicar numero

29. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

captacion	estado del cerco perimetrico			material de construccion de la captacion		
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal	
	en buen estado	en mal estado				
4 puntos	3 puntos	1 punto				
captacion 1 A		X		X		3.00.PUNTOS
captacion 2 B						
captacion 3 C						
captacion 4 D						

El puntaje de la P29 será el promedio de todas las captaciones que tenga:

$$\text{Puntaje P29} = \frac{A + B + C + D + E}{P28}$$

P29 3.00.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

30. Determinar el tipo de captación y describir el estado de la infraestructura. Marcar con una X

condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B	bueno	4 puntos
R	regular	3 puntos
M	malo	2 puntos
	no tiene	1 punto


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa
de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

PRESENCIA 30

LADRA	TAPA SANITARIA 1 (DS 2 4)				TAPA SANITARIA 2 (DS 2 5)				ESTADO DE LA ESTRUCTURA				TAPA SANITARIA 3 (DS 2 6)				CAMASTILLA (DS 4 5)				TUERNA DE LIMPIEZA Y REBOSER (DS 4 6)				DADO DE PROTECCIÓN (DS 4 7)	
	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	SI TIENE	NO TIENE	
A LA RED	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
CAPATACI SISTEMA 1	X																									
CAPATACI SISTEMA 2																										

El puntaje de la PDU está dado por los promedios de 4 componentes:
 Taps (PDU 1)
 Taps (PDU 2)
 Accesorios (PDU 4)

Bach. Ronald Jara Quispe  Asesor: Roger Cerquin Quispe 
 Bach. Orlando Mendoza Segura  Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

El puntaje de la P30 está dado por los promedios de 4 componentes:

Válvulas (P30.1) Estructura (P30.3)
Tapas (P30.2) Accesorios (P30.4)

P30.1: Está referida solamente a la puntuación del estado de las válvulas P30.1 4.00 PUNTOS

P30.2: Cada tapa sanitaria se evalúa de la misma manera:

P30.2.a = $\frac{(\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro})}{2}$ P30.2 4.00 PUNTOS

P30.2.b = Rp. (b) P30.2b 4.0 PUNTOS

P30.2.c P30.2c 4.0 PUNTOS

P30.2: Puntaje total de las tapas = $\frac{(a) + (b) + (c)}{3}$ P30.2 4.0 PUNTOS

P30.3: Está referida solamente a la puntuación del estado de la estructura P30.3 4.0 PUNTOS

P30.4: El puntaje de los accesorios está dado por:

P30.4.a: Canastilla 1.0 PUNTOS
P30.4.b: Tubería de limpia y rebose 4.0 PUNTOS
P30.4.c: Dado de protección 1.0 PUNTOS

P30.4: Puntaje de accesorios = $\frac{(d) + (e) + (f)}{3}$ P30.4 2.0 PUNTOS

P30 está dado por el promedio de las preguntas P30.1 a la P.30.4

Puntaje 30 = $\frac{(P30.1) + (P30.2) + (P30.3) + (P30.4)}{4}$ P30 3.5 PUNTOS

El puntaje de la estructura (1) CAPTACIÓN está dado por el promedio P29 y P30

CAPTACIÓN = $\frac{P29 + P30}{2}$ CAPTACION 3.25 PUNTOS

Línea de conducción: Estructura (4) consta de la P40 – P43.

40. ¿Tiene tubería de conducción? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula el puntaje con P41 a la P43.

Si la respuesta es NO, no se considera puntaje para línea de conducción; pasar a P44.

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

41. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Enterrada totalmente 4 puntos Enterrada en forma parcial 3 puntos Malograda 2 puntos

Colapsada totalmente: 1 punto

P41 4.0.PUNTOS

42. ¿Tiene cruces / pases aéreos?

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P43.
Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de Línea de Conducción será solamente el de P41.

43. ¿En qué estado se encuentra el cruce /pase aéreo? Marque con una X

bueno 4 puntos regula 3 puntos malo 3 puntos colapsado 1 punto **P43 3.0.PUNTOS**

LINEA DE CONDUCCION = $\frac{P41 + P43}{2}$ **V4 3.50.PUNTOS**

Reservorio: Estructura (6) consta de la P47 – P49

47. ¿Tiene reservorio? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula el puntaje del reservorio con P48 a la P49.
Si la respuesta es NO, no se considera reservorio en el cálculo; pasar a P50.

48. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

PREGUNTA 48

RESERVORIO	estado de cerco perimetrico			material de construccion		datos georeferenciales		
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal	altitud	X	Y
	en buen estado	en mal estado						
reservorio 1		X		X		3821	792726	9185119
reservorio 2								
reservorio 3								
reservorio 4								

P 48 3.0.PUNTOS

Ronald Jara Quispe
Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

49. Describir el estado de la estructura. Marque con una X
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

bueno 4 puntos regular 3 puntos malo 2 puntos

tiene = 1 punto

PREGUNTA 49

DESCRIPCION RESERVIORIO 5.75 M3	ESTADO ACTUAL					
	NO TIENE	SI TIENE			SEGURO	
		1 punto	bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 3 puntos	si tiene 4 puntos
tapa sanitaria 1 (49.1 a)	de concreto					
	metalica					
	madera					
tapa sanitaria 2 (49.1 b)	de concreto					
	metalica					
	madera					
reservorio/tanque de almacenamiento 49.2						
caja de valvulas 49.3						
Canastilla 49.4						
Tubería de limpia y rebose 49.5						
Tubo de ventilación 49.6						
Hipoclorador 49.7						
Válvula flotadora 49.8						
Válvula de entrada 49.9						
Válvula de salida 49.10						
Válvula de desague 49.11						
Nivel estático 49.12						
Dado de protección 49.13						
Cloración por goteo 49.14						
Grifo de enjuague 49.15						

49.2	4	PUNTOS
49.3	4	PUNTOS
49.4	4	PUNTOS
49.5	3	PUNTOS
49.6	4	PUNTOS
49.7	1	PUNTO
49.8	4	PUNTOS
49.9	4	PUNTOS
49.10	4	PUNTOS
49.11	4	PUNTOS
49.12	4	PUNTOS
49.13	1	PUNTO
49.14	4	PUNTOS
49.15	4	PUNTOS
total	49	
promedio	3.5	PUNTOS


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESUS-CAJAMARCA 2018

El puntaje de P49 está dado por el promedio de los 15 componentes descritos en el cuadro:

P49.1: El puntaje de las dos tapas sanitarias se obtiene de la misma forma:

$$P49.1.a = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2} \quad \boxed{P49.1.a} \quad \boxed{4.0.PUNTOS}$$

$$P49.1.b = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2} \quad \boxed{P49.1.b} \quad \boxed{4.0.PUNTOS}$$

$$P49.1 = \frac{(a) + (b)}{3} \quad \boxed{P49.1} \quad \boxed{4.0.PUNTOS}$$

P49.2 - P49.15:

Para las respuestas 49.2 a la respuesta 49.15 se tomará el puntaje directamente obtenido y se calificará a toda la estructura como:

$$P49 = \frac{\sum \text{de } P49.1 \text{ a } 49.15}{15} \quad \boxed{P49} \quad \boxed{3.5.PUNTOS}$$

$$\text{RESERVORIO} = \frac{P48 + P49}{2} \quad \boxed{\text{RESERVORIO} = 3.26.PUNTOS}$$

Línea de Aducción y red de distribución: Estructura (7) consta de la P50 – P52

50. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Cubierta totalmente 4 puntos Cubierta en forma parcial 3 puntos Malograda 2 puntos

Colapsada 1 punto **P50** **4.0.PUNTOS**

51. ¿Tiene cruces /pases aéreos? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P52.

Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de Línea de Aducción y Red de Distribución será solamente el de P50.

52. ¿En qué estado se encuentran los cruces / pases aéreos? Marque con una X

Bueno 4 puntos regular 3 puntos malo 2 puntos

colapsado 1 punto **P52** **4.00.PUNTOS**

$$\text{LINEA DE ADUCCION} = \frac{P50 + P52}{2} \quad \boxed{\text{LINEA DE ADUCCION} = 4.00.PUNTOS}$$

CUANDO NO EXISTE CRUCES O PASES AEREOS, SE CONSIDERA SOLAMENTE EL PUNTAJE DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



Cámaras rompe presión CRP-7: Estructura (9) consta de la P54 - P57

54. ¿Tiene cámaras rompe presión CRP-7? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P56 – P58.

Si la respuesta es NO, no se considera CRP7 en el cálculo; pasar a P59.

55. ¿Cuántas cámaras rompe presión tipo 7 tiene el sistema?

56. Describa el cerco perimétrico y material de construcción de las CRP-7. Marque con una X

CRP 7	CERCO PERIMETRICO			MATERIA DE CONSTRUCCION		
	SI TIENE			concreto	artesanal	
	en buen estado 4 puntos	en mal estado 3 puntos	no tiene 1 punto			
CRP7-1 A		X				3.0.PUNTOS
CRP7-2 B		X				3.0.PUNTOS
CRP7-3 C		X				3.0.PUNTOS
CRP7-4 D		X				3.0.PUNTOS
CRP7-5 E		X				3.0.PUNTOS
CRP7-6 F		X				3.0.PUNTOS
CRP7-7 G						
CRP7-8 H						

El puntaje de la P56 será el promedio de las cámaras rompe presión que tenga:

Puntaje P56 $\frac{A + B + C + D + \dots}{P55}$

57. ¿Describir el estado de la infraestructura? Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B	bueno	4 puntos
R	regular	3 puntos
M	malo	2 puntos
	No tiene	1 punto

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor. Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

piletas domiciliarias

DESCRIPCION	PEDESTAL O ESTRUCTURA 59 a				VALVULA DE PASO 59 b			GRIFO 59 c		
	bueno	regular	malo	no tiene	bueno	malo	no tiene	bueno	malo	no tiene
P1 A		X			X			X		
P2 B		X			X			X		
P3 C		X			X			X		
P4 D		X			X			X		
P5 E		X			X			X		
P6 F										
P7 G										
P8 H										
P9 I										
P10 J										
P11 K										
P12 L										
P13 M										
P14 N										
P15 O										
P16 P										
P17 Q										
P18 R										

P1 A	3
P2 B	3
P3 C	3
P4 D	3
P5 E	3
TOTAL	15
PRMEDIO	3

P1 A	4
P2 B	4
P3 C	4
P4 D	4
P5 E	4
TOTAL	20
PROMEDIO	4

P1 A	4
P2 B	4
P3 C	4
P4 D	4
P5 E	4
TOTAL	20
PROMEDIO	4

resultados de piletas domiciliarias

P1 A	3.6666667
P2 B	3.6666667
P3 C	3.6666667
P4 D	3.6666667
P5 E	3.6666667

$$\text{Pileta 1} = A \frac{58a + 58b + 58c}{3}$$

Pileta 1 = A 3.67.PUNTOS

$$\text{Pileta 2} = B$$

Pileta 2 = B 3.67.PUNTOS

$$\text{Pileta 3} = C$$

Pileta 3 = C 3.67.PUNTOS

$$\text{Pileta 4} = D$$

Pileta 4 = D 3.67.PUNTOS

$$\text{Pileta 5} = E$$

Pileta 5 = E 3.67.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



El puntaje por cada pileta domiciliaria estará dado por el promedio (sumatoria de cada estructura evaluada: pedestal, válvula de paso y grifo, entre 3); así en todos los casos, del mismo modo que P58

$$\text{PILETAS DOMICILIARIAS} = \frac{A + B + C + D + \dots}{n}$$

PILETAS DOMICILIARIAS = 3.67 PUNTOS

El cálculo final para la QUINTA VARIABLE: (V5) ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA, es el promedio de las obras que tienen puntaje (de las once estructuras propuestas en la evaluación), siguiendo la tabla de puntajes.

Se calcula de acuerdo al número de respuesta señalada entre paréntesis en los recuadros de color rojo

$$\text{Puntaje E1} = \frac{1 + 4 + 6 + 7 + 9 + 11}{6}$$

V5 3.46 PUNTOS

Se deberá considerar como denominador el NÚMERO DE ESTRUCTURAS CON PUNTAJE; es decir si el sistema no cuenta con la estructura, se deberá obviar la puntuación del mismo en el promedio.

El puntaje del primer factor: ESTADO DEL SISTEMA – ES – está dado por el promedio de las cinco variables determinantes:

COBERTURA	(P16)	V1
CANTIDAD	(17 – P20)	V2
CONTINUIDAD	(P21 – P22)	V3
CALIDAD	(P23 – P27)	V4
ESTADO DE INFRAESTRUCTURA	(P28 – P59)	V5

$$\text{Puntaje E. SISTEMA} = \frac{V1 + V2 + V3 + V4 + V5}{5}$$

Puntaje E. SISTEMA = 3.733 PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

ENCUESTA PARA EL REGISTRO DISTRITAL DE COBERTURA Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO Nº 03

ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS (CONCEJO DIRECTIVO)

GESTION

81. ¿Quién es responsable de la administración del servicio de agua? Marque con una X

Municipalidad	<input type="checkbox"/>	2 puntos	Autoridades	<input type="checkbox"/>	2 puntos
Núcleo ejecutor / Comité	<input type="checkbox"/>	3 puntos	Nadie	<input type="checkbox"/>	1 punto
Junta Administradora	<input type="checkbox"/>	4 puntos	EPS	<input type="checkbox"/>	2 puntos
JASS reconocida	<input checked="" type="checkbox"/>	4 puntos			

P81 4.00 PUNTOS

82. ¿Identificar a cada uno de los integrantes del Concejo Directivo? Marque con una X si fue entrevistado (Pregunta sin puntaje)

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	ENTREVISTADO
JUAN SAUL MENDOSA BADA	26700211	PRESIDENTE	SI
PEDRO MEDIANA DIAZ	26710828	SECRETARIO	SI
CERNA CHAVES MAURO	46494112	TESORERO	SI
ROGER JULIAN HERRERA VARGAS	26655653	VOCAL 1	NO
VICENTE ROMERO DIAZ	43640919	VOCAL2	NO

83. ¿Quién tiene el expediente técnico, memoria descriptiva o expediente replanteado? Marque con una X

Municipalidad	<input type="checkbox"/>	2 pts	No existe	<input checked="" type="checkbox"/>	1 pt
Comunidad	<input type="checkbox"/>	3 pts	No sabe	<input type="checkbox"/>	1 pt
Núcleo ejecutor	<input type="checkbox"/>	3 pts	EPS	<input type="checkbox"/>	2 pts
JASS	<input type="checkbox"/>	4 pts	Entidad ejecutora	<input type="checkbox"/>	2 pts

P83 1.00 PUNTOS

84. ¿Qué instrumentos de gestión usan? Marque con una X

Reglamento y Estatutos	<input type="checkbox"/>	A	asignacion de recursos de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
Padrón de asociados y control de recaudos	<input checked="" type="checkbox"/>	B		
Libro de actas	<input checked="" type="checkbox"/>	C		
Libro caja	<input checked="" type="checkbox"/>	D		
Recibos de pago de cuota familiar	<input checked="" type="checkbox"/>	E		
No usan ninguna de las anteriores	<input type="checkbox"/>	F		
Otros	<input type="checkbox"/>	G		

Ronald Jara Quispe
Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

- Si marca las 5 primeras opciones menos "F" 4 puntos
- Si marca 3 ó 4 opciones menos "F" 3 puntos
- Si marca 1 ó 2 opciones menos "F" 2 puntos
- Si marca "F" 1 punto

P84 4.00.PUNTOS

85. ¿Cuántos usuarios existen en el padrón de asociados del sistema?

El puntaje de esta pregunta estará dado por la respuesta "N" comparada con P16 (pág. 2) - número de familias que se abastecen con el sistema.

- Si "N" = P16 4 puntos
- Si "N" no es igual a P16 2 puntos
- No hay padrón o "N" = 0 1 punto

P85 4.00.PUNTOS

86. ¿Existe una cuota familiar establecida para el servicio de agua potable? Marque con una X.

SI NO
4 puntos 1 punto

P86 4.00.PUNTOS

87. ¿Cuánto es la cuota por el servicio de agua? soles

- Si no pagan 1 punto
- Si la cuota está entre S/. 0.10 – S/. 1.00 Nuevos Soles 2 puntos
- Si la cuota está entre S/. 1.10 – S/. 3.00 Nuevos Soles 3 puntos
- Si la cuota es mayor que S/. 3.00 Nuevos Soles 4 puntos

P87 2.00.PUNTOS

88. ¿Cuántos no pagan la cuota familiar?

Para el cálculo del puntaje de esta pregunta, la respuesta "Q" deberá dividirse entre P16 (número de familias que se abastecen con el sistema) y sacar el porcentaje.

$$\frac{Q}{P16} \times 100 = C \% \rightarrow \text{Los puntajes se darán de acuerdo a la siguiente tabla:}$$

90% - 100%	1 punto
51% - 89.99%	2 puntos
10.1% - 50.99%	3 puntos
0% - 10%	4 puntos

P88 4.00.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor, Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

89. ¿Cuántas veces se reúne la directiva con los usuarios del sistema? Marque con una X

Mensual 4 pts Sólo cuando es necesario 2 pts
 3 veces por año ó más 4 pts No se reúnen 1 pt
 1 ó 2 veces por año 3 pts

P89 4.00.PUNTOS

90. ¿Cada qué tiempo cambian la Junta Directiva? Marque con una X

Al año 2 puntos A los tres años 3 puntos
 A los dos años 4 puntos Mas de tres años 2 puntos

P90 4.00.PUNTOS

91. ¿Quién ha escogido el modelo de pileta que tienen? Marque con una X

La esposa 4 puntos La familia 4 puntos
 El esposo 3 puntos El proyecto 2 puntos

P91 2.00.PUNTOS

92. ¿Cuántas mujeres participan de la Directiva del Sistema? Marque con una X

De 2 mujeres a más 4 puntos 1 mujer 3 puntos
 Ninguna 1 punto

P92 3.00.PUNTOS

93. ¿Han recibido cursos de capacitación? Marque con una X

SI 4 puntos NO 1 punto Charlas a veces? 2 puntos

P93 4.00.PUNTOS

94. ¿Qué tipo de cursos han recibido?

Marque con una X; cuando se trate de los directivos.
 Cuando se trate de los usuarios, colocar el número de los que se beneficiaron

DESCRIPCIÓN	TEMAS DE CAPACITACION			
	limpieza, desinfección y cloración	operación y reparación del sistema	manejo administrativo	
A directivos	X	X	X	4.00.PUNTOS
presidente A	X	X	X	4.00.PUNTOS
secretario B	X	X	X	4.00.PUNTOS
tesorero C	X	X	X	4.00.PUNTOS
vocal 1 D	X	X	X	4.00.PUNTOS
vocal 2 E	X	X	X	4.00.PUNTOS
fiscal F	X	X	X	4.00.PUNTOS
a usuarios G				28.00.PUNTOS
				TOTAL

Número de directivos capacitados = "I"

Se pondrá un puntaje por cada directivo con la ayuda de la siguiente tabla:

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Aseñor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

Los 3 temas	4 puntos
2 temas	3 puntos
1 tema	2 puntos
Ningún tema	1 punto

Se suman los puntajes por dirigente y se obtiene el promedio

$$\text{Puntaje 94} = \frac{A + B + C + D + E + F + G}{I}$$

P94 4.00 PUNTOS

95. ¿Se han realizado nuevas inversiones, después de haber entregado el sistema de agua potable a la comunidad? Marque con una X

SI NO
4 puntos 1 punto

P95 4.00 PUNTOS

96. ¿En que se ha invertido? Marque con una X (Pregunta sin puntaje)

Reparación Mejoramiento. Ampliación.
capacitacion

El puntaje del segundo factor: GESTIÓN – G – está dado por el promedio de las preguntas calificadas entre P82 y P97:

$$\text{Puntaje G} = \frac{\sum P81 a P95}{14}$$

GESTION 3.43 PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

97. ¿Existe un plan de mantenimiento? Marque con una X

Si y se cumple 4 puntos Si pero no se cumple 2 puntos
 Si, y se cumple a veces 3 puntos No existe 1 punto

P97 4.00 PUNTOS

98. ¿Los usuarios participan en la ejecución del plan de mantenimiento? Marque con una X

SI 4 puntos A veces algunos 2 puntos
 NO 1 punto Solo la Junta 3 puntos

P98 4.00 PUNTOS

99. ¿Cada que tiempo realizan la limpieza y desinfección del sistema?. Marcar con una X

Una vez al año 2 pts Cuatro veces al año 4 pts
 Dos veces al año 2 pts Más de cuatro veces al año 4 pts
 Tres veces al año 3 pts No se hace 1 pt

P99 4.00 PUNTOS

100. ¿Cada qué tiempo cloran el agua? Marcar con una X

Entre 15 y 30 días 4 pts Mas de 3 meses 2 pts
 Cada 3 meses 3 pts Nunca 1 pt

P100 4.00 PUNTOS

101. ¿Qué prácticas de conservación de la fuente de agua, en el área de influencia del manantial existen? Marque con una X

Zanjas de infiltración 3 pts Conservación de la vegetación natural 4 pts
 Forestación 3 pts No existe 1 pt

P101 4.00 PUNTOS

102. ¿Quién se encarga de los servicios de gasfitería? Marque con una X

Gasfitero / operador 4 pts Los usuarios 2 pts
 Los directivos 3 pts Nadie 1 pt

P102 3.00 PUNTOS

103. ¿Es remunerado el encargado de los servicios de gasfitería? Marque con una X

SI 4 pts
 NO 1 pt

P103 1.00 PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

104. ¿Cuenta el sistema con herramientas necesarias para la operación y mantenimiento?
 Marque con una X

SI 4 pts Algunas 3 pts
 NO 1 pt Son del gasfitero 2 pts

P104 4.00 PUNTOS

El puntaje del tercer factor: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – Oym – está dado por el promedio de las preguntas calificadas entre P97 y P104:

$$\text{Puntaje Oym} = \frac{P97 + P98 + P99 + P100 + P101 + P102 + P103 + P104}{8}$$

Puntaje Oym = 3.5

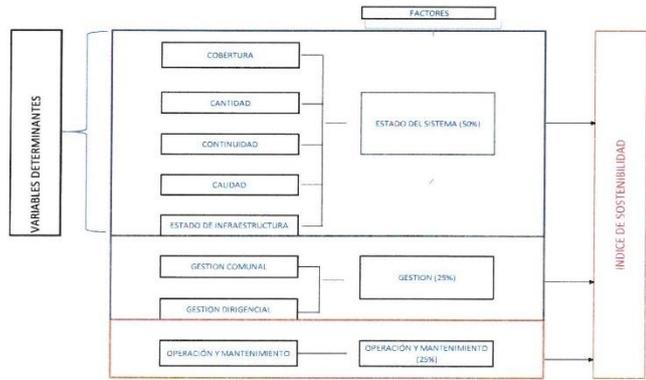
EL INDICE DE SOSTENIBILIDAD SERÁ CALCULADO DE ACUERDO A LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN LOS TRES FACTORES EVALUADOS (en color verde):

ESTADO DEL SISTEMA	ES	3.73 PUNTOS
GESTION	G	3.43 PUNTOS
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OYM	3.50 PUNTOS

SEGÚN LA SIGUIENTE FORMULA:

$$\text{INDICE DE SOSTENIBILIDAD} = \frac{(ES \times 3) + G + OYM}{4}$$

3.599 PUNTOS SOSTENIBLE



Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



Para el cálculo de la variable "cobertura" (V1) se utilizará la siguiente fórmula:

Nº. de personas atendibles Cob = $\frac{P17 \times 86400}{D}$ = respuesta (1) A (personas)

Nº. de personas atendidas = P16 x P9 = respuesta (2) B (personas)

El puntaje de V1 "COBERTURA" será:

Si A > B = Bueno = 4 puntos
 Si A = B = Regular = 3 puntos
 Si A < B > 0 = Malo = 2 puntos
 Si B = 0 = Muy malo = 1 puntos

C. Cantidad de Agua:

(V2) SEGUNDA VARIABLE: consta de 4 preguntas P17 – P20.

17. ¿Cuál es el caudal de la fuente en época de sequía? En litros / segundo

18. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema? (Indicar el número)

19. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X.

SI NO

20. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema? (Indicar el número)

Para el cálculo se utilizará la dotación "D" anteriormente señalada en P16:

Volumen demandado = P18 x P9 x D x 1,3 = respuesta (3)

P20 x (P16 – P18) x P9 x D x 1,3 = respuesta (4)

Sumar (3) + (4) = respuesta C

Volumen ofertado = P17 x 86,400 = respuesta D

El puntaje de V2 "CANTIDAD" será:

Si D > C = Bueno = 4 puntos
 Si D = C = Regular = 3 puntos
 Si D < C = Malo = 2 puntos
 Si D = 0 = Muy malo = 1 puntos

D. Continuidad del Servicio:

(V3) TERCERA VARIABLE: consta de 2 preguntas P21 y P22.

21. ¿Cómo son las fuentes de agua? Marque con una X

¿Número de fuentes de agua? = (21A)

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

nombre de las fuentes	descripcion			caudal
	permanente	baja cantidad pero no se seca	se seca totalmente en algunos meses	si es 0
puntaje	bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 2 puntos	muy malo 1 punto
LOS ROMEROS	X			
F2				
F3				

Si hay más de una fuente, P21 se calcula con el promedio de los puntajes:

$$P21 = \frac{\sum \text{del puntaje de las fuentes}}{21 A} \quad \boxed{P21 \quad 4.00.PUNTOS}$$

22. ¿En los últimos doce (12) meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua? Marque con una X

Todo el día durante todo el año	<input type="checkbox"/>	bueno	4 puntos
Por horas sólo en época de sequía	<input type="checkbox"/>	regular	3 puntos
Por horas todo el año	X	malo	2 puntos
Solamente algunos días por semana	<input type="checkbox"/>	muy malo	1 punto

El cálculo final para la V3 "CONTINUIDAD" es el promedio de P21 Y P22, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Puntaje CONTINUIDAD} = \frac{P21 + P22}{2} = \boxed{V3 \quad 3.00.PUNTOS}$$

E. Calidad del Agua:

(V4) CUARTA VARIABLE: consta de 5 preguntas P23 - P27.

23. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X

SI	<input type="checkbox"/>	NO	X	
SI = 4 puntos No = 1 punto				P23 1.00.PUNTOS

24. ¿Cual es el nivel de cloro residual? Marque con una X

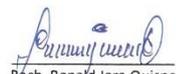
lugar de toma de la muestra	descripcion			puntaje
	baja cloracion (0-0.4mg/lit)	ideal (0.5-0.9mg/lit)	alta cloracion 1.0-1.5 mg/lit	
	3 puntos	4 puntos	3 puntos	
parte alta A	X			3.00.PUNTOS
parte media B	X			3.00.PUNTOS
parte baja C	X			3.00.PUNTOS
	no tiene cloro 1 punto			

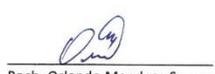
P24: Igual al promedio de los 3 puntajes (obtenidos en la parte alta, media y baja)

$$P24 = \frac{A + B + C}{3} \quad \boxed{P24 \quad 3.00.PUNTOS}$$

25. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X

Agua clara	<input type="checkbox"/>	4 puntos	Agua turbia	X	3 puntos
Agua con elementos extraños	<input type="checkbox"/>	2 puntos		P25	3.00.PUNTOS


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

26. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X

SI 4 puntos NO 1 punto

P26 1.00.PUNTOS

27. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X

Municipalidad 3 pts MINSa 4 pts JASS 4 pts
Otro 2 pts Nadie 1 pt

P27 4.00.PUNTOS

El cálculo final para la V4 "CALIDAD" es el promedio de las cinco preguntas, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Puntaje CALIDAD} = \frac{P23 + P24 + P25 + P26 + P27}{5}$$

V4 2.40.PUNTOS

F. Estado de la Infraestructura:

V5) QUINTA VARIABLE: comprende de la P28 a la P60.

Para el cálculo de la variable referida a la infraestructura, se continuará bajo la lógica de promedio de promedios, de cada estructura se obtendrá un puntaje, y luego el promedio de las 11 estructuras dará el puntaje total de V5: "ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA".

- | | |
|---|-----------|
| (1) Captación | P28 – P30 |
| (2) Caja o buzón de reunión | P31 – P33 |
| (3) Cámara rompe presión –CRP 6 | P34 – P39 |
| (4) Línea de conducción . | P40 – P43 |
| (5) Planta de tratamiento de aguas | P44 – P46 |
| (6) Reservorio | P47 – P50 |
| (7) Línea de aducción y red de distribución | P51 – P53 |
| (8) Válvulas | P54 |
| (9) Cámara rompe presión –CRP 7 | P55 – P58 |
| (10) Piletas públicas | P59 |
| (11) Piletas domiciliarias | P60 |

Captación: Estructura (1) consta de la P28 – P30.

28. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número) P28 indicar numero

29. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

captacion	estado del cerco perimetrico			material de construccion de la captacion		
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal	
	en buen estado	en mal estado				
	4 puntos	3 puntos	1 punto			
captacion 1 A			X	X		1.00.PUNTOS
captacion 2 B						
captacion 3 C						
captacion 4 D						

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor. Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



El puntaje de la P29 será el promedio de todas las captaciones que tenga:

$$\text{Puntaje P29} = \frac{A + B + C + D + E}{P28}$$

P29	1.00.PUNTOS
-----	-------------

30. Determinar el tipo de captación y describir el estado de la infraestructura. Marcar con una X

condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B	bueno	4 puntos
R	regular	3 puntos
M	malo	2 puntos
	no tiene	1 punto


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



El puntaje de la P30 está dado por los promedios de 4 componentes:

Válvulas (P30.1) Estructura (P30.3)
 Tapas (P30.2) Accesorios (P30.4)

P30.1: Está referida solamente a la puntuación del estado de las válvulas P30.1 1.00.PUNTOS

P30.2: Cada tapa sanitaria se evalúa de la misma manera:

P30.2.a = $\frac{(\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro})}{2}$ P30.2a 2.50 PUNTOS

P30.2.b = Rp. (b) P30.2b 2.50.PUNTOS

P30.2.c P30.2c 2.50.PUNTOS

P30.2: Puntaje total de las tapas = $\frac{(a) + (b) + (c)}{3}$ P30.2 2.50.PUNTOS

P30.3: Está referida solamente a la puntuación del estado de la estructura P30.3 2.00.PUNTOS

P30.4: El puntaje de los accesorios está dado por:

P30.4.a: Canastilla d 1.00.PUNTOS
 P30.4.b: Tubería de limpia y rebose e 1.00.PUNTOS
 P30.4.c: Dado de protección f 1.00.PUNTOS

P30.4: Puntaje de accesorios = $\frac{(d) + (e) + (f)}{3}$ P30.4 1.00.PUNTOS

P30 está dado por el promedio de las preguntas P30.1 a la P.30.4

Puntaje 30 = $\frac{(P30.1) + (P30.2) + (P30.3) + (P30.4)}{4}$ P30 1.625.PUNTOS

El puntaje de la estructura (1) CAPTACIÓN está dado por el promedio P29 y P30

CAPTACIÓN = $\frac{P29 + P30}{2}$ CAPTACION 1.313.PUNTOS

Línea de conducción: Estructura (4) consta de la P40 – P43.

40. ¿Tiene tubería de conducción? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula el puntaje con P41 a la P43.

Si la respuesta es NO, no se considera puntaje para línea de conducción; pasar a P44.

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESUS-CAJAMARCA 2018

41. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Enterrada totalmente Enterrada en forma parcial Malograda
 4 puntos 3 puntos 2 puntos

Colapsada totalmente: 1 punto P41 2.00.PUNTOS

42. ¿Tiene cruces / pases aéreos?

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P43.
 Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de Línea de Conducción será solamente el de P41.

43. ¿En qué estado se encuentra el cruce /pase aéreo? Marque con una X

bueno regula malo colapsado P43
 4puntos 3 puntos 3 puntos 1 punto

LÍNEA DE CONDUCCION = $\frac{P41 + P43}{2}$ V4 2.00.PUNTOS

Reservorio: Estructura (6) consta de la P47 – P49

47. ¿Tiene reservorio? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula el puntaje del reservorio con P48 a la P49.
 Si la respuesta es NO, no se considera reservorio en el cálculo; pasar a P50.

48. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

PREGUNTA 48

RESERVORIO	estado de cerco perimetrico			material de construccion		datos georeferenciales		
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal	altitud	X	Y
	en buen estado	en mal estado						
reservorio 1	4 puntos	3 puntos	1 punto	X		3543	791725	9191572
reservorio 2								
reservorio 3								
reservorio 4								

P48 3.00.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor, Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

49. Describir el estado de la estructura. Marque con una X. Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

bueno 4 puntos regular 3 puntos malo 2 puntos

tiene = 1 punto

DESCRIPCION RESERVORIO 6 M3		ESTADO ACTUAL					
		NO TIENE 1 punto	SI TIENE			SEGURO	
			bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 3 puntos	si tiene 4 puntos	no tiene 1 punto
tapa sanitaria 1 (49.1 a)	de concreto						
	metalica						
	madera						
tapa sanitaria 2 (49.1 b)	de concreto						
	metalica						
	madera						
reservorio/tanque de almacenamiento 49.2							
caja de valvulas 49.3							
Canastilla 49.4							
Tubería de limpia y rebose 49.5							
Tubo de ventilación 49.6							
Hipoclorador 49.7							
Válvula flotadora 49.8							
Válvula de entrada 49.9							
Válvula de salida 49.10							
Válvula de desague 49.11							
Nivel estático 49.12							
Dado de protección 49.13							
Cloración por goteo 49.14							
Grifo de enjuague 49.15							

49.2	4	PUNTOS
49.3	3	PUNTOS
49.4	4	PUNTOS
49.5	4	PUNTOS
49.6	1	PUNTOS
49.7	1	PUNTO
49.8	4	PUNTOS
49.9	1	PUNTOS
49.10	4	PUNTOS
49.11	4	PUNTOS
49.12	4	PUNTOS
49.13	1	PUNTO
49.14	4	PUNTOS
49.15	1	PUNTOS
TOTAL	40	
PROMEDIO	2.8571	


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor. Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

El puntaje de P49 está dado por el promedio de los 15 componentes descritos en el cuadro:

P49.1: El puntaje de las dos tapas sanitarias se obtiene de la misma forma:

$$P49.1.a = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2} \quad \boxed{P49.1.a} \quad \boxed{4.00.PUNTOS}$$

$$P49.1.b = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2} \quad \boxed{P49.1.b} \quad \boxed{4.00.PUNTOS}$$

$$P49.1 = \frac{(a) + (b)}{3} \quad \boxed{P49.1} \quad \boxed{4.00.PUNTOS}$$

P49.2 - P49.15:

Para las respuestas 49.2 a la respuesta 49.15 se tomará el puntaje directamente obtenido y se calificará a toda la estructura como:

$$P49 = \frac{\sum \text{de } P49.1 \text{ a } 49.15}{15} \quad \boxed{P49} \quad \boxed{2.86.PUNTOS}$$

$$\text{RESERVORIO} = \frac{P48 + P49}{2} \quad \boxed{\text{RESERVORIO}} \quad \boxed{2.93.PUNTOS}$$

Línea de Aducción y red de distribución: Estructura (7) consta de la P50 – P52

50. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Cubierta totalmente 4 puntos Cubierta en forma parcial 3 puntos Malograda 2 puntos

Colapsada 1 punto **P50** **4.00.PUNTOS**

51. ¿Tiene cruces /pases aéreos? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P52.

Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de Línea de Aducción y Red de Distribución será solamente el de P50.

52. ¿En qué estado se encuentran los cruces / pases aéreos? Marque con una X

Bueno 4 puntos regular 3 puntos malo 2 puntos

colapsado 1 punto **P52** **4.00.PUNTOS**

$$\text{LINEA DE ADUCCION} = \frac{P50 + P52}{2} \quad \boxed{\text{LINEA DE ADUCCION}} \quad \boxed{4.00.PUNTOS}$$

CUANDO NO EXISTE CRUCES O PASES AEREOS, SE CONSIDERA SOLAMENTE EL PUNTAJE DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor, Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

Válvulas: Estructura (8) consta de la P53

53. Describa el estado de las válvulas del sistema. Marque con una X e indique el número:

descripcion	si tiene		cantidad	no tiene	
	bueno 4 puntos	malo 2 puntos		necesita 1 punto	no necesita no califica
Válvulas de aire 53.1-A				X	
Válvulas de purga 53.2-B				X	
Válvulas de control 53.3-C				X	

$$\text{VALVULAS} = \frac{A + B + C}{3}$$

VALVULAS = 1.00 PUNTOS

Cámaras rompe presión CRP-7: Estructura (9) consta de la P54 - P57

54. ¿Tiene cámaras rompe presión CRP-7? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P56 – P58.

Si la respuesta es NO, no se considera CRP7 en el cálculo; pasar a P59.

55. ¿Cuántas cámaras rompe presión tipo 7 tiene el sistema?

5

56. Describa el cerco perimétrico y material de construcción de las CRP-7. Marque con una X

CRP 7	CERCO PERIMETRICO			MATERIA DE CONSTRUCCION		
	SI TIENE		no tiene 1 punto	concreto	artesanal	
	en buen estado 4 puntos	en mal estado 3 puntos				
CRP7-1 A			X			1.00 PUNTOS
CRP7-2 B			X			1.00 PUNTOS
CRP7-3 C			X			1.00 PUNTOS
CRP7-4 D			X			1.00 PUNTOS
CRP7-5 E			X			1.00 PUNTOS
CRP7-6 F						
CRP7-7 G						
CRP7-8 H						

El puntaje de la P56 será el promedio de las cámaras rompe presión que tenga:

$$\text{Puntaje P56} = \frac{A + B + C + D \dots}{P55}$$

CRP7= 1.00 PUNTOS

57. ¿Describir el estado de la infraestructura? Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B bueno 4 puntos
 R regular 3 puntos
 M malo 2 puntos

 No tiene 1 punto


 Bach. Ronald Jara Quispe


 Bach. Orlando Mendoza Segura


 Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

El puntaje de la P57 está dado por los promedios de 3 componentes:

Tapas (P57.1)
Estructura (P57.2)

Accesorios (P57.3)

P57.1: Cada tapa sanitaria se evalúa de la misma manera:

a $P57.1.1 = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2}$ P57.1.1 = 3.00.PUNTOS

b $P57.1.2 = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2}$ P57.1.2 = 3.00.PUNTOS

P57.1: Puntaje total de las tapas $= \frac{A + B}{2}$ P57.1 = 3.00.PUNTOS

P57.2: Está referida a la puntuación del estado de la estructura: P57.2 = 2.40.PUNTOS

P57.3: El puntaje de los accesorios está dado por:

P57.3.1: Canastilla	c	2.20.PUNTOS
P57.3.2: Tubería de limpia y rebose	d	3.40.PUNTOS
P57.3.3: Válvula de control	e	1.00.PUNTOS
P57.3.4: Válvula flotadora	f	1.00.PUNTOS
P57.3.5: Dado de protección	g	1.00.PUNTOS
TOTAL		8.60.PUNTOS

P57.3: Puntaje de accesorios $= \frac{c + d + e + f + g}{5}$ P57.3 = 1.72.PUNTOS

P57 está dado por el promedio de las preguntas P57.1 a la P.57.3

Puntaje 57 $= \frac{P57.1 + P57.2 + P57.3}{3}$ P57 = 2.37.PUNTOS

El puntaje de la estructura (9) CAMARAS ROMPE PRESION está dado por el promedio P56 y P57

CAMARA ROMPE PRESION CRP-7= $\frac{P56 + P57}{2}$ CRP7 = 1.69.PUNTOS

Piletas domiciliarias: Estructura (11) consta de la P59.

59. Describir el estado de las piletas domiciliarias. Marque con una X (muestra de 15% del total de viviendas con pileta domiciliaria)


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

piletas domiciliarias

DESCRIPCIÓN	PEDESTAL O ESTRUCTURA 59.a				VALVULA DE PASO 59.b			GRIFO 59.c		
	bueno	regular	malo	no tiene	bueno	malo	no tiene	bueno	malo	no tiene
P1 A				X		X			X	
P2 B				X		X			X	
P3 C				X		X			X	
P4 D	X				X			X		
P5 E				X		X			X	
P6 F				X		X			X	
P7 G										
P8 H										
P9 I										
P10 J										
P11 K										
P12 L										
P13 M										
P14 N										
P15 O										
P16 P										
P17 Q										
P18 R										

P1 A	1
P2 B	1
P3 C	1
P4 D	4
P5 E	1
TOTAL	8
PROMEDIC	1.6

P1 A	2
P2 B	2
P3 C	2
P4 D	4
P5 E	2
TOTAL	12
PROMEDIC	2.4

P1 A	2
P2 B	2
P3 C	2
P4 D	4
P5 E	2
TOTAL	12
PROMEDIC	2.4

resultado de piletas domiciliarias

P1 A	1.667
P2 B	1.667
P3 C	1.667
P4 D	4.000
P5 E	1.667

Piletas domiciliarias: Estructura (11) consta de la P59.

59. Describir el estado de las piletas domiciliarias. Marque con una X (muestra de 15% del total de viviendas con pileta domiciliaria)

$$\text{Pileta 1} = A \frac{58a + 58b + 58c}{3}$$

Pileta 2 = B

Pileta 3 = C

Pileta 4 = D

Pileta 5 = E

Pileta 6 = F

Pileta 1 = A 1.67.PUNTOS

Pileta 2 = B 1.67.PUNTOS

Pileta 3 = C 1.67.PUNTOS

Pileta 4 = D 4.00.PUNTOS

Pileta 5 = E 1.67.PUNTOS

Pileta 6 = F 1.67.PUNTOS


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ENCUESTA PARA EL REGISTRO DISTRITAL DE COBERTURA Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO N° 03

ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS (CONCEJO DIRECTIVO)

GESTION

81. ¿Quién es responsable de la administración del servicio de agua? Marque con una X

- | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|----------|-------------|--------------------------|----------|
| Municipalidad | <input type="checkbox"/> | 2 puntos | Autoridades | <input type="checkbox"/> | 2 puntos |
| Núcleo ejecutor / Comité | <input type="checkbox"/> | 3 puntos | Nadie | <input type="checkbox"/> | 1 punto |
| Junta Administradora | <input type="checkbox"/> | 4 puntos | EPS | <input type="checkbox"/> | 2 puntos |
| JASS reconocida | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 puntos | | | |

P81 4.00.PUNTOS

82. ¿Identificar a cada uno de los integrantes del Concejo Directivo? Marque con una X si fue entrevistado (Pregunta sin puntaje)

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	ENTREVISTADO
SEGUNDO ROBERT VILLAR TORRES	44035228	PRESIDENTE	NO
GILMER CERNA MENDOZA	43384777	SECRETARIO	NO
JUAN MIGUEL CERNA MENDOZA	43387538	TESORERO	NO
LUIS ALBERTO ROMERO VASQUEZ	42137160	VOCAL1	NO
JULIO ESCOBAL SORIA	48313508	VOCAL2	NO
JORGE ISAIAS ARTEAGA MATARA	42960093	FISCAL	SI

83. ¿Quién tiene el expediente técnico, memoria descriptiva o expediente replanteado? Marque con una X

- | | | | | | |
|-----------------|--------------------------|-------|-------------------|-------------------------------------|-------|
| Municipalidad | <input type="checkbox"/> | 2 pts | No existe | <input type="checkbox"/> | 1 pt |
| Comunidad | <input type="checkbox"/> | 3 pts | No sabe | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 pt |
| Núcleo ejecutor | <input type="checkbox"/> | 3 pts | EPS | <input type="checkbox"/> | 2 pts |
| JASS | <input type="checkbox"/> | 4 pts | Entidad ejecutora | <input type="checkbox"/> | 2 pts |

P83 1.00.PUNTOS

84. ¿Qué instrumentos de gestión usan? Marque con una X

- | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| Reglamento y Estatutos | <input type="checkbox"/> | A | asignacion de recursos de agua | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Padrón de asociados y control de recaudos | <input checked="" type="checkbox"/> | B | | |
| Libro de actas | <input checked="" type="checkbox"/> | C | | |
| Libro caja | <input checked="" type="checkbox"/> | D | | |
| Recibos de pago de cuota familiar | <input checked="" type="checkbox"/> | E | | |
| No usan ninguna de las anteriores | <input type="checkbox"/> | F | | |
| Otros | <input type="checkbox"/> | G | | |

Ronald Jara Quispe
Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

- Si marca las 5 primeras opciones menos "F" 4 puntos
- Si marca 3 ó 4 opciones menos "F" 3 puntos
- Si marca 1 ó 2 opciones menos "F" 2 puntos
- Si marca "F" 1 punto

P84 3.00.PUNTOS

85. ¿Cuántos usuarios existen en el padrón de asociados del sistema?

El puntaje de esta pregunta estará dado por la respuesta "N" comparada con P16 (pág. 2) - número de familias que se abastecen con el sistema.

- Si "N" = P16 4 puntos
- Si "N" no es igual a P16 2 puntos
- No hay padrón o "N" = 0 1 punto

P85 4.00.PUNTOS

86. ¿Existe una cuota familiar establecida para el servicio de agua potable? Marque con una X

SI NO
4 puntos 1 punto

P86 4.00.PUNTOS

87. ¿Cuánto es la cuota por el servicio de agua?

- Si no pagan 1 punto
- Si la cuota está entre S/. 0.10 – S/. 1.00 Nuevos Soles 2 puntos
- Si la cuota está entre S/. 1.10 – S/. 3.00 Nuevos Soles 3 puntos
- Si la cuota es mayor que S/. 3.00 Nuevos Soles 4 puntos

P87 2.00.PUNTOS

88. ¿Cuántos no pagan la cuota familiar?

Para el cálculo del puntaje de esta pregunta, la respuesta "Q" deberá dividirse entre P16 (número de familias que se abastecen con el sistema) y sacar el porcentaje.

$$\frac{Q}{P16} \times 100 = C \% \rightarrow \text{Los puntajes se darán de acuerdo a la siguiente tabla:}$$

90% - 100%	1 punto	<input type="text" value="12.5"/>	<input style="width: 20px;" type="text" value="%"/>
51% - 89.99%	2 puntos		
10.1% - 50.99%	3 puntos		
0% - 10%	4 puntos		

P88 3.00.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

89. ¿Cuántas veces se reúne la directiva con los usuarios del sistema? Marque con una X

Mensual 4 pts Sólo cuando es necesario 2 pts
 3 veces por año ó más 4 pts No se reúnen 1 pt
 1 ó 2 veces por año 3 pts

P89 2.00.PUNTOS

90. ¿Cada qué tiempo cambian la Junta Directiva? Marque con una X

Al año 2 puntos A los tres años 3 puntos
 A los dos años 4 puntos Mas de tres años 2 puntos

P90 4.00.PUNTOS

91. ¿Quién ha escogido el modelo de pileta que tienen? Marque con una X

La esposa 4 puntos La familia 4 puntos
 El esposo 3 puntos El proyecto 2 puntos

P91 2.00.PUNTOS

92. ¿Cuántas mujeres participan de la Directiva del Sistema? Marque con una X

De 2 mujeres a más 4 puntos 1 mujer 3 puntos
 Ninguna 1 punto

P92 1.00.PUNTOS

93. ¿Han recibido cursos de capacitación? Marque con una X

SI 4 puntos NO 1 punto
 Charlas a veces? 2 puntos

P93 4.00.PUNTOS

94. ¿Qué tipo de cursos han recibido?

Marque con una X; cuando se trate de los directivos.
 Cuando se trate de los usuarios, colocar el número de los que se beneficiaron

DESCRIPCIÓN	TEMAS DE CAPACITACION			
	limpieza, desinfección y cloración	operación y reparación del sistema	manejo administrativo	
A directivos				
presidente A	X	X	X	4.00.PUNTOS
secretario B				
tesorero C				
vocal 1 D				
vocal 2 E				
fiscal F		X		1.00.PUNTOS
a usuarios G				5.00.PUNTOS
				TOTAL

Número de directivos capacitados = "1"

Se pondrá un puntaje por cada directivo con la ayuda de la siguiente tabla:

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor, Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

Los 3 temas	4 puntos
2 temas	3 puntos
1 tema	2 puntos
Ningún tema	1 punto

Se suman los puntajes por dirigente y se obtiene el promedio

$$\text{Puntaje 94} = \frac{A + B + C + D + E + F + G}{I}$$

P94 2.50.PUNTOS

95. ¿Se han realizado nuevas inversiones, después de haber entregado el sistema de agua potable a la comunidad? Marque con una X

SI NO
4 puntos 1 punto

P95 4.00.PUNTOS

96. ¿En que se ha invertido? Marque con una X (Pregunta sin puntaje)

Reparación Mejoramiento. Ampliación.
capacitacion

El puntaje del segundo factor: GESTIÓN – G – está dado por el promedio de las preguntas calificadas entre P82 y P97:

$$\text{Puntaje G} = \frac{\sum P81 a P95}{14}$$

GESTION 2.99 PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

97. ¿Existe un plan de mantenimiento? Marque con una X

- Si y se cumple 4 puntos Si pero no se cumple 2 puntos
 Si, y se cumple a veces 3 puntos No existe 1 punto

P97 2.00.PUNTOS

98. ¿Los usuarios participan en la ejecución del plan de mantenimiento? Marque con una X

- SI 4 puntos A veces algunos 2 puntos
 NO 1 punto Solo la Junta 3 puntos

P98 2.00.PUNTOS

99. ¿Cada que tiempo realizan la limpieza y desinfección del sistema?. Marcar con una X

- Una vez al año 2 pts Cuatro veces al año 4 pts
 Dos veces al año 2 pts Más de cuatro veces al año 4 pts
 Tres veces al año 3 pts No se hace 1 pt

P99 3.00.PUNTOS

100. ¿Cada qué tiempo cloran el agua? Marcar con una X

- Entre 15 y 30 días 4 pts Mas de 3 meses 2 pts
 Cada 3 meses 3 pts Nunca 1 pt

P100 4.00.PUNTOS

101. ¿Qué prácticas de conservación de la fuente de agua, en el área de influencia del manantial existen? Marque con una X

- Zanjas de infiltración 3 pts Conservación de la vegetación natural 4 pts
 Forestación 3 pts No existe 1 pt

P101 1.00.PUNTOS

102. ¿Quién se encarga de los servicios de gasfitería? Marque con una X

- Gasfitero / operador 4 pts Los usuarios 2 pts
 Los directivos 3 pts Nadie 1 pt

P102 3.00.PUNTOS

103. ¿Es remunerado el encargado de los servicios de gasfitería? Marque con una X

- SI 4 pts
 NO 1 pt

P103 1.00.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

104. ¿Cuenta el sistema con herramientas necesarias para la operación y mantenimiento? Marque con una X

- SI 4 pts Algunas 3 pts
 NO 1 pt Son del gasfitero 2 pts

P104 1.00.PUNTOS

El puntaje del tercer factor: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - OyM - está dado por el promedio de las preguntas calificadas entre P97 y P104:

$$\text{Puntaje OyM} = \frac{P97 + P98 + P99 + P100 + P101 + P102 + P103 + P104}{8}$$

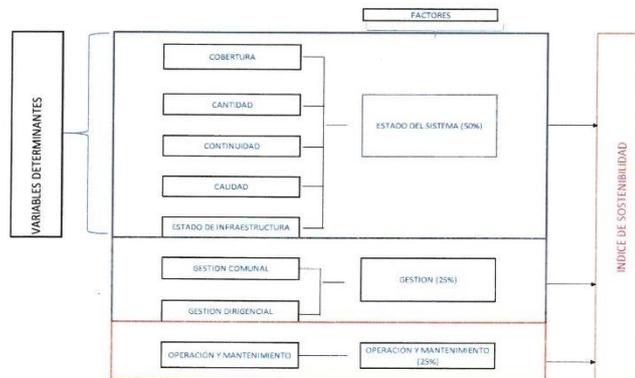
Puntaje OyM = 2.125

EL ÍNDICE DE SOSTENIBILIDAD SERÁ CALCULADO DE ACUERDO A LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN LOS TRES FACTORES EVALUADOS (en color verde):

ESTADO DEL SISTEMA	ES	3.11 PUNTOS
GESTION	G	2.89 PUNTOS
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OYM	2.13 PUNTOS

SEGÚN LA SIGUIENTE FORMULA:

ÍNDICE DE SOSTENIBILIDAD $\frac{(3.11 \times 2) + 2.89 + 2.13}{4}$ **2.81 PUNTOS**
 MEDIANAMENTE SOSTENIBLE



Ronald Jara Quispe
 Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
 Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
 Asesor, Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESUS-CAJAMARCA 2018

**TABLA DE ASIGNACIÓN DE PUNTAJES
ENCUESTA COMUNAL PARA EL REGISTRO DE COBERTURA
FORMATO Nº 01
ESTADO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

INFORMACIÓN GENERAL DEL CASERÍO /COMUNIDAD.

Esta parte, que consta de 15 preguntas (P1 – P15) recoge datos referenciales de los caseríos / comunidades; no otorga ningún tipo de puntaje.

A. Ubicación:

1. Comunidad / Caserío: **Laymina Las Mercedes** 2. Código del lugar (no llenar):
- Centro Poblado
3. Anexo /sector: 4. Distrito: **Jesus**
5. Provincia: **Cajamarca** 6. Departamento: **Cajamarca**
7. Altura (m.s.n.m.): **Z:3306 X:790822 Y:9193085**
8. Cuántas familias tiene el caserío / anexo o sector: **60**
9. Promedio integrantes / familia (dato del INEI, no llenar): **5**
10. ¿Explique cómo se llega al caserío / anexo o sector desde la capital del distrito?

desde	hasta	tipo de vía	medio de transporte	distancia (km)	tiempo (horas)
Jesus	Laymina	Trocha	Taxi	30 km	2.00 horas

11. ¿Qué servicios públicos tiene el caserío / anexo o sector? Marque con una X

- Establecimiento de Salud SI NO
- Centro Educativo
- Inicial Primaria Secundaria
- Energía eléctrica SI NO

12. Fecha en que se concluyó la construcción del sistema de agua potable: **15/07/1990**

13. Institución ejecutora: **Municipalidad distrital de Jesus**

14. ¿Qué tipo de fuente de agua abastece al sistema? Marque con una X

- Manantial Pozo Agua Superficial

15. ¿Cómo es el sistema de abastecimiento? Marque con una X

- Por gravedad Por bombeo

B. Cobertura del Servicio:

(V1) PRIMERA VARIABLE: consta de una sola pregunta P16

16. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable? (Indicar el número)

60

OJO: debe incluir el número de familias que se benefician con las piletas públicas. Según la altura en m.s.n.m. (P7) se tomará la dotación "D", de acuerdo al cuadro siguiente:

ALTURA	DOTACION lt/p/día
Costa o Chala 0 – 500 m.s.n.m.	70
Yunga 500 – 2.300 m.s.n.m.	50
Quechua 2.300 – 3.500 m.s.n.m.	50
Jalca 3.500 – 4.000 m.s.n.m.	50
Puna 4.000 – 4.800 m.s.n.m.	50
Selva alta y selva baja 1.000 – 80 m.s.n.m.	70

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



Para el cálculo de la variable "cobertura" (V1) se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{N}^\circ. \text{ de personas atendibles Cob} = \frac{P17 \times 86400}{D} = \text{respuesta (1) A (personas)} \quad 1589.76$$

$$\text{N}^\circ. \text{ de personas atendidas} = P16 \times P9 = \text{respuesta (2) B (personas)} \quad 300$$

El puntaje de V1 "COBERTURA" será:

V1	4.00.PUNTOS
----	-------------

Si A > B = Bueno = 4 puntos Si A = B = Regular = 3 puntos Si A < B > 0 = Malo = 2 puntos Si B = 0 = Muy malo = 1 puntos
--

C. Cantidad de Agua:

(V2) SEGUNDA VARIABLE: consta de 4 preguntas P17 – P20.

17. ¿Cuál es el caudal de la fuente en época de sequía? En litros / segundo 0.92

18. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema? (Indicar el número) 60

19. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X

SI NO

20. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema? (Indicar el número) 0

Para el cálculo se utilizará la dotación "D" anteriormente señalada en P16:

$$\text{Volumen demandado} = P18 \times P9 \times D \times 1,3 = \text{respuesta (3)} \quad 19500$$

$$P20 \times (P16 - P18) \times P9 \times D \times 1,3 = \text{respuesta (4)} \quad 0$$

$$\text{Sumar (3) + (4)} = \text{respuesta C} \quad 19500$$

$$\text{Volumen ofertado} = P17 \times 86,400 = \text{respuesta D} \quad 79488$$

El puntaje de V2 "CANTIDAD" será:

V2	4.00.PUNTOS
----	-------------

Si D > C = Bueno = 4 puntos Si D = C = Regular = 3 puntos Si D < C = Malo = 2 puntos Si D = 0 = Muy malo = 1 puntos
--

D. Continuidad del Servicio:

(V3) TERCERA VARIABLE: consta de 2 preguntas P21 y P22.

21. ¿Cómo son las fuentes de agua? Marque con una X

¿Número de fuentes de agua? = (21A)

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

nombre de las fuentes	descripcion			caudal
	permanente	baja cantidad pero no se seca	se seca totalmente en algunos meses	si es 0
puntaje	bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 2 puntos	muy malo 1 punto
LAYMINA	X			
F2				
F3				

Si hay más de una fuente, P21 se calcula con el promedio de los puntajes:

$$P21 = \frac{\sum \text{del puntaje de las fuentes}}{21 A} \quad \boxed{P21} \quad \boxed{3.00.PUNTOS}$$

22. ¿En los últimos doce (12) meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua? Marque con una X

Todo el día durante todo el año	<input type="checkbox"/>	bueno	4.0puntos
Por horas sólo en época de sequía	<input checked="" type="checkbox"/>	regular	3.0puntos
Por horas todo el año	<input type="checkbox"/>	malo	2.0puntos
Solamente algunos días por semana	<input type="checkbox"/>	muy malo	1.0puntos

El cálculo final para la V3 "CONTINUIDAD" es el promedio de P21 Y P22, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Puntaje CONTINUIDAD} = \frac{P21 + P22}{2} = \boxed{V3} \quad \boxed{3.00.PUNTOS}$$

E. Calidad del Agua:

(V4) CUARTA VARIABLE: consta de 5 preguntas P23 - P27.

23. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X

SI NO
SI = 4 puntos No = 1 punto

P23 **4.00.PUNTOS**

24. ¿Cual es el nivel de cloro residual? Marque con una X

lugar de toma de la muestra	descripcion			puntos
	baja cloracion (0-0.4mg/lit	ideal (0.5-0.9mg/lit	alta cloracion 1.0-1.5 mg/lit	
puntaje	3 puntos	4 puntos	3 puntos	
parte alta A		X		4.0.PUNTOS
parte media B	X			3.0.PUNTOS
parte baja C	X			3.0.PUNTOS

no tiene cloro 1 punto

P24: Igual al promedio de los 3 puntajes (obtenidos en la parte alta, media y baja)

$$P24 = \frac{A + B + C}{3} \quad \boxed{P24} \quad \boxed{3.33.PUNTOS}$$

25. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X

Agua clara	<input checked="" type="checkbox"/>	4 puntos	Agua turbia	<input type="checkbox"/>	3 puntos
Agua con elementos extraños	<input type="checkbox"/>	2 puntos		P25	4.00.PUNTOS


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

26. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X

SI 4 puntos NO 1 punto

P26 1.00.PUNTOS

27. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X

Municipalidad 3 pts MINSa 4 pts JASS 4 pts
Otro 2 pts Nadie 1 pt

P27 4.00.PUNTOS

El cálculo final para la V4 "CALIDAD" es el promedio de las cinco preguntas, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Puntaje CALIDAD} = \frac{P23 + P24 + P25 + P26 + P27}{5}$$

V4 3.27.PUNTOS

F. Estado de la Infraestructura:

V5) QUINTA VARIABLE: comprende de la P28 a la P60.

Para el cálculo de la variable referida a la infraestructura, se continuará bajo la lógica de promedio de promedios, de cada estructura se obtendrá un puntaje, y luego el promedio de las 11 estructuras dará el puntaje total de V5: "ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA".

- | | |
|---|-----------|
| (1) Captación | P28 – P30 |
| (2) Caja o buzón de reunión | P31 – P33 |
| (3) Cámara rompe presión –CRP 6 | P34 – P39 |
| (4) Línea de conducción . | P40 – P43 |
| (5) Planta de tratamiento de aguas | P44 – P46 |
| (6) Reservorio | P47 – P50 |
| (7) Línea de aducción y red de distribución | P51 – P53 |
| (8) Válvulas | P54 |
| (9) Cámara rompe presión –CRP 7 | P55 – P58 |
| (10) Piletas públicas | P59 |
| (11) Piletas domiciliarias | P60 |

Captación: Estructura (1) consta de la P28 – P30.

28. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número) P28 indicar numero

29. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

captacion	estado del cerco perimetrico			material de construccion de la captacion		
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal	
	en buen estado	en mal estado				
	4 puntos	3 puntos	1 punto			
captacion 1 A			X	X		1.00.PUNTOS
captacion 2 B						
captacion 3 C						
captacion 4 D						

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Aseor, Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

El puntaje de la P29 será el promedio de todas las captaciones que tenga:

$$\text{Puntaje P29} = \frac{A + B + C + D + E}{P28}$$

P29	1.00.PUNTOS
-----	-------------

30. Determinar el tipo de captación y describir el estado de la infraestructura. Marcar con una X

condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B	bueno	4 puntos
R	regular	3 puntos
M	malo	2 puntos
	no tiene	1 punto

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa
de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

41. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Enterrada totalmente Enterrada en forma parcial Malograda
 4 puntos 3 puntos 2 puntos

Colapsada totalmente: 1 punto

P41 3.0 PUNTOS

42. ¿Tiene cruces / pases aéreos?

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P43.

Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de Línea de Conducción será solamente el de P41.

43. ¿En qué estado se encuentra el cruce /pase aéreo? Marque con una X

bueno regula malo colapsado
 4 puntos 3 puntos 3 puntos 1 punto

P43 PUNTOS

LINEA DE CONDUCCION = $\frac{P41 + P43}{2}$

V4 3.0 PUNTOS

Reservorio: Estructura (6) consta de la P47 – P49

47. ¿Tiene reservorio? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula el puntaje del reservorio con P48 a la P49.

Si la respuesta es NO, no se considera reservorio en el cálculo; pasar a P50.

48. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

PREGUNTA 48

RESERVORIO	estado de cerco perimetrico			material de construccion		datos georeferenciales		
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal	altitud	X	Y
	en buen estado	en mal estado						
reservorio 1	4 puntos	3 puntos	1 punto			3357	790417	9192727
reservorio 2								
reservorio 3								
reservorio 4								

P48 1.0 PUNTOS

Ronald Jara Quispe
 Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
 Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
 Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

49. Describir el estado de la estructura. Marque con una X. Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

bueno 4 puntos regular 3 puntos malo 2 puntos

No tiene = 1 punto

PREGUNTA 49

DESCRIPCION RESERVORIO 15 M3	ESTADO ACTUAL					
	NO TIENE	SI TIENE			SEGURO	
		1 punto	bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 2 puntos	si tiene 4 puntos
tapa sanitaria 1 (49.1 a)						
de concreto						
metálica						
tapa sanitaria 2 (49.1 b)						
madera						
de concreto						
metálica						
madera						
reservorio/tanque de almacenamiento 49.2						
caja de valvulas 49.3						
Canastilla 49.4						
Tubería de limpia y rebose 49.5						
Tubo de ventilación 49.6						
Hipoclorador 49.7						
Válvula flotadora 49.8						
Válvula de entrada 49.9						
Válvula de salida 49.10						
Válvula de desagüe 49.11						
Nivel estático 49.12						
Dado de protección 49.13						
Cloración por goteo 49.14						
Grifo de enjuague 49.15						

49.2	2	PUNTOS
49.3	3	PUNTOS
49.4	4	PUNTOS
49.5	3	PUNTOS
49.6	1	PUNTOS
49.7	4	PUNTO
49.8	4	PUNTOS
49.9	4	PUNTOS
49.10	1	PUNTOS
49.11	3	PUNTOS
49.12	1	PUNTOS
49.13	1	PUNTO
49.14	3	PUNTOS
49.15	4	PUNTOS
TOTAL	38	
PROMEDIO	2,7142857	


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

El puntaje de P49 está dado por el promedio de los 15 componentes descritos en el cuadro:

P49.1: El puntaje de las dos tapas sanitarias se obtiene de la misma forma:

$$P49.1.a = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2} \quad \boxed{P49.1.a} \quad \boxed{3.50 \text{ PUNTOS}}$$

$$P49.1.b = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2} \quad \boxed{P49.1.b} \quad \boxed{3.50 \text{ PUNTOS}}$$

$$P49.1 = \frac{(a) + (b)}{3} \quad \boxed{P49.1} \quad \boxed{3.50 \text{ PUNTOS}}$$

P49.2 - P49.15:

Para las respuestas 49.2 a la respuesta 49.15 se tomará el puntaje directamente obtenido y se calificará a toda la estructura como:

$$P49 = \frac{\sum \text{de } P49.1 \text{ a } 49.15}{15} \quad \boxed{P49} \quad \boxed{2.71 \text{ PUNTOS}}$$

$$\text{RESERVORIO} = \frac{P48 + P49}{2} \quad \boxed{\text{RESERVORIO}} \quad \boxed{1.86 \text{ PUNTOS}}$$

Línea de Aducción y red de distribución: Estructura (7) consta de la P50 – P52

50. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Cubierta totalmente 4 puntos Cubierta en forma parcial 3 puntos Malograda 2 puntos

Colapsada 1 punto **P50** **4.00 PUNTOS**

51. ¿Tiene cruces /pases aéreos? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P52.
Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de Línea de Aducción y Red de Distribución será solamente el de P50.

52. ¿En qué estado se encuentran los cruces / pases aéreos? Marque con una X

Bueno 4 puntos regular 3 puntos malo 2 puntos

colapsado 1 punto **P52**

$$\text{LINEA DE ADUCCION} = \frac{P50 + P52}{2} \quad \boxed{\text{LINEA DE ADUCCION}} \quad \boxed{4.00 \text{ PUNTOS}}$$

CUANDO NO EXISTE CRUCES O PASES AEREOS, SE CONSIDERA SOLAMENTE EL PUNTAJE DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor. Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



El puntaje por cada pileta domiciliaria estará dado por el promedio (sumatoria de cada estructura evaluada: pedestal, válvula de paso y grifo, entre 3); así en todos los casos, del mismo modo que P58

$$\text{PILETAS DOMICILIARIAS} = \frac{A + B + C + D \dots}{n}$$

PILETAS DOMICILIARIAS = 3.67 PUNTOS

El cálculo final para la QUINTA VARIABLE: (V5) ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA, es el promedio de las obras que tienen puntaje (de las once estructuras propuestas en la evaluación), siguiendo la tabla de puntajes.

Se calcula de acuerdo al número de respuesta señalada entre paréntesis en los recuadros de color rojo

$$\text{Puntaje E} = \frac{1 + 4 + 6 + 7 + 8 + 11}{6}$$

V5 = 2.49 PUNTOS

Se deberá considerar como denominador el NÚMERO DE ESTRUCTURAS CON PUNTAJE; es decir si el sistema no cuenta con la estructura, se deberá obviar la puntuación del mismo en el promedio.

El puntaje del primer factor: ESTADO DEL SISTEMA – ES – está dado por el promedio de las cinco variables determinantes:

COBERTURA	(P16)	V1
CANTIDAD	(17 – P20)	V2
CONTINUIDAD	(P21 – P22)	V3
CALIDAD	(P23 – P27)	V4
ESTADO DE INFRAESTRUCTURA	(P28 – P59)	V5

$$\text{Puntaje E. SISTEMA} = \frac{V1 + V2 + V3 + V4 + V5}{5}$$

Puntaje E. SISTEMA = 3.38 PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Aseñor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

ENCUESTA PARA EL REGISTRO DISTRITAL DE COBERTURA Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS (CONCEJO DIRECTIVO)

GESTION

81. ¿Quién es responsable de la administración del servicio de agua? Marque con una X

Municipalidad	<input type="checkbox"/>	2 puntos	Autoridades	<input type="checkbox"/>	2 puntos
Núcleo ejecutor / Comité	<input type="checkbox"/>	3 puntos	Nadie	<input type="checkbox"/>	1 punto
Junta Administradora	<input type="checkbox"/>	4 puntos	EPS	<input type="checkbox"/>	2 puntos
JASS reconocida	<input checked="" type="checkbox"/>	4 puntos			

P81 4 PUNTOS

82. ¿Identificar a cada uno de los integrantes del Concejo Directivo? Marque con una X si fue entrevistado (Pregunta sin puntaje)

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	ENTREVISTADO
ALBERTO VALDEZ CORREA	26700296	PRESIDENTE	SI
LILI MARIBEL BADA RUMAY	26710387	SECRETARIA	NO
WILMER OLAVI SORIA MENDOZA	41914761	TESORERO	NO
MILCIADES MARIN VASQUEZ HUACCHA	42016117	VOCAL 01	NO
JOSE ARECIO CARUAJULCA SORIA	43166164	VOCAL 02	NO
CARLOS ALBERTO CARUAJULCA SORIA	42197799	FILCAL	NO

83. ¿Quién tiene el expediente técnico, memoria descriptiva o expediente replanteado? Marque con una X

Municipalidad	<input type="checkbox"/>	2 pts	No existe	<input type="checkbox"/>	1 pt
Comunidad	<input type="checkbox"/>	3 pts	No sabe	<input checked="" type="checkbox"/>	1 pt
Núcleo ejecutor	<input type="checkbox"/>	3 pts	EPS	<input type="checkbox"/>	2 pts
JASS	<input type="checkbox"/>	4 pts	Entidad ejecutora	<input type="checkbox"/>	2 pts

P83 1.00.PUNTOS

84. ¿Qué instrumentos de gestión usan? Marque con una X

Reglamento y Estatutos	<input type="checkbox"/>	A	asignacion de recursos de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
Padrón de asociados y control de recaudos	<input checked="" type="checkbox"/>	B		
Libro de actas	<input checked="" type="checkbox"/>	C		
Libro caja	<input checked="" type="checkbox"/>	D		
Recibos de pago de cuota familiar	<input checked="" type="checkbox"/>	E		
No usan ninguna de las anteriores	<input type="checkbox"/>	F		
Otros	<input type="checkbox"/>	G		

Si marca las 5 primeras opciones menos "F" 4 puntos
Si marca 3 ó 4 opciones menos "F" 3 puntos

Ronald Jara Quispe
Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESUS-CAJAMARCA 2018

Si marca 1 ó 2 opciones menos "F" 2 puntos
Si marca "F" 1 punto

P84 4.00.PUNTOS

85. ¿Cuántos usuarios existen en el padrón de asociados del sistema?

El puntaje de esta pregunta estará dado por la respuesta "N" comparada con P16 (pág. 2) - número de familias que se abastecen con el sistema.

Si "N" = P16 4 puntos
Si "N" no es igual a P16 2 puntos
No hay padrón o "N" = 0 1 punto

P85 4.00.PUNTOS

86. ¿Existe una cuota familiar establecida para el servicio de agua potable? Marque con una X

SI NO
4 puntos 1 punto

P86 4.00.PUNTOS

87. ¿Cuánto es la cuota por el servicio de agua? soles

Si no pagan 1 punto
Si la cuota está entre S/. 0.10 – S/. 1.00 Nuevos Soles 2 puntos
Si la cuota está entre S/. 1.10 – S/. 3.00 Nuevos Soles 3 puntos
Si la cuota es mayor que S/. 3.00 Nuevos Soles 4 puntos

P87 2.00.PUNTOS

88. ¿Cuántos no pagan la cuota familiar?

Para el cálculo del puntaje de esta pregunta, la respuesta "Q" deberá dividirse entre P16 (número de familias que se abastecen con el sistema) y sacar el porcentaje.

"Q"
 $\frac{\quad}{P16} \times 100 = C \% \rightarrow$ Los puntajes se darán de acuerdo a la siguiente tabla:

90% - 100%	1 punto	<input type="text" value="16.66666667"/> %
51% - 89.99%	2 puntos	
10.1% - 50.99%	3 puntos	
0% - 10%	4 puntos	

P88 3.00.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

89. ¿Cuántas veces se reúne la directiva con los usuarios del sistema? Marque con una X

Mensual 4 pts Sólo cuando es necesario 2 pts

3 veces por año ó más 4 pts No se reúnen 1 pt

1 ó 2 veces por año 3 pts

P89 4.00.PUNTOS

90. ¿Cada qué tiempo cambian la Junta Directiva? Marque con una X.

Al año 2 puntos A los tres años 3 puntos

A los dos años 4 puntos Mas de tres años 2 puntos

P90 4.00.PUNTOS

91. ¿Quién ha escogido el modelo de pileta que tienen? Marque con una X.

La esposa 4 puntos La familia 4 puntos

El esposo 3 puntos El proyecto 2 puntos

P91 2.00.PUNTOS

92. ¿Cuántas mujeres participan de la Directiva del Sistema? Marque con una X.

De 2 mujeres a más 4 puntos 1 mujer 3 puntos

Ninguna 1 punto

P92 3.00.PUNTOS

93. ¿Han recibido cursos de capacitación? Marque con una X.

SI 4 puntos NO 1 punto

Charlas a veces? 2 puntos

P93 4.00.PUNTOS

94. ¿Qué tipo de cursos han recibido?.

Marque con una X; cuando se trate de los directivos.
Cuando se trate de los usuarios, colocar el número de los que se beneficiaron

DESCRIPCIÓN	TEMAS DE CAPACITACION			
	limpieza, desinfección y cloración	operación y reparación del sistema	manejo administrativo	
A directivos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.00.PUNTOS
presidente A				
secretario B				
tesorero C				
vocal 1 D				
vocal 2 E				
fiscal F				
a usuarios G				4.00.PUNTOS TOTAL

Número de directivos capacitados = "I"

Se pondrá un puntaje por cada directivo con la ayuda de la siguiente tabla:

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

Los 3 temas	4 puntos
2 temas	3 puntos
1 tema	2 puntos
Ningún tema	1 punto

Se suman los puntajes por dirigente y se obtiene el promedio

$$\text{Puntaje 94} = \frac{A + B + C + D + E + F + G}{I}$$

P94 4.00.PUNTOS

95. ¿Se han realizado nuevas inversiones, después de haber entregado el sistema de agua potable a la comunidad? Marque con una X

SI NO

4 puntos 1 punto

P95 1.00.PUNTOS

96. ¿En que se ha invertido? Marque con una X (Pregunta sin puntaje)

Reparación Mejoramiento. Ampliación.

capacitacion

El puntaje del segundo factor: GESTIÓN - G - está dado por el promedio de las preguntas calificadas entre P82 y P97:

$$\text{Puntaje G} = \frac{\sum P81 a P95}{14}$$

GESTION 3.14.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

104. ¿Cuenta el sistema con herramientas necesarias para la operación y mantenimiento?
 Marque con una X

SI 4 pts Algunas 3 pts
 NO 1 pt Son del gasfitero 2 pts

P104 4.00 PUNTOS

El puntaje del tercer factor: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – OyM – está dado por el promedio de las preguntas calificadas entre P97 y P104:

$$\text{Puntaje OyM} = \frac{P97 + P98 + P99 + P100 + P101 + P102 + P103 + P104}{8}$$

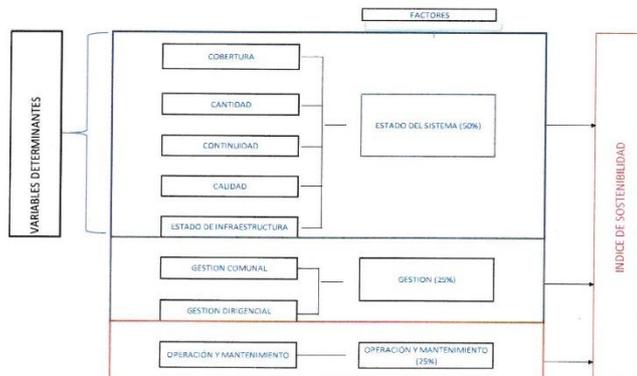
Puntaje OyM = 3.00 PUNTOS

EL ÍNDICE DE SOSTENIBILIDAD SERÁ CALCULADO DE ACUERDO A LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN LOS TRES FACTORES EVALUADOS (en color verde):

ESTADO DEL SISTEMA	ES	3.35 PUNTOS
GESTION	G	3.14 PUNTOS
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	OYM	3.00 PUNTOS

SEGÚN LA SIGUIENTE FORMULA:

ÍNDICE DE SOSTENIBILIDAD = $\frac{(ES \times 2) + G + OYM}{3}$ = 3.21 PUNTOS
 MEDIANAMENTE SOSTENIBLE



[Firma] Bach. Ronald Jara Quispe *[Firma]* Bach. Orlando Mendoza Segura *[Firma]* Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESUS-CAJAMARCA 2018

**TABLA DE ASIGNACIÓN DE PUNTAJES
ENCUESTA COMUNAL PARA EL REGISTRO DE COBERTURA
FORMATO N° 01
ESTADO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

INFORMACIÓN GENERAL DEL CASERÍO /COMUNIDAD.

Esta parte, que consta de 15 preguntas (P1 – P15) recoge datos referenciales de los caseríos / comunidades; no otorga ningún tipo de puntaje.

A. Ubicación:

1. Comunidad / Caserío: **Cebadín** 2. Código del lugar (no llenar):
- Centro Poblado
3. Anexo /sector: 4. Distrito: **Jesus**
5. Provincia: **Cajamarca** 6. Departamento: **Cajamarca**
7. Altura (m.s.n.m.): **Z:2732 X:793800 Y:9195235**
8. Cuántas familias tiene el caserío / anexo o sector: **123**
9. Promedio integrantes / familia (dato del INEI, no llenar): **5**
10. ¿Explique cómo se llega al caserío / anexo o sector desde la capital del distrito?

desde	hasta	tipo de vía	medio de transporte	distancia (km)	tiempo (horas)
Jesus	Cebadín	Trocha	Taxi	12 km	0.45 horas

11. ¿Qué servicios públicos tiene el caserío / anexo o sector? Marque con una X

Establecimiento de Salud SI NO

Centro Educativo Inicial Primaria Secundaria

Energía eléctrica SI NO

12. Fecha en que se concluyó la construcción del sistema de agua potable:

13. Institución ejecutora: **Municipalidad distrital de Jesus**

14. ¿Qué tipo de fuente de agua abastece al sistema? Marque con una X

Manantial Pozo Agua Superficial

15. ¿Cómo es el sistema de abastecimiento? Marque con una X

Por gravedad Por bombeo

B. Cobertura del Servicio:

(V1) PRIMERA VARIABLE: consta de una sola pregunta P16

16. ¿Cuántas familias se benefician con el agua potable? (Indicar el número)

120

OJO: debe incluir el número de familias que se benefician con las piletas públicas. Según la altura en m.s.n.m. (P7) se tomará la dotación "D", de acuerdo al cuadro siguiente:

ALTURA	DOTACION lt/p/día
Costa o Chala 0 – 500 m.s.n.m.	70
Yunga 500 – 2,300 m.s.n.m.	50
Quechua 2,300 – 3,500 m.s.n.m.	50
Jalca 3,500 – 4,000 m.s.n.m.	50
Puna 4,000 – 4,800 m.s.n.m.	50
Selva alta y selva baja 1,000 – 80 m.s.n.m.	70


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Rogér Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESUS-CAJAMARCA 2018

Para el cálculo de la variable "cobertura" (V1) se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{N}^\circ. \text{ de personas atendibles Cob} = \frac{P17 \times 86400}{D} = \text{respuesta (1) A (personas)} \quad 1226.88$$

$$\text{N}^\circ. \text{ de personas atendidas} = P16 \times P9 = \text{respuesta (2) B (personas)} \quad 600$$

El puntaje de V1 "COBERTURA" será:

V1 4.00.PUNTOS

Si A > B = Bueno = 4 puntos
 Si A = B = Regular = 3 puntos
 Si A < B > 0 = Malo = 2 puntos
 Si B = 0 = Muy malo = 1 puntos

C. Cantidad de Agua:

(V2) SEGUNDA VARIABLE: consta de 4 preguntas P17 – P20.

17. ¿Cuál es el caudal de la fuente en época de sequía? En litros / segundo 0.71

18. ¿Cuántas conexiones domiciliarias tiene su sistema? (Indicar el número) 120

19. ¿El sistema tiene piletas públicas? Marque con una X

SI NO

20. ¿Cuántas piletas públicas tiene su sistema? (Indicar el número) 0

Para el cálculo se utilizará la dotación "D" anteriormente señalada en P16:

$$\text{Volumen demandado} = P18 \times P9 \times D \times 1,3 = \text{respuesta (3)} \quad 39000$$

$$P20 \times (P16 - P18) \times P9 \times D \times 1,3 = \text{respuesta (4)} \quad 0$$

$$\text{Sumar (3) + (4) = respuesta C} \quad 39000$$

$$\text{Volumen ofertado} = P17 \times 86,400 = \text{respuesta D} \quad 61344$$

El puntaje de V2 "CANTIDAD" será:

V2 4.00.PUNTOS

Si D > C = Bueno = 4 puntos
 Si D = C = Regular = 3 puntos
 Si D < C = Malo = 2 puntos
 Si D = 0 = Muy malo = 1 puntos

D. Continuidad del Servicio:

(V3) TERCERA VARIABLE: consta de 2 preguntas P21 y P22.

21. ¿Cómo son las fuentes de agua? Marque con una X

¿Número de fuentes de agua? = (21A)

Bach. Rogald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

nombre de las fuentes	descripcion			caudal
	permanente	baja cantidad pero no se seca	se seca totalmente en algunos meses	si es 0
puntaje	bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 2 puntos	muy malo 1 punto
CALLEJON 1		X		
CALLEJON 2		X		
POTOCHO		X		

Si hay más de una fuente, P21 se calcula con el promedio de los puntajes:

$$P21 = \frac{\sum \text{del puntaje de las fuentes}}{21 A} \quad \boxed{P21} \quad \boxed{3.0.PUNTOS}$$

22. ¿En los últimos doce (12) meses, cuánto tiempo han tenido el servicio de agua? Marque con una X

Todo el día durante todo el año	<input type="checkbox"/>	bueno	4 puntos
Por horas sólo en época de sequía	<input checked="" type="checkbox"/>	regular	3
Por horas todo el año	<input type="checkbox"/>	malo	2 puntos
Solamente algunos días por semana	<input type="checkbox"/>	muy malo	1 punto

El cálculo final para la V3 "CONTINUIDAD" es el promedio de P21 Y P22, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Puntaje CONTINUIDAD} = \frac{P21 + P22}{2} = \boxed{V3} \quad \boxed{3.00.PUNTOS}$$

E. Calidad del Agua:

(V4) CUARTA VARIABLE: consta de 5 preguntas P23 - P27.

23. ¿Colocan cloro en el agua en forma periódica? Marque con una X

SI NO
SI = 4 puntos No = 1 punto

P23 **4.0.PUNTOS**

24. ¿Cual es el nivel de cloro residual? Marque con una X

lugar de toma de la muestra	descripcion			puntaje
	baja cloracion (0-0.4mg/l)	ideal (0.5-0.9mg/l)	alta cloracion 1.0-1.5 mg/l	
parte alta A	X			3.0.PUNTOS
parte media B	X			3.0.PUNTOS
parte baja C	X			3.0.PUNTOS
	no tiene cloro 1 punto			

P24: Igual al promedio de los 3 puntajes (obtenidos en la parte alta, media y baja)

$$P24 = \frac{A + B + C}{3} \quad \boxed{P24} \quad \boxed{3.0.PUNTOS}$$

25. ¿Cómo es el agua que consumen? Marque con una X

Agua clara	<input checked="" type="checkbox"/>	4 puntos	Agua turbia	<input type="checkbox"/>	3 puntos
Agua con elementos extraños	<input type="checkbox"/>	2 puntos			

P25 **4.0.PUNTOS**


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Rogér Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

26. ¿Se ha realizado el análisis bacteriológico en los últimos doce meses? Marque con una X

SI 4 puntos NO 1 punto

P26 1.0.PUNTOS

27. ¿Quién supervisa la calidad del agua? Marque con una X

Municipalidad 3 pts MINSa 4 pts JASS 4 pts
Otro 2 pts Nadie 1 pt

P27 4.0.PUNTOS

El cálculo final para la V4 "CALIDAD" es el promedio de las cinco preguntas, de acuerdo a la fórmula siguiente:

$$\text{Puntaje CALIDAD} = \frac{P23 + P24 + P25 + P26 + P27}{5}$$

V4 3.20.PUNTOS

F. Estado de la Infraestructura:

V5) QUINTA VARIABLE: comprende de la P28 a la P60.

Para el cálculo de la variable referida a la infraestructura, se continuará bajo la lógica de promedio de promedios, de cada estructura se obtendrá un puntaje, y luego el promedio de las 11 estructuras dará el puntaje total de V5: "ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA".

- | | |
|---|-----------|
| (1) Captación | P28 – P30 |
| (2) Caja o buzón de reunión | P31 – P33 |
| (3) Cámara rompe presión –CRP 6 | P34 – P39 |
| (4) Línea de conducción | P40 – P43 |
| (5) Planta de tratamiento de aguas | P44 – P46 |
| (6) Reservorio | P47 – P50 |
| (7) Línea de aducción y red de distribución | P51 – P53 |
| (8) Válvulas | P54 |
| (9) Cámara rompe presión –CRP 7 | P55 – P58 |
| (10) Piletas públicas | P59 |
| (11) Piletas domiciliarias | P60 |

Captación: Estructura (1) consta de la P28 – P30.

28. ¿Cuántas captaciones tiene el sistema? (Indicar el número) P28 indicar numero

29. Describa el cerco perimétrico y el material de construcción de las captaciones. Marque con una X

captacion	estado del cerco perimetrico			material de construccion de la captacion		
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal	
	en buen estado	en mal estado				
	4 puntos	3 puntos	1 punto			
captacion 1 A			X	X		1.0.PUNTOS
captacion 2 B			X	X		1.0.PUNTOS
captacion 3 C			X		X	1.0.PUNTOS
captacion 4 D						

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-
CAJAMARCA 2018

El puntaje de la P29 será el promedio de todas las captaciones que tenga:

$$\text{Puntaje P29} = \frac{A + B + C + D + E}{P28}$$

P29

1.0 PUNTOS

30. Determinar el tipo de captación y describir el estado de la infraestructura. Marcar con una X

condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B	bueno	4 puntos
R	regular	3 puntos
M	malo	2 puntos
	no tiene	1 punto


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor Roger Cérquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa
de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

El puntaje de la P30 está dado por los promedios de 4 componentes:

Válvulas (P30.1) Estructura (P30.3)
Tapas (P30.2) Accesorios (P30.4)

P30.1: Está referida solamente a la puntuación del estado de las válvula

P30.1	1.0.PUNTOS
-------	------------

P30.2: Cada tapa sanitaria se evalúa de la misma manera:

P30.2.a = $\frac{(\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro})}{2}$

30.2a	3.2.PUNTOS
-------	------------

P30.2.b = Rp. (b)

P30.2b	2.0.PUNTOS
--------	------------

P30.2.c

P30.2c	1.0.PUNTOS
--------	------------

P30.2: Puntaje total de las tapas = $\frac{(a) + (b) + (c)}{3}$

P30.2	2.06.PUNTOS
-------	-------------

P30.3: Está referida solamente a la puntuación del estado de la e

P30.3	3.7.PUNTOS
-------	------------

P30.4: El puntaje de los accesorios está dado por:

P30.4.a: Canastilla d

2.00.PUNTOS

P30.4.b: Tubería de limpia y rebose e

2.00.PUNTOS

P30.4.c: Dado de protección f

1.00.PUNTOS

P30.4: Puntaje de accesorios = $\frac{(d) + (e) + (f)}{3}$

P30.4	1.7.PUNTOS
-------	------------

P30 está dado por el promedio de las preguntas P30.1 a la P.30.4

Puntaje 30 = $\frac{(P30.1) + (P30.2) + (P30.3) + (P30.4)}{4}$

P30	2.1.PUNTOS
-----	------------

El puntaje de la estructura (1) CAPTACIÓN está dado por el promedio P29 y P30

CAPTACIÓN = $\frac{P29 + P30}{2}$

CAPTACION	1.5.PUNTOS
-----------	------------

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



38. ¿Tiene el sistema tubo rompe carga en la línea de conducción? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, el puntaje del tubo rompe proviene de P39.
Si la respuesta es NO, no se considera tubo rompe carga; pasar a P40.

39. ¿En qué estado se encuentran los tubos rompe carga? Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

bueno 4 puntos malo 3 puntos

Número de Tubos rompe carga = (39A)

descripcion	tubos rompe carga					
	N1	N2	N3	N4	N5	N6
A	B	C	D	E	F	
bueno	X					
malo						

El puntaje de la P39 será el promedio de los tubos rompe carga que tenga

Puntaje P39 $\frac{A + B + C + D + E + F}{39 \cdot A}$ P39 4.00 PUNTOS

El puntaje de la estructura tubo rompe carga- está dado por:

TUBO ROMPE CARGA $\frac{TRC + TRCn}{n}$ CRP6= 4.00 PUNTOS

CUANDO NO EXISTE TUBO ROMPE CARGA O CAMARA ROMPE PRESION, SE CONSIDERA SOLAMENTE EL PUNTAJE DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Línea de conducción: Estructura (4) consta de la P40 – P43

40. ¿Tiene tubería de conducción? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula el puntaje con P41 a la P43.
Si la respuesta es NO, no se considera puntaje para línea de conducción; pasar a P44.

41. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Enterrada totalmente Enterrada en forma parcial Malograda
4 puntos 3 puntos 2 puntos

Colapsada totalmente: 1 punto

P41 3.00 PUNTOS

42. ¿Tiene cruces / pases aéreos?

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P43.
Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de Línea de Conducción será solamente el de P41.

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

43. ¿En qué estado se encuentra el cruce /pase aéreo? Marque con una X

bueno regular malo colapsado **P43** **3.00.PUNTOS**
 4puntos 3 puntos 3 puntos 1 punto

LINEA DE CONDUCCION = $\frac{P41 + P43}{2}$ **V4** **3.00 PUNTOS**

Reservorio: Estructura (6) consta de la P47 – P49

47. ¿Tiene reservorio? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula el puntaje del reservorio con P48 a la P49.
 Si la respuesta es NO, no se considera reservorio en el cálculo, pasar a P50.

48. ¿Tiene cerco perimétrico la estructura? Marque con una X

PREGUNTA 48

RESERVORIO	estado de cerco perimetrico			material de construccion		datos georeferenciales		
	si tiene		no tiene	concreto	artesanal	altitud	X	Y
	en buen estado	en mal estado						
4 puntos	3 puntos	1 punto						
reservorio 1		X		X		2841	792686	9194033
reservorio 2		X		X		2841	792685	9194032
reservorio 3								
reservorio 4								

P49 **3.00.PUNTOS**


 Bach. Ronald Jara Quispe


 Bach. Orlando Mendoza Segura


 Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

49. Describir el estado de la estructura. Marque con una X.
Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

bueno 4 puntos regular 3 puntos malo 2 puntos
tiene = 1 punto

PREGUNTA 49

DESCRIPCION RESERVORIO 1 9 M3		ESTADO ACTUAL					
		NO TIENE	SI TIENE			SEGURO	
			1 punto	bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 3 puntos	si tiene 4 puntos
tapa sanitaria 1 (49.1 a)	de concreto						
	metalica						
	madera						
tapa sanitaria 2 (49.1 b)	de concreto						
	metalica						
	madera						
reservorio/tanque de almacenamiento 49.2							
caja de valvulas 49.3							
Canastilla 49.4							
Tubería de limpia y rebose 49.5							
Tubo de ventilación 49.6							
Hipoclorador 49.7							
Válvula flotadora 49.8							
Válvula de entrada 49.9							
Válvula de salida 49.10							
Válvula de desagüe 49.11							
Nivel estático 49.12							
Dado de protección 49.13							
Cloración por goteo 49.14							
Grifo de enjuague 49.15							

49.2	4	PUNTOS
49.3	4	PUNTOS
49.4	4	PUNTOS
49.5	3	PUNTOS
49.6	4	PUNTOS
49.7	1	PUNTO
49.8	4	PUNTOS
49.9	4	PUNTOS
49.10	4	PUNTOS
49.11	4	PUNTOS
49.12	4	PUNTOS
49.13	1	PUNTO
49.14	4	PUNTOS
49.15	1	PUNTOS
TOTAL	46	
PROMEDIO	3.2857143	

TAPAS METALICAS
49.1a 4 PUNTOS
41.92b 4 PUNTOS


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

DESCRIPCION RESERVORIO 2 :2.5 M3	ESTADO ACTUAL					
	NO TIENE	SI TIENE			SEGURO	
		1 punto	bueno 4 puntos	regular 3 puntos	malo 3 puntos	si tiene 4 puntos
tapa sanitaria 1 (49.1 a)	de concreto					
	metalica					
tapa sanitaria 2 (49.1 b)	madera					
	de concreto					
reservorio/tanque de almacenamiento 49.2	metalica					
	madera					
caja de valvulas 49.3						
Canastilla 49.4						
Tubería de limpia y rebose 49.5						
Tubo de ventilación 49.6						
Hipoclorador 49.7						
Válvula flotadora 49.8						
Válvula de entrada 49.9						
Válvula de salida 49.10						
Válvula de desagüe 49.11						
Nivel estático 49.12						
Dado de protección 49.13						
Cloración por goteo 49.14						
Grifo de enjuague 49.15						

49.2	1	PUNTOS
49.3	1	PUNTOS
49.4	3	PUNTOS
49.5	4	PUNTOS
49.6	1	PUNTOS
49.7	1	PUNTO
49.8	1	PUNTOS
49.9	1	PUNTOS
49.10	1	PUNTOS
49.11	1	PUNTOS
49.12	1	PUNTOS
49.13	1	PUNTO
49.14	1	PUNTOS
49.15	1	PUNTOS
TOTAL	19	
PROMEDIO	1.3571429	

TAPAS METALICAS	
49.1a	4 PUNTOS
41.92b	1 PUNTOS
	2.5 PUNTOS

PROMEDIOS DE TAPAS	
TAPA 1	4 PUNTOS
TAPA 2	2.5 PUNTOS

PROMEDIO DE 42.2-42.15	
	2.3214286 PUNTOS

Ronald Jara Quispe
Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

El puntaje de P49 está dado por el promedio de los 15 componentes descritos en el cuadro:

P49.1: El puntaje de las dos tapas sanitarias se obtiene de la misma forma:

$$P49.1.a = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2} \quad \boxed{P49.1.a} \quad \boxed{4.00.PUNTOS}$$

$$P49.1.b = \frac{\text{puntaje de la tapa} + \text{puntaje de seguro}}{2} \quad \boxed{P49.1.b} \quad \boxed{2.50.PUNTOS}$$

$$P49.1 = \frac{(a) + (b)}{3} \quad \boxed{P49.1} \quad \boxed{3.25.PUNTOS}$$

P49.2 - P49.15:

Para las respuestas 49.2 a la respuesta 49.15 se tomará el puntaje directamente obtenido y se calificará a toda la estructura como:

$$P49 = \frac{\sum \text{de } P49.1 \text{ a } 49.15}{15} \quad \boxed{P49} \quad \boxed{2.32.PUNTOS}$$

$$\text{RESERVORIO} = \frac{P48 + P49}{2} \quad \boxed{\text{RESERVORIO} =} \quad \boxed{2.66.PUNTOS}$$

Línea de Aducción y red de distribución: Estructura (7) consta de la P50 – P52

50. ¿Cómo está la tubería? Marque con una X

Cubierta totalmente 4 puntos Cubierta en forma parcial 3 puntos Malograda 2 puntos

Colapsada 1 punto **P50** **4.00.PUNTOS**

51. ¿Tiene cruces /pases aéreos? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P52.

Si la respuesta es NO, no se considera pases aéreos y el puntaje de Línea de Aducción y Red de Distribución será solamente el de P50.

52. ¿En qué estado se encuentran los cruces / pases aéreos? Marque con una X

Bueno 4 puntos regular 3 puntos malo 2 puntos

colapsado 1 punto **P52** **2.00.PUNTOS**

$$\text{LINEA DE ADUCCION} = \frac{P50 + P52}{2} \quad \boxed{\text{LINEA DE ADUCCION}} \quad \boxed{3.00.PUNTOS}$$

CUANDO NO EXISTE CRUCES O PASES AEREOS, SE CONSIDERA SOLAMENTE EL PUNTAJE DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE

Bach. Roglald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

Válvulas: Estructura (8) consta de la P53

53. Describa el estado de las válvulas del sistema. Marque con una X e indique el número:

descripción	si tiene		cantidad	no tiene	
	bueno 4 puntos	malo 2 puntos		necesita 1 punto	no necesita no califica
Válvulas de aire 53.1-A					
Válvulas de purga 53.2-B	X				
Válvulas de control 53.3-C					

$$VALVULAS = \frac{A + B + C}{3} \quad VALVULAS = 4.00 PUNTOS$$

Cámaras rompe presión CRP-7: Estructura (9) consta de la P54 - P57

54. ¿Tiene cámaras rompe presión CRP-7? Marque con una X

SI NO

Si la respuesta es SI, se calcula este puntaje con P56 – P58.

Si la respuesta es NO, no se considera CRP7 en el cálculo; pasar a P59.

55. ¿Cuántas cámaras rompe presión tipo 7 tiene el sistema?

56. Describa el cerco perimétrico y material de construcción de las CRP-7. Marque con una X

CRP 7	CERCO PERIMETRICO			MATERIA DE CONSTRUCCION		
	SI TIENE			concreto	artesanal	
	en buen estado 4 puntos	en mal estado 3 puntos	no tiene 1 punto			
CRP7-1 A		X				3.00 PUNTOS
CRP7-2 B		X				3.00 PUNTOS
CRP7-3 C						
CRP7-4 D						
CRP7-5 E						
CRP7-6 F						
CRP7-7 G						
CRP7-8 H						

El puntaje de la P56 será el promedio de las cámaras rompe presión que tenga:

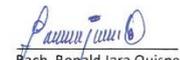
$$\text{Puntaje P56} = \frac{A + B + C + D + \dots}{P55} \quad \text{CRP7} = 3.00 \text{ PUNTOS}$$

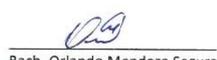
57. ¿Describir el estado de la infraestructura? Marque con una X

Las condiciones se expresan en el cuadro de la siguiente manera:

B bueno 4 puntos
R regular 3 puntos
M malo 2 puntos

No tiene 1 punto


Bach. Rogald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

piquetas domiciliarias

DESCRIPCIÓN	PEDESTAL O ESTRUCTURA 59 a				VALVULA DE PASO 59 b			GRIFO 59 c		
	bueno	regular	malo	no tiene	bueno	malo	no tiene	bueno	malo	no tiene
P1 A				X			X	X		
P2 B				X			X	X		
P3 C				X		X		X		
P4 D				X			X	X		
P5 E				X		X		X		
P6 F		X			X			X		
P7 G				X	X			X		
P8 H				X			X	X		
P9 I				X		X		X		
P10 J				X			X	X		
P11 K				X		X		X		
P12 L		X			X			X		
P13 M				X			X	X		
P14 N				X		X		X		
P15 O				X			X	X		
P16 P				X		X		X		
P17 Q		X			X			X		
P18 R		X			X			X		

P1 A	1
P2 B	1
P3 C	1
P4 D	1
P5 E	1
P6 F	3
P7 G	1
P8 H	1
P9 I	1
P10 J	1
P11 K	1
P12 L	3
P13 M	1
P14 N	1
P15 O	1
P16 P	1
P17 Q	3
P18 R	3
TOTAL	26
PROMEDIO	1.4444444

P1 A	1
P2 B	1
P3 C	2
P4 D	1
P5 E	2
P6 F	3
P7 G	1
P8 H	4
P9 I	4
P10 J	1
P11 K	2
P12 L	4
P13 M	1
P14 N	2
P15 O	1
P16 P	2
P17 Q	4
P18 R	4
TOTAL	40
PROMEDIO	2.2222222

P1 A	4
P2 B	4
P3 C	4
P4 D	4
P5 E	4
P6 F	4
P7 G	4
P8 H	4
P9 I	4
P10 J	4
P11 K	4
P12 L	4
P13 M	4
P14 N	4
P15 O	4
P16 P	4
P17 Q	4
P18 R	4
TOTAL	72
PROMEDIO	4

resultado de piletas domiciliarias

P1 A	2.00
P2 B	2.00
P3 C	2.33
P4 D	2.00
P5 E	2.33
P6 F	3.33
P7 G	2.00
P8 H	3.00
P9 I	3.00
P10 J	2.00
P11 K	2.33
P12 L	3.67
P13 M	2.00
P14 N	2.33
P15 O	2.00
P16 P	2.33
P17 Q	3.67
P18 R	3.67


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



El puntaje por cada pileta domiciliaria estará dado por el promedio (sumatoria de cada estructura evaluada: pedestal, válvula de paso y grifo, entre 3); así en todos los casos, del mismo modo que P58

$$\text{PILETAS DOMICILIARIAS} = \frac{A + B + C + D \dots}{N}$$

PILETAS DOMICILIARIAS = 2.68 PUNTOS

El cálculo final para la QUINTA VARIABLE: (V5) ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA, es el promedio de las obras que tienen puntaje (de las once estructuras propuestas en la evaluación), siguiendo la tabla de puntajes.

Se calcula de acuerdo al número de respuesta señalada entre paréntesis en los recuadros de color rojo

$$\text{Puntaje E1} = \frac{1 + 4 + 6 + 7 + 8 + 9 + 11}{7}$$

V5 = 2.99 PUNTOS

Se deberá considerar como denominador el NÚMERO DE ESTRUCTURAS CON PUNTAJE; es decir si el sistema no cuenta con la estructura, se deberá obviar la puntuación del mismo en el promedio.

El puntaje del primer factor: ESTADO DEL SISTEMA – ES – está dado por el promedio de las cinco variables determinantes:

COBERTURA	(P16)	V1
CANTIDAD	(17 – P20)	V2
CONTINUIDAD	(P21 – P22)	V3
CALIDAD	(P23 – P27)	V4
ESTADO DE INFRAESTRUCTURA	(P28 – P59)	V5

$$\text{Puntaje E. SISTEMA} = \frac{V1 + V2 + V3 + V4 + V5}{5}$$

Puntaje E. SISTEMA = 3.44 PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

ENCUESTA PARA EL REGISTRO DISTRITAL DE COBERTURA Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO

FORMATO N° 03

ENCUESTA SOBRE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS (CONCEJO DIRECTIVO)

GESTION

81. ¿Quién es responsable de la administración del servicio de agua? Marque con una X

Municipalidad	<input type="checkbox"/>	2 puntos	Autoridades	<input type="checkbox"/>	2 puntos
Núcleo ejecutor / Comité	<input type="checkbox"/>	3 puntos	Nadie	<input type="checkbox"/>	1 punto
Junta Administradora	<input type="checkbox"/>	4 puntos	EPS	<input type="checkbox"/>	2 puntos
JASS reconocida	<input checked="" type="checkbox"/>	4 puntos			

P81 4.00.PUNTOS

82. ¿Identificar a cada uno de los integrantes del Concejo Directivo? Marque con una X si fue entrevistado (Pregunta sin puntaje)

NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	CARGO	ENTREVISTADO
MARTIN MERCEDES VILLAR ROMERO	26652396	PRESIDENTE	SI
TEOFILO ROMERO RUBIO	26651202	SECRETARIO	SI
NICANOR TRIGOSO SANDOVAL	26715220	TESORERO	NO
WILBER TORRES RAMOS	26655956	VOCAL 01	SI
RAMIRO TRIGOSO CERNA	26710745	VOCAL 02	SI
JOSE MANUEL TRIGOSO CERNA	25651233	FISCAL	NO

83. ¿Quién tiene el expediente técnico, memoria descriptiva o expediente replanteado? Marque con una X

Municipalidad	<input type="checkbox"/>	2 pts	No existe	<input type="checkbox"/>	1 pt
Comunidad	<input type="checkbox"/>	3 pts	No sabe	<input type="checkbox"/>	1 pt
Núcleo ejecutor	<input type="checkbox"/>	3 pts	EPS	<input type="checkbox"/>	2 pts
JASS	<input checked="" type="checkbox"/>	4 pts	Entidad ejecutora	<input type="checkbox"/>	2 pts

P83 4.00.PUNTOS

84. ¿Qué instrumentos de gestión usan? Marque con una X

Reglamento y Estatutos	<input checked="" type="checkbox"/>	A	asignacion de recursos de agua	<input checked="" type="checkbox"/>
Padrón de asociados y control de recaudos	<input checked="" type="checkbox"/>	B		
Libro de actas	<input checked="" type="checkbox"/>	C		
Libro caja	<input checked="" type="checkbox"/>	D		
Recibos de pago de cuota familiar	<input checked="" type="checkbox"/>	E		
No usan ninguna de las anteriores	<input type="checkbox"/>	F		
Otros	<input type="checkbox"/>	G		

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

Pileta 1 = A $\frac{58a + 58b + 58c}{3}$

Pileta 2 = B

Pileta 3 = C

Pileta 4 = D

Pileta 5 = E

Pileta 6 = F

Pileta 7 = G

Pileta 8 = H

Pileta 9 = I

Pileta 10 = J

Pileta 11 = K

Pileta 12 = L

Pileta 13 = M

Pileta 14 = N

Pileta 15 = O

Pileta 16 = P

Pileta 17 = Q

Pileta 18 = R

Pileta 19 = S

Pileta 20 = T

Pileta 1 = A 2.00.PUNTOS

Pileta 2 = B 2.00.PUNTOS

Pileta 3 = C 2.33.PUNTOS

Pileta 4 = D 2.00.PUNTOS

Pileta 5 = E 2.33.PUNTOS

Pileta 6 = F 3.33.PUNTOS

Pileta 7 = G 2.00.PUNTOS

Pileta 8 = H 3.00.PUNTOS

Pileta 9 = I 3.00.PUNTOS

Pileta 10 = J 2.00.PUNTOS

Pileta 11 = K 2.33.PUNTOS

Pileta 12 = L 3.67.PUNTOS

Pileta 13 = M 2.00.PUNTOS

Pileta 14 = N 2.33.PUNTOS

Pileta 15 = O 2.00.PUNTOS

Pileta 16 = P 2.33.PUNTOS

Pileta 17 = Q 3.67.PUNTOS

Pileta 18 = R 3.67.PUNTOS

Pileta 19 = S

Pileta 20 = T


Bach. Ronald Jara Quispe


Bach. Orlando Mendoza Segura


Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

- Si marca las 5 primeras opciones menos "F" 4 puntos
- Si marca 3 ó 4 opciones menos "F" 3 puntos
- Si marca 1 ó 2 opciones menos "F" 2 puntos
- Si marca "F" 1 punto

P84 4.00.PUNTOS

85. ¿Cuántos usuarios existen en el padrón de asociados del sistema?

El puntaje de esta pregunta estará dado por la respuesta "N" comparada con P16 (pág. 2) - número de familias que se abastecen con el sistema.

- Si "N" = P16 4 puntos
- Si "N" no es igual a P16 2 puntos
- No hay padrón o "N" = 0 1 punto

P85 4.00.PUNTOS

86. ¿Existe una cuota familiar establecida para el servicio de agua potable? Marque con una X.

SI NO
4 puntos 1 punto

P86 4.00.PUNTOS

87. ¿Cuánto es la cuota por el servicio de agua?

- Si no pagan 1 punto
- Si la cuota está entre S/. 0.10 – S/. 1.00 Nuevos Soles 2 puntos
- Si la cuota está entre S/. 1.10 – S/. 3.00 Nuevos Soles 3 puntos
- Si la cuota es mayor que S/. 3.00 Nuevos Soles 4 puntos

P87 2.00.PUNTOS

88. ¿Cuántos no pagan la cuota familiar?

Para el cálculo del puntaje de esta pregunta, la respuesta "Q" deberá dividirse entre P16 (número de familias que se abastecen con el sistema) y sacar el porcentaje.

$$\frac{Q}{P16} \times 100 = C \% \rightarrow \text{Los puntajes se darán de acuerdo a la siguiente tabla:}$$

90% - 100%	1 punto	<input type="text" value="16.66666667"/>	<input type="text" value=""/>
51% - 89.99%	2 puntos		
10.1% - 50.99%	3 puntos		
0% - 10%	4 puntos		

P88 4.00.PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

89. ¿Cuántas veces se reúne la directiva con los usuarios del sistema? Marque con una X

Mensual 4 pts Sólo cuando es necesario 2 pts
 3 veces por año ó más 4 pts No se reúnen 1 pt
 1 ó 2 veces por año 3 pts

P89 4.00.PUNTOS

90. ¿Cada qué tiempo cambian la Junta Directiva? Marque con una X.

Al año 2 puntos A los tres años 3 puntos
 A los dos años 4 puntos Mas de tres años 2 puntos

P90 4.00.PUNTOS

91. ¿Quién ha escogido el modelo de pileta que tienen? Marque con una X.

La esposa 4 puntos La familia 4 puntos
 El esposo 3 puntos El proyecto 2 puntos

P91 2.00.PUNTOS

92. ¿Cuántas mujeres participan de la Directiva del Sistema? Marque con una X.

De 2 mujeres a más 4 puntos 1 mujer 3 puntos
 Ninguna 1 punto

P92 1.00.PUNTOS

93. ¿Han recibido cursos de capacitación? Marque con una X.

SI 4 puntos NO 1 punto Charlas a veces? 2 puntos

P93 4.00.PUNTOS

94. ¿Qué tipo de cursos han recibido?

Marque con una X; cuando se trate de los directivos.
 Cuando se trate de los usuarios, colocar el número de los que se beneficiaron

DESCRIPCIÓN	TEMAS DE CAPACITACION			
	limpieza, desinfección y cloración	operación y reparación del sistema	manejo administrativo	
A directivos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.00 PUNTOS
presidente A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.00 PUNTOS
secretario B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.00 PUNTOS
tesorero C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.00 PUNTOS
vocal 1 D	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.00 PUNTOS
vocal 2 E	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.00 PUNTOS
fiscal F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.00 PUNTOS
a usuarios G				28.00 PUNTOS
				TOTAL

Número de directivos capacitados = "I"

Se pondrá un puntaje por cada directivo con la ayuda de la siguiente tabla:

Los 3 temas 4 puntos

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

2 temas 3 puntos
 1 tema 2 puntos
 Ningún tema 1 punto

Se suman los puntajes por dirigente y se obtiene el promedio

$$\text{Puntaje } 94 = \frac{A + B + C + D + E + F + G}{I}$$

P94 4.00 PUNTOS

95. ¿Se han realizado nuevas inversiones, después de haber entregado el sistema de agua potable a la comunidad? Marque con una X

SI NO
 4 puntos 1 punto

P95 4.00 PUNTOS

96. ¿En que se ha invertido? Marque con una X (Pregunta sin puntaje)

Reparación Mejoramiento Ampliación
 capacitación

El puntaje del segundo factor: **GESTIÓN - G** - está dado por el promedio de las preguntas calificadas entre P82 y P97:

$$\text{Puntaje } G = \frac{\sum P81 \text{ a } P95}{14}$$

GESTION 3.50 PUNTOS

Bach. Ronald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

97. ¿Existe un plan de mantenimiento? Marque con una X

Si y se cumple 4 puntos Si pero no se cumple 2 puntos

Si, y se cumple a veces 3 puntos No existe 1 punto

P97 4.00.PUNTOS

98. ¿Los usuarios participan en la ejecución del plan de mantenimiento? Marque con una X

SI 4 puntos A veces algunos 2 puntos

NO 1 punto Solo la Junta 3 puntos

P98 4.00.PUNTOS

99. ¿Cada que tiempo realizan la limpieza y desinfección del sistema?. Marcar con una X

Una vez al año 2 pts Cuatro veces al año 4 pts

Dos veces al año 2 pts Más de cuatro veces al año 4 pts

Tres veces al año 3 pts No se hace 1 pt

P99 4.00.PUNTOS

100. ¿Cada qué tiempo cloran el agua? Marcar con una X

Entre 15 y 30 días 4 pts Mas de 3 meses 2 pts

Cada 3 meses 3 pts Nunca 1 pt

P100 4.00.PUNTOS

101. ¿Qué prácticas de conservación de la fuente de agua, en el área de influencia del manantial existen? Marque con una X

Zanjas de infiltración 3 pts Conservación de la vegetación natural 4 pts

Forestación 3 pts No existe 1 pt

P101 1.00.PUNTOS

102. ¿Quién se encarga de los servicios de gasfitería? Marque con una X

Gasfitero / operador 4 pts Los usuarios 2 pts

Los directivos 3 pts Nadie 1 pt

P102 3.00.PUNTOS

103. ¿Es remunerado el encargado de los servicios de gasfitería? Marque con una X

SI 4 pts

NO 1 pt

P103 1.00.PUNTOS

Bach. Rogald Jara Quispe

Bach. Orlando Mendoza Segura

Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)



ANÁLISIS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE DEL DISTRITO DE JESÚS-CAJAMARCA 2018

104. ¿Cuenta el sistema con herramientas necesarias para la operación y mantenimiento?
 Marque con una X

SI 4 pts Algunas 3 pts
 NO 1 pt Son del gasfitero 2 pts

P104 1.00 PUNTOS

El puntaje del tercer factor: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – OyM – está dado por el promedio de las preguntas calificadas entre P97 y P104:

$$\text{Puntaje OyM} = \frac{P97 + P98 + P99 + P100 + P101 + P102 + P103 + P104}{8}$$

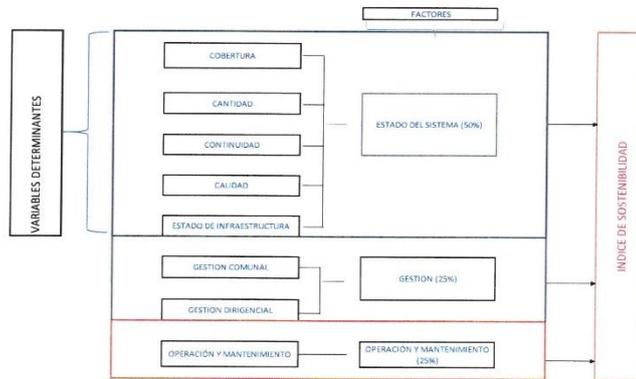
Puntaje OyM = 2.75 PUNTOS

EL INDICE DE SOSTENIBILIDAD SERÁ CALCULADO DE ACUERDO A LOS PUNTAJES OBTENIDOS EN LOS TRES FACTORES EVALUADOS (en color verde):

ESTADO DEL SISTEMA ES
 GESTION G
 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO OYM

SEGÚN LA SIGUIENTE FORMULA:

INDICE DE SOSTENIBILIDAD = $\frac{(ESVP) + G + OYM}{4}$ 3.28 PUNTOS
MEDIANAMENTE SOSTENIBLE



Ronald Jara Quispe
 Bach. Ronald Jara Quispe

Orlando Mendoza Segura
 Bach. Orlando Mendoza Segura

Roger Cerquin Quispe
 Asesor: Roger Cerquin Quispe

Encuesta elaborada y diseñada por el programa de agua y saneamiento del banco mundial (PAS)

ANEXO n°6 Planos