

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



DOCTORADO EN CIENCIAS

MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

TESIS

EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN CHUCO Y LA HUARACLLA CAJAMARCA – 2016

Para optar el Grado Académico de

DOCTOR EN CIENCIAS

Presentada por:

ILIANA MARTÍNEZ VÁSQUEZ

Asesora:

Dra. CONSUELO PLASENCIA ALVARADO

CAJAMARCA, PERÚ

2018

COPYRIGHT © 2018 by
ILIANA MARTÍNEZ VÁSQUEZ
Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



DOCTORADO EN CIENCIAS

MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

TESIS APROBADA:

EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN CHUCO Y LA HUARAELLA CAJAMARCA – 2016

Para optar el Grado Académico de

DOCTOR EN CIENCIAS

Presentada por:

ILIANA MARTÍNEZ VÁSQUEZ

Comité Científico:

Dra. Consuelo Plasencia Alvarado
Asesora

Dr. Valentín Paredes Oliva
Miembro del Comité Científico

Dr. Marcial Mendo Velásquez
Miembro del Comité Científico

Dr. Francisco Huamán Vidaurre
Miembro del Comité Científico

Cajamarca - Perú

2018



Universidad Nacional de Cajamarca

Escuela de Posgrado

CAJAMARCA - PERU

PROGRAMA DE DOCTORADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DOCTORADO EN CIENCIAS

MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

Siendo las cuatro de la tarde del día viernes veinticuatro de agosto del año dos mil dieciocho, reunido en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el Dr. Marcial Mendo Velásquez, Dr. Valentín Paredes Oliva, Dr. Francisco Huamán Vidaurre, como integrantes del jurado titular; y en calidad de Asesora, la Dra. Consuelo Plasencia Alvarado. Actuando de conformidad con el Reglamento Interno de la Escuela de Posgrado y el Reglamento del Programa de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se dio inicio a la SUSTENTACIÓN de la tesis titulada: **EFICIENCIA EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN CHUCO Y LA HUARAELLA CAJAMARCA-2016**; presentada por la M.Cs. **ILIANA MARTÍNEZ VÁSQUEZ**, con la finalidad de optar el Grado Académico de **DOCTOR EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias, Mención **GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES**.

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó **APROBARLA**..... con la calificación de **...DIECI NUEVE... (19)**..... la mencionada Tesis; en tal virtud, la M.Cs. **ILIANA MARTÍNEZ VÁSQUEZ**, con la finalidad de optar el Grado Académico de **DOCTOR EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias, Mención **GESTIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES**.

Siendo las **17:30** horas del mismo día, se dio por concluido el acto.


.....
Dr. Valentín Paredes Oliva
Jurado Evaluador


.....
Dr. Francisco Huamán Vidaurre
Jurado Evaluador


.....
Dr. Marcial Mendo Velásquez
Presidente -Jurado Evaluador

LISTA DE ABREVIATURA

APRISABAC:	Atención Primaria y Saneamiento Básico de Cajamarca
DRVCS:	Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento
GEAM:	Programa Desarrollo Local
GTZ - USAID:	Agencia Alemana de Cooperación Técnica
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
JASS:	Juntas Administradoras de Servicio y Saneamiento
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas
MVCS:	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
OMS:	Organización Mundial de la Salud
PCM:	Presidencia del Consejo de Ministros.
PIDHDD:	Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo
SUM CANADA:	Servicio Universitario Mundial del Canadá
SANBASUR:	Saneamiento Básico Ambiental en la Sierra Sur
SUNASS:	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
UNT:	Unidad nefelométrica de turbiedad

ÍNDICE

LISTA DE ABREVIATURA.....	v
LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABLAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. ANTECEDENTES	18
2.2. BASES TEÓRICAS	24
2.3. MARCO LEGAL	36
CAPÍTULO 3. MATERIALES Y MÉTODO.....	41
3.1. LOCALIZACIÓN	41
3.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CADA COMUNIDAD	42
3.3. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO- ECONÓMICAS	44
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	46
3.5. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	49
3.6. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	49
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	51
4.1. EVALUACIÓN DE EFICIENCIA Y DESEMPEÑO.....	51
4.2. EVALUACIÓN DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS	53
4.3. EVALUACIÓN DE COMPONENTES	55
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	81
5.1. CONCLUSIONES.....	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	85
ANEXOS.....	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Investigación.....	41
Figura 2. Sistema de potabilización de agua rural.....	42
Figura 3. Medición de cloro residual, turbiedad y presión	43
Figura 4. Imagen satelital de la ubicación de Cajamarca y el distrito de Jesús.....	44
Figura 5. Ubicación satelital de La Huaraclla y Chuco.	45
Figura 6. Ubicación de La Huaraclla.	45
Figura 7. Ubicación de Chuco.	46
Figura 8. Presencia del cloro residual comparado con el rango de calidad.	55
Figura 9. Presencia de turbiedad comparados con el rango de calidad.	56
Figura 10. Cantidad de presión comparados con el rango de calidad.....	57
Figura 11. Continuidad comparados con el rango de calidad.	58
Figura 12. Promedio de la cobertura comparados con el rango de calidad.....	59
Figura 13. Densidad de roturas comparados con el rango de calidad.....	60
Figura 14. Promedio de las operaciones y mantenimiento de los sistemas.	61
Figura 15. Promedio de recursos humanos comparados con el rango de calidad	62
Figura 16. Densidad de reclamos comparados con el rango de calidad	63
Figura 17. Promedio del margen operativo comprados con el rango de calidad.	64
Figura 18. Promedio de la liquidez corriente comprados con el rango de calidad.....	65
Figura 19. Promedio de las conexiones activas comparados con el rango de calidad.....	66
Figura 20. Promedio de la cantidad de promociones para el cuidado del agua	67
Figura 21. Comparación de la presencia de cloro residual en las localidades	70
Figura 22. Comparación de la turbiedad en las localidades	71
Figura 23. Comparación de la presión en las localidades	72
Figura 24. Comparación de la continuidad en las localidades	73

Figura 25. Comparación del promedio de la cobertura en las localidades	73
Figura 26. Comparación de la densidad de roturas en las localidades.....	74
Figura 27. Comparación del promedio de las operaciones y mantenimiento	75
Figura 28. Comparación del promedio de recursos humanos en las localidades.	76
Figura 29. Comparación de la densidad de reclamos en las localidades	76
Figura 30. Comparación del promedio del margen operativo en las localidades.....	77
Figura 31. Comparación del promedio de liquidez corriente en las localidades.....	78
Figura 32. Comparación del promedio de las conexiones activas en las localidades.....	79
Figura 33. Comparación de los promedios de la cantidad de promociones	80
Figura 34. Decreto Legislativo N° 1280	83
Figura 35. Propuesta para el mejormaniento del modelo de gestión.	84

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Rangos de evaluación propuestos por la SUNASS	48
Tabla 2. Resultados de la encuesta de eficiencia y desempeño en Chuco	51
Tabla 3. Resultados de la encuesta de eficiencia y desempeño en La Huaraclla	52
Tabla 4. Resultados de la encuesta de la gestión de los servicios en Chuco	53
Tabla 5. Resultados de la encuesta de gestión de los servicios en La Huaraclla.....	54
Tabla 6. Formato de encuestas para eficiencia y desempeño	91
Tabla 7. Formato de encuestas para gestión de los servicios.	92

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue, determinar el nivel de eficiencia en la prestación del servicio de agua potable en las localidades de Chuco y La Huaraclla – Cajamarca. Se utilizó una metodología descriptivo – comparativo. Para determinar la eficiencia de la prestación del servicio. se trabajó dos componentes: Eficiencia y desempeño y Gestión de los servicios. Se utilizaron rangos de calidad elaborados a partir de estudios realizados por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, en distintas partes del Perú (límite inferior) y las pretenciones al año 2021 (límite superior). Para la evaluación del primer componente se establecieron siete indicadores: presencia de cloro residual, turbiedad, presión, continuidad, cobertura de agua potable, densidad de roturas y operación y mantenimiento del sistema. Se consideraron siete indicadores para el segundo componente: recursos humanos, densidad de reclamos, margen operativo, liquidez corriente, conexiones activas, morosidad y promoción de una cultura del ahorro y cuidado del agua. En cuanto a la Eficiencia y Desempeño, la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento de Chuco presentó mayor eficiencia porque cumplieron seis de los siete indicadores propuestos, mientras que La Huaraclla, sólo cumplió con cuatro indicadores. En cuanto al componente de Gestión de los Servicios, ambas localidades presentaron déficit en los indicadores propuestos, para evaluar las finanzas de la prestación del servicio, sin embargo, Chuco es más eficiente, cumpliendo con tres indicadores, mientras que La Huaraclla sólo cumplió con dos. Se concluye que, la Empresa Prestadora de Chuco tiene una mayor eficiencia en brindar el servicio de agua potable.

Palabras clave: Gestión, eficiencia, servicio, agua

ABSTRACT

The objective the investigation was to determine the level of efficiency in the provision of drinking water service in the rural localities of Chuco and Huaracilla - Cajamarca. A descriptive - comparative methodology was used. To determine the efficiency of the service provision, two components were worked: Efficiency and performance and Management of the services. In addition, quality ranges have been used based on studies conducted by the National Superintendence of Sanitattion Services, in different parts of Peru (lower limit) and pretentions to the year 2021 (upper limit). To make the evaluation of the first component, seven indicators have been established: presence of residual chlorine, turbidity, pressure, continuity, potable water coverage, density of breakages and operation and maintenance of the system. Likewise, seven indicators have been considered for the second component: human resources, density of claims, operating margin, current liquidity, active connections, delinquency and promotion of a water saving and care culture. In terms of Efficiency and Performance, the Administrative Board of Sanitation Services of Chuco presents a greater efficiency because they meet six of the seven proposed indicators, while the Huaracilla, only meets four indicators. In relation to the Services Management component, both population centers have a deficit in the proposed indicators to evaluate the finances of service provision, however, Chuco is more efficient in complying with three indicators, while the locality of the Huaracilla only meets two. Concluding that, the Provider Company of Chuco has a greater efficiency in providing potable water service.

Keywords: Management, efficiency, service, water

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Para alcanzar el acceso universal al agua, de manera equitativa y sostenible para las zonas urbanas y rurales, se tiene que reconocer la actividad que realiza la administración de los servicios vinculados específicamente a indicadores de eficiencia y desempeño así, como también a indicadores de la gestión de los servicios a fin de desarrollar y fortalecer las capacidades humanas e institucionales; con un enfoque multisectorial. El avance de infraestructura y el acceso a instalaciones de saneamiento mejoradas en el Perú aumentó a 76% en el 2015 desde 53% en 1990, reflejando un incremento de 23 puntos porcentuales, una fuente de agua potable mejorada es aquella que, por su naturaleza de construcción, está protegida de contaminación exterior. (LATINOSAN, 2016).

Las presiones sobre el sistema hidrológico continental, aumentan al ritmo del crecimiento demográfico y del desarrollo económico y se plantean graves retos frente a la falta progresiva de agua y a su contaminación (ONU, 2016).

Se destaca que, Cajamarca es una de las regiones que tiene mayor población rural al año 2016 con 885,400 habitantes frente a 507,104 de población urbana y además la población rural genera presión por la demanda de servicios de agua para consumo humano (MVCS, 2017).

Las Naciones Unidas (ONU, 2015), lanzaron los nuevos objetivos llamados Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS), suscritos por los países para ser alcanzados en los próximos 15 años. El objetivo seis: Agua Limpia y Saneamiento; apuesta por un futuro con acceso a estos servicios para todos y todas, con calidad y equidad para alcanzar estas metas, todo el mundo tiene que hacer su parte: los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y las personas.

El agua es fundamental para la vida y la salud. La realización del derecho humano a disponer de agua es imprescindible para llevar una vida saludable, que respete la dignidad humana. Es un requisito para la realización de todos los demás derechos humanos (OMS, 2002).

Las municipalidades son el nivel de administración del Estado más cercano a la población, para promover el desarrollo local y con facultades para atender sus demandas. Sin embargo, la gran mayoría tiene debilidades técnicas, administrativas y de gestión para asumir su responsabilidad, entre ellas, las de saneamiento básico, salud y salubridad (SANBASUR 2007).

La Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972 de 2003), establece en su artículo 80, inciso 4 que las municipalidades provinciales y distritales tienen la función compartida de administrar y reglamentar directamente, o por concesión, el servicio de agua potable y alcantarillado y además esta se articula con lo establecido por la Ley General de Servicios de Saneamiento (Ley N° 26338-1994), la que se establece los servicios de agua de necesidad y utilidad pública, de preferente interés nacional, cuya finalidad es proteger la salud de la población y el ambiente.

Según lo establecido en D.S. N° 031- VIVIENDA (2008), las municipalidades distritales, en su calidad de gobiernos locales, tienen la tarea de institucionalizar el soporte y asesoría técnica a los operadores especializados, así como a las diferentes organizaciones comunales prestadoras de servicios de agua potable y saneamiento, que pueden ser asociaciones civiles, juntas administradoras o de otra denominación, las municipalidades ejecuten proyectos integrales; es decir, proyectos de infraestructura que incluyan actividades importantes como la capacitación para la gestión, operación y mantenimiento de los servicios, la integración de las organizaciones locales en los proyectos y la mejora de los hábitos de higiene de la población.

En el Perú el 77% de las municipalidades distritales brindan los servicios de agua y saneamiento. En este caso, el operador y administrador directo del servicio, es la municipalidad a través de sus unidades correspondientes; en este contexto hay aspectos que transgreden en la gestión y eficiencia del servicio como la interferencia política, gestión difusa que no mide resultados, débil o nula participación de los usuarios en vigilar la calidad del servicio, ausencia de regulación, inversiones supeditadas a la voluntad política y demanda permanente de altos subsidios municipales (Castillo, 2004).

Vásquez (2017), investigó La gestión comunal del agua y la ciudadanía rural en el Perú: Las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento en Cutervo y Tacabamba, Cajamarca y describe cómo se generaron cambios que empoderaron a los ciudadanos rurales a través de modificaciones en la normativa de gestión de los servicios de saneamiento. En torno al agua y saneamiento, la población rural, organizada a través de las JASS, ha reconocido una serie de derechos y obligaciones que las ha empoderado y ha contribuido a transformar sus relaciones con el Estado. La sinergia resulta en un sistema de agua potable sostenible en el tiempo: mejor calidad de agua, las 24 horas del día y clorado periódicamente. Sin embargo, un conjunto de variables puede determinar diferencias en el fortalecimiento de la ciudadanía, entre ellas, la asociatividad, que el grado de organización de las JASS depende de la calidad de la infraestructura y del acompañamiento que recibe la JASS por parte del gobierno local. Una vez que las JASS se organizan y se registran en la Municipalidad, esta interviene de manera más eficiente, en el sistema de agua de la comunidad: puede enseñar al operador a clorar, al tesorero del Consejo Directivo entrante a manejar el libro de caja, o bien promover una jornada de sensibilización en el uso adecuado del agua. La ejecución de nuevas obras será una salida solamente para sistemas muy antiguos y ya colapsados. El Registro de JASS funciona así,

como una llave que abre la puerta a nuevas relaciones entre la municipalidad y la comunidad.

SUNASS (2018) la oficina desconcentrada de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, en Cajamarca recogió información y caracteriza los prestadores de servicios de saneamiento en los distritos de Chota, Lajas y Cochabamba, en la provincia de Chota. El trabajo de campo, busca realizar un diagnóstico situacional de los servicios de agua y saneamiento en el ámbito rural de la región, así como recopilar información de los dirigentes y vecinos sobre el aspecto social, económico, cultural y ambiental en su zona. Todo ello, en el marco de las nuevas funciones de la SUNASS, amparadas en el Decreto Legislativo N°1280. Los prestadores de servicio de saneamiento rural visitados son Semapa en Chota, Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) en Lajas y Unidades de Gestión Municipal (UGM) en Cochabamba, a quienes se les presentará el Plan de Trabajo para desarrollar las acciones programadas en las respectivas Áreas Técnicas Municipales (ATM) de las municipalidades.

La principal función de la SUNASS es exigir que los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas, sean brindados en condiciones de calidad, preservando las fuentes de agua y promoviendo su uso más racional para darle sostenibilidad.

Las localidades de Chuco y La Huaraclla cuentan con menos de 2000 habitantes por lo tanto son localidades rurales y cuya administración de agua recae en un comité - Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS).

En este contexto se formuló el siguiente **problema de investigación**: ¿Cuál es el nivel de eficiencia en la prestación del servicio de agua potable en las localidades de Chuco y La Huaraclla- Cajamarca, 2016?

Los **problemas específicos** fueron:

- a. ¿Cuáles son los indicadores de eficiencia y desempeño de los prestadores del servicio de agua potable en las localidades de Chuco y La Huaraclla?
- b. ¿Cuáles son los indicadores de la gestión de los servicios en la prestación del servicio de agua potable en las localidades de Chuco y La Huaraclla?

La investigación se justifica, porque, este estudio ha permitido identificar el nivel de eficiencia en la prestación del servicio de agua potable, ante los desafíos financieros, logros, culturales y normativos que enfrentan las unidades de gestión municipal y/o los comités de administración que tienen bajo su responsabilidad la prestación del servicio de agua potable en los ámbitos de Chuco y La Huaraclla.

De ser el caso, se puede formular recomendaciones para mejorar la eficiencia del servicio, en estos ámbitos rurales. Considerando que la eficiencia de, quienes brindan el servicio se refleja en la calidad de vida de quienes la reciben y si cumplen la normativa propuesta por la Superintendencia de Nacional de Servicios de Saneamiento.

El **OBJETIVO GENERAL** planteado fue:

Determinar el nivel de eficiencia en la prestación del servicio de agua potable en las localidades rurales de Chuco y La Huaraclla – Cajamarca, 2016

Los **objetivos específicos** propuestos fueron:

- a. Evaluar los indicadores de eficiencia y desempeño de los prestadores del servicio de agua potable en las localidades de Chuco y La Huaraclla – Cajamarca.
- b. Evaluar la gestión de los servicios en la prestación del servicio de agua potable en las localidades de Chuco y La Huaraclla – Cajamarca.

- c. Comparar los indicadores de Eficiencia y desempeño y de Gestión de los servicios con los rangos de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento.
- d. Elaborar una propuesta para la mejora de la calidad del servicio que brindan las Juntas Administradoras de Servicio y Saneamiento de las localidades de Chuco y La Huaraclla.

La **HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN** propuesta fue:

El nivel de la prestación del servicio de agua potable en las localidades rurales de Chuco y La Huaraclla – Cajamarca, 2016 es deficiente.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

El D.S. N° 007-2017-VIVIENDA menciona que los problemas de los servicios de agua y saneamiento en el ámbito rural son la falta de cobertura y la baja calidad en la provisión de agua apta para el consumo humano, los cuales generan como consecuencia, riesgos para la salud y contaminación ambiental. Entre las causas directas de esta problemática se advierten: (i) limitada participación de la comunidad; (ii) inadecuada gestión financiera por parte de los prestadores de servicios, ya que las cuotas no cubren con los costos de operación y mantenimiento; (iii) deficiente gestión técnica en la provisión de agua y saneamiento; y (iv) deficiente mantenimiento de la infraestructura, pues no cuentan con el personal capacitado y las herramientas necesarias.

Carrasco (2016) en su trabajo “El estado del arte del agua y saneamiento rural en Colombia”, expresa la inequidad que muestran los indicadores de acceso, entre las áreas urbanas y las áreas rurales, en el sector de agua y saneamiento; lo que presenta grandes retos y desafíos que demandan un esfuerzo y un trabajo continuo de todas las instituciones. Asimismo, este trabajo muestra la poca participación de la comunidad en los proyectos, dándose mayor importancia a los estudios de ingeniería, el diseño y construcción de los proyectos de agua potable y saneamiento básico para el sector rural; sin tener en cuenta los conocimientos, necesidades y preferencias de la comunidad. Finalmente, resalta la importancia que dan los usuarios a la cercanía de su prestador, lo que significa ventajas como la solución pronta de sus peticiones, quejas y recursos, la atención personalizada, la facturación, el cobro local, la oportunidad de la información y la pronta reparación de fallas y daños en el servicio, entre otros aspectos. En este sentido,

existen múltiples evidencias de sistemas administrados por comunidades organizadas que operan con criterios de autosostenibilidad y eficiencia.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (2016) pone a disposición de los usuarios la Síntesis Estadística Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico. el agua potable es esencial e imprescindible para la vida misma, es mucho más que un bien, el agua potable es concretamente un derecho humano de primer orden. La escasez de recursos hídricos, la mala calidad del agua y el saneamiento inadecuado influyen negativamente en la seguridad alimentaria. Los problemas de agua y saneamiento se traducen de modo directo en la salud y bienestar de las personas principalmente en la prevalencia de enfermedades diarreicas agudas, las cuales repercuten sobre la desnutrición infantil y son una causa importante de mortalidad en la niñez. Con respecto al población con acceso a agua potable por red pública según departamento, en el año 2015, el 83,7% de la población del país accedió a agua por red pública, de estos el 63,6% informó fue a agua potable y el 20,1% agua no potable. Según departamentos, la mayor cobertura de agua potable fue en la provincia de Lima, donde el 90,4% informó acceder a agua potable, le siguen los departamentos de Ica con 88,0%, Tacna con 87,7%, la provincia Constitucional del Callao con 86,9% y Arequipa con 84,4%. En tanto, la población de los departamentos de Huancavelica, Amazonas y Pasco, presentaron la menor cobertura de agua potable, para Cajamarca se reporta que el 24,6 % tiene acceso al agua potable.

LATINOSAN (2016), expuso que el agua y saneamiento es vital para la salud, contribuye al desarrollo social y es una buena inversión económica, favorece al medio ambiente y esto se tiene que hacer sostenible y eficiente en medida que las instituciones cumplan su rol y el caso de localidades rurales son los gobiernos locales los llamados hacerlo.

Colomé et al. (2015) evaluó los “Indicadores de eficiencia y rentabilidad en la prestación de servicios públicos: el caso del agua potable en Córdoba”. La metodología desarrollada constituye, una sencilla manera de determinar la eficiencia relativa de una firma prestadora de un servicio público (en este caso, la distribución de agua potable). Una de sus principales ventajas es que, partir de información contable (de carácter público), resulta factible la elaboración de indicadores de desempeño de las empresas, particularmente en lo que hace a costos, precios y productividad, sin la necesidad de incurrir en la derivación de fronteras estocásticas, funciones de costos y de producción. Por otra parte, además de explicar determinados hechos estilizados para las firmas, los cuales resultan importantes a la hora de definir estrategias de negocios, la metodología también resulta útil para el regulador. Así, por ejemplo, permite atenuar los problemas de información asimétrica, a la vez que encontrar valores preliminares de cálculo del factor de eficiencia, cuando la regulación aplicada sobre las tarifas es del tipo *price cap*. Además, la metodología no es específica de una industria o servicio determinado, sino que resulta generalizable y aplicable a otro tipo de firmas e industrias, de manera que al regulador le bastará con redefinir los supuestos iniciales tanto sobre los factores productivos como sobre los bienes o servicios finales. Entre las deficiencias que puede presentar la metodología; encontró que sólo permite fragmentar un índice contable de rentabilidad en una serie de indicadores, pero no brinda información sobre los procesos productivos, ni sobre la estructura de costos.

Gil et al (2014), realizó la investigación sobre Disponibilidad y uso eficiente de agua en zonas rurales y expone la importancia de discernir sobre los conceptos de disponibilidad y uso eficiente del agua en las zonas rurales en México. Asimismo, compara y contrasta lo que sucede en este tema en las ciudades y las zonas rurales. Determina que se ha

privilegiado el abasto, la creación y mantenimiento de infraestructura del agua para las ciudades, aunque el Estado ha buscado la participación de las localidades rurales en la construcción, operación y administración; muchos de estos procesos de gobernanza para gestión local del agua han fracasado. En las comunidades rurales los usuarios dan mayor prioridad a la cantidad que a la calidad, la existencia de una red de distribución de agua para uso doméstico en el cual estén incluidos todos los integrantes de la comunidad, es un elemento fundamental para los usuarios, lo que muestra la importancia de la equidad en estas zonas; esto puede atribuirse al hecho de que en la mayoría de las comunidades, existen lazos de parentesco entre ellos. En términos espacio-temporales, este recurso es escaso en el norte y centro de México y abundante en los estados del sureste. Concluye que a pesar de las acciones emprendidas por el Estado para incrementar la infraestructura hidráulica en las zonas rurales, la cobertura de agua potable es menor comparada con las zonas urbanas y la brecha aún bastante amplia. A esto se suma el hecho de la extracción del agua de zonas rurales para llevarla a las grandes ciudades, generando con ello conflictos y tensiones. Aunque se ha buscado la participación de las comunidades en la construcción, operación y administración de los sistemas de agua potable; muchos de estos procesos de gobernanza para gestión del agua en zonas rurales han fracasado. Establece la siguiente tipología sobre la disponibilidad de agua y uso eficiente: existe disponibilidad de agua y su uso es eficiente, no existe disponibilidad de agua pero su uso es eficiente, existe disponibilidad de agua pero su uso no es eficiente, no existe disponibilidad y tampoco un uso eficiente.

El Plan Bicentenario de Perú (2011), sostiene que el crecimiento con democratización que el Perú se compromete a lograr para el 2021, incluye el acceso equitativo a servicios fundamentales de calidad (educación, salud, agua, saneamiento, electricidad, telecomunicaciones, vivienda y seguridad ciudadana). Para alcanzarlo, se requiere

estrategias políticas que convoquen por igual al Estado y la iniciativa privada. También considera imprescindible el acceso universal de la población a servicios adecuados de agua y electricidad. En la actualidad, la población con acceso al servicio regular de agua potable es 68,6%. El Plan Bicentenario propone dar este servicio al 85% de la población en el año 2021.

Oblitas (2010) Evaluó el servicio de agua potable y saneamiento en el Perú con el objetivo de identificar los principales factores que han influenciado en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en el Perú, para proveer los argumentos y priorizar la formulación de las políticas públicas que favorezcan la eficiencia, equidad y sostenibilidad de este sector. Concluye que se necesita fortalecer institucionalmente en la visión estratégica de un trabajo coordinado y participativo de todos los niveles de gobierno y de la sociedad civil para ser recogida como una política de estado. De igual manera, propone que deben redefinirse los roles y competencias que les corresponden, con un rol orientador y lograr la mejora de la prestación de los servicios. Recomienda otorgar autonomía a los prestadores, como una condición indispensable es decir dotarlos de todos los medios necesarios para que su gestión se realice en base a principios técnicos de eficiencia, armonizar la normativa de presupuesto y gasto público con la de regulación tarifaria. Finalmente, propone una alternativa de solución que podría orientarse a repensar la competencia y responsabilidad de los municipios en cuanto a la prestación de los servicios y conformar entidades mucho más definidas en base a criterios de sostenibilidad con arreglos institucionales que garanticen un manejo más autónomo.

SUM CANADÁ (2007), elaboró el Manual de Organización, Funciones y Procedimientos en el que considera conveniente que al interior de las municipalidades distritales se conforme una Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento (UMAS),

como instancia especializada que se dedique exclusivamente a promover una adecuada prestación de servicios en los distritos y sus áreas rurales.

Con R.M. N° 680-2008-VIVIENDA, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento aprueba el Manual de Rendición de Cuentas y Desempeño para los Gobiernos Locales cuya finalidad es que se informe a la población de una forma fácilmente accesible y entendible la situación de la gestión, los logros alcanzados, los recursos utilizados y las metas a alcanzar como parte del desarrollo y sostenibilidad de los servicios de saneamiento en el ámbito rural.

Rojas (2007), elaboró la Guía de Orientación a Municipalidades Rurales Pequeñas, porque las Municipalidades Rurales son las de mayor preocupación y propone herramientas para la adecuación de las funciones municipales, por ser pequeñas y contar con escasos recursos económicos y un reducido y a veces inexistente personal, deben responder a las demandas y necesidades de una población que ocupa los mayores índices de pobreza y pobreza extrema en nuestro país.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Teorías que enmarcan la gobernabilidad en el sector de saneamiento

A nivel Internacional tomando como referencia la Guía Metodológica para el análisis de la Gobernabilidad Local (UNPD 2003):

Condición Visión Estratégica “La Visión Estratégica como condición para el fortalecimiento de la gobernabilidad local implica la definición de un norte conceptual que identifica “hacia donde” debe ir la ciudad. Es la carta de navegación que indica la dirección que deben seguir las diferentes políticas y programas. La visión es también un acuerdo al que llegan los múltiples actores estratégicos de una localidad al valorar sus intereses e identificar las potencialidades, fortalezas y debilidades de la ciudad en el contexto global, nacional y regional” (UNDP 2003).

Condición Legitimidad y Liderazgo: La legitimidad y el liderazgo transformacional como condiciones de gobernabilidad local implican la existencia de actores estratégicos con capacidad para convocar, concertar y movilizar a otros actores en pro de un objetivo. Este tipo de liderazgos deben estar basados en la legitimidad, la credibilidad y la confianza que en ellos se depositan y que proceden no de las cualidades personales de los líderes sino de la percepción de consistencia entre su discurso, sus acciones y los resultados de estas. Un liderazgo transformacional puede provenir de actores tanto políticos como económicos, sociales, culturales, religiosos, entre otros. Lo importante es su capacidad para generar respuestas positivas por parte de los actores locales y lograr cambios de comportamiento en los mismos (UNDP 2003)

Condición Capacidad Institucional: Relacionada a la condición de éxito para la implementación de una iniciativa de desarrollo local se encuentra la capacidad institucional, la cual se refiere a la estructura y funcionamiento del aparato estatal, más que a las reglas establecidas. También llamada “buen gobierno”, esta condición valora la eficiencia y transparencia de las actuaciones de las autoridades locales, la racionalidad en su organización y la competencia y calidad de sus funcionarios. Igualmente, examina las condiciones financieras y fiscales del ente territorial, las cuales permitan la sostenibilidad de una iniciativa. Para que esta condición de éxito se cumpla, es necesario que los gobiernos cuenten con mecanismos de seguimiento y control por medio de los cuales puedan rendir cuentas a la ciudadanía sobre su gestión y cumplimiento de las prioridades por esta expresadas. Un “buen gobierno” atiende de manera eficiente las demandas de sus ciudadanos e informa a estos sobre sus actuaciones de manera clara y constante (UNDP 2003).

A nivel del Perú se ha tomado como referencia el modelo de control estratégico para el sector saneamiento (Huamanchuco 2006):

- **La teoría Neoclásica**, explica que sin una adecuada planeación responsable y control estratégico en las empresas de servicio de saneamiento, no se logrará obtener los resultados y las metas esperadas. Se debe partir por la búsqueda de la maximización de beneficios tanto del cliente como de la entidad prestadora de saneamiento. Orientándolo principalmente a la satisfacción de los clientes quienes son los usuarios que utilizan los servicios y como consecuencia final dependerá la rentabilidad de la empresa.

- **La teoría de desarrollo organizacional**, explica cómo estas instituciones nacen en una jurisdicción o territorio y específicamente dentro de una provincia y posteriormente se expande hacia sus localidades o zonas periféricas, surgidas como consecuencia de nuevas y urgentes necesidades del servicio de agua y desagüe. Es necesario que las empresas de saneamiento deban ser analizadas en qué etapa de desarrollo se encuentran, pioneras o de nacimiento, de reglamentación, burocratización y readaptación.

- **La teoría contingencial**, explica cómo estas instituciones se ven influenciadas por el entorno, la incertidumbre, la tecnología, la estrategia y la capacidad del personal, esto hará que se eleve la eficacia y eficiencia de las organizaciones de saneamiento.

2.2.2. Evolución del sector Agua y Saneamiento en el Perú:

Según el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015 del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento para el ámbito rural:

- Los servicios de agua potable y saneamiento en las áreas rurales hasta finales de la década de los ochenta, estuvieron a cargo del MINSA, a través de la Dirección de Saneamiento Básico Rural (DISABAR). Según la Ley General de Saneamiento Básico Rural de 1962, la infraestructura construida se entregaba a las juntas administradoras, organizaciones comunales responsables de administrar y operar los sistemas. DISABAR, organizó sus actividades a través de 17 Oficinas de Saneamiento Básico Rural distribuidas por todo el país, que desarrollaron las actividades de promoción de la comunidad, construcción de la infraestructura y la posterior asesoría técnica

y supervisión de las juntas. A fines de los años ochenta, estas oficinas pasaron a depender de las secretarías de asuntos sociales de los gobiernos regionales. En los noventa, se creó el Fondo Nacional de Compensación para el Desarrollo Social (FONCODES).

Este organismo desarrollaba una política orientada únicamente a la construcción de la infraestructura, descuidando los aspectos de promoción social de la comunidad y la operación, administración y mantenimiento de los servicios construidos, lo cual afectaba su sostenibilidad. Por lo general, estas instalaciones fueron entregadas a la comunidad que no había sido preparada para operar los sistemas. Al no haber sido involucrada la municipalidad, ni habiendo organizado en ella una unidad responsable para brindar la asesoría y supervisión que estas juntas requerían, no podían brindar el servicio de calidad requerido. Además, la SUNASS no lograba concretar un modelo de regulación, supervisión y asesoría a las juntas, con lo cual la sostenibilidad de las inversiones realizadas no recibió la atención necesaria.

En la presente década, se retira del ámbito de competencia de la SUNASS a las localidades rurales, y la modificación del reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento establece que, para el ámbito rural y pequeñas localidades, las municipalidades distritales son responsables de promover el desarrollo de estos servicios. Para ello, deberán planificar su desarrollo, brindar asistencia técnica y supervisar a las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS). Sin embargo, este cambio no consideró la capacidad de estos municipios para atender el área rural, por lo que en la práctica no han podido asumir esta labor. En la presente década, se modifica la política de intervención en las localidades rurales, la cual ahora se implementa a través del Programa Nacional de Saneamiento Rural

(PRONASAR). El enfoque desarrollado parte desde la demanda, lo cual supone que tanto los beneficiarios directos del servicio como las autoridades locales, perciben la necesidad y están dispuestos a atenderla. La promoción y el fomento de la participación comunal se constituyen en el primer paso y se continúa durante la ejecución de las obras. Esta estrategia favorece la sostenibilidad, ya que integra el componente de infraestructura con la operación y mantenimiento y la educación sanitaria (integración de los aspectos técnicos y sociales). Sin embargo, siendo esta estrategia de intervención apropiada, no se ha solucionado todavía el aspecto de la estructura institucional que le dé soporte y le asegure sostenibilidad a los servicios instalados.

- El actual marco legal aprobado por el Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA, establece que las Organizaciones Comunales, las cuales incluyen a las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento, son las encargadas de prestar los servicios de saneamiento en el ámbito rural.

- La Constitución de 1993, establece la responsabilidad de las municipalidades en la prestación de los servicios públicos. La Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972) señala en el numeral 2.1 del artículo 80°, que es una función compartida de las Municipalidades Provinciales, administrar y reglamentar directamente o por concesión el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe. De la misma manera, mediante Ley N° 27680, Ley de Reforma Constitucional del Capítulo XIV del Título IV sobre Descentralización (marzo 2002), se establece que los gobiernos locales

desarrollan y regulan actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda y saneamiento, entre otros. Asimismo, la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27867, establece que los Gobiernos Regionales tienen entre sus funciones la de apoyar técnica y financieramente a los gobiernos locales en la prestación de servicios de saneamiento. Por último en materia ambiental, la Ley General del Ambiente, otorga diversas facultades al Sector, en materia de regulación y supervisión para prevención y minimización de riesgo al ambiente, a causa de las actividades de saneamiento, lo cual se refleja en diversas normas, sobre temas específicos. Finalmente, para áreas rurales, los servicios son operados por las JASS. Estos prestadores están también bajo la responsabilidad de los municipios quienes deben ejercer los roles de supervisión y fiscalización y de asistencia técnica siguiendo los lineamientos de SUNASS, además de velar por la ampliación y mejoramiento de la infraestructura.

2.2.3. Modelos de gestión:

APRISABAC (2001), afirma que un modelo de gestión de los servicios de saneamiento rural tiene como meta la sostenibilidad de los servicios, contribuyendo a la mejora de los niveles de gestión de los actores involucrados para ayudar a acceder a las familias rurales a servicios de calidad.

Según (SANBASUR 2007) El Estado construyó infraestructura de servicios de agua, la que fue entregada a comunidades que no habían sido capacitadas. Los gobiernos locales no fueron considerados, y no se fomentaron instancias de concertación entre los actores. Este modelo no fue sostenible.

Según el (MVCS 2017) como ente rector, trata un modelo en el cual la comunidad y la municipalidad participen en todos los procesos. Teniendo en cuenta que los servicios de agua en el área rural es insuficiente, temas económicos que acarrearán finalmente en limitaciones de capacidades técnicas para las municipalidades y que el fortalecimiento institucional y operativo implica el desarrollo de actividades de capacitación y asistencia técnica desde el nivel nacional al regional y del regional al local orientado a lograr una gestión eficiente y además que existen actores que perciben la necesidad y están dispuestos a colaborar.

2.2.4. Unidad Municipal de Agua y Saneamiento:

CEPAL (2010), menciona que los gobiernos locales, como responsables de la prestación de los servicios, están obligados a brindar el servicio a través de una entidad prestadora constituida exclusivamente para este fin y dotada de autonomía funcional y administrativa.

SUM CANADA (2007), dice que la Unidad Municipal de Agua y Saneamiento es un órgano que forma parte de la estructura orgánica de la municipalidad distrital, lo cual implica que disponga de un ambiente físico u oficina donde sus integrantes puedan desempeñar las funciones específicas asignadas. Cuyos objetivos son: Promover y supervisar la adecuada prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en el distrito y promover relaciones interinstitucionales con el Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Gobierno Regional y otras entidades para impulsar una mejor prestación de los servicios en el ámbito del distrito.

2.2.5. Nivel de eficiencia:

Thompson (2008), define que eficiencia significa utilización correcta de los recursos disponibles. Puede definirse mediante la ecuación $E=P/R$, donde P son los productos resultantes y R los recursos utilizados. Es el logro de las metas con la menor cantidad de recursos y obtener los mayores resultados con la mínima inversión.

2.2.6. Elegibilidad y priorización para la asignación de recursos en el sector Saneamiento:

El Plan Nacional de Saneamiento 2017 – 2021 ha establecido la cobertura rural hasta el 2030. En este contexto, el Sector promoverá soluciones adecuadas la cultura y la capacidad de pago de las comunidades, una intensa participación comunal y municipal en la construcción y operación de los servicios. La administración, operación y mantenimiento de los servicios de agua y saneamiento en las áreas rurales será realizada a través de Organizaciones Comunales en representación de la población organizada.

2.2.7. Rendición de cuentas y desempeño de los Gobiernos Locales:

Ley Orgánica de Municipalidades – Ley N° 27972, Ley General de Servicios de Saneamiento – Ley N° 26338. Establece que los Gobiernos Locales organizan la prestación de los servicios de saneamiento a través de organizaciones comunales, operadores especializados de servicios y las unidades de gestión municipales.

A nivel legal, la participación ha sido reconocida en las leyes orgánicas del Poder Ejecutivo y de los Gobiernos Regionales y Locales como un principio que rige la gestión y las políticas de estos niveles de gobierno. Asimismo, la Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado, Ley N° 27658, establece que la finalidad fundamental del proceso de modernización de la gestión del Estado es la obtención de mayores niveles de eficiencia del aparato estatal, de manera que se logre una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de los recursos públicos, con el objetivo de que el Estado tenga, entre otras metas, canales efectivos de participación ciudadana. Esta Ley contempla un capítulo denominado “De las relaciones del Estado con el ciudadano”, que establece pautas para la apertura de las entidades administrativas a la participación de los ciudadanos. Así, en el artículo 8° de la acotada Ley se proclama que el Estado debe promover y establecer los mecanismos para lograr una adecuada democracia participativa de los ciudadanos, a través de mecanismos directos e indirectos de participación. Uno de los ámbitos en que se ejerce el derecho a la participación ciudadana es la participación política, que se encuentra desarrollada por la Ley N° 26300, Ley de los Derechos de Participación y Control Ciudadanos, que regula no solo las diversas formas de participación ciudadana (aplicables también a los gobiernos regionales y los gobiernos locales) sino también los procedimientos para el ejercicio de este derecho.

La rendición de cuentas y desempeño se establece para que los Gobiernos Locales informen a la población, de una forma fácilmente accesible y entendible la situación de la gestión, los logros alcanzados, los recursos utilizados y las metas a alcanzar como parte del desarrollo y sostenibilidad de los servicios de saneamiento en el ámbito rural.

2.2.8. Indicadores en la prestación de los servicios:

Para Perú SUNASS (2014), los indicadores en gestión de los servicios de saneamiento son:

- a) **Presencia de cloro residual:** Muestra el porcentaje de las muestras recolectadas para determinar la concentración del cloro residual que se encuentra dentro de los límites permisibles.
- b) **Turbiedad:** Es el efecto óptico que se origina al dispersarse o interferirse el paso de los rayos de luz que atraviesan una muestra de agua, a causa de las partículas minerales u orgánicas que el líquido puede contener en forma de suspensión; tales como microorganismos, arcilla, precipitaciones de óxidos diversos, carbonato de calcio precipitado, compuestos de aluminio, etc.
- c) **Presión:** Se entiende como la aplicación de una fuerza sobre una superficie. Así una misma fuerza puede producir más o menos presión, si la superficie sobre la que se aplica es menor o mayor.
- d) **Continuidad:** Es el promedio ponderado del número de horas de servicio de agua potable que la Empresa Prestadora brinda al usuario. Este indicador varía entre 0 y 24 horas.
- e) **Cobertura de agua potable:** Es la proporción de la población que habita en las zonas administradas por la Empresa Prestadora, que tiene acceso al servicio de agua potable, ya sea mediante una conexión domiciliaria o mediante una pileta pública.
- f) **Densidad de roturas:** Mide la incidencia de las roturas en las redes de distribución de agua potable (redes primarias y secundarias) en relación a su longitud.

- g) **Operación y mantenimiento del sistema:** Operar es hacer funcionar en forma correcta el sistema de abastecimiento de agua a través de acciones ejecutadas en forma permanente y sistemática en las instalaciones y equipos para asegurar a la comunidad agua de buena calidad, servicio constante y cantidad de agua suficiente. Mientras que mantenimiento se refiere a las acciones que se deben de realizar en las instalaciones y equipos para prevenir o reparar daños de los mismos.

2.2.9. Indicadores de gestión de los servicios

- a) **Recursos humanos:** Es una función y/o departamento del área de gestión y administración de empresas que organiza y maximiza el desempeño de los funcionarios, o capital humano, en una empresa u organización con el fin de aumentar su productividad.
- b) **Densidad de reclamos:** Muestra la magnitud de los reclamos o quejas recibidas por la entidad prestadora, respecto a las conexiones totales de agua potable y alcantarillado.
- c) **Margen operativo:** Es un indicador de la rentabilidad que se define como la utilidad operacional sobre las ventas netas.
- d) **Liquidez corriente:** Indica la capacidad que tiene la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras, deudas o pasivos a corto plazo.
- e) **Conexiones activas:** Mide la proporción de las conexiones activas respecto a las conexiones totales de agua potable.
- f) **Morosidad:** Indicador de eficiencia en la gestión de un prestador de servicio que indica la proporción que representa las cuentas por cobrar al final del período, respecto al importe facturado por agua potable y alcantarillado en el período. Expresa como el monto equivalente de las cuentas por cobrar con respecto a la

facturación total de agua potable y alcantarillado equivalente en meses de facturación. Es el número de meses equivalentes de facturación, que en promedio, los usuarios adeudan al prestador de servicios.

- g) Promoción de una cultura del ahorro y cuidado del agua:** Indicador de eficiencia en la gestión que indica el compromiso que tiene la empresa operadora de servicio, para promover en la comunidad el uso eficiente y responsable del agua, a través de distintas actividades programadas durante un año.

2.3. MARCO LEGAL

El marco jurídico general en que se ubica el Sector y el Plan Nacional de Saneamiento, se rige, en principio, por los preceptos indicados en la Constitución Política del Perú y las distintas leyes emanadas de la propia Constitución y otras disposiciones de observancia general relativas al saneamiento como son:

- Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley N° 26338, promulgada en el año 1994.
- Decreto Supremo N° 09-95-PRES, Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento y sus modificatorias.
- Texto Único Ordenado de la Ley General de Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-VIVIENDA.
- Ley Orgánica que modifica la organización y funciones de los ministerios. Crea el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ley N° 27779-2002
- Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ley N° 27792.
- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Decreto Supremo N° 002-2002-VIVIENDA.
- Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, Ley N° 27293. - Decreto Supremo N° 157-2002-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Ley de Bases de la Descentralización, Ley N° 27783.
- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, Ley N° 27867.
- Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972.
- Ley de Creación de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Decreto Ley N° 25965.

- Reglamento General de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Decreto Supremo N° 017-2001-PCM.
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611
- Decreto legislativo N°1280- SUNASS, que establece las normas que rigen la prestación de los servicios de saneamiento a nivel nacional en los ámbitos urbano y rural.

2.3.1. Ente rector del sector saneamiento:

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es el ente rector del sector a través del Vice Ministerio de Construcción y Saneamiento (VMCS). El Ministerio fórmula, aprueba, ejecuta y supervisa la aplicación de las políticas de alcance nacional en materia de agua potable y saneamiento.

2.3.2. Administración Municipal:

En este caso, el operador y administrador directo del servicio es la Municipalidad a través de sus dependencias, el servicio se presta como uno más de los servicios.. Según el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento (D.S. N° 023-2005-VIVIENDA, 2005), corresponde a las municipalidades distritales en el ámbito rural:

- a. Planificar y promover el desarrollo de los servicios de saneamiento en el ámbito de su jurisdicción en concordancia con las políticas sectoriales emitidas por el Ente Rector.
- b. Administrar los servicios de saneamiento a través de operadores especializados, previa suscripción de los contratos respectivos, de

organizaciones comunales o directamente, previa constitución de una Unidad de Gestión al interior de la Municipalidad.

- c. Velar por la sostenibilidad de los sistemas.
- d. Participar en el financiamiento de la prestación de los servicios de saneamiento de acuerdo con su disponibilidad presupuestal.
- e. Brindar asistencia técnica y supervisar a las organizaciones comunales de su jurisdicción.
- f. Resolver como última instancia administrativa los reclamos de los usuarios de la prestación de los servicios de saneamiento.
- g. Disponer las medidas correctivas que sean necesarias en el marco de la prestación de los servicios de saneamiento.

Mediante el D.S. N° 031-2008-VIVIENDA, define como ámbito rural a aquellos centros poblados que no sobrepasen los 15000 habitantes; es decir, centro poblado rural, aquél que no sobrepase de 2000 habitantes y pequeña ciudad, aquella que tenga entre 2001 y 15000 habitantes. En caso que los servicios de saneamiento, en un distrito sean prestados por organizaciones comunales u operadores especializados, la Municipalidad Distrital y de modo supletorio la Municipalidad Provincial deberán conformar un área técnica encargada de supervisar, fiscalizar y brindar asistencia técnica a dichos prestadores de los servicios. En el caso que un centro poblado cuente con una población de 2001 a 15000 habitantes, la municipalidad deberá constituir una unidad de gestión para la prestación de los servicios de saneamiento dentro del ámbito de su responsabilidad. Las municipalidades son el nivel de administración del Estado más cercano a la población, para promover el desarrollo local, con facultades para atender las demandas de su población. Sin embargo, la gran mayoría tiene debilidades

técnicas, administrativas y de gestión para asumir su responsabilidad, entre ellas, la de saneamiento básico, salud y salubridad. Los roles y competencias de los gobiernos locales en materia de saneamiento están definidos en la Ley Orgánica de Municipalidades 27972, Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento Decreto Supremo 023-2005-Vivienda y en el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015.

2.3.3. Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS):

Ente Regulador del Sector, según el Plan Nacional de Saneamiento (MVCS 2006), es la SUNASS cuyas funciones son supervisar, regular, fiscalizar, sancionar y resolver controversias y reclamos de los usuarios de acuerdo con los alcances y limitaciones establecidas en la ley. Su alcance es para el área urbana, pero se considera como referencia para el área rural.

2.3.4. Ministerio de Salud:

Plan Nacional de Saneamiento (MVCS 2017) menciona al Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), que es la encargada de aspectos sanitarios de la calidad del agua para consumo humano .

Por lo tanto en el sector se identifican con mucha claridad tres roles funcionales: el rol rector ejercido por el MVCS; el regulador y fiscalizador correspondiente a la SUNASS, adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros; y la prestación de los servicios de saneamiento son las JASS en el ámbito rural. Todos los prestadores están bajo la responsabilidad de los gobiernos municipales con el apoyo de los gobiernos provinciales y regionales.

2.3.5. Políticas en el sector de agua y saneamiento:

En el Plan Nacional de Saneamiento 2017 – 2021 el Gobierno del Perú ha asumido el compromiso de cerrar las brechas de cobertura rural al año 2030, considerando el Derecho al Agua aplicando en cualquier circunstancia para el adecuado ejercicio del derecho al agua:

- a) **La disponibilidad.** El abastecimiento de agua de cada persona debe ser continuo y suficiente para los usos personales y domésticos. Esos usos comprenden normalmente el consumo, el saneamiento, la colada, la preparación de alimentos y la higiene personal y doméstica. También es posible que algunos individuos y grupos necesiten recursos de agua adicionales en razón de la salud, el clima y las condiciones de trabajo.

- b) **La calidad.** El agua necesaria para cada uso personal o doméstico debe ser salubre, y por lo tanto, no ha de contener microorganismos o sustancias químicas o radiactivas que puedan constituir una amenaza para la salud de las personas. Además, el agua debería tener un color, un olor y un sabor aceptables para cada uso personal o doméstico.

- c) **La accesibilidad.** El agua y las instalaciones y servicios de agua deben ser accesibles para todos, sin discriminación alguna, dentro de la jurisdicción del Estado Parte.

CAPÍTULO 3. MATERIALES Y MÉTODO

3.1. LOCALIZACIÓN

Se presenta la zona de estudio en la figura 1, y la ubicación georeferenciada de la investigación.



Fuente: Gobierno Regional de Cajamarca

Figura 1. Ubicación de la Investigación

Ámbitos rurales de Chuco y la Huaraclla que, según INEI (2015), presentan las siguientes características:

3.1.1. Chuco:

Ubicado al este de la capital distrital (Jesús), provincia y región de Cajamarca a una altura de 2 655 m.s.n.m. con una latitud sur de $7^{\circ} 15' 31.2''$ S (-7.25865589000) y una longitud oeste de $78^{\circ} 22' 12.9''$ W (-78.37025447000), cuenta aproximadamente con 1932 habitantes.

3.1.2. La Huaraclla:

Ubicada al sudoeste de la capital distrital (Jesús), provincia y región Cajamarca a una altura de 2665 m.s.n.m. con una latitud sur de 7° 13' 55.3" S (-7.23202710000) y una longitud oeste de 78° 24' 33.3" W (-78.40923621000), cuenta aproximadamente con 1 903 habitantes.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CADA COMUNIDAD

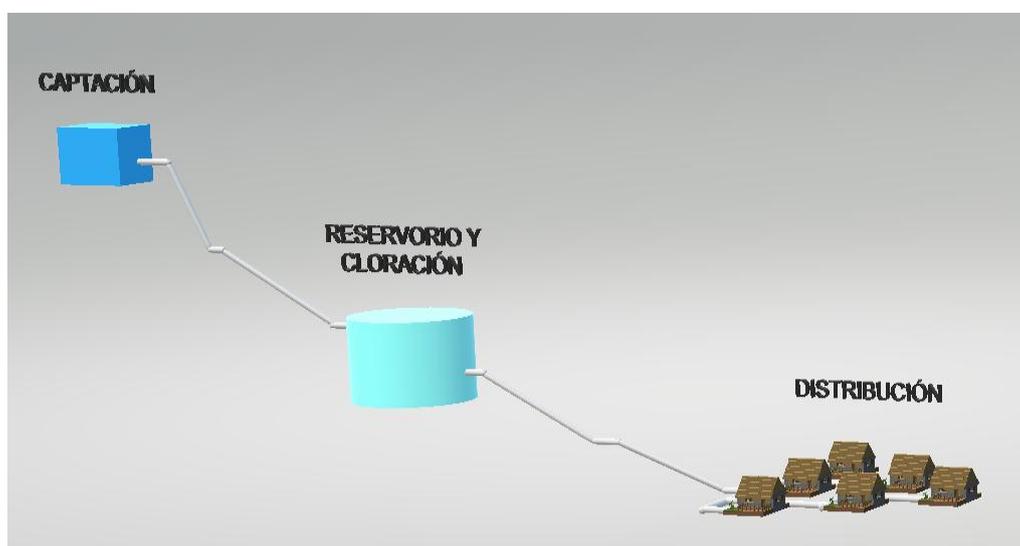


Figura 2. Sistema de potabilización de agua rural.

En ambas localidades, el sistema de agua potable consta de tres partes:

- La primera parte es la captación, la misma que se hace por medio de pozos donde se obtiene agua subterránea la que es conducida al reservorio.
- El reservorio es la segunda parte, en la que se realiza el proceso de cloración, para la eliminación de bacterias y sustancias peligrosas que puedan ser dañinas para la población que consume el agua.

- La última parte es la distribución, es decir, la repartición del servicio a todas las viviendas que cuentan con conexión de agua potable.

Ubicación en el sistema para medición de cloro residual, turbiedad y presión

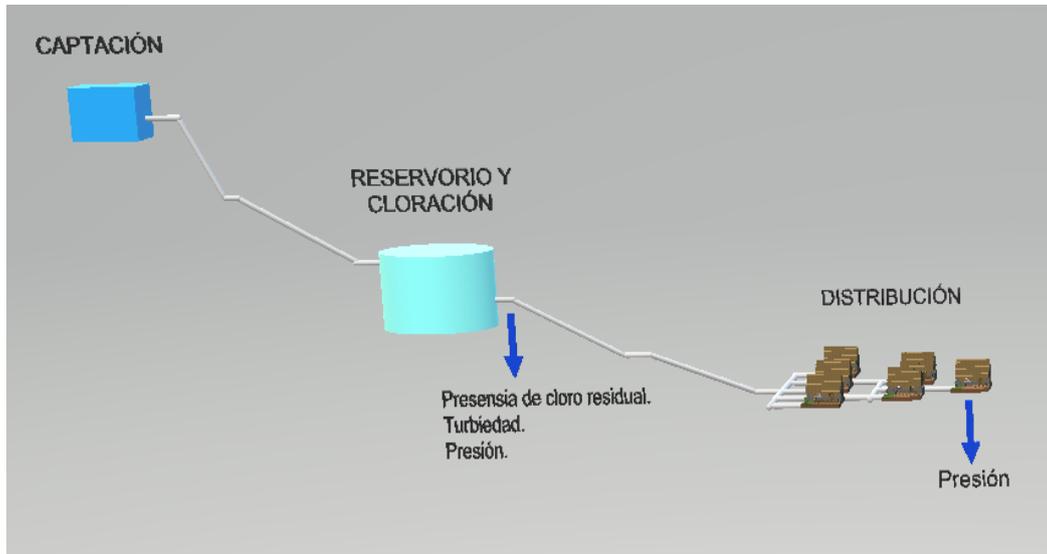


Figura 3. Medición de cloro residual, turbiedad y presión

Instrumentos de medición:

- Cloro residual: fue medido con un kit para cloro, que tenga la posibilidad de medir este parámetro, el mismo que es evaluado fuera del reservorio.
- Turbiedad: Para medir la turbiedad se utilizó un turbidímetro, el valor debe estar por debajo de 5 UNT. Este es medido después del reservorio.
- Presión: Para medir la presión se usó un manómetro, parámetro que es medido después del reservorio, y en la última casa que recibe el servicio, con la finalidad de que el servicio sea brindado de manera adecuada.

3.3. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO- ECONÓMICAS

La principal característica socio-económica de dos localidades es la actividad agropecuaria. Chuco cuenta con un potencial económico debido a la gran cantidad de actividad agrícola que se desarrolla, ya que, los agricultores tienen la facilidad de recibir la cantidad necesaria de agua para realizar dicha actividad, debido a que la obtienen de la misma zona. Sin embargo, en La Huaraclla, se abastece de agua para agricultura, por medio de tuberías, la que es enviada desde Cajamarca, en pocas cantidades, lo que limita el desarrollo adecuado de esta actividad.



Figura 4. Imagen satelital de la ubicación de Cajamarca y el distrito de Jesús.

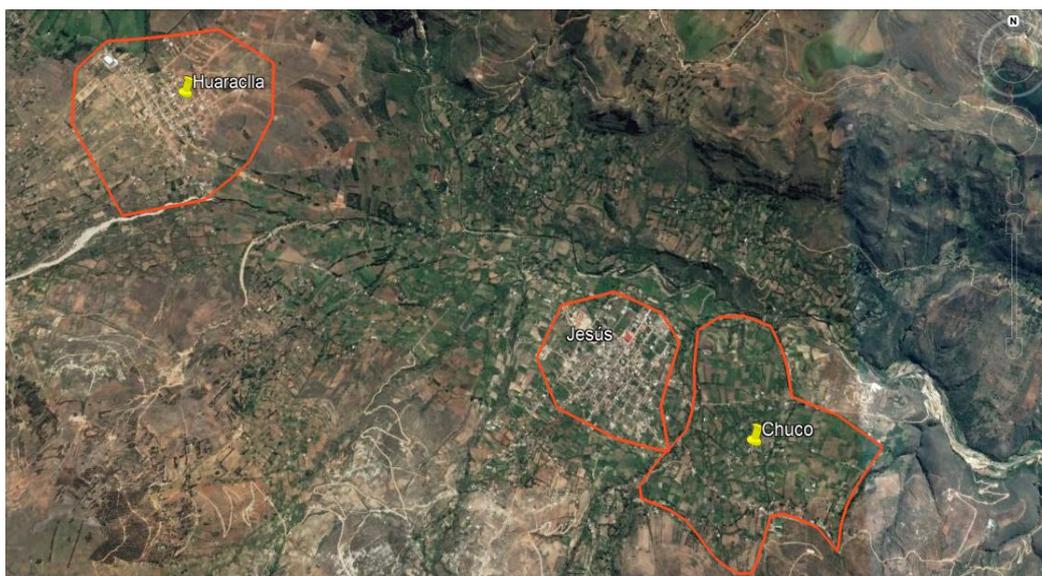


Figura 5. Ubicación satelital de La Huaraccla y Chuco.

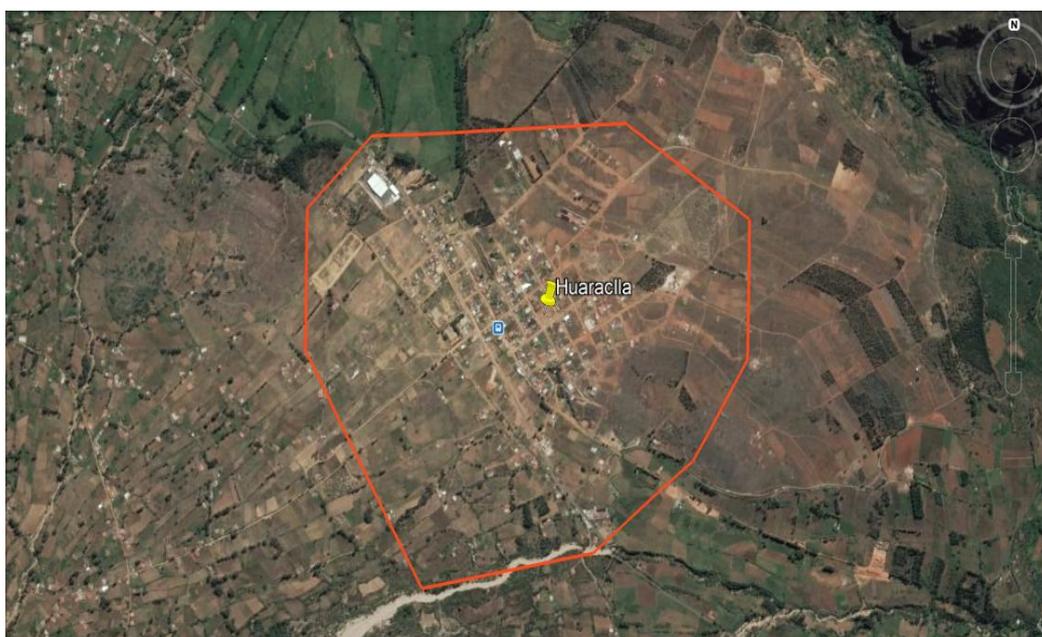


Figura 6. Ubicación de La Huaraccla.



Figura 7. Ubicación de Chuco.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. Identificación y selección de unidades de análisis:

La población estuvo constituida por dos empresas prestadoras del servicio de agua potable en cada una de las localidades capitales de Chuco y La Huaraclla.

3.4.2. Elaboración de instrumentos de recolección de datos:

Para la elaboración de los instrumentos de recolección de datos se utilizó la matriz de operacionalización de variables, con sus respectivos indicadores e ítems.

Para el diseño de los instrumentos de recolección de información se tomaron como referencia metodologías aplicadas y validadas para la medición del desempeño municipal, pero insertando el objetivo de la investigación. La recolección de datos contempló dos componentes:

a) Eficiencia y desempeño:

Los indicadores que se desarrollaron en esta variable permiten medir el desempeño y los resultados alcanzados por las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento, sobre todo en la prestación de servicios de agua potable. Los indicadores considerados en el diseño de este formato son:

- Presencia de cloro residual
- Turbiedad
- Presión
- Continuidad
- Cobertura de agua potable
- Densidad de roturas
- Operación y mantenimiento del sistema

b) Gestión de los servicios:

Se presenta un formato en el que se recoge la información con la cual se puede determinar el grado de gestión de los servicios que realiza la Empresa Prestadora de Servicios, usando los indicadores que evalúa la SUNASS en aspectos de calidad, acceso, sostenibilidad y demás. El componente de gestión de los servicios, considera 7 indicadores, los cuales son:

- Recursos humanos.
- Densidad de los reclamos
- Margen operativo
- Liquidez corriente
- Conexiones activas
- Morosidad
- Prevención de una cultura del ahorro y cuidado del agua

3.4.3. Valoración de los instrumentos de recolección de datos:

Para evaluar las variables de eficiencia y desempeño y de gestión de los servicios, se ha elaborado un cuadro de rangos, con valores vinculados a las Empresas Prestadoras de Servicio por la SUNASS. Los valores base, fueron calculados en base de la información remitida por las EPS de forma periódica de acuerdo a la normativa vigente, información existente y el resultado del contenido de la web hasta el año 2014. Por otro lado, los valores máximos son los que expresa la SUNASS como objetivos a mediano plazo, es decir, las metas que se esperan sean alcanzadas hasta el año 2021.

Tabla 1. Rangos de evaluación propuestos por la SUNASS

Variable	Indicador	Unidad	Rango	
Eficiencia y desempeño	Presencia de cloro residual	%	100	
	Turbiedad	%	99,5	99,7
	Presión	lb/plg ²	15	21
	Continuidad	horas	18,7	21
	Cobertura de agua potable	%	93,6	96,5
	Densidad de roturas	Rotura/km	0,4	0,66
	Operación y mantenimiento del sistema	%	100	
Gestión de los servicios	Recursos humanos	%	100	
	Densidad de reclamos	Reclamos/conexión	0	
	Margen operativo	%	20,1	25
	Liquidez corriente	%	2,21	2,5
	Conexiones activas	%	72,5	100
	Morosidad	N° de cuentas	0	
	Promoción de una cultura del ahorro y cuidado del agua	%	100	

Fuente: SUNASS 2014-2021 Modificado

3.5. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. Fase de campo:

Se aplicaron los instrumentos de recolección de datos, previas reuniones y/o coordinaciones con los responsables de la prestación del servicio de agua potable en cada localidad. Para ambos casos, se trabajó con los directivos de las organizaciones comunales como las Juntas Administradoras de Servicio y Saneamiento (JASS), que tienen a su cargo la prestación del servicio de agua potable rural.

3.5.2. Gabinete:

En esta etapa se revisó algunos documentos obtenidos de las municipalidades distritales como convenios, contratos, formulación de presupuestos participativos, entre otros. Se realizó al procesamiento y sistematización de la información obtenida.

3.6. PROCESAMIENTO DE DATOS

Para el procesamiento de datos se utilizó hojas de cálculo Excel, empleando fórmulas y/o operaciones matemáticas básicas que permitieron conseguir los resultados. Para el procesamiento de la información se ha diseñado los cuadros en Excel en correspondencia con los instrumentos de recolección de datos previamente para los componentes considerados en la investigación: Eficiencia y desempeño y Gestión de los servicios.

Se elaboraron cuadros, en base a hojas de cálculo Excel, en los que de acuerdo a cada indicador se evaluó a la JASS como eficiente o deficiente, según lo verificado y/o evidenciado en la recolección de información.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. EVALUACIÓN DE EFICIENCIA Y DESEMPEÑO

Tabla 2. Resultados de la encuesta aplicada para evaluar la eficiencia y desempeño en Chuco

Indicador de eficiencia y desempeño	Item	Unidad	Chuco
Cloro Residual	N° de muestreos durante del día para determinar el nivel de cloro residual	N° muestreos por día	3
	N° de muestras que presenten cloro residual por encima de 0,5 mg/L	N° muestreos por día	3
Turbiedad	N° de muestreos realizados para determinar el nivel de turbiedad durante el día	N° muestreos por día	3
	N° de muestras que presenten niveles por debajo de 5 UNT	N° muestreos por día	3
Presión	Promedio de la presión de agua en la red de distribución	lb/plg ²	17
Continuidad	Cantidad de horas al día que se ofrece el servicio de agua potable	Horas	24
Cobertura	Cantidad de habitantes en la localidad	N° habitantes	1 110
	Cantidad de habitantes que cuentan con el servicio de agua potable	N° habitantes	1 110
Densidad de roturas	Cantidad de roturas ó daños en las redes por año	roturas/km	5
	Longitud promedio de las redes	km	3
Operación y mantenimiento	N° total de sistemas que necesitan mantenimiento	N° de sistemas	8
	N° de sistemas que hayan sido atendidos	N° de sistemas	8

En la Tabla 2, se analiza que la población de Chuco, está constituida por 1100 habitantes y que todos ellos cuentan con el servicio de agua potable y disponen de agua las 24 horas.

Tabla 3. Resultados de la encuesta aplicada para evaluar la eficiencia y desempeño en La Huaraclla

Indicador de eficiencia y desempeño	Item	Unidad	La Huaraclla
Cloro Residual	N° de muestreos durante del día para determinar el nivel de cloro residual	N° muestreos por día	2
	N° de muestras que presenten cloro residual por encima de 0,5 mg/L	N° muestreos por día	2
Turbiedad	N° de muestreos realizados para determinar el nivel de turbiedad durante el día	N° muestreos por día	2
	N° de muestras que presenten niveles por debajo de 5 UNT	N° muestreos por día	1
Presión	Promedio de la presión de agua en la red de distribución	lb/plg ²	15
Continuidad	Cantidad de horas al día que se ofrece el servicio de agua potable	Horas	18
Cobertura	Cantidad de habitantes en la localidad	N° habitantes	1 288
	Cantidad de habitantes que cuentan con el servicio de agua potable	N° habitantes	1 288
Densidad de roturas	Cantidad de roturas ó daños en las redes por año	roturas/km	3
	Longitud promedio de las redes	km	4
Operación y mantenimiento	N° total de sistemas que necesitan mantenimiento	N° de sistemas	6
	N° de sistemas que hayan sido atendidos	N° de sistemas	6

En la Tabla 3, se observa que la población de La Huaraclla, está constituida por 1 280 habitantes y que todos ellos cuentan con el servicio de agua potable , sin embargo la disponibilidad de agua es de 18 horas, es decir 6 horas menos que Chuco.

4.2. EVALUACIÓN DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS

En la Tabla 4, se analiza que, sobre el margen operativo, la empresa tiene 15 540 soles de ingresos totales por año y sus costos operativos, referidos a costos de equipos, insumos, alquileres, pago del personal, corresponde a 14 993, encontrando un saldo a favor de la empresa de 547 soles.

Tabla 4. Resultados de la encuesta aplicada para evaluar la gestión de los servicios en Chuco

Indicador de gestión de los servicios	Item	Unidad	Chuco
Recursos humanos	Con cuanto personal dispone la entidad	N° de personas	3
	Cuántos de ellos están capacitados para cumplir sus funciones	N° de personas	3
Densidad de reclamos	N° de reclamos que tiene la empresa al año	N° de reclamos	4
Margen operativo	Ingresos totales de la empresa al año	Soles	15 540
	Costos operativos al año	Soles	14 993
Liquidez corriente	Cobranza por mantenimiento mensual	Soles	2
	Pasivo Corriente (cloro, mantenimiento y/o otros) al mes	Soles	9 300
Conexiones activas	N° total de conexiones	N° de conexiones	185
	N° de conexiones en funcionamiento	N° de conexiones	185
Morosidad	Cuentas por cobrar a los clientes	Soles	0
Promoción de cultura del agua	N° de acciones de cultura del agua realizadas en un año	N° de acciones	12
	N° de acciones de cultura del agua programadas en un año	N° de acciones	12

Tabla 5. Resultados de la encuesta aplicada para evaluar la gestión de los servicios en La Huaraclla

Indicador de gestión de los servicios	Item	Unidad	La Huaraclla
Recursos humanos	Con cuanto personal dispone la entidad	N° de personas	1
	Cuántos de ellos están capacitados para cumplir sus funciones	N° de personas	1
Densidad de reclamos	N° de reclamos que tiene la empresa al año	N° de reclamos	6
Margen operativo	Ingresos totales de la empresa al año	Soles	19 320
	Costos operativos (costos de equipos, insumos, alquileres, pago del personal entre otros) al año	Soles	19 230
Liquidez corriente	Cobranza por mantenimiento mensual	Soles	1
	Pasivo Corriente (cloro, mantenimiento y/o otros) al mes	Soles	10 123
Conexiones activas	N° total de conexiones	N° de conexiones	322
	N° de conexiones en funcionamiento	N° de conexiones	322
Morosidad	Cuentas por cobrar a los clientes	Soles	0
Promoción de cultura del agua	N° de acciones de cultura del agua realizadas en un año	N° de acciones	2
	N° de acciones de cultura del agua programadas en un año	N° de acciones	4

En la encuesta sobre gestión de los servicios de La Huaraclla, que se presenta en la Tabla 5, en la comparación del margen operativo, la diferencia entre sus dos componentes, solo es de 90 soles, y comparado con la localidad de Chuco, es menor.

4.3. EVALUACIÓN DE COMPONENTES

4.3.1. Comparación de los resultados con el rango de evaluación

Para la comparación de los distintos indicadores con los rangos, se presentan a continuación gráficos estadísticos, en los que se emplearon el color naranja para representar a la localidad de Chuco, mientras que para La Huaraclla se utilizó el color azul y de amarillo, el rango ideal para cada indicador.

- **Indicadores de Eficiencia y desempeño**

a. Cloro Residual

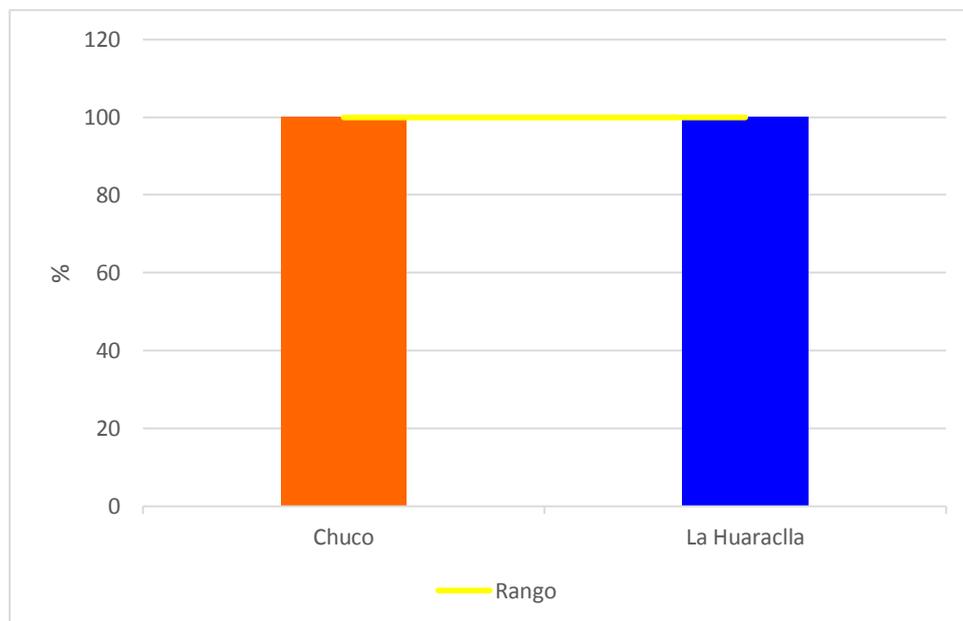


Figura 8. Presencia del cloro residual comparado con el rango de calidad.

El rango propuesto por la SUNASS ubicado en la Tabla 1, pag. 37; para cloro residual, indica que el 100% de las muestras tomadas al día deben estar por encima de 0,5 mg/L. En la figura 8, se puede observar que en ambas localidades, Chuco y La Huaraclla, el porcentaje de las muestras tomadas equivale al 100%, lo que significa que todas las muestras que se tomaron para evaluar el cloro residual durante un día están por encima de 0,5 mg/L.

b. Turbiedad

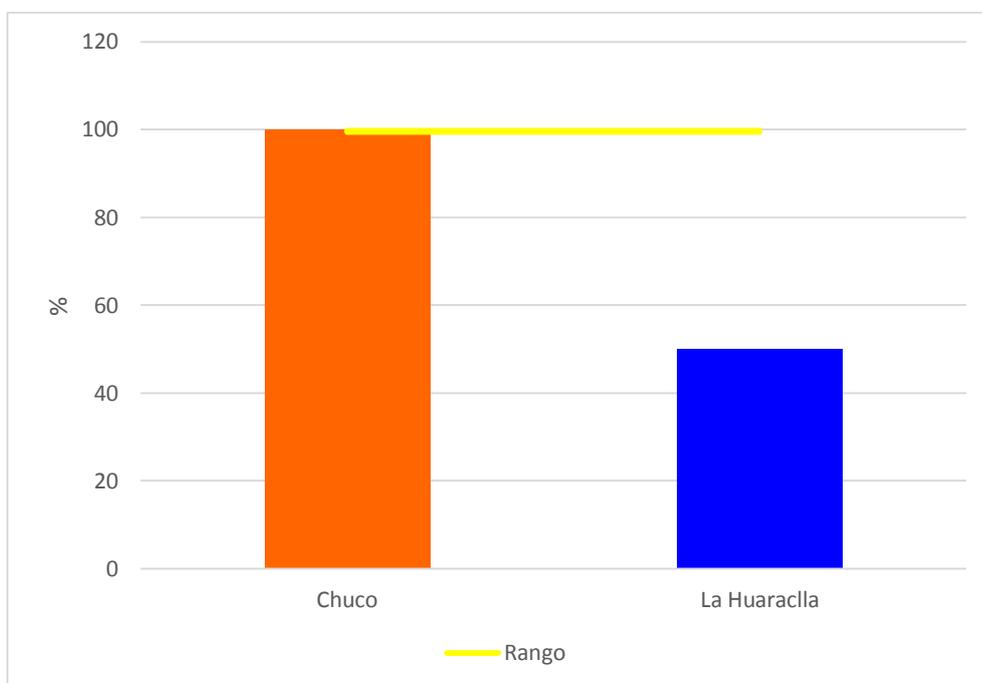


Figura 9. Presencia de turbiedad comparados con el rango de calidad.

En cuanto a la turbiedad, el rango propuesto por la SUNASS (Tabla 1, pag. 37) indica que el promedio de la cantidad de muestras por debajo de 5 UNT debe estar entre 99,5% y 99,7%. Según los análisis realizados en la localidad de Chuco, indica que el 100% de las muestras tomadas estuvieron por debajo de 5 UNT, mientras que en La Huaraclla solo

el 50% de las muestras se encontraron por debajo del valor establecido de turbiedad, como se puede observar en la figura 9.

c. Presión

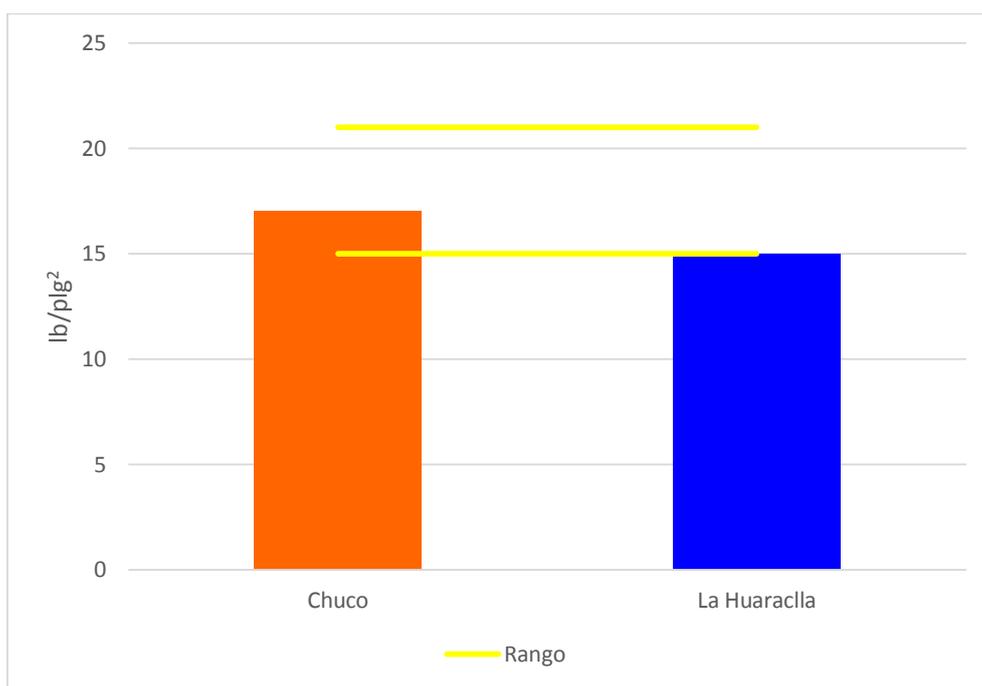


Figura 10. Cantidad de presión comparados con el rango de calidad.

Las Juntas Administradoras de Servicio y Saneamiento de las localidades de Chuco y la Huaraclla, para medir la presión utilizan como unidad de medida lb/plg^2 . En la figura 10 se puede observar que el rango de calidad para la presión fluctúa entre las 15 y 21 lb/plg^2 . Chuco, presentó como promedio 17 libras de presión, mientras que en La Huaraclla solo mostró 15 libras de presión. Sin embargo, las dos localidades están dentro del rango de calidad brindado por la SUNASS (Tabla 1, pag. 37)

d. Continuidad

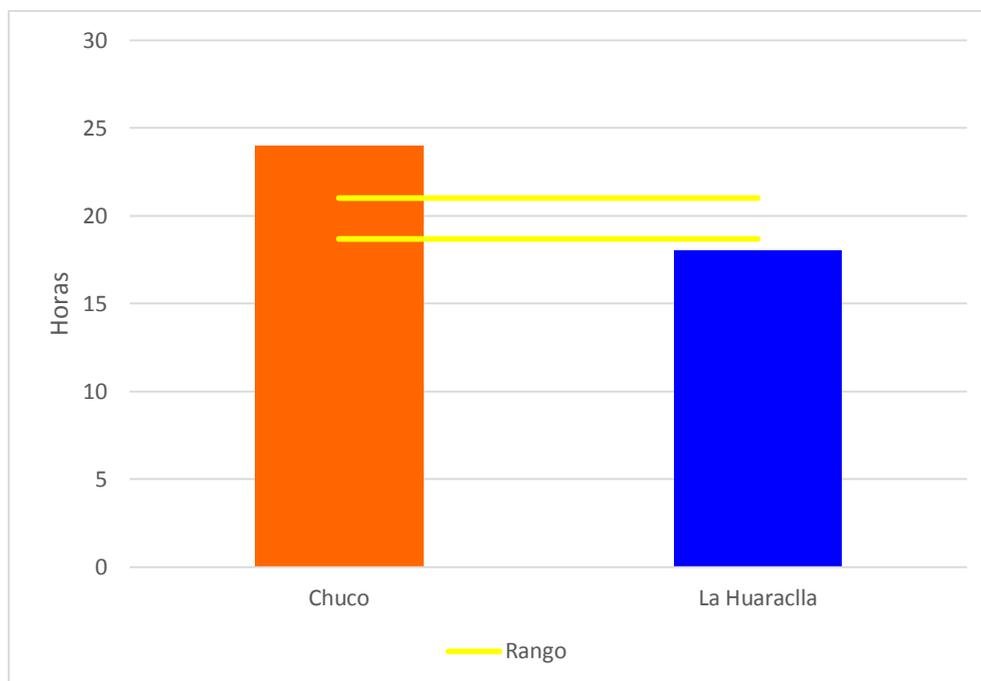


Figura 11. Continuidad comparados con el rango de calidad.

En la figura 11, el rango establecido por la SUNASS para la continuidad, determina que el servicio se debe brindar entre 18,7 y 21 horas. En Chuco, el servicio de agua potable es proporcionado 24 horas al día, sobrepasando el rango, sin embargo, el servicio cubre todo el día presentando una mayor eficiencia.

Por otro lado, en la localidad de La Huaraclla, el servicio se brinda durante 18 horas al día, sin ser suficiente para alcanzar el rango brindado por la SUNAS ubicado en la Tabla 1, pag. 37.

e. Cobertura

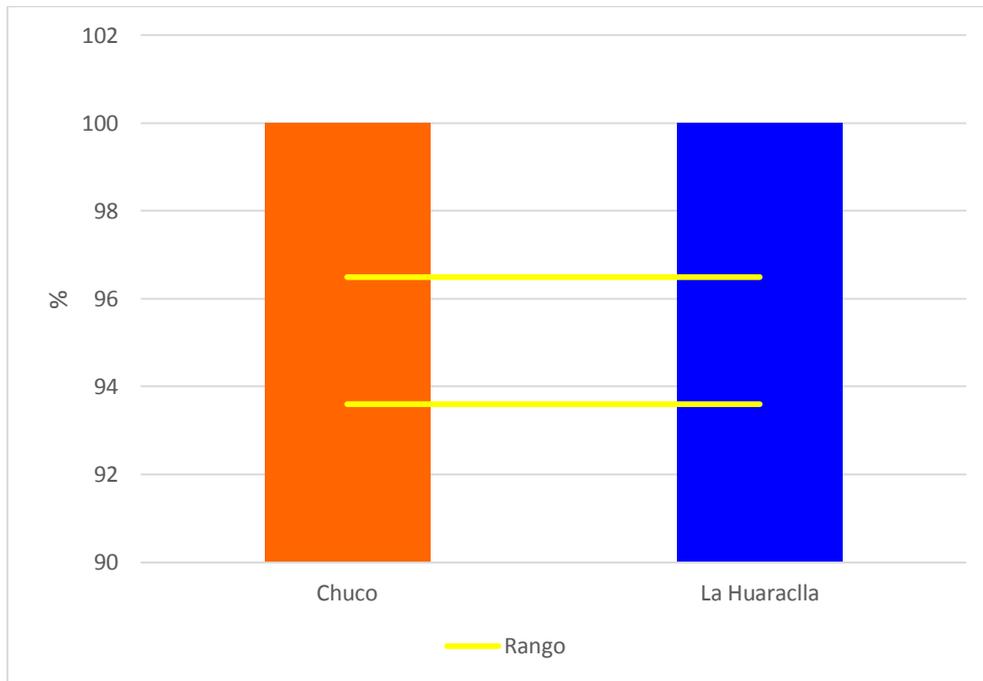


Figura 12. Promedio de la cobertura comparados con el rango de calidad.

La SUNASS indica que la cobertura de agua potable debe fluctuar entre un 93,6 % y 96,5% de toda la población (Tabla 1, pag. 37).

Al hacer la evaluación, como se observa en la figura 12, ambas localidades tuvieron una cobertura del 100%, lo que significa que todas las personas cuentan con el servicio de agua potable.

f. Densidad de roturas

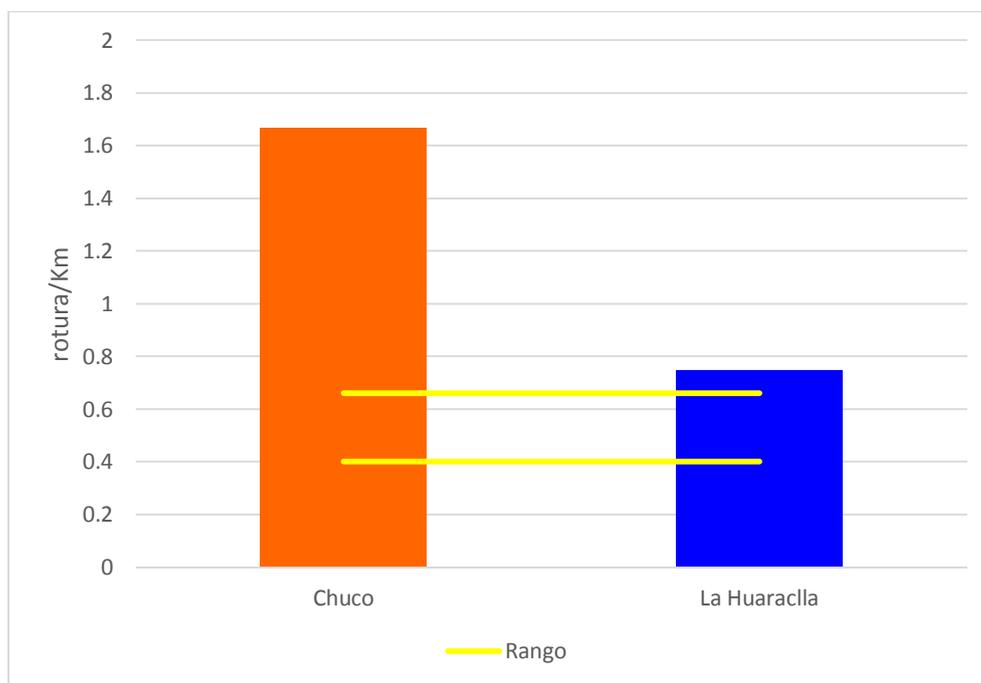


Figura 13. Densidad de roturas comparados con el rango de calidad

La densidad de roturas según la SUNASS fluctúa entre 0,4 y 0,66 roturas por kilómetro (Tabla 1, pag. 37). Sin embargo en ambas localidades, el promedio de roturas por kilómetro de red de tubería sobrepasan el rango establecido, así como se puede apreciar en la figura 13.

g. Operación y mantenimiento

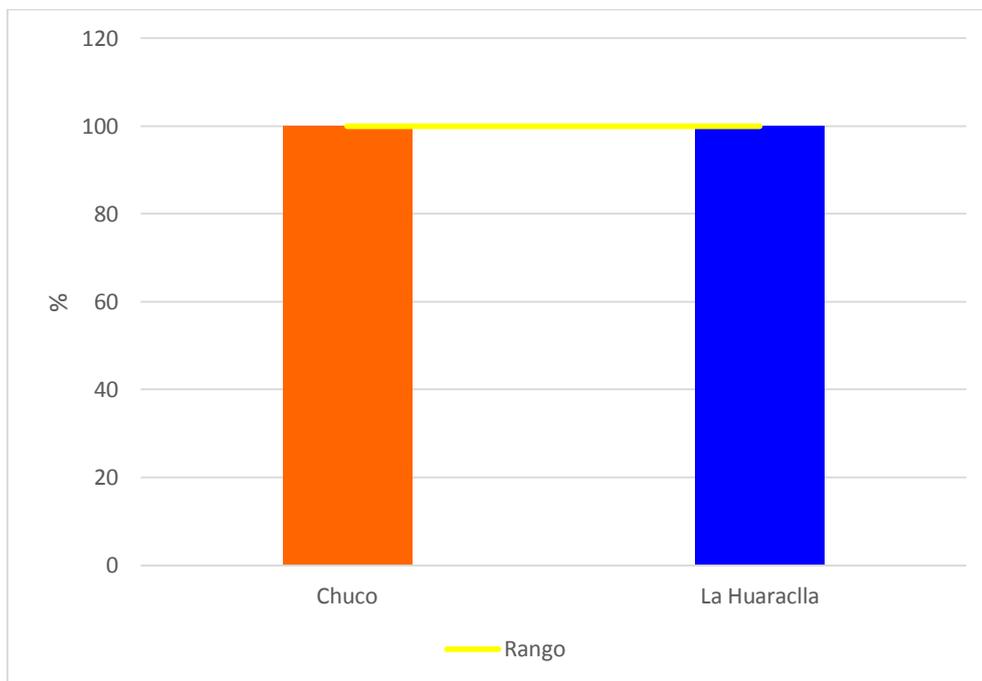


Figura 14. Promedio de las operaciones y mantenimiento de los sistemas comparados con el rango de calidad.

El promedio de las operaciones y mantenimiento, se cree pertinente que se atiendan todos aquellos sistemas que requieren mantenimiento. En el caso de la figura 14, se puede observar que ambas localidades han atendido el 100% de sus sistemas u operaciones que necesitaban de mantenimiento.

- **Indicadores de gestión de los servicios**

a. Recursos humanos.

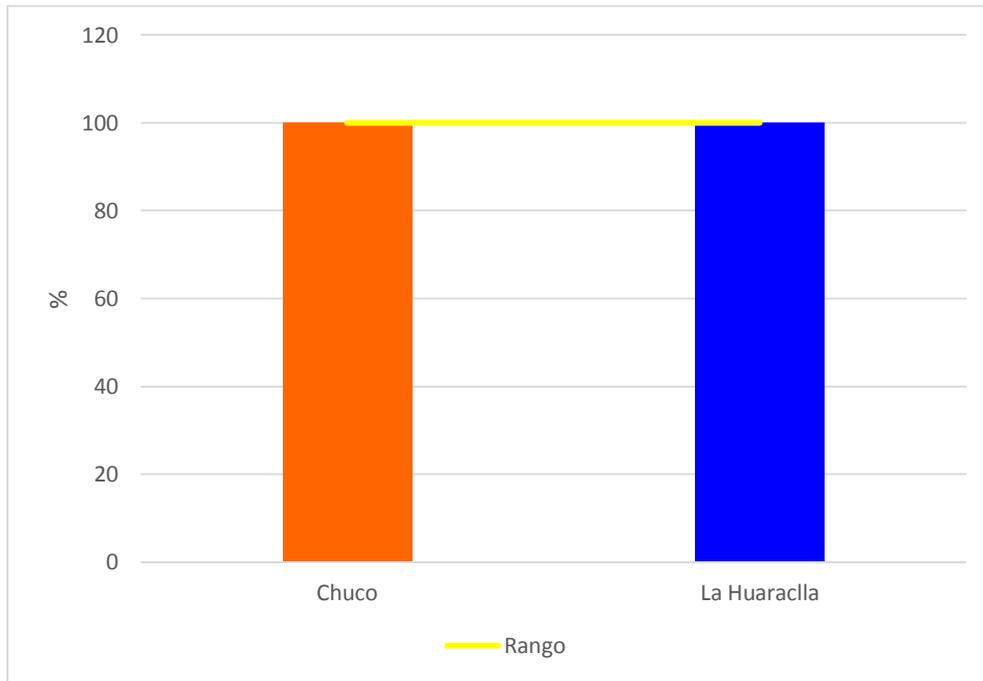


Figura 15. Promedio de recursos humanos comparados con el rango de calidad

Para que una empresa prestadora de servicio funcione correctamente, debe tener a su personal correctamente ubicado y capacitado para cumplir sus funciones, es decir que se debe contar con el 100% de personal adecuado para cada función. En la figura 15, se puede observar que en ambas localidades tuvieron al 100% de su personal capacitado y en el área correspondiente.

b. Densidad de Reclamos

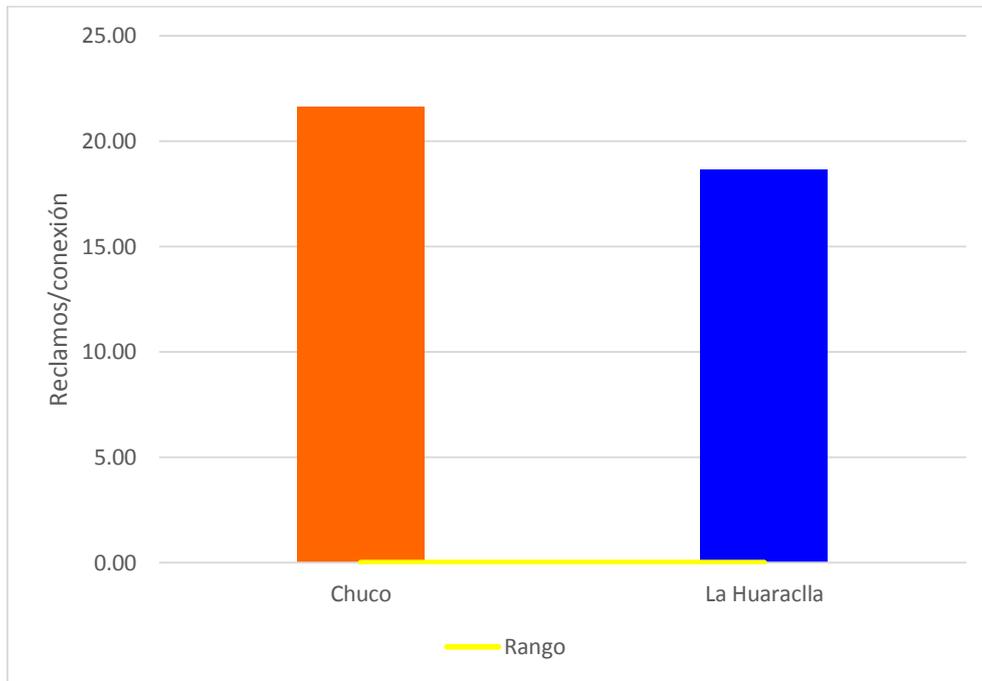


Figura 16. Densidad de reclamos comparados con el rango de calidad

La densidad de reclamos es un promedio anual que se realiza en base de mil conexiones, y la empresa prestadora de servicios no puede tener ningún reclamos. Es por eso que, la figura 16, se observa que en ambas localidades tuvieron reclamos, sobrepasando el rango de calidad, expuesto en la Tabla 1, pag. 37.

c. Margen operativo

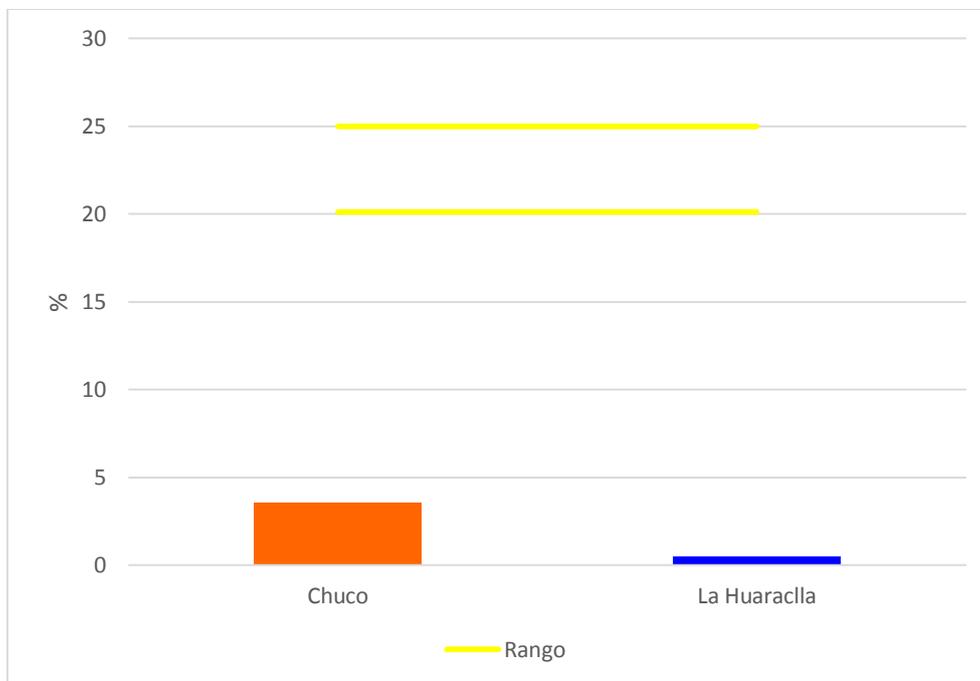


Figura 17. Promedio del margen operativo comparados con el rango de calidad.

El margen operativo es un promedio de la proporción de la utilidad operativa y los ingresos operacionales. En la figura 17 se puede observar que el rango brindado por la SUNASS fluctúa entre 20,1% y 25% (Tabla 1, pag. 37) Es así que, ambas localidades estuvieron por debajo del rango establecido, lo que significa que no existe un balance presupuestal entre el ingreso total y los costos que demanda la operación.

d. Liquidez corriente

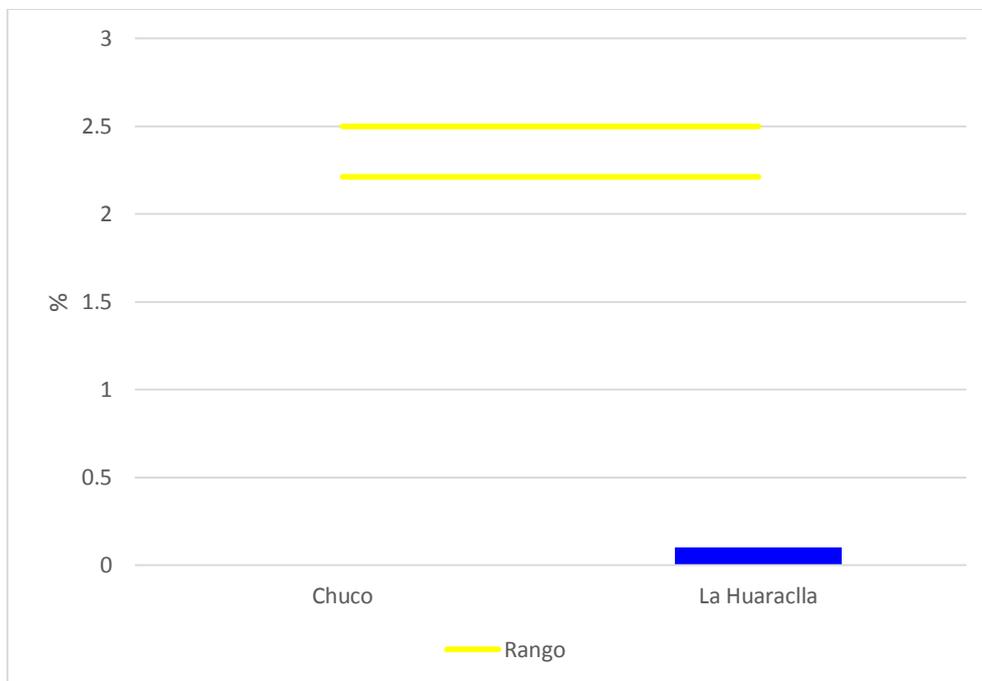


Figura 18. Promedio de la liquidez corriente comparados con el rango de calidad.

La figura 18 muestra la comparación del indicador de la liquidez corriente de ambas localidades, con el rango de calidad establecido por la SUNASS, ubicado en la tabla 1, pag. 37. Es así que, ninguna de las dos JASS tuvieron un porcentaje de liquidez suficiente. ni contaron con el presupuesto suficiente para cumplir con sus obligaciones monetarias o corto plazo, ni cubrir financieramente alguna eventualidad en las operaciones.

e. Conexiones activas

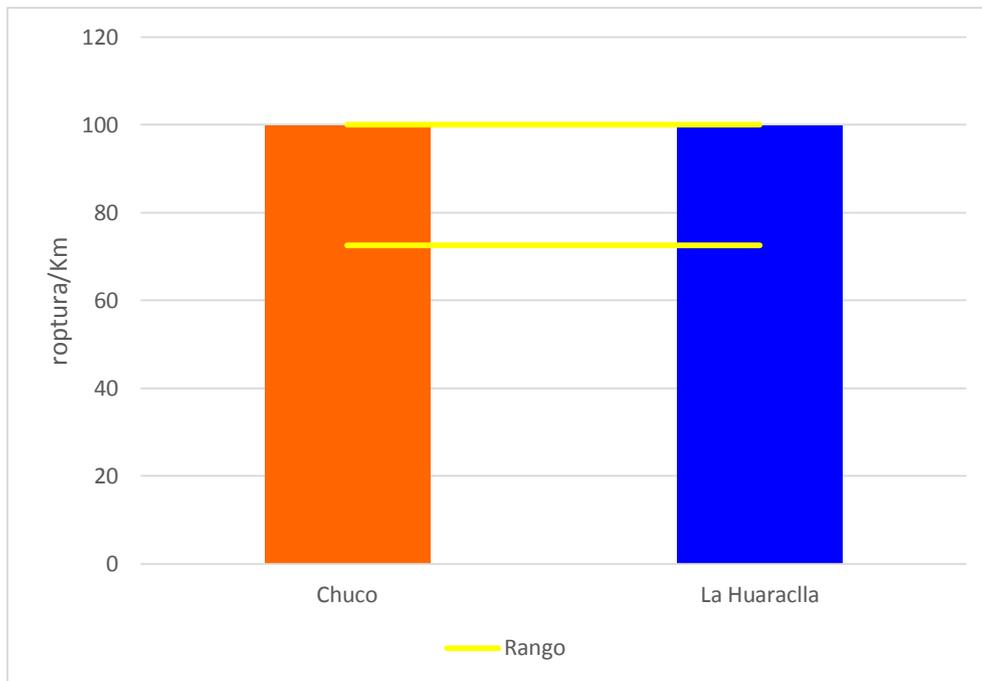


Figura 19. Promedio de las conexiones activas comparados con el rango de calidad.

La SUNASS determina que el rango para el promedio de la cantidad de conexiones activas está entre 72,5% y 100%. En la figura 19, se observa que ambas localidades tuvieron el 100% de sus conexiones activas, lo que significa que toda la población contaba con el servicio de agua potable.

f. Promoción de una cultura de cuidado y uso del agua

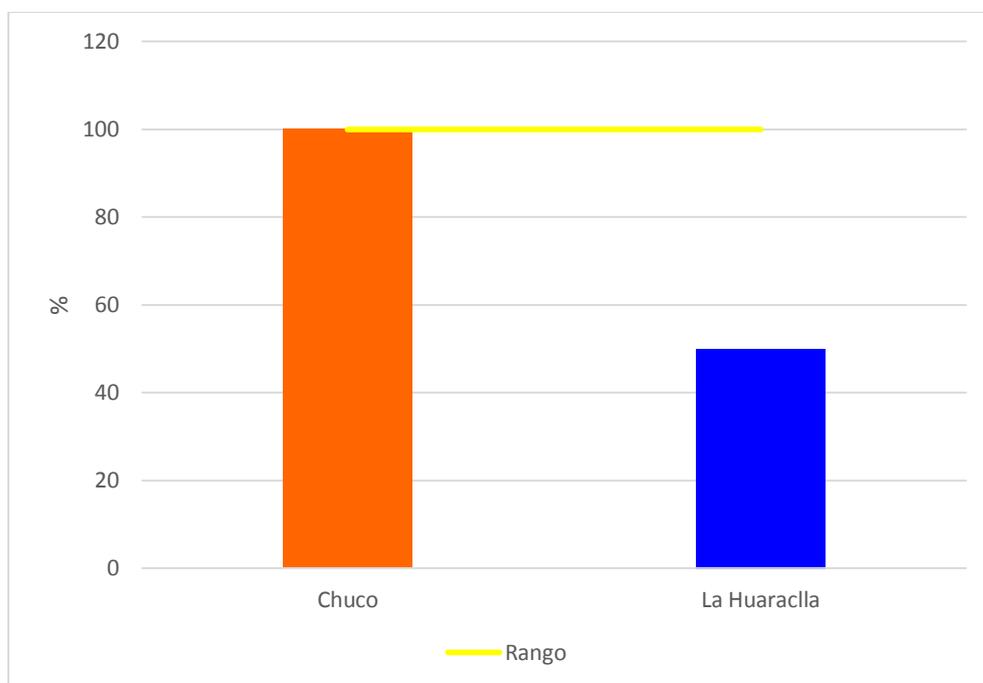


Figura 20. Promedio de la cantidad de promociones para el cuidado del agua comparados con el rango de calidad

El promedio de promociones de una cultura de ahorro y cuidado del agua se basa principalmente en el cociente de las acciones propuestas y las realizadas, las mismas que se deben ejecutar al 100 % a lo largo de un año. Como se observa en la figura 20, la junta administradora de servicio de saneamiento de Chuco, ha realizado el 100 % de las actividades programadas, mientras que en La Huaraclla solo el 50 %.

Se establece, en el Plan Nacional de Saneamiento 2017 – 2021, que el agua potable es un derecho que debe ser de calidad, disponible y de fácil acceso. Se determina así que, el servicio de agua potable en las localidades de estudio es disponible y accesible para todos, debido a que se cuenta con una cobertura total. Pero se tiene algunos inconvenientes en cuanto a calidad.

El D.S. N° 007-2017-VIVIENDA menciona que los problemas de los servicios de agua y saneamiento en el ámbito rural son la falta de cobertura y la baja calidad en la provisión de agua apta para el consumo humano, los cuales generan como consecuencia, riesgos para la salud y contaminación ambiental. Es así que después de realizar la investigación se determina que, ambas localidades cuentan con una cobertura total de agua potable, sin embargo, la calidad del servicio que brindan las JASS es deficiente, sobre todo en La Huaraclla, debido a que cuenta con problemas en la turbiedad, presión y continuidad.

La gestión de los servicios, según APRISABAC (2001), tiene como meta la sostenibilidad de los servicios, contribuyendo a la mejora de los niveles de gestión de los actores involucrados para ayudar a acceder a las familias rurales a servicios de calidad. De esta manera se ha observado que el principal problema es el manejo económico de las juntas administradoras en ambas localidades.

Por otro lado, el Plan Nacional de Saneamiento 2017 – 2021 ha establecido que el sector promoverá soluciones adecuadas la cultura y la capacidad de pago de las comunidades, una intensa participación comunal y municipal en la construcción y operación de los servicios, por lo que, se ha evaluado la constante participación de la JASS con la

comunidad, con actividades que han sido programadas para generar una cultura de cuidado y uso responsable del agua en la población. En la localidad de Chuco se cumplieron todas las actividades propuestas, mientras que en La Huaraclla sólo la mitad de estas.

4.3.2. Comparación de los resultados entre las localidades.

- **Indicadores de eficiencia**

a. Cloro residual

La desinfección es un proceso que consiste en eliminar los microorganismos patógenos presentes en el (SUNASS, 2016). Así pues, la dosis de cloro debe ser suficiente para satisfacer la demanda de cloro y al mismo tiempo producir un exceso de cloro que no ha reaccionado, conocido con el nombre de cloro residual o residuo libre (OMS, 1998). En el reservorio de Chuco y La Huaraclla se dispone de un sistema de cloración por goteo los mismos que además de no ser dosificados ya no cumplen el objetivo de la cloración, pues aquéllos sólo son útiles hasta reservorios de 23 m³. Pero además de la observación de los reservorios, es fundamental la medición del cloro residual en el agua que reciben los usuarios, por lo que se requiere del uso constante del comparador de cloro residual por parte del operador de cada sistema. En Chuco, se realizaron tres lecturas de cloro residual al día, las mismas que cumplieron con los rangos establecidos por la SUNASS. En La Huaraclla, en cambio se realizaron sólo dos mediciones al día pero ambas cumplieron con el valor de calidad así como se muestra en la figura 21.

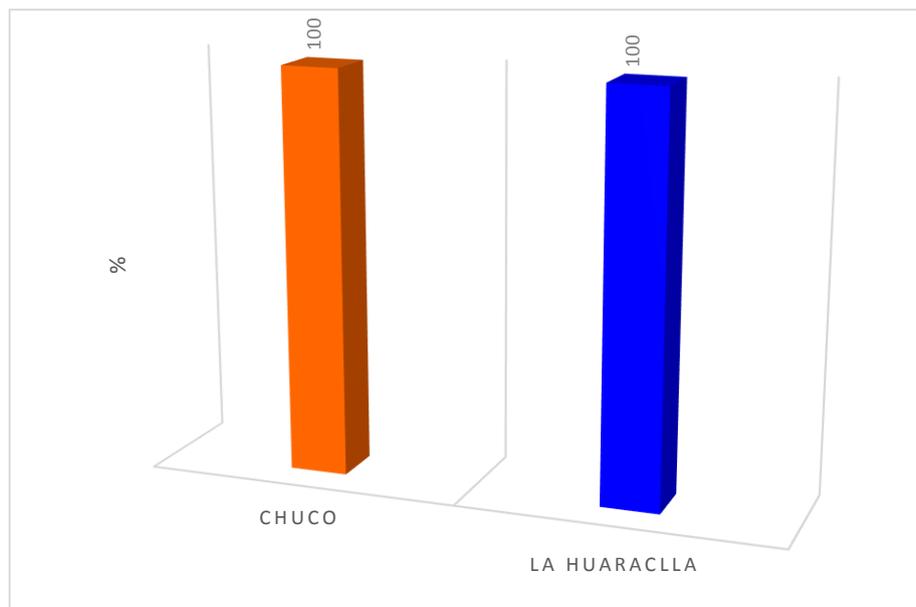


Figura 21. Comparación de la presencia de cloro residual en las localidades

b. Turbiedad

Un nivel alto de la turbiedad puede proteger a los microorganismos de los efectos de la desinfección, simular el desarrollo de bacterias y ejercer una demanda importante de cloro. Cuando se practica una desinfección, la turbiedad debe ser siempre baja, por ejemplo, menos de 5 UNT y para una desinfección eficaz lo ideal es que esté por debajo de 1 UNT (OMS, 1998). En la figura 22 se describen los resultados de la encuesta en las localidades, es así que se determinó que Chuco mostró mayor eficiencia en cuanto al nivel de turbiedad, debido a que realizaron 3 muestreos al día y todas estaban por debajo de 5 UNT, mientras tanto en La Huaraccla se realizaron 2 muestreos diarios de los cuales sólo 1 estuvo por debajo del rango.

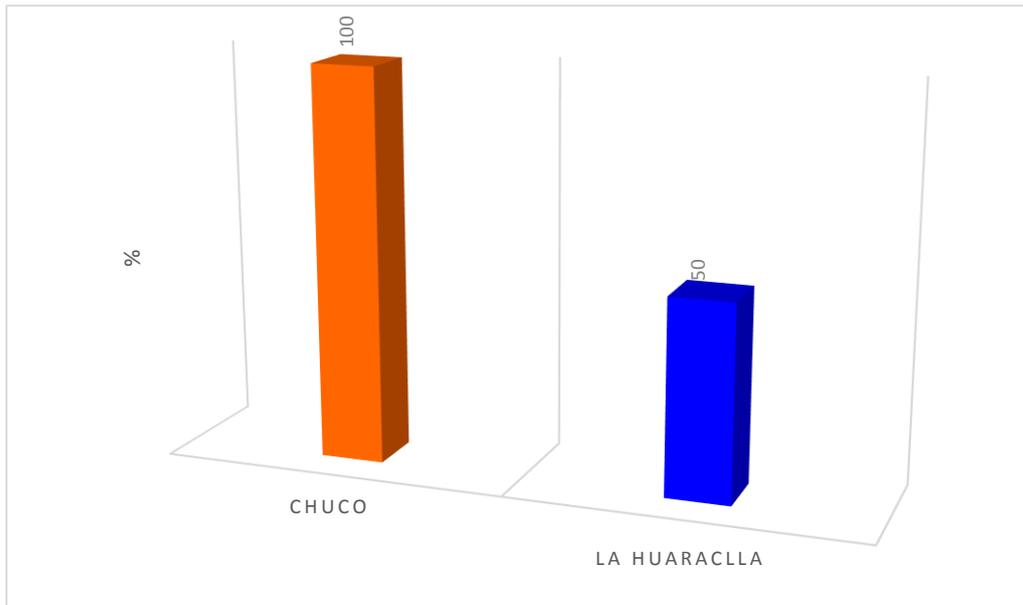


Figura 22. Comparación de la turbiedad en las localidades

c. Presión

Este término significa que el servicio de agua debe llegar a las viviendas con una presión adecuada. De acuerdo a la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, la presión de abastecimiento de agua potable debe encontrarse entre 15 y 21 lb/plg² (Tabla 1, pag. 37). Presiones por debajo de 15 lb/plg², además de ocasionar inconvenientes en los usuarios del servicio, afecta la calidad y puede generar problemas de contaminación en las redes de distribución. Por el contrario, presiones por encima de los 21 lb/plg² pueden ocasionar averías en las instalaciones sanitarias de los usuarios del servicio. En la tabla 23 se muestra que la localidad de Chuco el agua llegaba a las viviendas con una presión de 17 lb/plg², mientras que el La Huaraclla sólo con 15, pero fueron suficientes para cumplir con el rango establecido.

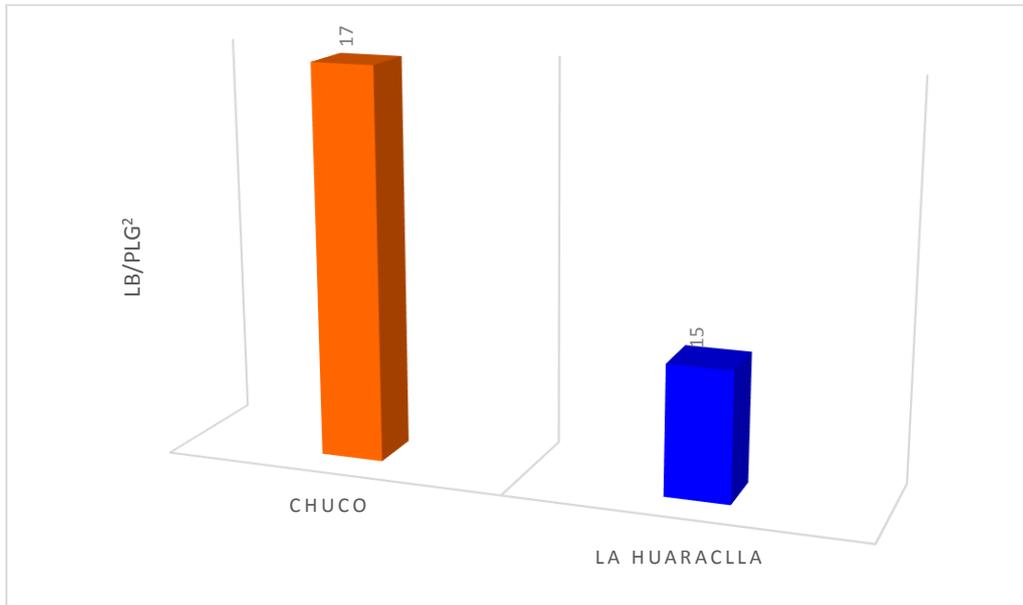


Figura 23. Comparación de la presión en las localidades

d. Continuidad

Para cumplir con los rangos establecidos por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, los usuarios del servicio de agua potable deberán contar con un abastecimiento permanente de 18,7 a 21 horas (Tabla 1, pag. 37), para lo cual es indispensable que el sistema de agua potable se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento. El servicio de agua potable en la localidad de Chuco fue de 24 horas, mientras que la Huaraclla sólo con 18 horas, estando este último por debajo de los rangos de calidad mostrando así una ligera deficiencia (Figura 24)

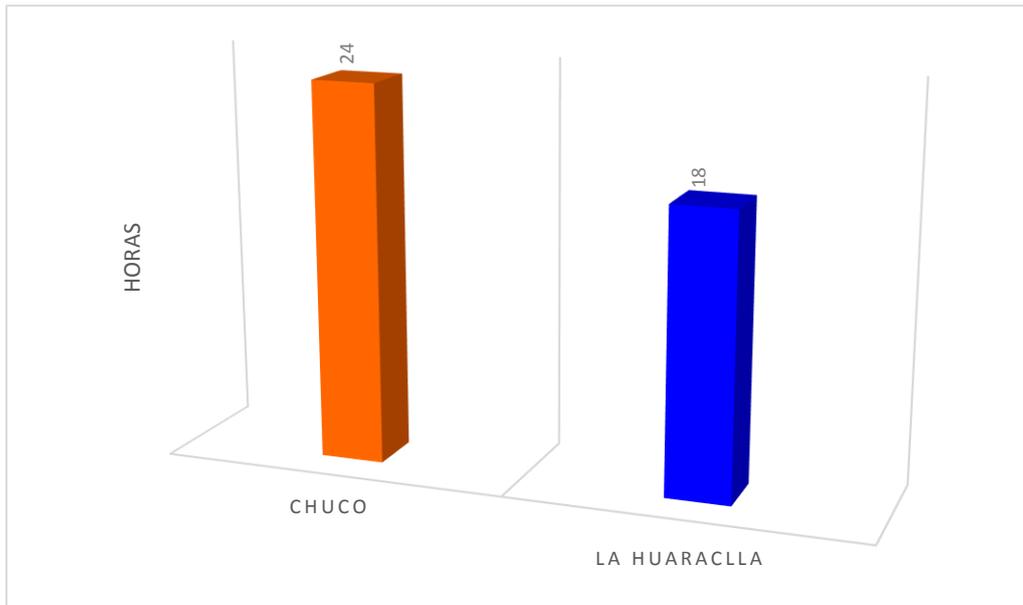


Figura 24. Comparación de la continuidad en las localidades

e. Cobertura

El Plan Nacional de Saneamiento (MVCS, 2017), hace mención que en Cajamarca 230,766 habitantes corresponden a población rural no servida con agua potable. En la investigación, se tiene que la JASS de Chuco tiene un total de 1110 habitantes de los cuales el 100% tuvo el servicio de agua potable. Del mismo modo, en la localidad de La Huaraccla, 1 288 habitantes, tuvieron también una cobertura del 100%.

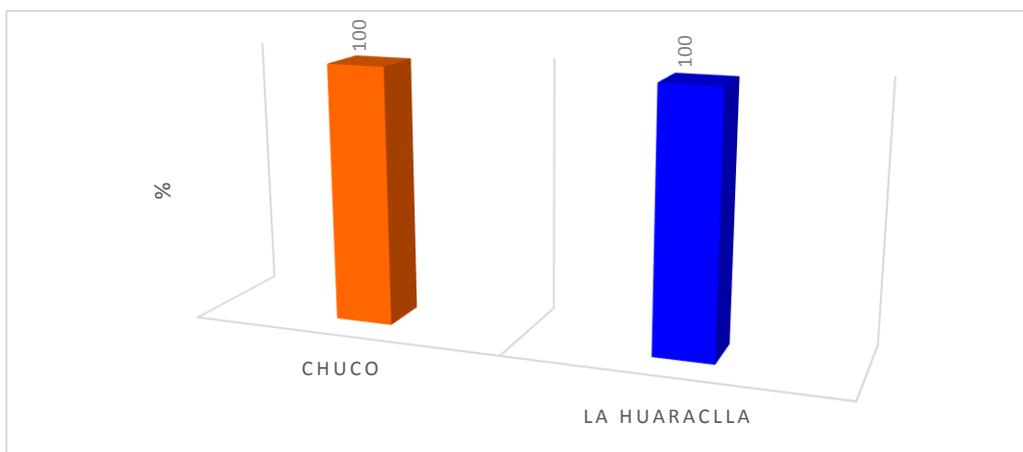


Figura 25. Comparación del promedio de la cobertura en las localidades

f. Densidad de roturas

Mide la incidencia de las roturas en las redes de distribución de agua potable (redes primarias y secundarias) en relación a su longitud. Según la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, es ideal que la proporción de roturas fluctúe entre 0,4 y 0,66 (Tabla 1, pag. 37) Siendo así que, mientras menor el porcentaje, más eficiente es el sistema de redes. Sin embargo tanto en Chuco como en La Huaraclla presentaron elevados porcentajes de roturas, 1,67 y 0,75 respectivamente, presentando un gran déficit en este indicador.

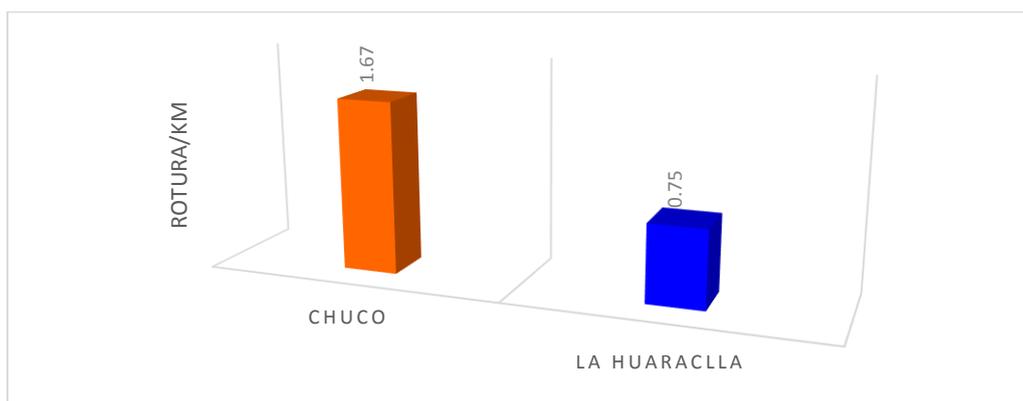


Figura 26. Comparación de la densidad de roturas en las localidades.

g. Operación y mantenimiento

Este indicador tiene el propósito de medir aquellos sistemas y/o equipos que requieren de mantenimiento, con la finalidad de que no haya ningún tipo de inconveniente que retase la producción de agua potable rural. De esta manera en las localidades de Chuco y La Huaraclla, el 100% de sus sistemas que han requerido mantenimiento, han sido atendidos oportunamente.

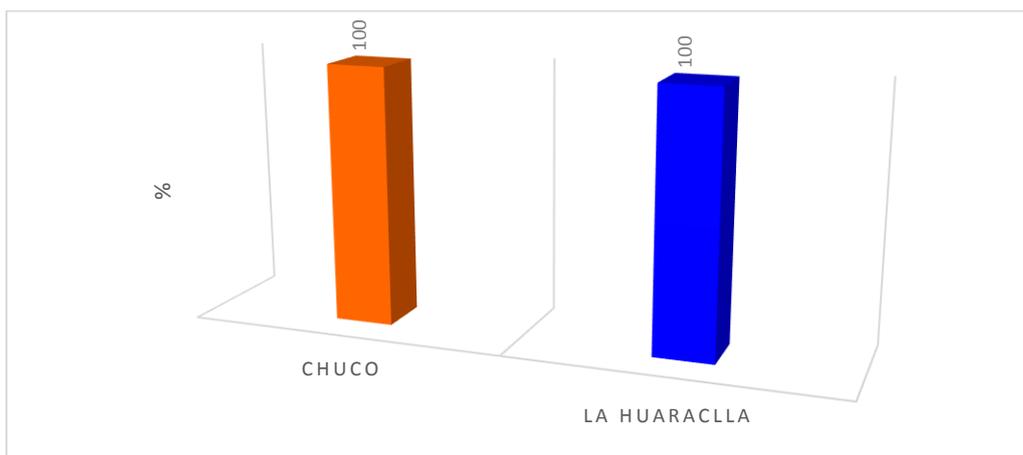


Figura 27. Comparación del promedio de las operaciones y mantenimiento en las localidades

- **Indicadores de gestión de los servicios**

- a. **Recursos humanos**

Este indicador es medido con la finalidad de conocer la cantidad de personal con el que cuenta la Empresa Prestadora de Servicios de agua potable y su nivel de capacidad para el área en la que se desarrollan. Es así que, en la localidad de Chuco tenía 3 personas, las cuales están correctamente capacitadas para desarrollar sus funciones, por otro lado, en La Huaraclla sólo se encontró una persona que está encargada de brindar este servicio.

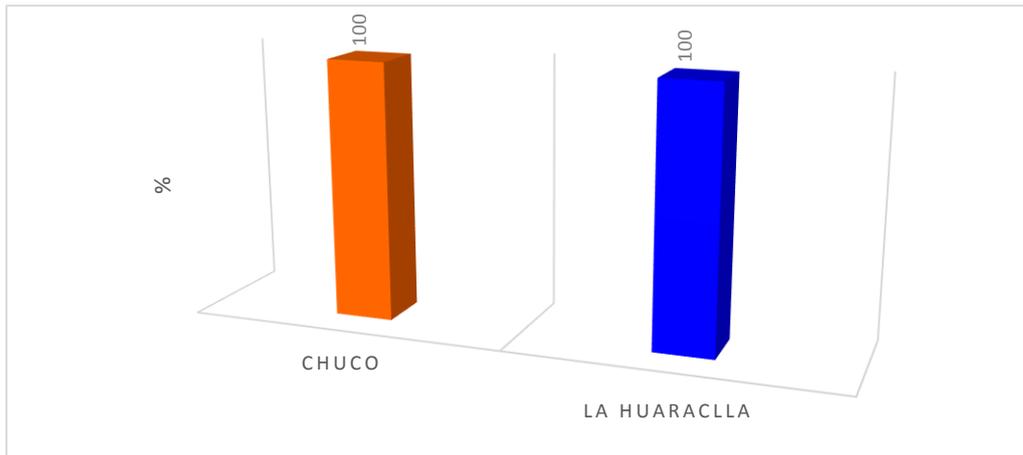


Figura 28. Comparación del promedio de recursos humanos en las localidades.

b. Densidad de reclamos

Para que una entidad prestadora de servicios sea eficiente, no debe presentar ningún reclamo por parte de los usuarios a los que se brinda el servicio. Sin embargo, tanto en la localidad de Chuco y La Huaraclla se tuvieron reclamos en promedio de 4 y 6 reclamos al año respectivamente, lo que significa que se si se presentaron problemas al momento de brindar el agua.

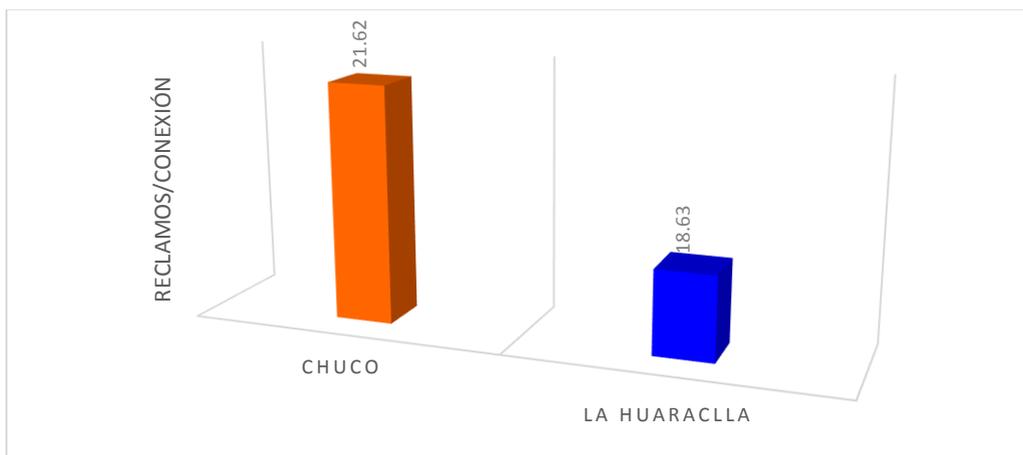


Figura 29. Comparación de la densidad de reclamos en las localidades

c. Margen operativo

Este indicador permite identificar, aquellas Empresas Prestadoras que no estarían cubriendo los costos de operación, incurridos por la prestación de los servicios de saneamiento, determinando si es consecuencia de ineficiencias de la Empresa Prestadora. Según la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, el margen operativo debe fluctuar entre 20,1 y 25% para que una empresa cumpla con todas sus obligaciones financieras. Sin embargo, en las localidades de estudio, las proporciones de su margen operativo estuvieron por debajo de los rangos establecidos tendiendo así una ineficiencia en sus finanzas.

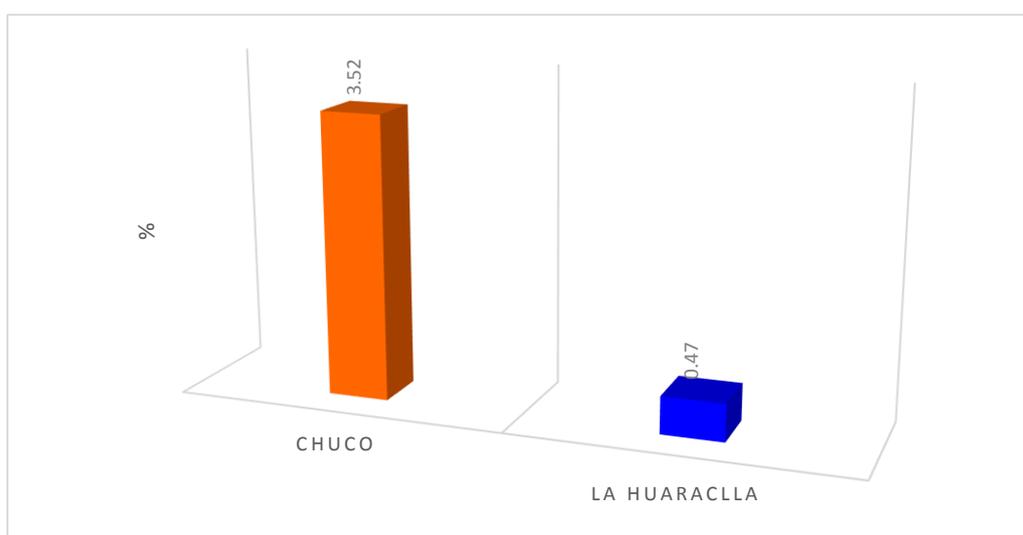


Figura 30. Comparación del promedio del margen operativo en las localidades

d. Liquidez corriente

Este indicador permite identificar, a aquellas Empresas Prestadoras, que al tener dificultades para cubrir sus compromisos de corto plazo con sus recursos disponibles, pondrían en riesgo las operaciones de la empresa. Después del estudio se puede

determinar que ambas localidades presentan ineficiencia en este indicador, debido a que las proporciones obtenidas, están por debajo del rango establecido por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, el cual fluctúa en un 2,21 y 2,5%.

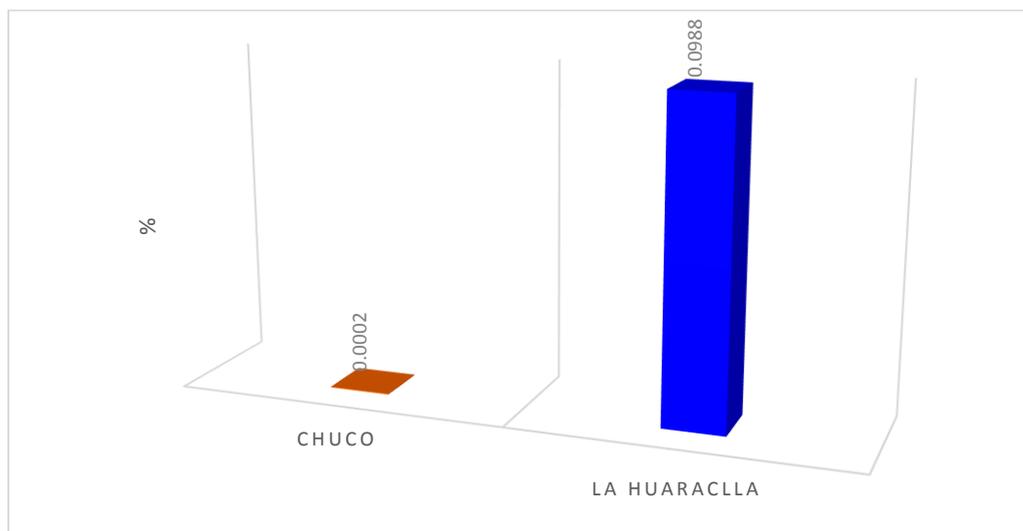


Figura 31. Comparación del promedio de liquidez corriente en las localidades

e. Conexiones activas

Considerando que entre las conexiones inactivas se encuentran las conexiones cortadas por falta de pago, las bajas voluntarias y las altas que no son facturadas se procede a calcular las conexiones activas respecto del total de conexiones del servicio de agua potable. Según los cálculos, en ambas localidades, las conexiones activas fueron del orden de 100%. De acuerdo a lo establecido por (MVCS 2017) es conveniente que en la administración del servicio de agua potable, las conexiones activas sean igual al número de asociados para evitar inversiones operacionales y comerciales.

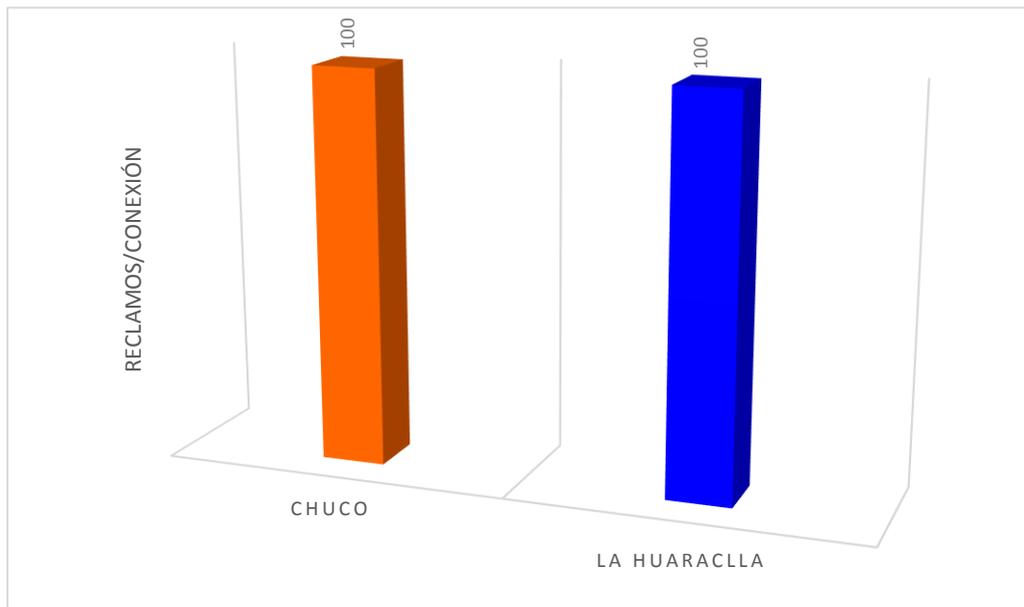


Figura 32. Comparación del promedio de las conexiones activas en las localidades

f. Morosidad

En la JASS Chuco, el operador del sistema, es el responsable de ir a cobrar casa por casa en caso de que algún usuario no se hubiera cancelado, el primer día hábil del siguiente mes el directivo de la JASS se acerca al domicilio del usuario a cobrar y hacerle recordar que si no cancela en los siguientes 5 días se proceder al corte; lo que obviamente genera que varios de los asociados morosos en estos 5 días previos al corte se constituyan a las oficinas de la JASS y cancelen sus pagos pendientes. Es decir, la JASS maneja criterios acertados para que la morosidad no sobrepase los tres meses. En el caso de La Huaracalla no se realizaron pues los usuarios cuentan con todo el año para cancelar y de pagar, los directivos salen a cobrar casa por casa pero después de un año y mes de morosidad. Es por esto que por la forma de pago, no se presenta morosidad en las localidades estudiadas.

g. Promoción de una cultura de ahorro y cuidado del agua

Este indicador es evaluado para demostrar el nivel de compromiso de una empresa prestadora de servicios con los usuarios a los que atiende. En la localidad de Chuco se programaron 12 actividades a lo largo de un año, teniendo así un 100% de actividades realizadas. Mientras que en La Huaraclla sólo se han establecido 4 actividades para un año, cumpliendo solamente el 50% de ellas.

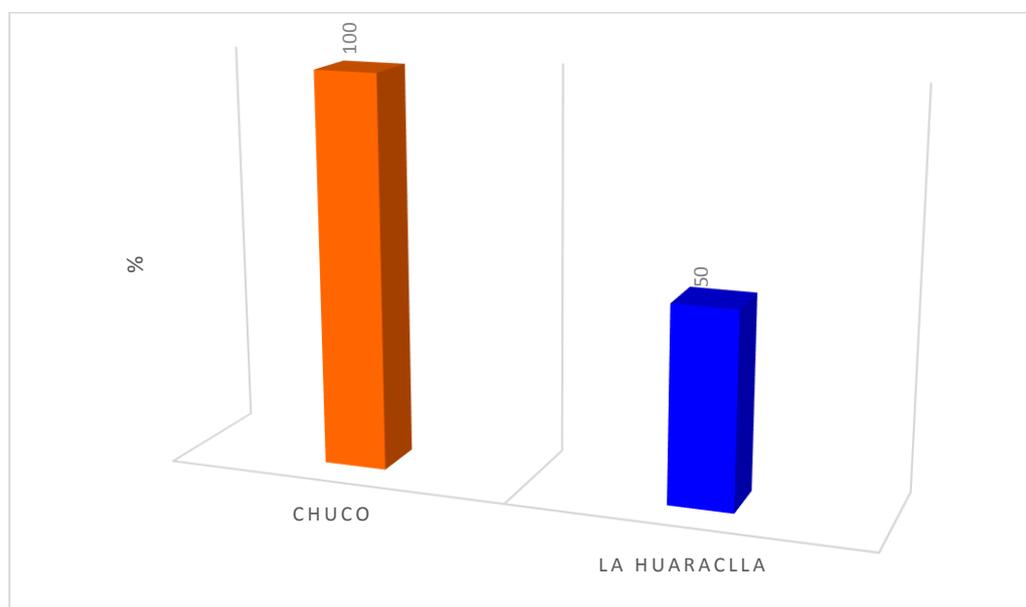


Figura 33. Comparación de los promedios de la cantidad de promociones para el cuidado del agua en las localidades

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Para la variable de eficiencia y desempeño, La Huaraclla presentó mayor déficit en cuanto a turbiedad, continuidad y densidad de roturas, presentaron valores promedios por encima o por debajo del rango de calidad de la SUNASS. Mientras que en Chuco presentó una elevada cantidad de roturas de conexión, estando por encima del rango propuesto por la SUNASS.
- En los indicadores para determinar el nivel de gestión del servicio, ambas localidades presentaron déficit en la densidad de reclamos, margen operativo y liquidez corriente y se encontraron fuera del rango de calidad.
- Al realizar la comparación entre las dos localidades, se asume que la JASS de Chuco presentó una mayor eficiencia y desempeño y gestión de los servicios que la junta existente en La Huaraclla, ya que presentó mayor cantidad de déficit en los indicadores evaluados.
- Sobre la comparación de los promedios de la cantidad de promociones para el cuidado del agua, en la localidad de Chuco se realizaron el 100% de las actividades propuestas en un año, mientras que en La Huaraclla sólo el 50% de lo programado.
- La hipótesis de la investigación ha sido parcialmente demostrada, el análisis de la prestación del servicio de agua potable determina que en la JASS de Chuco la

prestación del servicio fue eficiente; en la localidad de La Huaraclla la prestación del servicio de agua potable fue deficiente.

Con los resultados de la presente investigación se logró evidenciar que; para lograr el acceso universal, asegurar la calidad, la prestación eficiente y sostenible del agua potable, promoviendo la protección ambiental y la inclusión social en beneficio de la población es necesario que la SUNASS tenga competencias en el ámbito rural, entre ellas la de establecer medidas para la gestión eficiente de los prestadores de servicios (constitución, funcionamiento, desempeño, regulación y control). Es así que después de concluida la presente, el 29 de diciembre de 2016, se aprobó con el Decreto Legislativo N° 1280 la **Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento** que asigna **nuevas funciones y competencias** a la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento entre ellas:

- SUNASS en su condición de organismo regulador, le corresponde **garantizar a los usuarios la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano y rural**, en condiciones de calidad, contribuyendo a la salud de la población y a la preservación del ambiente.
- SUNASS, en el Marco de sus funciones cuenta con la facultad para probar la metodología que permita a las Organizaciones Comunales del **ámbito rural** cobrar por la prestación de los servicios de saneamiento, así como establecer otras disposiciones que la Ley le faculta.

- La SUNASS y los Gobiernos Locales, para la realización de sus funciones, deben contar con el listado de los prestadores de servicios que brindan los servicios de saneamiento en el **ámbito urbano y rural**.
- La SUNASS da autorización previa a la municipalidad competente sobre la constitución de Unidades de Gestión Municipal para la prestación directa de los servicios de saneamiento en pequeñas ciudades y en centros poblados del **ámbito rural**.
- La SUNASS brinda la metodología para establecer la cuota familiar es aprobada anualmente por el órgano de mayor jerarquía del prestador de servicio en el **ámbito rural**.



Figura 34. Decreto Legislativo N° 1280

5.2. PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL MODELO DE GESTIÓN DE AGUA EN ZONAS RURALES.

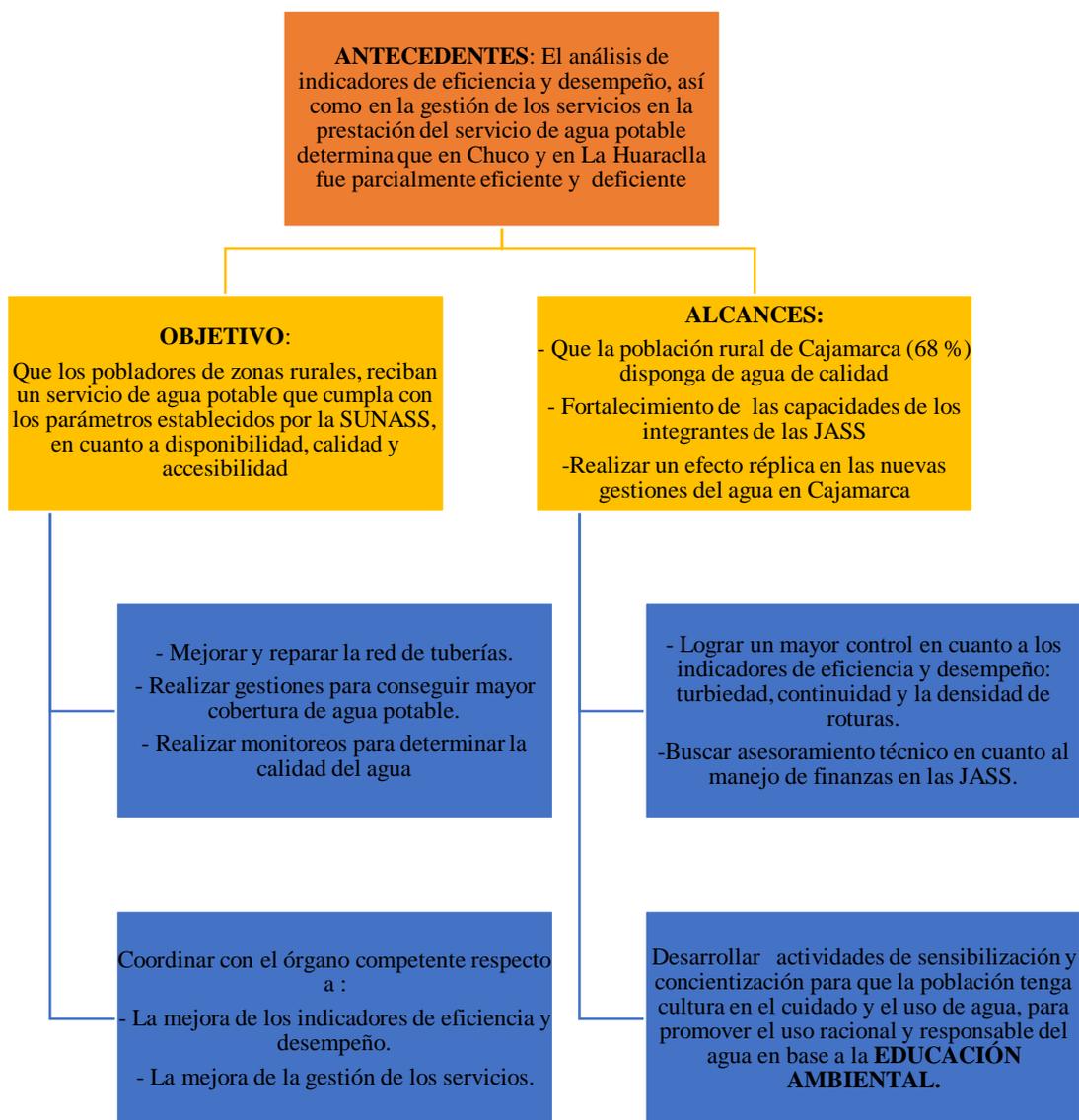


Figura 35. Propuesta para el mejoramiento del modelo de gestión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APRISABAC (Atención Primaria y Saneamiento Básico de Cajamarca). 2001. Manual Técnico – Administrativo para la ejecución de proyectos de saneamiento. Embajada de los Países Bajos y Saneamiento del Banco Mundial. Lima pp. 9-11
- Berman 1993. Marco Legal para el desarrollo
- Caraballo, L. 2000. Las tasas por uso de agua. Un análisis cuantitativo
- CARE – PERÚ. 2001. Participación comunitaria en salud: Los proyectos de agua y saneamiento. 2da Edición. Lima. pp. 17-25.
- CARE – PERÚ. 2008. Diagnóstico de saneamiento de la Región Cajamarca. Consultoría para el Banco Mundial. Cajamarca. pp. 27.
- Carrasco Mantilla, William. 2016. Estado del arte del agua y saneamiento rural en Colombia. Revista de Ingeniería, N° 44 Universidad de Los Andes. Bogotá, Colombia. pp. 46-53. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=121046459008>
- Castillo, O. 2004. Descentralización y servicios de agua y saneamiento en el Área Andina. Consultoría para el Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial. Lima. pp. 9-11.
- Colomé R. ; Neder E.; Ceballos C. 2015. Indicadores de eficiencia y rentabilidad en la prestación de servicios públicos:el caso del agua potable en Córdoba. Instituto de Economía y Finanzas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- D.S. N° 023-2005-VIVIENDA. 2005. Texto Único Ordenado de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Diario Oficial El Peruano. Lima. pp. 1-35.

- D.S. N° 031-2008- VIVIENDA. 2008. Decreto Supremo que modifica el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento. Diario Oficial El Peruano. Lima. pp. 7.
- D.S. N° 007-2017-VIVIENDA
- DRVCS (Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento). 2006 - 2015. Cajamarca. Políticas Públicas Regionales en Agua y Saneamiento. Gobierno Regional Cajamarca. Comité Ejecutivo Regional en Agua y Saneamiento. pp. 3-7.
- GEAM (Programa Desarrollo Local). 2007. Sistema de medición de desempeño municipal – MIDAMOS. Versión 1.2. Paraguay. pp. 2-3.
- Gil A., María de los Ángeles; Humberto Reyes H.; Leonardo Márquez M.; Antonio Cardona B. 2014. Disponibilidad y uso eficiente de agua en zonas rurales. Investigación y Ciencia, vol. 22, N° 63. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes, México. pp. 67-73. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67435407008>
- GTZ – USAID. 2008. Instrumento para la autoevaluación de la gestión municipal: Señales de un Gobierno para el Desarrollo Local. 1ra. Edición. San Salvador. pp. 1-17.
- Huamanchumo, H. 2006. Modelo de control estratégico para el sector saneamiento en el Perú. S/E. Lima. pp. 2-8.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 2008. Censos Nacionales 2007: XI de población y VI de vivienda. Sistema de consulta de Datos de Centros Poblados (CCPP) y Población dispersa.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) 2016. Síntesis Estadística Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico

- LATINOSAN 2016 . Conferencia Latinoamericana de agua y saneamiento pp. 9.
- Ley N° 26338. 1994. Ley General de Servicios de Saneamiento. Diario Oficial El Peruano. Julio, 1994. Lima. pp. 1-12.
- Ley N° 27779. 2002. Ley Orgánica que modifica la organización y funciones de los Ministerios. Diario Oficial El Peruano. Lima.
- Ley N° 27972. 2003. Ley Orgánica de Municipalidades. Diario Oficial El Peruano. Mayo, 2003. Artículo N° 80. Lima.
- MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). 2017. Guía de Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Saneamiento Básico Rural, a Nivel de Perfil. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. pp. 125.
- MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento). 2006 – 2015. Plan Nacional de Saneamiento: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 1ra Edición. Lima. pp. 9 - 61.
- MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento). 2007. Normas de Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. Vice Ministerio de Construcción y Saneamiento. Dirección Nacional de Saneamiento. pp. 251-252.
- MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento). 2008. Manual de rendición de cuentas y desempeño para los Gobiernos Locales. R.M. N° 680-2008-VIVIENDA. Lima.
- MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento). 2008. Criterios de elegibilidad y priorización para la asignación de recursos en el sector Saneamiento. R.M. N° 693-2008-VIVIENDA. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. pp. 3-15.

- Oblitas L 2010. Servicios de agua potable y saneamiento en el Perú. Beneficios, potenciales y determinantes de éxito.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 1998. Guías para la calidad del agua potable. Volumen 3: Vigilancia y control de los abastecimientos de agua a la comunidad. 2ª ed. Ginebra. pp. 248.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 1998. Mitigación de desastres naturales en sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario. Guías para el análisis de vulnerabilidad. Washington, D.C. pp. 5.
- OMT (Organización Mundial del Turismo). 2002. Declaración de Galápagos sobre Turismo y ambiente. (en línea). Consultado 30 abril 2006. Disponible en <http://www.unwto.org>
- ONU (Organización de Las Naciones Unidas). 2015. Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS), objetivo 6.
- PCM (Presidencia del Consejo de Ministros). 2007. Define y establece las Políticas Nacionales de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional. D.S. N° 027-2007-PCM. Diario Oficial El Peruano. Artículo 1 y 2. Lima.
- PIDHDD (Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo) – Capítulo Perú. S.f. Desafíos del Derecho Humano en el Perú. Publicación de la Secretaría Técnica. S/E. Lima. pp. 1.
- Plan Bicentenario - El Perú hacia el 2021. CEPLAN 2011
- PNSR (Plan Nacional de Saneamiento Rural). 2016. (en línea). Consultado el 30 de abril. 2016. Disponible en <http://pnsr.vivienda.gob.pe>
- Rojas, J. 2007. Guía de orientación a municipalidades rurales pequeñas: Promoción del desarrollo productivo y prestación de servicios básicos de

- saneamiento y agua potable. Consultoría para el Programa Pro Descentralización – PRODES – de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional – USAID. Lima.
- SANBASUR (Saneamiento Ambiental Básico en la Sierra Sur). 2007. Las municipalidades y el saneamiento básico rural. Publicación de la OPS para el Banco Mundial. S/E. Lima. pp. 8.
 - SANBASUR (Saneamiento Básico Ambiental en la Sierra Sur). 2007. Las Municipalidades y el saneamiento básico rural. 1ª ed. Lima. pp. 8-10.
 - Shordt, K.; Van Mijk, C. y F. Brikké. 2005. Monitoreo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en Agua y Saneamiento. Centro Internacional de Agua y Saneamiento. Publicación del PAS del Banco Mundial. S/E. Lima. pp. 5-11.
 - SUM CANADA (Servicio Universitario Mundial del Canadá). 2007. Manual de Organización, Funciones y Procedimientos para una Unidad Municipal de Agua Potable y Saneamiento. Serie: Estrategias municipales para mejorar la prestación de servicios de agua potable y saneamiento. 1ª ed. Lima. pp. 7-30.
 - SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento). 1999. Directiva sobre Organización y Funcionamiento de Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento. R.S. N° 643-99-SUNASS. Programa de Agua y Saneamiento del Banco Mundial. Marzo. Lima. pp. 5-11.
 - SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento). 2000. Glosario de términos en gestión de los servicios de saneamiento. Intendencia de promoción y desarrollo (centro de documentación). S/E. Lima.
 - SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento). 2006. Reglamento de calidad de la prestación de servicios de saneamiento. Resolución de Consejo Directivo N° 11-2006-SUNASS-CD. Lima.

- SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento). 9 de mayo 2018. Cajamarca: SUNASS monitorea servicios de agua y saneamiento en zona rural de Chota. Cajamarca.
- Thompson, I. 2008. Definición de eficiencia (en línea). Consultado 20 mayo 2010. Disponible en PromonegocioS.net.
- Vásquez, A. 2017. La gestión comunal del agua y la ciudadanía rural en el Perú: Las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento en Cutervo y Tacabamba, departamento de Cajamarca.

ANEXOS

Anexo 1: Formato de encuestas

Tabla 6. Formato de encuestas para eficiencia y desempeño

Indicador	Item	Unidad	Localidad
Eficiencia y desempeño	Cloro Residual	N° de muestreos durante del día para determinar el nivel de cloro residual	N° muestreos por día
		N° de muestras que presenten cloro residual por encima de 0.5 mg/L	N° muestreos por día
	Turbiedad	N° de muestreos realizados para determinar el nivel de turbiedad durante el día	N° muestreos por día
		N° de muestras que presenten niveles por debajo de 5 UNT	N° muestreos por día
	Presión	Promedio de la presión de agua en la red de distribución	Libras diarias
	Continuidad	Cantidad de horas al día que se ofrece el servicio de agua potable	Horas
	Cobertura	Cantidad de habitantes en la localidad	N° habitantes
		Cantidad de habitantes que cuentan con el servicio de agua potable	N° habitantes
	Densidad de roturas	Cantidad de roturas ó daños en las redes por año	rotuas/Km
		Longitud promedio de las redes	Km
Operación y mantenimiento	N° total de sistemas que necesiten mantenimiento	N° de sistemas	
	N° de sistemas que hayan sido atendidos	N° de sistemas	

Tabla 7. Formato de encuestas para gestión de los servicios.

Indicador	Item	Unidad	Localidad
Recursos humanos	Con cuanto personal dispone la entidad	N° de personas	
	Cuantos de ellos estan capacitados para cumplir sus funciones	N° de personas	
Densidad de reclamos	N° de reclamos que tiene la empresa al año	N° de reclamos	
Margen operativo	Ingresos totales de la empresa al año	Soles	
	Costos operativos (costos de equipos, insumos, alquileres, pago del personal entre otros) al año	Soles	
Liquidez corriente	Cobranza por mantenimiento mensual	Soles	
	Pasivo Corriente (Cloro, mantenimiento y/o otros) al mes	Soles	
Conexiones activas	N° total de conexiones	N° de conexiones	
	N° de conexiones en funcionamiento	N° de conexiones	
Morosidad	Cuentas por cobrar a los clientes	Soles	
Promoción de cultura del agua	N° de acciones de cultura del agua realizadas en un año	N° de acciones	
	N° de acciones de cultura del agua programadas en un año	N° de acciones	

Gestión de los servicios