

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**ANÁLISIS DE LA CALIDAD Y LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE PICCHU DEL DISTRITO DE
SANTA ROSA – PUNO - 2022.**

PRESENTADA POR:

MARY LUZ PACCO LIMA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL.

PUNO - PERÚ.

2023



Repositorio Institucional ALCIRA by Universidad Privada San Carlos is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



8.37%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 26 MAY 2023, 4:56 PM

Scanned Text

Your text is highlighted according to the matched content in the results below.

● IDENTICAL
1.02%

● CHANGED TEXT
7.34%

Report #17325179

MARY LUZ PACCO LIMA ANLISIS DE LA CALIDAD Y LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE PICCHU DEL DISTRITO DE SANTA ROSA PUNO - 2022. RESUMEN El presente trabajo realizado en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa provincia de Melgar del Departamento de Puno, teniendo como objetivos determinar la condicin actual de la calidad del servicio del agua potable en trminos de infraestructura, calidad de servicio y confiabilidad, resultados que se han calificado con un porcentaje igual a 96.44 % y la sostenibilidad del servicio de agua potable en trminos de: Administracin de los Servicios, Satisfaccin de Usuarios, Operacin - Mantenimiento y Participacin Comunitaria se ha valorado con un S, concluyendo que la Calidad es BUENA y SI existe sostenibilidad en el servicio de agua potable en la comunidad de Picchu. Respecto a la situacin actual de la calidad del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno -2022, se concluye que: en trminos de cobertura sta se da en un 100%, es decir llega a todos los usuarios y en trminos de continuidad del servicio brindado sta se da en un porcentaje igual a 88.68%. Respecto a la sostenibilidad del servicio del sistema de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno - 2022, en trminos de Administracin de servicios se verifica que: Existe una entidad de

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS**FACULTAD DE INGENIERÍAS****ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL****TESIS**

**ANÁLISIS DE LA CALIDAD Y LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO DE AGUA
POTABLE EN LA COMUNIDAD DE PICCHU DEL DISTRITO DE SANTA ROSA – PUNO
- 2022.**

PRESENTADA POR:**MARY LUZ PACCO LIMA****PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:****INGENIERO AMBIENTAL**

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE


: _____
Mg. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

PRIMER MIEMBRO


: _____
M.Sc. MARLENE CUSI MONTESINOS

SEGUNDO MIEMBRO


: _____
Mg. KATIA ELIZABETH ANDRADE LINAREZ

ASESOR DE TESIS


: _____
M.Sc. FREDY APARICIO CASTILLO SUAQUITA

Área: Ingeniería, Tecnología.

Disciplina: Otras Ingenierías y Otras Tecnologías.

Especialidad: Aguas Residuales.

Puno, 16 de junio del 2023.

DEDICATORIA

*A Dios Todopoderoso, Él fue mi fortaleza que me dio
la fuerza para seguir adelante*

*A mis padres Martin y Josefina, por su apoyo
invalorable y fraterno, quienes han hecho posible el
logro de mis propósitos.*

*A mis hermanos(as) por su apoyo durante mi
formación profesional.*

MARY LUZ PACCO LIMA

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Privada San Carlos Puno, en especial a la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, que gracias a las enseñanzas de sus docentes forman profesionales de gran sabiduría científica y técnica en las Ciencias de la Ingeniería Ambiental.

A mi director y asesor Ing. M.Sc. Fredy Aparicio Castillo Suaquita por su valioso aporte, en el presente proyecto de investigación, por sus valiosos consejos y observaciones.

A los distinguidos miembros del jurado, Mg. Julio Wilfredo Cano Ojeda, Mg. Marlene Cusi Montesinos y a la Mg. Katia Andrade Linarez, por acceder amablemente a formar parte del mismo, por sus acertadas correcciones que contribuyeron a mejorar la ejecución y redacción final del presente trabajo.

A todos mis amigos y compañeros de estudio que de una u otra manera me apoyaron en mi formación profesional.

ÍNDICE DE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE DE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS.	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ÍNDICE DE ANEXOS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12

CAPÍTULO I

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA
INVESTIGACIÓN**

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1.1. Problema General.	15
1.1.2. Problemas Específicos.	15
1.2. ANTECEDENTES.	16
1.2.1. Internacionales.	16
1.2.2. Nacionales.	17
1.2.3. Locales.	19
1.3. OBJETIVOS	20
1.3.1. Objetivos General	20
1.3.2. Objetivos Específicos	21

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	22
2.1.1. El Agua Potable.	22
2.1.2. Los Tipos de Agua.	23
2.1.3. Los Sistemas de Agua Potable.	23
2.1.4. Las Redes de Distribución de Agua.	24
2.1.5. Beneficiarios del Sistema de Agua Potable.	24
2.1.6. La Sostenibilidad.	25
2.1.7. Sostenibilidad de un sistema de agua potable	25
2.2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.	26
2.2.1. La Sostenibilidad	26
2.2.2. Sostenibilidad de un sistema de agua potable	26
2.2.3. La Calidad del Servicio de Agua	26
2.3. MARCO NORMATIVO.	26
2.4. HIPÓTESIS	27
2.4.1. Hipótesis General.	27
2.4.2. Hipótesis Específicas	27

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO	28
3.1.1. Ubicación del Área de Estudio.	28
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.	29
3.2.1. Población.	29
3.2.2. Muestra.	29

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS	30
3.3.1. Tipo de Investigación.	30
3.3.2. Diseño de Investigación.	30
3.3.3. Método de Investigación.	30
3.3.4. Metodología de Desarrollo.	30
3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	32
3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO.	33

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. LOS RESULTADOS.	34
4.2. RESULTADOS EN EL CUMPLIMIENTO DEL PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO.	34
4.2.1. Evaluación de la Infraestructura.	34
4.2.2. Evaluación de la Calidad de Servicio.	37
4.2.3. Evaluación de la Confiabilidad:	42
4.3. RESULTADOS EN EL CUMPLIMIENTO DEL SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO.	44
4.3.1. Administración de los servicios.	44
4.3.2. Satisfacción de los usuarios.	47
4.3.3. Operación y Mantenimiento.	51
4.3.4. Participación comunitaria.	51
4.4. DETERMINACIÓN DE LA CONDICIÓN ACTUAL DE LA CALIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO DE POTABLE EN LA COMUNIDAD DE PICCHU DEL DISTRITO DE SANTA ROSA - PUNO.	55
4.5. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.	57
4.5.1. Comprobación de la Hipótesis General.	57
4.5.2. Comprobación de la Hipótesis Específica 1.	57

4.5.3. Comprobación de la Hipótesis Específica 2.	58
4.6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	58
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	62
BIBLIOGRAFÍA.	63
ANEXOS.	68

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Descripción de las variables de investigación.	32
Tabla 02: Resultados de la Evaluación de la Infraestructura.	36
Tabla 03: Servicio de agua brindado en la comunidad de Picchu.	40
Tabla 04: Resumen de los indicadores de Calidad del Servicio.	42
Tabla 05: Miembros de la Entidad de Gestión del servicio de agua en la comunidad de Picchu.	45
Tabla 06: Resumen de los indicadores Administración de Servicios.	47
Tabla 07: Resumen de los resultados de la satisfacción del Usuario.	50
Tabla 08: Resumen de los resultados de Participación Comunitaria.	54
Tabla 09: Resumen de los resultados de la Calidad y Sostenibilidad del servicio de agua.	56

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01. Ubicación del Distrito de Santa Rosa en la Región Puno.	28
Figura 02. Ubicación geográfica de la comunidad de Picchu en el distrito de Santa Rosa.	29
Figura 03. Componentes Básicos del sistema de agua en la comunidad de Picchu.	35
Figura 04. Tipos de batea, para el servicio de agua.	37
Figura 05. Fotografía de la Batea del Tipo III, para el servicio final de agua.	38
Figura 06. Preparando la solución de agua más cloro, de acuerdo a la recomendación del Anexo 04.	43
Figura 07. Capacitando a los usuarios en la cloración del agua del reservorio.	43
Figura 08. Asamblea de Usuarios, presidida por su entidad de Gestión.	45
Figura 09. Respuesta de a la pregunta sobre la satisfacción de la cantidad de agua.	48
Figura 10. Respuesta de a la pregunta sobre la satisfacción de la calidad del agua.	48
Figura 11. Respuesta de a la pregunta sobre la satisfacción con el grupo que administra, opera y mantiene el sistema.	49
Figura 12. Respuesta de a la pregunta sobre la Participación en la construcción del sistema de agua y/o alcantarillado y letrinas.	51
Figura 13. Respuesta de a la pregunta sobre la Participación en la toma de decisiones.	52
Figura 14. Respuesta de a la pregunta sobre la Contribución en la gestión mediante asistencia a asambleas.	52
Figura 15. Respuesta de a la pregunta sobre la Contribución en la gestión mediante faenas comunales.	53

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 01. Ficha De Observación 01:	69
ANEXO 02. Cuestionario 01.	71
ANEXO 03. Cuestionario 02: Nivel De Satisfacción Y Participación Comunitaria.	73
ANEXO 04. Tabla para calcular el Hipoclorito a Utilizar	74
ANEXO 05. Resolución de Reconocimiento de la JASS en la comunidad de PICCHU.	75
ANEXO 06. Formato de Padrón de Usuarios.	76
ANEXO 07. Portada Del Manual De Capacitación N° 02.	77
ANEXO 08. Portada del Manual de Capacitación para JASS N° 04.	78
ANEXO 09. Galería Fotográfica	79
ANEXO 10. Datos Tabulados En Ms Excel De La Satisfacción Del Usuario	82
ANEXO 11. Datos Tabulados En Ms Excel De La Participación Del Usuario	83
ANEXO 12. Matriz De Consistencia.	84

RESUMEN

El presente trabajo realizado en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa provincia de Melgar del Departamento de Puno, teniendo como objetivos determinar la condición actual de la calidad del servicio del agua potable en términos de infraestructura, calidad de servicio y confiabilidad, resultados que se han calificado con un porcentaje igual a 96.44 % y la sostenibilidad del servicio de agua potable en términos de: Administración de los Servicios, Satisfacción de Usuarios, Operación - Mantenimiento y Participación Comunitaria se ha valorado con un SÍ, concluyendo que la Calidad es BUENA y SI existe sostenibilidad en el servicio de agua potable en la comunidad de Picchu. Respecto a la situación actual de la calidad del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno -2022, se concluye que: en términos de cobertura ésta se da en un 100%, es decir llega a todos los usuarios y en términos de continuidad del servicio brindado ésta se da en un porcentaje igual a 88.68%. Respecto a la sostenibilidad del servicio del sistema de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno - 2022, en términos de Administración de servicios se verifica que: Existe una entidad de gestión, Existe reuniones del grupo y asambleas generales, existen un padrón de usuarios de agua, existen libros de ingreso y egresos, los miembros son capacitados en administración y/o finanzas, existe la cobranza de los servicios y por último el porcentaje de hogares que pagan la cuota familiar por el servicio es del 100%; además en términos de satisfacción del usuario se verifica la SATISFACCIÓN; en Operación y mantenimiento SI se garantiza éste servicio y en términos de Participación Comunitaria también se alcanza un SÍ como respuesta.

Palabras Claves: Calidad, Servicio de Agua Potable, Sostenibilidad, Picchu.

ABSTRACT

This research work has been carried out in the community of Picchu in the district of Santa Rosa in the province of Melgar in the Department of Puno, with the objective of determining the current condition of the quality of the drinking water service in terms of infrastructure, quality of service and reliability, results that have been qualified with a percentage equal to 96.44% and the sustainability of the drinking water service in terms of: Service Administration, User Satisfaction, Operation - Maintenance and Community Participation has been valued with a YES, concluding that the Quality is GOOD and YES there is sustainability in the drinking water service in the community of Picchu. Regarding the current situation of the quality of the water and sanitation service in the community of Picchu in the district of Santa Rosa - Puno -2022, it is concluded that: in terms of coverage it is 100%, that is, it reaches all users and in terms of continuity of the service provided, this occurs in a percentage equal to 88.68%.

Regarding the sustainability of the water and sanitation system service in the community of Picchu in the district of Santa Rosa - Puno - 2022, in terms of Service Administration it is verified that: There is a management entity, There are group meetings and general assemblies , there is a register of water users, there are entry and exit books, members are trained in administration and/or finances, there is a collection of services and finally the percentage of households that pay the family fee for the service is 100%; In addition, in terms of user satisfaction, SATISFACTION is verified; in Operation and maintenance YES this service is guaranteed and in terms of Community Participation a YES is also reached as an answer.

Keywords: Quality, Drinking Water Service, Sustainability, Picchu.

INTRODUCCIÓN

Debido a que en la actualidad en el Perú todavía hay importantes brechas de acceso, sostenibilidad y calidad en muchos de los servicios de saneamiento y conforme con la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales (ENAPRES, 2020) 2.9 millones de pobladores peruanos (8.8%) no tenían acceso al servicio de agua potable así como 7.5 millones equivalentes al 23.2% no tienen acceso al servicio de alcantarillado sanitario así como de otras formas de disposición sanitaria de excretas, de tal forma que únicamente el 41.6% de la población tenía el servicio de agua segura.

Debido a lo expresado la presente investigación se justifica por las siguientes razones:

En la actualidad hay notoria diferencia entre la calidad y acceso a los servicios entre los ámbitos de la zona rural y de la zona urbana, así como entre las regiones naturales, dentro de los ámbitos rural entre la zona concentrada y la dispersa, así mismo entre los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario y otras formas de disposición sanitaria de excretas es así que segmentos de la población de poco poder de adquisición terminan siendo los más afectados, haciéndose más notorio el problema de la equidad, lo cual es lo mismo que hablar de la falta de acceso a los servicios de saneamiento, las cifras en realidad deberían ser aún mayores si es que se toma en cuenta que existe baja sostenibilidad y demarcada eficiencia en los servicios que se han construido en la actualidad, los cuales son resultado de un conjunto de problemas del tipo relacionados a su gestión.

Pués se desea conocer la sostenibilidad del servicio de agua potable y saneamiento en la comunidad de Picchu Santa Rosa, para determinar la sostenibilidad y el estado situacional del Servicio de agua y saneamiento de Picchu Santa Rosa.

Es necesario tener una descripción del nivel actual del servicio que se brinda a la población durante la vida útil del sistema y poder tener información de este tipo como línea base de este análisis.

También buscamos que la presente investigación sirva de antecedente para futuros proyectos de saneamiento, así como también a los beneficiarios y poder garantizar la sostenibilidad actual y el futuro del Servicio de agua y saneamiento.

Los resultados de la investigación servirán como información para tomar decisiones con relación al mejoramiento del sistema de agua potable, infraestructura del servicio, operación y mantenimiento del sistema; así como para fortalecimiento de la gestión del servicio, a cargo de la Junta Administradora del Servicio y Saneamiento, de esta manera mejorar el nivel de sostenibilidad del sistema del servicio de agua potable.

El desarrollo del presente documento lo hemos dividido en los siguientes apartados:

Capítulo I: Exponemos el problema citando información relevante relacionada a la investigación, luego citamos antecedentes de tipo internacional, nacional y del ámbito local, para al final citar los objetivos del presente trabajo.

Capítulo II: Desarrollamos cada uno de los términos que fundamentan el trabajo desarrollado, para ello se exponen el marco teórico y el conceptual y la normatividad nacional vigente, para al final mencionar las hipótesis de éste trabajo.

Capítulo III: Abarcamos el tema de la forma en la que se desarrolló la investigación a través de la metodología de investigación, presentamos la zona de estudio, la población y la muestra, y la parte estadística de éste trabajo.

Capítulo IV. En éste capítulo se exponen los resultados encontrados en la presente investigación así como de la misma manera se terminan analizando e interpretando cada uno de ellos.

Por último terminamos el presente documento manifestando nuestras apreciaciones de los resultados obtenidos en las conclusiones y recomendamos el punto de vista que nos ofrece el haber realizado éste trabajo.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es un hecho que acceder a servicios de agua potable y saneamiento digno es un derecho fundamental de los seres humanos, y ésta situación ha sido mostrada por la pandemia de la COVID-19 donde se ha puesto de manifiesto la importancia vital del saneamiento, siendo uno de sus consecuencias la higiene y de forma más incidente acceder a uno de estos servicios previene y contiene las enfermedades, llevándose a una conclusión muy intuitiva “La higiene de manos salva vidas” aun así en el mundo, existe muchos millones de personas que no tienen el acceso a agua salubre ni tampoco a saneamiento (ONU, 2022). A pesar que en el Perú, en la ciudad capital al cierre del año 2021 la cobertura estimada para el servicio de agua fué de 92.26% y del servicio de alcantarillado 91.54% (SEDAPAL, 2021), en las provincias el no tener acceso al agua potable y servicio de saneamiento no es tan alentadora. Ante esta situación, es preciso que la sociedad peruana se plantee de modo sistemático la tarea de abordar estos desafíos, que son de gran magnitud, de la provisión sostenible de servicios de agua y saneamiento a las poblaciones rurales. Para ello, es preciso considerar que las tecnologías y modelos de gestión necesarios no son similares a las opciones existentes en el sector urbano, donde la operación de empresas públicas y privadas; así como su supervisión, tienen un rol

central y el Estado asume un rol más activo de habilitación de las poblaciones y entidades locales a efectos de contar con servicios sostenibles (Ley N° 31313, 2021).

El principal problema en el Sector Saneamiento es superar la baja sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento por la falta de adecuados sistemas de gestión, para ello es importante efectuar la evaluación social para conocer la situación de los servicios de agua potable. En efecto en la región Puno la situación referida al ámbito rural es similar, de modo que los servicios de agua potable en muchas comunidades vienen siendo afectados por el cambio climático que ejerce influencia en la oferta de los recursos hídricos, en efecto es una preocupación la sostenibilidad de los proyectos, más aún con el crecimiento de la población y los problemas de la contaminación del recurso hídrico (Ministerio del Ambiente, 2021).

La investigación plantea conocer la situación actual de la calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la localidad de Santa Rosa Comunidad de Picchu, con el objetivo de contribuir con información necesaria para que las instituciones responsables desarrollen nuevos modelos de gestión de los servicios de agua y saneamiento que permitan lograr la sostenibilidad con calidad, a través de Operadores Especializados de Saneamiento para las zonas rurales de la región Puno, con intervención de los gobiernos locales y a los usuarios en forma participativa y con roles claros.

1.1.1. Problema General.

- ¿Cuál es la condición actual de la calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno, 2022?

1.1.2. Problemas Específicos.

- ¿Cuál es la condición actual de la calidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno - 2022?

- ¿Cuál es la sostenibilidad del servicio del sistema de agua potable en la comunidad de Picchu del Distrito de Santa Rosa Puno- 2022?

1.2. ANTECEDENTES.

1.2.1. Internacionales.

Peña (2019), menciona en su estudio “Desarrollo de una metodología para la evaluación del desempeño. Caso de estudio: Aguas de Mérida C.A.(Venezuela)”, obteniendo como resultados del índice de desempeño y sostenibilidad de la prestación del servicio de agua potable global es del 40% el cual se califica como regular. Además, afirman que para mejorar la gestión de agua es necesario tomar acciones en sus dimensiones de la sostenibilidad (Ambiental “Malo y Crítico”; Social “Regular” y Económico “Excelente nivel medio para alcanzar estado ideal – requiere evaluación permanente”) así mismo el autor determina que para el desempeño y la sostenibilidad del prestador del servicio de agua potable es importante el criterio ambiental en un 57.14%, criterio social en un 28.57% y el económico en un 14.28%.

Núñez (2019) en su trabajo de investigación, desarrolla los indicadores de gestión para los recursos hídricos los cuales están contenidos en la meta del objetivo número 6 de 17 de la agenda de la ONU para el año 2030, todo éste contenido está orientado a la Parroquia Cachamay, ubicada en el Municipio Caroní, estado Bolívar al Sur de Venezuela, con toda la información determinaron un conjunto de indicadores propuestos para incluirse en la gestión de Recursos Hídricos de acuerdo a los ODS en la Parroquia Cachamay, a partir de la evaluación mediante el Software SPSS y la verificación a través del Coeficiente de Concordancia de Kendall, lo que contribuyó a corroborar la confiabilidad de los resultados.

Argandoña (2021) en su investigación desarrollada en los ámbitos de la ciudad de la Paz en el país de Bolivia llegan a la conclusión que la inversión pública en proyectos de agua potable y saneamiento básico tienen un efecto positivo y leve en la cobertura de estos servicios los cuales conforman los Objetivos del Desarrollo de Sostenibilidad en el

Municipio de ciudad de La Paz, todo ésto a pesar que en el presupuesto no incluye proyectos en tratamiento de aguas residuales, por lo que el municipio no cuenta con este servicio, el cual es el factor ambiental que permitiría el cumplimiento del objetivo 6 de desarrollo sostenible que trata sobre el acceso a agua y saneamiento básico. Por ello, la contribución del presupuesto al cumplimiento integral del ODS 6 es baja.

Coral (2021), en su investigación desarrollada en el País de Ecuador, realiza un análisis de Economía institucional de la sostenibilidad de los recursos hídricos en la Poza Honda de Manabí, donde concluye en la dificultad de frenar los procesos que dificultan la organización de las culturas campesinas, mientras no se profundice en el reconocimiento de la complejidad de bienes comunes como el agua, y que la gestión privada del agua genera riesgos socio ecológicos irreversibles, siendo una de las principales causas de insostenibilidad y desigualdad social.

1.2.2. Nacionales.

Ariza (2019), en su investigación Diagnóstico y propuesta para mejorar el sistema de agua potable de la localidad de Maray en la provincia de Huaura en Lima, utilizó como muestra las unidades de sistema de agua potable de la localidad de Maray, provincia de Huaura, departamento de Lima. Los resultados demostraron que: La infraestructura de captación se halla en mal estado debido a muchas fallas en el lecho, la línea de conducción se encuentra en regular estado presentando algunas fallas en algún momento, reservorio se encuentra en mal estado presentando muchas fallas, las redes de distribución se encuentran en mal estado presentado muchas fallas en el reparto a los usuarios, las conexiones domiciliarias se encuentran en mal estado operando deficientemente en los domicilios.

Según Tapia (2019), en su investigación titulada “Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable en la zona operacional número XII de la ciudad de Cusco”, realizado en la zona operacional XII de la ciudad de Cusco definida como E.P.S. SEDACUSCO S.A. obtiene como resultado que: el 66.67% de eficiencia hidráulica de

acuerdo a la escala de Likert cuyo puntaje fue 4, se encuentra dentro del rango, el 81.25% de las presiones del sistema de agua para el año 2018, así pues concluye que se encuentran dentro de los parámetros del R.N.E. mientras que al año 2032 sólo un 52.71% de las presiones se encontrarán dentro del parámetro, el valor del coeficiente máximo horario es de 1.9 el cual se encuentra dentro del parámetro de R.N.E., por otro lado, el agua no facturada es de 44.46% dicho valor se encuentra por encima del valor referencia de 25.63% obtenido por SEDAPAL empresa prestadora de servicio más eficiente del Perú, la dotación medida al año 2018 es de 121.23l/hab/día en R13 y 86.68l/hab/día en R-14 los cuales se encuentran por debajo de la dotación registrada en el R.N.E. que es de 180.00 litros/hab/día para climas fríos.

Gutierrez (2020), en su tesis titulada “Sostenibilidad del servicio para agua potable ubicado en Villa Progreso, que es un centro poblado”, realizada en el distrito de La Merced de la ciudad de Huancayo, los objetivos a alcanzar en su investigación fué encontrar la relación entre la sostenibilidad para con el servicio del agua potable. Por lo que a través de la aplicación de fichas de recojo de información a los pobladores de dicho Centro Poblado, para determinar la sostenibilidad del sistema de agua potable en el nivel sociales, ambientales y económicos; como también para que se determine la circunstancia actual del servicio de agua potable con el que cuentan los pobladores del Centro Poblado de Villa Progreso. La conclusión más importante a la que se llegó sobre la relación entre la variable sostenibilidad y la variable servicio de agua potable es directa, además, también se establece que la sostenibilidad tiene dependencia respecto del servicio de agua potable actual.

Flores y Huisa (2020), realizó una investigación con el objetivo de determinar el índice de sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el centro poblado de Ayaccocha, distrito de Acoria; llegando a la conclusión de que el índice de sostenibilidad de sistemas de agua potable es medianamente sostenible con un puntaje de 3.06 interpretándose como en proceso de deterioro, esto debido a que la JASS no asegura la calidad del agua, estableciendo el índice de sostenibilidad para la dimensión “estado de la infraestructura

sanitaria” es medianamente sostenible con un puntaje de 3.41 encontrándose en proceso de deterioro. Por otro lado, el índice de sostenibilidad de la dimensión “gestión administrativa” alcanza un puntaje de 2.93 calificándose como medianamente sostenible, ya que la JASS no maneja adecuadamente sus instrumentos de gestión y no cobra una cuota familiar apropiada.

Huaraca et al. (2021), en su investigación realizada consiguió determinar la disposición a pagar por la mejora en la gestión del servicio de agua potable mediante la identificación de sus preferencias de elección del encuestado, en la provincia de Andahuaylas, Perú, con una muestra de 400 hogares seleccionados aleatoriamente obtuvo como resultado que: el 76,5 % de los hogares tienen un impacto positivo de disposición a pagar con incremento adicional en su facturación mensual con una elección en la mejora de continuidad de agua potable a 24 horas por día y la recuperación de las lagunas o manantes por los próximos años, hallándose datos estadísticamente más significativos en comparación con lo que perciben económicamente las familias, nivel de educación y edad del jefe de familia. Los hogares están dispuestos a pagar un monto adicional en sus tarifas por la mejora del suministro de agua potable.

1.2.3. Locales.

Chagua (2019), en su investigación realizada en el sector Tucatani de la Provincia de Juli, analiza la sostenibilidad de la provisión del servicio de agua potable, la información recopilada fué a través de formatos los cuales tenían los siguientes componentes: encuestas dirigidas a los usuarios, entrevista a los prestadores de servicio y una guía de recolección de datos del estado operativo del servicio de agua; los resultados obtenidos fueron de 2.73 del índice de sostenibilidad el cual equivale a un proceso de deterioro leve, todo ésto dentro de un rango que oscila entre 1 y 4 el cual fué establecido por PROPILAS.

Tito et. al. (2020), en su investigación: “Nivel de satisfacción del servicio de agua potable en Juliaca, caso de la urbanización de nombre Jorge Chávez” ha llegado a la conclusión

que el nivel de satisfacción es casi cero, llegando a explicar qué se debe al poco tiempo de horas de cobertura del servicio, respecto a la presión del agua se manifiesta que es mínima y la atención al usuario no es oportuna. También se demostró que debido a que la cobertura del servicio de agua potable se brinda sólo algunas horas induce a una desconfianza de parte la entidad que presta el servicio, manifestando los usuarios que sus reclamos no son atendidos. Ésta Empresa Prestadora de Servicio rinde cuentas de su gestión a organismos públicos nacionales, por ello utilizan indicadores sobre su gestión que exigen las instancias de gobierno, por lo que carecen de instrumentos necesarios que le permitan estimar como satisfacer a la población, todo esto dentro del marco de las garantías de la sostenibilidad y gobernabilidad de las empresas.

Ramirez (2022) en su investigación nos muestra varias alternativas metodológicas para evaluar los niveles de sostenibilidad y calidad de agua para el consumo humano, todo ello realizado en el distrito de Paucarcolla, de ésta forma se evaluó las características iniciales del suministro, hallando una infraestructura deteriorada, como resultados mediante la aplicación de la metodología PROPILAS y SIRAS, obteniendo como resultados que el sistema operativo obtuvo las siguientes calificaciones 3.23 para PROPILAS y 3.04 para SIRAS, respecto al sistema de gestión obtuvo una puntuación mala con 2.84 para PROPILAS y regular con 3.07 para SIRAS, caso contrario fue el sistema de operación y mantenimiento el cual obtuvo una puntuación de 1.78 por PROPILAS en estándar de regular y 1.37 para SIRAS, concluyendo que el nivel de sostenibilidad de la JASS fue de 2.62 para PROPILAS y 2.63 SIRAS, por lo que se encuentra en proceso de deterioro leve según ambas metodologías.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivos General

- Evaluar la condición actual de la calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno, 2022.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar la situación actual de la calidad del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno -2022.
- Analizar la sostenibilidad del servicio del sistema de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno - 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1.1. El Agua Potable.

Barrios et. al. (2014), define al agua potable como aquella que cumple los requerimientos respecto a las normas nacionales y su respectiva reglamentación sobre la calidad de agua para el consumo humano, pero que necesariamente debe atender los requisitos siguientes; primero, libre de microorganismos que pueden producir enfermedades, libre elementos compuestos que pueden ser nocivos para la salud, debe ser aceptable para el consumo con mínimo contenido respecto al color, olor y gusto; a todo esto agregarle que no debe tener compuestos que provoquen corrosión e incrustación en instalaciones del tipo sanitario. Es necesario también aclarar que la calidad del agua tiene que ser evaluada previamente a la construcción de la infraestructura desde donde se realizará el abastecimiento.

De acuerdo a lo mencionado por la SUNASS (2004), el agua presentada en su forma natural contiene impurezas, las que son de tipo físico-químico o bacteriológico y que cambian de acuerdo al tipo de donde se tome. Las impurezas del tipo natural que se presenten en el agua y sobrepasen el límite establecido, obliga a que ésta se someta a tratamiento previamente a su consumo. Adicionalmente el agua no debe poseer algún elemento nocivo para la salud o presentar alguna característica que pueda rechazar su consumo.

2.1.2. Los Tipos de Agua.

De acuerdo a la forma en la que podemos encontrar el agua sobre la superficie de la tierra, la podemos catalogar en los siguientes tipos (Jiménez, 2015).

- Aguas superficiales: Dependiendo de las características hidrológicas que posee una corriente las infraestructuras pueden agruparse de 4 formas (Rodríguez, 2019): a. Captaciones cuando existen grandes variaciones en los niveles de la superficie libre. ríos, arroyos, lagos, presas, etc. b. Captaciones cuando existe pequeñas oscilaciones en los niveles de la superficie libre, como estaciones de bombeo fijas con toma directa en el río o un cárcamo. c. Captaciones para escurrimiento con pequeños tirantes y por último d. Las Captaciones directas que son por gravedad o bombeo.
- Aguas subterráneas: Dentro de uno de los recursos naturales que se consideran más valiosos del planeta, se encuentran éste tipo de agua, el cual se almacena en hendiduras, poros y aberturas que posee el material rocoso que se encuentra en el subsuelo, la denominación acuífero se utiliza para denominar la formación subterránea que almacena y fluye agua hacia su entorno. La calidad y cantidad de agua es variante de un acuífero a otro, cambiando en ocasiones dentro de su mismo sistema llegando a originar: manantiales, pozos someros o profundos (Rodríguez, 2019).
- Aguas meteóricas (atmosférica): Estas aguas tienen una característica especial, pues su captación se hace en tejados o superficies especiales que están debidamente dispuestos, ésta disposición hace que el agua arrastre impurezas de esas superficies, debido a esto para lograr hacerlo potable es necesario filtrarlo, éste proceso se puede conseguir a través de instalaciones de filtros en la misma cisterna donde se reparte. Estas pueden ser de lluvias, nieves y granizos.

2.1.3. Los Sistemas de Agua Potable.

La finalidad principal de un sistema que abastece de agua potable, es la de proporcionar a los habitantes de cierta localidad, el servicio de agua en cantidad y calidad necesarios para satisfacer las necesidades básicas, es necesario recordar los seres humanos tenemos dentro de nuestra composición un 70% de agua, y debido a esto el

líquido es de vital importancia en nuestra supervivencia. Para entender mejor el término potable debemos mencionar que se le considera como tal a aquel agua que cumple con la normatividad que ha sido establecido por la OMS (Organización Mundial de la Salud), quien indica las proporciones de sales minerales disueltas que debe poseer el agua y así ser considerada. Aunque una definición universalmente aceptada hace mención respecto del agua potable aquel agua que es “apta para consumo humano”, de esa manera se entiende que es el agua que es posible ingerir sin que nos cause daño o nos provoque enfermedades.

Una de las razones principales por contaminación de agua del tipo residual y que causa enfermedades por las bacterias, virus y agentes biológicos propias de las heces fecales o excretas, en especial si estas son desechadas por los enfermos, de tal forma que es indispensable saber sobre la calidad del agua que se necesita para poder abastecer una cierta población (Jiménez, 2015).

2.1.4. Las Redes de Distribución de Agua.

La red de distribución es un sistema de tuberías, accesorios y elementos que permiten el suministro de agua a los consumidores de forma constante, con presión apropiada, en cantidad suficiente y calidad adecuada para satisfacer sus necesidades domésticas, comerciales, industriales y otros usos (Ministerio de Viviendas, Construcción y Saneamiento, 2006, p. 36)

2.1.5. Beneficiarios del Sistema de Agua Potable.

Se denomina beneficiario de cualquier proyecto a aquel grupo de personas que recibirán alguna forma de beneficio del mismo. Podemos mencionar dos tipos de beneficiarios: Indirectos y directos (FAO, 2016).

a) Beneficiarios directos: Se denominan así a los que participan de forma directa en el proyecto y por ende se benefician de todas maneras de su implementación. De ésta forma las personas quienes se encuentren trabajando en el proyecto y que suplan con materia prima, bienes y servicios y que al final utilizaran el proyecto de alguna forma u otra se denominan beneficiarios directos.

b) Beneficiarios indirectos: Los denominamos así a aquellos que frecuentemente se encuentran dentro del área de influencia del proyecto.

2.1.6. La Sostenibilidad.

La ONU (2022) define el término, indicando que consiste en atender a las necesidades actuales sin llegar a comprometer la posibilidad de generaciones futuras para poder satisfacer sus necesidades, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, bienestar social y cuidado del medio ambiente (se denomina comúnmente así al Triple Vertiente de la Sostenibilidad).

2.1.7. Sostenibilidad de un sistema de agua potable

Entendemos por Sostenibilidad de los Sistemas de abastecimiento de Agua Potable a la capacidad de los sistemas de funcionar de manera eficiente desde el momento en que son implementados hasta el final de su período de diseño, sin depender de manera alguna de ayuda económica, técnica o de otra índole que no sea la que el sistema mismo haya generado. Sin embargo, incluso las personas que tienen suministro de agua y saneamiento a menudo deben enfrentar servicios deficientes. La mejora del desempeño de las empresas en esta área es crucial para garantizar un servicio continuo y niveles más bajos de filtraciones, que afectan tanto la calidad como la cantidad de agua disponible para los usuarios finales, los ingresos de las empresas, y su sostenibilidad financiera. Agregamos que es menester mencionar las consideraciones sociales y de tipo económico financiero en el diseño, la planificación y ejecución de las políticas de aprovisionamiento, saneamiento y abastecimiento de agua los cuales permitan mantener éste tipo de servicio para poder llegar a los más necesitados. También mencionar que políticas del tipo arancelario y la planificación que se hace de lo económico que involucra a Gobiernos, los proveedores de diferentes servicios, usuarios y donantes finales son primordiales para lograr asegurar la sostenibilidad de los servicio de agua y saneamiento de forma global (OPS, 2000).

2.2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

2.2.1. La Sostenibilidad

La ONU (2022) define el término, indicando que consiste en atender a las necesidades actuales sin llegar a comprometer la posibilidad de generaciones futuras para poder satisfacer sus necesidades ya así garantizar el equilibrio para el crecimiento económico, bienestar social y cuidado de nuestro medio ambiente (se denomina comúnmente así al Triple Vertiente de la Sostenibilidad).

2.2.2. Sostenibilidad de un sistema de agua potable

Entendemos por Sostenibilidad de los Sistemas de abastecimiento de Agua Potable a la capacidad de los sistemas de funcionar de manera eficiente desde el momento en que son implementados hasta el final de su período de diseño, sin depender de manera alguna de ayuda económica, técnica o de otra índole que no sea la que el sistema mismo haya generado.

2.2.3. La Calidad del Servicio de Agua

La evaluación se realizará a través de los siguientes componentes (Condori, 2015, pp. 52-53), Infraestructura, Calidad del servicio. y Confiabilidad.

2.3. MARCO NORMATIVO.

- La Autoridad Nacional del Agua (ANA) es la autoridad rectora y la autoridad máxima normativa-técnica del Sistema Nacional de Gestión del Recurso Hídrico, siendo un organismo perfectamente especializado originado por D.L. Número 997 y perteneciente al Ministerio de Agricultura y Riego.
- D.S. N° 023-2005-VIVIENDA. De aprobación del Texto Único Ordenado perteneciente al Reglamento que es de la Ley N° 2638 (Ley General de Servicios de Saneamiento) de la Superintendencia Nacional de Servicio de Saneamiento - SUNASS.
- D. S. N° 007-2017-Vivienda, sobre la aprobación de la Política Nacional de Saneamiento, propuesto por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. Hipótesis General.

- La calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno en el año 2022, es mala y no sostenible.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- La condición actual del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa 2022, NO es OPERATIVA.
- El servicio de agua y saneamiento de la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa se considera que NO es sostenible

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO

3.1.1. Ubicación del Área de Estudio.

El área de estudio lo podemos ubicar geográficamente en el distrito de Santa Rosa de la provincia de Melgar del departamento de Puno, allí se encuentra ubicada la comunidad de Picchu.

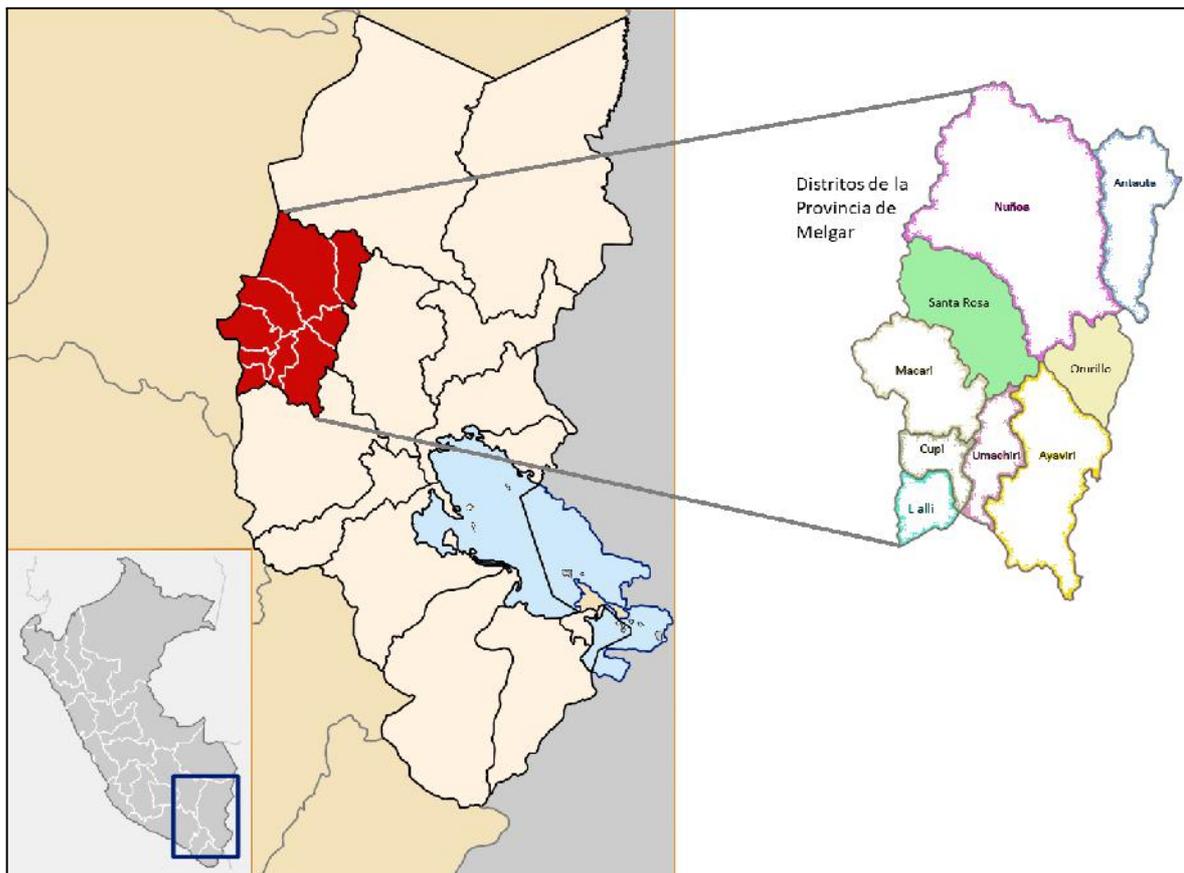


Figura 01: Ubicación del Distrito de Santa Rosa en la Región Puno.

Ubicación Geográfica.

- Latitud Sur: 14°41'29.96"
- Latitud Oeste: 70°08'21.67"
- Altitud: 3836 msnm.

La comunidad de Picchu está en el distrito de Santa rosa el cual es uno de los nueve que forman parte de la provincia de melgar ubicada en el departamento de puno, la comunidad de picchu está a 30 km lo que significa un viaje de aproximadamente 30 minutos en vehículo motorizado desde la ciudad de santa rosa la localidad de Picchu.

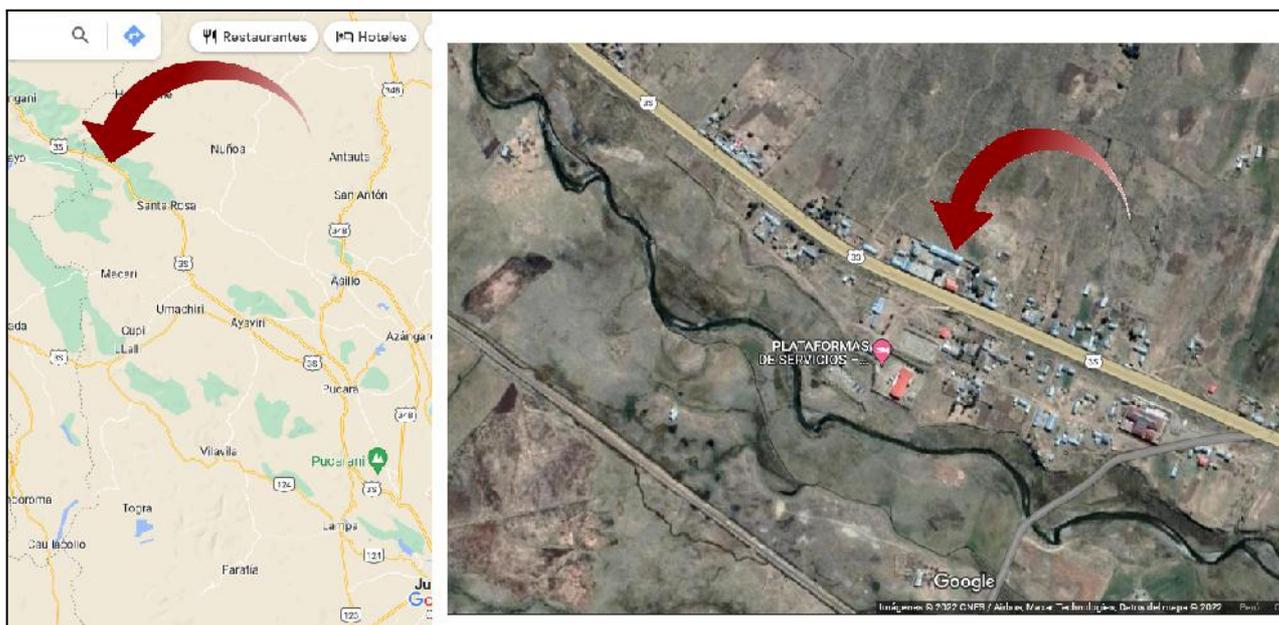


Figura 02: Ubicación geográfica de la comunidad de Picchu en el distrito de Santa Rosa.

Fuente: Adaptado de las imágenes del Google Maps (Google, s. f.).

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.2.1. Población.

En la comunidad de Picchu en la actualidad de acuerdo al Censo del año 2017 (INEI, 2017) se tiene registrado **46 viviendas**, éste número conforma nuestra población.

3.2.2. Muestra.

La muestra es de tipo censal NO probabilístico, por ende es igual a la población y estuvo conformada por 46 viviendas.

3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

3.3.1. Tipo de Investigación.

Cualitativo - Descriptivo.

3.3.2. Diseño de Investigación.

No experimental.

3.3.3. Método de Investigación.

Deductivo - Cualitativo.

3.3.4. Metodología de Desarrollo.

El presente proyecto se ha ejecutado siguiendo la siguiente metodología, por lo que se ha desarrollado en tres etapas:

Fase Preliminar.

Se realizó la recopilación de información para nuestro estudio, tanto básica y temática, que involucró la zona de estudio, a fin de conocer sus características físicas, bióticas y socioeconómicas. Se obtuvo información descriptiva del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Ministerio de Salud del Perú (MINSA), entre otros.

En ésta fase consolidamos y llegamos a elaborar los siguientes documentos:

- Guía de cuestionarios y entrevistas grupales e individuales realizadas a la población beneficiaria del agua potable de la comunidad de Picchu, como la encuesta a los usuarios, los cuales se detallan en anexo 01 y anexo 02; éstos instrumentos fueron utilizados para cumplir los objetivos específicos de establecer la situación actual de la calidad del servicio de agua y saneamiento y el objetivo de determinar la sostenibilidad del servicio del sistema de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno.

Fase de Campo.

En coordinación con las autoridades de la comunidad de Picchu se realizará los recorridos guiados por sus autoridades de toda la zona, así mismo se hará un reconocimiento de las características físicas: vegetación, fisiografía, geología, suelo y

clima; y se realizó entrevistas con los principales actores encargado del servicio de agua potable, para complementar y actualizar la información socioeconómica: características sociales y económicas, vías de comunicación de los centros poblados, entre otros. Permitiendo identificar las zonas críticas en la zona de estudio.

Fase de Gabinete.

Se realiza el procesamiento de la información, para ello se determina dos aspectos:

- **Evaluación del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu en base a su calidad.**

La evaluación se realizó a través de los siguientes componentes (Condori, 2015, pp. 52-53):

- Infraestructura.
- Calidad del servicio.
- Confiabilidad.

Para la evaluación final, se asignan ponderaciones iguales para generar una evaluación final del estado de los servicios de agua como porcentaje agregado de 0 a 100%. Ya calculado el porcentaje para cada uno de los estados del servicios de agua, se hace la categorización siguiente:

- 0 - 25% No operativo
- 26% - 50% Malo
- 51% - 75% Regular
- 76% - 100% Bueno

- **Determinación de la sostenibilidad del servicio del sistema de agua potable de la comunidad de Picchu.**

La sostenibilidad lo evaluamos en una línea de tiempo, por ende se han analizado los siguientes componentes (Condori, 2015, pp. 54-56).

- Administración de los servicios
- Satisfacción de los usuarios
- Operación y Mantenimiento

- Participación comunitaria

De la misma manera que el caso anterior las ponderaciones son evaluadas de 0 a 100%.

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Tabla 01: Descripción de las variables de investigación.

Variable	Definición Conceptual.	Indicador o Definición Operativa	Escala de Medición	Categoría y Valores		
V. Independiente		Infraestructura	Ordinal	0 - 25%	No operativo	
	La calidad y la sostenibilidad del servicio de agua y saneamiento	La Calidad del Servicio de Agua Potable	Calidad del servicio.	Ordinal	26% - 50%	Malo
					51% - 75%	Regular
					76% - 100%	Bueno
		Administración de los Servicios		Nominal	Si, No	
		La Sostenibilidad del servicio de Agua Potable ¹	Satisfacción de Usuarios.	Nominal	Si, No	
		Operación y Mantenimiento.	Nominal	Si, No		
		Participación Comunitaria	Nominal	Si, No		

¹ En base a los Indicadores que estiman la Sostenibilidad del Servicio de Agua Potable.

3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO.

La metodología utilizada será la proporcionada por la estadística descriptiva. (Describir con exactitud).

- Máximos
- Mínimos
- Promedios
- Medias

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. LOS RESULTADOS.

Para una mejor explicación de los resultados obtenidos, éstos fueron separados de acuerdo a los objetivos planteados, tanto generales como específicos.

4.2. RESULTADOS EN EL CUMPLIMIENTO DEL PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO.

La información recolectada tal como se ha mencionado en el punto 3.3.4 se ha realizado utilizando el instrumento del cuestionario (Ver Anexo N° 01), el cual tiene especificada las preguntas de acuerdo a los indicadores planteados en la identificación de las variables.

Se debe mencionar que en la Fase Preliminar al estudio se ha tenido reuniones permanente con los pobladores de la comunidad en el periodo comprendido entre los meses de noviembre a diciembre del 2022, de la misma manera se ha pedido permiso al Sr. quien es la autoridad de la comunidad, esto con el fin de realizar la aplicación de los cuestionarios sin tener percance alguno.

Los resultados obtenidos los desagregaremos de acuerdo a los componentes siguientes:

4.2.1. Evaluación de la Infraestructura.

Para la evaluación de la infraestructura se ha considerado el estado y funcionamiento de los componentes básicos del sistema de agua en la comunidad de Picchu, a continuación presentamos un croquis de dicho sistema:

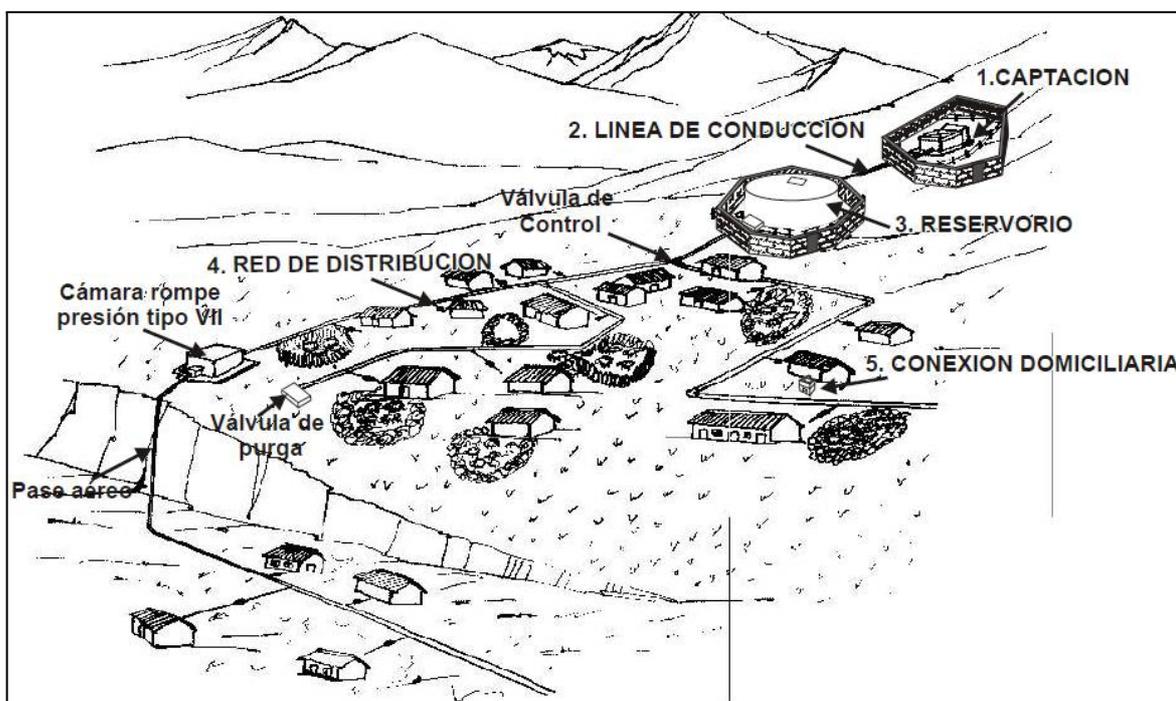


Figura 03. Componentes Básicos del sistema de agua en la comunidad de Picchu.

Una vez conocido los componentes, se procedió a llenar la Ficha de Observación N° 01 (Ver Anexo 01), siendo los resultados siguientes:

Tabla 02: Resultados de la Evaluación de la Infraestructura.

N°	Componentes	Calificación
1	Estado y funcionamiento de la captación	95%
2	Estado y funcionamiento de la línea de conducción	95%
3	Estado y funcionamiento de la red de distribución	95%
4	Estado y funcionamiento de las conexiones domiciliarias y/o piletas públicas	90%
5	Estado y funcionamiento de cámaras rompe presión	100%
6	Estado y funcionamiento de reservorios	95%
7	Estado y funcionamiento de los equipos de bombeo	Es por gravedad.
8	Estado de los sistemas de tratamiento. Haya tratamiento, tienen tratamiento	SI
	PROMEDIO	95%

Lo que se puede concluir del resultado de analizar la infraestructura es que de los 9 componentes 8 se han calificado como buenos y 1 no se calificado debido a que en el componente 7 sobre el estado y funcionamiento de los equipos de bombeo no se ha considerado la pregunta ya que el sistema de traslado del agua de la fuente a los domicilios es por gravedad; por ende la infraestructura la calificamos con una valoración del 95%.

En discusión con la investigación de Chagua (2019), a nivel de la infraestructura obtiene en una escala (establecida por PROPILAS) del 1 al 4 una calificación de 2.73 y esto califica como una estructura con deterioro leve, en la comunidad de Picchu contamos con una infraestructura que no es antigua.

De la misma manera Ramirez (2022) en el distrito de Paucarcolla de la Provincia de Puno ha hallado una infraestructura deteriorada, en las características iniciales del servicio de agua potable.

4.2.2. Evaluación de la Calidad de Servicio.

Debemos aclarar el servicio en la vivienda es a través de bateas, ver en la siguiente figura los tipos de bateas que existe:

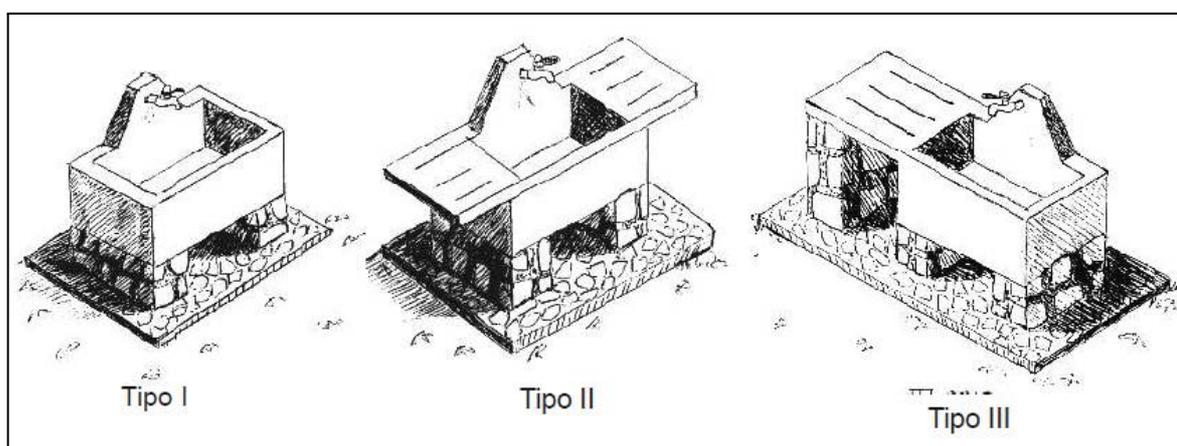


Figura 04. Tipos de batea, para el servicio de agua.



Figura 05. Fotografía de la Batea del Tipo III, para el servicio final de agua.

Tal como se describe en el apartado sobre la metodología de desarrollo del presente trabajo de investigación evaluaremos la calidad del servicio en base a los siguientes indicadores:

4.2.2.1. Cobertura:

$$Cobertura = \frac{\text{Número de Viviendas con Servicio}}{\text{Número Total de Viviendas}} \quad \dots Ecuación 1.$$

Reemplazando valores:

$$Cobertura = \frac{46}{46} = 1$$

Para obtener el porcentaje, multiplicamos el resultado por 1 y obtenemos que la cobertura es del 100%.

4.2.2.2. Continuidad:

Se refiere a las horas por día que recibe el servicio, teniendo en consideración que el servicio continuo se refiere a 24 horas.

- a) servicio continuo
- b) servicio con interrupciones
- c) no hay servicio.

Para el cálculo de la continuidad debemos de explicar lo siguiente: En la comunidad de Picchu el servicio de agua en los domicilios es las 24 horas del día todo el año, a

excepción de los meses de setiembre y octubre donde el servicio es solamente de 6 a 12m, por ende para el cálculo del porcentaje de continuidad del servicio realizamos la siguiente regla de tres simple:

$$1 \text{ año de servicio} \text{ ----> } 100\% \quad \dots \text{Ecuación 2.}$$

Por ende convertiremos el año a horas de servicio:

$$1 \text{ año} \times \frac{360 \text{ días}}{1 \text{ año}} \times \frac{24 \text{ horas}}{1 \text{ día}} = 8640 \text{ horas.} \quad \dots \text{Ecuación 3.}$$

Calcularemos ahora el servicio de agua que se brinda en los 12 meses.

Tabla 03: Servicio de agua brindado en la comunidad de Picchu.

Mes	Número de Días que tiene el mes	Horas de Servicio al Día	Total de Horas de Servicio al mes
Enero	31	24	744
Febrero	28	24	672
Marzo	31	24	744
Abril	30	24	720
Mayo	31	24	744
Junio	30	24	720
Julio	31	24	744
Agosto	31	24	744
Setiembre	30	6	180
Octubre	31	6	186
Noviembre	30	24	720
Diciembre	31	24	744
Total horas de servicio al año			7662

Nota. En los meses de septiembre y octubre sólo hay servicio de agua desde las 6 hasta las 12 del medio día.

De acuerdo a los resultados de la Tabla 03, sobre el servicio brindado debemos mencionar que los usuarios durante los meses que falta el servicio durante la tarde,

realizan el almacenamiento de agua en recipiente, lo que permite que no se perciba de manera notoria el desabastecimiento de agua.

De los resultados de la ecuación 3, planteamos la regla de tres simple:

8640 horas (1 año de servicio) ----> 100%

7662 horas -----> ?

$$? = \frac{(7662)(100)}{8640} = 88.68\%$$

De acuerdo al resultado anterior, vemos que el componente de la continuidad del servicio de agua en la comunidad de Picchu es del **88.68%**.

4.2.2.3. Cantidad:

Para el cálculo de la cantidad de agua que se consume por persona, se procedió de la siguiente manera, debido a que de forma diaria se llena el reservorio de agua y se realiza su tratamiento con cloro, se ha entrevistado al encargado y verificado sus registros donde se indica que en promedio la cantidad de agua que se llega a distribuir es de 38 m³ por día, éste cálculo lo realiza la persona encargada restando el total de la capacidad del reservorio la cual es igual a 10 m³, reservorio que se llena constantemente, del cual se distribuye diariamente.

Por ende realizaremos la división de la cantidad distribuida de agua potable entre el número de personas que se tiene en la comunidad:

$$\text{Cantidad de Agua por Persona} = \frac{38 \text{ m}^3}{138 \text{ personas}} = 0.275$$

Por ende se verifica que la cantidad de agua potable que se dota por persona es de

0.275 m³ por persona.

Como resultado de la conclusión sobre la calidad del servicio utilizaremos los resultados de la Cobertura y la Continuidad del Servicio:

Tabla 04. Resumen de los indicadores de Calidad del Servicio.

N°	Indicadores de Calidad de Servicio	Resultado
1	Cobertura	100.00%
2	Continuidad	88.68%
	PROMEDIO	94.34%

Los resultados de la Tabla 04, muestran una Calidad del Servicio que tiende al 100%, pues al no ser una demanda muy amplia, es decir abastecer agua a 46 puntos, no resulta ser muy complicado, sin embargo la continuidad debido a factores naturales, como el resultado de falta de acumulación de aguas por lluvias, no permite una distribución en todo el año de forma continua.

Según Tapia (2019), en su investigación titulada “Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable en la zona operacional número XII de la ciudad de Cusco”, se encontró un consumo de 121.23l/hab/día, lo cual significa casi 5 veces más que lo calculado en la comunidad de Picchu, pues ésto se explica por qué el consumo en una zona rural nunca es igual que en la zona urbana.

4.2.3. Evaluación de la Confiabilidad:

Para la evaluación de la confiabilidad se utilizó el mecanismo para clasificar los sistemas en cuanto a la confiabilidad de la calidad del agua de acuerdo al siguiente detalle:

- Ideal: Donde se detecta una concentración de cloro residual (no considerando el tipo de fuente).
- Aceptable: Si la fuente es subterránea (en el caso de manantial o pozo con equipo de bombeo), inclusive si no hay cloración..
- Inaceptable: Si la fuente utilizada es superficial y no se detecta un nivel de cloro residual aceptable o no hay equipo de cloración.

Debemos mencionar que el agua pasa un un proceso de clorado de acuerdo al Manual de Desinfección y Cloración del Agua (Gobierno Regional Puno, 2012, p. 11), proceso donde mi persona participó en varias oportunidades, ver las siguientes fotografías.



Figura 06. Preparando la solución de agua más cloro, de acuerdo a la recomendación del Anexo 04.



Figura 07. Capacitando a los usuarios en la cloración del agua del reservorio.

De acuerdo a lo expuesto, la evaluación realizada determina que debido a que el agua es captado en un reservorio y este posteriormente se somete a un proceso de cloración entonces la opción a elegir es la de **IDEAL**, y de acuerdo a los expuesto en el apartado 3.3.2 debemos de categorizar de acuerdo a la siguiente escala (Condori, 2015, pp. 52-53):

- 0 - 25% No operativo
- 26% - 50% Malo
- 51% - 75% Regular
- 76% - 100% Bueno

por lo que de la escala anterior seleccionamos Bueno que equivale a un 100%.

4.3. RESULTADOS EN EL CUMPLIMIENTO DEL SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO.

De acuerdo a nuestra metodología explicada en la presente investigación, explicaremos la Sustentabilidad del servicio de acuerdo al cumplimiento de los 4 indicadores siguientes:

4.3.1. Administración de los servicios.

Los indicadores utilizados para evaluar la capacidad, actividad y manejo administrativo / financiero del grupo administrador son los siguientes:

- Existencia de una entidad de gestión.

SI EXISTE, con Resolución de Alcaldía N° 363 -2014-MDSR/A (Ver Anexo 05) se reconoce a la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) de la comunidad campesina de Picchu del distrito de Santa Rosa, provincia de Melgar del Departamento de Puno, como una organización comunal encargada de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, disponiéndose así mismo su inscripción en el registro correspondiente; por ende la responsabilidad cae en las personas siguientes:

Tabla 05: Miembros de la Entidad de Gestión del servicio de agua en la comunidad de Picchu.

N°	CARGO	Apellidos y Nombres
1	PRESIDENTE	ISIDORO PINTO ESPETIA
2	SECRETARIO	JULIO VILLANUEVA GUZMAN
3	TESORERA	MARCIANA NUÑEZ CALLO
4	VOCAL I	LIDIA C. HUARACCA CCAMA
5	VOCAL II	TOMAS C. MONTESINOS CONDORI
6	FISCAL	LORENZO CATARI TACURI

- Frecuencia de reuniones del grupo y asambleas generales.

Las asambleas se dan obligatoriamente con una frecuencia de 04 veces al año, es decir cada 3 meses, ocurriendo algunas veces reuniones extraordinarias, pero son convocadas por motivos de emergencia o fuerza mayor, a continuación se muestra una Asamblea realizada.



Figura 08. Asamblea de Usuarios, presidida por su entidad de Gestión.

- Existencia y uso de padrón de usuarios de agua.

La JASS a través del secretario, realiza el padrón de los usuarios de agua, el cual tiene un formato de acuerdo al Anexo 06, lo cual acredita la existencia de un padrón.

- Existencia y uso de libros de ingreso y egresos.

En la comunidad de Picchu cuenta con un “Cuaderno” de Ingresos y Salidas donde el tesorero de la JASS lo administra, en ella se registra de forma contable, todos los ingresos por multas, donaciones, asignaciones de parte del Municipio y para las salidas los gastos que se tiene.

- Miembros capacitados en administración y/o finanzas.

El Municipio a través de la oficina del Área Técnica Municipal (ATM), brinda la capacitación a solicitud de la JASS, pero además se cuenta con el Manual de Capacitación de la JASS N° 02 (Ver Anexo 07), donde se explica los procesos de Administración, Contabilidad, Manejo y Control del Almacén relacionados al servicio de agua que se brinda en la comunidad.

- Cobranza de los servicios (si/no).

De acuerdo a nuestras entrevistas realizadas, se determinó que los usuarios llegan a pagar un costo de S/. 24 al año por beneficiario, ellos le denominan a ése costo “cuota familiar”.

- Porcentaje de hogares que pagan la cuota familiar por el servicio.

De acuerdo a lo verificado en el Cuaderno de Ingreso - Salida y de acuerdo al Padrón de Usuarios, se ha verificado que el 100%, es decir los 138 beneficiarios pagan la cuota familiar por el servicio.

De acuerdo a lo expuesto en éste párrafo resumimos los indicadores de la Administración de servicios:

Tabla 06: Resumen de los indicadores Administración de Servicios.

N°	Indicador	Valor	Valor Final
1	Existencia de una entidad de gestión.	SI	
2	Frecuencia de reuniones del grupo y asambleas generales	SI	
3	Existencia y uso de padrón de usuarios de agua.	SI	SI
4	Existencia y uso de libros de ingreso y egresos.	SI	
5	Miembros capacitados en administración y/o finanzas.	SI	
6	Cobranza de los servicios	SI	
7	Porcentaje de hogares que pagan la cuota familiar por el servicio.	SI	

4.3.2. Satisfacción de los usuarios.

Para la determinación de éste ítem, se ha utilizado el instrumento de la encuesta (Ver Anexo 03), se ha utilizado los indicadores para evaluar el nivel de satisfacción de los usuarios con la calidad del servicio y con el grupo que lo administra siendo las siguientes preguntas aplicadas:

- Satisfacción con la cantidad de agua.
- Satisfacción con la calidad del agua.
- Satisfacción con el grupo que administra, opera y mantiene el sistema.

De donde se obtuvieron los siguientes resultados:

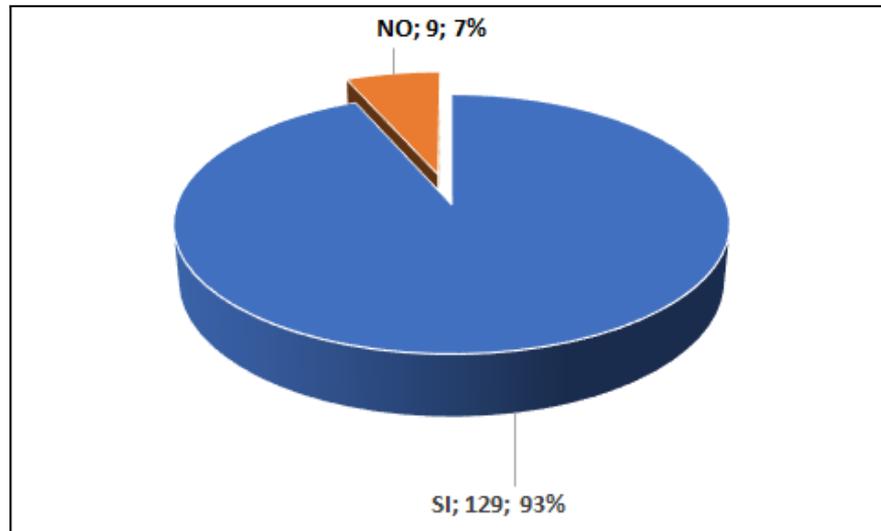


Figura 09. Respuesta de a la pregunta sobre la satisfacción de la cantidad de agua.

Los resultados observados sobre la cantidad de agua que diariamente utilizan los usuarios han manifestado que si están satisfechos en un 93% y un 07% no están satisfechos.

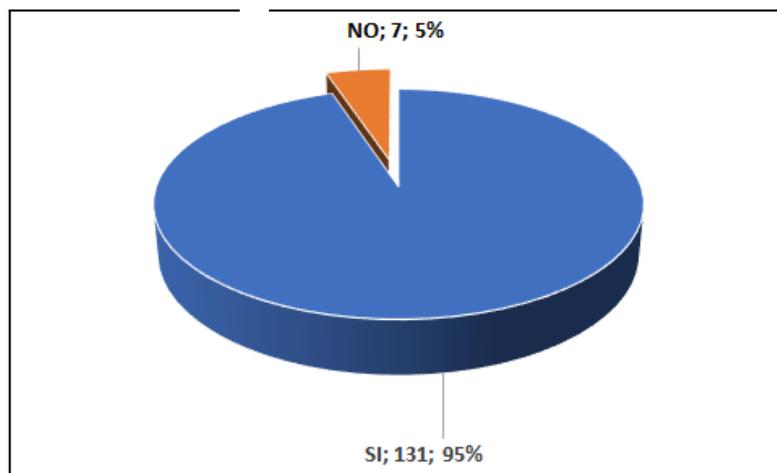


Figura 10. Respuesta de a la pregunta sobre la satisfacción de la calidad del agua.

De los resultados mostrados en la Figura 10, respecto a la calidad del agua, es decir tal como los usuarios lo describen: su limpieza, color y pureza, podemos observar que el 95% están satisfechos y un 5% no lo están.

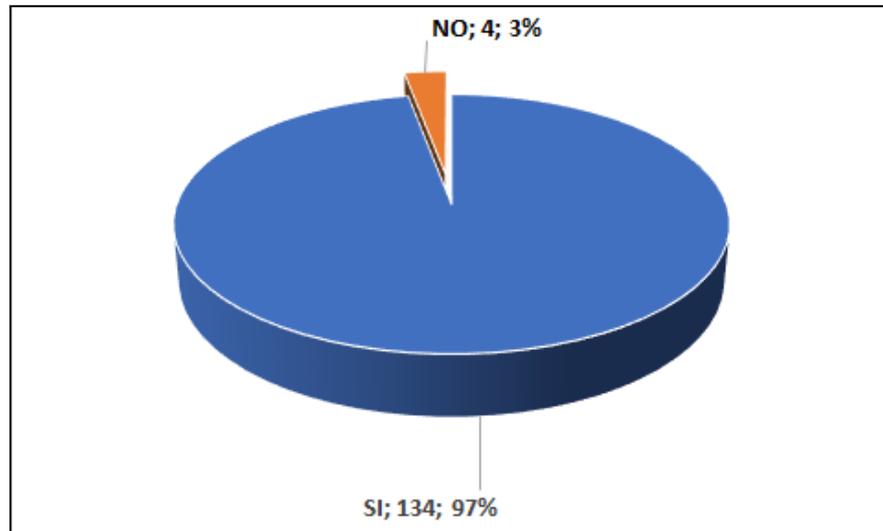


Figura 11. Respuesta de a la pregunta sobre la satisfacción con el grupo que administra, opera y mantiene el sistema.

De los resultados mostrados en la Figura 11, sobre la opinión que tienen sobre el grupo que administra y mantiene el sistema de aprovisionamiento del servicio de agua, podemos observar que el 97% (45 usuarios) están satisfechos y un 3% (01 usuarios) no lo están, esta abrumadora mayoría, es por que en realidad parte de ellos están a cargo de éste grupo que administra el servicio, es más, tarde o temprano ellos terminarán siendo parte o voluntarios.

Aplicando el criterio de mayoría simple, calcularemos la satisfacción del Usuario, en la siguiente tabla:

Tabla 07: Resumen de los resultados de la satisfacción del Usuario.

N°	Indicador	Porcentaje	Valor de Satisfacción
1	Satisfacción con la cantidad de agua. Satisfacción con la calidad del agua.	SI = 93 % NO = 07 %	SI
2	Satisfacción con el grupo que administra, opera y mantiene el sistema.	SI = 95% NO= 05%	SI
3		SI = 97% NO= 05%	SI

De acuerdo a los resultados vistos en la Tabla 07, se puede concluir que abrumadoramente el porcentaje de satisfacción de parte de los usuarios, pues en los tres items: cantidad, calidad y administración existe una mayoría casi total, pues se reitera que estos resultados obedecen a que ellos están involucrados directamente que el servicio que se aprovisiona en la comunidad.

En discusión debemos contextualizar nuestro trabajo y hacer la aclaración que se trata de un estudio en un medio rural pues en una realidad parecida Gutierrez (2020), en su investigación realizada en el distrito de La Merced de la ciudad de Huancayo en el el Centro Poblado Villa Progreso muestra estadísticamente como la relación entre la variable sostenibilidad y la variable servicio de agua potable es directa, pues un buen servicio lo hace más sostenible, lo que sucede en la comunidad de Picchu.

4.3.3. Operación y Mantenimiento.

Se debe mencionar que la Operación y Mantenimiento se realiza estrictamente utilizando el Manual de Capacitación para JASS N° 04: Operación y Mantenimiento del Sistema de Agua por Gravedad y sin Planta de Tratamiento (Ver Anexo 04), proceso que garantiza dicha servicio, por ende la calificación en éste ítem es **SI**.

4.3.4. Participación comunitaria.

Para la evaluación de éste apartado se ha utilizado el Cuestionario N° 02, el cual consta de 04 preguntas, de las cuales ya tabuladas de ha obtenido los siguientes resultados:

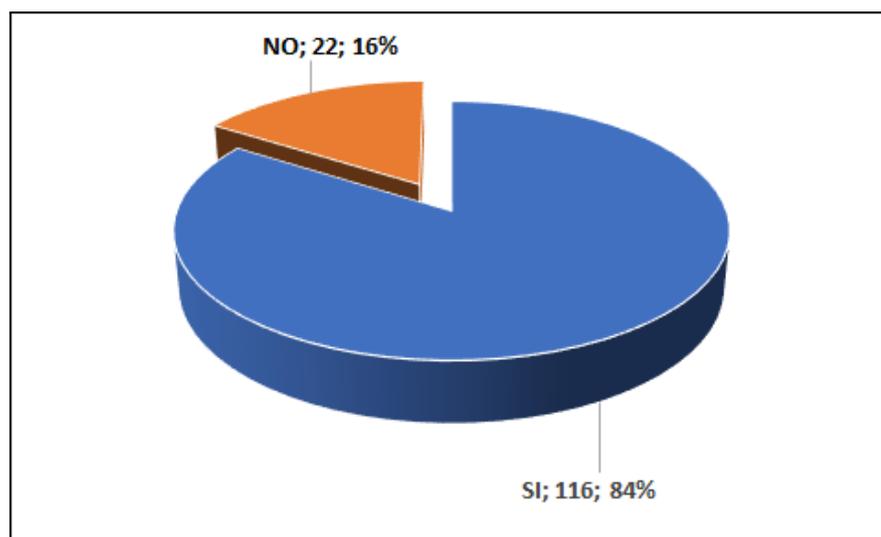


Figura 12. Respuesta de a la pregunta sobre la Participación en la construcción del sistema de agua y/o alcantarillado y letrinas.

De los resultados mostrados en la Figura 12, respecto a la participación en la construcción de la infraestructura del servicio de agua, podemos observar que el 84% (39 usuarios) están satisfechos y un 16% (07 usuarios) no lo están de acuerdo.

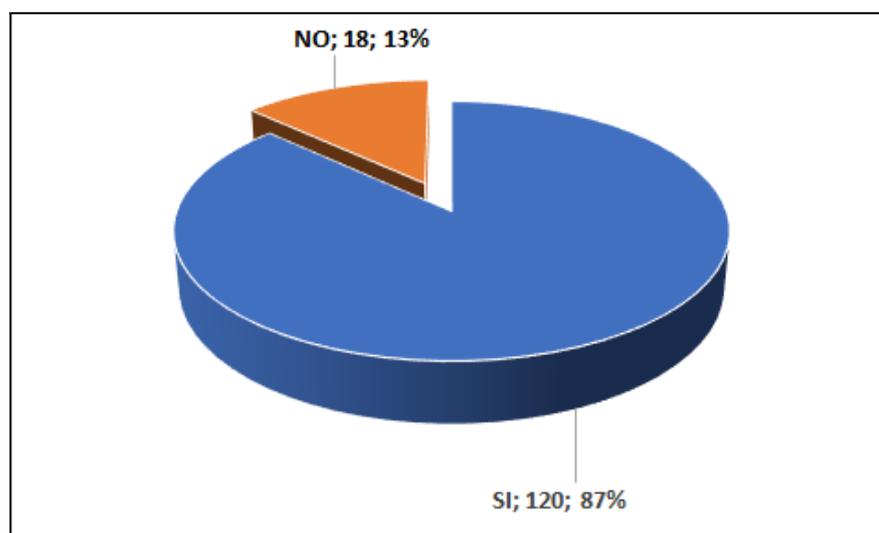


Figura 13. Respuesta de a la pregunta sobre la Participación en la toma de decisiones.

De los resultados mostrados en la Figura 13, respecto a la participación en la toma de decisiones sobre la forma en la que se aprovisiona el servicio de agua, podemos observar que el 87% (40 usuarios) están de acuerdo y un 16% (06 usuarios) no lo están.

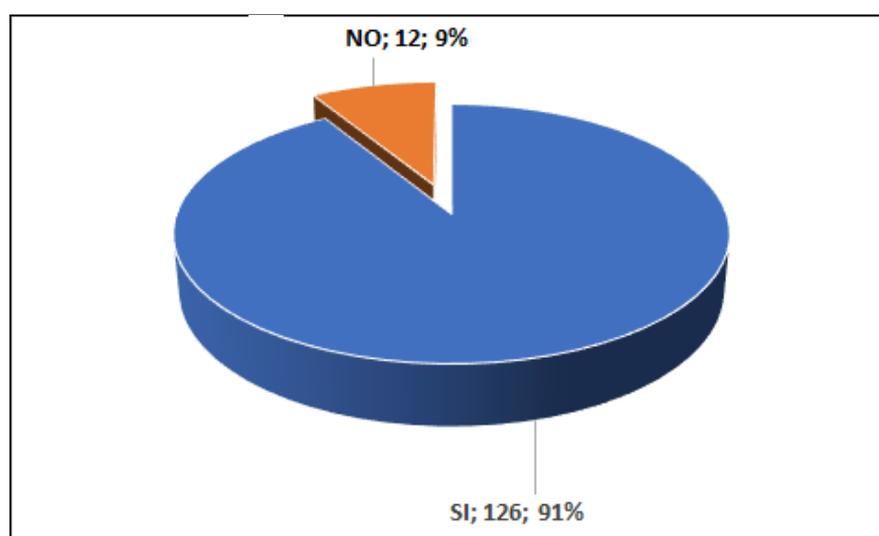


Figura 14. Respuesta de a la pregunta sobre la Contribución en la gestión mediante asistencia a asambleas.

De los resultados mostrados en la Figura 14, respecto a la asistencia a las asambleas para participar en la gestión del servicio de agua, podemos observar que el 91% (42 usuarios) están de acuerdo y un 9% (04 usuarios) no lo están.

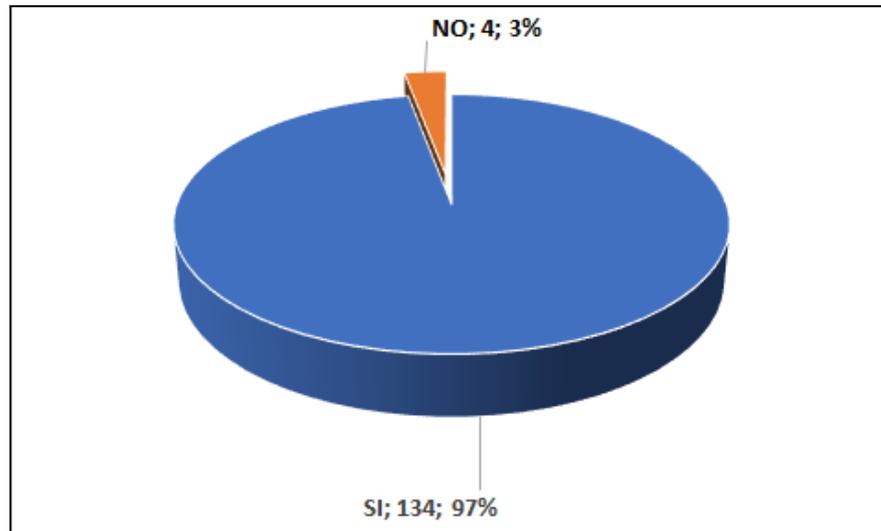


Figura 15. Respuesta de a la pregunta sobre la Contribución en la gestión mediante faenas comunales.

De los resultados mostrados en la Figura 15, respecto a la participación en las faenas comunales, como limpieza de los tramos de tendido de tuberías del sistema de aprovisionamiento, lo cual involucra una revisión de estado de tuberías, verificación de los grifos y mantenimiento de las bateas, etc, podemos observar que el 97% (45 usuarios) están de acuerdo y un 3% (01 usuarios) no lo están.

Tabla 08: Resumen de los resultados de Participación Comunitaria.

N°	Pregunta	Porcentaje	Valor de Satisfacción
1	Participación en la construcción del sistema de agua y/o alcantarillado y letrinas. Participación en la toma de decisiones Contribución en la gestión mediante	SI = 84 % NO = 16 %	SI
2	asistencia a asambleas. Contribución en la gestión mediante faenas comunales.	SI = 87 % NO= 13%	SI
3		SI = 91 % NO= 09 %	SI
4		SI = 97 % NO= 02 %	SI

El resumen de la Participación Comunitaria en la comunidad de Picchu de acuerdo a la tabla 08 es contundente, pues esto explica que debido a la poca cantidad del grupo la unión y confraternidad durante las actividades de parte de la comunidad han creado lazos que les permite trabajar mancomunadamente.

Una discusión interesante que podemos mencionar es con el trabajo de Coral (2021) manifiesta lo complicado que es donde concluye en la dificultad de frenar los procesos

que dificultan la organización de las culturas campesinas, encontrando el problema de la falta reconocimiento de bienes comunes como el agua, lo que cláramente en nuestro país podemos decir ha avanzado, por lo menos a nivel rural.

4.4. DETERMINACIÓN DE LA CONDICIÓN ACTUAL DE LA CALIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO DE POTABLE EN LA COMUNIDAD DE PICCHU DEL DISTRITO DE SANTA ROSA - PUNO.

En cumplimiento con el objetivo general de la presente investigación y con los resultados de los apartados 5.2 y 5.3 procederemos a elaborar un resumen de los resultados, que consolida todo lo analizado:

Tabla 09: Resumen de los resultados de la Calidad y Sostenibilidad del servicio de agua.

Dimensión	Indicador	Valores	Fuente	PROMEDIO FINAL
La Calidad del Servicio de Agua Potable	Infraestructura	95.00%	Tabla 02	96.44 %
	Calidad del servicio.	94.34%	Tabla 03	
	Confiabilidad	100.00%	Apartado 5.2.3.	
La Sostenibilidad del Servicio de Agua Potable	Administración de los Servicios	SI	Tabla 06	SI
	Satisfacción de Usuarios.	SI	Tabla 07	
	Operación y Mantenimiento.	SI	Apartado 5.3.3.	
	Participación Comunitaria	SI	Tabla 08	

De acuerdo a la Tabla 09, podemos llegar a la siguiente determinación: La condición actual de la calidad del servicio del agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa en términos de infraestructura, calidad de servicio y confiabilidad se ha calificado con un porcentaje igual a **96.44 %** y la sostenibilidad del servicio de agua

potable en términos de: Administración de los Servicios, Satisfacción de Usuarios, Operación - Mantenimiento y Participación Comunitaria se ha valorado con un **SI**.

4.5. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.

4.5.1. Comprobación de la Hipótesis General.

Dada la afirmación: La calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno en el año 2022, no es operativa ni sostenible.

Planteamos la Hipótesis Nula:

H_0 = La calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno en el año 2022, no es operativa ni sostenible..

La Hipótesis Alterna:

H_1 = La calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno en el año 2022, es operativa y sostenible.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la Tabla 09: Resumen de los resultados de la Calidad y Sostenibilidad del servicio de agua, se observa que rotundamente resultados muy claros por lo que se **rechaza la H_0** y se acepta la H_1 .

4.5.2. Comprobación de la Hipótesis Específica 1.

Dada la hipótesis: La condición actual de las condiciones del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa 2022, no es operativa.

Planteamos la Hipótesis Nula:

H_0 = La condición actual de las condiciones del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa 2022, no es operativa.

La Hipótesis Alterna:

H_1 = La condición actual de las condiciones del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa 2022, es operativa.

De acuerdo a los analizado en el apartado 5.2 donde se exponen los resultados de la evaluación de la infraestructura, la calidad del servicio y la confiabilidad: se **rechaza la H_0** y se acepta la H_1 .

4.5.3. Comprobación de la Hipótesis Específica 2.

Dada la hipótesis específica 2: El servicio de agua y saneamiento de la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa no es sostenible.

Planteamos la Hipótesis Nula:

H_0 = El servicio de agua y saneamiento de la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa no es sostenible.

La Hipótesis Alterna:

H_1 = El servicio de agua y saneamiento de la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa es sostenible.

De acuerdo a los resultados analizados en el apartado 5.3 y de los obtenidos sobre la administración de servicios, Tabla 07: Resumen de los resultados de la satisfacción del Usuario, Tabla 08: Resumen de los resultados de Participación Comunitaria, se concluye en **rechaza la H_0** y se acepta la H_1 .

4.6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

De acuerdo a lo verificado en las tablas 06, 07 08 y 09 y los resultados sobre la calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno en el año 2022, se puede afirmar donde afirmamos que es un servicio de calidad y sostenible, pasaremos a discutirlos con resultados obtenidos por otros investigadores.

A nivel nacional en la localidad de Maray, provincia de Huaura, departamento de Lima donde Ariza (2019) concluye que la infraestructura está en mal estado, el servicio con muchas fallas, y deficiente de manera general, tenemos el caso también Tapia (2019), que ha evaluado el sistema de abastecimiento de agua potable en la zona operacional número XII de la ciudad de Cusco, hace una acotación importante respecto a lo normado

en el R.N.E (Reglamento nacional de edificaciones) que manifiesta que la dotación de agua por persona debe ser de 180.00 l/hab/día, comparando éste resultado en la comunidad de Picchu se afirmarí que cumplimos con esta directiva.

Comparando con investigaciones de resultados en nuestra región en la ciudad de Juli Chagua (2019), en el sector Tucatani encuentra un calificativo para la sostenibilidad de deterioro leve todo ésto dentro de un rango que oscila entre 1 y 4 el cual fué establecido por PROPILAS; una realidad más cercana la tenemos en Juliaca pues Tito et. al. (2020), en su investigación: “Nivel de satisfacción del servicio de agua potable en Juliaca, caso de la urbanización de nombre Jorge Chávez” encuentra los siguientes problemas: el agua potable se brinda sólomente algunas horas además que éstos reclamos no son atendidos, concluyendo que el nivel de satisfacción es casi cero, lo cual es casi opuesto a lo encontrado en nuestra investigación.

CONCLUSIONES

PRIMERA: Respecto a la condición actual de la calidad del servicio del agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa en términos de infraestructura, calidad de servicio y confiabilidad se ha calificado con un porcentaje igual a 96.44 % y la sostenibilidad del servicio de agua potable en términos de: Administración de los Servicios, Satisfacción de Usuarios, Operación - Mantenimiento y Participación Comunitaria se ha valorado con un SÍ, concluyendo que la Calidad es **BUENA** y **SI** existe sostenibilidad en el servicio de agua potable en la comunidad de Picchu.

SEGUNDA: Respecto a la situación actual de la calidad del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno -2022, se concluye que: en términos de cobertura ésta se da en un 100%, es decir llega a todos los usuarios y en términos de continuidad del servicio brindado ésta se da en un porcentaje igual a 88.68%.

TERCERA: Respecto a la sostenibilidad del servicio del sistema de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno - 2022, en términos de Administración de servicios se verifica que: Existe una entidad de gestión, se evidencian reuniones del grupo y asambleas generales y un padrón de usuarios de agua, libros de ingreso y egresos, los miembros capacitados en administración y/o finanzas, la cobranza de los servicios y por último el porcentaje de hogares que pagan la cuota familiar por el servicio es del 100%; además en términos de satisfacción del usuario se

verifica la operación y mantenimiento, garantizando éste servicio y en términos de Participación Comunitaria también se obtiene un valor de satisfacción positivo.

RECOMENDACIONES

- A la comunidad en general tomar conciencia sobre el servicio de agua potable que consumen, debido a que ésta debe ser de calidad y su servicio sostenible en el tiempo.
- A la municipalidad distrital de Santa Rosa quién es el ente encargado de la gestión y manejo del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu, que teniendo en cuenta los resultados de la presente investigación, seguir mejorando el servicio y garantizado la sostenibilidad de tal servicio para evitar futuros percances.
- A los usuarios de la comunidad de Picchu, quienes son los directos responsables y encargados de velar por que el servicio siga siendo de calidad y siga siendo sostenible el servicio, que deben de velar por tales situaciones ya que todo es en beneficio de ellos mismos.

BIBLIOGRAFÍA.

<https://doi.org/10.47190/nric.v3i1.131>

Argandoña, F. (2021). *LOS PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MUNICIPIO DE LA PAZ* [UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES].

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiD1u2m0ZX6AhXzLrkGHaqTCGw4HhAWegQIFBAB&url=http%3A%2F%2Frepositorio.umsa.bo%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F25836%2FT-2591.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&usg=AOvVaw0INV5sIldEDkzlamx-D4yf>

Ariza Cornelio, J. C. (2019). Diagnóstico y propuesta de mejora del sistema de agua potable de la localidad de Maray, Huaura, Lima – 2018. *Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/2705>

Barrios, C., Lampoglia, T., & Agüero, R. (2014). *Guía de orientación en saneamiento básico: Para alcaldías de municipios rurales y pequeñas comunidades*. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.biblioteca.une.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=58555>

Chagua, R. (2019). *ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DEL SECTOR TUTACANI – JULI, 2018*. Universidad Nacional del Altiplano.

Condori, F. (2015). Análisis de la sostenibilidad del servicio de agua potable Atuncolla—Puno. *Universidad Nacional del Altiplano*. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/2184>

Coral, B. (2021). *SOSTENIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS Y TRANSFORMACIONES EN MODELOS AGRARIOS COMUNALES EN ECUADOR. EL CASO DE POZA HONDA 1970-2010 MANABÍ ECUADOR: UN CASO DESDE EL ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA INSTITUCIONAL* [Universidad de Valladolid].

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiF1cbgptb7AhUBGbkGHfJ3Cyk4HhAWegQIFRAB&url=http%3A%2F%2Fcatalogo-gy.ucab.edu.ve%2Fdocumentos%2Ftesis%2F34899.pdf&usq=AOvVaw1aN-6MI8ZPAACDvHUoIUhl>

FAO. (2016). *ASPECTOS CLAVE A TOMAR EN CUENTA EN LA PREPARACIÓN DE UN PERFIL DE PROYECTO*. <https://www.fao.org/3/a0322s/a0322s04.htm>

Flores, M., & Huisa, M. (2020). *SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO DE AYACCOCHA DEL DISTRITO DE ACORIA – HUANCAVELICA, 2019*.

Gobierno Regional Puno. (2012). *MANUAL DE CAPACITACIÓN PARA JASS N° 06. DESINFECCIÓN DEL SISTEMA Y CLORACIÓN DEL AGUA (PRIMERA)*. Editorial Altiplano E.I.R.L.,.

Google. (s. f.). *Ubicación de la Comunidad de Picchu*. <https://www.google.com/maps/@-14.5160075,-70.9176302,743m/data=!3m1!1e3>

Gutiérrez, E. (2020). *SOSTENIBILIDAD Y SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO VILLA PROGRESO, DISTRITO DE LA MERCED, 2020*. UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES.

Huaraca, R., Laime, M. del C. D., Tadeo, F. T., & Cerna, H. W. A. (2021). Sostenibilidad del servicio de agua potable y disposición del cliente a pagarla. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(95), Article 95. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.95.13>

INEI. (2017). *Sistema de Consulta de Base de Datos REDATAM - Censo 2017*. <http://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>

Jiménez, J. (2015). *MANUAL PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Ley N° 31313, L. D. D. U. S. (2021). *Normas Legales N°*. Diario Oficial el Peruano. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-de-desarrollo-urbano-sostenibl>

e-ley-n-31313-1976352-2/

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES*.

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwik97yJv8X2AhWhl0QIHVsBDfcQFnoECB4QAQ&url=https%3A%2F%2Fww3.vivienda.gob.pe%2FDirecciones%2FDocumentos%2FRNE_Actualizado_Solo_Saneamiento.pdf&usg=AOvVaw2QAbagtjAjuBI_AJM1vzk

Ministerio del Ambiente, V. de G. A. (2021). *Informe nacional sobre el estado del ambiente 2014-2019* (Primera).

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiL8ayGy5X6AhUSAtQKHUUwBDQQFnoECDAQAQ&url=http%3A%2F%2Fsinia.minam.gob.pe%2Finea%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F07%2FINEA-2014-2019_red.pdf&usg=AOvVaw1qAv2Mb8dKyjqNXXLSQZQr

Núñez, I. (2019). *INDICADORES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN LA PARROQUIA CACHAMAY BAJO EL CONTEXTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)* [UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO].

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiD1u2m0ZX6AhXzLrkGHaqTCGw4HhAWegQIEhAB&url=http%3A%2F%2Fwww.scielo.org.mx%2Fpdf%2Fgpp%2Fv27n1%2F1405-1079-gpp-27-01-00149.pdf&usg=AOvVaw2v81TpkWLOsJI1_bHllaUy

ONU. (2022). Agua y Saneamiento. *Desarrollo Sostenible*.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

OPS, O. P. de la S. (2000).

Peña, K. (2019). *Desarrollo de una metodología para la evaluación del desempeño y la sostenibilidad ambiental en la gestión del agua potable. Caso de Estudio: Aguas de Mérida C.A. (Venezuela)* [Universitat Politècnica de València].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=250286>

- Ramirez, F. (2022). *Selección de alternativas metodológicas para determinar el nivel de sostenibilidad y calidad de agua potable en el suministro del distrito de Paucarcolla-2019* [Universidad Nacional del Altiplano]. http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/18771/Ramirez_Choquehua_nca_Fany_Erica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodríguez, K. del V. P. (2019). *Desarrollo de una metodología para la evaluación del desempeño y la sostenibilidad ambiental en la gestión del agua potable. Caso de estudio: Aguas de mérida c.A. (Venezuela)* [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universitat Politècnica de València]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=250286>
- SEDAPAL. (2021). *Reporte de Sostenibilidad 2021*. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjFsKPr5ZT6AhUjllkGHYkvAP4QFnoECDMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.sedapal.com.pe%2Fstorage%2Fobjects%2Freporte-de-sostenibilidad-sedapal-2021-vf-version-calidad-media-20220511090106.pdf&usg=AOvVaw0V0VDI1WzWFegYGhtkfldW>
- SUNASS. (2004). *La calidad del agua potable en el Perú*. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjEjaqV_ch2AhV7TTABHUjCDZcQFnoECCsQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.sunass.gob.pe%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F09%2FJica-2004.pdf&usg=AOvVaw36RAGLwmMpCDLAQcjQRbhs
- Tapia Aviles, M. H. (2019). Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable de la zona operacional XII de la ciudad del Cusco. *Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco*. <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3746>
- Tito Humpiri, J. M., Quispe Quispe, R., Contreras Vargas, A. M., Casani Cruz, M. R., Huayhua Huamaní, E., & Zegarra Cáceres, J. (2020). Nivel de satisfacción del servicio de agua potable en la ciudad de Juliaca, el caso de la urbanización Jorge

Chávez. *Universidad Nacional de Juliaca*. <https://doi.org/10.47190/nric.v3i1.131>

ANEXOS.

ANEXO 01. Ficha De Observación 01:**Evaluación de la calidad del servicio de agua potable**

Estado y funcionamiento de los componentes básicos del sistema de agua:

I. Estado de la Infraestructura:

Pregunta:	Valoración			
	No operativo	Malo	Regular	Bueno
Estado y funcionamiento de la captación				
Estado y funcionamiento de la línea de conducción				
Estado y funcionamiento de la red de distribución				
Estado y funcionamiento de las conexiones domiciliarias y/o piletas públicas				
Estado y funcionamiento de cámaras rompe presión				
Estado y funcionamiento de reservorios				
Estado y funcionamiento de los equipos de bombeo				
Responda afirmativa o Negativamente:				
Estado de los sistemas de tratamiento. Haya tratamiento, tienen tratamiento	SI	NO		

II. Calidad del Servicio:

2.1 Cobertura:

$$Cobertura = \frac{\text{Número de Viviendas con Servicio}}{\text{Número Total de Viviendas}}$$

2.2 Continuidad:

Se refiere a las horas por día que recibe el servicio, teniendo en consideración que el servicio continuo se refiere a 24 horas.

- a) servicio continuo
- b) servicio con interrupciones
- c) no hay servicio.

2.3. Cantidad:

Se refiere a la cantidad neta que recibe cada usuario en la vivienda, dicho cálculo estará expresado en litros por habitante durante un día.

III. Confiabilidad:

El mecanismo utilizado para clasificar los sistemas en cuanto a la confiabilidad de la calidad del agua es el siguiente:

- Ideal: Donde se detecta una concentración de cloro residual (no considerando el tipo de fuente).
- Aceptable: Si la fuente es subterránea (en el caso de manantial o pozo con equipo de bombeo), inclusive si no hay cloración..
- Inaceptable: Si la fuente utilizada es superficial y no se detecta un nivel de cloro residual aceptable o no hay equipo de cloración.

ANEXO 02. Cuestionario 01.

Sostenibilidad del servicio de agua potable

I. Administración de los servicios:

Los indicadores utilizados para evaluar la capacidad, actividad y manejo administrativo / financiero del grupo administrador son los siguientes:

- Existencia de una entidad de gestión.
- Frecuencia de reuniones del grupo y asambleas generales.
- Existencia y uso de padrón de usuarios de agua.
- Existencia y uso de libros de ingreso y egresos.
- Miembros capacitados en administración y/o finanzas.
- Cobranza de los servicios (si/no).
- Porcentaje de hogares que pagan la cuota familiar por el servicio.

II. Satisfacción de los usuarios. Este ítem es aplicado a los Usuarios. Ver Anexo 03.

Los indicadores utilizados para evaluar el nivel de satisfacción de los usuarios con la calidad del servicio y con el grupo que lo administra son los siguientes:

- Satisfacción con la cantidad de agua.
- Satisfacción con la calidad del agua.
- Satisfacción con el grupo que administra, opera y mantiene el sistema.

Índice: La percepción del usuario sobre estas variables en forma de su satisfacción con el servicio.

III. Operación y Mantenimiento:

Los indicadores utilizados para evaluar la capacidad y nivel de actividad en operación y mantenimiento son los siguientes:

- Operación y mantenimiento del sistema de agua.
- Existencia de operador activo.
- Capacitación de operador(es) en operación y mantenimiento.
- Remuneración de operador(es).
- Posesión de un manual de operación y mantenimiento.
- Realización de visitas de mantenimiento.
- Posesión de las herramientas necesarias.
- Acceso a una fuente de repuestos.
- Acceso a fondos para la compra de repuestos.

IV. Participación comunitaria: Este ítem es aplicado a los Usuarios. (Ver Anexo 03)

Los indicadores utilizados para evaluar la participación comunitaria en la implementación del proyecto, su operación y mantenimiento actual, son los siguientes:

Pregunta	Respuesta	
	SI	NO

Participación en la construcción del sistema de agua y/o alcantarillado y letrinas	SI	NO
Participación en la toma de decisiones	SI	NO
Contribución en la gestión mediante asistencia a asambleas	SI	NO
Contribución en la gestión mediante faenas comunales	SI	NO

ANEXO 03. Cuestionario 02: Nivel De Satisfacción Y Participación Comunitaria.**FUNDAMENTO.**

Los indicadores utilizados para evaluar el nivel de satisfacción de los usuarios con la calidad del servicio y con el grupo que lo administra son los siguientes:

INDICACIONES.

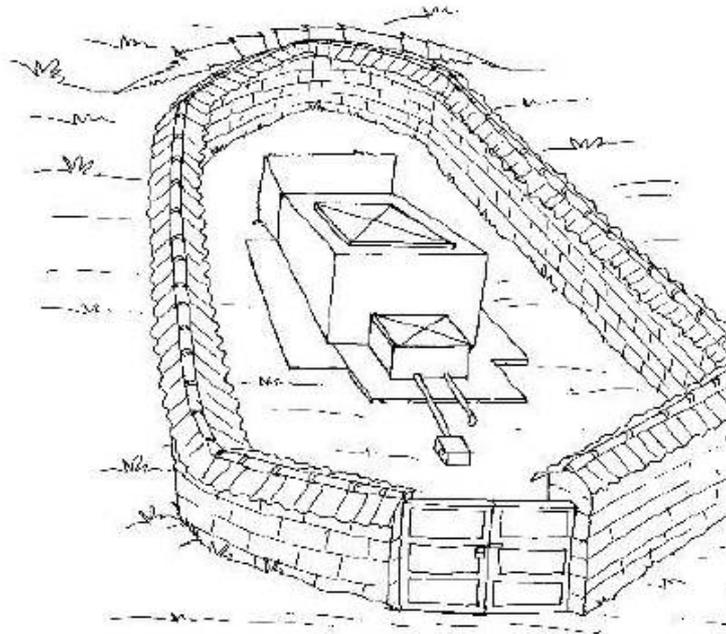
Sr. Usuario marque la opción SÍ o NO de acuerdo a lo preguntado.

Pregunta	RESPUESTA	
	SI	NO
- Satisfacción con la cantidad de agua.	SI	NO
- Satisfacción con la calidad del agua.	SI	NO
- Satisfacción con el grupo que administra, opera y mantiene el sistema.	SI	NO

Pregunta	Respuesta	
	SI	NO
Participación en la construcción del sistema de agua y/o alcantarillado y letrinas	SI	NO
Participación en la toma de decisiones	SI	NO
Contribución en la gestión mediante asistencia a asambleas	SI	NO
Contribución en la gestión mediante faenas comunales	SI	NO

ANEXO 04. Tabla para calcular el Hipoclorito a Utilizar

Descripción de estructura	Concentración en mg. x Litro	Tiempo de contacto en Horas	Peso de hipoclorito de calcio del 30 al 33% en Kg.	Cantidad mínima de agua en Litros para diluir el Hipoclorito
Captación	150 - 120	2 - 4	0.800 Kg x m ³	65
Buzón de reunión	150 - 120	2 - 4	0.800 Kg x m ³	65
Cámara rompe-presiones	150 - 120	2 - 4	0.800 Kg x m ³	65



DESINFECCION DEL SISTEMA Y CLORACION DEL AGUA

Fuente: (Gobierno Regional Puno, 2012).

ANEXO 05. Resolución de Reconocimiento de la JASS en la comunidad de PICCHU.



RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 363 - 2014 - MDSR/A

Santa Rosa, 20 de Julio del 2014



VISTOS: Opinión Legal N° 064 - 2014 - JLVE - AL - MDSR - M, de fecha 14 de Julio del 2014, suscrito por el Asesor Legal Jorge L. Vásquez Espinoza, anexos adjuntos, y;

CONSIDERANDO:

Que, las municipalidades son órganos de gobierno local con autonomía política, económica, y administrativa, en los asuntos de su competencia, sometiéndose en asuntos de carácter administrativo a las normas que regulan el procedimiento administrativo general.

Que, de conformidad con lo establecido en el Inc. 06) Artículo 20 de la Ley Orgánica de Municipalidades 27972. Son atribuciones del alcalde, dictar decretos y resoluciones de alcaldía con sujeción a las leyes y ordenanzas, en concordancia con el Reglamento Interno de Concejo.

Que, de conformidad con las Disposiciones establecidas en el Inc. 2., 2.2 Artículo 84 de la Ley Orgánica de Municipalidades 27972, son funciones exclusivas de las municipalidades distritales. Reconocer y registrar a las instituciones y organizaciones que realizan acción y promoción social concertada con el Gobierno Local, en beneficio de la población.

Que, de conformidad con el Reglamento de la Ley 25307, aprobado mediante D. S. 041-2002-PCM establecen las condiciones y requisitos para proceder a la inscripción de las organizaciones sociales de base en el Registro de las organizaciones de la respectiva municipalidad, en concordancia con la Ley 25307 y su Reglamento aprobado por D. S. 041-2002-PCM-TUO Reglamento de la Ley de Saneamiento - Ley N° 26338, modificado por Decreto Supremo 023-2005 - VIVIENDA.

Que, de conformidad con las Disposiciones establecidas en la Ley General de Servicio de Saneamiento N°26338 aprobado por Resolución Ministerial N° 205-20120 del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, la norma antes señalada regula la constitución, organización y funcionamiento, del JASS.

Que, conforme se tiene del contenido de la Opinión Legal N° 064 - 2014 - JLVE - AL - MDSR - M, suscrito por el Asesor Legal Jorge L. Vásquez Espinoza de fecha 14 de Julio de 2014, opina ser procedente el re conformación de la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento de la Comunidad Campesina de Picchu del Distrito de Santa Rosa - Melgar Puno, adjuntando para los fines antes indicados; Acta de Elección del Concejo Directivo; Acta de Aprobación de Estatutos, Copia del Cuadro del Concejo, Fotocopia del DNI de los miembros integrantes de la organización; estando a los antecedentes el Titular de Pliego debe autorizar por acto administrativo.

En uso de las facultades y atribuciones conferidas en el Inc. 6) Art. 20º de La Ley Orgánica de Municipalidades 27972.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- RECONOCER A LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO (JASS) DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE PICCHU DEL DISTRITO DE SANTA ROSA, PROVINCIA DE MELGAR DEPARTAMENTO DE PUNO, como organización comunal encargada de la administración operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, disponiéndose así mismo su inscripción en el registro correspondiente, de conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley Orgánica de Municipalidades 27972 y normas conexas.

ARTICULO SEGUNDO: ACREDITAR RECONOCER como miembros del Concejo Directivo de JASS, establecido en el artículo primero por periodo de dos (02) conformado por los siguientes **INTEGRANTES:**

N°	CARGO	NOMBRE Y APELLIDO	DNI
01	PRESIDENTE	ISIDORO PINTO ESPETIA	N° 40111450
02	SECRETARIO	JULIO VILLANUEVA GUZMAN	N° 41338697
03	TESORERA	MARCIANA NUÑEZ CCALLO	N° 02299403
04	VOCAL I	LIDIA C. HUARACCA CCAMA	N° 45351619
05	VOCAL II	TOMAS C. MONTESINOS CONDORI	N° 24664169
06	FISCAL	LORENZO CATARI TACURI	N° 02288700

ARTICULO TERCERO.- VIGENCIA la Junta ejercerá sus funciones por periodo de dos años, computable desde la juramentación de la junta directiva, asumiendo responsabilidades de conformidad con las disposiciones establecidos en la normativa, bajo responsabilidad.

ARTÍCULO CUARTO.- Póngase en conocimiento de las Unidades Administrativas, Unidades Orgánicas e instancias competentes de la municipalidad. Notifíquese a los organismos pertinentes.

REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE

MUNICIPALIDAD SANTA ROSA
MELGAR - PUNO
[Firma]
AL PLIEGO

ANEXO 06. Formato de Padrón de Usuarios.

Padrón de usuarios/as de bateas domiciliarias

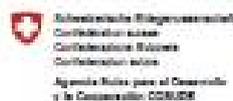
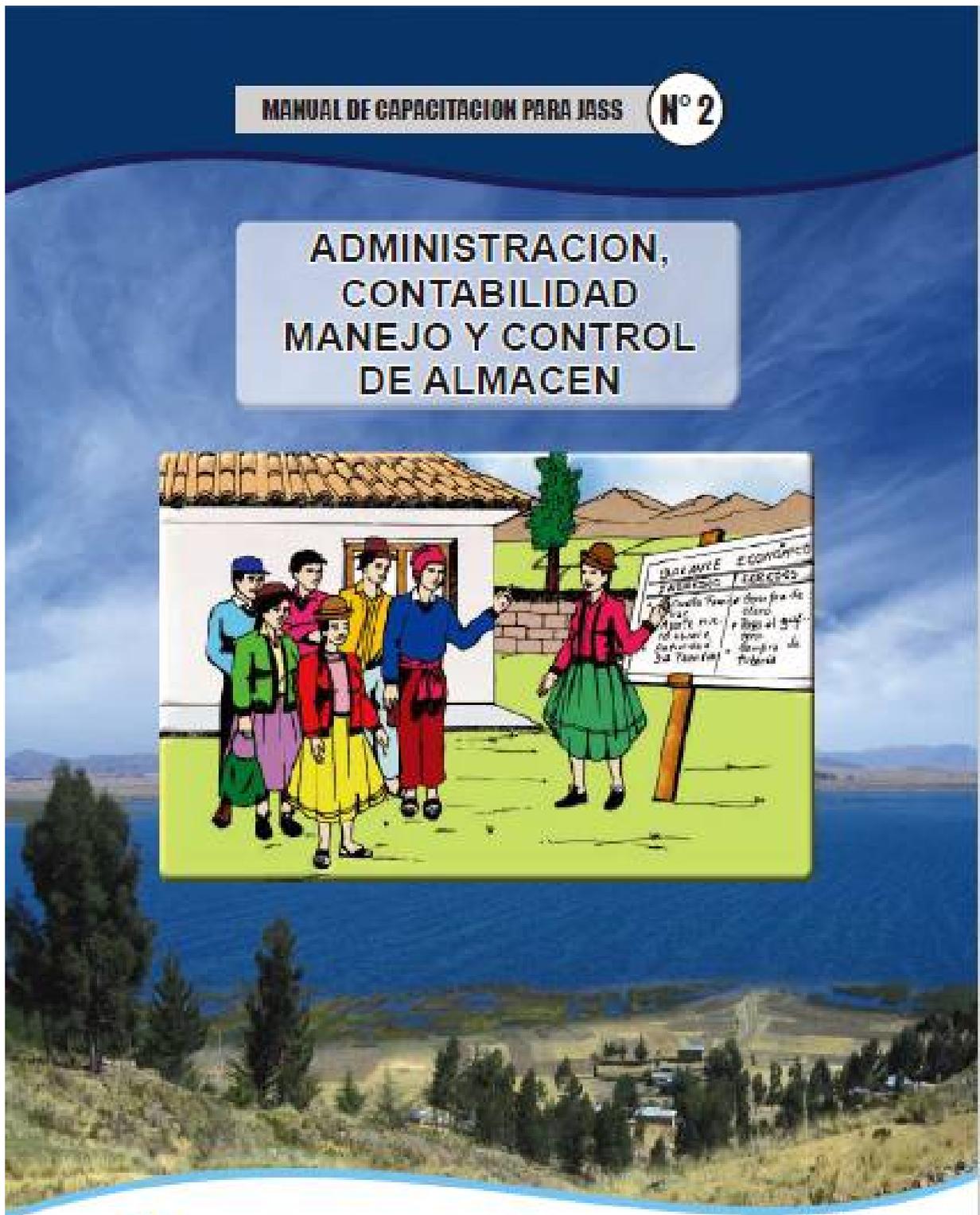
Comunidad / Anexo / Sector : _____

Distrito : _____ Provincia : _____ Región: _____

Fecha: _____

N°	Nombres y Apellidos	Tipo Batea elegida	Costo	DNI	Firma

ANEXO 07. Portada Del Manual De Capacitación N° 02.



ANEXO 08. Portada del Manual de Capacitación para JASS N° 04.



ANEXO 09. Galería Fotográfica



Fotografía 01. Aplicación del CUESTIONARIO 01: Administración del servicio.



Fotografía 02. Aplicación del CUESTIONARIO 01: Sostenibilidad del servicio de agua potable.



Fotografía 03. Verificación de la continuidad del servicio.



Fotografía 04. Verificación de la calidad del servicio.



Fotografía 05. Entrevista sobre los usuarios del servicio.



Fotografía 06. Verificación sobre el consumo de cantidad de agua.



Fotografía 07. Entrevista sobre el costo del servicio.



Fotografía 08. Entrevista sobre la asistencia a sus asambleas.

ANEXO 10. Datos Tabulados En Ms Excel De La Satisfacción Del Usuario

	A	B	C	D
	PREGUNTA	Satisfacción con la cantidad	Satisfacción con la	Satisfacción con el grupo que
1	USUARIO	de agua	calidad del agua.	administra, opera y mantiene el sistema
2	1	SI	SI	SI
3	2	SI	SI	SI
4	3	SI	SI	SI
5	4	NO	SI	SI
6	5	SI	SI	SI
7	6	SI	SI	SI
8	7	SI	SI	SI
9	8	SI	SI	SI
10	9	SI	SI	SI
11	10	SI	SI	SI
12	11	SI	SI	NO
13	12	SI	SI	SI
14	13	SI	SI	SI
15	14	SI	SI	SI
16	15	NO	NO	SI
17	16	SI	SI	SI
18	17	SI	SI	SI
19	18	SI	SI	SI
20	19	SI	SI	SI
21	20	SI	SI	SI
22	21	SI	SI	SI
23	22	SI	SI	SI
24	23	SI	SI	SI
25	24	SI	SI	SI
26	25	SI	SI	SI
27	26	SI	SI	SI
28	27	SI	SI	SI
29	28	SI	SI	SI
30	29	SI	SI	SI
31	30	SI	SI	SI
32	31	SI	NO	SI
33	32	SI	SI	SI
34	33	SI	SI	SI
35	34	SI	SI	SI
36	35	SI	SI	SI
37	36	SI	SI	SI
38	37	SI	SI	SI
39	38	SI	SI	SI
40	39	SI	SI	SI
41	40	SI	SI	SI
42	41	SI	SI	SI
43	42	SI	SI	SI
44	43	SI	SI	SI
45	44	SI	SI	SI
46	45	SI	SI	SI
47	46	SI	SI	SI
48				
49				

ANEXO 11. Datos Tabulados En Ms Excel De La Participación Del Usuario

Libro1 - Excel					
Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Ayuda					
H9					
	A	B	C	D	E
1	PREGUNTA USUARIO	construcción del sistema de agua y/o alcantarillado y letrinas.	Participación en la toma de decisiones	Contribución en la gestión mediante asistencia a asambleas.	Contribución en la gestión mediante faenas comunales.
2	1	SI	SI	SI	SI
3	2	NO	SI	SI	SI
4	3	NO	NO	SI	SI
5	4	SI	NO	SI	SI
6	5	SI	SI	NO	SI
7	6	SI	SI	SI	SI
8	7	SI	SI	SI	SI
9	8	SI	SI	NO	SI
10	9	SI	SI	SI	SI
11	10	SI	SI	SI	SI
12	11	NO	NO	SI	SI
13	12	SI	SI	SI	SI
14	13	SI	SI	SI	SI
15	14	SI	SI	SI	NO
16	15	SI	SI	SI	SI
17	16	SI	SI	SI	SI
18	17	NO	NO	NO	SI
19	18	SI	SI	SI	SI
20	19	SI	SI	SI	SI
21	20	SI	SI	SI	SI
22	21	SI	SI	SI	SI
23	22	SI	SI	SI	SI
24	23	SI	SI	SI	SI
25	24	SI	SI	SI	SI
26	25	SI	SI	SI	SI
27	26	SI	SI	SI	SI
28	27	SI	SI	SI	SI
29	28	SI	SI	SI	SI
30	29	SI	NO	NO	SI
31	30	SI	SI	SI	SI
32	31	SI	SI	SI	SI
33	32	SI	SI	SI	SI
34	33	NO	SI	SI	SI
35	34	SI	SI	SI	SI
36	35	SI	SI	SI	SI
37	36	SI	SI	SI	SI
38	37	SI	SI	SI	SI
39	38	NO	SI	SI	SI
40	39	SI	SI	SI	SI
41	40	SI	SI	SI	SI
42	41	NO	SI	SI	SI
43	42	SI	NO	SI	SI
44	43	SI	SI	SI	SI
45	44	SI	SI	SI	SI
46	45	SI	SI	SI	SI
47	46	SI	SI	SI	SI
48					
49					

ANEXO 12. Matriz De Consistencia.

TÍTULO: ANÁLISIS DE LA CALIDAD Y LA SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD DE PICCHU DEL DISTRITO DE SANTA ROSA – PUNO - 2022.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cuál es la condición actual de la calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno, 2022 ?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Evaluar la condición actual de la calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa - Puno, 2022 ?</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL: La calidad y la sostenibilidad del servicio de agua potable en la comunidad de Picchu del distrito de Santa Rosa, es buena.</p>	<p>V. INDEPENDIENTE: La calidad y la sostenibilidad del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu del distrito de Santa rosa</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN Cualitativa Descriptiva.</p>

<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la condición actual de la calidad del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu- Santa Rosa? • ¿Cuál es el nivel de sostenibilidad del servicio del sistema de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu – Santa Rosa? 	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la situación actual de la calidad del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu- Santa Rosa • Analizar el nivel de sostenibilidad del servicio del sistema de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu – Santa Rosa. 	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La condición actual de las condiciones del servicio de agua y saneamiento en la comunidad de Picchu - Santa Rosa es buena. • El servicio de agua y saneamiento de la comunidad de Picchu se considera que es sostenible. 	<p>V. DEPENDIENTE:</p> <p>No Aplica, debido al tipo de Investigación.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------