

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL**

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO
DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE SAN
JUAN DE CULLHUANCCA, VIZCACHA Y
CORANCO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JUAN
DE CULLHUANCCA, DISTRITO DE VINCHOS,
PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO
DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA
CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019.**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL

AUTOR:

PALOMINO LOPEZ, EDGAR
ORCID: 0000-0001-6347-5802

ASESOR:

RETAMOZO FERNÁNDEZ, SAÚL WALTER
ORCID: 0000-0002-3637-8780

AYACUCHO - PERÚ
2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Palomino Lopez, Edgar
ORCID: 0000-0001-6347-5802
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote
Estudiante de Pregrado
Ayacucho-Perú

ASESOR

Retamozo Fernández, Saúl Walter
ORCID: 0000-0002-3637-8780
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote
Facultad de Ingeniería
Escuela profesional de Ingeniería Civil
Ayacucho-Perú

JURADO

Purilla Velarde, Jesús Luis
ORCID: 0000-0002-2103-3077
Esparta Sánchez, José Agustín
ORCID: 0000-0002-7709-2279
Berrocal Godoy, Ramón
ORCID: 0000-0002-0582-4469

FIRMA DE JURADO Y ASESOR

Retamozo Fernández, Saúl Walter
ORCID: 0000-0002-3637-8780
Asesor

Purilla Velarde, Jesús Luis
ORCID: 0000-0002-2103-3077
Presidente

Esparta Sánchez, José Agustín
ORCID: 0000-0002-7709-2279
Miembro

Berrocal Godoy, Ramón
ORCID: 0000-0002-0582-4469
Miembro

AGRADECIMIENTOS

Profundo agradecimiento a la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, filial Ayacucho, por acogernos y darnos la oportunidad de realizar el Taller de Titulación.

A todos los docentes que contribuyeron en mi formación, en especial a mi asesor, el Ing. Saúl Walter Retamozo Fernandez.

A mi familia que me apoyó, así mismo agradezco a todas las personas que hicieron posible la culminación de este proyecto tan importante.

Mi más profundo agradecimiento y reconocimiento a las personas cuyo apoyo, aliento y amistad hicieron posible la realización de esta tesis. Por tal razón expreso mi gratitud a:

- A Dios, por darme salud y fortaleza en cada momento de mi vida.
- A mi familia, por su preocupación y constante apoyo; así mismo a todas las persona que hicieorn posible la culminación de este proyecto, de vital importancia en mi vida profesional.
- Al Ing. Saúl Walter Retamozo Fernández, quien con su vocación de servicio nos dirigió hasta culminar cada una de las etapas del Taller de Titulación.

Son muchas las personas que han contribuido con mi formación profesional a las que agradezco su amistad, consejos, apoyo y aliento. A todos ellos: Muchas gracias.

DEDICATORIA

*... A Dios, por estar conmigo en
cada paso que doy, cuidándome y
brindándome salud y fortaleza en cada
momento de mi vida.*

*A mi esposa y a mis hijos que son
motor y motivo para todos mis anhelos
y deseos de superación, por su
compresión y sobre todo por su apoyo
incondicional para el logro de este
objetivo.*

*A mi padre (Q.E.P.D.) y a mi
madre a quién todavía tengo la dicha de
tener presente, a mis hermanos que
siempre estuvieron dándome su aliento
para poder cumplir con este gran
proyecto*

Los guardo en mi corazón.

RESUMEN

En el análisis del presente trabajo de investigación, de nivel cualitativo con tipo de diseño exploratorio, se realizó con el propósito de diseñar los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. Para la recolección de datos se utilizaron fichas de valoración en la comunidad y en las estructuras de saneamiento básico. El análisis y procesamiento de datos se realizaron haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos la mejora de la condición sanitaria. Los programas utilizados fueron Microsoft Excel, Microsoft Word, AutoCAD, Latex. Se elaboraron tablas, gráficos y modelos numéricos con los que se llegaron a las siguientes conclusiones: los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco, se encontraban en condiciones ineficientes. En cuanto al mejoramiento del sistema de saneamiento, consistió en mejorar el sistema de captación, el reservorio y las instalaciones de agua y desagüe para beneficiar al 100% de la población y mejorar su condición sanitaria. Además, se llegó a obtener un Índice de condición sanitaria de **25**, lo cual corresponde a un nivel de severidad de **BUENA**.

Palabras clave: Sistemas de saneamiento, sistemas de captación, Índice de condición sanitaria de la población.

ABSTRACT

In the analysis of this research work, of qualitative level with type of exploratory design, it was carried out with the purpose of designing the basic sanitation systems in the town of San Juan de Culluhuancca, Vizcacha and Coranco of the populated center of San Juan de Culluhuancca , district of Vinchos, province of Huamanga, department of Ayacucho. For data collection, assessment sheets were used in the community and in basic sanitation structures. The analysis and data processing were carried out using descriptive statistical techniques that allow the improvement of the sanitary condition through quantitative and / or qualitative indicators. The programs used were Microsoft Excel, Microsoft Word, AutoCAD, Latex. Tables, graphs and numerical models were developed with which the following conclusions were reached: the basic sanitation systems in the town of San Juan de Culluhuanca, Vizcacha and Coranco, were in inefficient conditions. As for the improvement of the sanitation system, it consisted of improving the collection system, the reservoir and the water and drainage facilities to benefit 100 % of the population and improve their sanitary condition. In addition, a Health Condition Index of **25** was obtained, which corresponds to a severity level of **GOOD**.

Keywords: Sanitation systems, collection systems, Population health status index.

ÍNDICE GENERAL

EQUIPO DE TRABAJO	ii
FIRMA DE JURADO Y ASESOR	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
I INTRODUCCIÓN.	1
II REVISIÓN DE LA LITERATURA.	3
2.1 Antecedentes.	3
2.1.1 Antecedentes Locales.	3
2.1.2 Antecedentes Nacionales.	5
2.1.3 Antecedentes Internacionales.	11
2.2 Marco teórico.	13

2.2.1	Saneamiento básico.	13
2.2.2	Abastecimiento de agua.	14
2.2.3	Unidades básicas de saneamiento.	14
2.2.4	Aguas Residuales.	15
2.2.4.1	Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).	15
2.2.5	Alcantarillado.	16
2.2.5.1	Tipos de sistemas de alcantarillado.	16
	A. Alcantarillado Sanitario.	16
2.2.5.2	Otros tipos de sistemas de alcantarillado.	16
	A. Baño con arrastre hidráulico.	16
	B. Retrete con arrastre hidráulico.	17
	C. Retrete de tanque.	17
2.2.5.3	Otros elementos del alcantarillado.	18
	A. Conexiones domiciliarias.	18
	B. Instalaciones sanitarias.	18
	C. Pozos de Inspección o visita (“Buzones”).	19
2.2.5.4	Componentes de un Sistema de Alcantarillado.	19
	A. Clasificación de Tuberías.	19
2.2.6	Sistema de agua potable.	20
2.2.6.1	Tipos de sistema de agua potable.	21
	A. Sistema de agua potable por gravedad con planta de tratamiento.	21
2.2.6.2	Componentes del sistema de agua potable(SAP).	21
	A. Captación.	21
	B. Línea de conducción.	24
	C. Línea de aducción de agua potable.	24
	D. Clorador.	25
	E. Cámara rompe presión tipo 6.	26

F. Reservorio.	27
G. Redes de distribución de agua potable.	29
H. Conexiones domiciliarias.	29
I. Planta de tratamiento de agua potable (PTAP).	30
J. Buzón de reunión.	30
K. Cámara distribuidora de caudales.	30
L. Válvula de aire.	31
M. Desarenadores y sedimentadores	31
2.2.7 Condición sanitaria.	32
2.2.8 Índice de condición sanitaria.	32
2.2.9 Juntas administradoras de servicios y saneamiento.	32
2.2.10 Operación.	32
2.2.11 Mantenimiento.	32
III HIPÓTESIS.	33
3.1 Hipótesis general.	33
3.2 Hipótesis específicas.	33
IV METODOLOGÍA.	34
4.1 Diseño de la investigación.	34
4.2 Población y muestra.	35
4.3 Definición y operacionalización de variables.	35
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	35
Técnicas de evaluación visual:	35
Cámara fotográfica:	37
Cuaderno para la toma de apuntes:	37
Planos de Planta:	37
Wincha:	37
Libros y/o manuales de referencia:	37

	Equipos topográficos:	37
4.5	Plan de análisis.	37
4.6	Matriz de consistencia.	38
4.7	Principios Éticos.	38
V	RESULTADOS.	41
5.1	Resultados.	41
5.1.1	Ubicación.	41
5.1.1.1	Ubicación política.	41
5.1.1.2	Ubicación geográfica..	41
5.1.2	Resumen de la situación actual de los servicios de saneamiento básico.	42
5.1.2.1	Infraestructura de Saneamiento Básico.	42
5.1.2.2	Sistemas de Alcantarillado.	43
5.1.3	Descripción del sistema existente.	43
5.1.3.1	Diagnóstico del Servicio de Agua Potable.	43
	A. Calidad del Agua Consumida.	43
	B. Sistema de Agua Potable.	43
5.1.3.2	Sistema de Evacuación y Disposición Final de Desagüe.	48
	A. Red de Colectores y Emisor.	48
5.1.4	Descripción técnica del proyecto.	48
5.1.4.1	Infraestructura de abastecimiento y distribución de agua potable.	48
	a. Obras preliminares.	48
	b. Línea de conducción (2,308.63 ml).	48
	c. Captación (05 unidad).	49
	d. Cámara de reunión (04 unid).	49
	e. Construcción de reservorio 15 m3 (01 und).	49

f. Caja de válvulas del reservorio (01 und).	49
g. Red de aducción y distribución (5362.65 ml).	49
h. Conexiones domiciliarias de agua potable (90 und).	50
i. Instalaciones domiciliarias de lavadero (26 und).	50
j. Cámara rompe presión tipo 6 (11 und).	50
k. Cámara rompe presión tipo 7 (03 und).	50
l. Caja de válvula de purga (09 und).	50
m. Caja de válvula de control (10 und).	50
n. Válvula de aire (01 und).	51
ñ. Cruce aéreo l=9m, l=10m. (03 und).	51
5.1.4.2 Creación del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas.	51
a. Red de colectores (2077.99 ml).	51
b. Red de emisores (1081.41 ml).	51
c. Construcción de buzones $\varnothing=1.20m$ con tapa ff (61 und).	51
d. Conexiones domiliarias de desague (64 und).	51
5.1.4.3 Planta de tratamiento de aguas servidas.	52
a. Cámara de rejillas y desarenador.	52
b. Cámara de distribución de caudales.	52
c. Tanque séptico.	52
d. Pozo de percolación.	52
e. Cerco perimétrico.	52
5.1.4.4 Mejoramiento e instalación de unidades básicas sanitarias (ubs).	52
a. Construcción de servicio higiénico (26 und).	53
b. Instalación de biodigestor de 600 litros (26 und).	53
c. Pozo de lodo.	53

	d. Pozo de percolación.	53
	e. Caja de registro.	53
5.2	Análisis de resultados.	53
5.2.1	Estado de las componentes para la condición sanitaria de la población.	54
5.2.1.1	Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).	54
5.2.1.2	Calidad de agua (CDA).	54
5.2.1.3	Ubicación de la fuente de agua (UFA).	55
5.2.1.4	Dotación de agua (DDA).	56
5.2.1.5	Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).	56
5.2.1.6	Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).	57
5.2.1.7	Descripción del servicio higiénico (DSH).	58
5.2.1.8	Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).	58
5.2.1.9	Caracterización de la captación del agua (CCA).	59
5.2.1.10	Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).	60
5.2.1.11	Componentes del sistema de alcantarillado (CSA).	61
5.2.1.12	Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/año (DAZ).	62
5.2.2	Nivel de satisfacción para la condición sanitaria de la población.	63
5.2.2.1	Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).	63
5.2.2.2	Continuidad de los servicios de agua (CDSA).	64
5.2.2.3	Características perceptibles del agua (CPA).	65
5.2.2.4	Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).	65
5.2.2.5	Sistemas de evacuación de residuos (SER).	66
5.2.3	Evaluación de la condición sanitaria de la población.	67

VI CONCLUSIONES.	69
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
ANEXOS	75

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1	Unidades básicas de saneamiento. Fuente: Fuente propia.	15
2.2	Baño con arrastre hidráulico en pésimo estado de higiene y conservación. Fuente: Fuente propia.	17
2.3	Conexiones domiciliarias de desagüe. Fuente: Fuente propia.	18
2.4	Captación. Fuente: Fuente propia.	21
2.5	Cruce aéreo de línea de conducción. Fuente: Fuente propia.	25
2.6	Cámara rompe presión tipo 6. Fuente: Fuente propia.	26
2.7	Reservorio. Fuente: Fuente propia.	27
2.8	Conexiones domiciliarias de agua potable. Fuente: Fuente propia.	30
4.1	Diseño de la investigación. Fuente: Fuente propia.	35
5.1	Sistema de agua potable del centro poblado de san juan de culluwancca. Fuente: Municipalidad distrital de Vinchos, 2019.	44

ÍNDICE DE TABLAS

4.1	Matriz de operacionalización de variables. Fuente: Fuente propia.	36
4.2	Matriz de consistencia. Fuente: Fuente propia.	39
5.1	Coordenadas Geográficas y UTM de las localidades del Proyecto. Fuente: Municipalidad distrital de Vinchos, 2019.	42
5.2	Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB). Fuente: Fuente propia.	54
5.3	Calidad de agua (CDA). Fuente: Fuente propia.	55
5.4	Ubicación de la fuente de agua (UFA). Fuente: Fuente propia.	55
5.5	Dotación de agua (DDA). Fuente: Fuente propia.	56
5.6	Cobertura de servicios de saneamiento (CSB). Fuente: Fuente propia.	57
5.7	Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA). Fuente: Fuente propia.	57
5.8	Descripción del servicio higiénico (DSH). Fuente: Fuente propia.	58
5.9	Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB). Fuente: Fuente propia.	59
5.10	Caracterización de la captación del agua (CCA). Fuente: Fuente propia.	60
5.11	Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP). Fuente: Fuente propia.	61
5.12	Componentes del sistema de alcantarillado (CSA). Fuente: Fuente propia.	62
5.13	Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/año (DAZ). Fuente: Fuente propia.	63
5.14	Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA). Fuente: Fuente propia.	64

5.15	Continuidad de los servicios de agua (CDSA). Fuente: Fuente propia.	64
5.16	Características perceptibles del agua (CPA). Fuente: Fuente propia.	65
5.17	Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP). Fuente: Fuente propia.	66
5.18	Sistemas de evacuación de residuos (SER). Fuente: Fuente propia.	66
5.19	Nivel de Severidad para el Índice de condición sanitaria. Fuente: Fuente propia.	67
5.20	Evaluación del Índice de condición sanitaria. Fuente: Fuente propia.	68

I. INTRODUCCIÓN.

En el planeta existen problemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado. El Perú no es ajeno a esta situación. Por lo tanto, el Ministerio de Salud en coordinación con las autoridades competentes programan proyectos de saneamiento básico en todas las localidades del Perú.

Al analizar la problemática se llegó a la siguiente **pregunta de investigación**: ¿El mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, mejorará la condición sanitaria de la población?.

Para resolver la pregunta de investigación se planteó como **objetivo general**: desarrollar la evaluación y mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. Además, se plantearon dos **objetivos específicos**. El primero fue evaluar los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. El segundo fue elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población.

Como **justificación**, los proyectos de saneamiento básico, son considerados indicadores importantes para medir la pobreza, por incluir obras que priorizan el acceso adecuado al agua y a los servicios de alcantarillado. Esta lleva al progreso de los habitantes de una localidad, permitiendo a los pobladores llevar una vida más saludable con más oportunidades de realizar sus metas.

La **metodología** de la investigación tuvo las siguientes características. El **tipo** es exploratorio. El **nivel** de la investigación será de carácter cualitativo. El **diseño** de la investigación se va a priorizar en elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento del saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, y su incidencia en la condición sanitaria de la población. El **universo o población** de la investigación es indeterminada. La población objetiva está compuesta por sistemas de saneamiento básico en zonas rurales, de las cuales se selecciona la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

2.1 Antecedentes.

2.1.1 Antecedentes Locales.

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LA CIUDAD DE VILCASHUAMÁN, DISTRITO DE VILCASHUAMÁN, PROVINCIA DE VILCASHUAMÁN, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN. El presente trabajo de investigación, de nivel cualitativo con tipo de diseño exploratorio, se realizó con el propósito de evaluar y mejorar sistemas de saneamiento básico en la ciudad de Vilcashuamán, distrito de Vilcashuamán, provincia de Vilcashuamán, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población, 2019. El universo muestral estuvo constituido por todos los pobladores de la ciudad de Vilcashuamán. Para la recolección de datos se aplicaron diversos instrumentos como encuesta total, cámaras fotográficas, fichas. El análisis y procesamiento de datos se realizaron haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos la mejora de la condición sanitaria. Se utilizaron el Microsoft Excel, AutoCAD, AutoCAD Civil 3D, WaterCAD, SAP. Se elaboraron tablas, gráficos y modelos numéricos con los que se llegaron a las siguientes conclusiones: los sistemas de saneamiento básico en la ciudad de Vilcashuamán, se encontraban en condiciones ineficientes. En cuanto al mejoramiento del sistema de saneamiento, consistió en mejorar el sistema de captación, el reservorio y las

instalaciones de agua y desagüe para beneficiar al 100% de la población y mejorar su condición sanitaria [1].

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD DE PALCAS, DISTRITO DE CCOCHACCASA, PROVINCIA DE ANGARAES, DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN. El estudio tuvo como objetivo general el desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Ccochaccasa, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica para la mejora de la condición sanitaria de la población. El tipo de investigación es de tipo exploratorio nivel de la investigación será de carácter cualitativo. El diseño de la investigación se va a priorizar en elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Ccochaccasa, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Los resultados obtenidos indican que la población se encuentra satisfecha de haber logrado la ampliación y mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado, donde se tiene; un adecuado servicio de agua potable a la población, se cuenta con un sistema de recolección de aguas servidas y su tratamiento adecuado y mediante las capacitaciones se logró mejorar los niveles de conocimiento en educación sanitaria. Y por ende la reducción de enfermedades hídricas con ello población más saludable [2].

DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LAS COMUNIDADES DE PICHARI ALTA, PALESTINA KINKORI, AMARGURA, PARAISO, LICENCIADO, PEDRO RUIZ GALLO Y OTARI SAN MARTIN, DISTRITO DE PICHARI, PROVINCIA DE LA CONVENCION, DEPARTAMENTO DE CUSCO PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN. El presente trabajo de investigación, de nivel cualitativo con tipo de diseño exploratorio, se realizó con el propósito de diseñar los sistemas de saneamiento

básico en las comunidades de Pichari Alta, Palestina Kinkori, Amargura, Paraíso, Licenciado, Pedro Ruiz Gallo, Otari San Martín, distrito de Pichari, provincia de La Convención, departamento de Cusco para la mejora de la condición sanitaria de la población, 2019. El universo muestral estuvo constituido por toda la población de las 07 comunidades del distrito de Pichari. Para la recolección de datos se aplicaron diversos instrumentos como estación total, cámaras fotográficas, fichas. El análisis y procesamiento de datos se realizaron haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos la mejora de la condición sanitaria. Se utilizaron el Microsoft Excel, AutoCAD, AutoCAD Civil 3D, WaterGems Connect Edition, SewerGems Connect Edition. Se elaboraron tablas, gráficos y modelos numéricos con los que se llegaron a las siguientes conclusiones: la población de las comunidades de Palestina Kinkori, Amargura, Paraiso, Licenciado, Pedro Ruiz Gallo, Pichari Alta y Otari San Martin, acceden a un inadecuado servicio de agua potable y saneamiento básico, deteriorando la calidad de vida de la población. El diseño propuesto mejorará las condiciones sanitarias en un 100% para los beneficiarios [3].

2.1.2 Antecedentes Nacionales.

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL ANEXO CARAHUANA DE LA COMUNIDAD DE HAMPATURA -DISTRITO DE YANOPOCA -PROVINIA DECANAS -REGIÓN CUSCO. En el presente trabajo de investigación se plantea una única alternativa de solución para el caso del Sistema de Agua Potable, que consiste en la ampliación y mejoramiento del servicio existente de agua potable, contando además que las fuentes de abastecimiento de agua propuestas en el proyecto, son suficientes y adecuadas para la población por el cual se Consistirá en la capacitación para mejorar los hábitos y prácticas de higiene de la población a través de educación sanitaria con la realización de talleres ligados directamente a la higiene personal, vivienda, ambiental, eliminación

de excretas, enfermedades ligadas al saneamiento básico [4].

PROYECTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE 16 AA.HH DEL SECTOR NORESTE DE PUCALLPA. En el presente trabajo de investigación se realizó el diseño adecuado de las instalaciones de servicio básico como es del Agua Potable y Alcantarillado para que la población que integran los asentamientos humanos puedan superar las actuales necesidades con la construcción de los mismos. También incluye el diseño de Evacuación de Drenaje Pluvial así como su respectivo estudio de Análisis de Vulnerabilidad e Impacto Ambiental que se ha preparado en función de las instalaciones que se encuentran comprendidas. Para efectuar el diseño de los aspectos mencionados se ha tenido que dar solución de funcionamiento, como es el caso del sistema de Agua Potable, se utilizará como fuente de abastecimiento la existencia de un Pozo Profundo ubicado en las cercanías de la población, vista la imposibilidad de abastecer de agua potable directamente del abastecimiento que se da a la ciudad de Pucallpa. Se ha requerido implementar dicho pozo con su respectiva Caseta de Bombeo y Sistema de Impulsión a un reservorio elevado proyectado que servirá para regular las presiones y caudal necesario. Las redes de distribución de agua se ha diseñado teniendo circuitos hidráulicos de matrices obteniéndose diámetros de tubería requeridos, completándose con tuberías de relleno, adecuados, procediendo luego a indicarse sus respectivas conexiones domiciliarias desde la red de agua hasta la caja de registro de agua, incluyendo el medidor respectivo. se concluye el diseño se ha desarrollado los temas de Análisis de Vulnerabilidad en Impacto Ambiental, cuyos resultados son muy importantes para ser tomados en consideración en el desarrollo de cualquier diseño de un Proyecto de Agua Potable y Alcantarillado [5].

FORMULACIÓN Y DISEÑO DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO UNIPAMPA -ZONA 2: PLANTA DE POTABILIZACIÓN DEL AGUA. En el presente trabajo de investigación se experimenta un desarrollo demográfico, comercial y económico ,para ello se ha tenido en cuenta la formación de un grupo de trabajo que generará un proyecto de Saneamiento para el poblado de la zona 2 de Unipampa, el

cual permitirá dotar del recurso indispensable a los pobladores de este lugar donde se elabora un proyecto de Planta de Tratamiento de Filtración Rápida Convencional, para el abastecimiento de la población UNI-HA TUN YACHAI WASI, dentro del contexto del proyecto principal, Perú y América Latina. Las principales variables del proyecto están determinadas por el crecimiento demográfico, el asentamiento de un poblado en vías de industrialización y la expansión del proyecto de Camisea. Se concluyó su beneficio en corto plazo a la población que pretende abastecer, a través de cálculos sencillos y aproximados La Planta de filtración está conformada por los procesos de Dosificación, Mezcla Rápida, Floculación Horizontal, Decantación (o sedimentación), Filtración y Cloración. Dichos procesos, son presentados de manera clara, mediante cuadros de cálculo y planos. Los cuadros de cálculo explican paso a paso el desarrollo Y obtención de resultados finales [6].

PROBLEMÁTICA Y ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS DE LA CIUDAD DE SORITO ,PROVINCIA DE MOYOBAMBA DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN. En el presente trabajo de investigación se realizó la descripción de la problemática del abastecimiento de agua y la disposición de excretas de la ciudad de Soritor, y proponer a partir del análisis, alternativas y lineamientos que incorporen los componentes técnicos y sociales que potencien el desarrollo de los actores involucrados, y contribuya a mejorar la salud y calidad de vida de la población. Los lineamientos de los programas de agua y saneamiento que han alcanzado significativos cambios positivos y hasta éxito en sus objetivos, han estado orientados a: Las poblaciones insuficientemente atendidas de las zonas rurales y urbanas. La aplicación de programas autosuficientes y auto sostenidos. En la ciudad de Soritor las condiciones económicas se han convertido en la mayor limitante para que las familias accedan al servicio existente de agua y desagüe, a esta situación se concluyó el incremento de las enfermedades diarreicas, 593 casos (en menores de cinco años) en el año 2000, pese a que el 95 por ciento de las familias cuentan con agua en su

domicilio , Actualmente la necesidad de atender a un mayor número de personas con menores recursos de inversión motiva en primer lugar, un cambio en la manera de enfocar el "problema", para determinar el tipo de tecnología a emplear, y la mayor utilización de los recursos locales y materiales de la zona. En segundo lugar, la necesidad de ir incorporando componentes participativos y educativos que faciliten la apropiación y sostenimiento de la tecnología empleada [7].

FORMULACIÓN Y DISEÑO DEL PROYECTO DE SANEAMIENTO UNIPAMPA - ZONA 5 : DISEÑO DEL RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA. En el presente trabajo de investigación se planteó normas y reglamentos, puesto que las existentes actualmente no son suficientes para la elaboración del diseño, por lo que el criterio y la experiencia del diseñador es fundamental para la selección y aplicación de éstas, por lo que se considera que este trabajo servirá como una guía para la selección de las normas que garanticen la calidad y economía del proyecto. En los dos primeros capítulos se introducen todos los conceptos generales, necesarios para el diseño de reservorios. En el capítulo 3 se presentan dos alternativas de materiales para la construcción de reservorios económicos de estas características, el cual muestra el proceso constructivo de las mismas, así como las pruebas hidráulicas que deben realizarse para garantizar un reservorio de calidad y duradero. En el capítulo 4 se presenta el diseño y cálculo estructural del reservorio, el cual considera el método de Portland Cement Association, que determina momentos y fuerzas cortantes como resultado de experiencias sobre modelos basados en la teoría de Plates and Shells de Timoshenko, donde se considera las paredes empotradas entre sí, se desarrolla también el chequeo por esfuerzo cortante y adherencia. En el último capítulo se puede encontrar el análisis de costos y presupuestos de la construcción de este tipo de reservorios. Este diseño está orientado a poblaciones rurales, en donde el ingeniero debe dar las soluciones más adecuadas. El presente trabajo ha tratado de cumplir con todos los aspectos relacionados con el tema, desde la información básica hasta la construcción del reservorio [8].

SANEAMIENTO INTEGRAL DE SAN MARTIN DE PANGOA , SAN RAMON DE PANGOA Y EL ANEXO CHAVINI ,SATIPO ,JUNÍN. En el presente trabajo de investigación se realizó la valoración del sistema adecuado de abastecimiento de agua y alcantarillado puesto que al ejecutar proyectos de Saneamiento básico el riesgo de contraer enfermedades e infecciones de tipo gástrico se reducen al mínimo, evitando así el riesgo de contraer una enfermedad que ponga en peligro la salud de las personas, en especial la de los niños, que son lo más propensos a adquirirlas. La población no cuenta con un adecuado abastecimiento de agua potable debido a las siguientes razones: La presión de servicio es insuficiente debido a la ubicación de la Captación y Planta de Tratamiento existentes, que, por su ubicación, no permiten abastecer al sistema con una adecuada presión de servicio. El diseño y construcción de la Planta de Tratamiento existente no ha sido la más conveniente, ya que se aprecia una forma artesanal en su método constructivo. Se concluyó que ningún sistema de Tratamiento de Desagües, razón por la cual se hace de necesario la elección de un sistema de disposición final del desagüe para no contaminar el medio ambiente [9].

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES EN SISTEMA DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO DE EMAPA CAÑETE S.S. En el presente trabajo de investigación los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario cumplen una función muy importante. Factores clave en el proceso de desarrollo y progreso en nuestro país y son un elemento esencial para garantizar las condiciones de salud y de bienestar de la población, más aún en situaciones de desastre. En el Perú al igual que en otros países los desastres naturales provocan con frecuencia severos daños en estos sistemas con grandes pérdidas económicas y alteraciones graves en la calidad de los servicios. El funcionamiento de los sistemas de abastecimiento se deteriora con el transcurso del tiempo; citando un ejemplo: las fuentes de agua se contaminan y su uso se hace difícil en especial en caso de inundaciones; o en el caso de ocurrencia de un sismo

existe la posibilidad de colapso o pérdida total de la fuente en mención; u otras amenazas las mismas que se convierten en desastres naturales ocasionando daños. Así, la operación de los sistemas cobra gran importancia, no sólo para recuperar el servicio sino para evitar daños a terceros y a sus propios componentes. En casos de desastre los sistemas de agua potable y saneamiento suelen estar entre las infraestructuras más afectadas, y su impacto es inmediato en las condiciones de vida y salud de la población afectada, o bien por la escasez de agua o por su contaminación ambiental. . Por lo tanto, la herramienta básica es el análisis de vulnerabilidad, el cual se concluyó aplicación a las estructuras físicas de los sistemas o componentes, sino también a la organización y administración de las empresas para determinar sus debilidades y establecer las medidas correctivas que deban implementarse para eliminar o disminuir su vulnerabilidad [10].

EVALUACIÓN ECONÓMICA NACIONAL Y EMPRESARIAL DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN EN AGUA POTABLE : CASO LOCALIDAD BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA. En el presente trabajo de investigación se desarrolló la mejora y ampliación de la infraestructura del sistema de agua potable, para atender las necesidades de su población actual y proyectada, y de esta manera contribuir a elevar el nivel de vida de esta localidad. Dentro de este contexto, el objetivo del estudio es determinar la viabilidad económica, tanto nacional como desde el punto de vista de la empresa. Asimismo, analizar el impacto de la tarifa del servicio en los ingresos de los usuarios, y el impacto distributivo de la inversión en el sistema de agua potable propuesto para la localidad de Baños del Inca, a fin de sustentar su financiamiento y ejecución. E El análisis de impacto distributivo tiene por finalidad medir los efectos del proyecto en la distribución de los ingresos de la población, a través de los beneficios que obtienen los pobladores que tienen ingresos por debajo de la línea de pobreza sumados al total de salarios extraordinarios respecto a su costo de oportunidad, percibido por dichos pobladores en el caso de ejecutarse el proyecto. El análisis de impacto distributivo considera desde otro punto de vista, se concluyó

la medición de la participación relativa de los beneficiarios que tienen ingresos por debajo de la línea de pobreza, respecto al total de los beneficiarios del proyecto [11].

EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CENTRO POBLADO LA QUEBRADA -SAN LUIS - CAÑETE : DISEÑO DE LA RED DE AGUA. En el presente trabajo de investigación se realizó el cálculo hidráulico de la nueva red de distribución del centro poblado, la cual deberá ser eficiente y económica en su totalidad. Para mejorar el sistema de agua potable en el centro poblado La Quebrada, se plantea la construcción de una red de distribución principal con tuberías de 90 mm y 110 mm, así como de una red secundaria con tuberías de 63 mm, las cuales darán paso a las respectivas conexiones domiciliarias, que se han considerado una por cada lote según el Plano de Lotización de COFOPRI. Cabe resaltar que el diseño en sí de la red de distribución es fundamental, ya que la red existente nunca tuvo un diseño ingenieril y mucho menos un planeamiento en su expansión, siendo precaria y desordenada. Además de diseñar la red de distribución, se proyectó un diseño alternativo de optimización de la línea de Impulsión y con la bomba, que viene funcionando en la actualidad, la cual se abastece de un pozo artesanal ubicado dentro del mismo centro poblado La Quebrada, hacia un reservorio recientemente inaugurado de 125 m³ donde se almacena el agua para toda la población, y desde donde por gravedad se hará llegar el agua potable hacia las viviendas [12].

2.1.3 Antecedentes Internacionales.

VULNERABILIDAD SANITARIA Y CONTAMINACIÓN DE AGUA EN MANILA FILIPINAS. En el presente trabajo de investigación se analizaron el contexto ambiental, es decir las condiciones de contaminación que presenta el Río, se consideran diferentes rasgos socio-económicas en la edificación de un índice de vulnerabilidad a escala de Barangay (una unidad espacial de baja escala) para examinar la localización de población fundamentalmente apto al efecto negativo de la contaminación del agua debido a la falta del acceso al sistema de suministro de

agua potable. Se concluyó, que la información obtenida se profundizará mediante el análisis y evaluación de las políticas de organización amparadas en Manila, con afectación inicial en las normas e instrumentos de organización ligados a la cobertura de la red sanitaria, la ocupación descuidada y políticas entorno al uso del suelo en la ciudad [13].

HISTORIA DE LA UNIVERSALIZACIÓN DEL ACCESO DEL AGUA Y ALCANTARILLADO EN SANTIAGO DE CHILE (1970-1995). En el presente trabajo de investigación se realizó el contraste entre la excelencia moderna de los países del norte y los problemas de accesibilidad a los servicios básicos por parte de los países de sur, Chile organiza un caso de particularidad, caracterizándose juntamente por fuertes desigualdades sociales y espaciales, y por un acceso generalizado a servicios esenciales y básicos para cada ser humano el proceso de universalización del acceso a los servicios urbanos refleja que en Chile el 70% de despliegue con un ideal de infraestructura moderno en una ciudad fuertemente segregada, bajo el efecto de políticas de la vivienda y dinámicas residenciales de largo plazo. Se concluyó, que esa fase de universalización puede concretar temporalmente entre 1970, cuando se rompe el crecimiento de la inaccesibilidad a los servicios a 1995 fecha en que se completa la cobertura de red de alcantarillado [14].

EL AGUA EN LAS ZONAS ARIDAS DE CHILE. El presente trabajo de investigación nos explica fundamentalmente las definiciones de zona árida, está referente a la vegetación que nos es útil: técnicamente se define como aquella región donde la precipitación es usualmente inferior a la evapotranspiración de la vegetación intacta o de los labranzas habituales, entendiéndose por ello la cantidad de agua que es capaz de evaporar y transpirar cada planta. En la zona central de Chile, esta vegetación consume entre 700 y 1.200 mm/año. De este modo, la zona árida chilena abarca desde el extremo norte del territorio hasta Concepción, incluyendo zonas desérticas (I y II Región) y luego un clima mediterráneo árido (III y IV región) este almacenamiento de agua normalmente se lleva en la zona alta de la cuenca ya sea por riachuelos o río

transportan agua para el riego de las distintas siembra. Se concluyó, con el manejo de la aridez mediante una tradición de riego que la transformó en campos de cultivos internos; esto fue posible ya que gran parte del territorio local no atareado es un almacenamiento nivel de agua. Además, los espacios urbanos vuelven a ser un semi - desierto al renunciar esta tradición, a partir de la eliminación municipal de las acequias y la rezagada ala alza del costo del agua potable de verano, a partir de los años 80 [15].

MODELACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL RIO MAPOCHO FRENTE A ESCENARIOS FUTUROS. En el presente estudio, se puso énfasis en la modelación de la calidad del agua. Estos son equipos matemáticas utilizadas para predecir el procedimiento de la calidad del agua frente a diferentes exaltaciones, ayudan a comprender la realidad y anticiparse a problemas que podrían generarse en el futuro, en particular el cambio climático. Esto principalmente vemos en las precipitaciones que actualmente los estudios garantizan que el cambio climático puede generar efectos adversos en la calidad del agua de algunos ríos hasta desaparecerlo debido a que nuestro planeta 2% de agua dulce. El objetivo de este trabajo es implementar un modelo de calidad de aguas para el río Mapocho frente a escenarios futuros, considerando como variables principales el cambio climático, crecimiento/decrecimiento poblacional, industrial y agrícola. Se concluye que la característica del agua del río Mapocho en el futuro cercano será peor que la calidad actual, en caso que no se quiten medidas concretas que mitiguen o anulen los efectos producidos por el aumento poblacional, industrial y el Cambio Climático [16].

2.2 Marco teórico.

2.2.1 Saneamiento básico.

El diagnóstico de saneamiento básico es el proceso mediante el cual se identifican y evalúan los factores de riesgo a la salud, condicionados por actitudes y prácticas inadecuadas tanto en el nivel familiar como en el comunitario; dicho

diagnóstico tiene como propósito establecer y priorizar esta problemática para su atención [17].

2.2.2 Abastecimiento de agua.

Un sistema de abastecimiento de agua potable, tiene como finalidad primordial, la de entregar a los habitantes de una localidad, agua en cantidad y calidad adecuada para satisfacer sus necesidades, ya que como se sabe los seres humanos estamos compuestos en un 70% de agua, por lo que este líquido es vital para la supervivencia. Uno de los puntos principales de este capítulo, es entender el término potable. El agua potable es considerada aquella que cumple con la norma establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual indica la cantidad de sales minerales disueltas que debe contener el agua para adquirir la calidad de potable. Sin embargo una definición aceptada generalmente es aquella que dice que el agua potable es toda la que es “apta para consumo humano”, lo que quiere decir que es posible beberla sin que cause daños o enfermedades al ser ingerida [18].

2.2.3 Unidades básicas de saneamiento.

Las Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) son construidas como respuesta a la demanda de los hogares, los cuales tienen la oportunidad de elegir entre diferentes alternativas para sus necesidades básicas. Éstas generalmente están compuestas por: 1 Módulo de baño, con inodoro, ducha y lavatorio, un espacio cómodo, seguro y privado para la disposición sanitaria de las excretas y el aseo personal. A este módulo va adosado un lavadero multiusos para el consumo de agua potable, aseo personal, y limpieza de servicios de cocina [19].



Figura 2.1: Unidades básicas de saneamiento.

Fuente: Fuente propia.

2.2.4 Aguas Residuales.

Se conoce como aguas residuales a la mezcla de aguas usadas y líquidos que son desechados en los alcantarillados. Dichas descargas están constituidas por la combinación de aguas domésticas, industriales o de lluvia [20]:

2.2.4.1 Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).

El tratamiento de aguas y las plantas de tratamiento de agua son un conjunto de sistemas y operaciones unitarias de tipo físico, químico o biológico cuya finalidad es que a través de los equipamientos elimina o reduce la contaminación o las características no deseables de las aguas, bien sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales. La finalidad de estas operaciones es obtener unas aguas con las características adecuadas al uso que se les vaya a dar, por lo que la combinación y naturaleza exacta de los procesos varía en función tanto de las propiedades de las aguas de partida como de su destino final. Debido a que las mayores exigencias

en lo referente a la calidad del agua se centran en su aplicación para el consumo humano y animal estos se organizan con frecuencia en tratamientos de potabilización y tratamientos de depuración de aguas residuales, aunque ambos comparten muchas operaciones.

2.2.5 Alcantarillado.

En general, una alcantarilla o red de alcantarillado es un sistema de estructuras, instalaciones y equipos usados para transportar aguas residuales o servidas o aguas de lluvia desde el lugar en donde fueron generadas hasta el punto en donde serán vertidas o tratadas, de modo continuo y sanitariamente seguro. Estas obras son consecuencia del abastecimiento de agua, debido a que se producen grandes cantidades de efluentes que tienen que evacuarse y eliminarse de forma adecuada [20].

2.2.5.1 Tipos de sistemas de alcantarillado.

El tipo de alcantarillado que se utilizará dependerá de las características de tamaño, topografía y condiciones económicas del proyecto. A su vez, de acuerdo al tipo de aguas residuales que se tienen, entonces se producen diversos tipos de alcantarillados para su descarga, entre estos se tienen [20]:

A. Alcantarillado Sanitario. Es aquel alcantarillado diseñado para transportar las aguas residuales provenientes de los domicilios o industrias [20].

2.2.5.2 Otros tipos de sistemas de alcantarillado.

A. Baño con arrastre hidráulico. Es una estructura familiar constituida por [21]:

- La caseta. Es un ambiente construido con materiales de la zona, pero que garantice una vida útil mayor y sirve para la privacidad del usuario. Debe tener una dimensión mínima de 1.10 x. 1.10 mts. Sus partes son: paredes, puerta, ventana, techo y piso.

- Losa turca o inodoro. Aparato sanitario con trampa o sello de agua que sirve para el ingreso de las excretas.



Figura 2.2: Baño con arrastre hidráulico en pésimo estado de higiene y conservación.

Fuente: Fuente propia.

B. Retrete con arrastre hidráulico. Un Retrete con arrastre hidráulico es como un Retrete normal de Tanque, pero en lugar de recibir el agua del tanque, es vertida por el usuario. Cuando la fuente de agua no es continua, cualquier Retrete de Tanque se puede convertir en un Retrete con arrastre hidráulico [22].

C. Retrete de tanque. El Retrete de tanque es usualmente de porcelana y es una Interfase de Usuario producida en serie, el Retrete de tanque consiste de un tanque de agua que proporciona agua para arrastrar las excretas y una taza en la que son depositados las excretas [22].

2.2.5.3 Otros elementos del alcantarillado.

Además de los colectores y tuberías que componen el sistema de alcantarillado este está constituido por otras estructuras hidráulicas que permiten el correcto funcionamiento del sistema, entre estas se tienen [20]:

A. Conexiones domiciliarias. Una conexión domiciliaria es el colector que es de propiedad particular de los usuarios que conduce el agua residual de una edificación hasta una red colectora [20].



Figura 2.3: Conexiones domiciliarias de desague.

Fuente: Fuente propia.

B. Instalaciones sanitarias.

- De agua. Son tuberías y accesorios que alimentan el agua a la batea, debiendo estar cerca al baño.
- De desague. Son tuberías y accesorios que sirven para la evacuación de las excretas de la losa turca o inodoro al pozo séptico, pozo de percolación y zanjas

de infiltración. Debe tener un diámetro de 4" e instaladas con una pendiente adecuada para que pasen los líquidos y los sólidos.

- **Pozo séptico.** Es un hoyo excavado en el suelo permeable o semipermeable para facilitar la infiltración del agua, se recomienda de 1 mt, de ancho, 2 mts. de largo y 2 mts de profundidad para una vida útil de 3 a 5 años. Está cubierto con palo rollizo, mínimo de 5" de diámetro, amarrado con clavos y alambre, cubierto luego con plásticos o material de rustico de la zona y luego ser tapado con tierra. En ocasiones esta cubierto de una tapa de concreto. Si el suelo es inestable, se construirá un muro seco alrededor del hoyo, para evitar el desmoronamiento de las paredes laterales.

C. Pozos de Inspección o visita ("Buzones"). Es la estructura que se coloca entre dos tramos de red, la cual permite el acceso para su inspección y limpieza, a su vez esta tiene la función de ventilación de la red mediante la eliminación de gases [20].

2.2.5.4 Componentes de un Sistema de Alcantarillado.

Como consecuencia de la separación de los tipos de agua, entonces se generan diferentes tipos de tuberías, las cuales variarán en cuanto a sus componentes, diámetros y tipo de agua que se transportarán.

A. Clasificación de Tuberías. Las tuberías de un sistema de alcantarillado se clasifican en las siguientes [20]:

a. Laterales o iniciales. Son aquellas que reciben los desagües provenientes de domicilios [20].

b. Colector Secundario. Es aquella tubería que recibe el caudal de dos o más tuberías iniciales cuya red se compone de tuberías de diámetros menores a 350

mm. A su vez un colector secundario puede recibir el desagüe de dos o más tuberías secundarias [20].

c. Colector Principal. También conocido como red primaria, es aquella que capta el caudal de dos o más colectores secundarios. Dicho sistema de recolección está compuesto por una red de tuberías, cuyos diámetros varían entre 350 mm. y 2400 mm. A su vez se complementan por cámaras de bombeo de desagües, líneas de impulsión y una línea de conducción presurizada que sirve para el transporte de las aguas a las plantas de tratamiento [20].

d. Emisario Final. Transporta todo el caudal de aguas residuales o de lluvia hasta su punto de entrega, es decir hasta una planta de tratamiento o un vertedero final como puede ser un río, lago o mar. El escurrimiento de las aguas debe darse por gravedad salvo en algunos casos en donde se requiere de un equipo de bombeo para elevar el agua a una altura diferente para continuar con la descarga. A los emisores se le distinguen de los colectores debido a que no reciben descargas de conexiones adicionales durante todo su recorrido [20].

e. Interceptor. Es aquella tubería que como su nombre lo dice intercepta las aguas negras de los colectores y las descarga hasta un emisor o directamente en una planta de tratamiento. En dicho modelo las tuberías principales como los colectores son instaladas en zonas curvas que mantienen cierto paralelismo y poco desnivel, y estas son descargadas en una tubería paralela de mayor diámetro como lo es un interceptor [20].

2.2.6 Sistema de agua potable.

Un sistema de agua potable, es un conjunto de estructuras para llevar el agua a la población mediante conexiones domiciliarias. Consta de diferentes componentes necesarios para hacer posible que el agua sea apta para el consumo humano [21].

2.2.6.1 Tipos de sistema de agua potable.

A. Sistema de agua potable por gravedad con planta de tratamiento. La característica principal de este tipo de sistema es que las fuentes de abastecimiento de agua son aguas superficiales captadas en canales, acequias, ríos, etc., requieren ser clarificadas y desinfectadas antes de su distribución. El tratamiento del agua, se realiza en la planta de tratamiento y la cloración en el reservorio [21].

2.2.6.2 Componentes del sistema de agua potable(SAP).

A. Captación. Conjunto de estructuras en la zona de captación que permite explotar de forma adecuada y eficiente el agua disponible en las fuentes para beneficio del hombre [23].



Figura 2.4: Captación.

Fuente: Fuente propia.

Partes externas de la captación:

- Zanja de coronación: es un canal que sirve para evacuar las aguas de lluvia, y así evitar que ingresen a la captación.

- El sello de protección: es una losa de concreto simple, protege al manante de la filtración de aguas de la lluvia, para evitar la contaminación.
- Aleros de reunión: son estructuras de concreto, que sirven para encauzar el agua del manante hacia la cámara de recolección.
- Cámara de recolección o cámara húmeda: es una caja de concreto, donde se junta o reúne el agua para luego ser conducida al reservorio.
- Cerco de protección: sirve para evitar el ingreso de los animales y personas ajenas, Puede ser construido de adobe, alambre de púas, cerco vivo y preferentemente de adobe.
- Tapa sanitaria: es una tapa metálica, que sirve de protección y acceso para realizar labores de inspección, limpieza y desinfección de la cámara de recolección.
- Caja de válvula: es una caja de concreto, provista de una tapa metálica que protege a la válvula de control. Esta válvula permite regular el paso de agua al reservorio.
- Dado de protección: ubicado en el extremo de la tubería de rebose o limpia, es un dado de concreto que sirve para evitar el ingreso de animales pequeños.

Partes internas de la captación:

- Manante: es el lugar de donde aflora el agua.
- Filtro: conjunto de piedras seleccionadas del río. Sirve como cernidor para quitar los materiales en suspensión que trae el agua facilitando su paso a la cámara de recolección ó húmeda.
- Capa impermeable: se coloca debajo del filtro, puede ser de arcilla o solado de concreto, sirve para evitar la filtración al subsuelo.

- Llorones u orificios de salida: son agujeros circulares que permiten la salida del agua del lecho filtrante a la cámara de recolección ó húmeda.
- Canastilla de salida: es un accesorio de PVC que permite la salida del agua de la cámara de recolección, evitando el paso de elementos extraños como piedras, basura, animales; que pueden obstruir la tubería.
- Cono de rebose: es un accesorio que se instala dentro de la cámara de recolección, para eliminar el agua excedente. Debe ser movable para realizar su limpieza.
- Válvula de control o salida: sirve para controlar el paso del agua hacia el reservorio, para abrir o cerrar y efectuar el mantenimiento.
- Tubería de rebose y limpia: sirve para eliminar el agua excedente y para realizar el mantenimiento en la cámara de recolección.

Las captaciones pueden ser de diferentes tipos, cuya identificación se la realiza dependiendo de las características que presentan en la forma de su construcción y en función a la fuente de donde se toma el agua.

a. Captación tipo C-1. Se construye para captar un manantial de ladera y para su funcionamiento cuenta con una válvula de salida, la que sirve para regular la cantidad de agua necesaria con relación a la población existente, la válvula de salida también permite cortar el flujo de agua cuando se realiza la limpieza y desinfección de la captación; generalmente este tipo de captación se recomienda, cuando entre la captación y el reservorio existe una distancia mayor a un kilómetro, cuando se prevé que en la tubería de la línea de conducción se pueden acumular con facilidad bolsas de aire o cuando por la fisiografía del terreno no existe una buena visibilidad entre las personas que operan el sistema, encontrándose estas, tanto en la captación como en el reservorio [21].

b. Captación tipo C-2. Es la que se construye para captar las aguas de un manantial de ladera y que para su funcionamiento no cuenta con una válvula de salida, en este tipo de captación, se puede regular con facilidad la cantidad de agua que necesita la población únicamente con la válvula de entrada del reservorio; se recomienda este tipo de construcción, cuando entre la captación y el reservorio existe una distancia no mayor a un kilómetro y cuando existe un buen desnivel entre estas dos estructura [21].

B. Línea de conducción. Conformado por tuberías, estaciones reductoras de presión, válvulas de aire y otras estructuras que tienen como función conducir el agua captada desde la fuente de abastecimiento hacia la unidad de tratamiento de agua (planta de tratamiento en caso exista). La línea de conducción puede ser por gravedad o por bombeo. A esta segunda se le denomina línea de impulsión, porque conduce el agua a presión que se genera con un sistema de bombeo [24].

C. Línea de aducción de agua potable. Está conformado por sistemas de tuberías, válvulas y otros componentes que en su conjunto sirven para conducir el agua potable desde el reservorio de almacenamiento hacia la red de distribución [24].



Figura 2.5: Cruce aéreo de línea de conducción.

Fuente: Fuente propia.

D. Clorador. Dispositivo utilizado para aplicar el cloro al agua en la dosis correspondiente. Dependiendo de la forma de presentación del desinfectante en el mercado, existen tres formas principales de aplicación del cloro para la desinfección [24]:

- a. Cloro gas. Se aplica mediante eyectores de alta presión directamente al agua. Se busca la solubilidad completa del cloro. Se usa principalmente en sistemas de agua potable que atienden a poblaciones medianas a grandes [24].
- b. Cloro sólido. El cloro en su presentación sólida (hipoclorito de calcio), principalmente en tabletas puede ser directamente aplicada mediante difusores o hipocloradores, como el modelo recomendado por CEPIS, y mediante clorinadores de tabletas que son bastante utilizados en piscinas. Los clorinadores de tabletas requieren de la disponibilidad en el mercado de las tabletas de cloro, en las características necesarias para cada equipo instalado. Así mismo requieren flujos relativamente constantes en la tubería de agua a la cual se conecta. Principalmente

deben instalarse sobre el nivel de agua del reservorio o seguir especificaciones de instalación especial para sistemas instalados por debajo del nivel de agua. Este tipo de sistemas puede utilizarse en sistemas de agua potable con sistemas de bombeo en la conducción o aducción [24].

- c. Cloro líquido. El cloro en su presentación líquida ocurre como hipoclorito de sodio. También en la forma de cloro sólido que es disuelto. Su aplicación es relativamente sencilla y se aplica directamente en la cámara de cloración o reservorio mediante dispositivos por gravedad o mediante bombas dosificadoras. Los dosificadores por gravedad son factibles de ser usados en sistemas de agua potable de caudales pequeños (hasta 10Lps) sin necesidad de recursos humanos especializados [24].

E. Cámara rompe presión tipo 6. Se coloca cuando el desnivel del terreno entre la captación y el reservorio es muy elevado, al eliminar la presión permite el normal funcionamiento de la tubería evitando que se rompa [21].



Figura 2.6: Cámara rompe presión tipo 6.

Fuente: Fuente propia.

F. Reservorio. Estructura denominada reservorio de almacenamiento de agua potable. Su función es almacenar una cantidad de agua suficiente para satisfacer la demanda de la población durante paradas en la producción y regular las presiones en la red de distribución. Cuando no existe planta de tratamiento, aquí se puede realizar la desinfección directa [24].



Figura 2.7: Reservorio.

Fuente: Fuente propia.

Partes externas del reservorio:

- Tubería de ventilación: es de fierro galvanizado, permite la circulación del aire, tiene una malla que evita el ingreso de cuerpos extraños al tanque de almacenamiento.
- Tapa sanitaria: es una tapa metálica, permite ingresar al interior del reservorio, para realizar labores de limpieza, desinfección y cloración.
- Tanque de almacenamiento: es una caja de concreto armado de forma cuadrada o circular, que sirve para almacenar y clorar el agua.

- Equipo de cloración: accesorios que permiten desarrollar procedimientos técnicos para cloración del agua. Esta a su vez pueden tener sub parte dependiendo al tipo de sistema que va a ser instalado.
- Caseta de válvulas: es una caja de concreto simple, provista de una tapa metálica que protege a las válvulas.
- Tubería de salida: tubería PVC que permite la salida del agua a la red de distribución.
- Tubería de rebose y limpia: sirve para eliminar el agua excedente y para realizar el mantenimiento del reservorio.
- Dado de protección: es un dado de concreto ubicado en el extremo de la tubería de rebose y limpia o desagüe que sirve para evitar el paso de animales pequeños.
- Cerco de protección: sirve para evitar el ingreso de los animales y personas ajenas. Puede ser construido de adobe, alambre de púas, cerco vivo y de adobe.

Partes internas del reservorio:

- Tubería de ingreso: tubo PVC por donde entra el agua al reservorio.
- Cono de rebose: accesorio que sirve para eliminar el agua excedente.
- Canastilla de salida: permite la salida del agua del tanque de almacenamiento evitando el paso de elementos extraños como piedras, basura, animales; que pueden obstruir la tubería.
- Nivel estatico: tubo PVC conectada de la tubería de ingresa mediante una T hacia el cono de rebose, que evita la pérdida de agua clorada.
- Válvula de entrada: permite regular la entrada de agua desde la captación al reservorio.

- Válvula de paso (by pass): sirve para que el agua pase directamente de la captación a la red de distribución, cuando se realiza las labores de mantenimiento en el reservorio.
- Válvula de limpieza: permite la salida del agua del reservorio después de realizar la labor de mantenimiento.
- Válvula de salida: permite la salida del agua hacia la red de distribución.
- Tubo de desfogue: sirve para evitar el represamiento del agua dentro de la caseta.

G. Redes de distribución de agua potable. Sistema de tuberías que incluye válvulas de control, estaciones reductoras de presión y otros componentes, que en su conjunto distribuyen el agua potable a cada una de las viviendas de la población usuaria [24].

Partes de las redes de distribución de agua potable:

- Válvula de control: se coloca en la red de distribución, sirve para regular el caudal de agua, por sectores y para realizar la labor de mantenimiento y reparación.
- Válvula de paso: sirve para controlar o regular la entrada del agua al domicilio, para el mantenimiento y reparación.

H. Conexiones domiciliarias. Ubicado generalmente en la vereda de la vivienda abastecida, la conexión domiciliaria brinda el acceso al servicio de agua potable. Está conformada por los elementos de toma, medición y caja de protección, tiene 2 partes principales [24]:



Figura 2.8: Conexiones domiciliarias de agua potable.

Fuente: Fuente propia.

- Válvula de paso: caja de concreto permite regular el ingreso del agua a la vivienda [21].
- Grifo: accesorio de fierro galvanizado o PVC, instalado en el interior de la vivienda. Por la constante manipulación, es propenso a ser malograda [21].

I. Planta de tratamiento de agua potable (PTAP). Está conformada por un conjunto de unidades diseñadas e instaladas con el fin de adecuar las características fisicoquímicas y bacteriológicas del agua cruda (captada en la fuente de abastecimiento) para que cumplan con los valores límite establecidos en las normas de calidad para agua potable [24].

J. Buzón de reunión. Es la estructura que se construye cuando existen dos o más fuentes de agua y se juntan para alimentara a un mismo reservorio [21].

K. Cámara distribuidora de caudales. Es una estructura que sirve para distribuir el caudal de agua a dos o más sectores de acuerdo a la concentración de usuarios/as

por sectores de la comunidad. Pueden estar instalados en el recorrido de la línea de conducción, también puede ser en la red de distribución cuando se encuentran quebradas profundas, ríos, acantilados, zonas rocosas, etc.; donde no es posible excavar la zanja. En algunos casos se instalan con tuberías de fierro galvanizado, utilizando diferentes formas de seguridad que garanticen el buen funcionamiento del sistema; es importante en estos casos tener bien seguros y libre de riesgos las bases de anclaje donde se templará el cable portante [21].

L. Válvula de aire. Sirve para eliminar el aire atrapado en las tuberías a fin de facilitar el paso del agua. Se coloca en los puntos altos cuando la tubería está tendida en un terreno disparejo con una topografía de elevaciones y depresiones [21].

M. Desarenadores y sedimentadores

a. Desarenador. “Tiene por objeto separar del agua cruda la arena y partículas en suspensión gruesa, con el fin de evitar se produzcan depósitos en las obras de conducción, proteger las bombas de la abrasión y evitar sobrecargas en los procesos posteriores de tratamiento. El desarenado se refiere normalmente a la remoción de las partículas superiores a 0,2 mm [21].”

- Zona de entrada. Tiene como función el conseguir una distribución uniforme de las líneas de flujo dentro de la unidad, uniformizando a su vez la velocidad.
- Zona de desarenación. Parte de la estructura en la cual se realiza el proceso de depósito de partículas por acción de la gravedad.
- Zona de salida. Conformada por un vertedero de rebose diseñado para mantener una velocidad que no altere el reposo de la arena sedimentada.
- Zona de depósito y eliminación de la arena sedimentada. Constituida por una tolva con pendiente mínima de 10% que permita el deslizamiento de la arena hacia el canal de limpieza de los sedimentos.

2.2.7 Condición sanitaria.

Estado o situación en la que se halla el sistema de saneamiento básico de una localidad, comunidad o población si es que hay existencia de dicho sistema [25].

2.2.8 Índice de condición sanitaria.

Es un valor numérico con el cual se calcula la condición sanitaria [25], a la par sirve para determinar la severidad de la condición sanitaria. Este valor fluctúa dependiendo de los valores que se le asigne a cada ítem de dicho índice [2].

2.2.9 Juntas administradoras de servicios y saneamiento.

La JASS es una Organización Comunal sin fines de lucro encargada de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento. Es el máximo órgano de decisión y autoridad de la Organización Comunal, esta integrada por todos(as) los(as) usuarios inscritos en el Libro Padrón de Usuarios [26].

2.2.10 Operación.

Son acciones que se realizan en forma correcta y oportuna en todas las partes del sistema de agua para que funcionen en forma continua y eficiente. Se puede indicar también que es la conservación o protección de los componentes y equipos del sistema de agua potable para que cuente con una condición determinada fin de brindar agua segura a los usuarios del sistema [26].

2.2.11 Mantenimiento.

Son acciones que se realizan con la finalidad de prevenir o corregir daños que pueden presentarse en el sistema de agua y/o de disposición de excretas [26].

III. HIPÓTESIS.

3.1 Hipótesis general.

Se podrá desarrollar la evaluación y mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población.

3.2 Hipótesis específicas.

- Se podrá evaluar los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población.
- Se podrá elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población.

IV. METODOLOGÍA.

4.1 Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación comprende:

- Búsqueda de antecedentes y elaboración del marco conceptual, para evaluar sistema de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Analizar criterios de diseño para elaborar el mejoramiento de sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Diseño del instrumento que permita elaborar el mejoramiento de sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Aplicar los instrumentos para elaborar el diseño de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de

Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población bajo estudio de acuerdo el marco de trabajo, estableciendo conclusiones.

La correlación de este diseño, se grafica en la figura 4.1.

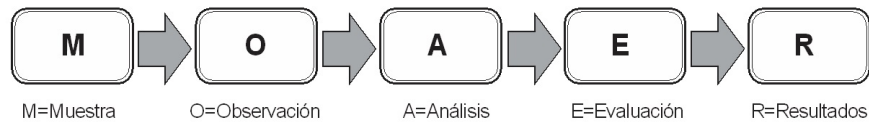


Figura 4.1: Diseño de la investigación.

Fuente: Fuente propia.

4.2 Población y muestra.

El universo o población de la investigación es indeterminada. La población objetiva está compuesta por sistemas de saneamiento básico en zonas rurales, de las cuales se seleccionan la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.

4.3 Definición y operacionalización de variables.

Ver la Tabla 4.1.

4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Técnicas de evaluación visual: Se hará una primera inspección visual del lugar en estudio y las poblaciones que serán beneficiadas.

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, VIZCACHA Y CORANCO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019.		
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable independiente: Sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.	Sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. Sistema de alcantarillado en la localidad de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de la Captación. - Estado de las obras de conducción. - Estado del reservorio. - Estado de las Redes de distribución. - Estado de las Unidades básicas de saneamiento. - Estado de las plantas de tratamiento de aguas residuales. - Estado de los asientos para sistemas de compostaje (separación heces y orinas). - Arrastre hidráulico para tratar los orines.
Variable dependiente: Índice de condición sanitaria de la localidad de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.	Sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en la localidad de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. Nivel de Satisfacción de los pobladores en la localidad de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales y dimensiones. <p>Rango de valores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Óptima. - Muy buena. - Buena. - Regular. - Malo. - Muy malo.

Tabla 4.1: Matriz de operacionalización de variables.

Fuente: Fuente propia.

Cámara fotográfica: Nos permitirá tomar imágenes de las características de los sistemas de saneamiento.

Cuaderno para la toma de apuntes: Para registrar las variables que afectan al estado de los sistemas de saneamiento.

Planos de Planta: Para constatar las dimensiones geométricas de los sistemas de saneamiento.

Wincha: Para realizar las mediciones correspondientes de las características geométricas de los sistemas de saneamiento.

Libros y/o manuales de referencia: Para tener información acerca de la descripción, medición y relación de los sistemas de saneamiento.

Equipos topográficos: Los equipos topográficos utilizados fueron la estación total, teodolitos y niveles. Fueron utilizados para el realizar el levantamiento de las anomalías de los sistemas de saneamiento.

4.5 Plan de análisis.

El análisis de los datos se realizará haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos la mejora significativa de la condición sanitaria. Para lo cual se cumplirá el siguiente plan de trabajo:

- Ubicación del área de estudio e inspección del lugar, identificando las obras correspondientes a los sistemas de saneamiento básico.
- Recolección de datos en el lugar, por inspección visual in situ y con ayuda del formato del propuesto como instrumento de evaluación, puesto que contiene los

parámetros e información básica para evaluar e identificar la condición actual de los componentes del sistema de saneamiento básico.

- Trabajo de gabinete para determinar la condición sanitaria de la población, con el procedimiento propuesto en la metodología.
- Planos de localización del área de estudio, que ayudaran a identificar las componentes del sistema de saneamiento básico.
- Cuadros estadísticos, que contendrán los gráficos de análisis de la condición sanitaria de la población.
- Resultados de la investigación, interpretación y recomendaciones, también determinación del Índice de condición sanitaria y su respectivo nivel de severidad.

4.6 Matriz de consistencia.

Ver la Tabla 4.2.

4.7 Principios Éticos.

A. Ética en la recolección de datos

Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realicen la toma de datos en la zona de evaluación de la presente investigación. De esa forma los análisis serán veraces y así se obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

B. Ética para el inicio de la evaluación

Realizar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella. Pedir los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE CULLHUANCCA, VIZCACHA Y CORANCO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JUAN DE CULLHUANCCA, DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019.				
PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>El mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado en la localidad de San Juan de Cullhuanceca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Cullhuanceca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho</p>	<p>Objetivo general: Desarrollar la evaluación y mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Cullhuanceca para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p> <p>Objetivos específicos: 1. Evaluar los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Cullhuanceca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. 2. Elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Cullhuanceca para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p>	<p>El saneamiento básico es considerado un importante indicador para medir la pobreza, por incluir al acceso adecuado al agua y a los servicios de saneamiento. En el sector de saneamiento, una condición clave para el éxito de los proyectos es la existencia de una demanda evidente de las familias deseadas de tener acceso a estos servicios y que el proyecto se encuentre en condiciones de ofrecer soluciones que respondan a esa demanda. Además, nos permite gestionar la calidad del agua para de esa manera poder evitar diversas enfermedades.</p>	<p>Hipótesis general: Se podrá desarrollar la evaluación y mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Cullhuanceca para la mejora de la condición sanitaria.</p> <p>Hipótesis específicas: 1. Se podrá evaluar los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Cullhuanceca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. 2. Se podrá elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Cullhuanceca para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p>	<p>Tipo: El proyecto de investigación es del tipo exploratorio.</p> <p>Nivel: El proyecto de investigación es de nivel cualitativo.</p> <p>Enfoque: La investigación tiene un enfoque descriptivo.</p> <p>Diseño: Elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de sistemas de saneamiento básico en la localidad de San Juan de Cullhuanceca y su incidencia en la condición sanitaria de la población.</p> <p>Universo y muestra: El universo o población es indeterminada. La población objetiva, conformada por sistemas de saneamiento básico en zonas rurales, esta compuesta por la localidad de San Juan de Cullhuanceca.</p>

Tabla 4.2: Matriz de consistencia.

Fuente: Fuente propia.

nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación respectiva para la ejecución del proyecto de investigación.

C. Ética en la solución de resultados

Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la afectan.

Verificar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma.

D. Ética para la solución de análisis

Tener en conocimiento los daños por los cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto. Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación.

V. RESULTADOS.

5.1 Resultados.

5.1.1 Ubicación.

5.1.1.1 Ubicación política.

- Región y/o Departamento : Ayacucho
- Provincia : Huamanga
- Distrito : Vinchos
- Localidades : San Juan de Culluhuancca
- Región natural : Quechua

5.1.1.2 Ubicación geográfica..

- Altitud : 3,138 m.s.n.m.
- Latitud Sur : 13°14'52"
- Longitud Oeste : 74°21'26"

El proyecto se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas y UTM que se presentan en la siguiente Tabla:

Localidad	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Altitud (msnm)
			WGS 84 - 18 Sur		
	Latitud	Longitud	Este (m)	Norte (m)	
San Juan de Culluhuancca	13°10'29.78''	74°25'2.19''	563148	8543445	3394
Coranco	13°10'51.41''	74°25'8.98''	562942	8542781	3444
Vizcacha	13°10'41.99''	74°24'47.87''	563148	8543445	3314

Tabla 5.1: Coordenadas Geográficas y UTM de las localidades del Proyecto.

Fuente: Municipalidad distrital de Vinchos, 2019.

5.1.2 Resumen de la situación actual de los servicios de saneamiento básico.

5.1.2.1 Infraestructura de Saneamiento Básico.

El sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad beneficiario tiene una antigüedad de más de 20 años que presenta una serie de deficiencias en la dotación del líquido elemento, restringiendo así este servicio.

Las captaciones actuales, no brinda agua de calidad, a la vez cuentan con una capacidad que no abastece a las poblaciones beneficiarias. En resumen cuentan con infraestructuras de captación deficientes. Las líneas de conducción y distribución con tuberías se encuentran en mal estado de conservación, produciéndose filtraciones a lo largo de la línea, el cual origina la disminución del caudal de ingreso a los reservorios. Además la capacidad de tubería no justifica la conducción del caudal demandado.

La localidad beneficiaria cuenta con un reservorio, el mismo que se encuentran en mal estado, abasteciendo parcialmente la demanda actual de la población.

Actualmente la dotación del agua se encuentra restringida y es tan solo para atender las necesidades básicas. Respecto a la red de distribución de agua, se puede añadir que la población en su mayoría cuenta con conexiones domiciliarias básicas sin cajas de control, con operación parcial debido a la interrupción del abastecimiento de agua en las captaciones.

5.1.2.2 Sistemas de Alcantarillado.

La localidad de San Juan de Culluhuancca, del Distrito de Vinchos no cuenta con el sistema de alcantarillado. Actualmente, la mayoría de las viviendas cuentan con letrinas rústicas constuidas por los mismos beneficiarios que no garantiza un adecuado tratamiento de excretas, así mismo no cuentan con el sistema de tratamiento de aguas servidas, y a la fecha arrojan las aguas servidas a las calles y espacios adyacentes de sus lotes, generando focos infecciosos y como consecuencia enfermedades que atacan a los niños y ancianos. En las Instituciones Educativas de Nivel Primaria y Secundaria está proyectado la construcción de Servicio Higiénico que cuenta tratamiento de excretas y aguas servidas a través de Tanque Séptico. La población es dispersa y como consecuencia no se puede desarrollar el Sistema de Alcantarillado.

5.1.3 Descripción del sistema existente.

5.1.3.1 Diagnóstico del Servicio de Agua Potable.

La administración del servicio de agua, está a cargo de una Junta Administradora de agua y servicios de saneamiento (JASS) que está conformada por pobladores de la misma localidad.

A. Calidad del Agua Consumida. Actualmente la localidad de San Juan de Culluhuancca se viene abasteciendo de los manantiales permanentes denominados Pichqapuquio 01, Pichqapuquio 02 y Hatumllihua, A si mismo se construirán dos captaciones nuevas denominados Toccyascacucho y Toccyascahuaccta con los cuales se cubrirá la demanda población proyectado al año 20 y según el análisis Físico, Químico, y Bacteriológico el agua es apta para el consumo humano.

B. Sistema de Agua Potable. El sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de San Juan de Culluhuancca es muy antiguo y solo posee piletas generales de acuerdo a la información recogida de los pobladores de la zona de estudio durante

la vista de campo, este sistema tiene una antigüedad de 20 años, que ha sido ejecutado en el año 1996 por FONCODES, debido a ello los pobladores han tratado de realizar ciertas mejoras en diferentes componentes del sistema como la implementación de la captación y otros, éstas mejoras en algunos casos han sido realizadas sin criterio técnico, no logrando un mejoramiento sustancial. Los componentes del sistema de agua potable existente son los siguientes:

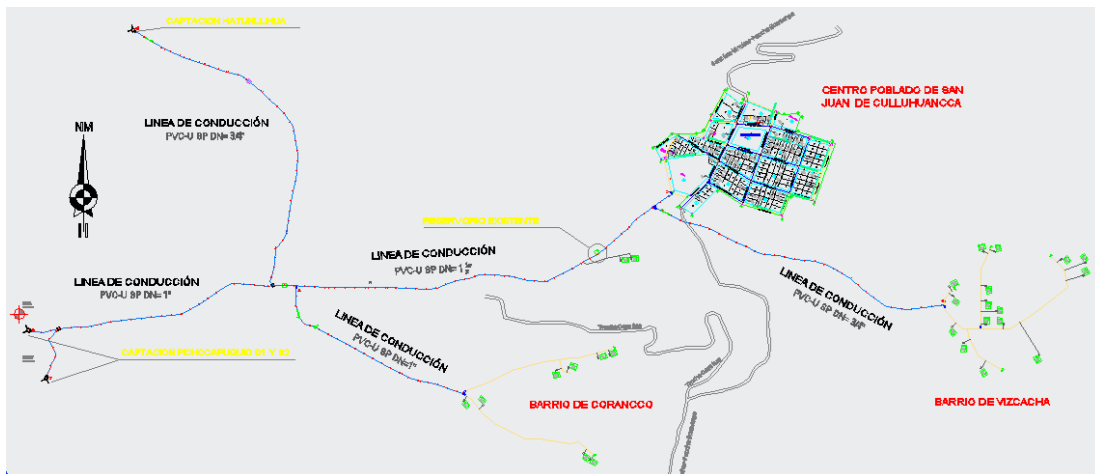


Figura 5.1: Sistema de agua potable del centro poblado de san juan de culluhuancca.

Fuente: Municipalidad distrital de Vinchos, 2019.

a. Fuentes de Abastecimiento. La localidad de San Juan de Culluhuancca, se abastece actualmente de tres fuentes del tipo manantial permanente.

Captaciones Existentes:

- **Pichqapuquio 1 (3805.567 m.s.n.m.)**

Es una captación provisional de tipo manantial permanente, ubicado en lugar denominado Piccqapuquio, ejecutado en el año 1996 por los beneficiarios con apoyo en material de FONCODES. Presenta una estructura en estado deterioro debido a su instalación inadecuada y falta de mantenimiento oportuno. La falta de protección de la fuente de agua es uno de los indicadores del estado de deterioro en que se encuentra la captación. Además el tipo de la captación no es adecuada para captar agua de calidad, no cuentan con accesorios de control y regulación. Tales razones, traen como consecuencias graves para la salud,

sobre todo por el riesgo de contaminación por residuos, excretas de animales en pastoreo en los alrededores de la captación. Esta captación, mediante una cámara de reunión, se junta con el agua captada desde la captación de Pichqapuquio 2. El manantial de Pichqapuquio 1 tiene un caudal de 0.50 lps, de los cuales sólo se capta actualmente un caudal de 0.10 lps debido a la reubicación del punto de afloramiento y rajaduras que presenta la cámara de captación.

- **Pichqapuquio 2 (3794.120 m.s.n.m.)**

Es una captación provisional de tipo manantial permanente, ubicado en lugar denominado Piccqapuquio, ejecutado en el año 1996 por los beneficiarios con apoyo en material de FONCODES. Presenta una estructura en estado deterioro debido a su instalación inadecuada y falta de mantenimiento oportuno. La falta de protección de la fuente de agua es uno de los indicadores del estado de deterioro en que se encuentra la captación. Además el tipo de la captación no es adecuada para captar agua de calidad, no cuentan con accesorios de control y regulación. Tales razones, traen como consecuencias graves para la salud, sobre todo por el riesgo de contaminación por residuos, excretas de animales en pastoreo en los alrededores de la captación. Esta captación, mediante una cámara de reunión, se junta con el agua captada desde la captación de Pichqapuquio 1. El manantial de Pichqapuquio 2 tiene un caudal de 0.17 lps, de los cuales sólo se capta actualmente un caudal de 0.02 lps debido a la reubicación del punto de afloramiento y rajaduras que presenta la cámara de captación.

- **Hatunllihua (3732.5 m.s.n.m.)**

Es una captación provisional de tipo manantial permanente, ubicado en lugar denominado Piccqapuquio, ejecutado en el año 1996 por los beneficiarios con apoyo en material de FONCODES. Presenta una estructura en estado deterioro debido a su instalación inadecuada y falta de mantenimiento oportuno. La falta de protección de la fuente de agua es uno de los indicadores del estado de

deterioro en que se encuentra la captación. Además el tipo de la captación no es adecuada para captar agua de calidad, no cuentan con accesorios de control y regulación. Tales razones, traen como consecuencias graves para la salud, sobre todo por el riesgo de contaminación por residuos, excretas de animales en pastoreo en los alrededores de la captación. El manantial de Hantunllihua tiene un caudal de 0.14 lps, de los cuales sólo se capta actualmente un caudal de 0.04 lps debido a la reubicación del punto de afloramiento y rajaduras que presenta la cámara de captación.

- **Toccyasccacucho (3950.281 m.s.n.m.)**

Se construirá una captación en el manantial Toccyasccacucho en cual se captara un caudal de 0.14 lps.

- **Toccyasccahuaccta (3915.109 m.s.n.m.)** Se construirá una captación en el manantial Toccyasccahuaccta en cual se captara un caudal de 0.12 lps.

b. Línea de Conducción. Las líneas de conducción tienen su punto de inicio en cada una de las captaciones, mencionadas anteriormente, las cuales se juntan en una cámara de reunión, desde donde son conducidos por una sola línea hasta el reservorio. Estas líneas tienen una antigüedad de 14 y 20 años, ejecutadas por beneficiarios y FONCODES, respectivamente; teniendo reparaciones y mejoras en diversos tramos a lo largo de su vida útil, son de \varnothing 3/4" PVC de diámetro hasta llegar al reservorio. En varios tramos de la línea de conducción, las tuberías se encuentran expuestas debido, principalmente, a los deslizamientos producto de las lluvias en épocas de avenida y su instalación muy superficial.

c. Almacenamiento. El sistema de almacenamiento de la localidad de San Juan de Culluhuancca, consta de 01 reservorio apoyado con una capacidad de 8 m³.

- **Reservorio Existente Chachaspata.**

Es del tipo apoyado, siendo una estructura de concreto armado de forma rectangular, con una antigüedad de 20 años y con una capacidad de almacenamiento de 8 m³. Fue construido por FONCODES, es reservorio único que actualmente abastece de agua a la localidad de San Juan de Culluhuancca.

La condición actual que presenta el reservorio es muy deteriorada, principalmente a causa de su antigüedad y falta de mantenimiento adecuado. Las válvulas se encuentran deterioradas, a la vez no cuenta con el cerco perimétrico de protección del reservorio, siendo así propenso al ingreso de animales y personas ajenas.

d. Línea de Aducción. La línea de aducción fue instalada por FONCODES en el año 1996, tiene una tubería PVC Ø 3/4", actualmente esta línea está en mal estado de conservación. Además e ello se suma la poca capacidad de la tubería para conducir la demanda de agua.

e. Redes de Distribución. La línea de distribución fue instalada por FONCODES en el año 1996, tiene una tubería PVC Ø 3/4" y 1/2", actualmente esta línea se encuentra deteriorado. El sistema de distribución de agua potable se encuentra en deficientes condiciones físicas, técnicas y funcionales, debido a la antigüedad de su instalación, mantenimiento inadecuado y carencia de válvulas de control. Por algunos sectores se observa baja presión, generando el desabastecimiento de agua, y en otros algunos casos carencia, donde el usuario se abastece desde sus vecinos cercanos o tomar de otras fuentes agravándose la morbilidad de la población afectada.

f. Conexiones Domiciliarias. De acuerdo a la visita de campo y la información recogida, el 100% de las viviendas cuentan con una "conexión de agua" pero en un estado muy crítico; la mayoría de estas han sido instaladas por los propios beneficiarios con autorización de la junta de usuarios de agua potable, donde las instalaciones son directas, sin cajas de control y accesorios de regulación. Las

instalaciones domiciliarias, por su antigüedad (1996) e instalación inadecuada se encuentran totalmente deteriorado. Con el proyecto todo el Sistema de Agua potable se implementará al 100% de manera adecuada, desde la captación hasta las conexiones domiciliarias, debido a que ninguna Infraestructura no se puede recuperar por la antigüedad de construcción y por la poca capacidad.

5.1.3.2 Sistema de Evacuación y Disposición Final de Desagüe.

A. Red de Colectores y Emisor. La localidad de San Juan de Culluhuancca no cuenta con el sistema de alcantarillado, algunos beneficiarios cuentan con letrinas rústicas instalados a cuenta del usuario, consiste simplemente un hoyo en el terreno cubierto con maderas y tablas, las cuales generan contaminación. Frente a ello se plantea la instalación de las unidades básicas de saneamiento con arrastre hidráulico (UBS) por tratarse de viviendas dispersas.

5.1.4 Descripción técnica del proyecto.

5.1.4.1 Infraestructura de abastecimiento y distribución de agua potable.

Las obras que se van a ejecutar son:

a. Obras preliminares. Construcción e instalación del cartel de identificación de la obra de 3.60x2.40m, campamento provisional de la obra y el vestuario del personal obrero.

b. Línea de conducción (2,308.63 ml). La instalación y colocación consta de: tubería pvc sap clase 10, DN NTP 339.002 DN 3/4" d=1083.42, tubería pvc sap clase 10, DN NTP 339.002 DN 1" d=1198.23m, tubería pvc sap clase 7.5, NTP 399.002 DN 1 1/2", d=26.98m.

c. Captación (05 unidad). Consta de 05 captaciones proyectadas las cuales son: la captación Pichqapuquio primario, Pichqapuquio secundario, Hatunllihua, Toccyasccahuaceta y toccyasccacucho construidos con concreto armado de $f'c=175$ kg/cm², tapa de acero corrugado $f_y=4200$ kg/cm² grado 60, revoques y enlucidos, suministro y col. de válvula y accesorios de captación, cerco perimétrico con rollizos de madera eucalipto de 4", h=2.00 a 3.00m, instalación de puerta de madera de 1 m x 1.50 m, colocación de alambre de púa.

d. Cámara de reunión (04 unid). Construido con concreto armado de $f'c=175$ kg/cm², y estructura acero corrugado $f_y = 4200$ kg/cm² grado 60, instalación de accesorios, tapa metálica prefabricado metálica 0.60 x 0.60, e=1/8" y tapa metálica prefabricado metálica 0.30 x 0.30, e=1/8".

e. Construcción de reservorio 15 m³ (01 und). Construido con concreto $f'c=100$ kg/cm² para solado, concreto $f'c= 210$ kg/cm² para la estructura del reservorio, acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm², revoques y enlucidos, suministro y colocación de hipoclorador, tapa metálica prefabricada 60x60 cm, e=1/8", cerco perimétrico, suministro de rollizo $\phi =4"$, (h = 2 a 3m), suministro de marco de puerta de 1mx1.5m, alambre de púa.

f. Caja de válvulas del reservorio (01 und). Con concreto $f'c= 100$ kg/cm² para solado, concreto $f'c= 175$ kg/cm² para la estructura de la caja, s/mezcladora, acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm², revoques y enlucidos, suministro y colocación de accesorios, accesorios de limpieza y rebose – tuberías.

g. Red de aducción y distribución (5362.65 ml). Conformado por los siguientes: suministro y col. tub. pvc sap c-7.5, sp ntp 399.002,dn=1 1/2" con d=1607.77 m, suministro y col. tub. pvc sap c-10, sp ntp 399.002,dn=1" con d=2614.19 m, suministro y col. tub. pvc sap c-10, sp ntp 399.002, dn=3/4" con d=1067.5 m.

h. Conexiones domiciliarias de agua potable (90 unid). Para las conexiones domiciliarias de San Juan de Culluhuanca, Vizcacha, Coranco con el suministro e inst. de accesorios p.v.c. $\phi=1\ 1/2''$, $1''$ y $3/4''$, suministro y col. tub. pvc sap c-10, SP NTP 399.002, dn= $1/2''$.

i. Instalaciones domiciliarias de lavadero (26 unid). Con concreto $f'c=175$ kg/cm², acero corrugado $f_y=4200$ kg/cm² grado 60, revoques, enlucidos y molduras, drenaje, instalación de accesorios para lavadero domiciliario, tubería c-10 pvc sap $1/2''$, grifo cromado de $1/2''$, adaptador pvc sap de $1/2''$, codo pvc sap $1/2'' \times 90$, tubería pvc sal $2''$, codo pvc sal de $2'' \times 90$, sumidero cromado de $2''$, trampa "P" pvc sal de $2''$, llave de paso pvc de $1/2''$.

j. Cámara rompe presión tipo 6 (11 unid). Solado de $4''$ mezcla 1:12 cemento-hormigón, acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm², grado 60, revoques y enlucidos, suministro e instalación de accesorios para c. r. presión t-6, $=1\ 1/2''$, suministro e instalación de accesorios para c. r. presión t-6, $=1''$, suministro e instalación de accesorios para c. r. presión t-6, $=3/4''$, suministro e inst. de tapa metálica $0.70 \times 0.70 \text{ m}$; $e=1/8''$, suministro e inst. de tapa metálica $0.35 \times 0.35 \text{ m}$; $e=1/4''$.

k. Cámara rompe presión tipo 7 (03 unid). Concreto armado $f'c=175$ kg/cm², acero corrugado $f_y=4200$ kg/cm² grado 60, revoques y enlucidos, pintura en estructuras, suministro e instalación para crp-t7 $=3/4''$, tapa metálica prefabricado $0.60 \times 0.60 \text{ m}$; $e=1/8''$.

l. Caja de válvula de purga (09 unid). Concreto $f'c=140$ kg/cm², revoques y enlucidos, tarrajeo en interior y exterior 1:5, filtro de grava, accesorios para válvula de purga $\phi=3/4''$, suministro e inst. de tapa metálica $0.45 \times 0.45 \text{ m}$; $e=1/8''$

m. Caja de válvula de control (10 unid). Concreto armado $f'c=140$ kg/cm², revoques y enlucidos, filtro grava, sumin. e inst. Válvula de control y accesorios ϕ

1 1/2", sumin. e inst. Válvula de control y accesorios ϕ 1", sumin. e inst. Válvula de control y accesorios ϕ 3/4", suministro e inst. de tapa metálica 0.40x0.40xm; e=1/8".

n. Válvula de aire (01 unid). Concreto armado $f'c=175$ kg/cm², acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm², tarrajeo de interiores (mortero 1:5), pintura en exteriores, filtro de grava, sumin. e inst. válvula de purga y accesorios, suministro e inst. de tapa metálica 0.40x0.40xm; e=1/8".

ñ. Cruce aéreo l=9m, l=10m. (03 unid). Dos cruces aéreo de L=10 m, y un cruce aéreo de L=9m, con concreto $f'c=175$ kg/cm², revoques, enlucidos y moldaduras, pinturas con esmalte sintético en columna de soporte, suministro e instalación de tubería de fg de 1", L=10 m, suministro e instalación de tubería de fg de 3/4", L=9 m.

5.1.4.2 Creación del sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas.

Las obras a ejecutar son:

a. Red de colectores (2077.99 ml). Que consta del Suministro e instalación de tubería de PVC - UF ISO 4435 DN 160 MM S-25 inc. Anillo, en la localidad de San Juan de Culluhuancca.

b. Red de emisores (1081.41 ml). Suministro e instalación de tubería de PVC - UF ISO 4435 DN 160 MM S-25 inc. Anillo.

c. Construcción de buzones $\phi=1.20$ m con tapa ff (61 unid). BUZONES DIAM.INT =1.20M, DIAM.EXT =1.60M C/TAPA F°F° (51.00 UND.) y concreto armado.

d. Conexiones domiciliarias de desague (64 unid). Caracterizado por Conexiones domiciliarias DN 160mm ISO 4435 S-25 a tubería DN 110 mm.

5.1.4.3 Planta de tratamiento de aguas servidas.

Las obras a ejecutar son:

a. Cámara de rejillas y desarenador. Concreto $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ p/solado mezcla 1:12 c/h, losa de fondo, concreto para estructura ($f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$) c/m, acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60, muros - concreto para estructura ($f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$) c/m, válvula compuerta bronce 4" p/desarenador, compuerta de fierro con volante de 0.40x0.80 x 1/4", rejilla de fierro de 0.70 x 1.30 x 1/2", rejilla de fierro de 0.40 x 1.30 x 1/2", vertedero suto 0.20x0.70x1/4".

b. Cámara de distribución de caudales. Concreto $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ p/solado mezcla 1:12 c/h, acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60, tarrajeo en interiores y exteriores, consta de tapa, caja de inspección, losa y muros.

c. Tanque séptico. Concreto $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$ p/solado mezcla 1:12 c/h, concreto para estructura ($f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$), c/m, acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60, tarrajeo con impermeabilizantes, en interiores, suministro y colocación de accesorios tanque y suministro e instalación de tubería pvc $\varnothing 160 \text{ mm}$ s-25 alc.

d. Pozo de percolación. Concreto para estructura ($f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$), c/m, acero corrugado $f'_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60, suministro y colocación de ladrillo k-k, cabeza, colocación de material filtrante, suministro y colocación de accesorios.

e. Cerco perimétrico. Concreto $f'_c = 140 \text{ kg/cm}^2$, poste C° cuadrado 0.10X0.10X1.50m, p/cerco perim., cerco de tubo con alambre de púas, puerta rústica, incl. Instalación.

5.1.4.4 Mejoramiento e instalación de unidades básicas sanitarias (ubs).

Las obras a ejecutar son:

a. Construcción de servicio higiénico (26 unid). Obras de concreto simple y armado, albañilería con muro de ladrillo pandereta de arcilla de soga, mezcla 1:4, pisos y pavimentos, cobertura con calamina, instalaciones sanitarias Tub pvc sal 4", tubería pvc sal- 2" pvc , codo pvc sal- 2" pvc, codo pvc sal- 4" pvc, salida de agua fría con tubería pvc sap de 1/2", inodoro tanque color blanco lavatorio (incluye instalación y grifería cromada), tee pvc sal 2",sumidero de bronce de 2", registro de bronce de 4", llave de paso pvc de 1/2".

b. Instalación de biodigestor de 600 litros (26 unid). Instalación del biodigestor y accesorios, tubería pvc sal ntp iso 4435, S-25, d=110mm.

c. Pozo de lodo. Con Concreto $f'c= 140 \text{ kg/cm}^2$, acero de refuerzo $f_y=4200\text{kg/cm}^2$, muro de ladrillo kk de arcilla de cabeza C:A= 1:5, instalación de una válvula de paso = 4",tubería PVC sal de = 4".

d. Pozo de percolación. Con Concreto $f'c= 140 \text{ kg/cm}^2$, acero de refuerzo $f_y=4200\text{kg/cm}^2$, muro de ladrillo kk de arcilla de cabeza C:A= 1:5, instalación de una válvula de paso = 4",tubería PVC sal de = 4".

e. Caja de registro. Concreto $f'c= 140 \text{ kg/cm}^2$, acero de refuerzo $f_y=4200\text{kg/cm}^2$, tarrajeo con impermeabilizante en interiores.

5.2 Análisis de resultados.

Existen instituciones encargadas de velar por un adecuado uso de los servicios de saneamiento a nivel mundial como son la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo de las Naciones Unidas para Infancia (UNICEF), Ministerio de Vivienda, Construcción y Sanemiento (MVCS), Ministerio de Salud (MINSa), etc. Los cuales evalúan que los servicios de saneamiento básico cumplan con los requisitos mínimos

de calidad, cantidad e higiene. Estos requisitos son los que se analizaron en el proyecto y están descritos en los párrafos siguientes.

5.2.1 Estado de las componentes para la condición sanitaria de la población.

5.2.1.1 Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).

En la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho si existen servicios de saneamiento básico incluidos los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado. Ver tabla 5.2.

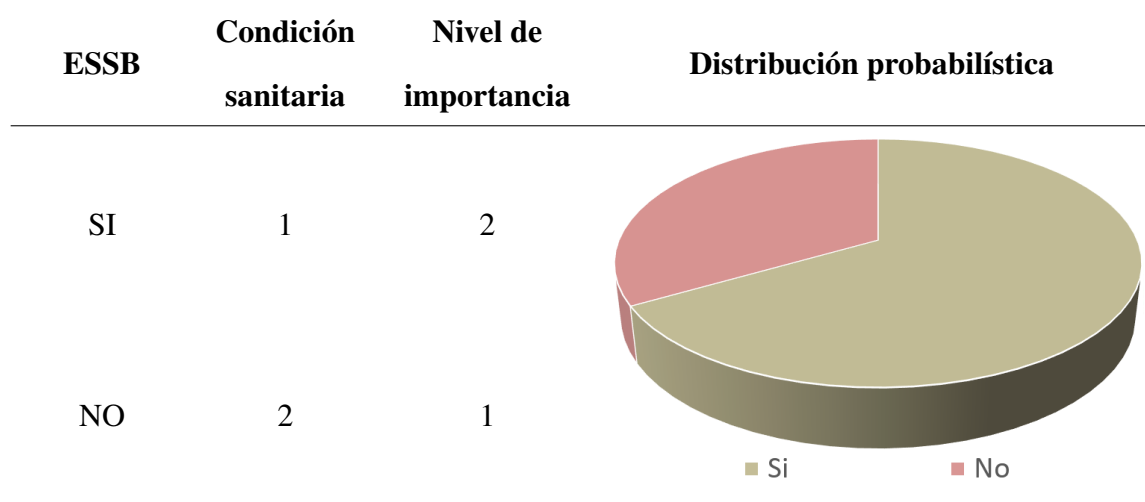


Tabla 5.2: Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.2 Calidad de agua (CDA).

La calidad del agua del proyecto elaborado en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho si satisface los requisitos exigidos en el Reglamento Nacional de Construcciones. Ver tabla 5.3.

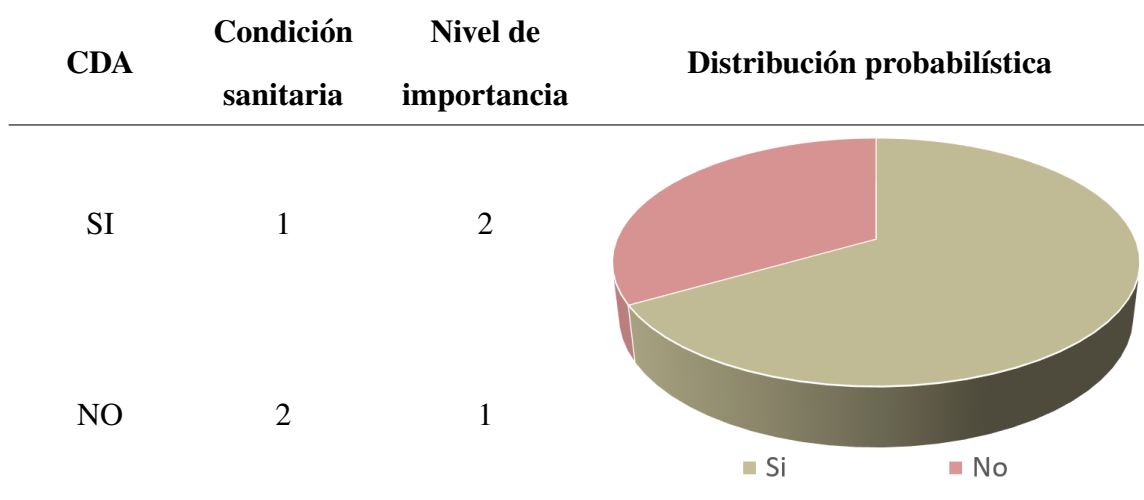


Tabla 5.3: Calidad de agua (CDA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.3 Ubicación de la fuente de agua (UFA).

La fuente del agua del sistema de captación en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho se encuentran a más de 1000m de la población. Ver tabla 5.4.

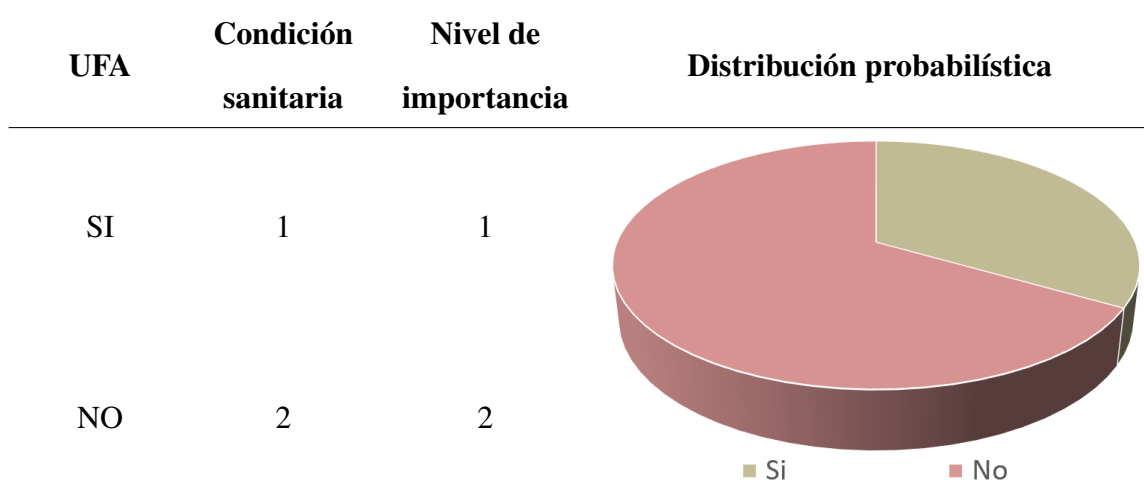


Tabla 5.4: Ubicación de la fuente de agua (UFA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.4 Dotación de agua (DDA).

La dotación de agua asumida para la elaboración del proyecto es superior al rango establecido en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. Ver tabla 5.5.

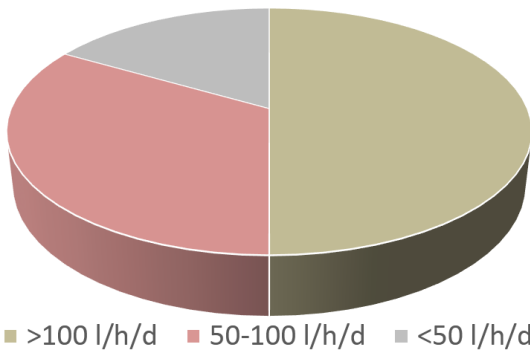
DDA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
>100	1	3	
50-100	2	2	
<50	3	1	

Tabla 5.5: Dotación de agua (DDA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.5 Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

Más del 75% de la población en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho cuenta con servicios de saneamiento básico. Ver tabla 5.6.

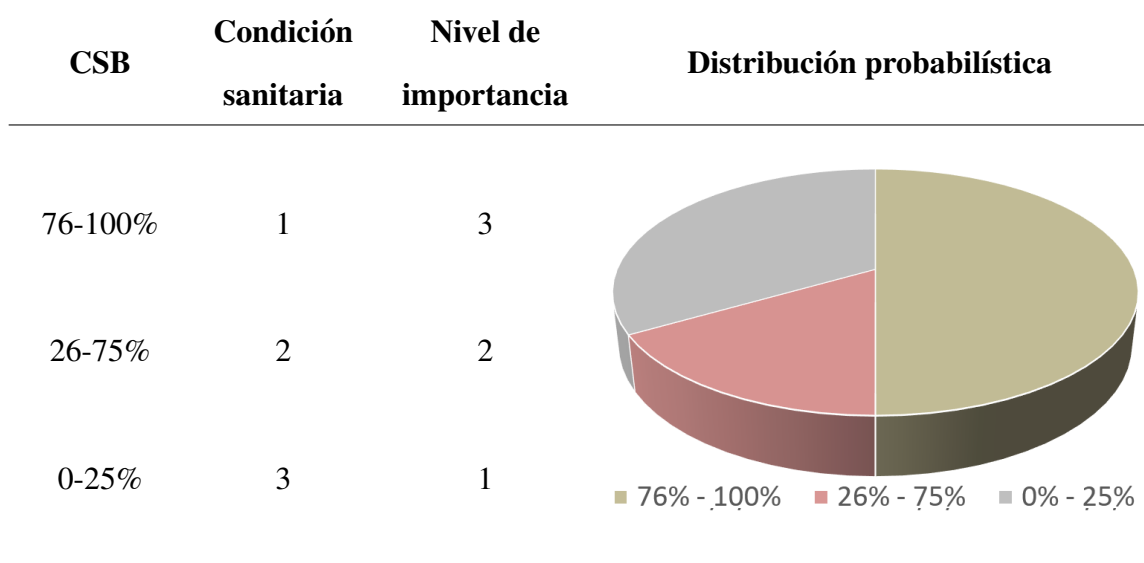


Tabla 5.6: Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.6 Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).

El proyecto ejecutado en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho si cuenta con redes de distribución en sus domicilios. Ver tabla 5.7.

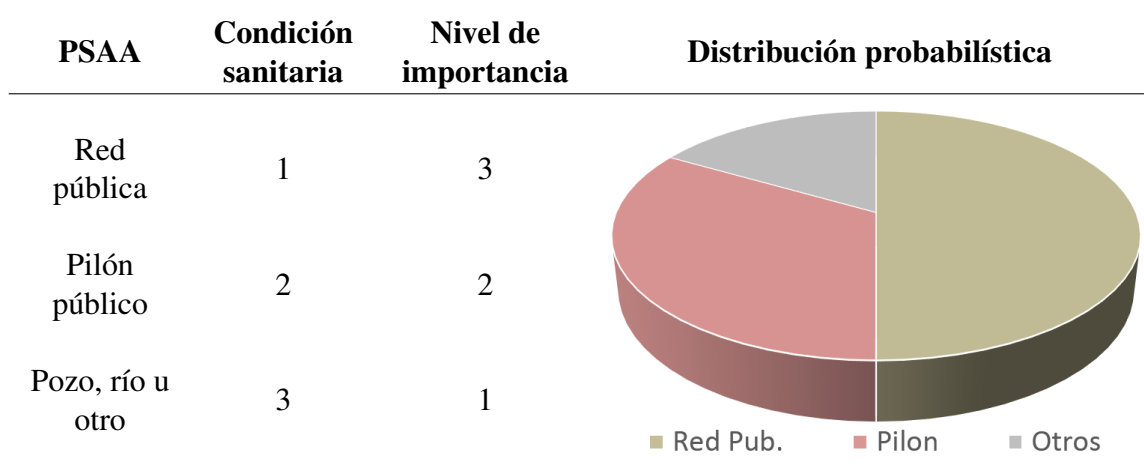


Tabla 5.7: Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.7 Descripción del servicio higiénico (DSH).

El baño o servicio higiénico en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho están conectados a un pozo séptico. Ver tabla 5.8.

DSH	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Red pública	1	2	<p>■ Red Pub. ■ Pozo S. ■ Pozo C.</p>
Pozo séptico	2	3	
Pozo ciego	3	1	

Tabla 5.8: Descripción del servicio higiénico (DSH).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.8 Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

La gestión de los sistemas de saneamiento en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho existe y está administrada por una JASS. Ver tabla 5.9.

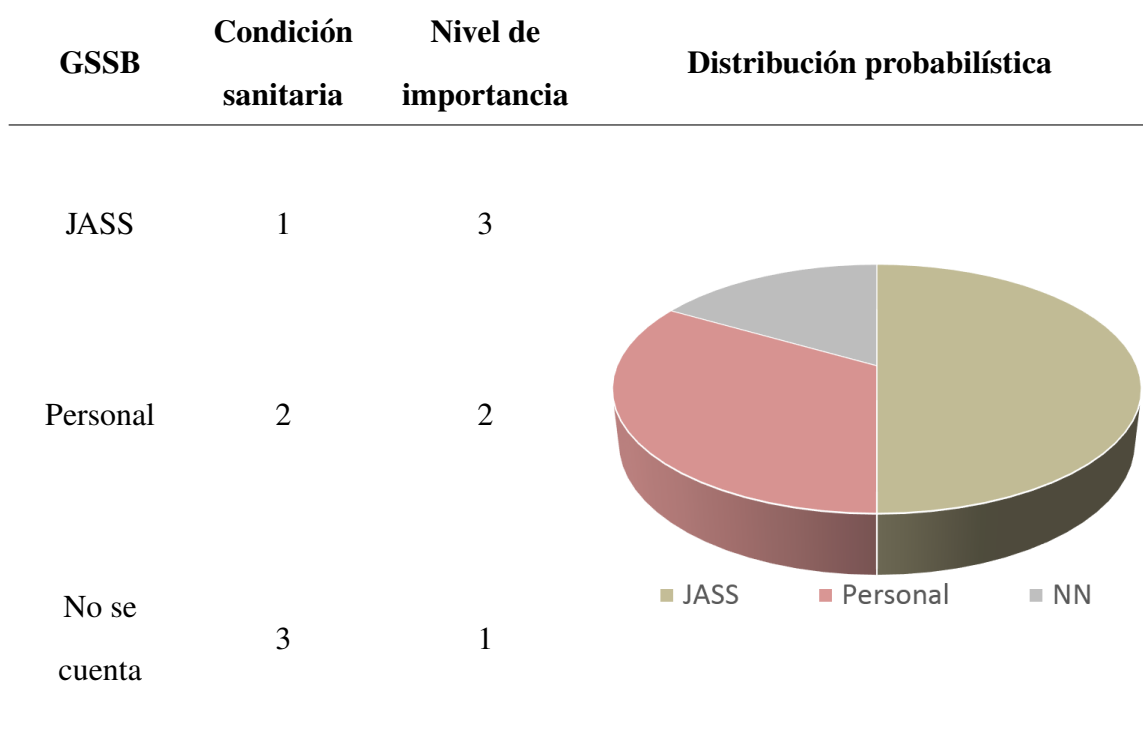


Tabla 5.9: Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.9 Caracterización de la captación del agua (CCA).

El proyecto de saneamiento en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho se encuentra en un terreno de pendiente mayor a 10°. Ver tabla 5.10.

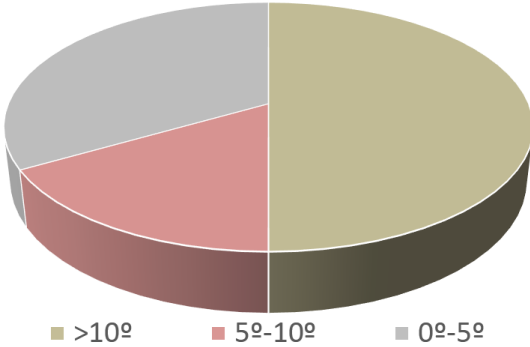
CCA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Mayor a 10°	1	3	
5°-10°	2	2	
0°-5°	3	1	

Tabla 5.10: Caracterización de la captación del agua (CCA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.10 Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).

El sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho incluye obras de captación, almacenamiento de agua, tratamientos, almacenamiento de agua tratada y una red de distribución. Ver tabla 5.11.

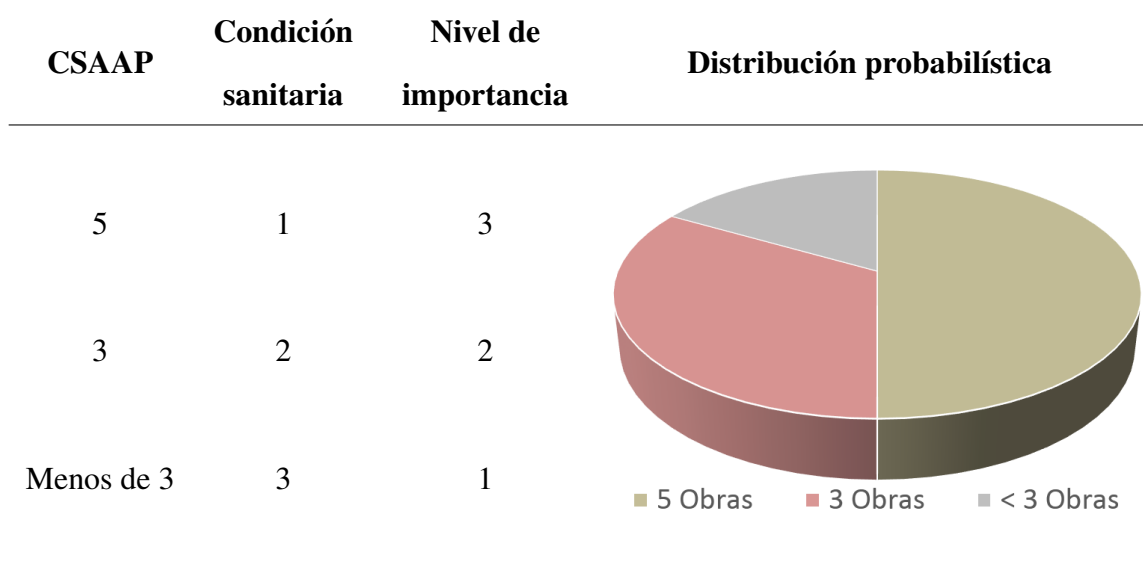


Tabla 5.11: Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.11 Componentes del sistema de alcantarillado (CSA).

El sistema de alcantarillado en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho incluye obras de conexión domiciliaria, tanque interceptor, colectores y registros de limpieza e inspección y cajas de visita. Ver tabla 5.12.

CSA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
4	1	3	
2	2	2	
Menos de 2	3	1	

Tabla 5.12: Componentes del sistema de alcantarillado (CSA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.12 Disponibilidad de agua en la zona en m³/hab/año (DAZ).

El agua consumida por habitante en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho en un año fue aproximadamente 100 m³/hab/año el cual se calcula dividiendo el consumo máximo diario entre el número de habitantes. Ver tabla 5.13.

DAZ	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Mayor a 50000	1	6	
20000 a 50000	2	5	
10000 a 20000	3	4	
5000 a 10000	4	3	
2000 a 5000	5	2	
1000 a 2000	6	1	
Menos de 1000	7	7	

Tabla 5.13: Disponibilidad de agua en la zona en m³/hab/año (DAZ).

Fuente: Fuente propia.

5.2.2 Nivel de satisfacción para la condición sanitaria de la población.

5.2.2.1 Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).

Se encuestaron a 27 pobladores en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. De los pobladores, 26 opinaron que SI y 1 que NO. Ver tabla 5.14.

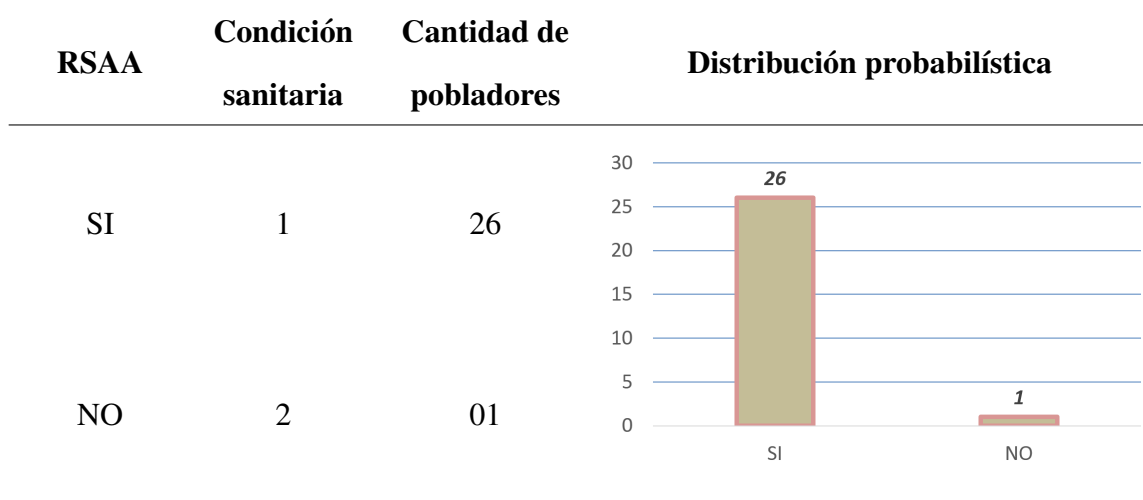


Tabla 5.14: Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.2.2 Continuidad de los servicios de agua (CDSA).

Se encuestaron a 27 pobladores en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. 18 opinaron que SI. 9 opinaron que NO. Ver tabla 5.15.

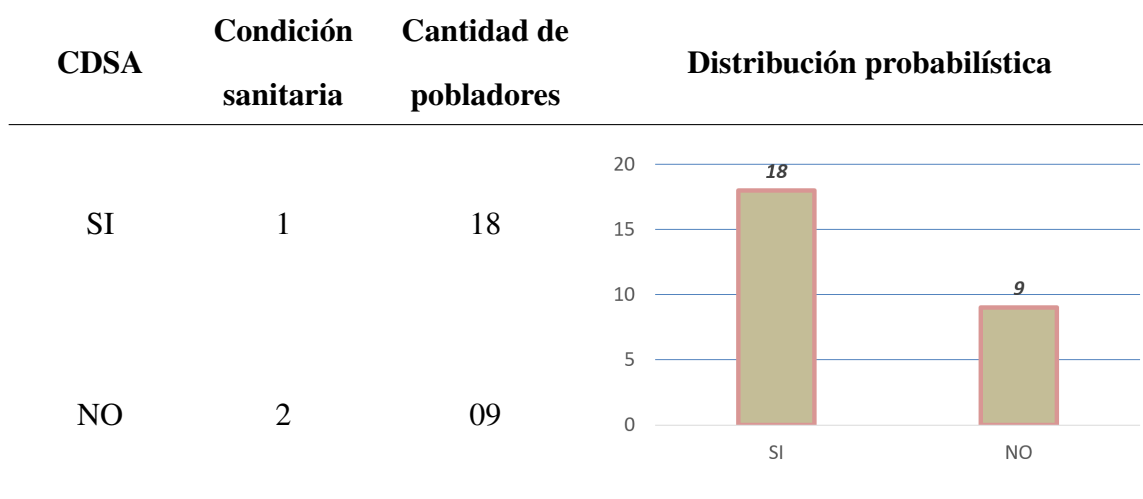


Tabla 5.15: Continuidad de los servicios de agua (CDSA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.2.3 Características perceptibles del agua (CPA).

Se encuestaron a 27 pobladores en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. 26 opinaron que SI. 1 que NO. Ver tabla 5.16.

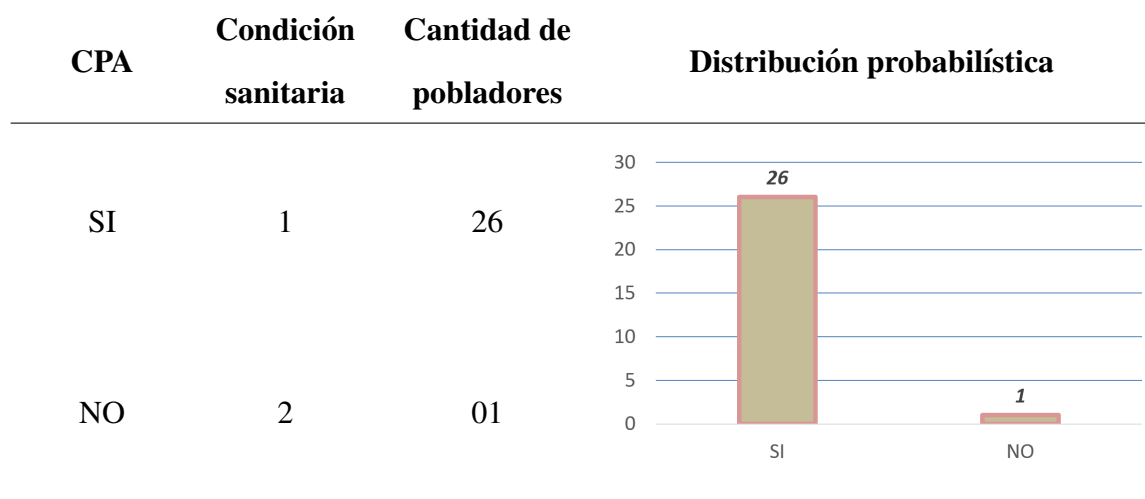


Tabla 5.16: Características perceptibles del agua (CPA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.2.4 Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).

Se encuestaron a 27 pobladores en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. 25 opinaron que SI. 2 opinaron que NO. Ver tabla 5.17.

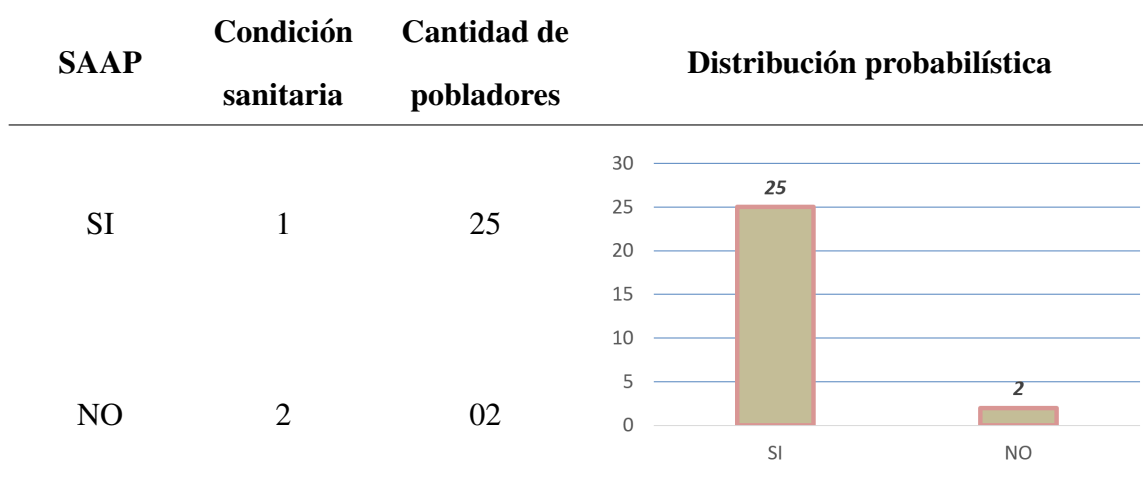


Tabla 5.17: Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).

Fuente: Fuente propia.

5.2.2.5 Sistemas de evacuación de residuos (SER).

Se encuestaron a 27 pobladores en la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. 26 cuenta con UBS. 1 cuenta con letrinas. 00 no cuenta con ningún tipo de evacuación. Ver tabla 5.18.

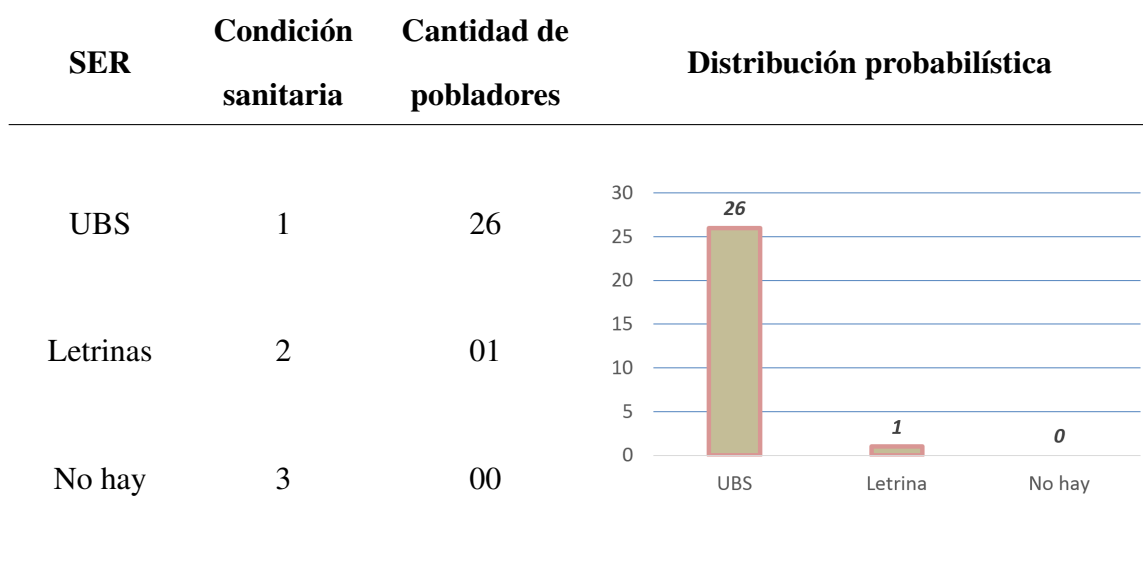


Tabla 5.18: Sistemas de evacuación de residuos (SER).

Fuente: Fuente propia.

5.2.3 Evaluación de la condición sanitaria de la población.

Una vez analizada todas las componentes que intervienen en la condición sanitaria de la población se procede a calcular el Índice de condición sanitaria (ICS) y su nivel de severidad. Se propone la siguiente división para determinar el nivel de severidad correspondiente a un Índice de condición sanitaria del instrumento de evaluación propuesto (Ver tabla 5.19).

Índice de condición sanitaria	Nivel de severidad
17	Óptima
18-24	Muy buena
25-31	Buena
31-37	Regular
38-44	Mala
45-51	Muy mala
52	Pésima

Tabla 5.19: Nivel de Severidad para el Índice de condición sanitaria.

Fuente: Fuente propia.

La localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho teniendo como referencia la tabla 5.20, tiene un Índice de condición sanitaria de **25**. El nivel de severidad se calculó tomando como referencia la tabla 5.19. La población tiene un nivel de severidad de **BUENA**.

Item	Componentes	ICS
1	ESSB	1
2	CDA	1
3	UFA	2
4	DDA	1
5	CSB	1
6	PSAA	1
7	DSH	2
8	GSSB	1
9	CCA	1
10	CSAAP	1
11	CSA	1
12	DAZ	7
13	RSAA	1
14	CDSA	1
15	CPA	1
16	SAAP	1
17	SER	1
ICS		25

Tabla 5.20: Evaluación del Índice de condición sanitaria.

Fuente: Fuente propia.

VI. CONCLUSIONES.

- a) Se necesitan mas obras de abastecimiento de agua potable y alcantarillado de la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho para mejorar la condición sanitaria de la población.
- b) Los arreglos propuestos a lo largo de todo el sistema de saneamiento básico de la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, mejoraron la condición sanitaria de la población.
- c) El índice de condición sanitaria de la población es de **25** lo cual indica un nivel de severidad de **BUENA**. Por lo tanto, se han satisfecho en una primera instancia las necesidades de agua y saneamiento especificadas por la OMS (Organización Mundial de la Salud).

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.

- a) Realizar el estudio respectivo para implementar las obras de alcantarillado y abastecimiento de agua potable de la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.
- b) Realizar evaluaciones periódicas a todos los componentes del sistema de saneamiento de la localidad de San Juan de Culluhuancca, Vizcacha y Coranco del centro poblado de San Juan de Culluhuancca, distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para de esa manera encarar adecuadamente futuros desabastecimientos en agua y alcantarillado.
- c) Realizar evaluaciones periódicas sobre el nivel de satisfacción de los pobladores para poder evaluar el impacto de las obras en la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

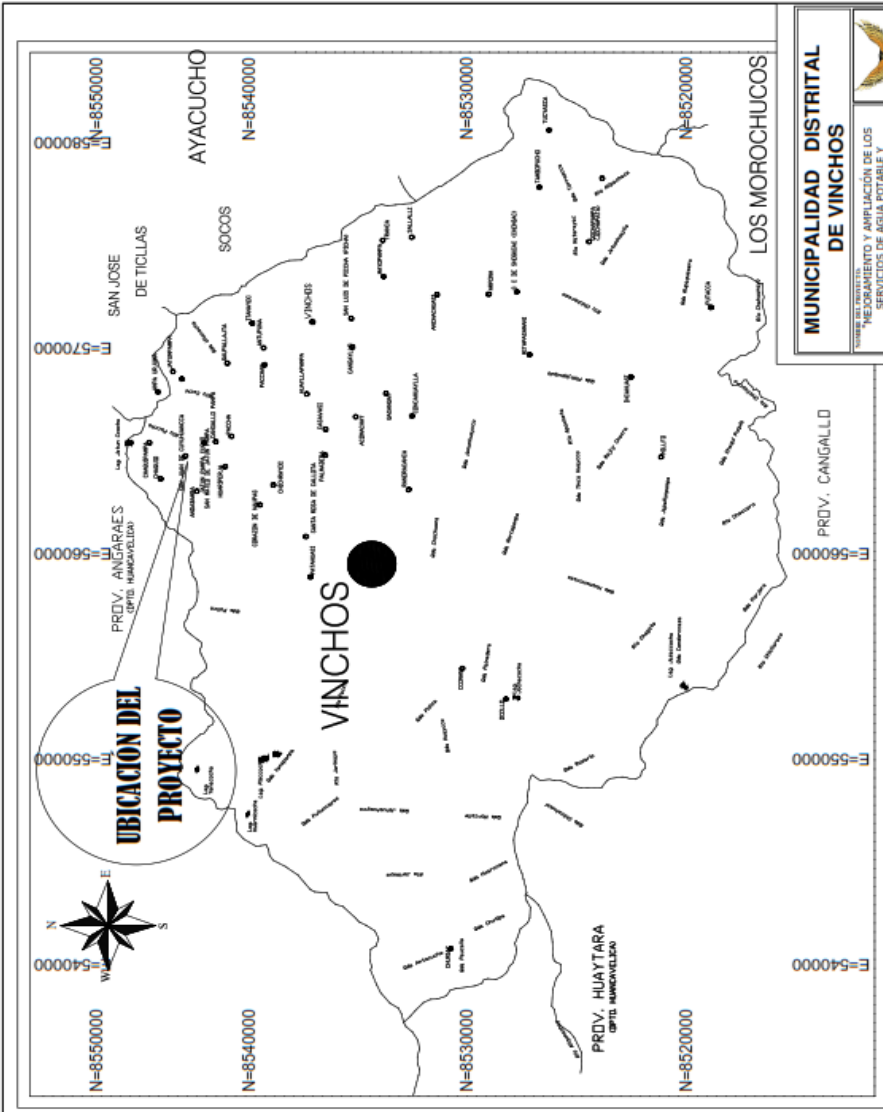
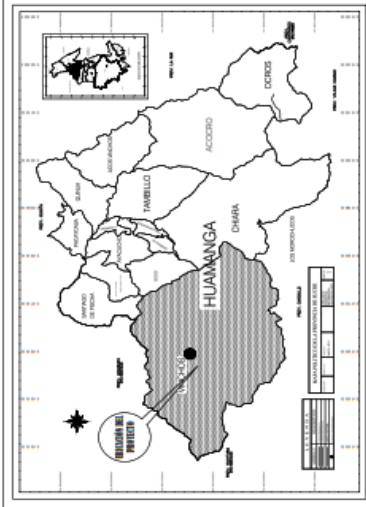
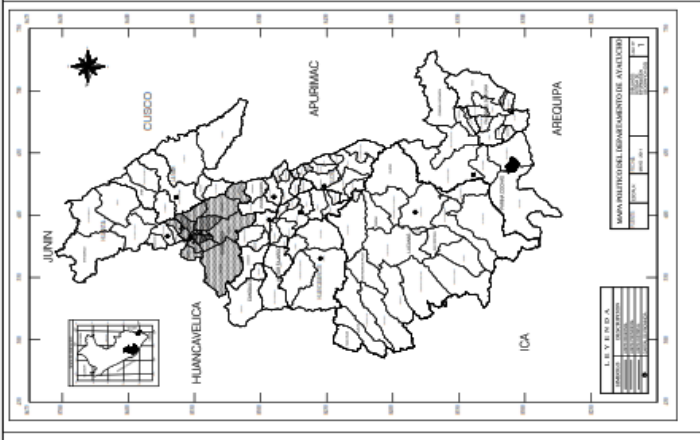
- [1] CHRISTIAN CHAUPIN. Evaluacion y mejoramiento del sistema de agua potable, alcantarillado y planta de tratamiento de aguas servidas en la ciudad de vilcashuaman, distrito de vilcashuaman, provincia de vilcashuaman, departamento de ayacucho y su incidencia en la condicion sanitaria de la poblacion. *ULADECH*, 2019.
- [2] CLEMENTE BERROCAL. Evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento basico en la comunidad de palcas, distrito de ccochaccasa, provincia de angaraes, departamento de huancavelica y su incidencia en la condicion sanitaria de la poblacion. *ULADECH*, 2019.
- [3] YETCHAN QUISPE. Diseno de los sistemas de saneamiento basico en las comunidades de pichari alta, palestina kinkori, amargura, paraiso, licenciado, pedro ruiz gallo y otari san martin, distrito de pichari, provincia de la convencion, departamento de cusco para la mejora de la condicion sanitaria de la poblacion. *ULADECH*, 2019.
- [4] ELMER MALDONADO. Mejoramiento y ampliacion del servicio de agua potable y saneamiento en el anexo carahuana de la comunidad de hampatura -distrito de yanopoca -provinvia decanas -region cusco. *UNI*, 2014.
- [5] SYLVIA HUARI. Proyecto de agua y alcantarillado de 16 aa.hh del sector noreste de pucallpa. *UNI*, 2001.


- [6] DESSY FERNADEZ. Formulacion y diseno del proyecto de saneamiento unipampa -zona 2: Planta de potabilizacion del agua. *UNI*, 2007.
- [7] PERCY GONZALES. Problematica y alternativa de solucion del abastecimiento de agua potable y ndisposicion de excretas de la ciudad de sorito ,provincia de moyobamba departamento de san martin. *UNI*, 2001.
- [8] JULIO QUISPE. Formulacion y diseno del proyecto de saneamiento unipampa - zona 5 : Diseno del reservorio de almacenamiento de agua. *UNI*, 2007.
- [9] CESAR ORTIZ. Saneamiento integral de san martin de pangoa , san ramon de pangoa y el anexo chavini ,satipo ,junin. *UNI*, 1997.
- [10] GLORIA ACUNA. Analisis de vulnerabilidad y mitigacion de desastres naturales en sistema de agua potable alcantarillado de emapa canete s.s. *UNI*, 2002.
- [11] JORGE TOLEDO. Evaluacion economica nacional y empresarial de un proyecto de inversion en agua potable : Caso localidad banos del inca - cajamarca. *UNI*, 2001.
- [12] PATRICIA ARANGO. Expediente tecnico del sistema de agua potable centro poblado la quebrada -san luis - canete : Diseno de la red de agua. *UNI*, 2010.
- [13] SEBASTIAN BAEZA & JOHANNES REHNER. Vulnerabilidad sanitaria y contaminacion de agua en manila filipinas. *PUCC*, 2011.
- [14] GERALDINE PFLIEGER. Historia de la universalizacion del acceso del agua y alcantarillado en santiago de chile (1970-1995). *PUCC*, 2008.
- [15] RICARDO ASTABURUAGA. El agua en las zonas aridas de chile. *PUCC*, 2004.
- [16] CAMILA ECHEVERRIA. Modelacion de la calidad del agua del rio mapocho frente a escenarios futuros. *PUCP*, 2016.

- [17] VALENTIN YANEZ. *MANUAL DE SANEAMIENTO BASICO: MANUAL PERSONAL TECNICO PROFESIONAL*. COFEPRIS, second edition, 2006.
- [18] JOSE JIMENEZ. *MANUAL PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO*. UNIVERSIDAD VERACRUZANA, first edition.
- [19] ALVARO CAMPY. *CONVIRTIENDO EN REALIDAD EL SANEAMIENTO RURAL SOSTENIBLE: LA EXPERIENCIA EN ECUADOR*. PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO, 2012.
- [20] CLAUDIA LORENZETTI. Propuesta de un programa de mantenimiento preventivo para la manutencion, limpieza y recuperacion hidraulica de las tuberias de alcantarillado sanitario y pluvial en las empresas sanitarias. *UPC*, 2012.
- [21] MIDIS. *PARTES, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO*. FONCODES, MVCS, first edition, 2015.
- [22] EAWAG EAWAG. *COMPEDIO DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE SANEAMIENTO*. ALIANZA POR EL AGUA & EAWAG, first edition, 2005.
- [23] CONAGUA. *MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO: OBRAS DE CAPTACION SUPERFICIALES*. CONAGUA.
- [24] COOPERACION ALEMANA. *MANUAL PARA LA CLORACIÓN DEL AGUA EN SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL ÁMBITO RURAL*. COOPERACION ALEMANA AL DESARROLLO, June 2017.
- [25] WENDY ALVIZURI. Evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento basico en el barrio allpaccocha, distrito de huayllay grande, provincia de angaraes, departamento de huancavelica y su incidencia en la condicion sanitaria de la poblacion. *ULADECH*, 2019.

[26] MVCS MVCS. *PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL*. MVCS,
LIMA, 2018.

Anexo 1: Plano de Localización del proyecto.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VINCHOS			001
<small> NEORRANDEO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCAÑAL EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE CENTRO POBLADO DE SAN JUAN DE CULLHUANCCA, DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUANANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO </small>		<small> UBICACION Y LOCALIZACION </small>	
<small> REGION : AYACUCHO DEPARTAMENTO : VINCHOS </small>		<small> UBICACION </small>	
<small> PROVINCIA : CULLHUANCCA </small>		<small> DISTRITO : VINCHOS </small>	
<small> LOCALIDAD : SAN JUAN DE CULLHUANCCA </small>		<small> DISTRITO : VINCHOS </small>	
<small> MUNICIPIO : </small>		<small> DISTRITO : VINCHOS </small>	
<small> ANO : 2014 </small>		<small> ESCALA : </small>	
<small> NÚMERO : </small>		<small> NÚMERO : </small>	

PLANO UBICACION

SC:1/500

UBICACION DISTRITAL

Anexo 2: Fotos descriptivas.



Fotografía 01: *Vista de la captación N° 02 (3794 msnm).*



Fotografía 02: *San Juan de Culluhuanca visto desde el lugar de la cámara rompe presión N° 01 (3790 msnm).*



Fotografía 03: *Tanque del UBS “colapsado” por inadecuada instalación (3570 msnm).*



Fotografía 04: *UBS en buen estado de conservación y uso en la comunidad de Vizcacha (3330 msnm).*



Fotografía 05: UBS en la comunidad de Vizcacha con el lavadero muy alto (3320 msnm).



Fotografía 06: Poblador de Vizcacha que riega su chacra día y noche perjudicando a los pobladores de la parte alta (3310 msnm).



Figura 07: *Frontis local Municipal del centro poblado de San Juan de Culluhuancca.*

Anexo 3: Instrumentos de evaluación.

PADRON DE BENEFICIARIOS DEL BARRIO DE VIZCACHA

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, VIZCACHA Y CORANCO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DE HIJOS	DNI Nº	Nº DE LOTE	CONEXIÓN DE AGUA	CONEXIÓN DE ALCANTARILLADO	UBS	FIRMA	HUELLA
1	Guillermo Fernandez Calderón	01	28258441		Si	NO	Si	<i>Guillermo F</i>	
2	Joaquín Rojas Quica	03	28254848		Si	NO	Si	<i>Joaquín Rojas</i>	
3	Diógenes Quica Auccapuclla	01	28228781		Si	NO	Si	<i>Diógenes Quica</i>	
4	Calixto Huamani Sawñe	04	28262417		Si	NO	Si	<i>Calixto</i>	
5	Roberta Quica Tueros	01	28258217		Si	NO	Si	<i>Roberta Q</i>	
6	Jesusa Sawñe Tueros	02	28305067		Si	NO	Si	<i>Jesusa</i>	
7	Leonor Cuchurupa Quica	01	28302785		Si	NO	Si	<i>Leonora</i>	
8	Victoria Sawñe Llacatawaman	03	28259088		Si	NO	Si	<i>Victoria Sawñe</i>	
9	Tomasa Rojas Tueros	01	47432019		Si	NO	Si	<i>Tomasa R</i>	
10	Marlene Quica López	02	70551290		Si	NO	Si	<i>Marlene Q</i>	



Comunidad Campesina San Juan de Culluwancca
 Presidente
 DNI: 28267209
 PRESIDENTE



Presidente
 Prodosio Rojas
 DNI: 28311

PADRON DE BENEFICIARIOS DEL BARRIO DE CORANCO

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, VIZCACHA Y CORANCO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DE HIJOS	DNI Nº	Nº DE LOTE	CONEXIÓN DE AGUA	CONEXIÓN DE ALCANTARILLADO	UBS	FIRMA	HUELLA
1	Antonia Casafrauca Vilca	03	28256932		SI	NO	SI	<i>Antonia C.V.</i>	
2	Antonia Melchiora Pozo	01	28258155		SI	NO	SI	<i>Antonia P.</i>	
3	Lourdes Coronado Estevez	02	42341724		SI	NO	SI	<i>Lourdes C.</i>	
4	Gary H. Coronado Estevez	03	44945860		SI	NO	SI	<i>Gary H. C.</i>	
5	Estela Coronado Rojas	01	28256968		SI	NO	SI	<i>Estela C.</i>	
6	Paulino Rojas Quicaña	04	28257208		SI	NO	SI	<i>Paulino R.</i>	
7	Maximiliano Rojas Falconi	03	28221762		SI	NO	SI	<i>Maximiliano R.</i>	
8	Juana Rojas Falconi	02	28271595		SI	NO	SI	<i>Juana R.</i>	
9	Toribia Rojas Ortega	01	28258472		SI	NO	SI	<i>Toribia R.</i>	
10	Félix Rojas Huamán	01	28259559		SI	NO	SI	<i>Félix R.</i>	

MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA
ALCALDIA
Melicio Rojas Alvarado
ALCALDE
 AUTORIDAD LOCAL

GOBIERNO REGIONAL DE HUAMANGA
GOBIERNO PROVINCIAL DE VINCHOS
ALCALDE
DNI: 28287208
Roberto Rojas
 AUTORIDAD COMUNAL

MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA
ALCALDE
Roberto Rojas Huamán
DNI: 28312113
 JUZGADO DE PAZ

PADRON DE BENEFICIARIOS DEL BARRIO DE VIZCACHA

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, VIZCACHA Y CORANCO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019.

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DE HIJOS	DNI Nº	Nº DE LOTE	CONEXIÓN DE AGUA	CONEXIÓN DE ALCANTARILLADO	UBS	FIRMA	HUELLA
11	Simión Saúte Quirauta	03	28256665		Si	NO	Si		
12	Teodosia Tacas Llacctahuanan	05	28258619		Si	NO	Si		
13	Adriana Tueros Palomino	01	28255982		Si	NO	Si		
14	Silverio Llacctahuanan Rupay	01	28254064		Si	NO	Si		
15	Molsés Alvarado Rupay	02	44624286		Si	NO	Si		
16	Segundo Rupay Llacctahuanan	03	28257723		Si	NO	Si		
17									
18									



Melicio Rojas Alvarado
ALCALDE

AUTORIDAD LOCAL

COMUNIDAD CAMPESINA SAN JUAN DE CULLUHUANCCA
DISTRITO DE VINCHOS
Alvarado Velloso
DNI: 28237288
PRESIDENTE

AUTORIDAD COMUNAL





Tedesio Rojas Huaman
DNI: 28312416

JUZGADO DE PAZ

FICHA DE VALORACION DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - COMPONENTES	
Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, VIZCACHA Y CORANCO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019.
Localidad:	SAN JUAN DE CULLUHUANCCA
Provincia:	HUAMANGA
Distrito:	VINCHOS
Departamento:	AYACUCHO
Objetivo:	Valorar a través de indicadores objetivos, como los resultados del mejoramiento del servicio de saneamiento básico incidirán la condición sanitaria de la población, periodo 2019.

ESTADO DE LAS COMPONENTES - INDICADORES		VALOR
1. ¿EXISTE SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA LOCALIDAD? Si No		<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
2. ¿LA CALIDAD DE AGUA ES ÓPTIMA, SEGÚN EL RNE? Si No		<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
3. ¿LA FUENTE DE AGUA SE UBICA A MENOS DE 1000m? Si No		<input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2
4. ¿LA DOTACIÓN DE AGUA POR PERSONA ESTÁ DENTRO DEL RANGO 50-100 L/H/D? Superior al rango Dentro del rango Inferior al rango		<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
5. ¿LA COBERTURA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ESTA DENTRO DEL RANGO DE:? 76% - 100% 26% - 75% 0% - 25%		<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
6. ¿LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA PROCEDE DE:? Red pública dentro de la vivienda o dentro de la edificación (agua potable) Pilon de uso público (agua potable) Camion cisterna, pozo, rio, acequia, manantial u otro		<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
7. ¿EL BAÑO O SERVICIO HIGIÉNICO QUE TIENE LA VIVIENDA ESTA CONECTADO A:? Red pública de desagüe dentro de la vivienda o dentro de la edificación Pozo séptico Pozo ciego o negro / letrina, rio, acequia o canal		<input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
8. ¿EXISTE ALGÚN ENCARGADO DE LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO? Una organización (JASS, ATM, Junta Directiva o similar) Un personal obrero u operador no especialista. No se cuenta		<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
9. ¿EL PROYECTO SE ENCUENTRA EN UN LUGAR CUYA PENDIENTE VARÍA? Mayor a 10° 5° a 10° 0° a 5°		<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3

<p>10. ¿EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE ESTÁ COMPUESTA DE OBRAS DE CAPTACION, ALMACENAMIENTO DE AGUA, TRATAMIENTOS, ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA Y RED DE DISTRIBUCIÓN?</p> <p>El lugar tiene 5 tipos de obras mencionadas El lugar tiene 3 tipos de obras mencionadas El lugar tiene menos de 3 tipos de obras mencionadas</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	1	2	3				
1								
2								
3								
<p>11. ¿EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO ESTÁ COMPUESTA DE OBRAS DE CONEXIÓN DOMICILIARIA, TANQUE INTERCEPTOR, COLECTORES Y REGISTROS DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN Y CAJAS DE VISITA?</p> <p>El lugar tiene 4 tipos de obras mencionadas El lugar tiene 3 tipos de obras mencionadas El lugar tiene menos de 3 tipos de obras mencionadas</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	1	2	3				
1								
2								
3								
<p>12. LA DISPONIBILIDAD DE AGUA EN LA ZONA EN m3/hab/año</p> <p>Mayor a 50000 De 20000 a 30000 De 10000 a 20000 De 5000 a 10000 De 2000 a 5000 De 1000 a 2000 Menos de 1000</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

 <p>MUNICIPALIDAD C. SAN JUAN DE LOS RIOS CUSCO ALCALDE Melicio Rojas Alvarado</p>	
<p>V°B° AUTORIDAD LOCAL Apellidos y Nombres: Inq. ROJAS ALVARADO MELICIO DNI: 44206371</p>	<p>INVESTIGADOR Apellidos y Nombres: Palomina Lopez Edger DNI: 28204082</p>

Fuente: MVCS, OMS, MINSA

FICHA DE VALORACION DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACION- POBLACIÓN	
Proyecto:	MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, VIZCACHA Y CORANCO DEL CENTRO POBLADO DE SAN JUAN DE CULLUHUANCCA, DISTRITO DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019.
Localidad:	SAN JUAN DE CULLUHUANCCA
Distrito:	VINCHOS
Provincia:	HUAMANGA
Departamento:	AYACUCHO
Objetivo:	Valorar a través de indicadores objetivos, como los resultados del mejoramiento del servicio de saneamiento básico incidirán la condicion sanitaria de la población, periodo 2019.

NIVEL DE SATISFACCIÓN - INDICADORES	VALOR
1. ¿LA VIVIENDA TIENE EL SERVICIO DE AGUA TODOS LOS DÍAS DE LA SEMANA? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2
2. ¿EL SERVICIO DE AGUA ES CONTINUO DURANTE TODO EL DÍA? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2
3. ¿EL AGUA ES INSÍPIDA, INCOLORA E INODORA? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2
4. ¿LA VIVIENDA CUENTA CON INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2
5. ¿QUÉ TIPO DE SISTEMA DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS EXISTE EN LA VIVIENDA? UBS (Unidad básica de saneamiento) Letrina de hoyo seco No hay	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3

UBS: En mal estado tapa de tanque Roto, en el Baño está malogrado el tubo de Aseo.

	
POBLADOR Apellidos y Nombres: Maximiliana Rojas Fabiani DNI:	INVESTIGADOR Apellidos y Nombres: Palomino López, Edgar DNI: 28204882