



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS
SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO EN 09 ASOCIACIONES DEL
SECTOR DE YANAMA, DISTRITO DE CARMEN
ALTO, PROVINCIA DE HUAMANGA,
DEPARTAMENTO DE AYACUCHO PARA LA
MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA
POBLACIÓN - 2020.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

CISNEROS ENCISO, YENIFER

ORCID: 0000-0001-6463-4019

ASESOR:

RETAMOZO FERNANDEZ, SAUL WALTER

ORCID: 0000-0002-3637-8780

AYACUCHO - PERÚ
2020

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR Cisneros Enciso,
Yenifer ORCID: 0000-0001-
6463-4019

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
Sánchez Quiñones, Víctor Andrés
ORCID: 0000-0002-6949-864X

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

Sánchez Quiñones, Víctor Andrés
ORCID: 0000-0002-6949-864X
Miembro

AGRADECIMIENTOS

Estoy en deuda con muchas personas, cuyo apoyo, aliento y amistad han hecho posible la realización de esta tesis y en especial a mi alma mater quien me forjo en cada una de sus aulas. Por esta y muchas razones más, me gustaría expresar gratitud a:

- En primer lugar a la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote por fomentar la investigación en los estudiantes a su vez por brindar grandes enseñanzas en cada una de sus aulas preparandonos para más retos profesionales.
- Agradezco a mis profesores de la escuela profesional de ingeniería civil por haberme guiado y motivado para llevar a cabo este trabajo de investigación. Asimismo, a mis compañeros con quienes hemos compartido muchos momentos, entre buenos y malos de los cuales aprendi bastante en este transcurso de mi formación académica.
- Al Ing. Saúl Walter Retamozo Fernández, quien desde el inicio de mi proyecto me brindo su ayuda y asesoría hasta la culminación de mi proyecto de investigación.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

DEDICATORIA

... A mi querida madre y familiares por
brindarme su ayuda incondicional,
y permitirme haber llegado hasta este
momento tan importante de mi vida
profesional,
gracias por su amor y comprensión.

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 las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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 las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, se encontraban en condiciones regulares. 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 38, lo cual corresponde a un nivel de severidad de MALO.

Palabras clave: Saneamiento, sistemas de captación, índice de condición sanitaria.

ABSTRACT

In the analysis of the present research work, at a qualitative level with an exploratory design type, it was carried out with the purpose of designing basic sanitation systems in the 09 associations of the Yanama sector, Carmen Alto district, Huamanga province, department of Ayacucho. For the data collection, evaluation cards were used in the community and in the basic sanitation structures. The analysis and data processing were carried out using descriptive statistical techniques that allow the improvement of the health condition through quantitative and / or qualitative indicators. The programs used were Microsoft Excel, Microsoft Word, AutoCAD, Latex. Tables, graphs and numerical models were prepared with which the following conclusions were reached: the basic sanitation systems in the 09 associations of the Yanama sector, Carmen Alto district, Huamanga province, department of Ayacucho, were in regular condition. Regarding the improvement of the sanitation system, it consisted of improving the catchment 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 38 was obtained, which corresponds to a severity level of BAD .

Keywords: Sanitation, catchment systems, health condition 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	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
I INTRODUCCIÓN.	1
II REVISIÓN DE LA LITERATURA.	3
2.1 Antecedentes.	3
6.2. Bases teóricas de la investigación.	16
III HIPÓTESIS.	23
3.1 Hipótesis general.	23
3.2 Hipótesis específicas.	23

IV METODOLOGÍA.	24
4.1 Diseño de la investigación.	24
4.2 Población y muestra.	25
4.3 Definición y operacionalización de variables.	25
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	25
Técnicas de evaluación visual:	25
Cámara fotográfica:	25
Cuaderno para la toma de apuntes:	25
Planos de Planta:	27
Wincha:	27
Libros y/o manuales de referencia:	27
Equipos topográficos:	27
4.5 Plan de análisis.	27
4.6 Matriz de consistencia.	28
V RESULTADOS.	31
5.1 Resultados.	31
5.1.1 Ubicación.	31
5.1.1.1 Ubicación geográfica.	31
5.1.1.2 Información sobre los servicios.	31
5.1.2 Descripción del sistema existente.	34
5.1.3 Descripción técnica del sistema proyectado.	42
5.2 Análisis de resultados.	44
5.2.1 Estado de las componentes para la condición sanitaria de la población.	45
5.2.1.1 Ubicación de la fuente de agua (UFA).	45
5.2.1.2 Calidad de agua (CDA).	45
5.2.1.3 Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).	46
5.2.1.4 Dotación de agua (DDA).	46

5.2.1.5	Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).	47
5.2.1.6	Cobertura de servicios de saneamiento (CSB). . . .	48
5.2.1.7	Caracterización de la captación del agua (CCA). . .	49
5.2.1.8	Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).	50
5.2.1.9	Descripción del servicio higiénico (DSH).	50
5.2.1.10	Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).	51
5.2.1.11	Componentes del sistema de alcantarillado (CSA). .	51
5.2.1.12	Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/año (DAZ).	52
5.2.2	Nivel de satisfacción para la condición sanitaria de la población.	52
5.2.2.1	Continuidad de los servicios de agua (CDSA). . . .	52
5.2.2.2	Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).	53
5.2.2.3	Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP). .	53
5.2.2.4	Características perceptibles del agua (CPA).	54
5.2.2.5	Sistemas de evacuación de residuos (SER).	54
5.2.3	Análisis estadístico de las variables.	55
5.2.3.1	Diccionario de variables.	55
5.2.3.2	Características de los variables del estudio.	55
5.2.3.3	Análisis bivariado para evaluar los factores asociados a la condición sanitaria de la población. .	55
5.2.4	Evaluación de la condición sanitaria de la población.	55
5.3	Análisis de resultados.	58
5.3.1	Estado de las componentes para la condición sanitaria de la población.	59
5.3.2	Nivel de satisfacción para la condición sanitaria de la población.	64

VI CONCLUSIONES.	74
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1	Obra de Capatación de Agua. Fuente: Proyecto hidroelectrico MIEL.	17
2.2	Obra de conducción. Fuente: El diseño de la obra de captación.	18
2.3	Reservorio partes internas. Fuente: Manual de capacitación de JASS.	19
2.4	Redes de Distribución. Fuente: Cooperación Alemana.	19
2.5	Istalación del Alcantarillado. Fuente: Diario Gestión.	20
2.6	Planta de Tratamiento de Totorilla - Ayacucho. Fuente: Fuente Propia.	21
4.1	Diseño de la investigación. Fuente: Fuente propia.	25
5.1	Estado actual de las letrinas existentes. Fuente: Fuente propia.	32
5.2	Estado actual del punto de captación. Fuente: Fuente propia.	33
5.3	Estado actual del punto de captación. Fuente: Fuente propia.	33
5.4	Situación actual del reservorio. Fuente: Elaboración propia.	36
5.5	Situación actual del reservorio. Fuente: Elaboración propia.	36
5.6	Obras existentes en la zona . Fuente: Elaboración propia.	37
5.7	Obras existentes en la zona . Fuente: Elaboración propia.	38
5.8	Vistas fotográficas del estado situacional de las letrinas. Fuente: Elaboración propia.	40
5.9	Vistas fotográficas del estado situacional de las letrinas. Fuente: Elaboración propia.	41
5.10	Vistas fotográficas del estado situacional de las letrinas. Fuente: Elaboración propia.	42

ÍNDICE DE TABLAS

4.1	Matriz de operacionalización de variables. Fuente: Fuente propia.	26
4.2	Matriz de consistencia. Fuente: Fuente propia.	29
5.1	Fuentes de abastecimiento de agua existentes. Fuente: Datos proporcionados por el perfil técnico.	35
5.2	Ubicación de la fuente de agua (UFA). Fuente: Fuente propia.	45
5.3	Calidad de agua (CDA). Fuente: Fuente propia.	46
5.4	Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB). Fuente: Fuente propia.	46
5.5	Dotación de agua (DDA). Fuente: Fuente propia.	47
5.6	Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA). Fuente: Fuente propia.	48
5.7	Cobertura de servicios de saneamiento (CSB). Fuente: Fuente propia.	49
5.8	Caracterización de la captación del agua (CCA). Fuente: Fuente propia.	49
5.9	Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB). Fuente: Fuente propia.	50
5.10	Descripción del servicio higiénico (DSH). Fuente: Fuente propia.	50
5.11	Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP). Fuente: Fuente propia.	51
5.12	Componentes del sistema de alcantarillado (CSA). Fuente: Fuente propia.	51
5.13	Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/año (DAZ). Fuente: Fuente propia.	52
5.14	Continuidad de los servicios de agua (CDSA). Fuente: Fuente propia.	53

5.15	Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA). Fuente:	
	Fuente propia.	53
5.16	Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP). Fuente: Fuente propia. . .	54
5.17	Características perceptibles del agua (CPA). Fuente: Fuente propia.	54
5.18	Sistemas de evacuación de residuos (SER). Fuente: Fuente propia.	55
5.19	Descripción de variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	56
5.28	Nivel de severidad para el Índice de condición sanitaria. Fuente: Fuente propia.	57
5.29	Evaluación del Índice de condición sanitaria. Fuente: Fuente propia.	58
5.20	Descripción de variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	66
5.21	Descripción de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	67
5.22	Caracterización de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	68
5.23	Caracterización de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	69
5.24	Caracterización de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	70
5.25	Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población. Fuente: Fuente propia.	71
5.26	Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población. Fuente: Fuente propia.	72
5.27	Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población. Fuente: Fuente propia.	73

I. INTRODUCCIÓN.

Sudamerica, a pesar de tener la mayor cantidad de lluvias en el mundo, afronta problemas de abastecimiento de agua potable, debido a la falta de priorización de proyectos de saneamiento básico. EL Perú no es ajeno a esta situación. Por lo tanto, considerando la problemática en todas las localidades del Perú, se han venido realizando proyectos de saneamiento básico.

Al analizar la problemática se llegó a la siguiente pregunta de investigación ¿La evaluación y mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, mejorará la condición sanitaria de la población?

Para resolver la pregunta de investigación se planteó como objetivo general; diagnosticar y diseñar los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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 servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. El segundo fue elaborar el mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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 mas saludable con mas 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 de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

2.1 Antecedentes.

Antecedentes locales.

DISEÑO DE SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA LOCALIDAD DE IRHUACA, DISTRITO DE CHAVIÑA, PROVINCIA DE LUCANAS DEPARTAMENTO DE AYACUCHO, PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019. Este trabajo de investigación, de nivel cualitativo y tipo de diseño exploratorio, se realizó con el propósito de evaluar los sistemas de saneamiento básico en la localidad de Irhuaca, distrito de Chaviña, provincia de Lucanas 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 Irhuaca 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% la población y mejorar su condición sanitaria. Además, se llegó a obtener una Índice de Condición Sanitaria de 23, lo cual corresponde a un nivel de severidad de MUY BUENA [1].

SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA COMUNIDAD DE HUAMBO, DISTRITO DE ALCAMENCA, PROVINCIA DE VICTOR FAJARDO, REGIÓN AYACUCHO – 2019. Se tiene como objetivo promover investigaciones que permitan desarrollar proyectos de saneamiento básico. La población a intervenir es la comunidad de Huambo del distrito de Alcamenca, provincia de Victor Fajardo, región Ayacucho; en donde se recogieron datos de la situación actual del sistema de saneamiento, tanto de agua como de alcantarillado; partiendo desde la captación, la línea de conducción, el reservorio, la red de distribución, el sistema de alcantarillado, el tratamiento y la evacuación de las aguas servidas. Para ello se utilizó la técnica de la observación, así como el uso de instrumentos como fichas, encuestas; luego esta información se analizó utilizando gráficos con la ayuda del software Microsoft Excel, en donde a partir de ello se concluyó que el sistema de saneamiento de la comunidad de Huambo, no se encuentra en óptimas condiciones, algunas estructuras se encuentran en deterioro; el cual incide directamente en la condición sanitaria de la población, mermando la calidad de vida de sus pobladores. Conociendo estas falencias en el sistema de saneamiento básico y su repercusión en la condición sanitaria de la población, se podrá gestionar la mejora, la implementación y la correcta operación en las distintas etapas, desde la captación, hasta la entrega del agua potable en las viviendas, así como el correcto vertido de las aguas servidas [2].

SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA COMUNIDAD DE HUASCARPAMPA, DISTRITO DE MARIA PARADO DE BELLIDO, PROVINCIA DE CANGALLO, REGIÓN AYACUCHO – 2019. El presente trabajo se encuentra considerada “dentro de la línea de investigación institucional aprobada para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, en el área de “Recursos Hídricos” que tiene como objetivo promover investigaciones que permitan desarrollar proyectos de saneamiento básico. La población a intervenir

es la comunidad de Huascarpampa del distrito de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho; en donde se recogieron datos de la situación actual del sistema de saneamiento, tanto de agua como de alcantarillado; partiendo desde la captación, la línea de conducción, el reservorio, la red de distribución, el sistema de alcantarillado, el tratamiento y la evacuación de las aguas servidas. Para ello se utilizó la técnica de la observación, así como el uso de instrumentos como fichas, encuestas; luego esta información se analizó utilizando gráficos con la ayuda del software

Microsoft Excel, en donde a partir de ello se concluyó que el sistema de saneamiento de la comunidad de Huascarpampa, no se encuentra en óptimas condiciones, algunas estructuras se encuentran en deterioro; el cual incide directamente en la condición sanitaria de la población, mermando la calidad de vida de sus pobladores. Conociendo estas falencias en el sistema de saneamiento básico y su repercusión en la condición sanitaria de la población, se podrá gestionar la mejora, la implementación y la correcta operación en las distintas etapas, desde la captación, hasta la entrega del agua potable en las viviendas, así como el correcto vertido de las aguas servidas [3].

SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA COMUNIDAD DE POMABAMBA, DISTRITO DE MARIA PARADO DE BELLIDO, PROVINCIA DE PANGALLO, REGIÓN AYACUCHO – 2019. El presente trabajo se encuentra considerada “dentro de la línea de investigación institucional aprobada para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, en el área de “Recursos Hídricos” que tiene como objetivo promover investigaciones que permitan desarrollar proyectos de saneamiento básico. La población a intervenir es la comunidad de Pomabamba del distrito de María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, región Ayacucho; en donde se recogieron datos de la situación actual del sistema de saneamiento, tanto de agua como de alcantarillado; partiendo desde la captación, la línea de conducción, el reservorio, la red de distribución, el sistema de alcantarillado, el tratamiento y la evacuación de las aguas servidas. Para ello se

utilizó la técnica de la observación, así como el uso de instrumentos como fichas, encuestas; luego esta información se analizó utilizando gráficos con la ayuda del software Microsoft Excel, en donde a partir de ello se concluyó que el sistema de saneamiento de la comunidad de Pomabamba, no se encuentra en óptimas condiciones, algunas estructuras se encuentran en deterioro; el cual incide directamente en la condición sanitaria de la población, mermando la calidad de vida de sus pobladores. Conociendo estas falencias en el sistema de saneamiento básico y su repercusión en la condición sanitaria de la población, se podrá gestionar la mejora, la implementación y la correcta operación en las distintas etapas, desde la captación, hasta la entrega del agua potable en las viviendas, así como el correcto vertido de las aguas servidas [4].

Antecedentes nacionales.

EVALUACION DEL PROYECTO DE AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INTALACION DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN LOS CENTROS POBLADOS DE CHACAPAMPA, AUCHA Y OROYAPAMPA DEL DISTRITO DEL COLCABAMBA, PROVINCIA DE AYMARAEES-APURIMAC ABANCAY UAP. En la región de Apurímac, se realizó una investigación titulada: Evaluación del proyecto de ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable e instalación del sistema de saneamiento en los centros poblados de Chacapampa, Aucha Y Oroyapampa, del distrito del Colcabamba, Provincia De Aymaraes – Apurímac, donde se encontró deficiencias del servicio de saneamiento básico rural de los centros poblados de Chacapampa, Oroyapampa y Aucha; de la cual se procedió a realizar la evaluación del el 18 de noviembre del 2016, dicho proyecto de inversión pública (condigo SNIP 247963) y cuenta con una asignación presupuestal de 1'423,477.89 nuevos soles. Como resultado de la ejecución de dicho proyecto los pobladores de los centros poblados de Chacapampa,

Oroyapampa y Aucha se vieron beneficiados con la construcción de los siguientes componentes: Construcción de un reservorio de concreto armado para el centro

poblado de Aucha – Oroyapampa, construcción de una red de aducción, distribución y algunas obras de arte; en los centros poblados de Aucha, Oroyapampa y Aucha, colocación de biodigestor auto limpiarles. Y pozos de percolación encontrándose una mejora notable en la calidad de vida de la población, como también reduciéndose las enfermedades gastrointestinales en la población [1].

PROYECTO INTEGRAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA EL ASENTAMIENTO HUMANO SAN GENARO Y ANEXOS - CHORRILLOS. En la ciudad de San Genaro y anexos - Chorrillos se desarrolló una investigación titulada: Proyecto integral de agua potable y alcantarillado para el asentamiento humano San Genaro y anexos - Chorrillos, donde se desarrolló evaluó el incremento a la fecha de 18 asentamientos humanos concentrados en la zona, el más grande es San Genaro con 1744 lotes. Ninguno de ellos cuenta con sistemas de agua potable y Desagües. La mayoría se abastece a través de camiones cisternas, otros de pilones instalados por SEDAPAL y otro tanto de pozos comunales perforados por ellos mismos. Los pobladores que se abastecen de los camiones cisternas, corresponden a la parte alta e intermedia; el agua lo compran a precios elevados, y la almacenan en cilindros embreados y/o pozos de albañilería, utilizando como tapas de éstas: maderas, cartones y plásticos, no asegurando de esta manera una buena calidad sanitaria del agua. Los que se sirven de pilones, son aquellos que limitan con asentamientos humanos que ya cuentan con redes de agua potable; y es de estas redes que se alimentan los pilones. Se concluyó, que al no contar con redes de alcantarillado, la disposición de excretas se realiza mediante letrinas (individuales o comunales) conocidas por los pobladores como "Silos". Las aguas servidas son arrojadas a la vía pública, creándose de esta manera condiciones favorables para focos infecciosos y de alta contaminación. Cabe recalcar que existe un alto nivel de contaminación superficial, causada principalmente por aguas servidas que provienen de los desagües domésticos, evacuados de los asentamientos humanos a través de las acequias [5].

EVALUACION Y DISEÑO DE LA RED DE AGUA POTABLE Y EL

RESERVORIO DE CENTRO POBLADO DE CARMEN ALTO –CAÑETE. En el centro poblado de Carmen Alto - Cañete se desarrolló una investigación titulada:

Evaluación y diseño de la red de agua potable y el reservorio del C.P. El Carmen Alto – Cañete. Donde se desarrolló las valoraciones de las necesidades de una nueva red de agua potable. Sus habitantes sólo disponen del servicio de agua potable 4 horas diarias y a algunos lugares ni siquiera llega la red. El horario de abastecimiento de agua es: En la madrugadas de 6 am a 8 am y en la tarde 4 pm a 6 pm. Además la red existente no cumple con las Normas Técnicas del RNE, por las siguientes razones, En la avenida principal “29 de junio” existe una única tubería y por ser esta avenida de más de 20 m (tiene 25 m), debería haber dos tuberías paralelas. El presente informe tiene como fin desarrollar un proyecto para dotar de agua potable al CP El Carmen Alto las 24 horas del día. Se concluyó Las conexiones serán 955 a edificaciones y 12 a áreas verdes, y están ubicadas de tal forma que son de menor longitud posible y lejos de las esquinas para en caso de colocación o reparación la excavación afecte lo menos posible el tránsito de los peatones y de los vehículos [6].

EXPEDIENTE TECNICO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CENTRO POBLADO LA QUEBRADA -SAN LUIS CANETE :ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. En el centro poblado La Quebrada - San Luis - Cañete, se desarrolló una investigación titulada: Expediente técnico del sistema de agua potable centro poblado La Quebrada - San Luis – Cañete- estudio de impacto ambiental. Donde se realizó la valoración del crecimiento de la población; así como la población debe contar con los servicios de agua también. Es durante la construcción de estos trabajos que podemos apreciar el impacto ambiental, y aquí surge la necesidad de evaluar y prevenir las consecuencias que pueden tener en el medio que los rodea; tomando en cuenta el medio físico, biológico y social. Los estudios de impacto ambiental en cualquier tipo de proyecto deben evaluarse los residuos en las etapas de planeación, preparación, construcción y operación del sitio, la ausencia de actividades generan impactos, porque al no desarrollarse un proyecto, no contribuirá al mejoramiento del

ambiente, por eso tenemos impactos positivos y negativos, siendo los primeros los causantes de la disminución del nivel de vida y los positivos mejoran e incrementan esta misma situación y en otros casos se tienen los mismos elementos, es decir que un proyecto puede ser desde el punto de vista económico viable, pero desde el social, no aceptable; la evaluación del impacto ambiental. Se concluyó, en dar a reconocer, evaluar y proponer un plan de mitigación de los impactos que se originen de acuerdo con las características físicas, sociales de la zona del proyecto. Además, para tal efecto, se ha realizado los estudios básicos para la elaboración del Proyecto del Diseño del Sistema de Agua Potable en el Centro Poblado La Quebrada, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete [7].

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE PARA LOS CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE HUANCANO - PISCO. En el distrito de Huáncano – Pisco, se realizó una investigación titulada: Mejoramiento y ampliación del sistema de abastecimiento de agua potable para los centros poblados del distrito de Huáncano – Pisco. Donde se describieron las características de la zona de estudio, la localidad y la población, como las vías de acceso, las condiciones geográficas y el aspecto socioeconómico también estudiaremos las fuentes de alimentación de la zona de estudio, las cuales nos servirán para determinar cómo se mejorará nuestro sistema de abastecimiento de agua potable. Además, se realizarán los estudios necesarios en la zona para determinar si la mejor y mayor captación se hacen de las aguas superficiales o subterráneas. Después de haber realizado todos los estudios necesarios se complementará con las definiciones del tipo de abastecimiento que se realizará. Se concluyó con la ejecución y la descripción de los cálculos de diseño de la Investigación, por otro tanto las dimensiones de la línea de conducción que se presentan se evaluaron dando a conocer que se necesita aumentar el diámetro y extraer agua subterránea, además de las estructuras complementarias como las cámaras rompe presión, cámaras de purga y las válvulas de aire se necesitan para poder dotar del agua

potable [8].

PROYECTO AUTOSOSTENIBLE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA MEDIANTE POZOS TUBULARES :COMUNIDAD DE RAMIS PUNO. En la comunidad de ramis del Distrito de Taraco, Departamento de Puno, se desarrolló una investigación titulada: Proyecto auto sostenible de abastecimiento de agua mediante pozos tubulares: comunidad de Ramis - Puno, donde se tiene la finalidad de abastecer de agua para el consumo humano durante todo el periodo del año, mediante la perforación de 90 pozos tubulares con bomba manual. Cada pozo abastece de agua a familias cuyas viviendas se encuentren cercanas pertenecientes a comunidad de Ramis (extremadamente pobre) del Distrito de Taraco, Departamento de Puno. Esta comunidad participante tiene pocas posibilidades de ser atendidas con los sistemas convencionales, por lo que es necesario el desarrollo de tecnologías apropiadas funcional de bajo costo y estrategias que posibiliten su sostenibilidad, lo cual se ha considerado en el presente proyecto. Para el uso adecuado y sostenible del servicio instalado, se contó con la participación comunitaria desde el inicio del proyecto, analizando. Se concluyó dificultades y/o problemas en forma conjunta, debatiendo soluciones y desarrollando la capacidad de organización, haciendo que la comunidad haga suyo del proyecto [9].

SANEAMIENTO INTEGRAL DE SAN MARTIN DE PANGO A , SAN RAMON DE PANGO A Y EL ANEXO CHAVINI ,SATIPO ,JUNIN. En el Distrito de San Martín de Pangoa, El Anexo San Ramón y el Anexo Chavini se desarrolla una investigación titulada: Proyecto de Saneamiento Integral de San Martín de Pangoa , donde se realizó la valoración del sistema adecuado de abastecimiento de agua y alcantarillado 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. Recolección y alejamiento rápido y seguro de las aguas residuales, 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 [10].

REFORMULACION DEL PERFIL DEL PROYECTO :AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PARA EL MACRO PROYECTO PACHACUTEC DEL DISTRITO DE VENTANILLA - LIMA PERU. En el Distrito de Ventanilla - Lima - Perú, se desarrolló una investigación titulada: Reformulación del perfil del proyecto:

ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado para el macro proyecto Pachacútec del Distrito de Ventanilla - Lima – Perú. Donde se realizó el reconocimiento de los aspectos técnicos que conllevan a una reformulación del perfil. Para ello, en la Primera Parte del presente informe se realizara un análisis de la situación de la gestión de proyectos de saneamiento en la ciudad de Lima, indicado el procedimiento para su formulación, ejecución y culminación en el marco del Sistema Nacional de Inversión Pública, en cada una de las fases se indicara los problemas que frecuentemente se presentan en la implementación de un proyecto. Posteriormente se explicara el procedimiento para reformular el estudio de pre inversión. Así mismo, se realizara el análisis de las causas que originaron la reformulación del perfil del proyecto: “Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado para el Macro Proyecto Pachacútec del Distrito de Ventanilla” y las consideraciones que se tuvo para su reformulación del perfil. Se concluyó, que los impactos positivos de implementar este procedimiento en un proyecto que tiene como objeto garantizar el funcionamiento del sistema de abastecimiento de agua o infraestructura para el tratamiento y disposición final de las aguas residuales [11].

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA. En el departamento de Cajamarca, se realizó una investigación titulada: Mejoramiento y ampliación del sistema de alcantarillado sanitario de la Universidad Nacional De Cajamarca, donde se realizó estudios de los análisis simples de manera ocular a las tuberías de concreto del alcantarillado existente de esta manera se planifico la red alcantarillado sanitario adecuado se considere por las autoridades para analizar los costos que da una suma de S/. 880,083.62 donde se utilizó un sistema unitario conformado por tuberías de 6", 8" y 10" de PVC con una longitud total de 4105.74 m, y 85 buzones de concreto de $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y se colocaran 172 dados de concreto para el anclaje de las tuberías con los buzones. Se concluyó, con que se propondrá una alternativa de tratamiento a un Tanque Imhoff como una solución al tratamiento pero no será diseñado. Además, el Proyecto de Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Universidad Nacional de Cajamarca, beneficiara a 9108 habitantes, también contribuirá a mejorar la calidad de vida y de servicios para la comunidad universitaria dando solución a la red de alcantarillado [12].

Antecedentes internacionales.

DISEÑO DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DEL SECTOR DE TINGUICHACA, DEL CANTON MORONA, DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO. En la Comunidad de Tinguichaca - Ecuador, se desarrolló una investigación titulada: Diseño de alcantarillado sanitario y pluvial y tratamiento de aguas servidas del sector de Tinguichaca, del cantón Morona, de la provincia de Morona Santiago. Donde se desarrolló la valorización de la disertación indica el diseño de la red de recolección y disposición final de aguas residuales. Mediante este servicio se logrará mejorar la ubicación de la nueva comunidad, otorgando al mismo tiempo mejores condiciones

de salubridad, y por ende reduciendo las posibilidades de enfermedades en los pobladores. Se disminuirá el riesgo de aguas abajo, de ríos con mala disposición de aguas servidas, ya que los pobladores disponen de éstos para la agricultura, ganadería y consumo. Actualmente el sector de Tinguichaca, perteneciente a la parroquia de Zúñac, ubicado en el cantón de Morona, provincia de Morona Santiago, dispone de servicios básicos como luz eléctrica, más no de agua potable ni de alcantarillado. Se concluyó, que es una zona donde se presenta vegetación, ríos y carreteras, indicando así que es un sector de gran biodiversidad, por lo tanto se presta atención a un adecuado estudio de impactos ambientales. Se realizó el diseño de la red de alcantarillado sanitario y pluvial y tratamiento de aguas servidas, como beneficio y bienestar de la comunidad, pero también se lo realizó para preservar y proteger el ecosistema del Oriente Ecuatoriano [13].

DISEÑO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS DEL BARRIO NUEVA ANDALUCIA DE LA PARROQUIA PUEMBO DEL CANTON QUITO. En la parroquia Puembo del cantón Quito - Ecuador, se desarrolló una investigación titulada: Diseño del alcantarillado sanitario y pluvial y tratamiento de aguas servidas del barrio Nueva Andalucía de la parroquia Puembo del cantón Quito. Donde se desarrolló la evaluación de la infraestructura en servicios básicos como el manejo de excretas y la dotación de agua potable para ciertos sectores, produce un retraso en el desarrollo social e impide que Ecuador salga del subdesarrollo. La falta de proyectos hidro-sanitarios que se encarguen de la recolección, transporte y descarga de aguas negras y pluviales, provoca enfermedades y genera contaminación en el medio ambiente, además de retrasar el proceso de desarrollo urbano y rural del país. Todavía es muy común la construcción de alcantarillados que ofrecen soluciones deficientes y temporales, pues se emplean diseños que mantienen las mismas bases sin actualizar la formación de mano de obra, ni mejorar la calidad de los materiales, ni reducir tiempo de construcción o tomar medidas para la mitigación de la contaminación sobre el medio

ambiente al momento de la descarga.se concluyó el mejoramiento de los servicios básicos de la parroquia Puembo debido al importante crecimiento de su población y desarrollo social. Sin embargo, debido a la crisis económica mundial y sus efectos en el país, resulta difícil el poder obtener los recursos económicos necesarios para llevar acabo el estudio y diseño de estos proyectos [14].

EVALUACION Y COMPARACION DE LAS BUENAS PRACTICAS Y NUEVAS TECNOLOGIAS EN EL MANEJO DE AGUAS RESIDUALES EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA CALERA - COLOMBIA Y JYAN DIAZ-PANAMA. En la planta de tratamiento de La Calera - Colombia y Juan Díaz - Panamá, se desarrolló una investigación titulada: Evaluación y comparación de las

buenas prácticas y nuevas tecnologías en el manejo de aguas residuales en la planta de tratamiento. Donde se desarrolló la identificación y comparar las buenas prácticas y las tecnologías o procesos utilizados en el manejo de las aguas residuales domesticas en Colombia, con las de la ciudad de Panamá, donde se obtuvo y recopilo información con la salida internacional realizada a Panamá, en conjunto con la Universidad de Panamá la cual suministro información sobre el programa de saneamiento de dicha ciudad, asimismo las bases de datos de las empresas encargadas de administrar las plantas de tratamiento tanto como la de La Calera y Juan Díaz de Panamá. Se concluyó, que la PTAR de Panamá tiene una mayor eficiencia en la remoción de DBO y SST, ya que dentro de su programa de saneamiento de la ciudad de Panamá han implementado procesos que apalancan dicha eficiencia como la desinfección con de cloración [15].

DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO, PARA LA COMUNIDAD PULINGUI DEL CANTON GUANO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO. La preservación del recurso humano meta de todo plan de desarrollo se fundamenta en gran medida en el saneamiento del medio; que comprende la conservación y adecuación del medio en beneficio de la comunidad, contribuyendo con esto a su propio bienestar. El saneamiento básico comprende varias actividades, entre las más importantes y que además es base

de desarrollo de los pueblos son los sistemas de abastecimiento de agua potable, alcantarillado y el control de polución del medio ambiente; por lo cual se ha contemplado la necesidad de realizar estos estudios que contribuirán a preservar en forma directa la salud de los pobladores de la Comunidad Pulinguí, Cantón Guano, Provincia de Chimborazo, aportando con esto al saneamiento básico de la comunidad y traduciéndolo en un mejor nivel y calidad de vida en aproximadamente 235 familias que habitan estas tierras [16].

DISEÑO DE CAPTACION Y CONDUCCION DE AGUA DE RIEGO PARA DOCE COMUNIDADES DE LA PARROQUIA PUNGALA. El agua, es uno de los elementos naturales que se encuentra en mayor cantidad en el planeta tierra, fundamental en todas las posibilidades del desarrollo de vida, siendo esencial tanto para el hombre al igual que para los animales y vegetales. Sin embargo, este elemento líquido que se encuentra en diferentes formas en nuestro planeta, no se reparte por igual en todas las zonas; ya que la distribución de la lluvia es irregular, dependiendo de la forma de la tierra y de factores climatológicos como la temperatura y los vientos, entre otros. Esto hace que existan zonas donde la lluvia es extremadamente escasa conocidas como zonas desérticas y otras donde es más abundante; lo que ha generado que existan zonas de riqueza y también de extrema pobreza en el mundo. El crecimiento de la población ha motivado al hombre a ingeniárselas para solventar el abastecimiento de las necesidades básicas para su subsistencia, como conducir agua donde él se ha ido estableciendo utilizable para el consumo humano y para captación y abastecimiento a los cultivos. Las irregularidades de lluvia fue siempre un problema; lo cual, ha originado que se vaya desarrollando técnicas de almacenamiento y distribución de este elemento. Por este motivo, se ha volcado muchos esfuerzos a un manejo adecuado de agua para riego que logre conducir a excelentes resultados en la producción agrícola, con el fin de brindar mayor producción de alimentos para satisfacer sus necesidades básicas, así como para mejorar sustancialmente la economía y el desarrollo para su pueblo. En las doce comunidades del sector Calseg Puruhuay, pertenecientes al

cantón Pungala, zona de influencia del proyecto en estudio encontramos poblaciones dispersas, todas estas con un abastecimiento de agua para consumo humano que no abastece en forma integral sus necesidades y si consideramos el crecimiento poblacional que se avizora en un futuro cercano, resultaría insuficiente la cantidad de litros de agua por persona que al momento se encuentran recibiendo [17].

6.2. Bases teóricas de la investigación.

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 [18].

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. La contaminación del agua ocasionada por

aguas residuales municipales, es la principal causa de enfermedades de tipo hídrico por los virus, bacterias y otros agentes biológicos que contienen las heces fecales (excretas), sobre todo si son de seres enfermos. Por tal motivo es indispensable conocer la calidad del agua que se piense utilizar para el abastecimiento a una población [19].

Tipos de sistemas de abastecimiento de agua.

Obras de 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 [20].



Figura 2.1: Obra de Captación de Agua.
Fuente: Proyecto hidroeléctrico MIEL.

Obras de conducción.

Es el conjunto integrado por tuberías, estaciones de bombeo y dispositivos de control que permiten el transporte del agua desde la fuente de abastecimiento hasta el sitio de entrega, donde será distribuida en condiciones adecuadas de calidad, cantidad y presión [20].

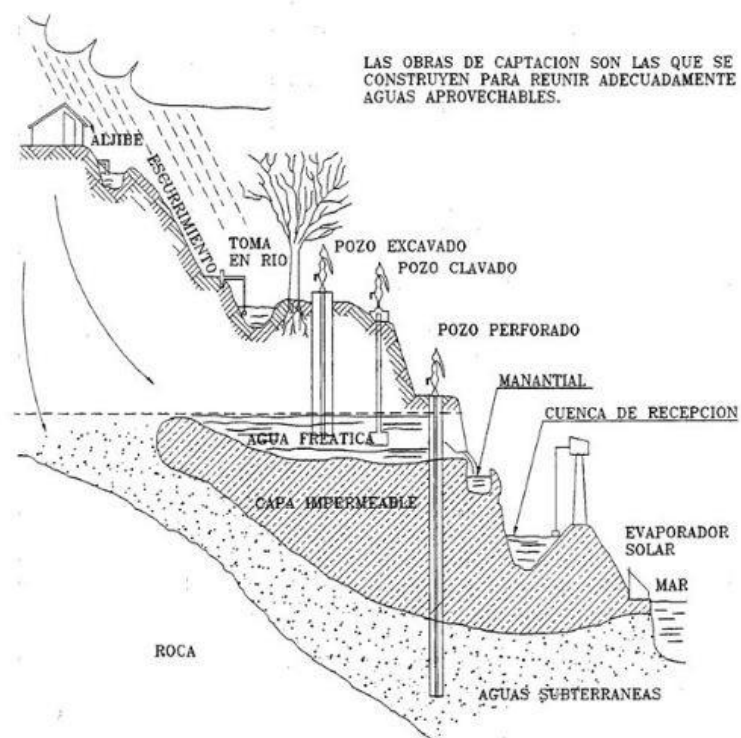


Figura 2.2: Obra de conducción.
Fuente: El diseño de la obra de captación.

Reservorio.

También llamada estructura 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 [21].

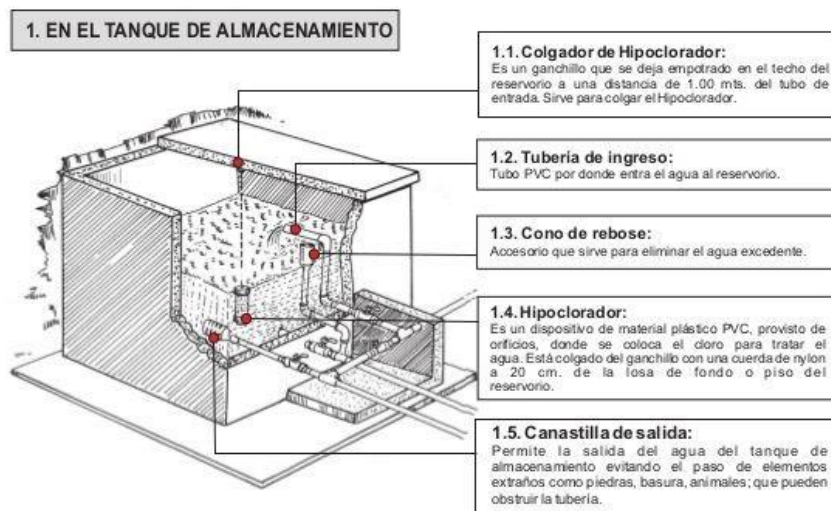


Figura 2.3: Reservorio partes internas.

Fuente: Manual de capacitación de JASS.

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 [21].

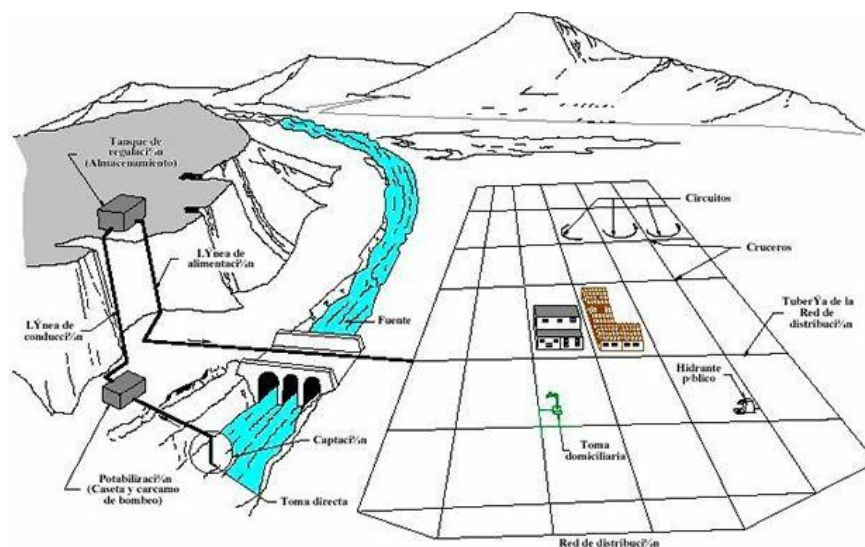


Figura 2.4: Redes de Distribución.

Fuente: Cooperación Alemana.

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. Estas 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 [22].

Alcantarillado.

En general, una alcantarilla o red de alcantarillo 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].



Figura 2.5: Instalación del Alcantarillado.

Fuente: Diario Gestión.

Plantas de tratamiento.

La PTAP(planta de tratamiento de agua) 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. La complejidad de la planta de tratamiento depende de los niveles de remoción de las sustancias contaminantes o características hasta los niveles requeridos para convertirla en potable, es decir, de la cantidad de procesos a realizar para convertir el agua de la fuente a potable. Ejemplo, el agua cruda extraída de fuentes subterráneas (mediante pozos) generalmente cuenta con características físico-químicas, bacteriológicas y organolépticas que no requieren tratamiento previo a la desinfección. En estos casos es posible instalar la unidad de desinfección directamente en los reservorios de almacenamiento. La desinfección final constituye el único proceso obligatorio en todo sistema de abastecimiento de agua potable. Elimina agentes patógenos y garantiza la inocuidad del agua potable cuando llega al consumidor final debido a su efecto residual [21].



Figura 2.6: Planta de Tratamiento de Totorilla - Ayacucho.

Fuente: Fuente Propia.

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 [22].

Índice de condición sanitaria.

Es un valor numérico con el cual se calcula la condición sanitaria, 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 [22].

Juntas Administradoras de agua y alcantarillado sanitario.

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 [23].

III. HIPÓTESIS.

3.1 Hipótesis general.

Es posible realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.

3.2 Hipótesis específicas.

- Se va lograr evaluar los sistemas sistema de agua potable y saneamiento del barrio en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Se va lograr mejorar los sistemas sistema de agua potable y saneamiento del barrio en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en 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 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población bajo estudio de acuerdo al marco de trabajo, estableciendo conclusiones.

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

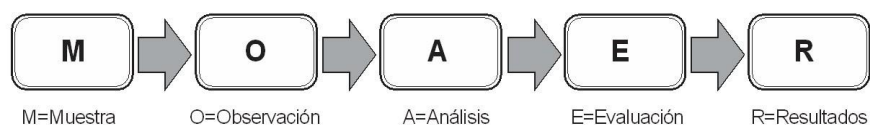


Figura 4.1: Diseño de la investigación.

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 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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.

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.

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN 09 ASOCIACIONES DEL SECTOR DE YANAMA, DISTRITO DE CARMEN ALTO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2020.		
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable independiente:	Sistemas de saneamiento básico en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho	- Estado de la Captación. - Estado de las obras de Conducción. - Estado del Reservorio. - Estado de las Redes de distribución.
Sistemas de saneamiento básico en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho	Sistema de alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho	- 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.
	Sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.	- Materiales y dimensiones.
Variable dependiente:		Rango de valores.
Indice de condición sanitaria en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.	Nivel de Satisfacción de los pobladores en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.	- Óptima. - Muy buena. - Buena. - Regular. - Malo. - Muy malo.

Tabla 4.1: Matriz de operacionalización de variables.

Fuente: Fuente propia.

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 ayudarán 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 la determinación del Índice de condición sanitaria y su respectivo nivel de severidad.

4.6 Matriz de consistencia.

Ver la Tabla 4.2.

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 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.

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN 09 ASOCIACIONES DEL SECTOR DE YANAMA, DISTRITO DE CARMEN ALTO, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2020.

PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
¿La evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, mejorará la condición sanitaria de la población?	Objetivo general: Diagnosticar y diseñar sistemas de saneamiento en 09 asociaciones del sector de Yanama para la mejora de la condición sanitaria.	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 deseosas 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.	Hipótesis general: Se podrá diagnosticar y diseñar sistemas de saneamiento en 09 asociaciones del sector de Yanama para la mejora de la C.S.	Tipo: El proyecto de investigación es del tipo exploratorio. Nivel: El proyecto de investigación es de nivel cualitativo. Enfoque: La investigación tiene un enfoque descriptivo.
	Objetivos específicos: 1. Evaluar los sistemas de saneamiento básico en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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 09 asociaciones del sector de Yanama para la mejora de la condición sanitaria de la población.		Hipótesis específicas: 1. Se podrá evaluar los sistemas de saneamiento básico en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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 09 asociaciones del sector de Yanama para la mejora de la condición sanitaria de la población.	Diseño: Elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de sistemas de saneamiento básico en 09 asociaciones del sector de Yanama y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Universo y muestra: El universo o población es indeterminada. La población objetiva, conformada por sistemas de saneamiento básico en zonas rurales, esta compuesta por 09 asociaciones del sector de Yanama.

Tabla 4.2: Matriz de consistencia.

Fuente: Fuente propia.

D. Ética para la solución de análisis

Tener en conocimiento los daños por las 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 geográfica.

La población objetivo está constituida por 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho. El distrito de Carmen Alto se encuentra ubicado a 2800 m.s.n.m. en la región andina del Perú entre los 13° 10'27" longitud oeste. El área de estudio goza de un clima templado a cálido con una temperatura ambiental media anual del orden de 17° C, precipitación promedio anual de 550.0mm., humedad relativa media anual de 60%

5.1.1.2 Información sobre los servicios.

Diagnóstico Situacional del Servicio de Agua Potable.

Actualmente no se posee ningún sistema de agua potable y alcantarillado en la zona de intervención, por lo que la gente opta por consumir agua que proviene de las acequias que son destinadas a riego.

Situación actual del servicio.

Actualmente no se cuenta con un Servicio de agua potable más si con un agua entuba que se dispone en algunos puntos de la zona de proyecto y de saneamiento se tiene letrinas de hoyo seco, las mismas que vienen colapsando por falta de

conocimiento de la población para el mantenimiento y operación de las mismas. Las enfermedades vinculadas con la falta de agua o Inadecuado servicio de letrinas ocasionan un incremento en las tasas de casos epidemiológicos dañando la salud de la población siendo los más vulnerables la población infantil.



Figura 5.1: Estado actual de las letrinas existentes.

Fuente: Fuente propia.

Obras existentes en la zona – Canal – el canal existente fue construido para la conducción de agua para riego, sin embargo, la población hace uso de ello para el consumo humano ya que no cuentan con un servicio de agua potable en la actualidad.



Figura 5.2: Estado actual del punto de captación.
Fuente: Fuente propia.



Figura 5.3: Estado actual del punto de captación.
Fuente: Fuente propia.

5.1.2 Descripción del sistema existente.

Sistema de infraestructura actual.

La falta de los servicios de agua potable y saneamiento son los principales factores que afectan a la salud y por ende a la calidad de vida de los habitantes, según la entrevista realizada al personal de la posta médica de Yanama y en base a los registros de atención médica, se supo que el 100% de los niños atendidos en los últimos meses tienen paracitos, el 90% presentan signos de destrucción crónica, para lo cual la posta medica de Yanama hizo un programa el cual consistió en visitar las casas de los habitantes de la zona con la finalidad de observar la calidad de agua que usan como consumo propio, encontrando así evidencias de la insalubridad del agua a consumir, este recurso hídrico que es destinado al consumo humano es obtenido directamente del canal de riego que atraviesa las asociaciones, el cual se encuentra contaminado y no es apta para el consumo humano.

Servicio de agua potable.

Las 09 asociaciones del Sector de Yanama no cuentan con servicios de Agua potable por lo que utilizan como fuente de agua los canales de regadío derivados del Proyecto Especial Río Cachi. La población hace uso de recipientes para almacenar agua, incrementando el riesgo de contaminación por manipuleo y restringiendo el volumen de agua para las prácticas de higiene adecuadas.

FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	YANAMA	
	n	%
Acequia (Canal)	43	100
Camión cisterna	0	0
Vecino	0	0
Total	43	100.0

Tabla 5.1: Fuentes de abastecimiento de agua existentes.

Fuente: Datos proporcionados por el perfil técnico.

Como se puede evidenciar la principal y única fuente de abastecimiento de agua para la población de Yanama es la acequia existente, que también sirve para dotar de agua a los animales de granja y para lavar la ropa de la población beneficiaria que contaminan la única fuente de abastecimiento a la población de Yanama.

El alto consumo de agua proveniente de los canales de regadío en las zonas de estudio incrementa la probabilidad de contraer enfermedades digestivas y parasitarias. Los pobladores de las 09 asociaciones del Sector Yanama, que se abastecen de agua de los vecinos corren el riesgo de contaminar el agua almacenada por malos manipuleos y falta de desinfección de los depósitos usados para este fin.

Almacenamiento actual de agua.

Las 09 asociaciones del Sector Yanama que no cuentan con servicio almacenan en forma diaria el agua. Los malos manipuleos de los recipientes se convierten en un punto de contaminación, lo que origina el incremento de enfermedades de origen hídrico. Los pobladores almacenan agua en un volumen promedio de 2.06m³/mes proveniente del Canal (Acequia).

Además de ello en la actualidad existe un almacenamiento precario sobre tierra con recubrimiento de malla geosintético, que se abastece por una tubería derivadora del canal de regadío existente, pero que en la actualidad no almacena ningún volumen

de agua debido a las filtraciones y obstrucción en la tubería, por lo que la población del sector de Yanama se sigue abasteciendo mediante el canal existente y con ello mediante baldes y posterior acarreo hacia sus viviendas almacenan en bidones que no garantizan la proliferación de enfermedades de origen hídrico.



Figura 5.4: Situación actual del reservorio.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 5.5: Situación actual del reservorio.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 5.6: Obras existentes en la zona .
Fuente: Elaboración propia.



Figura 5.7: Obras existentes en la zona .

Fuente: Elaboración propia.

Servicio de saneamiento.

Sistema existente.

Las viviendas de las asociaciones involucradas con el presente proyecto del sector de Yanama cuentan con un sistema de disposición de excretas tipo letrinas de hoyo seco ventilado construida el año 2008 por la Institución World Vision, que a la fecha en su mayoría ya se encuentran en condiciones inadecuadas para el uso del

servicio de excretas. La mayoría de familias realizan sus necesidades en el campo, contaminando los suelos convirtiéndolos en focos infecciosos para ellos mismos.

Las letrinas de hoyo seco ventilado ya cumplieron su vida útil para la cual fueron diseñadas, tienen las siguientes características:

- Las paredes son de adobe.
- La cobertura es de calamina con cuarterones de madera.
- El piso es de losa y concreto.



Figura 5.8: Vistas fotográficas del estado situacional de las letrinas.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 5.9: Vistas fotográficas del estado situacional de las letrinas.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 5.10: Vistas fotográficas del estado situacional de las letrinas.

Fuente: Elaboración propia.

5.1.3 Descripción técnica del sistema proyectado.

Toma lateral.

El presente componente comprende la construcción de una Toma lateral en el Canal principal del proyecto CACHI, mediante una estructura que permitirá dotar de agua cruda al sistema proyectado.

Línea de conducción.

El presente componente comprende la instalación de una Línea de Conducción de agua cruda desde la Toma lateral hasta la Planta de Tratamiento de Agua Potable “Yanama” proyectada, en una longitud de 1,512.16m con tubería de PVC.

Planta de Tratamiento.

El presente componente comprende la construcción de 01 Planta de Tratamiento de Agua Potable “Yanama” con un caudal de producción de 51.5 l/s, tendrá como finalidad la remoción de los contaminantes fisicoquímicos y microbiológicos del agua

captada mediante la Toma lateral y conducida por la Línea de Conducción proyectada, hasta satisfacer el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. La PTAP proyectada será del tipo CEPIS, de filtración rápida. En ella se realizarán procesos de mezcla rápida, floculación, decantación, filtración y cloración. Sin embargo, la PTAP contará con los dispositivos para operar con filtración directa. Los componentes de la PTAP están dispuestos de tal modo que el flujo del agua discurrirá completamente por gravedad hasta la unidad de desinfección. A partir de allí, se conducirá por gravedad hasta el reservorio existente.

Planta de Tratamiento.

El presente componente comprende la construcción de 01 Reservorio de cabecera, que se alimentará directamente de la Planta de Tratamiento de Agua Potable proyectado.

Este reservorio proyectado es apoyado de concreto armado de tipo cilíndrico, cuyo volumen es de 1,150 m³, de acuerdo al siguiente detalle: Construcción de Reservorio proyectado de forma cilíndrica de diámetro de 16m, proyectado con Concreto f'c=210 Kg/cm², con el correspondiente equipamiento hidráulico.

Línea de aducción.

El presente componente comprende la instalación de la Línea de Aducción de agua potable desde la Planta de Tratamiento de Agua Potable “Yanama” proyectada, en una longitud de 2,846.80m.

Conexiones domiciliarias.

El presente componente comprende la ejecución de instalaciones domiciliarias de agua potable en una cantidad de 2,199 unidades para los beneficiarios del proyecto, con la consideración de la tubería de PVC SAP C-10 Ø 1/2”, cajas porta medidor y

accesorios de medición correspondiente.

Colector Principal.

El presente componente comprende la instalación de las Redes de recolección de alcantarillado sanitario en una longitud total de 5,384.13m.

Redes de colectores.

El presente componente comprende la instalación de las redes secundarias de alcantarillado de recolección en una longitud total de 38,609.01m.

Conexiones domiciliarias.

El presente componente comprende la ejecución de instalaciones domiciliarias de desagüe en una cantidad de 2,075 unidades para los beneficiarios del proyecto, con la consideración de la tubería de PVC ISO 4435 DN 160mm S-25, cajas de recolección y accesorios correspondientes.

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 la 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 Ubicación de la fuente de agua (UFA).

Ver tabla 5.2.

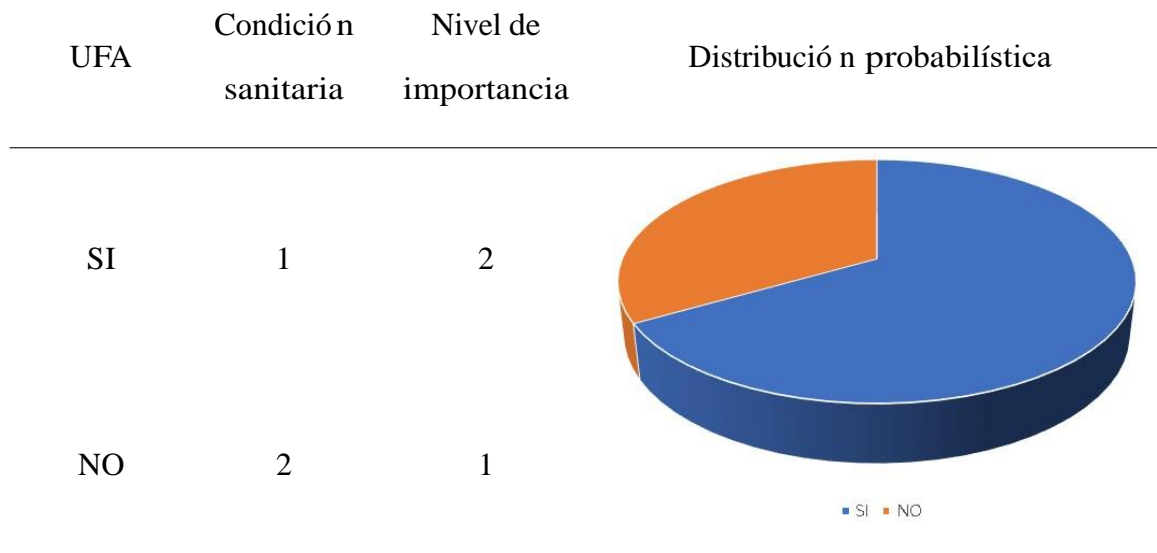


Tabla 5.2: Ubicación de la fuente de agua (UFA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.2 Calidad de agua (CDA).

Ver tabla 5.3.

CDA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
SI	1	2	
NO	2	1	

Tabla 5.3: Calidad de agua (CDA).
Fuente: Fuente propia.

5.2.1.3 Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).

Ver tabla 5.4.

ESSB	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
SI	1	1	
NO	2	2	

Tabla 5.4: Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).
Fuente: Fuente propia.

5.2.1.4 Dotación de agua (DDA).

Ver tabla 5.5.

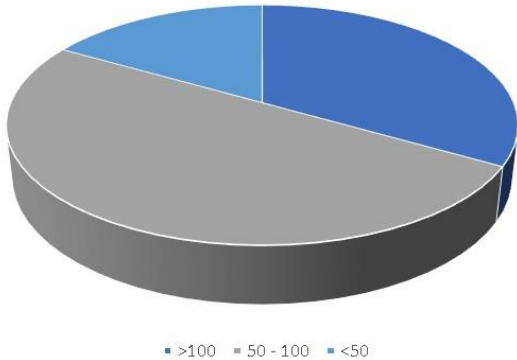
DDA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
>100	1	2	
50-100	2	3	
<50	3	1	

Tabla 5.5: Dotación de agua (DDA).
Fuente: Fuente propia.

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

Ver tabla 5.6.

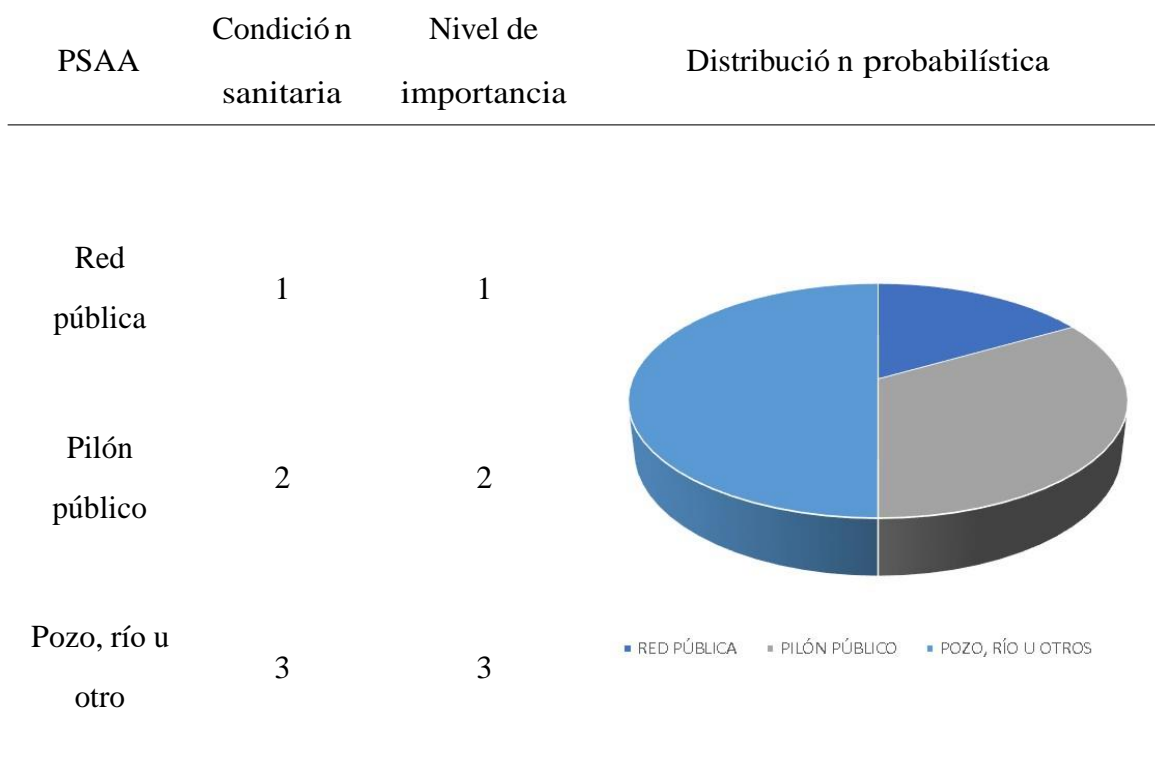


Tabla 5.6: Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.6 Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

Ver tabla 5.7.

CSB	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
76-100%	1	2	<p>■ 76% - 100% ■ 26% - 75% ■ 0% - 25%</p>
26-75%	2	3	
0-25%	3	1	

Tabla 5.7: Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.7 Caracterización de la captación del agua (CCA).

Ver tabla 5.8.

CCA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Mayor a 10°	1	2	<p>■ MAYORA 10° ■ DE 5° A 10° ■ DE 0° A 5°</p>
5°-10°	2	3	
0°-5°	3	1	

Tabla 5.8: Caracterización de la captación del agua (CCA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.8 Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

Ver tabla 5.9.

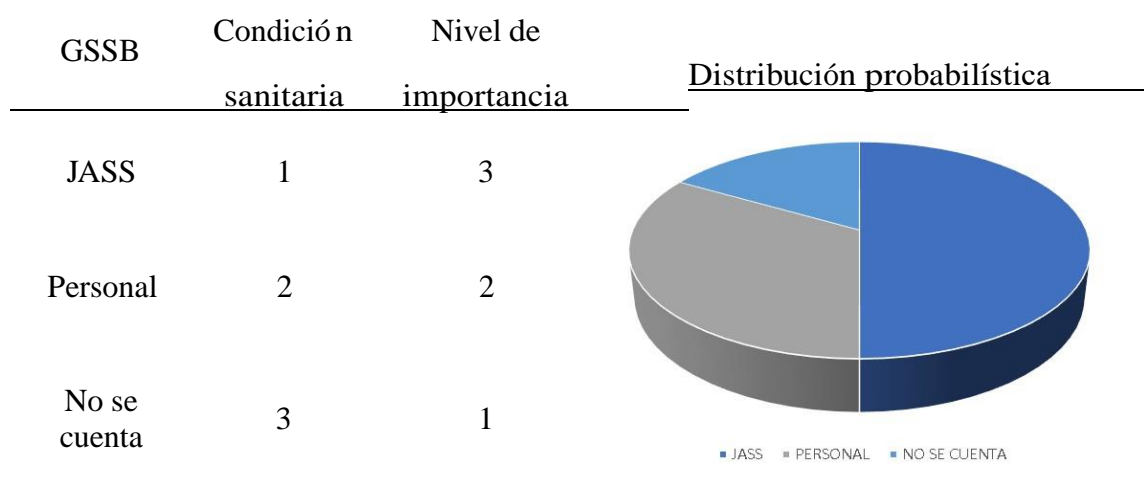


Tabla 5.9: Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

Fuente: Fuente propia.

5.2.1.9 Descripción del servicio higiénico (DSH).

Ver tabla 5.10.

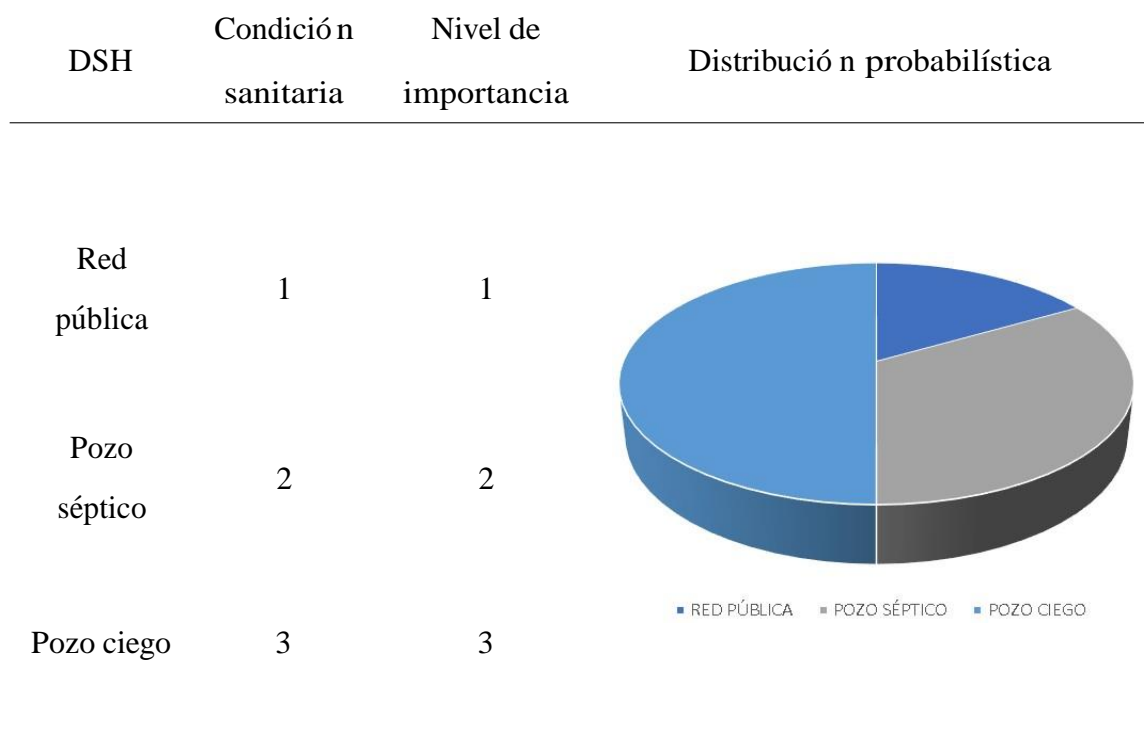


Tabla 5.10: Descripción del servicio higiénico (DSH).

Fuente: Fuente propia.

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

Ver tabla 5.11.

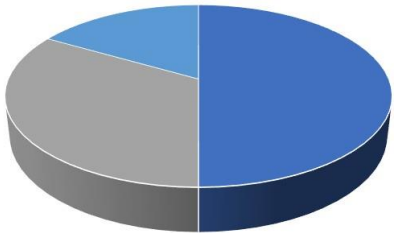
CSAAP	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
5	1	2	 <p>■ 5 OBRAS MENCIONADAS ■ 3 OBRAS MENCIONADAS ■ < 3 OBRAS MENCIONADAS</p>
3	2	3	
Menos de 3	3	1	

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).

Ver tabla 5.12.

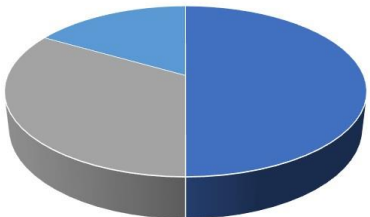
CSA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
4	1	2	 <p>■ 4 OBRAS MENCIONADAS ■ 3 OBRAS MENCIONADAS ■ < 3 OBRAS MENCIONADAS</p>
3	2	3	
Menos de 3	3	1	

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).

Ver tabla 5.13.

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

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 Continuidad de los servicios de agua (CDSA).

Ver tabla 5.14.

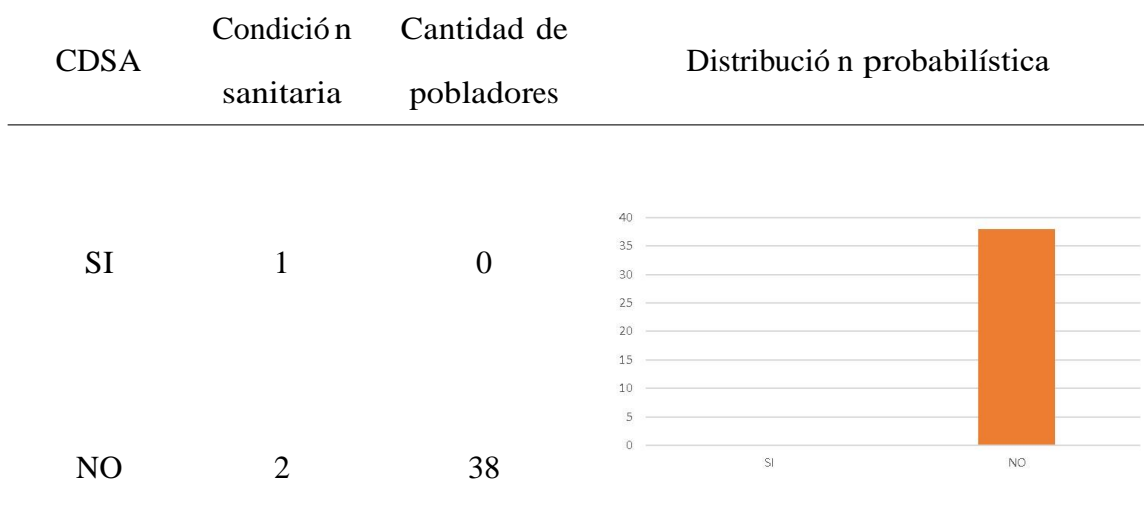


Tabla 5.14: Continuidad de los servicios de agua (CDSA).

Fuente: Fuente propia.

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

Ver tabla 5.15.

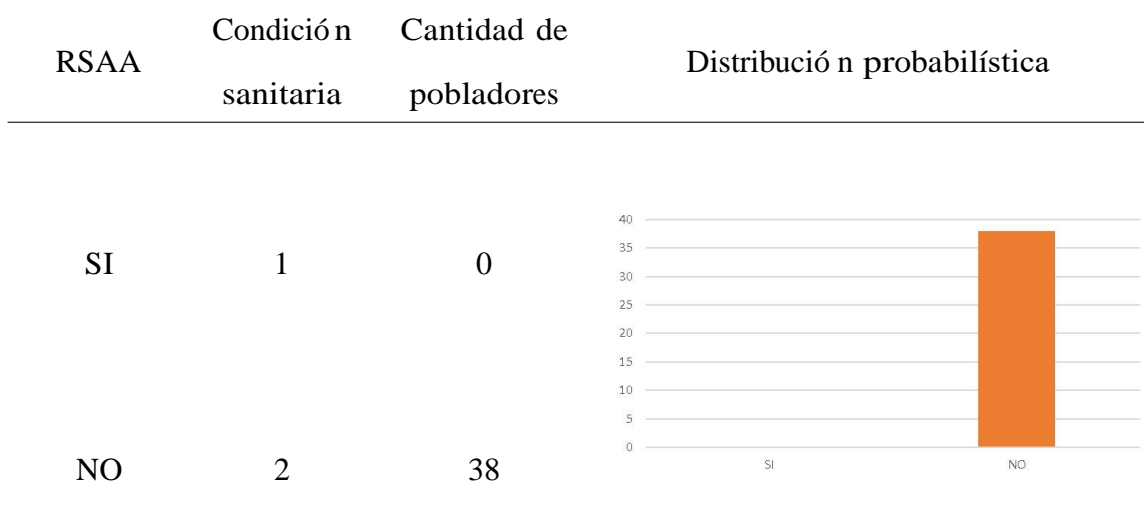


Tabla 5.15: Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.2.3 Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).

Ver tabla 5.16.

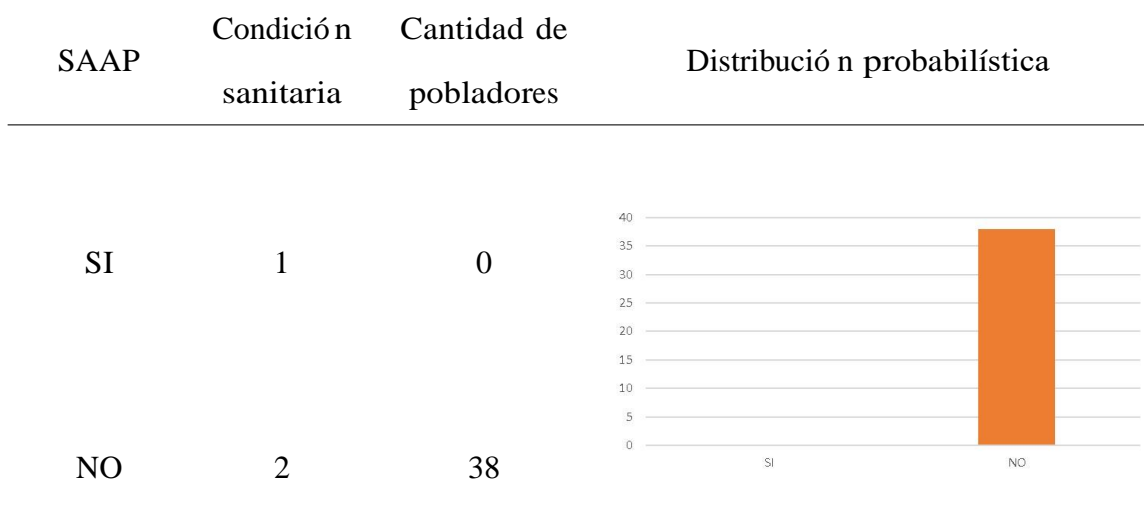


Tabla 5.16: Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).

Fuente: Fuente propia.

5.2.2.4 Características perceptibles del agua (CPA).

Ver tabla 5.17.

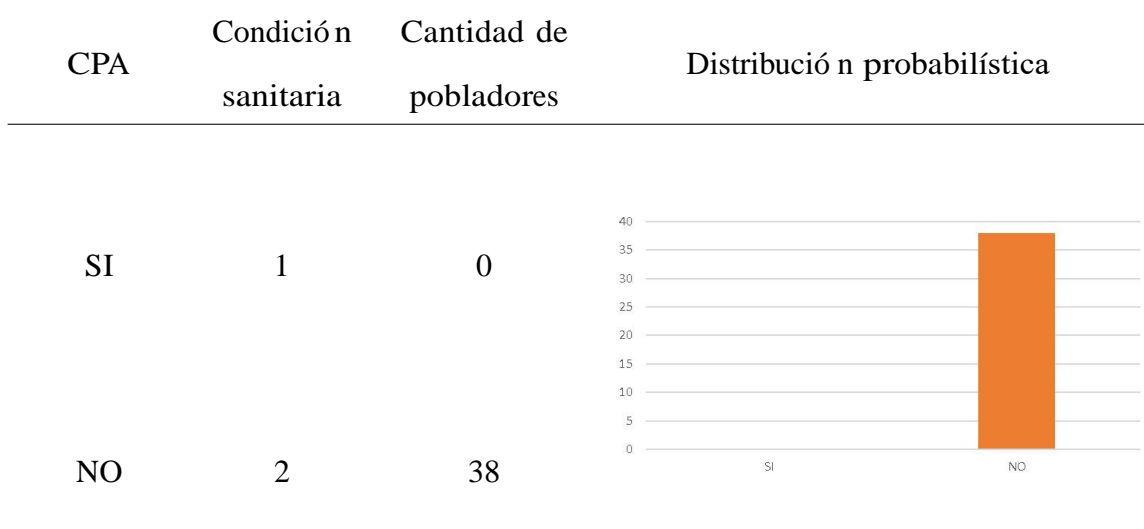


Tabla 5.17: Características perceptibles del agua (CPA).

Fuente: Fuente propia.

5.2.2.5 Sistemas de evacuación de residuos (SER).

Ver tabla 5.18.

SER	Condición sanitaria	Cantidad de pobladores	Distribución probabilística
UBS	1	0	
Letrinas	2	33	
No hay	3	5	

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

Fuente: Fuente propia.

5.2.3 Análisis estadístico de las variables.

5.2.3.1 Diccionario de variables.

Ver tablas 5.19, 5.20 y 5.21 .

5.2.3.2 Características de los variables del estudio.

Ver tablas 5.22, 5.23 y 5.24 .

5.2.3.3 Análisis bivariado para evaluar los factores asociados a la condición sanitaria de la población.

Ver tablas 5.25, 5.26 y 5.27 .

5.2.4 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

Nombre de variable en la base de datos	Definición	Número de pregunta en ficha de recolección	Categorías
ESSB	Existencia de servicios de saneamiento básico	1	Si=1; No=2
CDA	Calidad de agua	2	Si=1; No=2
UFA	Ubicación de la fuente de agua	3	<1000m=1; >1000m=2
DDA	Dotación de agua	4	>100lt/s=1; 100-50lt/s=2; <50lt/s=3
CSB	Cobertura de servicios de saneamiento	5	76-100%=1; 26-75%=2; 0-25%=3
PSAA	Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua	6	RedP=1; PilonP=2; Otros=3

Tabla 5.19: Descripción de variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

de severidad correspondiente a un índice de condición sanitaria del instrumento de evaluación propuesto (Ver tabla 5.28).

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 5.28: Nivel de severidad para el Índice de condición sanitaria.

Fuente: Fuente propia.

Item	Componentes	ICS
1	ESSB	2
2	CDA	1
3	UFA	1
4	DDA	2
5	CSB	2
6	PSAA	3
7	DSH	3
8	GSSB	1
9	CCA	2
10	CSAAP	2
11	CSA	2
12	DAZ	5
13	RSAA	2
14	CDSA	2
15	CPA	2
16	SAAP	2
17	SER	2
ICS		38

Tabla 5.29: Evaluación del Índice de condición sanitaria.

Fuente: Fuente propia.

5.3 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 la 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.

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

Ubicación de la fuente de agua (UFA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que la fuente del agua del sistema de captación en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho, se encuentra a más de 1000m de la población como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.2. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

Calidad de agua (CDA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que la calidad del agua del proyecto elaborado en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho, si satisface los requisitos exigidos en el Reglamento Nacional de Construcciones por ello sera incluido en el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.3. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho, si existen servicios de saneamiento básico incluidos los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.4. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

Dotación de agua (DDA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que la dotación de agua asumida para la elaboración del proyecto se encuentra dentro del rango establecido, en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.5. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

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

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el proyecto en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho, no cuenta con redes de distribución en sus domicilios como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama,

distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.6. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que mas del 70% de la población en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho no cuenta con servicios de saneamiento básico como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.7. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.25.

Caracterización de la captación del agua (CCA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el proyecto de saneamiento en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho se encuentra en un terreno de pendiente entre los 5° a 10° como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.8. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que la gestión de los sistemas de saneamiento en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho, existe y está administrada por una JASS como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.9. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

Descripción del servicio higiénico (DSH).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el baño o servicio higiénico en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho no están conectados a una Red Pública como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.10. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

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

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el sistema de abastecimiento de agua potable en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho incluye tres obras como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla

5.11. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

Componentes del sistema de alcantarillado (CSA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el sistema de alcantarillado en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho incluye tres obras como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.12. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

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

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se verifico que el agua consumida por habitante en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho se encuentra entre los 2000 a 5000 m³/hab/año como lo señala el expediente técnico titulado “Creación de los servicios de agua potable y alcantarillado en 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho”. estos datos se contrastan en la tabla 5.13. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.26.

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

Continuidad de los servicios de agua (CDSA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 38 pobladores en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho. 00 opinaron que SI. 38 opinaron que NO, estos datos se contrastan en la tabla 5.14. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.27.

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

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 38 pobladores en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho. De los pobladores, 00 opinaron que SI y 38 que NO, estos datos se contrastan en la tabla 5.15. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.27.

Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 38 pobladores en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho. 00 opinaron que SI. 38 opinó que NO, estos datos se contrastan en la tabla 5.16. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.27.

Características perceptibles del agua (CPA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 38 pobladores en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho. 00 opinaron que SI. 38 opinaron que NO, estos datos se contrastan en la tabla 5.17. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.27.

Sistemas de evacuación de residuos (SER).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 38 pobladores en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho. Nadie cuenta con UBS. 33 cuentan con letrinas. 05 no cuenta con ningún tipo de evacuación estos datos se contrastan en la tabla 5.18. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.27.

Evaluación de la condición sanitaria de la población.

Una vez analizada todas las componentes que intervienen en la condición sanitaria de la población. En las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto – Huamanga – Ayacucho teniendo como referencia la Tabla 5.29, tiene un índice de condición sanitaria de 38. El nivel de severidad se calculó tomando como referencia la tabla 5.28. La población tiene un nivel de severidad de MALO.

Nombre de variable en la base de datos	Definición	Número de pregunta en ficha de recolección	Categorías
DSH	Descripción del servicio higiénico	7	RedP=1; PozoS=2; PozoC==3
GSSB	Gestión del sistema de saneamiento básico	8	JASS=1; Personal=2; NoHay=3
CCA	Caracterización de la captación del agua	9	>10=1; 5-10=2; <10=3
CSAAP	Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable	10	5=1; 3=2; <3=3
CSA	Componentes del sistema de alcantarillado	11	4=1; 2=2; <2=3
DAZ	Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/día	12	>50000=1; 20000-50000=2; 10000-20000=3; 5000-10000=4; 2000-5000=5; 1000-2000=6; <1000=7
ICSP	Indice de condición sanitaria de la población	-	Óptima(17)=1; Muy buena(18-24)=2; Buena(25-31)=3; Regular(32-37)=4, Mala(38-44)=5; Muy Mala(45-51)=6; Pésima(52)=7

Tabla 5.20: Descripción de variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

Nombre de variable en la base de datos	Definición	Número de pregunta en ficha de recolección	Categorías
RSAA	Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua	1	Si=1; No=2
CDSA	Continuidad de los servicios de agua	2	Si=1; No=2
CPA	Características perceptibles del agua	3	Si=1; No=2
SAAP	Sistemas de abastecimiento de agua potable	4	Si=1; No=2
SER	Sistemas de evacuación de residuos	5	UBS=1; Letrinas=2; No hay=3

Tabla 5.21: Descripción de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	N(%)
Existencia de servicios de saneamiento básico	
Si	0(0)
No	38(100)
Calidad de agua	
Si	0(0)
No	38(100)
Ubicación de la fuente de agua	
Menor a 1000m	38(100)
Mayor a 1000m	0(0)
Dotación de agua	
Mayor a 100lt/s	0(0)
Entre 100-50lt/s	38(100)
Menor a 50lt/s	0(0)
Cobertura de servicios de saneamiento	
Entre 76-100%	0(0)
Entre 26-75%	38(100)
Entre 0-25%	0(0)
Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua	
Red pública	0(0)
Pilon público	0(0)
Pozo, río u otro	38(100)

Tabla 5.22: Caracterización de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	N(%)
Descripción del servicio higiénico	
Red pública	0(0)
Pozo séptico	0(0)
Pozo ciego	38(100)
Gestión del sistema de saneamiento básico	
JASS	38(100)
Personal	0(0)
No se cuenta	0(0)
Caracterización de la captación del agua	
Mayor a 10	0(0)
Entre 5-10	38(100)
Menor a 10	0(0)
Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable	
5 componentes	38(100)
3 componentes	0(0)
Menor a 3 componentes	0(0)
Componentes del sistema de alcantarillado	
4 componentes	38(100)
3 componentes	0(0)
Menor a 3 componentes	0(0)
Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/día	
Mayor a 50000	0(0)
20000-50000	0(0)
10000-20000	0(0)
5000-10000	0(0)
2000-5000	38(100)
1000-2000	0(0)
Menor a 1000	0(0)

Tabla 5.23: Caracterización de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	N(%)
Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua	
Si	0(0)
No	38(100)
Continuidad de los servicios de agua	
Si	0(0)
No	38(100)
Características perceptibles del agua	
Si	0(0)
No	38(100)
Sistemas de abastecimiento de agua potable	
Si	0(0)
No	38(100)
Sistemas de evacuación de residuos	
UBS	0(0)
Letrinas	33(86.84)
No hay	5(13.16)
Índice de condición sanitaria de la población	
Óptima	0(0)
Muy buena	0(0)
Buena	0(0)
Regular	38(100)
Mala	0(0)
Muy mala	0(0)
Pésima	0(0)

Tabla 5.24: Caracterización de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN							Valor p	Prueba usada
	Óptima	Muybuena	Buena	Regular	Mala	Muy mala	Pésima		
Existencia de servicios de saneamiento básico									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Calidad de agua									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Ubicación de la fuente de agua									
Menor a 1000m	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Mayor a 1000m	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Dotación de agua									
Mayor a 100lt/s	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Entre 100-50lt/s	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Menor a 50lt/s	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Cobertura de servicios de saneamiento									
Entre 76-100%	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Entre 26-75%	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Entre 0-25%	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua									
Red pública	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Pilon público	0(0)	0(0)	0	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Pozo, río u otro	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher

Tabla 5.25: Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN							Valor p	Prueba usada
	Óptima	Muybuena	Buena	Regular	Mala	Muy mala	Pésima		
Descripción del servicio higiénico									
Red pública	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Pozo séptico	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Pozo ciego	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Gestión del sistema de saneamiento básico									
JASS	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Personal	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No se cuenta	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Caracterización de la captación del agua									
Mayor a 101	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Entre 5-102	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Menor a 103	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable									
5 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
3 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Menor a 3 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Componentes del sistema de alcantarillado									
4 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
3 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Menor a 3 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/día									
Mayor a 50000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
20000-50000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
10000-20000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
5000-10000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
2000-5000	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
1000-2000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Menor a 1000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher

Tabla 5.26: Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN							Valor p	Prueba usada
	Óptima	Muybuena	Buena	Regular	Mala	Muy mala	Pésima		
Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Continuidad de los servicios de agua									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Características perceptibles del agua									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Sistemas de abastecimiento de agua potable									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	38(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Sistemas de evacuación de residuos									
UBS	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Letrinas	0(0)	0(0)	0(0)	33(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No hay	0(0)	0(0)	0(0)	5(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher

Tabla 5.27: Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población.

Fuente: Fuente propia.

VI. CONCLUSIONES.

- a) Se necesitan mas obras de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, 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 en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, mejoraron la condición sanitaria de la población.
- c) El índice de condición sanitaria de la población es de 38 lo cual indica un nivel de severidad de MALA. Por lo tanto, no se han satisfecho en su totalidad 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 en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.
- b) Realizar evaluaciones periódicas a todos los componentes del sistema de saneamiento en las 09 asociaciones del sector de Yanama, distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, para de esa manera encarar adecuadamente futuros desabastecimientos en agua y alcantarillado.
- c) Realizar evaluaciones permanente para ver las necesidades que podrían tener los pobladores para que posteriormente de ser necesario implementar mas obras de saneamiento básico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] DORIAN ALEGRIA. Evaluacion del proyecto de ampliacion y mejoramiento del sistema de agua potable e intalacion de los sistemas de saneamiento en los centros poblados de chacapampa, aucha y oroyapampa del distrito del colcabamba, provincia de aymaraes-apurimac abancay uap. UAP, 2017.
- [2] PERCY GARCIA FERNANDEZ. Situacion actual del sistema de saneamiento basico y su incidencia en la condicion sanitaria de la comunidad de huambo, distrito de alcamenca, provincia de victor fajardo, region ayacucho – 2019. ULADECH, 2019.
- [3] JUAN JOSE BLAS LEONJ. Situacion actual del sistema de saneamiento basico y su incidencia en la condicion sanitaria de la comunidad de huascarpampa, distrito de maria parado de belloido, provincia de cangallo, region ayacucho – 2019. ULADECH, 2019.
- [4] RONAL ASTUCURI GUEVARA. Situacion actual del sistema de saneamiento basico y su incidencia en la condicion sanitaria de la comunidad de pomabamba, distrito de maria parado de belloido, provincia de pangallo, region ayacucho – 2019. ULADECH, 2019.
- [5] ALICIA AGUIRRE. Proyecto integral de agua potable y alcantarillado para el asentamiento humano san genaro y anexos - chorrillos. UNI, 1993.
- [6] LUIS CARRENO. Evaluacion y diseno de la red de agua potable y el reservorio de centro poblado de carmen alto –canete. UNI, 2011.

- [7] SILVIA LEVANO. Expediente tecnico del sistema de agua potable centro poblado la quebrada -san luis canete :estudio de impacto ambiental. UNI, 2010.
- [8] HEBER OLIVA. Majoramiento y ampliacion del sistema de abastecimiento de agua potable para los centros poblados del distrito de huancano - pisco. UNMSM, 2017.
- [9] VICTOR HUAMAN. Proyecto autosostenible de abastecimiento de agua mediante pozos tubulares :comunidad de ramis puno. UNI, 2001.
- [10] CESAR ORTIZ. Saneamiento integral de san martin de pangoa , san ramon de pangoa y el anexo chavini ,satipo ,junin. UNI, 1997.
- [11] HENRY FLORES. Reformulacion del perfil del proyecto :ampliacion y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado para el macro proyecto pachacutec del distrito de ventanilla - lima peru. UNI, 2014.
- [12] Carlos Alberto Murrugarra Arevalo. Mejoramiento y ampliacion del sistema de alcantarillado sanitario de la universidad nacional de cajamarca. UNC, 2014.
- [13] JENNY CARRERA. Diseno de alcantarillado sanitario y pluvial y tratamiento de aguas servidas del sector de tinguichaca , del canton morona , de la provincia de morona santiago. PUCE, 2011.
- [14] Juan Fernando Romo Mosquera and Hugo Alejandro Montaña Endara. Diseño del alcantarillado sanitario y pluvial y tratamiento de aguas servidas del barrio nueva andalucia de la parroquia puebo del canton quito. PUCE, 2009.
- [15] Carlos Manuel Niño Cardenas. Evaluacion y comparacion de las buenas practicas y nuevas tecnologias en el manejo de aguas residuales en la planta de tratamiento de la calera - colombia y jyan diaz- panama. UNC, 2018.

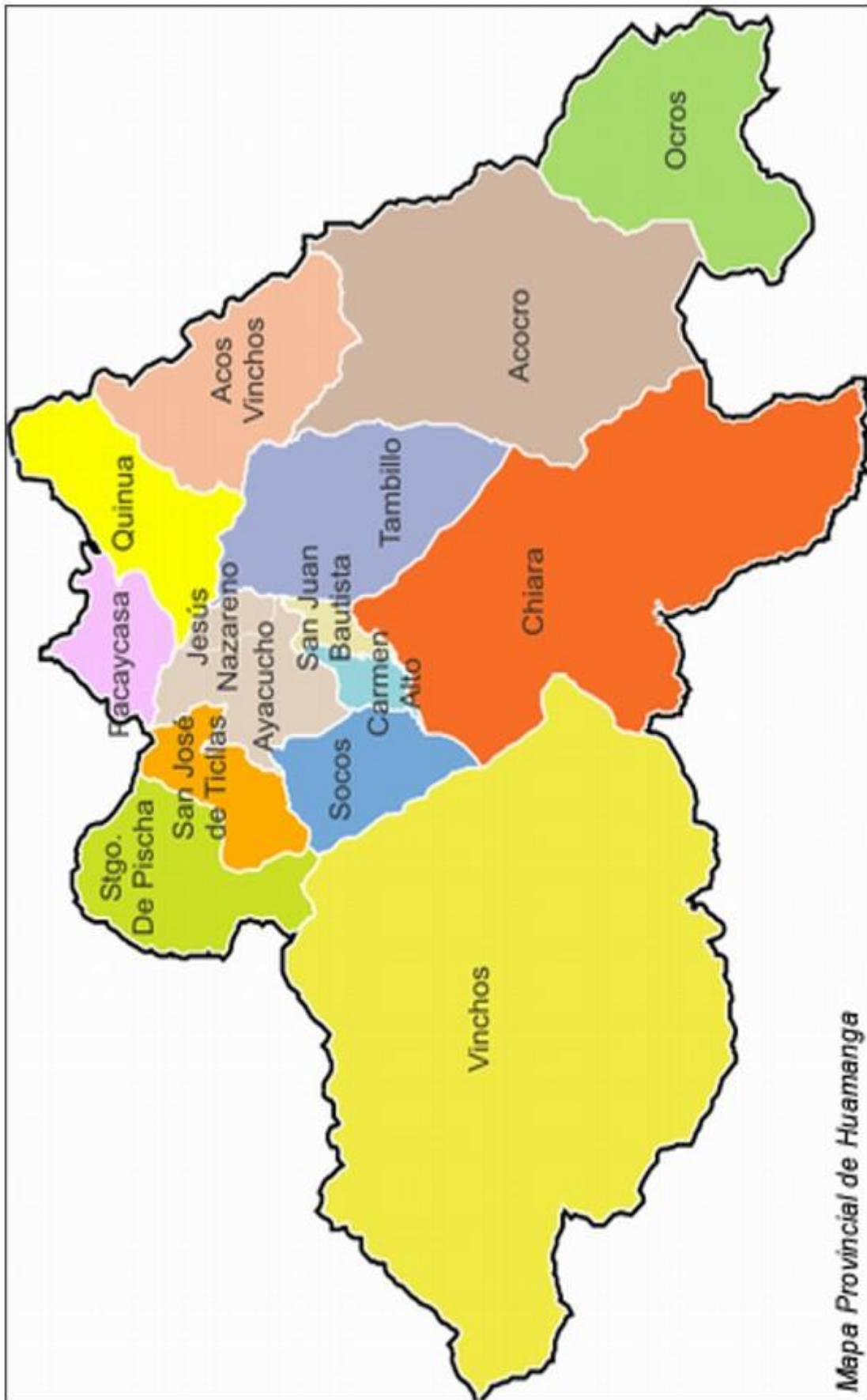
- [16] Alexandra Patricia Guerrero Godoy. Diseño del sistema de distribución de agua potable y alcantarillado, para la comunidad pulingui del cantón Guano, provincia de Chimborazo. PUCE, 2007.
- [17] Cristhian José Contero Mayacela. Diseño de captación y conducción de agua de riego para doce comunidades de la parroquia Pungala. PUCE, 2016.
- [18] VALENTIN YANEZ. MANUAL DE SANEAMIENTO BÁSICO: MANUAL PERSONAL TÉCNICO PROFESIONAL. COFEPRIS, segunda edición, 2006.
- [19] JOSE JIMENEZ. MANUAL PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO. UNIVERSIDAD VERACRUZANA, primera edición.
- [20] CONAGUA. MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO: OBRAS DE CAPTACIÓN SUPERFICIALES. CONAGUA.
- [21] 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.
- [22] ALVARO CAMPY. CONVIRTIENDO EN REALIDAD EL SANEAMIENTO RURAL SOSTENIBLE: LA EXPERIENCIA EN ECUADOR. PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO, 2012.
- [23] MVCS MVCS. PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL. MVCS, LIMA, 2018.

ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación nacional.

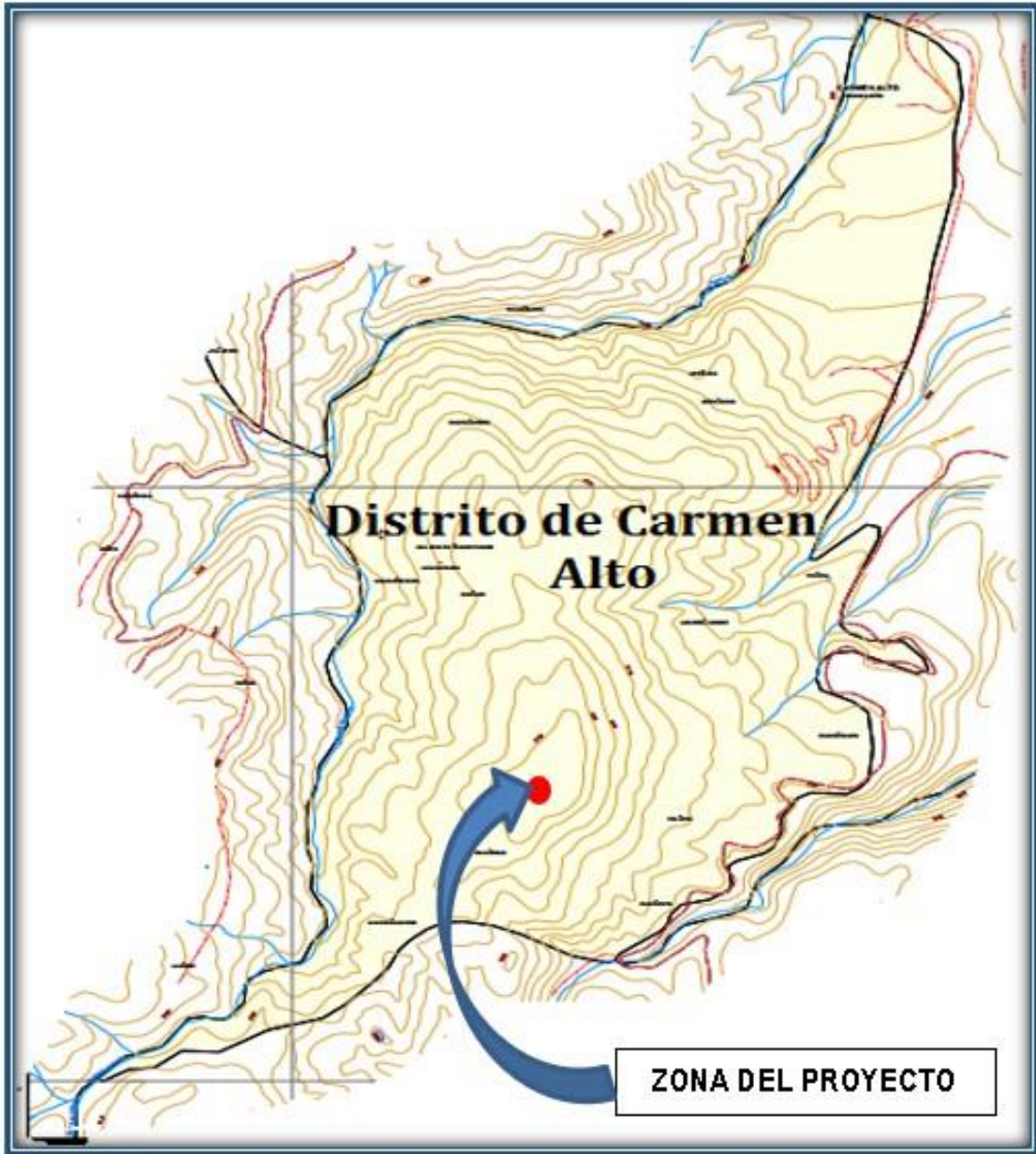


Anexo 2: Mapa de ubicación regional.

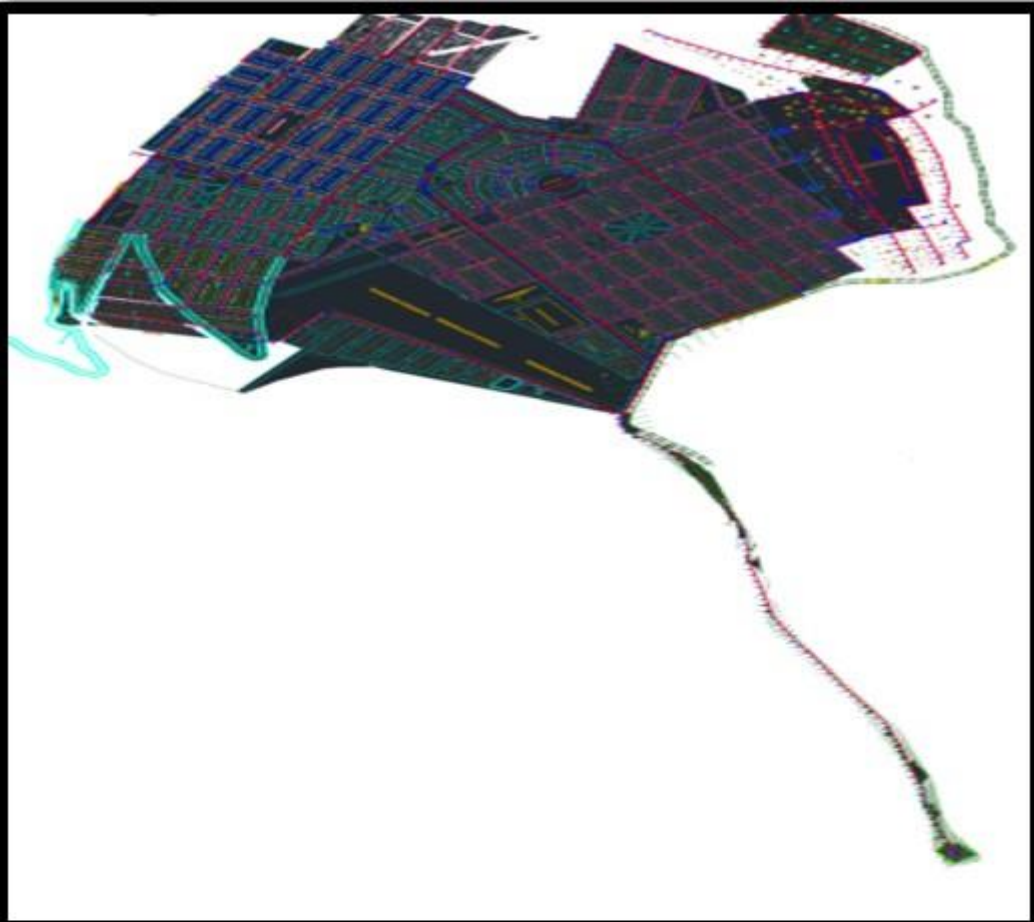


Mapa Provincial de Huamanga

Anexo 3: Mapa de ubicación distrital.



Anexo 4: Mapa de ubicación área de estudio.





Anexo 5: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

FICHA DE VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - COMPONENTES	
Proyecto: REPARACIÓN DE LOS SERVICIOS DE USO PÚBLICO Y OLCENTRAMIENTO EN 07 ASOCIACIONES DEL SECTOR DE YANAMA, DISTRITO DE COCHEN BAJO - HUAYANEA - ANDALUCÍA	
Localidad: YANAMA	Provincia: HUAYANEA
Distrito: COCHEN ALTO	Departamento: ANDALUCÍA
Objetivo: Valorar a través de indicadores objetivos, como los resultados del mejoramiento del servicio de saneamiento básico incidirán en la condición sanitaria de la población, periodo 2020.	

ESTADO DE LAS COMPONENTES - INDICADORES	VALOR
1. ¿LA FUENTE DE AGUA SE UBICA A MENOS DE 1 KM? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2
2. ¿SEGÚN EL RNE LA CALIDAD DE AGUA ES ÓPTIMA? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2
3. ¿EXISTE SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA LOCALIDAD? Si No	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 1
4. ¿LA DOTACIÓN DE AGUA POR PERSONA ESTA DENTRO DEL RANGO 50 - 100 L/DI? <ul style="list-style-type: none"> Superior al rango Dentro del rango Inferior al rango 	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3
5. ¿LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA PROCEDE DE? <ul style="list-style-type: none"> Red pública dentro de la vivienda o dentro de la edificación (agua potable) Pilón de uso público (agua potable) Camión cisterna, pozo, río, acequia, manantial u otro 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 2
6. ¿LA COBERTURA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ESTA DENTRO DEL RANGO? <ul style="list-style-type: none"> 76% - 100% 26% - 75% 6% - 25% 	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3
7. ¿EL PROYECTO SE ENCUENTRA EN UN LUGAR CUYA PENDIENTE ES? <ul style="list-style-type: none"> Mayor a 10° De 5° a 10° De 0° a 5° 	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3
8. ¿EXISTE ALGÚN ENCARGADO DE LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO? <ul style="list-style-type: none"> Una organización (JASS, ATM, Junta Directiva o similar) Un personal obrero u operador no especialista No existe encargado 	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3
9. ¿EL BAÑO O SERVICIO HIGIÉNICO QUE TIENE LA VIVIENDA ESTA CONECTADO A? <ul style="list-style-type: none"> Red pública de desagüe dentro de la vivienda o dentro de la edificación Pozo séptico Pozo ciego o negro / letrina, río, acequia o canal 	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 2

Anexo 6: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

<p>10. ¿EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE ESTÁ COMPUESTA POR OBRAS DE CAPTACIÓN, 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>	<input checked="" type="checkbox"/> 2 3
<p>11. ¿EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO ESTÁ COMPUESTA POR OBRAS DE CONEXIÓN DOMICILIARIA, TANQUE INTERCEPTOR, COLECTORES, REGISTROS DE LIMPIEZA, 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>	<input checked="" type="checkbox"/> 2 3
<p>12. LA DISPONIBILIDAD DE AGUA EN LA ZONA EN <u>alhabitados</u> es:</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>	1 2 3 4 <input checked="" type="checkbox"/> 6 7

	
<p>AUTORIDAD Apellidos y Nombres: <u>GUPE ANCA ABAN</u> DNI: <u>44338438</u></p>	<p>INVESTIGADOR Apellidos y Nombres: <u>OSCAR ENZO YANIER</u> DNI: <u>70172871</u></p>

Fuente: MVCS, OMS, MINSA

Anexo 7: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

FICHA DE VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - POBLACIÓN	
Proyecto: ACCESIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALICATORILLADO EN 09 POBLACIONES DEL SECTOR DE YANAMBA, DISTRITO DE LOS RIOS NIJO - AYACUCHA - DEPARTAMENTO	
Localidad: YANAMBA Distrito: LOS RIOS NIJO	Provincia: AYACUCHA Departamento: AYACUCHA
Objetivo: Valorar a través de indicadores objetivos, como los resultados del mejoramiento del servicio de saneamiento básico incidirán en la condición sanitaria de la población, periodo 2020.	

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

 POBLADOR	 INVESTIGADOR
Apellidos y Nombres: TAYLOR ROSINA TAYLOR DNI: 40278378	Apellidos y Nombres: YANIERE CASHIMAS BOLAÑO DNI: 70128771

Fuente: MVCS, OPEL, MINSA

Anexo 8: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

PADRÓN DE BENEFICIARIOS



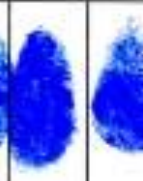


Proyecto: SE USANCA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANALAMIENTO EN 03 COMUNIDADES DEL DISTRITO DE VILCAMA, DISTRITO DE CAYAMA AJO - HUANCAYO - AYACUCHO SUP N° 33.922 Q

Localidad: Yáwitas Distrito: CAYAMA AJO Provincia: HUANCAYO

Departamento: AYACUCHO

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DE HIJOS	DNI	FIRMA	HUELLA
01	Torale Esteban Tapie	03	40278378		
02	Corrao Peter Ponce Salas	03	40164718		
03	Diana Huamani Fernandez	02	42154353		
04	Alfonso Tapie Bañista	03	40124371		
05	Florencia Flores Héndez	01	45197672		
06	Huellado Rosa Córdova	01	40037077		
07	Graciela Huamani Amador	01	28174333		
08	Ortiz Flores Quispe	03	28264334		
09	Wagner Janet Candiani Fariña		40048329		
10	Alfonso Castiblanco Huancabamba	01	28451777		

Anexo 9: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

11	Yessica Patricia Falciani	01	28302408	
12	Enrico Carlos Nuncio	02	41293623	
13	Diego Leonardo Flores	01	40909682	
14	Yesica Guispe Jaime	02	46333056	
15	Just Angel Gorder Gumbon	04	20113644	
16	Valentin Enrique Huarman	04	28207125	
17	Elizabeth Huancica Padolina	01	28313570	
18	David Flores Jimenez	02	42310533	
19	Niko Zamora Huelata	02	28293310	
20	Dreylica Ramirez Rojas	03	28447217	
21	Sergio Vilca Ambo	03	43498475	
22	Celia Ardelano Concho	01	43256482	
23	Carlos Richard Garcia Alaba	03	28303167	
24	Yuliv Yuliv Yungay Palomares	02	4053678	

Anexo 10: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

25	Simón Conda Yonca	04	28203134	<i>GH</i>	
26	Rosa Juana Wangcha	01	28474516	<i>RWB</i>	
27	Eduardo Malique Macha	04	28475636	<i>EM</i>	
28	Margo Cruz Torres	02	46239878	<i>HT</i>	
29	Fernán Maniguanac Raymundo	03	43227357	<i>AY</i>	
30	José Gabes Viza Mendrea		30204750	<i>CC</i>	
31	Apala Baldeón Eudógia	03	28446240	<i>RB</i>	
32	Sabina López Corrales	02	10147706	<i>HL</i>	
33	Fermín Prado Ramirez	03	28085216	<i>RM</i>	
34	Yolanda Romasocco Medrano	01	44713476	<i>AF</i>	
35	Giordana Fernández Huamancá	01	28213591	<i>CF</i>	
36	Suzanna Prado Barzela	02	43081643	<i>RB</i>	
37	Dinastu Gutiérrez Huamán	03	07996759	<i>HL</i>	
38	Waldo Huamán Morales	02	80949919	<i>HL</i>	

Anexo 11: Fotos descriptivas.



Fotografía 1: Obras realizadas.



Fotografía 2: Construcciones realizadas.



Fotografía 3: Construcciones realizadas.



Fotografía 4: Encuestas realizadas.



Fotografía 5: Encuestas realizadas.