



UCT

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SISTEMAS
DE SANEAMIENTO BÁSICO EN 08 CENTROS
POBLADOS DEL DISTRITO DE LLOCHEGUA,
PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE
AYACUCHO PARA LA MEJORA DE LA
CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN -
2020.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

DE LA CRUZ PALOMINO, MODESTO

ORCID: 0000-0002-1618-9165

ASESOR:

RETAMOZO FERNÁNDEZ, SAÚL WALTER

ORCID: 0000-0002-3637-8780

**AYACUCHO - PERÚ
2020**

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

De la Cruz Palomino, Modesto
ORCID: 0000-0002-1618-9165
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 forjó 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 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, 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 los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, 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 **35**, lo cual corresponde a un nivel de severidad de **REGULAR**.

Palabras clave: Saneamiento, captación, condición sanitaria.

ABSTRACT

In the analysis of this 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 Vista Alegre neighborhood, Totos district, Cangallo province, Ayacucho department. 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 Vista Alegre neighborhood, Totos district, Cangallo province, Ayacucho department, were in good 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 **26** was obtained, which corresponds to a severity level of **GOOD**.

Keywords: Sanitation, recruitment, sanitary condition.

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.	17
III HIPÓTESIS.	25
3.1 Hipótesis general.	25
3.2 Hipótesis específicas.	25

IV METODOLOGÍA.	26
4.1 Diseño de la investigación.	26
4.2 Población y muestra.	27
4.3 Definición y operacionalización de variables.	27
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	27
Técnicas de evaluación visual:	27
Cámara fotográfica:	27
Cuaderno para la toma de apuntes:	27
Planos de Planta:	29
Wincha:	29
Libros y/o manuales de referencia:	29
Equipos topográficos:	29
4.5 Plan de análisis.	29
4.6 Matriz de consistencia.	30
V RESULTADOS.	33
5.1 Resultados.	33
5.1.1 Ubicación.	33
5.1.1.1 Ubicación geográfica.	33
5.1.2 Hidrología.	33
5.1.3 Descripción del sistema existente.	33
5.1.4 Descripción del sistema proyectado.	37
5.1.5 Estado de las componentes para la condición sanitaria de la población.	44
5.1.5.1 Ubicación de la fuente de agua (UFA).	44
5.1.5.2 Calidad de agua (CDA).	45
5.1.5.3 Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).	45
5.1.5.4 Dotación de agua (DDA).	46

5.1.5.5	Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA).	46
5.1.5.6	Cobertura de servicios de saneamiento (CSB). . . .	47
5.1.5.7	Caracterización de la captación del agua (CCA). . .	48
5.1.5.8	Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).	49
5.1.5.9	Descripción del servicio higiénico (DSH).	49
5.1.5.10	Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).	50
5.1.5.11	Componentes del sistema de alcantarillado (CSA). .	50
5.1.5.12	Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/año (DAZ).	51
5.1.6	Nivel de satisfacción para la condición sanitaria de la población.	51
5.1.6.1	Continuidad de los servicios de agua (CDSA). . . .	51
5.1.6.2	Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).	52
5.1.6.3	Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP). .	52
5.1.6.4	Características perceptibles del agua (CPA).	53
5.1.6.5	Sistemas de evacuación de residuos (SER).	53
5.1.7	Análisis estadístico de las variables.	54
5.1.7.1	Diccionario de variables.	54
5.1.7.2	Características de los variables del estudio.	54
5.1.7.3	Análisis bivariado para evaluar los factores asociados a la condición sanitaria de la población. .	54
5.1.8	Evaluación de la condición sanitaria de la población.	54
5.2	Análisis de resultados.	57
5.2.1	Estado de las componentes para la condición sanitaria de la población.	58
5.2.2	Nivel de satisfacción para la condición sanitaria de la población.	63

VI CONCLUSIONES.	73
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1	Obra de Capatación de Agua. Fuente: Proyecto hidroelectrico MIEL.	19
2.2	Obra de conducción. Fuente: El diseño de la obra de captación.	20
2.3	Reservorio partes internas. Fuente: Manual de capacitación de JASS.	21
2.4	Redes de Distribución. Fuente: Cooperación Alemana.	21
2.5	Istalación del Alcantarillado. Fuente: Diario Gestión.	22
2.6	Planta de Tratamiento de Totorilla - Ayacucho. Fuente: Fuente Propia.	23
4.1	Diseño de la investigación. Fuente: Fuente propia.	27
5.1	Captación existente. Fuente: Fuente propia.	36
5.2	Ubicación de la nueva captación. Fuente: Fuente propia.	38
5.3	Medidas de reservorio. Fuente: Fuente propia.	39
5.4	Detalle de instalaciones domiciliarias. Fuente: Fuente propia.	41
5.5	Componentes de la conexión domiciliaria. Fuente: Fuente propia.	41
5.6	Detalle de buzones. Fuente: Fuente propia.	43
5.7	Detalle de buzones. Fuente: Fuente propia.	44

ÍNDICE DE TABLAS

4.1	Matriz de operacionalización de variables. Fuente: Fuente propia.	28
4.2	Matriz de consistencia. Fuente: Fuente propia.	31
5.1	Diseño de captación. Fuente: Fuente propia.	38
5.2	Medidas de reservorio. Fuente: Fuente propia.	39
5.3	Ubicación de la fuente de agua (UFA). Fuente: Fuente propia.	45
5.4	Calidad de agua (CDA). Fuente: Fuente propia.	45
5.5	Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB). Fuente: Fuente propia.	46
5.6	Dotación de agua (DDA). Fuente: Fuente propia.	46
5.7	Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua (PSAA). Fuente: Fuente propia.	47
5.8	Cobertura de servicios de saneamiento (CSB). Fuente: Fuente propia.	48
5.9	Caracterización de la captación del agua (CCA). Fuente: Fuente propia.	48
5.10	Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB). Fuente: Fuente propia.	49
5.11	Descripción del servicio higiénico (DSH). Fuente: Fuente propia.	49
5.12	Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP). Fuente: Fuente propia.	50
5.13	Componentes del sistema de alcantarillado (CSA). Fuente: Fuente propia.	50
5.14	Disponibilidad de agua en la zona en m ³ /hab/año (DAZ). Fuente: Fuente propia.	51
5.15	Continuidad de los servicios de agua (CDSA). Fuente: Fuente propia.	52

5.16	Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA). Fuente:	
	Fuente propia.	52
5.17	Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP). Fuente: Fuente propia. . .	53
5.18	Características perceptibles del agua (CPA). Fuente: Fuente propia.	53
5.19	Sistemas de evacuación de residuos (SER). Fuente: Fuente propia.	54
5.20	Descripción de variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	55
5.29	Nivel de severidad para el Índice de condición sanitaria. Fuente: Fuente propia.	56
5.30	Evaluación del Índice de condición sanitaria. Fuente: Fuente propia.	57
5.21	Descripción de variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	65
5.22	Descripción de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	66
5.23	Caracterización de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	67
5.24	Caracterización de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	68
5.25	Caracterización de las variables categóricas. Fuente: Fuente propia.	69
5.26	Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población. Fuente: Fuente propia.	70
5.27	Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población. Fuente: Fuente propia.	71
5.28	Análisis bivariado de factores asociados a la condición sanitaria de la población. Fuente: Fuente propia.	72

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 obras de este tipo. EL Perú no es ajeno a esta situación. Por lo tanto, considerando la problemática en todas las localidades del Perú, se han venido planificando la realización de proyectos de saneamiento básico.

Al analizar la problemática se llegó a la siguiente **pregunta de investigación** ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, 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 sistemas de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. Además, se plantearon dos **objetivos específicos**. El primero fue evaluar los sistemas de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. El segundo fue elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, 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 del saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de llochegua, provincia de Huanta, 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 08 centros poblados del distrito de llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

2.1 Antecedentes.

Antecedentes locales.

SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA COMUNIDAD DE HUAMBO, DISTRITO DE ALCAMENCA, PROVINCIA DE VÍCTOR FAJARDO, REGIÓN AYACUCHO – 2019. Se tuvo 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 Víctor 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 [1].

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN CINCO COMUNIDADES DE COLLPA, SAN MARTIN DE PAMPARQUE, MAYUPAMPA, GOMEZ, HUANCARAMA DEL DISTRITO DE ACOS VINCHOS - HUAMANGA - AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN-2019. En el análisis del presente trabajo de investigación, de nivel cualitativo con tipo de diseño exploratorio, se realizó con el proposito de evaluar los sistemas de saneamiento basico en las comunidades de Collpa, San Martin de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama del distrito de Acos Vinchos - Huamanga - Ayacucho. Para la recolección de datos se utilizaron fichas de valoración en la comunidad y en las estructuras de saneamiento basico. El análisis y procesamiento de datos se realizaron haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan a traves 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, graficos y modelos numéricos con los que se llegaron a las siguientes conclusiones: los sistemas de saneamiento básico en las comunidades de Collpa, San Martin de Pamparque, Mayupampa, Gomez, Huancarama se encontraban en condiciones ineficientes. En cuanto al mejoramiento del sistema de saneamiento, consistio en mejorar el sistema de captación, el reservorio y las instalaciones de agua y desague para beneficiar al 100% de la población y mejorar su condicion sanitaria. Además, se llego a obtener una Indice de Condición Sanitaria de 24, lo cual corresponde a un nivel de severidad de Muy Buena [2].

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN EL ANEXO DE URPA, TOCCATE Y COLLPA, DISTRITO DE ANCO, PROVINCIA LA MAR, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2019. En el análisis de presente trabajo de investigación, de nivel cualitativo con tipo de diseño exploratorio, se realizó con el proposito de evaluar los sistemas de saneamiento

básico en el anexo de Urpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, 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 el anexo de Urpa se encontraban en condiciones ineficientes. En cuanto al mejoramiento del sistema de saneamiento, consistió en mejorar el sistema de captación, el reservorio y las instalaciones de agua y desagüe para beneficiar al 100% de la población y mejorar su condición sanitaria. Además, se llegó a obtener una Índice de Condición Sanitaria de 27, lo cual corresponde a un nivel de severidad de BUENA [3].

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. En el análisis del presente trabajo de investigación, de nivel cualitativo con 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, consistio en mejorar el sistema de captación, el reservorio y las instalaciones de agua y desague para beneficiar al 100% la población y mejorar su condición sanitaria. Además, se llego a obtener una Índice de Condición Sanitaria de 23, lo cual corresponde a un nivel de severidad de MUY BUENA [4].

Antecedentes nacionales.

LA SOSTENIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO NUEVO PERU, DISTRITO LA ENCANADA- CAJAMARCA, 2014. El siguiente proyecto de investigación permitió determinar La Sostenibilidad de los Sistemas de Agua Potable en el Centro Poblado Nuevo Perú, Distrito la Encañada-Cajamarca, 2014. Para dicho proyecto se hizo conveniente utilizar la metodología del SIRAS, la cual consiste en recoger información de campo mediante encuestas con formatos ya establecidos para los diferentes factores o dimensiones como son el estado del sistema (Infraestructura Sanitaria), la operación y mantenimiento y la gestión administrativa. Dicha información recopilada por medio de las encuestas, entrevistas y observación personal de los sistemas de agua potable del lugar; me permitió determinar la sostenibilidad del proyecto de investigación cuyo resultado dio que los sistemas de agua potable en el centro poblado Nuevo Perú se encuentran en mal estado, es decir que la que la capacidad del sistema de abastecer a la población y la condición que garantiza los objetivos e impactos positivos del proyecto para el periodo de diseño que fue construido, no cumple con el nivel deseado de servicio con criterios de calidad y eficiencia; lo cual la infraestructura sanitaria se encuentra en condiciones regulares para algunos casos y malos en otros, la operación y mantenimiento se encuentra en malas condiciones y la gestión administrativa en malas condiciones en algunos casos y malos en otros. En cuanto a los indicadores de cantidad, cobertura, continuidad y calidad; los resultados dados son malos ya que no cuentan con el suficiente caudal de agua para poder abastecer a toda la población actual y dar un agua de calidad para el consumo humano [5].

ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE CUTERVO.

El agua es un elemento de singular importancia para la vida y esta no puede existir en ningún cuerpo orgánico sino se le suministra en cantidades adecuadas y en determinadas condiciones de potabilidad. Si el agua que se bebe es inapropiada, toda la salud se resiente, las funciones se debilitan, al aire no purifica sino parcialmente la sangre, al alimento se asimila imperfectamente y el individuo degenera. El progreso de la ciencia y de los medios mecánicos de transporte han traído como consecuencia el desplazamiento de la población rural hacia la ciudad con la consiguiente congestión de numerosas viviendas en una limitada extensión. La insalubridad es una consecuencia de la vida en comunidad ya que se disminuyen las condiciones naturales propicias para la salud, se afecta ésta y surgen las epidemias. Es por estas circunstancias que es necesario crear una especie de "vida artificial", para combatir estos elementos adversos a la salud, y cuya eficacia depende primordialmente de la instalación y buen funcionamiento de los servicios de Agua y Desagüe. La importancia del Saneamiento de una población está fuera de toda discusión y las ventajas que de ella se derivan son inmensas y su influencia no solamente se traduce en la comodidad y salud personal de los pobladores sino también que influye en el progreso económico y cultural de la colectividad. En nuestro país, la Sub-Dirección de Obras Sanitarias a través de sus Departamentos de Planeamiento, Construcción y Conservación de Obras tiene el control de los servicios de Agua Potable y Desagüe de toda la Ración y es política de esta entidad oficial de proveer de servicios de Agua y Desagüe a todas las ciudades que carezcan de tan indispensables obras [6].

EFICIENCIA HIDRAULICA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN EL CENTRO POBLADO TARTAR GRANDE, DISTRITO BANOS DEL INCA-CAJAMARCA. El siguiente proyecto de investigación nos permitió determinar la Eficiencia Hidráulica del Sistema de Agua Potable en el Centro Poblado Tartar Grande, Distrito Baños de Inca- Cajamarca, 2014. Para lo cual se recogió información de campo mediante formatos previamente establecidos para las diferentes dimensiones

tales como el estado del sistema, la gestión de los servicios y la operación y mantenimiento. La información que se recogió a través de las encuestas, entrevistas y observación directa del sistema de agua potable, permitió determinar la Eficiencia Hidráulica del sistema de agua potable, obteniéndose como resultado que el sistema de agua potable es deficiente, debido a que el sistema no puede cubrir las necesidades de la población siendo el motivo, que la unidad de regulación no tiene la capacidad necesaria para abastecer a la población, en cuanto a los demás componentes del sistema tales como captación, línea de conducción, red de distribución y conexiones domiciliarias se determinó que se encuentran en buen estado. Por lo cual para que el sistema de agua potable se pueda considerar Eficientemente Hidráulico se deberá construir una unidad de regulación de mayor capacidad y ampliar las redes de distribución y el número de conexiones domiciliarias [7].

LA AUDITORIA DE GESTION COMO HERRAMIENTA PARA LA MEJORA CONTINUA EN LA EMPRESA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE AYACUCHO S.A. 2016. La presente investigación pertenece a la línea de mecanismos de control- Auditoria de Gestión de la Escuela Profesional de Contabilidad de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, denominada: La Auditoría de Gestión como herramienta para la mejora continua en la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Ayacucho S.A. 2016. Cuyo problema identificado es el siguiente: ¿De qué manera la Auditoria de Gestión es una herramienta para la mejora continua en la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Ayacucho S.A. 2016? Se ha propuesto el siguiente objetivo general: Determinar que la Auditoria de Gestión es un instrumento que sirve para mejora de la gestión de la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Ayacucho S.A. 2016. Se ha planteado los siguientes objetivos específicos: Determinar qué la Auditoria de Gestión es un examen independiente que busca la mejora continua de la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado. Determinar qué la Auditoria de Gestión a través de sus recomendaciones orienta hacia la eficiencia en la Empresa

de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Ayacucho. Describir que la Auditoria de Gestión está orientada a buscar la eficiencia, eficiencia y economía en la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Ayacucho. La modalidad utilizada en la investigación es la revisión bibliográfica documental mediante la recolección de información de fuentes como: textos, tesis e información de internet. El tema de investigación tiene como resultados de acuerdo a las encuestas formuladas lo siguiente: De acuerdo al cuadro y gráfico 1, el 73% de los encuestados afirman que la Auditoria de Gestión es un examen independiente que busca la mejora continua de la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado. De acuerdo al cuadro y gráfico 2, el 60% de los encuestados mencionan que por supuesto la auditoria de gestión atreves de sus recomendaciones orienta hacia la eficiencia en la empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Ayacucho. De acuerdo al cuadro y gráfico 3, el 73% de los encuestados consideran que la auditoria de gestión está orientada a buscar la eficiencia en la Empresa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Ayacucho [8].

AGUA POTABLE SHUCUSHYACU PROVINCIA DE ALTO AMAZONAS.

El presente Informe de Ingeniería, forma parte del proceso de Titulación Profesional Extraordinaria, en la modalidad de Actualización de Conocimientos, que se ha desarrollado durante el periodo comprendido entre octubre y diciembre del año 2000, en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería. Este informe es el resultado de la experiencia adquirida durante la participación en la ejecución del proyecto "Agua Potable Shucushyacu", obra ubicada en la margen derecha del río Huallaga, en el distrito de Tnte. César López Rojas, provincia de Alto Amazonas, departamento de Loreto, región Loreto. La participación en la construcción de este proyecto como Inspector de Obra, ha permitido profundizar los aspectos relacionados a los procesos constructivos, los problemas que se presentan y las alternativas de solución en este tipo de obras de saneamiento. El objetivo del proyecto de abastecimiento de "Agua Potable Shucushyacu" es dotar a la población del servicio de agua potable, mejorando las condiciones de salubridad y por ende

las condiciones de vida de la población. En el año 1997, ante la necesidad de la población, por su crecimiento urbano y poblacional de contar con el servicio de agua potable, el Municipio Distrital de Tnte. César López Rojas conformó un Núcleo Ejecutor para solicitar a FONCODES (Fondo de Compensación y Desarrollo Social), el financiamiento necesario para la construcción del sistema. El diseño del proyecto estuvo a cargo del Ing. Carlos Macarlupu Romero, y fue sometido a evaluación por los peritos de FONCODES en los aspectos técnico socioeconómicos. Ellos concluyeron que el proyecto era técnica y económicamente factible y sus beneficios sociales son muy importantes al incrementar el nivel de vida de los pobladores de la localidad. El contenido del presente informe se ha desarrollado en ocho capítulos que se detallan a continuación. En el capítulo 2, se trata sobre los alcances y objetivos del proyecto, indicando las razones por las que se consideró solicitar el financiamiento para la construcción y las metas propuestas para el mismo. En el capítulo 3, se describe la información básica del proyecto, considerando la ubicación física de la obra. Se indican las características generales como son: vías de comunicación desde Lima, clima, topografía, tipo de suelo, actividad económica, servicios básicos existentes y enfermedades predominantes. También se indican las características relacionadas con la determinación del caudal de diseño como son: el estudio de la fuente de agua, el estudio de la demanda y se realiza el correspondiente balance hídrico concluyendo que el proyecto se puede ejecutar sin regulación, cumpliendo el 100% de la demanda. En el capítulo 4, se hace la descripción general del proyecto enunciando las características de la captación superficial, sedimentador, filtro lento, cisterna, línea de impulsión, reservorio de servicio, línea de aducción, la red de distribución y piletas públicas. En el capítulo 5, se detalla los procesos constructivos y conceptúa la programación de obra, indicando rendimiento y duración de cada actividad, así como el cronograma de ejecución final de obra. En el capítulo 6, se da a conocer las modificaciones que se realizaron al proyecto original y los problemas que se presentaron durante la ejecución de la obra y sus alternativas de solución. Se resalta así la necesidad

de estudiar detalladamente los aspectos que tienen incidencia en la programación y ejecución del proyecto para lograr la optimización del proceso de construcción. En el capítulo 7, se incluyen los metrados del proyecto y el análisis de precios unitarios para concluir en el presupuesto del proyecto, en el que se considera además de los costos directos de la construcción, los gastos generales, gastos de inspección, gastos de preinversión y supervisión. El Informe de Ingeniería termina con el capítulo 8 de Conclusiones y Recomendaciones. A continuación, se mencionan la bibliografía que ha sido consultada para la elaboración del presente informe. Como Anexos se incluyen el certificado de la calidad de agua de la quebrada Shucushyacu, el análisis de precios unitarios, el presupuesto del proyecto y los planos [9].

Antecedentes internacionales.

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 [10].

MODELACION DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL RIO MAPOCHO FRENTE A ESCENARIOS FUTUROS. Los modelos de calidad del agua son

herramientas matemáticas utilizadas para predecir el comportamiento de la calidad del agua frente a diferentes excitaciones y ayudan a comprender la realidad y anticiparse a problemas que podrían generarse en el futuro, en particular el cambio climático. Actualmente, estudios corroboran que el cambio climático puede generar efectos adversos en la calidad del agua de algunos ríos. El objetivo de este trabajo es implementar un modelo de calidad de aguas para el río Mapocho frente a escenarios futuros, considerando como variables principales el cambio climático, crecimiento/decrecimiento poblacional, industrial y agrícola. La modelación se desarrolla en el software QUAL2K; el cual se calibra y valida con información obtenida en terreno. Luego, se implementan en él los cuatro escenarios futuros creados con horizonte de tiempo año 2030, evaluados en dos periodos: noviembre a enero y febrero a abril, correspondientes a máximos y mínimos caudales, respectivamente. En todos los escenarios futuros la concentración de OD disminuye con respecto al escenario base y las concentraciones de los demás parámetros simulados aumentan (DBO5, NH4 y NO3). Se concluye que la calidad del agua del río Mapocho en el futuro cercano será peor que la calidad actual, en caso que no se tomen medidas concretas que mitiguen o anulen los efectos causados por el aumento poblacional, industrial y el Cambio Climático [11].

ANÁLISIS DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO DEL MILENIO 2006 - 2011. El agua es un recurso natural indispensable para la satisfacción de las necesidades básicas del ser humano, así como para el desarrollo económico y social de una región. El agua dulce era considerada como bien libre, debido a que se creía que era un recurso inagotable, ahora, su proceso de renovación es cada vez menor debido a diferentes factores. En este sentido, en el año 2000 en la 8va sesión plenaria de la ONU celebrado en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York, se adoptó la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, respaldada por 189 países. Bolivia es un país rico en agua, sin embargo su

distribución y accesibilidad no son homogéneas y reflejan las diferencias geográficas que caracterizan al país. Desde el año 2001 el sector de saneamiento básico presenta mejoras en la cobertura de agua potable de 72 por ciento a 75,5 por ciento en 2011, sin embargo, aun existe una brecha de 3 por ciento del valor crítico (78,5 por ciento); en temas de saneamiento mejorado, la brecha es aun mayor 14 por ciento del valor crítico (64 por ciento); por otro lado, la disparidad entre zonas urbanas y rurales es amplia en el sector. La investigación pretende analizar y evaluar la inversión pública en saneamiento básico y el nivel de cobertura en agua y saneamiento durante el periodo 2006-2011; aparte de tratar de establecer una relación lineal entre la inversión pública del sector, el PIB per cápita, nivel de instrucción y la población matriculada, con el nivel de cobertura de agua y saneamiento [12].

DISEÑO DE LA CAPTACION DE AGUA EN EL RIO ATACAMES Y CONDUCCION PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LA CABECERA PARROQUIAL DE LA UNION ATACAMES. La precaria situación en la que se encuentran un sin número de comunidades de nuestro país, obedece a la convergencia de diversos factores, de los cuales, la carencia de servicios básicos, se ha convertido en el de mayor trascendencia. Durante este estudio nos enfocaremos en un poblado en particular: la parroquia de la Unión de Atacames, para encontrar la mejor solución, tanto técnica como económica, al problema que más apremia a este conglomerado: la obtención de agua potable. Para poder alcanzar el objetivo idealizado, es necesario delimitar los componentes más importantes del sistema, que serán sujetos de un profundo análisis. Siendo dichos componentes: la zona de captación, el desarenador, el sistema de bombeo y la conducción hasta el tanque de reserva existente. Para el diseño de dichos elementos, se ha considerado los criterios expuestos en varias publicaciones tanto nacionales, como internacionales a fin contar con un amplio espectro de posibilidades que nos permita seleccionar el mejor criterio que se ajuste a la realidad socio-económica de los habitantes de la Unión. Sin embargo, toda acción en búsqueda del progreso, tiene una inherente e inevitable consecuencia ambiental,

que en el presente texto, será sesudamente investigada en contraste con los innegables beneficios que la implementación de un proyecto de esta naturaleza podría generar en el estilo de vida de esta comunidad. Este documento ha hecho también un acercamiento en el aspecto financiero del proyecto, mediante la utilización de datos actuales y metodologías que nos permiten vislumbrar un valor muy aproximado al de real en ejecución [13].

DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA AUGUSTO VALENCIA, CANTON VINCES, PROVINCIA DE LOS RIOS. En nuestro país la falta de agua potable y saneamiento ambiental han sido hasta hoy una de las mayores necesidades en la población, y que han causado trastornos en la salud, el bienestar y el desarrollo, y además es motivo de descontento social, constituyendo un gran reto para los gobiernos nacional y seccionales venideros que deberán enfrentar y solucionar este problema. Las condiciones sanitarias en los sectores urbanos son superiores a las de los sectores rurales, existiendo una diferencia de nivel de salud, que favorece el éxodo de la población rural hacia los centros urbanos. Además la presencia de enfermedades reducibles y con carácter endémico, que unidas a la deficiente alimentación y precarias condiciones económicas y de vivienda impulsan al campesino a buscar mejores condiciones de vida. Por esto la provisión de agua potable dentro de las viviendas, es uno de los medios para prevenir eficazmente el fenómeno de la migración de las masas rurales hacia los grandes centros poblados, al contribuir en la transformación del medio hacia el logro de mejores condiciones sanitarias, sociales y económicas del individuo que forma parte de la comunidad rural. Es una necesidad creciente el dotar de agua potable a las diferentes poblaciones, ya que con esto se mejora el problema sanitario y se eleva la calidad de vida. Además, en lo que se refiere al abastecimiento de agua, varios sectores urbanos y rurales de nuestro país enfrentan el grave problema de la escasez de fuentes superficiales, o el alto costo que significa el tratamiento de estas aguas. El problema es mayor cuando es necesario construir proyectos costosos con extensas líneas de conducción y plantas de

tratamiento aprovechando las fuentes superficiales existentes para el abastecimiento de pequeñas comunidades, lo que termina en una altísima inversión por habitante servido [14].

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA COMUNIDAD DE PALCAS, DISTRITO DE CCOCHACCASA, PROVINCIA DE ANGARAES, DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN. El estudio tuvo como objetivo general el desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Ccochaccasa, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica para la mejora de la condición sanitaria de la población. El tipo de investigación es de tipo exploratorio nivel de la investigación será de carácter cualitativo. El diseño de la investigación se va a priorizar en elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Ccochaccasa, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Los resultados obtenidos indican que la población se encuentra satisfecha de haber logrado la ampliación y mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado, donde se tiene; un adecuado servicio de agua potable a la población, se cuenta con un sistema de recolección de aguas servidas y su tratamiento adecuado y mediante las capacitaciones se logró mejorar los niveles de conocimiento en educación sanitaria. Y por ende la reducción de enfermedades hídricas con ello población más saludable [15].

PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LA MANUTENCIÓN, LIMPIEZA Y RECUPERACIÓN HIDRÁULICA DE LAS TUBERÍAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL EN LAS EMPRESAS SANITARIAS. En el presente trabajo de investigación se presenta la propuesta de un programa de mantenimiento preventivo para la manutención, limpieza y recuperación hidráulica de las tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial en las

empresas sanitarias. En primer lugar, el documento resume el marco teórico en donde se presentan algunas definiciones y conceptos básicos para entender algunos mecanismos con los cuales actualmente se trabajan al momento de desarrollar los servicios de saneamiento y esto le permita entender al usuario el planteamiento del programa de mantenimiento. De manera seguida, se hace un análisis de la situación actual de cómo operan actualmente las empresas sanitarias, de manera que se puedan identificar algunos problemas y sus causas con el fin de hacer una evaluación significativa de cada una de ellas. Posteriormente, se presenta de manera integral la solución propuesta que incluye la descripción conceptual y luego un caso aplicativo a manera de ejemplo con el cual se puede hacer un análisis de costos que nos servirá para las conclusiones. Por último, se detallan las conclusiones y recomendaciones como resultado del estudio, en donde la mayoría de estas están basadas en la importancia de la implementación de un programa de mantenimiento preventivo en las empresas sanitarias [16].

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA. La Universidad Nacional de Cajamarca está ubicada al Este de la Provincia de Cajamarca, presenta una topografía llana. Con este proyecto Profesional se pretende: Mejorar y Ampliar el Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Universidad Nacional de Cajamarca, así mismo culminar la meta de obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil. Este proyecto se realiza por la necesidad de la comunidad universitaria de la Universidad Nacional de Cajamarca en contar con mejores servicios, por cuanto las estructuras de alcantarillado actuales pasaron su periodo de diseño y pueden colapsar teniendo en cuenta que las excretas actualmente son evacuadas al río Mashcon [17].

REHABILITACION, AMPLIACION Y UNIFICACION DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL SECTOR NOROESTE DE PIURA. Las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR's) ubicadas en el sector

noroeste de Piura: Aypate y Sector Noroeste fueron diseñadas para tratar un caudal de 70.51 y 111.60 l/s respectivamente. La primera PTAR se encuentra en mal estado de conservación operando de manera deficiente, mientras que la segunda descarga un efluente con una concentración de 144 mg DBO/l que se encuentra por encima del límite permisible para ser descargado en un cuerpo de agua. Tan importante como conocer el caudal de diseño es importante conocer la carga orgánica total de diseño, por ejemplo, en la PTAR Oeste de Piura se ha sobrepasado la carga orgánica que puede remover, esto debido a que tenemos un área de influencia mayor y una concentración de carga orgánica más elevada que la fue considerada en su diseño. Entonces para poder realizar un tratamiento adecuado de las aguas residuales de la población del área de influencia es necesario rediseñar, ampliar y/o repotenciar las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes. Esto nos permitirá reducir los problemas de salud de la población del área de influencia debido a la contaminación originada por las descargas de aguas residuales a la quebrada Las Monjas y su utilización en el riego de cultivos. Todas las plantas de tratamiento de aguas residuales deben contar con su manual de operación y mantenimiento a fin de no permitir su deterioro, reducción de su tiempo de diseño y asegurar su buen funcionamiento [18].

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 [19].

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 [20].

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 [21].



Figura 2.1: Obra de Capatación de Agua.

Fuente: Proyecto hidroelectrico 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 [21].

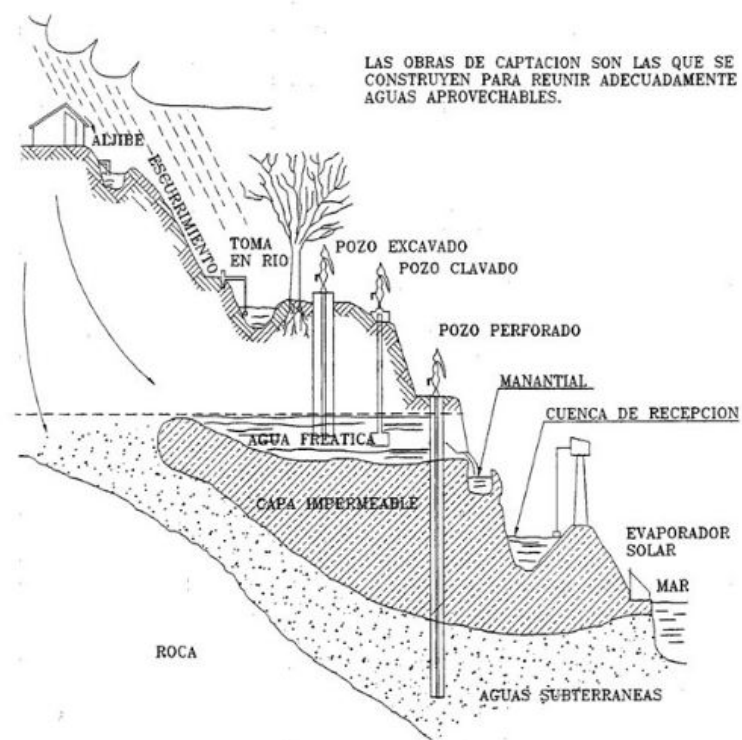


Figura 2.2: Obra de conducción.
Fuente: El diseño de la obra de captación.

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 [22].

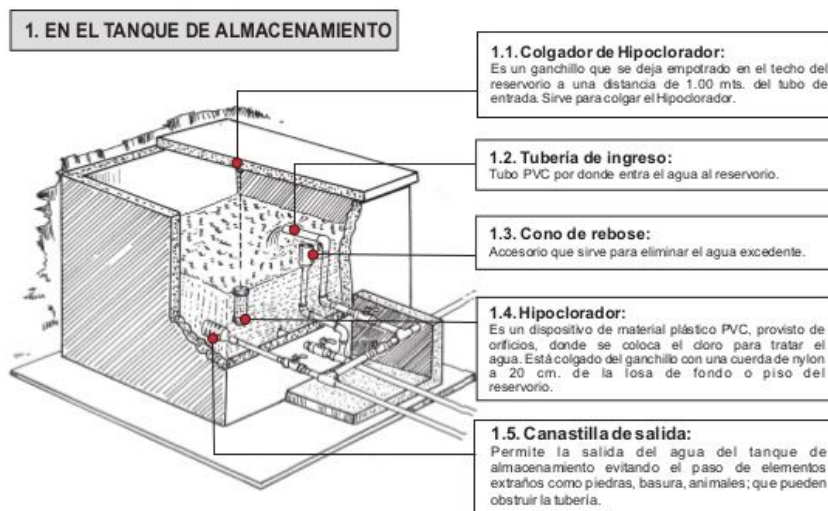


Figura 2.3: Reservorio partes internas.

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 [22].

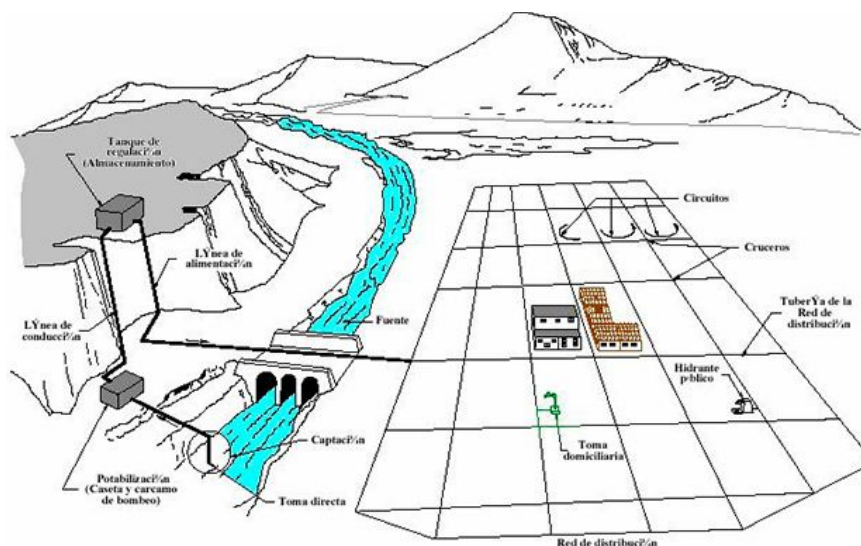


Figura 2.4: Redes de Distribución.

Fuente: Cooperación Alemana.

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 aguassaneam 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 [21].



Figura 2.5: Instalación del Alcantarillado.

Fuente: Diario Gestión.

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 [23].

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 [22].



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 [23].

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 [23].

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 [24].

III. HIPÓTESIS.

3.1 Hipótesis general.

Es posible realizar la evaluación y mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, 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 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, 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 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, 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 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, 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 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, 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 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población.
- Aplicar los instrumentos para elaborar el diseño de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, 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.

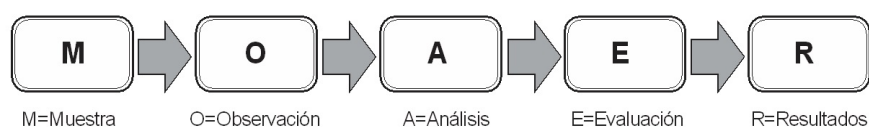


Figura 4.1: Diseño de la investigación.

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 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, 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 SISTEMAS DE SANEAMIENTO BÁSICO EN 08 CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE LLOCHEGUA, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2020.		
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Variable independiente:</p> <p>Sistemas de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho.</p>	<p>Sistemas de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho.</p> <p>Sistema de alcantarillado en 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de la Captación. - Estado de las obras de Conducción. - Estado del Reservorio. - Estado de las Redes de distribución. - Estado de las Unidades básicas de saneamiento. - Estado de las plantas de tratamiento de aguas residuales. - Estado de los asientos para sistemas de compostaje (separación heces y orinas). - Arrastre hidráulico para tratar los orines.
<p>Variable dependiente:</p> <p>Índice de condición sanitaria en 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho.</p>	<p>Sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado en 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho.</p> <p>Nivel de Satisfacción de los pobladores en 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales y dimensiones. <p>Rango de valores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Óptima. - Muy buena. - Buena. - Regular. - Malo. - Muy malo.

Tabla 4.1: Matriz de operacionalización de variables.

Fuente: Fuente propia.

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 SISTEMAS DE SANEAMIENTO BÁSICO EN 08 CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE LLOCHEGUA, PROVINCIA DE HUANTA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO PARA LA MEJORA DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - 2020.				
PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>¿La evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho, mejorará la condición sanitaria de la población?</p>	<p>Objetivo general: Diagnosticar y diseñar sistemas de saneamiento de 08 centros poblados del distrito de llochegua para la mejora de la condición sanitaria.</p> <p>Objetivos específicos: 1. Evaluar los sistemas de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho, para la mejora de la condición sanitaria de la población. 2. Elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de llochegua para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p>	<p>El saneamiento básico es considerado un importante indicador para medir la pobreza, por incluir al acceso adecuado al agua y a los servicios de saneamiento. En el sector de saneamiento, una condición clave para el éxito de los proyectos es la existencia de una demanda evidente de las familias deseadas de tener acceso a estos servicios y que el proyecto se encuentre en condiciones de ofrecer soluciones que respondan a esa demanda. Además, nos permite gestionar la calidad del agua para de esa manera poder evitar diversas enfermedades.</p>	<p>Hipótesis general: Se podrá diagnosticar y diseñar sistemas de saneamiento de 08 centros poblados del distrito de llochegua para la mejora de la C.S.</p> <p>Hipótesis específicas: 1. Se podrá evaluar los sistemas de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de llochegua, provincia de Huanta, 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 08 centros poblados del distrito de llochegua para la mejora de la condición sanitaria de la población.</p>	<p>Tipo: El proyecto de investigación es del tipo exploratorio.</p> <p>Nivel: El proyecto de investigación es de nivel cualitativo.</p> <p>Enfoque: La investigación tiene un enfoque descriptivo.</p> <p>Diseño: Elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de sistemas de saneamiento básico en 08 centros poblados del distrito de llochegua y su incidencia en la condición sanitaria de la población.</p> <p>Universo y muestra: El universo o población es indeterminada. La población objetiva, conformada por sistemas de saneamiento básico en zonas rurales, esta compuesta por 08 centros poblados del distrito de llochegua.</p>

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 08 centros poblados del distrito de Llohegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho . siendo sus coordenadas UTM este 8592999.8897. y norte 626800.0694 con temperaturas promedio de 25 °C que llegan como máximo hasta 32 °C (Octubre a Febrero) y con mínimas hasta 19 °C. (Mayo a Julio).

5.1.2 Hidrología.

Hidrológicamente, todo el valle está conformado por micro cuencas que forman parte de la cuenca del río Apurímac, Durante los meses de Octubre hasta Febrero, se registran intensas lluvias lo que aumenta por infiltración y escorrentía tanto el manto acuífero como el caudal de ríos de la región, principales de la cuenca.

5.1.3 Descripción del sistema existente.

Sistema de agua potable.

- a) **En la Comunidad de Junín Libertad:** La localidad en mención cuenta con agua entubada construida con el financiamiento por la entidad de Foncodes, a la fecha

ya tiene en servicio el agua entubada 22 años de servicio, tiene con obras de arte como 01 captación serrado, no tiene cámaras rompe presiones, Reservoirio de 10 m3, piletas publica a la fecha los beneficiarios consumen de piletas públicas.

- b) **En la Comunidad de Nuevo Amanecer:** La localidad en mención no cuenta con servicio de agua entubada no cuentan también ni con letrinas Sanitarias, a la fecha los beneficiarios consumen de pozos y de ría chuelos y sus necesidades realizan en el campo abierta por falta de servicios de desagüe.
- c) **En la Comunidad de Rosario Santillana:** La localidad en mención no cuenta con servicio de agua entubada no cuentan también ni con letrinas Sanitarias, a la fecha los beneficiarios consumen de pozos y de ría chuelos y sus necesidades realizan en el campo abierta por falta de servicios de desagüe.
- d) **En la Comunidad de Buenos Aires:** La localidad en mención no cuenta con servicio de agua entubada no cuentan también ni con letrinas Sanitarias, a la fecha los beneficiarios consumen de pozos y de ría chuelos y sus necesidades realizan en el campo abierta por falta de servicios de desagüe.
- e) **En la Comunidad de Unión San Miguel:** La localidad en mención no cuenta con servicio de agua entubada no cuentan también ni con letrinas Sanitarias, a la fecha los beneficiarios consumen de pozos y de ría chuelos y sus necesidades realizan en el campo abierta por falta de servicios de desagüe.
- f) **En la Comunidad de Virgen Ccasa:** La localidad en mención no cuenta con servicio de agua entubada no cuentan también ni con letrinas Sanitarias, a la fecha los beneficiarios consumen de pozos y de ría chuelos y sus necesidades realizan en el campo abierta por falta de servicios de desagüe.
- g) **En la Comunidad de Gloria Sol Naciente:** La localidad en mención cuenta con agua entubada construida con el financiamiento del Programa de USAID, a la fecha ya tiene en servicio el agua entubada 20 años de servicio, tiene con obras de arte

como 01 captación serrado, no tiene cámaras rompe presiones, Reservorio de 15 m³, piletas publica a la fecha los beneficiarios consumen de piletas públicas.

- h) **En la Comunidad de Nuevo Progreso:** La localidad en mención cuenta con agua entubada construida con el financiamiento de la municipalidad Provincial de Huanta, a la fecha ya tiene en servicio el agua entubada 18 años de servicio, tiene con obras de arte como 01 captación serrado, no tiene cámaras rompe presiones, Reservorio de 8.00 m³, piletas publica a la fecha los beneficiarios consumen de piletas públicas.

Captación.

Las Comunidades de Junín Libertad, Nueva Amanecer, Rosario Santillana, Buenos Aires, Unión San miguel, Virgen Ccasa, Gloria Sol Naciente y Nuevo Progreso, a la fecha viene consumiendo agua de mala calidad, sin tratamiento adecuado, el agua viene siendo captada en tres captaciones Abiertas: la primera captación Abierta, construida en el año 2002, por la Municipalidad Distrital de Llochegua en Convenio con AMUVRAE, con el financiamiento del Foncomún y USAID, construida para reunir las aguas superficiales, consta de una infraestructura integrada captación, con 3.00x4.5x0.90m. La fuente de agua disminuye casi en su totalidad en los meses de estiaje (sin tratamiento). La segunda captación, construida por la Municipalidad Distrital de Llochegua, en el año 2005, consta de una infraestructura adecuada de 0.60x0.90m. La cuarta captación construida en el año 1998, por AMUVRAE - USAID, capta aguas del rio Virgen Ccasa, la misma que se encuentra colapsado y sin tratamiento, conduciendo agua de mala calidad.



Figura 5.1: Captación existente.

Fuente: Fuente propia.

Línea de conducción.

Las líneas de conducción que parten de la captación hasta la Comunidad de la zona nucleada, se encuentran en condiciones no aceptables, es Tubería PVC SAP de 4", observándose que se encuentra a la intemperie sin ninguna protección y sometido a la radiación solar tornándose quebradizo en época de helada por el cambio brusco de temperatura, por lo cual presenta fugas y roturas por lo cual se provee su reemplazo.

Reservorio de almacenamiento.

Actualmente existen reservorios de concreto armado de 10m³ en la localidad Junin Libertad, 15m³ en la localidad Gloria Sol Naciente, 8 m³ en la localidad Nuevo Progreso, que se encuentra en mal estado y deficiencia en funcionamiento debido a presencia de fugas de sus paredes, por entonces se ha constatado la corrosión del

refuerzo de acero en las zona afectadas por la filtración de agua, prestándose rajaduras y disgregamiento del recubrimiento del tarrajeo interno y externo del reservorio, por lo cual no garantiza el estado potable del agua de reservorio, la cámara de válvula presenta series deficiencia, por lo cual tiene válvula dañadas y oxidadas.

Línea de aducción.

La línea de aducción que parte desde la toma hasta la red de distribución es conducida a través de tuberías PVC 1", que se encuentran en pésimo estado. El proyecto actual considera necesario el cambio de la línea en su totalidad.

Línea de distribución.

La línea de distribución se encuentra en pésimas condiciones, presentando fugas localizadas, ausencia de válvulas de sectorización, asimismo no existen dispositivos de control hacia las conexiones domiciliarias, se recomienda desechar estas líneas.

5.1.4 Descripción del sistema proyectado.

Captación proyectada.

La captación proyectada está ubicada en la cota de 1,635.23 m.s.n.m. Captación 01). En este sistema la fuente está ubicada en la cota superior respecto a la ubicación de la población, con lo cual se logra que el agua captaba se transporte a través de tuberías, usando solo la fuerza de la gravedad, en este caso la fuente de abastecimiento es un riachuelo y por lo general el agua proveniente de estas fuentes es de buena calidad y no requiere tratamiento complementario, únicamente desinfección. Se captará un caudal de 7.81 l/s

DISEÑO DE LA CAPTACION PROYECTADA			
ITEM	UNIDAD	CAUDAL	OBS
QMÁXIMO	l/seg	7.81	Época de Avenida
QMIN	l/seg	12.7	Época de Estiaje
QREQUERIDO	l/seg	7.81	Máximo/diario

Tabla 5.1: Diseño de captación.

Fuente: Fuente propia.



Figura 5.2: Ubicación de la nueva captación.

Fuente: Fuente propia.

Línea de conducción.

Se proyecta la instalación de una nueva línea de conducción, la cual conducirá las aguas provenientes de la captación abierta (Quebrada), hacia los diferentes reservorios proyectado y apoyado. Teniendo una longitud total de línea de conducción 13,730.92 m de Tubería de PVC UF con D = 1", 2", 2 1/2" y 3".

Reservorio proyectado.

Se ha proyectado la construcción de un reservorio apoyado de diseño rectangular con techo para cada comunidad con una capacidad útil de almacenamiento respectivo como indica en el siguiente cuadro:

RESERVORIO	CANTIDAD	CAPACIDAD M3
VIRGEN CCASA	01	12.00
BUENOS AIRES	01	14.00
GLORIA SOL NACIENTE	01	32.00
NUEVO AMANECER	01	9.00
NUEVO PROGRESO Y LIBERTAD JUNIN	01	55.00
ROSARIO SANTILLANA	01	23.00
UNION SAN MIGUEL	01	24.00

Tabla 5.2: Medidas de reservorio.

Fuente: Fuente propia.

El cual estará ubicado en la parte alta de cada localidad de la zona del proyecto. Este de tipo de reservorio que alimentará a la red de distribución, también consta con un cerco perimétrico de protección, una caseta de cloración y una caseta de concreto de válvulas.

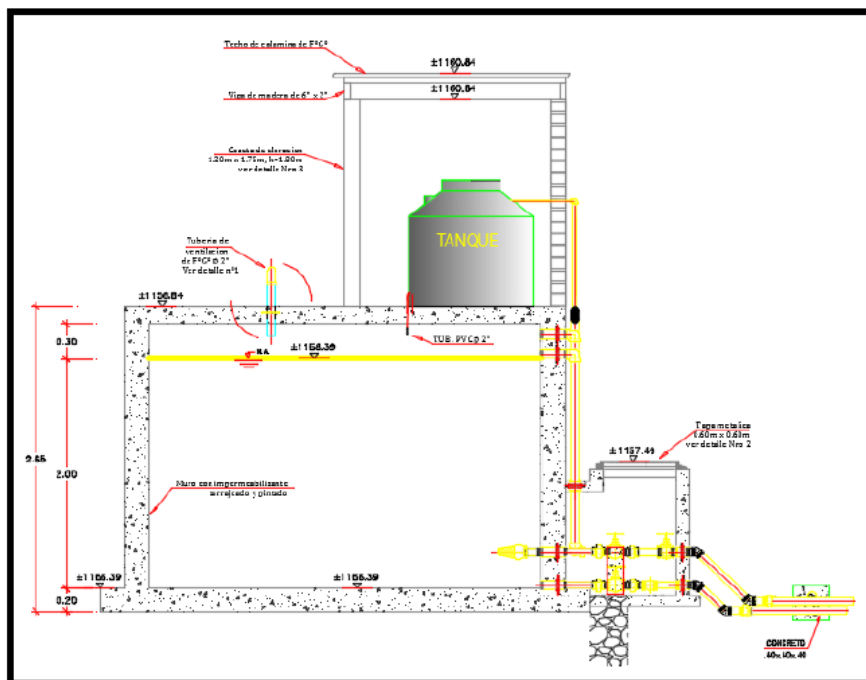


Figura 5.3: Medidas de reservorio.

Fuente: Fuente propia.

Línea de aducción.

Para efectos de diseño y de su operación y mantenimiento, se denomina así al conducto o red de tuberías y los respectivos accesorios y dispositivos de válvulas que transporta o conduce el agua tratada desde un reservorio hasta el primer punto de la red de distribución. Pasando a través de cámaras de sectorización. Para el caso del proyecto la línea de aducción proyectada tiene una longitud tal como se muestra a continuación.

Línea de distribución.

La red de distribución se inicia en el punto de entrega de la tubería de aducción; iniciándose la línea de distribución, la red de distribución es el conjunto de tuberías de diferentes diámetros, válvulas, grifos y demás accesorios cuyo origen está en el punto final de la línea de aducción y que se implementa por todas las calles de la localidad. Para el diseño de la red de distribución ha sido necesario definir la ubicación del reservorio de almacenamiento proyectado con la finalidad de suministrar el agua en cantidad y presión adecuada a todos los puntos de la red. Las cantidades de agua se han definido en base a las dotaciones; el diseño contemplará las condiciones más desfavorables, por tanto, se analiza las variaciones de consumo, teniendo en cuenta en el diseño de la red, el consumo máximo horario (Q_{mh}). La línea de red de distribución que une entre el tanque de almacenamiento y la red de distribución se hará mediante una conducción denominada “línea matriz”, la Red principal o matriz, son tuberías con diámetro nominal de diámetros 1 1/2” a 2”, que se encarga de distribuir el agua en las diferentes zonas de la población.

Instalaciones domiciliarias.

El proyecto para la localidad del proyecto se ha previsto la instalación y/o renovación de conexiones domiciliarias de agua potable en los tramos de redes

secundarias de distribución, en donde se han de instalar y/o renovar tuberías. El número de conexiones domiciliarias a instalar es de 623 unidades, las cuales fueron estimadas en la etapa de consolidación del estudio directamente de campo, evaluando el uso de cada lote dentro del área proyectada del estudio. En la etapa de ejecución del proyecto se instalarán las conexiones domiciliarias en su totalidad a usuarios domésticos los cuales tendrán conexiones domiciliarias de 1/2" pulgada.

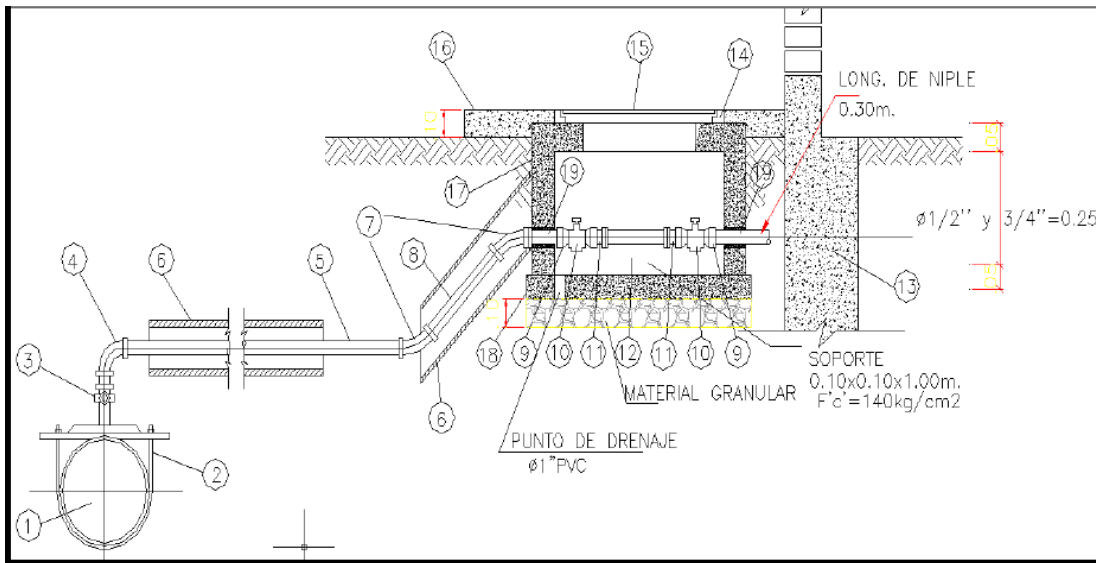


Figura 5.4: Detalle de instalaciones domiciliarias.

Fuente: Fuente propia.

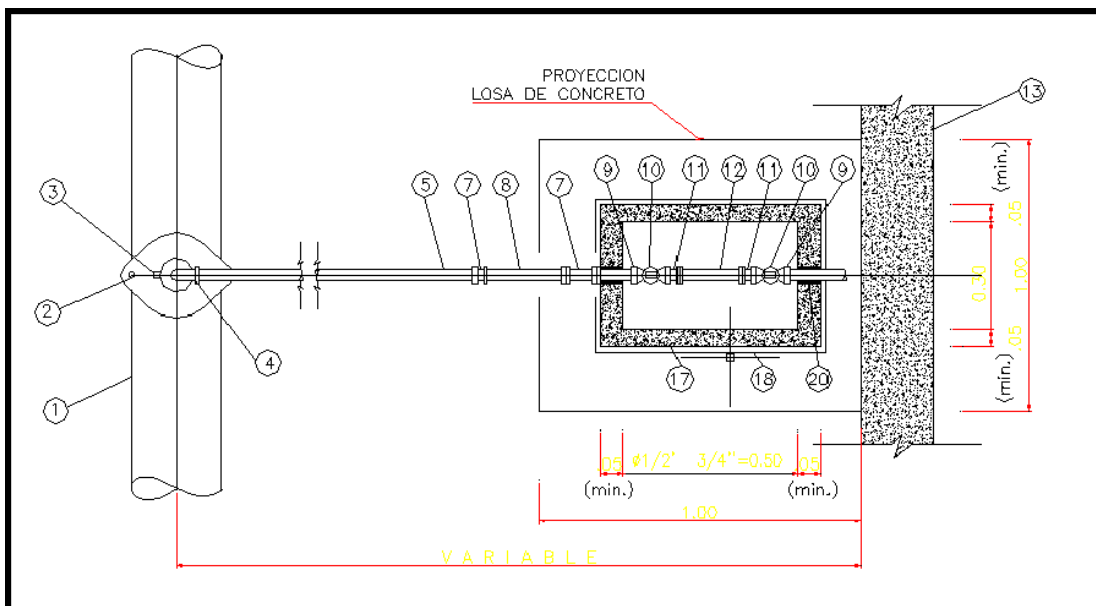


Figura 5.5: Componentes de la conexión domiciliaria.

Fuente: Fuente propia.

Cámara rompe presión tipo 6.

Las cámaras rompe presión tipo 6 ; cumplen la función de romper la presión, la presión se inicia de cero para así evitar elevadas presiones que rompan las tuberías. Y están ubicadas tal como se muestran en los planos adjuntos. El proyecto considera la construcción de 19 cámaras rompe presiones tipo - 6, en los puntos donde requiere instalar, esto principalmente en pendientes fuertes (bajadas). La función de este tipo de estructuras es que la presión en la red de distribución no sobrepase los 55mca.

Válvulas de purga.

Para los posibles sedimentos acumulados en los puntos bajos de la línea de agua en tramos con topografía accidentada que provoquen la reducción del área de flujo del agua, siendo necesario instalar válvulas de purga que permitan periódicamente la limpieza de tramos de tuberías, se ha considerado proyectar por caseríos según el cuadro siguiente.

Válvulas de aire.

Las líneas por gravedad tienen la tendencia a acumular aire en los puntos altos, cuando se tienen presiones altas el aire tiende a disolverse y continúa en la tubería hasta que es expulsado, pero en los puntos altos de relativa baja presión, el aire no se disuelve creando bolsas que reducen el área útil de la tubería.

Buzones.

Estos buzones a proyectarse son estructuras cilíndricas de 1.20 m a 1.50 m de diámetro interno a más y 0.20 m de espesor de pared y loza de fondo, las que se construyen con concreto simple en la consideración que los esfuerzos a los que son sometidos son de compresión y en ningún caso soportan esfuerzos de tracción. Generalmente los buzones tienen una profundidad de 1.20 a 2.00 m. y están

sometidos a los esfuerzos de compresión proveniente del tránsito vehicular cuando están localizados en zonas de tránsito, y al empuje lateral proveniente del relleno de material en su contorno cuando se encofra la superficie exterior del cilindro; siendo de indicar que en la mayoría de los casos, cuando es terreno es muy estables sólo se encofra la superficie interior y se vacía el concreto entre dicho encofrado y el terreno natural, eliminando cualquier efecto de empuje lateral. Sin embargo por la topografía de 8 comunidades se tiene buzones en la red colectora que llegan a tener profundidades de hasta 2.50m.

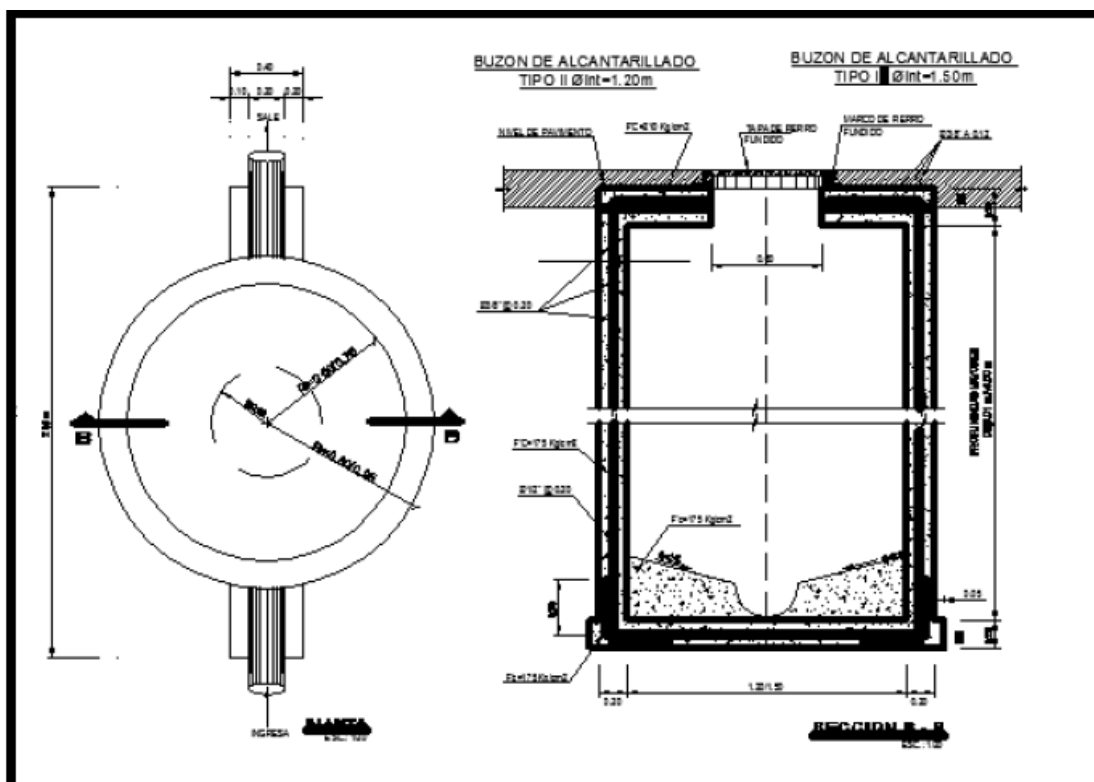


Figura 5.6: Detalle de buzones.

Fuente: Fuente propia.

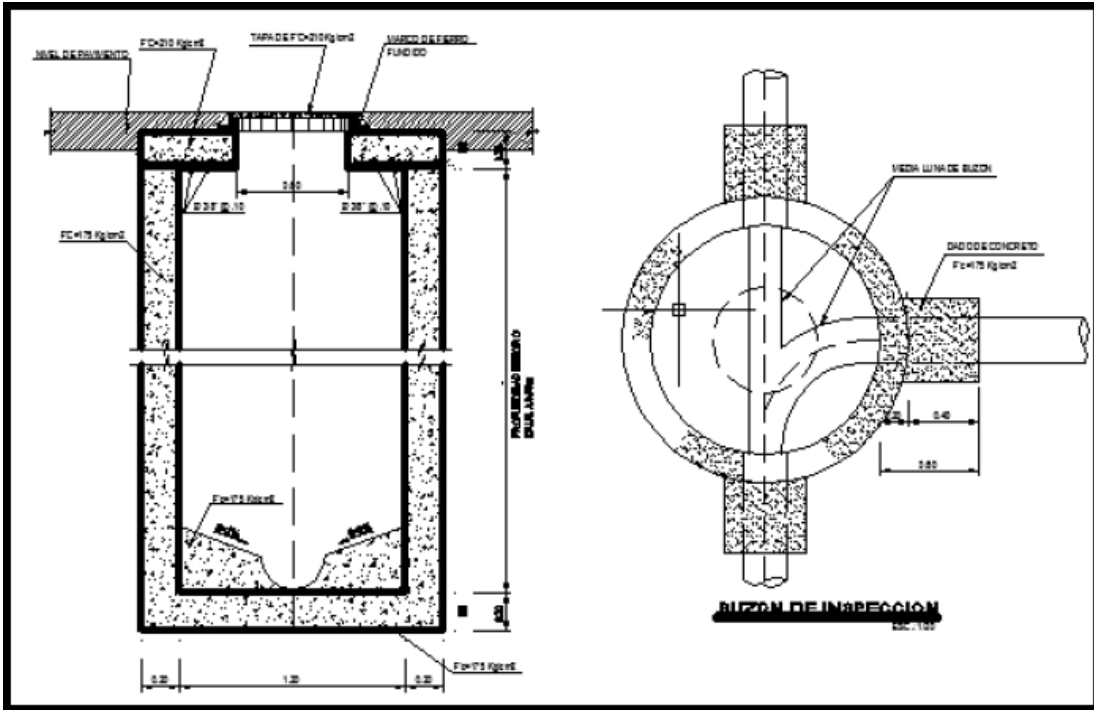


Figura 5.7: Detalle de buzones.

Fuente: Fuente propia.

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

5.1.5.1 Ubicación de la fuente de agua (UFA).

Ver tabla 5.3.

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

Tabla 5.3: Ubicación de la fuente de agua (UFA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.5.2 Calidad de agua (CDA).

Ver tabla 5.4.

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

Tabla 5.4: Calidad de agua (CDA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.5.3 Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).

Ver tabla 5.5.

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

Tabla 5.5: Existencia de servicios de saneamiento básico (ESSB).

Fuente: Fuente propia.

5.1.5.4 Dotación de agua (DDA).

Ver tabla 5.6.

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

Tabla 5.6: Dotación de agua (DDA).

Fuente: Fuente propia.

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

Ver tabla 5.7.

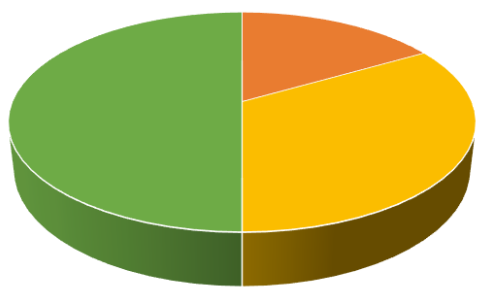
PSAA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Red pública	1	1	
Pilón público	2	2	
Pozo, río u otro	3	3	

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

Fuente: Fuente propia.

5.1.5.6 Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

Ver tabla 5.8.

CSB	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
76-100%	1	1	
26-75%	2	2	
0-25%	3	3	

Tabla 5.8: Cobertura de servicios de saneamiento (CSB).

Fuente: Fuente propia.

5.1.5.7 Caracterización de la captación del agua (CCA).

Ver tabla 5.9.

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

Tabla 5.9: Caracterización de la captación del agua (CCA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.5.8 Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

Ver tabla 5.10.

GSSB	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
JASS	1	3	
Personal	2	2	
No se cuenta	3	1	

Tabla 5.10: Gestión del sistema de saneamiento básico (GSSB).

Fuente: Fuente propia.

5.1.5.9 Descripción del servicio higiénico (DSH).

Ver tabla 5.11.

DSH	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
Red pública	1	1	
Pozo séptico	2	2	
Pozo ciego	3	3	

Tabla 5.11: Descripción del servicio higiénico (DSH).

Fuente: Fuente propia.

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

Ver tabla 5.12.

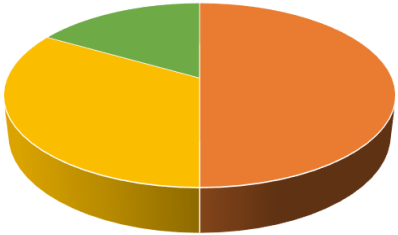
CSAAP	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
5	1	3	 <p>■ 5 OBRAS MENCIONADAS ■ 3 OBRAS MENCIONADAS ■ < 3 OBRAS MENCIONADAS</p>
3	2	2	
Menos de 3	3	1	

Tabla 5.12: Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (CSAAP).

Fuente: Fuente propia.

5.1.5.11 Componentes del sistema de alcantarillado (CSA).

Ver tabla 5.13.

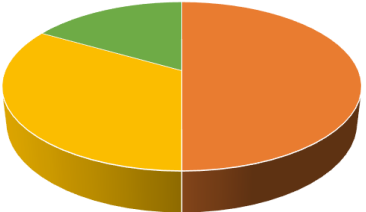
CSA	Condición sanitaria	Nivel de importancia	Distribución probabilística
4	1	3	 <p>■ 4 OBRAS MENCIONADAS ■ 3 OBRAS MENCIONADAS ■ < 3 OBRAS MENCIONADAS</p>
3	2	2	
Menos de 3	3	1	

Tabla 5.13: Componentes del sistema de alcantarillado (CSA).

Fuente: Fuente propia.

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

Ver tabla 5.14.

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

Tabla 5.14: Disponibilidad de agua en la zona en m³/hab/año (DAZ).

Fuente: Fuente propia.

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

5.1.6.1 Continuidad de los servicios de agua (CDSA).

Ver tabla 5.15.

CDSA	Condición sanitaria	Cantidad de pobladores	Distribución probabilística
SI	1	42	
NO	2	0	

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

Fuente: Fuente propia.

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

Ver tabla 5.16.

RSAA	Condición sanitaria	Cantidad de pobladores	Distribución probabilística
SI	1	42	
NO	2	0	

Tabla 5.16: Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua (RSAA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.6.3 Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).

Ver tabla 5.17.

SAAP	Condición sanitaria	Cantidad de pobladores	Distribución probabilística
SI	1	42	
NO	2	0	

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

Fuente: Fuente propia.

5.1.6.4 Características perceptibles del agua (CPA).

Ver tabla 5.18.

CPA	Condición sanitaria	Cantidad de pobladores	Distribución probabilística
SI	1	0	
NO	2	42	

Tabla 5.18: Características perceptibles del agua (CPA).

Fuente: Fuente propia.

5.1.6.5 Sistemas de evacuación de residuos (SER).

Ver tabla 5.19.

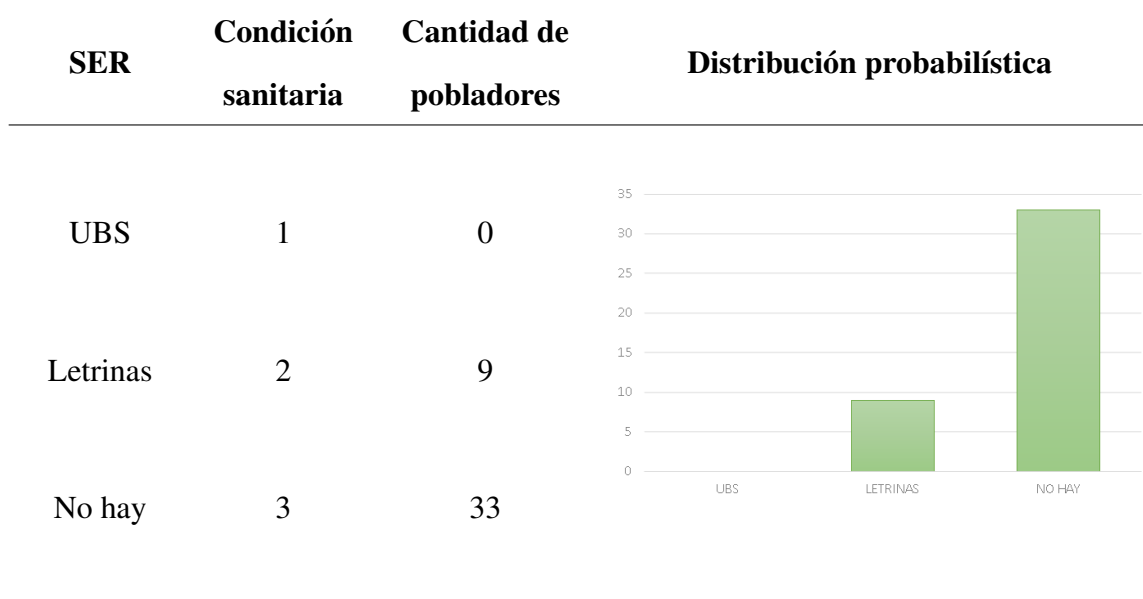


Tabla 5.19: Sistemas de evacuación de residuos (SER).

Fuente: Fuente propia.

5.1.7 Análisis estadístico de las variables.

5.1.7.1 Diccionario de variables.

Ver tablas 5.20, 5.21 y 5.22 .

5.1.7.2 Características de los variables del estudio.

Ver tablas 5.23, 5.24 y 5.25 .

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

Ver tablas 5.26, 5.27 y 5.28 .

5.1.8 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 5.20: Descripción de variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

de severidad correspondiente a un Índice de condición sanitaria del instrumento de evaluación propuesto (Ver tabla 5.29).

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

Fuente: Fuente propia.

Item	Componentes	ICS
1	ESSB	2
2	CDA	2
3	UFA	1
4	DDA	3
5	CSB	3
6	PSAA	3
7	DSH	3
8	GSSB	1
9	CCA	1
10	CSAAP	1
11	CSA	1
12	DAZ	6
13	RSAA	1
14	CDSA	1
15	CPA	2
16	SAAP	1
17	SER	3
ICS		35

Tabla 5.30: Evaluación del Índice de condición sanitaria.

Fuente: Fuente propia.

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.

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 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho se encuentra a más de 1000m de la población como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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 5.26.

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 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho no satisface los requisitos exigidos en el Reglamento Nacional de Construcciones como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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 5.26.

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 los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho no existen servicios de saneamiento básico incluidos los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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 5.26.

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 debajo del rango establecido, en los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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 5.26.

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 los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho no cuenta con redes de distribución en sus domicilios como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable

y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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 5.26.

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 los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho no cuenta con servicios de saneamiento básico como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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.

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 los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho se encuentra en un terreno de pendiente mayor a 10° como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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 5.27.

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 los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho , existe y está administrada por una JASS como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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 5.27.

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 los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho no están conectados a una Red Pública como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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 5.27.

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 los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho incluye cinco obras como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y

saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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 5.27.

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 los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho incluye cuatro obras como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – 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 5.27.

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 los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho se encuentra entre los 1000 ha 2000 m³/hab/año como lo señala el expediente técnico titulado “Mejoramiento, ampliación e implementación del servicio de agua potable y saneamiento en 08 centros poblados, distrito de Llochegua - Huanta – Ayacucho” 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.

5.2.2 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 42 pobladores en los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho . 42 opinaron que SI. 00 opinaron 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 5.28.

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 42 pobladores en los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho. De los pobladores, 42 opinaron que SI y 00 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 5.28.

Sistemas de abastecimiento agua potable (SAAP).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 42 pobladores en los 08 centros poblados del distrito de Llochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho. 42 opinaron que SI. 00 opinó 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 5.28.

Características perceptibles del agua (CPA).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 42 pobladores en los 08 centros poblados del distrito de Llohegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho. 00 opinaron que SI. 42 opinaron que NO 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 5.28.

Sistemas de evacuación de residuos (SER).

Después de haber visitado la zona en estudio y haber entrevistado a los pobladores se encuestaron a 42 pobladores en los 08 centros poblados del distrito de Llohegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho. Nacie cuenta con UBS. 09 cuentan con letrinas. 33 no cuenta con ningún tipo de evacuación estos datos se contrastan en la tabla 5.19. Esta variable independiente tiene incidencia en el índice de condición sanitaria, tal como muestran las pruebas de hipótesis descrita en la tabla 5.28.

Evaluación de la condición sanitaria de la población.

Una vez analizada todas las componentes que intervienen en la condición sanitaria de la población. En los 08 centros poblados del distrito de Llohegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho teniendo como referencia la Tabla 5.30, tiene un índice de condición sanitaria de **35**. El nivel de severidad se calculó tomando como referencia la tabla 5.29. La población tiene un nivel de severidad de **REGULAR**.

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	Índice 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 5.21: 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 5.22: Descripción de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	N(%)
Existencia de servicios de saneamiento básico	
Si	0(0)
No	42(100)
Calidad de agua	
Si	0(0)
No	42(100)
Ubicación de la fuente de agua	
Menor a 1000m	42(100)
Mayor a 1000m	0(0)
Dotación de agua	
Mayor a 100lt/s	0(0)
Entre 100-50lt/s	0(0)
Menor a 50lt/s	42(100)
Cobertura de servicios de saneamiento	
Entre 76-100%	(0)
Entre 26-75%	0(0)
Entre 0-25%	42(100)
Procedencia de los servicios de abastecimiento de agua	
Red pública	0(0)
Pilon público	0(0)
Pozo, río u otro	42(100)

Tabla 5.23: Caracterización de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	N(%)
Descripción del servicio higiénico	
Red pública	0(0)
Pozo séptico	0(0)
Pozo ciego	42(100)
Gestión del sistema de saneamiento básico	
JASS	42(100)
Personal	0(0)
No se cuenta	0(0)
Caracterización de la captación del agua	
Mayor a 10	42(100)
Entre 5-10	0(0)
Menor a 10	0(0)
Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable	
5 componentes	42(100)
3 componentes	0(0)
Menor a 3 componentes	0(0)
Componentes del sistema de alcantarillado	
4 componentes	42(100)
3 componentes	0(0)
Menor a 3 componentes	0(0)
Disponibilidad de agua en la zona en m³/hab/día	
Mayor a 50000	0(0)
20000-50000	0(0)
10000-20000	0(0)
5000-10000	0(0)
2000-5000	0(0)
1000-2000	42(100)
Menor a 1000	0(0)

Tabla 5.24: Caracterización de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	N(%)
Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua	
Si	42(100)
No	0(0)
Continuidad de los servicios de agua	
Si	42(100)
No	0(0)
Características perceptibles del agua	
Si	0(0)
No	42(100)
Sistemas de abastecimiento de agua potable	
Si	42(100)
No	0(0)
Sistemas de evacuación de residuos	
UBS	0(0)
Letrinas	9(100)
No hay	33(100)
Índice de condición sanitaria de la población	
Óptima	0(0)
Muy buena	0(0)
Buena	0(0)
Regular	42(100)
Mala	0(0)
Muy mala	0(0)
Pésima	0(0)

Tabla 5.25: Caracterización de las variables categóricas.

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN							Prueba usada	
	Óptima	Muybuena	Buena	Regular	Mala	Muy mala	Pésima		Valor p
Existencia de servicios de saneamiento básico									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	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)	42(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Ubicación de la fuente de agua									
Menor a 1000m	0(0)	0(0)	0(0)	42(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)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Menor a 50lt/s	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	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)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Entre 0-25%	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	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)	42(100)	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							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)	Fisher
Pozo séptico	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Pozo ciego	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Gestión del sistema de saneamiento básico								
JASS	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Personal	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)	Fisher
Caracterización de la captación del agua								
Mayor a 101	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
Entre 5-102	0(0)	0(0)	0(0)	0(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)	Fisher
Componentes del sistema de abastecimiento de agua potable								
5 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
3 componentes	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)	Fisher
Componentes del sistema de alcantarillado								
4 componentes	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
3 componentes	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)	Fisher
Disponibilidad de agua en la zona en m3/hab/día								
Mayor a 50000	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)	Fisher
10000-20000	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
5000-10000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
2000-5000	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	Fisher
1000-2000	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)	Fisher

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

Fuente: Fuente propia.

CARACTERÍSTICA	ÍNDICE DE CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN							Prueba usada	
	Óptima	Muybuena	Buena	Regular	Mala	Muy mala	Pésima		Valor p
Regularidad de los servicios de abastecimiento de agua									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(00)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Continuidad de los servicios de agua									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	42(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No	0(0)	0(0)	0(0)	(0)	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)	42(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
Sistemas de abastecimiento de agua potable									
Si	0(0)	0(0)	0(0)	42(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
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)	9(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher
No hay	0(0)	0(0)	0(0)	33(100)	0(0)	0(0)	0(0)	0	Fisher

Tabla 5.28: 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 los 08 centros poblados del distrito de llohegua, provincia de Huanta, 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 los 08 centros poblados del distrito de llohegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho, mejoraron la condición sanitaria de la población.
- c) El índice de condición sanitaria de la población es de **35** lo cual indica un nivel de severidad de **REGULAR**. 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 los 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho.
- b) Realizar evaluaciones periódicas a todos los componentes del sistema de saneamiento en los 08 centros poblados del distrito de Ilochegua, provincia de Huanta, 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] 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.
- [2] OSCAR CORDERO MALDONADO. Mejoramiento y ampliacion del sistema de saneamiento basico en cinco comunidades de collpa, san martin de pamparque, mayupampa, gomez, huancarama del distrito de acos vinchos - huamanga - ayacucho y su incidencia en la condiciÓn sanitaria de la poblacion-2019. *ULADECH*, 2019.
- [3] MIGUEL CACERES HERMOZA. Mejoramiento y ampliacion del sistema de saneamiento basico en el anexo de urpa, toccate y ccollpa, distrito de anco, provincia la mar, departamento de ayacucho y su incidencia en la condicion sanitaria de la poblacion - 2019. *ULADECH*, 2019.
- [4] OBILIO QUIHUI CHAVEZ. Diseno de sistema de saneamiento basico en la localidad de irhuaca, distrito de chavina, provincia de lucanas departamento de ayacucho, para la mejora de la condicion sanitaria de la poblacion-2019. *ULADECH*, 2019.
- [5] Alex Ruben Soto Gamarra. La sostenibilidad de los sistemas de agua potable en el centro poblado nuevo peru, distrito la encanada- cajamarca, 2014. *UNC*, 2014.

- [6] Alcibiades Herrera Orosco. Abastecimiento de agua potable de la ciudad de cutervo. *UNI*, 1948.
- [7] Alindo Suarez Laboriano. Eficiencia hidraulica del sistema de agua potable en el centro poblado tartar grande, distrito banos del inca-cajamarca. *UNC*, 2014.
- [8] Ayda Torres Suarez. La auditoria de gestion como herramienta para la mejora continua en la empresa de servicio de agua potable y alcantarillado de ayacucho s.a. 2016. *ULADECH*, 2017.
- [9] César Felipe Escudero López. Agua potable shucushyacu provincia de alto amazonas. *UNI*, 2001.
- [10] ALEXANDRA PATRICIA GUERRERO GODOY. Diseno del sistema de distribucion de agua potable y alcantarillado, para la comunidad pulingui del canton guano, provincia de chimborazo. *PUCE*, 2007.
- [11] Camila Echevarria Saavedra. Modelacion de la calidad del agua del rio mapocho frente a escenarios futuros. *UC*, 2016.
- [12] ELIO ALBERTO COLQUE. Analisis de la inversion publica en agua potable y saneamiento para el cumplimiento de los objetivos del desarrollo del milenio 2006 - 2011. *UMSA*, 2013.
- [13] ANDRES MANCHEÑO MARIÑO. Diseno de la captacion de agua en el rio atacames y conduccion para el abastecimiento de agua de la cabecera parroquial de la union atacames. *PUCE*, 2012.
- [14] BOLIVAR PATRICIO LARRAGA JURADO. Diseno del sistema de agua potable para agosto valencia, canton vices, provincia de los rios. *PUCE*, 2016.
- [15] Clemente Berrocal Huamani. Evaluacion y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de palcas, distrito de ccochaccasa,

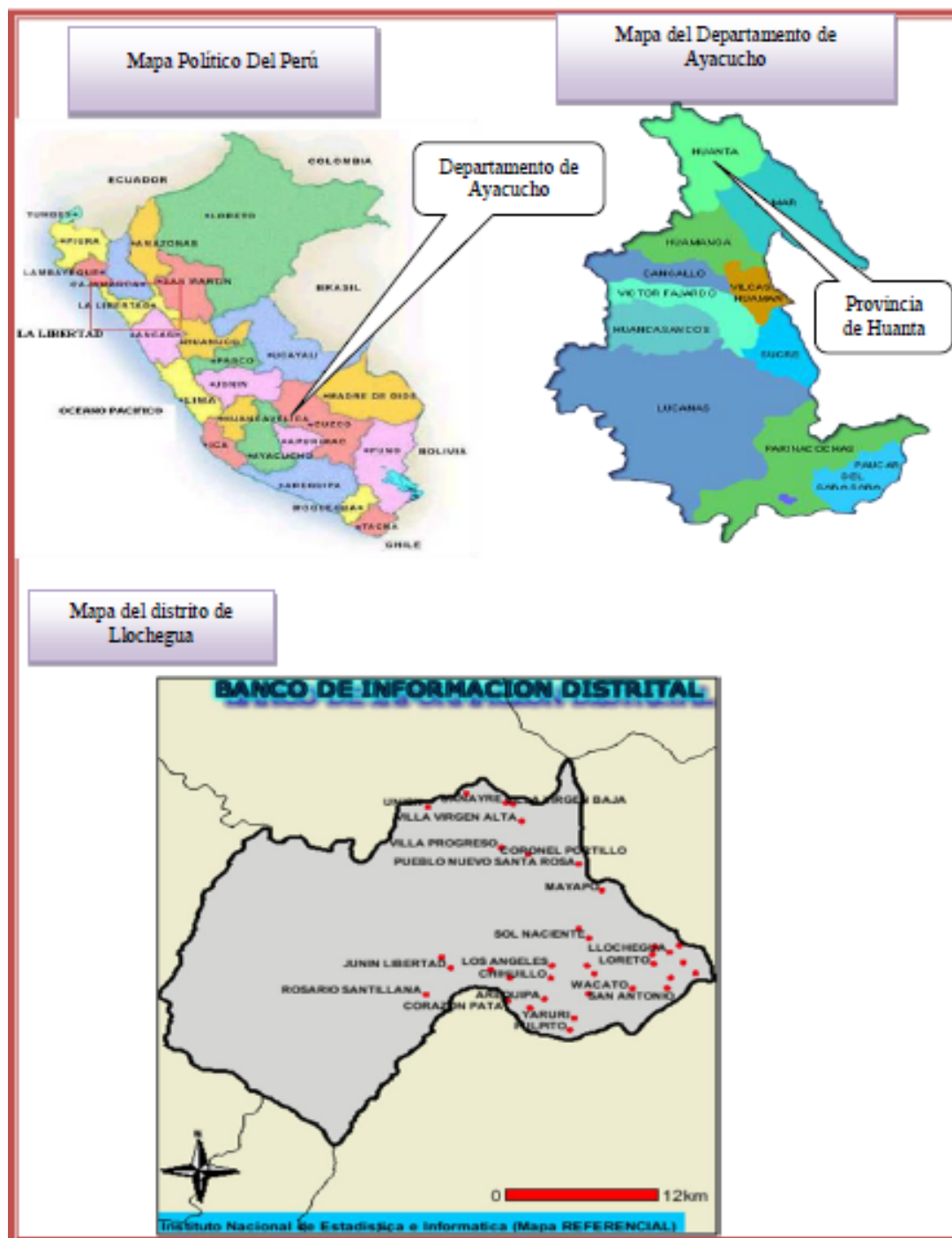
provincia de angaraes, departamento de huancavelica y su incidencia en la condiciÓn sanitaria de la poblaciÓn. *ULADECH*, 2018.

- [16] Claudia Lorenzetti Lozano. Propuesta de un programa de mantenimiento preventivo para la manutenciÓn, limpieza y recuperaciÓn hidrÁulica de las tuberÍas de alcantarillado sanitario y pluvial en las empresas sanitarias. *UPC*, 2012.
- [17] Carlos Alberto Murrugarra Arevalo. Mejoramiento y ampliacion del sistema de alcantarillado sanitario de la universidad nacional de cajamarca. *UNC*, 2014.
- [18] Christian Paúl Tarrillo Delgado. Rehabilitacion, ampliacion y unificacion de las plantas de tratamiento de aguas residuales del sector noroeste de piura. *UNI*, 2017.
- [19] VALENTIN YANEZ. *MANUAL DE SANEAMIENTO BASICO: MANUAL PERSONAL TECNICO PROFESIONAL*. COFEPRIS, segunda edicion edition, 2006.
- [20] JOSE JIMENEZ. *MANUAL PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO*. UNIVERSIDAD VERACRUZANA, primera edicion edition.
- [21] CONAGUA. *MANUAL DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO: OBRAS DE CAPTACION SUPERFICIALES*. CONAGUA.
- [22] 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.
- [23] ALVARO CAMPY. *CONVIRTIENDO EN REALIDAD EL SANEAMIENTO RURAL SOSTENIBLE: LA EXPERIENCIA EN ECUADOR*. PROGRAMA DE AGUA Y SANEAMIENTO, 2012.

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

ANEXOS

Anexo 1: Mapa de ubicación nacional.



Anexo 2: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

FICHA DE VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - COMPONENTES		
Proyecto: "MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN 08 CENTROS POBLADOS, DISTRITO DE LLOCHEGUA - HUANTA - AYACUCHO"		
Localidades: GLORIA SOL NACIENTE - NLEVO PROGRESO	Provincia: HUANTA	
Distrito: LLOCHEGUA	Departamento: AYACUCHO	
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 2023.		
ESTADO DE LOS COMPONENTES - INDICADORES		VALOR
1. ¿LA FUENTE DE AGUA SE UBICA A MENOS DE 1 KM? Si No		<input checked="" type="checkbox"/> 2
2. ¿SEGÚN EL RNE LA CALIDAD DE AGUA ES ÓPTIMA? Si No		<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/>
3. ¿EXISTE SERVICIOS DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA LOCALIDAD? Si No		<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/>
4. ¿LA DOTACIÓN DE AGUA POR PERSONA ESTA DENTRO DEL RANGO 50 - 100 L/DI? Superior al rango Dentro del rango Inferior al rango		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3
5. ¿LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA PROCEDE DE? Red pública dentro de la vivienda o dentro de la edificación (agua potable) Pílon de uso público (agua potable) Camión cisterna, pozo, río, acequia, manantial u otro		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3
6. ¿LA COBERTURA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ESTA DENTRO DEL RANGO? 75% - 100% 25% - 75% 0% - 25%		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3
7. ¿EL PROYECTO SE ENCUENTRA EN UN LUGAR CUYA PENDIENTE ES? Mayor a 10° De 5° a 10° De 0° a 5°		<input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
8. ¿EXISTE ALGÚN ENCARGADO DE LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO? Una organización (JASS, ATM, Junta Directiva o similar) Un personal obrero u operador no especialista No existe encargado		<input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
9. ¿EL BAÑO O SERVICIO HIGIÉNICO QUE TIENE LA VIVIENDA ESTA CONECTADO A? Red pública de desagüe dentro de la vivienda o dentro de la edificación Pozo séptico Pozo ciego o negro / letrina, río, acequia o canal		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3

Anexo 3: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

<p>10. ¿EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE ESTÁ COMPUESTA POR OBRAS DE BAPTACIÓN, ALMACENAMIENTO DE AGUA, TRATAMIENTOS, ALMACENAMIENTO DE AGUA TRATADA Y RED DE DISTRIBUCIÓN?</p> <p>El lugar tiene 3 tipos de obras mencionadas</p> <p>El lugar tiene 3 tipos de obras mencionadas</p> <p>El lugar tiene menos de 3 tipos de obras mencionadas</p>	<table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3				
<input checked="" type="checkbox"/>								
2								
3								
<p>11. ¿EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO ESTÁ COMPUESTA POR OBRAS DE CONEXIÓN DOMICILIARIA, TANQUES INTERMEDIOS, ESTACIONES, REGISTROS DE EMPUJA, INSPECCIÓN Y SALIDA DE VISITA?</p> <p>El lugar tiene 4 tipos de obras mencionadas</p> <p>El lugar tiene 3 tipos de obras mencionadas</p> <p>El lugar tiene menos de 3 tipos de obras mencionadas</p>	<table border="1"> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3				
<input checked="" type="checkbox"/>								
2								
3								
<p>12. LA DISPONIBILIDAD DE AGUA EN LA ZONA EN m³/hab/año es :</p> <p>Mayor a 50000</p> <p>De 20000 a 30000</p> <p>De 10000 a 20000</p> <p>De 5000 a 10000</p> <p>De 2000 a 5000</p> <p>De 1000 a 2000</p> <p>Menos de 1000</p>	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>7</td></tr> </table>	1	2	3	4	5	<input checked="" type="checkbox"/>	7
1								
2								
3								
4								
5								
<input checked="" type="checkbox"/>								
7								



 <p>JUNTA DIRECTIVA AUTORIDAD</p>	 <p>REGISTRADOR</p>
<p>Apellidos y Nombres: CCORI OTAZOLA, ALFREDO DNI: 80464878</p>	<p>Apellidos y Nombres: DE LA CRUZ PALOMINO, HORACIO DNI: 48548529</p>

Fuente: MVCS, OMS, MINSA

Anexo 4: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

FICHA DE VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN - POBLACIÓN			
Proyecto: MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y BARRIO DE BARRIO EN 08 CENTROS POBLADOS, DISTRITO DE LLOCHEGUA - HUANTA - AYACUCHO*			
Localidades:	GLORIA SOL NACIENTE - NUEVO PROGRESO	Provincia:	HUANTA
Distrito:	LLOCHEGUA	Departamento:	AYACUCHO
Objetivo: Valorar a través de indicadores objetivos, como los resultados del mejoramiento del servicio de saneamiento básico INDISI en la condición sanitaria de la población, periodo 2020.			

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

	
POBLADOR Apellidos y Nombres: ABRAHAM HUAYLUANCO, PEDRO E. DNI: 28528325	INVESTIGADOR Apellidos y Nombres: DE LA CRUZ PALOMARES, ROBERTO DNI: 42348779

Fuente: MVCS, OMS, MINSA









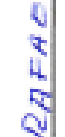


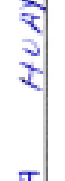


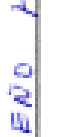


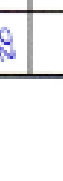




Anexo 5: Formato de procesamiento de datos de la muestra.

PADRÓN DE BENEFICIARIOS

Proyecto: "MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN 08 CENTROS POBLADOS, DISTRITO DE LLOCHEGUA - HUANTA - AYACUCHO"						
Localidades: GLORIA SOL NACIENTE - NUEVO PROGRESO		Distrito: LLOCHEGUA	Provincia:	HUANTA		
Departamento: AYACUCHO						
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DE HIJOS	DNI	FIRMA	HUELLA	
01	HERRERA TAIDE, ELIAS	03	28527935			
02	QUISPE CORONADO, JULIAN	05	28594356			
03	MARTEL CUECA, ANTONIO	04	46102145			
04	CAVALCANTI QUISPE, ROSA FELICITAS	05	28594244			
05	MUÑOZ GUTIERREZ, ROSA ROCITA	03	71742409			
06	CALOERON QUISPE, WILDER	04	45744845			
07	CAVALCANTI CURD, GAUDENCIO	02	4320230			
08	SOTO TAPARA, AGUILINA	03	46484412			
09	CEENTE POTOCINO, NICANOR	05	80540623			
10	CARRASCO ROMERO, JHONEL DANY	02	4442923			
11	CARRASCO ROMERO, WILFREDO	04	44523169			

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

PADRÓN DE BENEFICIARIOS

Proyecto: "MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN 08 CENTROS POBLADOS, DISTRITO DE LLOCHEGUA - HUANTA - AYACUCHO"						
Localidades: GLORIA SOL NACIENTE - NUEVO PROGRESO						
Departamento: AYACUCHO						
		Distritos:		LLOCHEGUA		HUANTA
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DE HIJOS	DNI	FIRMA	HUELLA	
12	ASFO CALIATO, ADRIAN	02	42190632			
13	QUINTANILLA CORA, ESTEBAN	05	20464870			
14	ALVITES OCHOA, FERNANDO	03	28280658			
15	GUERRA DONGELA, DASIO	03	28529168			
16	BLAZ TRUJILLO, RAFAEL	05	22973573			
17	BAUTISTA HUAYLLASCO, ELIZABETH	04	47333510			
18	QUISPE CAMASCA, GREGORIO RAUL	03	44606040			
19	MADUERO HUAYLLASCO, ANTONIO	02	42003285			
20	QUISPE CRESPO, ALCIDES PRODEARCO	04	43302194			
21	MACHACA OCHARANI, GILBERTO	03	43000010			
22	HUAYLLASCO QUISPE, JUAN	04	28601819			

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

PADRÓN DE BENEFICIARIOS

Proyecto: "MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN 08 CENTROS POBLADOS, DISTRITO DE LLOCHEGUA - HUANTA - AYAUCHO"						
Localidades: GLORIA SOL NACIENTE - NUEVO PROGRESO		Distrito: LLOCHEGUA		Provincia: HUANTA		
Departamento: AYAUCHO						
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DE HIJOS	DNI	FIRMA	HUELLA	
23	HUAYLLASCO GUISPE, JHONY	03	90042429			
24	CURO AVISPE, CIRILO	04	78601822			
25	RIVERA RUIZ, JULIAN	04	78528364			
26	FLORES PEREZ, NERIO	02	4642334			
27	RODRIGUEZ CARBAJAL, JULIO CESAR	05	22322854			
28	ROMERO FERNANDEZ, GREGORIO	02	40035335			
29	GOYA TAYPE, EDGAR	03	28490614			
30	MORALES GRANDES, GAD	02	44011672			
31	RIVERA ORÉ, SUIRO CESAR	03	80542376			
32	CASTRO ROCKES, FELIX	03	41519902			
33	SOTO GUERRA, LITHAN	04	46409008			

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

PADRÓN DE BENEFICIARIOS

Proyecto: "MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN O8 CENTROS POBLADOS, DISTRITO DE LLOCHEGUA - HUANTA - AYACUCHO"						
Localidades: GLORIA SOL NACIENTE - NUEVO PROGRESO		Distritos: LLOCHEGUA	Provincia: HUANTA			
Departamento: AYACUCHO						
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DE HIJOS	DNI	FIRMA	HUELLA	
34	CALDERON CHOCCE, OSCAR	03	27602745			
35	LCUNCA CARRASCO, RAUL	03	49330403			
36	PACHECO SANCHEZ, WILLIAM ROBERTO	03	44682933			
37	QUIPPE CALDERON, EDWIN	02	45177390			
38	NAQUEÑO HUAYLASO, PEDRO EMILIANO	04	28528325			
39	GOMEZ YANCALI, JULIO	03	23652078			
40	MACHICA ALPAYA, ABEL ISAAC	02	43401784			
41	FLORES QUISPE, PANTALEÓN	03	80041148			
42	CURCO QUISPE, ANTONIO	04	40705207			

Anexo 9: Fotos descriptivas.



Fotografía 1: Construcciones realizadas.



Fotografía 2: Construcciones realizadas.



Fotografía 3: Construcciones realizadas.



Fotografía 4: Construcciones realizadas.



Fotografía 5: *Construcciones realizadas.*



Fotografía 6: *Construcciones realizadas.*



Fotografía 7: Construcciones realizadas.



Fotografía 8: Construcciones realizadas.



Fotografía 9: *Construcciones realizadas.*