



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

DIAGNÓSTICO DE LA CONDICIÓN SANITARIA CON LA IMPLEMENTACIÓN
DEL SISTEMA DE UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO COMPOSTERA EN LA
LOCALIDAD GENERAL ROQUE SÁENZ PEÑA-HUÁNUCO, 2022

Línea de investigación:

**Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y
geotécnica**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de
Ingeniero Civil

Autor:

Calderon Gonzales, Paul Martin

Asesor:

Jaramillo Tarazona, Francisco

(ORCID: 0000-0002-9638-7814)

Jurado:

Pumaricra Padilla Raul Valentin

Mendoza Gastelo Glisett Jansey

Tabory Malpartida Gustavo Augusto

Lima - Perú

2023

Reporte de Análisis de Similitud

Archivo:

1A--WORD-2023

Fecha del Análisis:

31 /01/2023

Analizado por:

ALAVI VALVERDE LILIANA MIRIAM

Correo del analista:

LALAVI@UNFV.EDU.PE

Porcentaje:

1 %

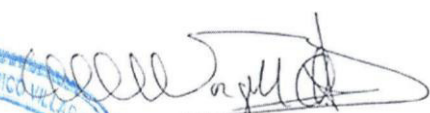
Título

DIAGNÓSTICO DE LA CONDICIÓN SANITARIA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO COMPOSTERA EN LA LOCALIDAD GENERAL ROQUE SÁENZ PEÑA-HUÁNUCO, 2022

Enlace:

<https://secure.arkund.com/old/view/150371143-906507-522460#q1bKLVayijbSMdUxi9VRKs5Mz8tMy0xOzEtOVbly0DMwMDM0NzexMDQ0NDE3MrK0NK8FAA==>




MS. WALTER ALBERTO VARGAS MACHUCA CARTOLÍN

Jefe de la Oficina de Grados y Gestión del Egresado - FIC



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

DIAGNÓSTICO DE LA CONDICIÓN SANITARIA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO COMPOSTERA EN LA LOCALIDAD GENERAL ROQUE SÁENZ PEÑA-HUÁNUCO, 2022

Línea de Investigación:

Desarrollo Urbano – Rural, Catastro, Prevención de riesgos, Hidráulica y
Geotécnica

Modalidad de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Ingeniero Civil

Autor:

Calderon Gonzales, Paul Martin

Asesor:

Jaramillo Tarazona, Francisco

ORCID: 0000-0002-9638-7814

Jurados:

Pumaricra Padilla Raul Valentin
Mendoza Gastelo Glisett Jansey
Tabory Malpartida Gustavo Augusto

Lima – Perú
2023

DEDICATORIA

Dedico mi informe de suficiencia principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta. A mis padres por su motivación, esfuerzo, amor y ejemplo que han sido una guía para poder alcanzar los logros más importantes de mi vida. Y a mi hermana y hermanos que me dan su apoyo en los momentos idóneos de mi desarrollo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis maestros, tutores y amigos por sus enseñanzas, consejos y por compartir sus experiencias profesionales y conocimientos conmigo lo que ha permitido mi desarrollo y crecimiento como persona y profesional.

ÍNDICE

ÍNDICE	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	9
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Trayectoria de Autor	13
1.2. Descripción de la Empresa.....	14
1.2.1. Instalación de electrificación rural con tecnología fotovoltaica	15
1.2.2. Construcción de puentes y carreteras	15
1.2.3. Defensa ribereña y descolmataciones	16
1.2.4. Malecón turístico	16
1.2.5. Saneamiento (agua y desagüe)	16
1.3. Organigrama de la empresa.....	16
1.4. Áreas y funciones desempeñadas	19
II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA.....	21
2.1 Descripción y formulación del Problema.....	21
2.1.1 Problema General	22
2.1.2 Problemas Específicos.....	22
2.2. Objetivos	23

2.2.1 Objetivo General.....	23
2.2.2 Objetivos Específicos	23
2.3. Justificación.....	23
2.4. Hipótesis.....	24
2.4.1. Hipótesis General	24
2.4.2. Hipótesis Específica	25
2.5. Marco Teórico	25
2.5.1. Antecedentes.....	25
2.5.2. Definición de términos básicos.....	27
2.6. Método	39
2.6.1. Tipo de Investigación	39
2.6.2. Ámbito Temporal y Espacial.....	40
2.6.3. Variables.....	40
2.6.4. Población	41
2.6.5. Muestra	41
2.6.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	42
2.6.7. Validación de los instrumentos de recolección de datos	42
2.6.8. Procedimientos	43
2.6.9. Análisis de datos.....	43
2.7. Resultados	44
2.7.1 Resultados relacionados con la Hipótesis Específica 1	44

2.7.2. Resultados relacionados con la Hipótesis Especifica 2	50
2.7.3 Resultados relacionados con la Hipótesis Especifica 3	54
2.7.4 Resultados relacionados con la Hipótesis General	62
2.8. Discusión De Resultados.....	63
2.8.1. Discusión de resultados relacionados con la Hipótesis Especifica 1.....	63
2.8.2. Discusión de resultados relacionados con la Hipótesis Especifica 2.....	64
2.8.3. Discusión de resultados relacionados con la Hipótesis Especifica 3.....	64
2.8.4. Discusión de resultados relacionados con la Hipótesis General.....	66
III. APORTES MAS DESTACABLES A LA EMPRESA / INSTITUCIÓN.....	67
IV. CONCLUSIONES	69
V. RECOMENDACIONES.....	70
VI REFERENCIAS	71
VII. ANEXOS.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Riesgos Asociados al enterramiento de heces deshidratadas provenientes UBS-COMP.	37
Tabla 2 <i>Pregunta N° 1: ¿Cómo evaluaría usted su conocimiento sobre el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	44
Tabla 3 <i>Pregunta N° 2 : ¿Cómo evaluarías el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	45
Tabla 4 <i>Pregunta N° 3: ¿Cómo evaluaría usted su conocimiento sobre el adecuado mantenimiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	46
Tabla 5 <i>Pregunta N° 4: ¿Cómo considera usted su mantenimiento que realiza a la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	48
Tabla 6 <i>Pregunta N° 5: ¿Qué tan necesario considera usted tener un Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera? (*)</i>	50
Tabla 7 <i>Pregunta N° 6: ¿Cómo Califica usted al Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	51
Tabla 8 <i>Pregunta N° 7: ¿Qué tanto recomendaría usted la utilización del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera? (*)</i>	52
Tabla 9 <i>Pregunta N° 8: ¿Con que frecuencia sufre de enfermedades diarreicas? (*)</i>	54
Tabla 10 <i>Pregunta N° 9: ¿Qué tanto considera usted la mejora en la calidad del agua con el sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	55
Tabla 11 <i>Pregunta N° 10: ¿Cómo consideras tu práctica de higiene y lavado de manos?</i>	57
Tabla 12 <i>Pregunta N° 11: ¿Considera usted que los humedales pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? (*)</i>	58

Tabla 13 Pregunta N° 12: ¿Considera usted que las cámaras composteras pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? (*)..... 59

Tabla 14 Pregunta 13: ¿Considera usted que los bidones con orina pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? (*)..... 60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Organigrama de la empresa Negociaciones e Inversiones ELAAN E.I.R.L ...</i>	19
Figura 2 <i>Distribución del número de conexiones de agua potable por dominio geográfico en el ámbito rural, 2021</i>	22
Figura 3 <i>Modelo tridimensional del sistema UBS-COMP</i>	28
Figura 4 <i>Sistema de UBS-COMP</i>	29
Figura 5 <i>Cámara compostera</i>	30
Figura 6 <i>Cuarto de baño</i>	31
Figura 7 <i>Componentes de sistema UBS-COMP para el tratamiento de las aguas grises</i>	34
Figura 8 <i>Ubicación del proyecto</i>	40
Figura 9 <i>Estructura del cuestionario</i>	42
Figura 10 <i>Pregunta N° 1: ¿Cómo evaluaría usted su conocimiento sobre el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	44
Figura 11 <i>Pregunta N° 2: ¿Cómo evaluarías el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	45
Figura 12 <i>Pregunta N° 3: ¿Cómo evaluaría usted su conocimiento sobre el adecuado mantenimiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	47
Figura 13 <i>Pregunta N° 4: ¿Cómo considera usted su mantenimiento que realiza a la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	48
Figura 14 <i>Pregunta N° 5: ¿Qué tan necesario considera usted tener un Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera? (*)</i>	50
Figura 15 <i>Pregunta N° 6: ¿Cómo Califica usted al Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	51

Figura 16	<i>Pregunta N° 7: ¿Qué tanto recomendaría usted la utilización del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera? (*)</i>	52
Figura 17	<i>Pregunta N° 8. ¿Con que frecuencia sufre de enfermedades diarreicas? (*)</i>	55
Figura 18	<i>Pregunta N° 9: ¿Qué tanto considera usted la mejora en la calidad del agua con el sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?</i>	56
Figura 19	<i>Pregunta N° 10: ¿Cómo consideras tu práctica de higiene y lavado de manos?</i>	57
Figura 20	<i>Pregunta N° 11: ¿Considera usted que los humedales pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? (*)</i>	58
Figura 21	<i>Pregunta N° 12: ¿Considera usted que las cámaras composteras pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? (*)</i>	59
Figura 22	<i>Pregunta N° 13: ¿Considera usted que los bidones con orina pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? (*)</i>	60
Figura 23	<i>Fotografía N° 1: Sistema de unidad básica de saneamiento compostera.....</i>	75
Figura 24	<i>Fotografía N° 2: Sistema de unidad básica de saneamiento compostera.....</i>	76
Figura 25	<i>Fotografía N° 3: Sistema de unidad básica de saneamiento compostera.....</i>	77
Figura 26	<i>Fotografía N° 4: Poblador llenando la encuesta</i>	78
Figura 27	<i>Fotografía N° 5: Poblador usuario del sistema de saneamiento compostera</i>	79
Figura 28	<i>Fotografía N° 6: Pobladores.....</i>	80
Figura 29	<i>Fotografía N° 7: Pobladores.....</i>	81
Figura 30	<i>Fotografía N° 8: Sistema de unidad básica de saneamiento compostera....</i>	82

RESUMEN

El presente trabajo de investigación plantea diagnosticar el estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022. La metodología usada tuvo un enfoque cuantitativo, un diseño no experimental y un alcance descriptivo. La técnica de recolección de datos fue la encuesta y como instrumento se utilizó el cuestionario. La población estuvo constituida por 49 pobladores de la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco y la muestra estuvo constituida por 44 pobladores. Los resultados de la investigación muestran que más del 50% de los encuestados considera que el estado actual de cada una de las dimensiones de la variable condición sanitaria es regular, bueno o muy bueno. La investigación concluyó que el estado actual de la condición sanitaria del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, es considerado regular, bueno, muy bueno por la mayoría de los encuestados.

Palabras clave: Condición sanitaria, saneamiento, población

ABSTRACT

The objective of this research work is to Diagnose the current state of the sanitary condition with the implementation of the basic compost sanitation unit system in the town of General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022. The methodology used had a quantitative approach, a design non-experimental and a descriptive scope. The data collection technique was the survey and the questionnaire was captured as an instrument. The population consisted of 49 residents of the General Roque Sáenz Peña-Huánuco locality and the sample consisted of 44 residents. The results of the research show that more than 50% of those surveyed consider that the current state of each of the dimensions of the variable health condition is regular, good or very good. The investigation concluded that the current state of the sanitary condition of the composting basic sanitation unit system in the General Roque Sáenz Peña-Huánuco locality, is considered regular, good, very good by the majority of those surveyed.

Key words: Sanitary condition, sanitation, population

I. INTRODUCCIÓN

La realización de proyectos de inversión del sector saneamiento es importante para el desarrollo social de un país debido a que permite dar agua potable y alcantarillado a su población la cual tiene beneficio en su salud. (Valencia et al., 2020).

Actualmente el Perú tiene un crecimiento demográfico importante. La población peruana alcanzó 33 millones 396 mil personas (INEI, 2021); en ese sentido para tener una calidad de vida adecuada es necesario abastecerse de un adecuado sistema de saneamiento porque las consecuencias de no tenerlas trae problemas de enfermedades y eso se da por las malas condiciones sanitarias que tiene una población; tal es el caso que de acuerdo al Ministerio de salud (2022) el número de episodios de diarreas agudas (EDA) reportados el año 2022 hasta el mes de junio ha notificado 78299 casos de las cuales hubo 4 muertes por EDA. Para el caso de esta investigación se analizó la condición sanitaria para conocer y describir el impacto de la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera o ecológica (UBS-COMP) en la localidad de General Roque Sáenz Peña-Huánuco, por lo que se realizó una revisión de la infraestructura a través de parámetros de operación y mantenimiento, satisfacción y salubridad; es por eso que se realizó un cuestionario en donde se entrevistó a los beneficiarios de la zona para diagnosticar su condición sanitaria, todo esto con el fin de dar a conocer su importancia y afectación a la población beneficiaria una vez implementado el sistema UBS-COMP.

1.1. Trayectoria de Autor

Egresé en el año 2018 de la Facultad de ingeniería civil de la Universidad Nacional Federico Villarreal. Obtuve el grado de bachiller de Ingeniería Civil en junio del 2019.

Inicié mi experiencia laboral en la carrera de ingeniería civil en la empresa Negociaciones e Inversiones ELAAN E.I.R.L. desde abril del 2018 hasta julio del 2022. Formé

parte del equipo encargado de la elaboración de fichas y expedientes técnicos en el área de costos y presupuestos para los diversos proyectos, en su mayoría en el rubro de saneamiento. También, estuve ligado en el área de Contrataciones con el Estado de la Empresa. A partir de octubre del año 2018 participé como ingeniero asistente en labores de oficina técnica y campo para el control, programación, valorizaciones, informes, gestiones administrativas, entre otras funciones propias para la realización del proyecto “AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA LOCALIDAD DE GENERAL ROQUE SÁENZ PEÑA - RIO TIGRE, DISTRITO DE MARIANO DAMASO BERAUN - LEONCIO PRADO – HUÁNUCO”; el cual inició el 28 de noviembre del 2018 hasta la culminación el 11 de mayo del 2021. No obstante, también participé en labores de oficina técnica en la ejecución de obra de los distintos proyectos durante mi tiempo de permanencia en la Empresa hasta finalizar mi relación laboral.

Actualmente me encuentro trabajando como Ingeniero Asistente en la evaluación y asistencia técnica de la presentación de metrados, costos y presupuestos de los entregables de expedientes técnicos de los proyectos de la cartera de obras por impuestos a cargo de la Unidad Gerencial de Estudios y Obras del Programa Nacional de Infraestructura Educativa – PRONIED, en la cual inicié desde el junio del 2022 hasta la fecha presente.

1.2. Descripción de la Empresa

La compañía Negociaciones e Inversiones ELAAN E.I.R.L., es una empresa especializada en Ejecución de Obras, Suministrar Bienes y Servicios con el Estado Peruano, respecto a la Ejecución de Obras los rubros en los cuales posee experiencia son:

- Electrificación Urbana y Rural, Sistemas Fotovoltaicos con Paneles Solares
- Obras viales: Puentes y Carreteras
- Defensas Ribereñas y Descolmataciones

- Malecón Turístico
- Saneamiento (Agua y Desagüe)

La compañía tiene como misión brindar servicios de ingeniería de alta calidad, confiabilidad y eficiencia, manteniendo altos niveles de seguridad, promoviendo valores en sus trabajadores y manteniendo bajos costos operativos para cumplir con sus compromisos financieros.

La visión de la compañía es llegar a ser una empresa reconocida y especializada en la realización proyectos de Energía y Construcción.

Asimismo, es preciso aclarar que la empresa cuenta con un staff de profesionales de alto nivel quienes cumplen sus labores respetando las normas nacionales e internacionales relacionadas a su profesión.

También cuenta con equipos y maquinarias propios de alta calidad para el desempeño del trabajo de campo en sus diversas atenciones de productos, servicios y obras de calidad, para así alcanzar la satisfacción total de sus clientes.

Entre las obras ejecutadas más representativas realizadas por la compañía se puede mencionar:

1.2.1. Instalación de electrificación rural con tecnología fotovoltaica

La compañía realizó la instalación de 3878 módulos fotovoltaicos domiciliarios. Estos módulos fueron instalados en las localidades aledañas a la cuenca del río Urubamba, río Ucayali y el anexo de Oventeni. Los módulos estuvieron destinados a postas médicas, refrigeración de vacunas, locales comunales, centros educativos, entre otros.

1.2.2. Construcción de puentes y carreteras

La compañía construyó 5 puentes en Huancavelica y Cusco. Además, realizó el mantenimiento de 31 km de caminos vecinales a nivel de afirmado. Asimismo, construyó 34 km de trocha.

1.2.3. Defensa ribereña y descolmataciones

La compañía construyó las defensas ribereñas de 2 km con gaviones en los ríos de la región de Ucayali. Asimismo, realizó la descolmatación en tramos de 3 km en la costa.

1.2.4. Malecón turístico

La compañía realizó el perfeccionamiento del MALECÓN TURÍSTICO - RECREATIVO UBICADO EN LA CIUDAD DE VILLA ATALAYA, PROVINCIA DE ATALAYA - UCAYALI, DISTRITO DE RAYMONDI. Asimismo, perfeccionó de la Instalación Eléctrica, el Tanque séptico, el Acceso Principal, los Juegos Infantiles, la sala de Exhibiciones, las Losas y veredas, la Caseta de Bombas y accesos, la construcción Glorietas, las Piscinas, Relleno masivo, las Áreas verde, los Árboles, la Instalación Sanitaria, el Tanque Elevado 25m³, la Construcción de boulevard - muros de gaviones y relleno masivo, las Alcantarillas y evacuación de Aguas.

1.2.5. Saneamiento (agua y desagüe)

La compañía construyó, en el Centro Poblado Menor de Maldonadillo ubicado en el distrito de Raymondi, Atalaya, Ucayali, el sistema de alcantarillado. También instaló el sistema de agua potable en el Caserío de Nueva Italia ubicado en el distrito de Tahuania ubicado en la provincia de Atalaya - Ucayali. Asimismo, culminó la ejecución de la obra AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LA LOCALIDAD DE GENERAL ROQUE

SÁENZ PENA - RIO TIGRE, DISTRITO DE MARIANO DAMASO BERAUN - LEONCIO PRADO – HUÁNUCO de la cual abarcara el presente informe de investigación.

Respecto a la Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Agua Potable para la población beneficiaria, se menciona los siguientes elementos ejecutados:

Planta de Tratamiento de Agua Potable: Se construyo estructuras de concreto armado tales como Captación Superficial - Tipo Dique, Sedimentador, Filtro Lento y Reservorio Cuadrado de Volumen de 10.00 m³, interconectado mediante la Red de Conducción con Tubería PVC Clase-7.5 de diámetro de 1 1/2" (305.19 m), Cajas de Válvulas, Válvulas de Aire, Válvulas de Purga tipo T-01, Válvulas De Control y Válvulas internas de cada estructura.

Se realizo la Red de Aducción y Redes de Distribución (3848.00 m) del agua potable en la que se usó tubería de PVC, también elementos tales como Pases Aéreos con tubería de Fierro Galvanizado (F°G°), Cámaras Rompe Presión tipo T-07, Cajas de Válvulas, Válvulas de Purga tipo T-01 y T-02 y Válvulas de Control.

Finalmente, se realizó las Conexiones Domiciliarias a cada beneficiario, Lavaderos Multiusos Domiciliarios, Lavaderos Multiusos Para Instituciones Educativas ubicados en el exterior de la caseta del sistema de Unidad Básico de Saneamiento (UBS-COMP) y conexiones de los puntos de agua proyectados para los aparatos sanitarios del sistema de UBS-COMP de cada beneficiario.

Referente a la Instalación del Sistema de Saneamiento Básico para la población beneficiaria, se menciona los siguientes elementos ejecutados:

Se realizo la construcción de 57 Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) Tipo Compostera (49 unidades para viviendas, 06 unidades para instituciones educativas y 02 unidades para locales sociales).

Estas casetas típicas cuentan con un primer ambiente donde se cuenta con el ingreso a la Caseta, además, cuenta con una Ducha de Grifería Cromada, Lavatorio Tipo Fontana de Losa Vitrificada accesorios y tuberías de desagüe PVC para la recolección de las aguas grises del sistema (agua de los lavaderos, lavatorios y duchas).

El segundo ambiente es un cuarto para baño, en el cual se colocará los aparatos sanitarios tales como Inodoro Especial con Separador de Orina de Losa Vitrificada, Urinario de Losa Vitrificada, Bidón para Deposito de Orina conectadas con tubería flexible al urinario e inodoro especial con separador de orina exclusivamente para recolectar la orina del sistema, las 02 cámaras composteras herméticamente cerradas donde de depositaran las heces del inodoro especial, tubería de ventilación de la cámaras compostera.

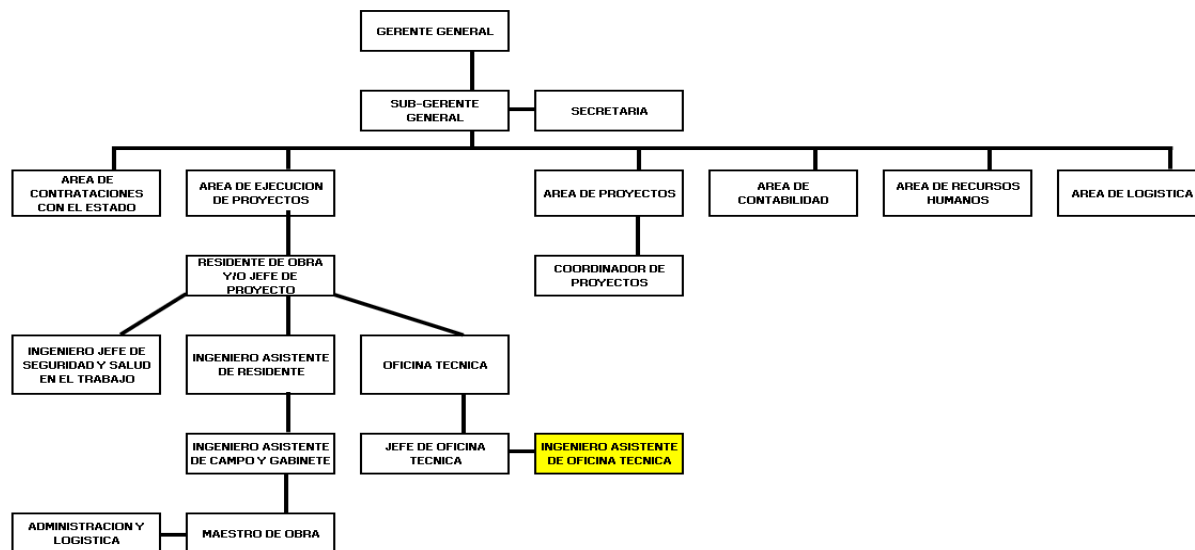
Finalmente, se realizó la construcción de la caja de concreto para trampa de grasas, humedal (WETLAND) y caja de concreto de la cámara de recepción de líquidos interconectadas mediante tuberías de desagüe PVC para el tratamiento de las aguas grises y posterior desfogue en las casetas del sistema UBS-COMP para cada beneficiario.

1.3. Organigrama de la empresa

En la **Figura 1** se muestra el organigrama de la empresa Negociaciones e Inversiones ELAAN E.I.R.L.

Figura 1

Organigrama de la empresa Negociaciones e Inversiones ELAAN E.I.R.L



Nota. Elaboración propia.

1.4. Áreas y funciones desempeñadas

Dentro de la empresa Negociaciones e Inversiones ELAAN E.I.R.L., laboré en el área de costos y presupuestos para la elaboración de fichas y expedientes técnicos, adicional a ello trabajé en el área de Contrataciones con el Estado de la empresa. Participé también en la ejecución de las distintas obras durante mi permanencia en la empresa, es así como mi cargo fue el de Ingeniero asistente en oficina técnica - campo, cumpliendo con las siguientes funciones:

- Apoyo en la elaboración de metrados, costos y presupuestos para la preparación de las fichas e informes técnicos.
- Apoyo en la confección de cronogramas para la preparación de las fichas e informes técnicos.
- Apoyo en el armado y presentación de las propuestas técnicas - económicas para los procesos de Contratación con el Estado.
- Apoyo en la programación y control de la ejecución de las obras.

- Apoyo en el control y programación de la ejecución de las obras.
- Apoyo en la verificación de la calidad de las obras en ejecución.
- Apoyo en las labores de seguridad y mitigación ambiental en campo.
- Control en la elaboración de la planilla semanal.
- Elaborar presupuestos de materiales en las futuras compras.
- Coordinación del empleo de los recursos en la obra
- Gestión y armado de las valorizaciones mensuales.
- Elaborar los informes de costos y presupuesto para la adecuación y verificación de las medidas para prevenir el COVID-19 en la reanudación de las obras.

II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

2.1 Descripción y formulación del Problema

El sistema de saneamiento de un país es vital para lograr una vida con adecuados estándares de calidad en sus ciudadanos. Asimismo, Mejia (2019) afirma que el sistema de saneamiento debe cumplir con las condiciones sanitarias básicas que permitan garantizar la salubridad necesaria para su población.

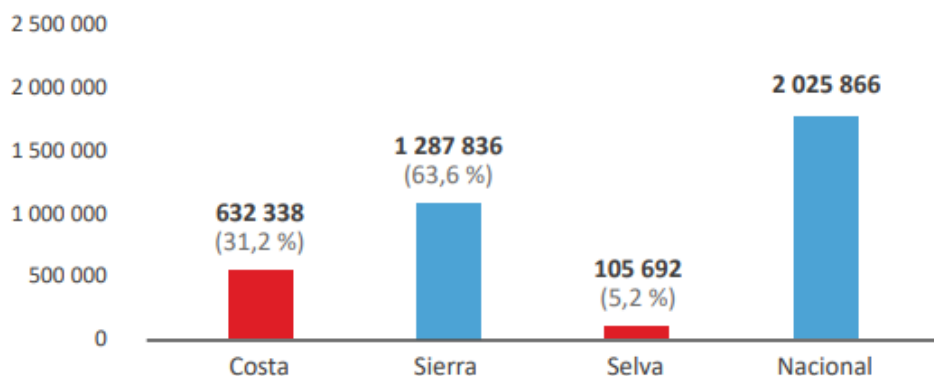
Lamentablemente a nivel mundial 3600 millones de habitantes no poseen un sistema de saneamiento apropiado. Asimismo 1900 millones no posee un sistema de saneamiento básico y finalmente 494 millones realiza sus deposiciones al aire libre (UNICEF, 2021).

A nivel nacional el 10.4 % de los peruanos no gozan de un servicio de agua mediante la red pública. El 26.4 % no cuenta con un servicio de Alcantarillado público (ENAPRES,2021). Además, en el ámbito rural solo el 22.0% tiene acceso a la red de Alcantarillado y el 78% no tiene acceso al mismo. De este porcentaje 11.7% usa letrina, el 20.8% utiliza pozo séptico , 25.40 % utiliza pozo negro o ciego , el 1.3% utiliza el río, acequia o canal y 18.9% no tiene ningún tipo de servicio (INEI, 2021).

De acuerdo con el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (MVCS, 2022) en su plan nacional de saneamiento (2022-2026) para el ámbito rural, comentan que existen un total de 2 025 866 conexiones de agua potable hasta el 2021, de los cuales el 64% pertenece a la sierra, 31% para la costa y 5% para la selva como se muestra en la **Figura 2**.

Figura 2

Número de conexiones de agua potable por zona geográfica en el ámbito rural, 2021



Nota. Tomado de “Distribución del número de conexiones de agua potable por dominio geográfico en el ámbito rural, 2021” (p.72), por MVCS, 2022, plan nacional de saneamiento (2022-2026).

Los pobladores que habitan en la localidad de General Roque Sáenz Peña en Huánuco actualmente usan el sistema de UBS-COMP, la cual tiene la función de brindar una correcta disposición de excretas y para esto es necesario diagnosticar la condición sanitaria en la que se encuentran.

2.1.1 Problema General

¿Cuál es el estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022?

2.1.2 Problemas Específicos

1.- ¿Cuál es el estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022?

2.- ¿Cuál es el estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022?

3.- ¿Cuál es el estado actual de los parámetros de salubridad con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022?

2.2. Objetivos

2.2.1 Objetivo General

Diagnosticar el estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022.

2.2.2 Objetivos Específicos

1.- Diagnosticar el estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022.

2.- Diagnosticar el estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022.

3.- Diagnosticar el estado actual de los parámetros de salubridad con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022.

2.3. Justificación

Según Bernal (2016) una investigación puede tener tres tipos de justificaciones que son: justificación teórica, justificación práctica y justificación metodológica. La justificación teórica se refiere al aporte al conocimiento teórico que se puede obtener en una investigación. La justificación práctica se relaciona con la solución de un problema practico que ofrece una

investigación. La justificación metodológica se refiere al aporte de la investigación respecto a la creación de un nuevo método para generar conocimiento confiable y válido. Asimismo, Bernal (2016) señala que no todas las investigaciones tienen los tres tipos de justificaciones.

La presente investigación tiene una justificación práctica ya que ayuda a solucionar el problema de las condiciones sanitarias de los pobladores de la localidad General Roque Sáenz Peña - Huánuco a través de la solución con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera.

También indicar que el presente informe de investigación se podría tomar como referencia para medir las mejoras, sensaciones y satisfacción por parte de la población que usa el sistema UBS-COMP.

La solución del sistema UBS-COMP es la más óptima para el presente proyecto por su ubicación, las características del lugar tales como el tipo de suelo, el nivel de capa freática y disponibilidad del terreno, las características socio – económicas de la población, características ambientales, también influye el presupuesto de inversión y el aprovechamiento de residuos de las excretas.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

El estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.

2.4.2. Hipótesis Específica

1.- El estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.

2.- El estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.

3.- El estado actual de los parámetros de salubridad con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.

2.5. Marco Teórico

2.5.1. Antecedentes

2.5.1.1. Antecedentes nacionales. Dávila y Reyna (2022) evaluaron la conveniencia de usar el sistema UBS-COMP y analizaron la situación actual de la población ubicada en la comunidad nativa Nuevo Paraíso, Ucayali 2022. Para realizar el estudio se recolectó información a una muestra constituida por 450 personas, de las cuales el 96,7% defecaba al aire libre y presentaba malas condiciones sanitarias debido a la contaminación del suelo con estas excretas. Asimismo, de su muestra de 125 personas el 52% y el 90,7% de las muestras identificadas confirmaron que los excrementos humanos contaminan el agua y los alimentos y se convierten en un criadero de moscas respectivamente, en cambio, el 84,7% de los residentes encuestados creían que los excrementos humanos no pueden usarse como fertilizante en la producción agrícola; asimismo, el 21,3% de las personas identificaron las heces como la

causa de los problemas estomacales; y finalmente, el 52% de la población afirmó que los sistemas de no sedimentación conducen a la contaminación del agua y los alimentos.

Del mismo modo, Eden (2019) propuso evaluar la conveniencia de utilizar el sistema de unidad básica de saneamiento compostera en el anexo de Tarucamarca, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa en el año 2018. Para ello realizó una encuesta a la muestra de estudio. Los resultados mostraron que el 53% y el 53,3% acepta que el uso de UBS-COMP y asegura una adecuada higiene y limpieza, respectivamente. Asimismo, durante la implementación del sistema, se logró reducir las enfermedades diarreicas; además, el 50 %, 53 % y 60 % de los encuestados estuvieron totalmente de acuerdo en que UBS-COMP podría prevenir la contaminación del agua, el suelo y los malos olores, respectivamente. Así, confirmaron que su uso puede incrementar el nivel de vida de la población, pues también se encontró que las condiciones de salubridad de las muestras mejoraron en un 46,6%, y las ambientales en un 73%.

De igual manera, Cahuaza y Montes (2022) realizaron una evaluación para determinar la conveniencia de utilizar el sistema de saneamiento compostera en el asentamiento humano Juanita Razuri, Manantay, Ucayali. Los hallazgos indicaron que el 79% de los pobladores cree que el uso de letrinas es técnicamente inadecuado; además, el 40% comentó que contaminaría sus alimentos y agua; El 54% cree que las letrinas transmiten enfermedades. Por tal motivo se buscó reducir el riesgo de enfermedades en la población mediante el diseño del sistema de saneamiento compostera de dos cámaras.

2.5.1.2. Antecedentes internacionales. Gómez (2016) realizó un estudio sobre la viabilidad de poner en funcionamiento un sistema de saneamiento ecológico en la zona metropolitana de Guadalajara en México . Los resultados mostraron que el 53.8% de personas encuestadas no conocen este sistema, además un 38.7% no instalarían el sistema porque lo consideran

insalubre, maloliente, antihigiénico y sucio. Posteriormente los investigadores realizaron una capacitación a los pobladores sobre las ventajas del sistema de saneamiento ecológico y se realizó otra encuesta donde se obtuvo que el 89,7% de los encuestados indicaron que si colocarían el sistema.

Asimismo, Barreno (2016) se propuso determinar de qué manera las aguas residuales domésticas inciden en las condiciones sanitarias de los habitantes de la comunidad Yayulihui del cantón Quero, provincia de Tungurahua. Para ello realizó una encuesta. Los resultados mostraron que el 29.3% usa letrina y el 38.13% opina que las condiciones sanitarias mejoran cuando existe un buen sistema de saneamiento.

2.5.2. Definición de términos básicos

En esta sección se aborda conceptos sobre la unidad básica de saneamiento, además de la condición sanitaria y el programa estadístico usado el cual fue Statistical Package for Social Sciences (SPSS), las cuales son necesarias para el entendimiento de esta investigación.

2.5.2.1. Unidad básica de saneamiento. El sistema de saneamiento es la agrupación de componentes adecuadas que generen una óptima disposición sanitaria de excretas y acceso al agua potable a sus pobladores (MVCS, 2018). Asimismo, la viabilidad de usar este tipo de servicio es acorde al aspecto ambiental, económico y socio cultural que el diseñador debe tener en cuenta.

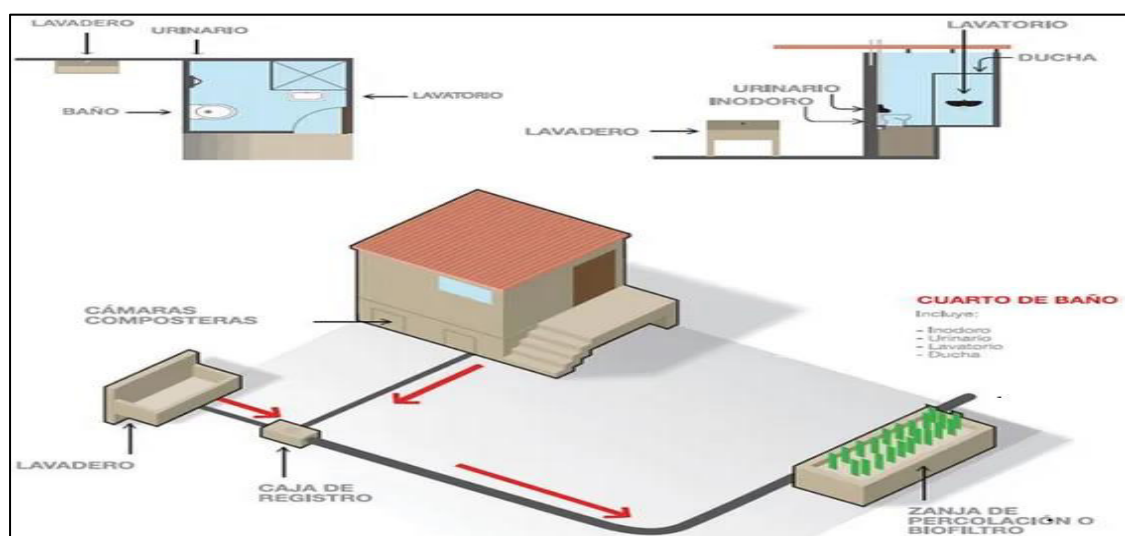
Además, los criterios para el manejo adecuado de los excrementos. Según el MVCS (2018), son la **disponibilidad de agua para consumo**, es decir, el abastecimiento de agua a la población receptora; el **nivel freático** es decir, el nivel de agua subterránea, porque la resistencia hidráulica se utiliza para niveles freáticos de más de 4 m de profundidad, y si la profundidad es inferior a 4 m. se usa el tipo seca; **pozo de agua para consumo humano** ya que este debe estar ubicado encima de la infiltración; **zona inundable** porque la tecnología que

se aplique debe operar también en condiciones de lluvias intensas u otros; **disponibilidad del terreno** debido a que se debe tener en cuenta el conjunto de familia la cual hará el uso; **suelo expansivo** ya que estos suelos son susceptibles a cambios de humedad por el tema de crecimiento de su volumen; **suelo permeable** por la percolación según el estudio; **aprovechamiento de residuos de excretas** debido a que se considera el uso de estos residuos fecales; **costo de mantenimiento** ya que para el caso de arrastre hidráulico no existe un costo de operación pero para el caso el tipo seco sí.

Existen diferentes tipos de disposición sanitaria de excretas la cuales se dividen en sistemas sin arrastre hidráulico y con arrastre hidráulico, para el primer caso existe la unidad básica de saneamiento de hoyo seco ventilado (UBS - HSV), el siguiente es la unidad básica de saneamiento compostera para zona inundable (UBS-ZIN) y la **unidad básica de saneamiento compostera de doble cámara (UBS-COMP)** la cual es el tipo que se estudia en esta investigación como se muestra de ejemplo en la **figura 3**. Cabe decir que para el caso de arrastre hidráulico existe el tipo de unidad básica de saneamiento de tanque séptico mejorado (UBS – TMS).

Figura 3

Modelo tridimensional del sistema UBS-COMP



Nota. Modelo tridimensional del sistema UBS-COMP, imagen tomada del buscador Google imágenes (2022). Link: <https://1library.co/document/9yn3xd0q-comparativo-saneamiento-hidraulico-biodigestor-sanitario-ecologico-quiruvilca-santiago.html>

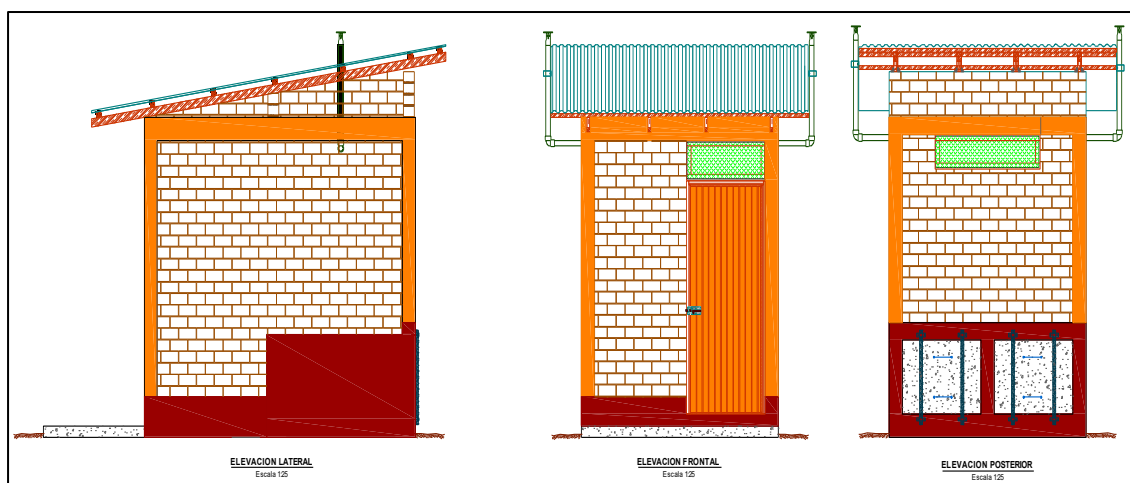
A. Sistema de unidad básica de saneamiento tipo compostera. Este sistema, sin arrastre hidráulico, permite utilizar el almacenamiento fecal como mejoradores del suelo, y la orina ingresa al sistema de almacenamiento a través de una taza especial que permite separarla para su posterior tratamiento. (MVCS, 2018)

La creación de este tipo de UBS-COMP puede reducir la contaminación ambiental ya que separa la orina y las heces y convierte las heces en abono orgánico ya que tiene dos cámaras que se controlan alternativamente, es decir cuando la cámara está llena se seca agregando tierra, ceniza, cal u otros productos que ayuden al secado, lo que da como resultado un fertilizante que ayuda a mejorar la salud humana. (Dávila y Reyna, 2022)

En la **Figura 4** se muestra el modelo típico de UBS-COMP implementado en la localidad de General Roque Sáenz Peña, el cual es analizado en esta investigación.

Figura 4

Sistema de UBS-COMP



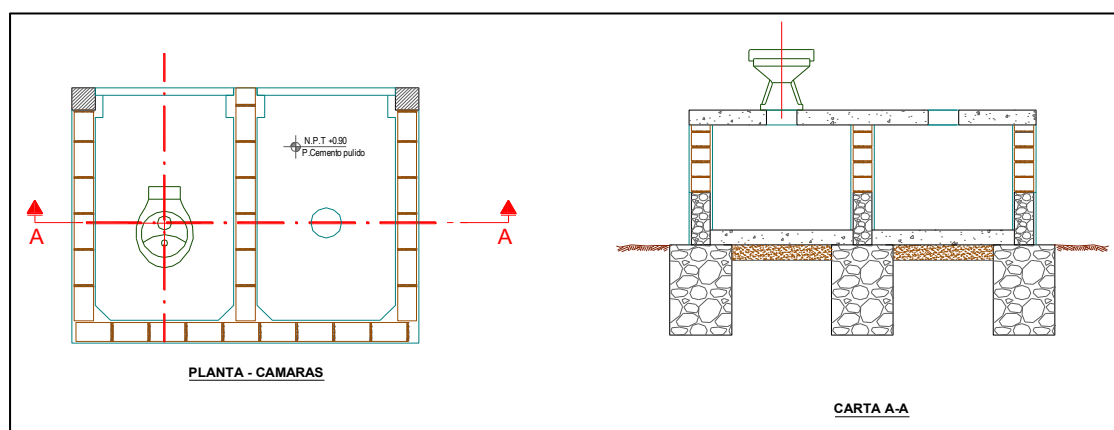
Nota. Elevación de Caseta UBS-COMP, imagen tomada del expediente técnico aprobado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS con el Programa Nacional de

Saneamiento Rural - PNSR para la ejecución de la obra con SNIP: N° 293941 elaborado por Consorcio Consultor Rural N°03 (2018).

B. Aspectos de funcionalidad de un sistema UBS-COMP. Se debe tener en cuenta los parámetros que exige la Norma técnica de diseño - Opciones Tecnológicas Para Sistema de Saneamiento en el Ámbito Rural, del año 2018 realizada por el MVCS, la cual comenta que el correcto funcionamiento del sistema UBS-COMP debe tener los siguientes parámetros exigidos: La fuente de agua tiene que tener una dotación mínima de 70 (l/hab.d) para la selva, el nivel freático debe ser menos de 4 metros, la zona de infiltración no debe ser vulnerable a inundación por lluvias, el ensayo de percolación tiene que registrar tiempos de 12 minutos como máximo, las cámaras pueden ser de concreto, ladrillo, bloques de hormigón o prefabricadas que permitan el correcto de secado (no generar humedad). Cabe mencionar que esta UBS-COMP cuenta con dos cámaras como se puede observar en la **Figura 5**, las cuales almacenan excretas en donde cada una de ellas tiene tres aberturas que sirven para el ingreso de excretas, la ventilación y la extracción de excretas (se atienden estas excretas secas cada 2 años aproximadamente).

Figura 5

Cámara compostera



Nota. Detalle en planta y corte de cámara compostera en Caseta UBS-COMP, imagen tomada del expediente técnico aprobado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS con

el Programa Nacional de Saneamiento Rural - PNSR para la ejecución de la obra con SNIP: N° 293941 elaborado por Consorcio Consultor Rural N°03 (2018).

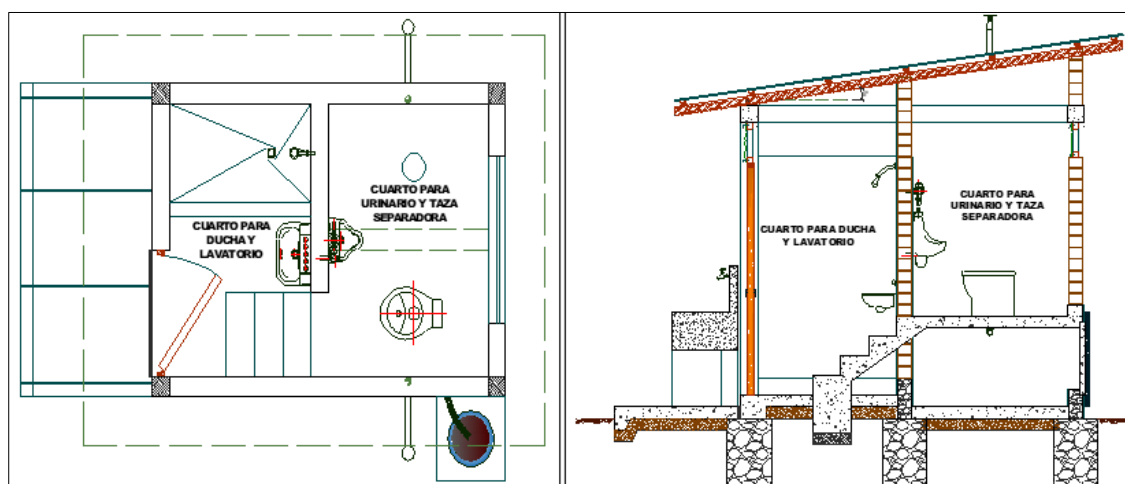
Los componentes de este sistema son las siguientes:

- Caseta para taza especial (cuarto de baño)** consta de un inodoro con separador de orina, un urinario, un lavabo, un rincón de ducha y un lavabo multiusos; donde el baño dispondrá de dos compartimentos, de los cuales el primero tiene unas dimensiones interiores de 1,25 m x 1,95 m y una altura de 2,40 m (hasta la viga), estando compuesto dicho compartimento por un rincón de ducha y un lavabo. En el segundo uso tiene unas dimensiones internas de 1.40m x 1.95m y 1.70m de alto (a la viga), debe tener la taza separadora de orina y un urinario; La cimentación del baño debe tener una base continua de hormigón 1:10 + 30% P.G. ancho = 0,40 m y alto $h = 0,60$ m, también tiene cimentación simple de hormigón de espesor $e = 0,125$ m y alto $h = 0,35$ m; Además, la estructura más fuerte consta de 04 columnas de hormigón armado $f_c = 210$ kg/cm² y dimensiones 0,15 m x 0,15 m de sección transversal y 2,40 m de altura, 04 vigas de hormigón armado $f_c = 210$ kg. /cm² y de sección 0,15 m x 0,15 m, de los cuales la longitud de la viga 02 (V-1) es de 2,80 m y la otra 02 (V-2) de 1,95 m; para columnas y vigas están limitadas por un muro de ladrillos $e = 0.125$ m; A continuación, ladrillo tipo King Kong de 18 huecos con grabado interior de 2,10 m de altura impermeable NPT, grabado exterior con mortero C:A=1:5, $e = 1,50$ cm; Cabe mencionar que el piso interior del baño tiene un acabado de cemento pulido pintado en rojo ocre; Para el techo, debe tener un marco de madera de origen local que consta de vigas de 2" x 3" y vigas de 2" x 2"; el tablero utiliza láminas de calamina galvanizadas de 1,80 m x 0,83 m y 22 mm de espesor; la puerta es de madera machihembrada con marco de madera totalmente seca de 1 1/2"x3"; Las ventanas son de madera de 2" x 2", completamente secas, se

instalan dos tipos de ventanas: ventana V-01 de 1.20m x 0.60m y ventana V-02 de 0.90m x 0.35m, ambas ventanas están cubiertas con mosquitero plástico; finalmente, el pavimento frente al baño es de hormigón $f'c=75 \text{ kg/cm}^2$, $e = 0,10 \text{ m}$, revestimiento de cemento pulido ($e = 1,0 \text{ cm}$); La **Figura 6** muestra el baño.

Figura 6

Cuarto de baño



Nota. Detalle en planta y corte de Caseta UBS-COMP, imagen tomada del expediente técnico aprobado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS con el Programa Nacional de Saneamiento Rural - PNSR para la ejecución de la obra con SNIP: N° 293941 elaborado por Consorcio Consultor Rural N°03 (2018).

- Cámara compostera;** Cabe mencionar que hay dos cámaras en la parte inferior del baño, donde se coloca la taza separadora de orina; Esas cámaras pueden almacenar excrementos por mucho tiempo, por lo que deben tener un sistema de ventilación que permita que la materia orgánica se seque y fermente, el cual debe durar al menos un semestre, para que los excrementos compostados sean bastante inofensivos, para que puedan utilizarse como fertilizante o arrojarlos a la naturaleza sin causar problemas de salud pública. Las características de esta sala son que las dimensiones internas deben ser de 0,90 m x 1,40 m desde la base y una profundidad de 0,70 m, donde se estima que se almacenará la secreción por más de un año; Las cámaras cuentan con losa inferior de hormigón $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, cubierta 1:8 + 25% PM, muros de ladrillo KK con sarta de 18 huecos, losa superior de hormigón armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y cubierta de

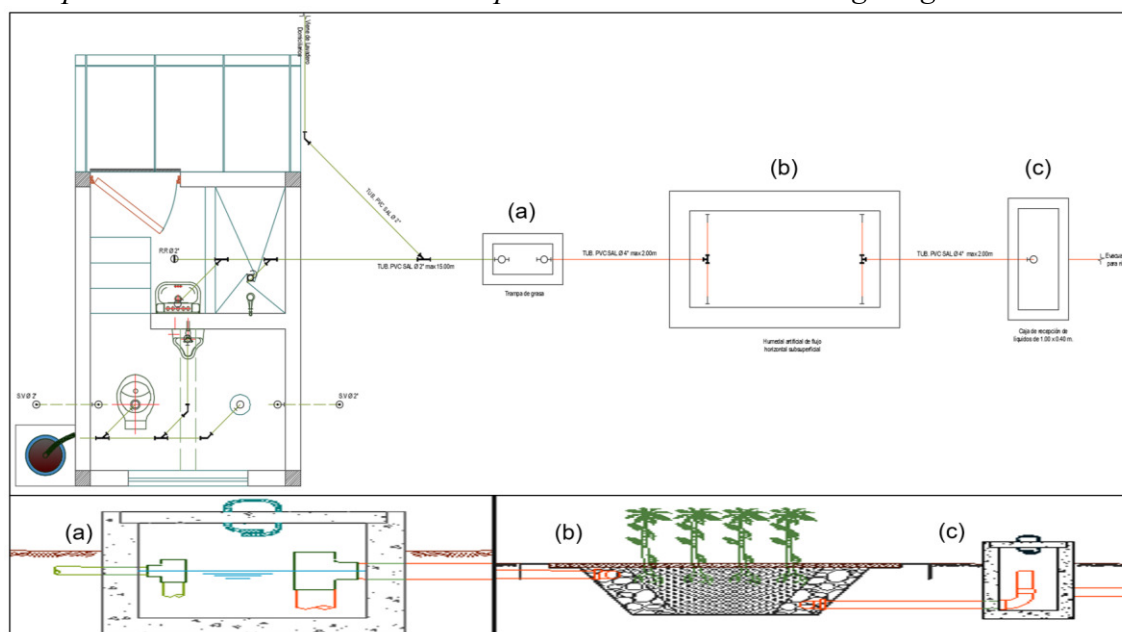
hormigón $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ con cemento compactado - con yeso en el perímetro; Además, las cámaras cuentan con un hueco de 20 cm de diámetro, que se coloca en la placa superior para colocar una tasa sanitaria plegable; sus paredes y pisos interiores están impermeabilizados con cinta C:A 1:5 de 1,5 cm de espesor; la abertura de la Cámara, que no se usa, se cierra introduciendo una tapa del mismo material que las paredes de la habitación; esto se muestra en la **Figura 5**.

- **Tubería de ventilación;** sirve para evacuar los gases generados por la cámara de secado la cual se elimina al exterior mediante un ducto de PVC de 2" diámetro como se muestra en la **Figura 4**.
- **Depósito de orina;** aquí se almacena la orina mediante envases plásticos herméticos para evitar que se pierda el nitrógeno; los procesos son de recolección, tratamiento y almacenamiento por lo que para eso se usa bidones de polietileno de 60 lts de los cuales uno está en la UBS durante 7 días, después se coloca en un sitio adecuado por 14 días. Finalmente, la cubeta se utilizará durante 7 días mientras la cubeta de procesamiento y recolección esté ocupada.
- **Trampa de grasas;** sirve para retener los sólidos y las grasas de las aguas grises antes de ir al humedal debido a que estos pueden dañar el humedal. Presenta una estructura de concreto simple de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$; sus magnitudes internas son de 0.60 x 0.30 y una altitud de 0.60 m, con un grosor de muros de 0.10 m; además, se coloca 01 tapa sanitaria de concreto de 0.60x0.60 m de espesor de 7.5 cm, y esta tiene unas asas de fierro corrugado. Para el acabado de las superficies que están en contacto directo con el agua se usa un mortero 1:2 C: A de 1,5 cm de grosor preparado con un agente impermeabilizante se utiliza para encolar superficies en contacto con el agua; Se deben instalar dos SAL-Tees en su interior, es de 2" para la entrada y 4" para la salida. Esto se puede ver en la **Figura 7**.

- **Humedales;** contruidos con geomembranas, piedras, gravillas y plantas emergentes que sean de preferencia de la zona; sus dimensiones son de 2 m longitud, el ancho es de 1 m y la profundidad es de 0,6 m, como se muestra en la **Figura 7**; las aguas grises de inodoros, duchas y baños multifuncionales pasan por un separador de grasas de concreto con $f'c=175\text{kg/cm}^2$, y luego ingresan al área húmeda para su tratamiento final. El agua final sale del tanque receptor.
- **Caja de recepción de líquidos;** Son de concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$, además para la conexión entre esta la trampa de grasa, el humedal y la caja de recepción de líquidos se realiza mediante tuberías de PVC SAL de 4", cuya longitud máxima debe ser de 2.00m entre conexión; el agua final tratada se usa solo para el riego y no para consumo humano. Todo esto mencionado se muestran en la **Figura 7**.

Figura 7

Componentes de sistema UBS-COMP para el tratamiento de las aguas grises



Nota. Detalle en planta y corte de los Componentes del sistema UBS-COMP para el tratamiento de las aguas grises: (a) Trampa de grasas, (b) Humedales y (c) Caja de recepción de líquidos, imagen tomada del expediente técnico aprobado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS con el Programa Nacional de Saneamiento Rural - PNSR para la ejecución de la obra con SNIP: N° 293941 elaborado por Consorcio Consultor Rural N°03 (2018).

Por otro lado, de acuerdo con las normas peruanas: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aguas (ECAs Agua) en su Decreto Supremo (DS) DS 004-2017-MINAM (Ministerio del Ambiente, 2017) y el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano - DS N° 031-2010-SA, para lo referente al consumo del agua, su calidad debe tener los siguientes parámetros mínimos (Ministerio de salud, 2011):

- No debe tener agentes patógenos que causan enfermedades.
- No debe tener sustancias tóxicas que deterioren la salud.
- No debe tener sustancias corrosivas.

2.5.2.2. Condición sanitaria Se refiere a la higiene y la salud que experimentan los residentes en un entorno determinado. También se relaciona con los elementos que favorecen la salud de la población. (Mejía, 2019).

De acuerdo con Cauti (2021) ya sea por gerencia privada o pública es importante contribuir con la mejora del sistema de salubridad de la población para el desarrollo de esta. Además, es necesario poder mejorar esta condición sanitaria de la población para mejorar su calidad de vida.

A. Aspectos de operación y mantenimiento de una infraestructura sanitaria. Es necesario evaluar el estado físico del sistema, es decir, si se encuentra en condiciones de funcionamiento y si se ha realizado el mantenimiento necesario. Cabe mencionar que el sistema tiene una larga vida si se realiza correctamente. (Sánchez, 2022)

Se entiende por operación a la totalidad de medidas que se ejecutan sobre la UBS-COMP para lograr su función o funcionamiento normal. El mantenimiento, por otro lado, es el mantenimiento necesario para que UBS-COMP funcione correctamente.

Para **mantener** este módulo sanitario UBS-COMP siempre en buen estado, se recomienda realizar el barrido y limpieza diarios, reparar de inmediato los daños en el sistema

de agua y alcantarillado, mantener en buen estado las cabañas y otras estructuras y reparar los daños lo antes posible. como sea posible. como sucede cuando un baño o desagüe está obstruido, elimine la obstrucción con tapones, sondas o alambres flexibles, pinte y/o parchee los espacios con pintura látex y/o esmalte, y cubra las cubiertas sanitarias con pintura anticorrosiva.

Para que el sistema UBS-COMP **opere** correctamente, la cubierta de la puerta lateral de la cámara debe estar en su lugar y sellada con tierra u otro material, y se debe verificar que la cámara esté completamente seca, libre de humedad y seleccionar entre las siguientes opciones. para la cámara en uso y coloque la tapa del orificio de seguridad en la abertura de la plataforma de la cámara sin usar. Cabe mencionar que antes del primer uso se deben tirar virutas de madera o similar (se puede utilizar material orgánico absorbente) en la cámara aprox. 5 cm de grosor. Con ello se logrará que los excrementos se adhieran al suelo de la cámara y facilitará la sustracción y eliminación del compost; además, si tiene que iniciar el proceso de llenado de estiércol constantemente, asegúrese de que los sólidos y la orina estén completamente separados; luego se necesita levantar la tapa de la olla mientras se está sentado en la olla para separar la orina de las heces, finalmente se necesita un recipiente para desechar el papel higiénico u otros elementos como toallas higiénicas o pañales para su disposición final. Cabe mencionar que después de cada defecación, se agrega ceniza o cal para cubrir completamente las heces depositadas (una proporción de aproximadamente 1:3, es decir, una parte de ceniza o cal por tres partes de heces); No cubra la abertura del urinario. Lo mejor es preparar 1 o 2 bolsas de mezcla seca y guardarla en un lugar seco para la temporada de lluvias, pero si no hay suficiente ceniza en casa, se puede preparar una mezcla (1 parte de cal 2 partes de ceniza 3 medidas de tierra seca = materia seca). Siempre que las personas defecan, también deben cubrirse con un material seco que facilite la absorción, difusión y posterior evaporación

del agua de las heces, y que además dé estructura al contenido de la cámara para facilitar la entrada de aire a las heces.

Otra consideración importante es empujar y nivelar las heces en la cámara regularmente cada 15 días (trate de no golpear para no dañar el tubo del urinario) para obtener un nivel de llenado más uniforme y nivelar la biomasa fecal. . Durante el proceso, se apoya en la exposición a cenizas; luego, la parte eliminada debe cubrirse con una mezcla seca. Si el palo no está completamente seco, agregue suficiente material de secado para eliminar la humedad, luego lave el palo con agua y jabón, luego cal y guárdelo.

Cabe mencionar que después de usar el inodoro orgánico, se debe bajar la tapa del inodoro para evitar que entren insectos. Si hay moscas o larvas, se debe agregar una pala con ceniza caliente. Por último, es muy útil tener una botella de agua en el baño, y cada vez que se usa, también se puede abrir un pequeño orificio en la tapa para verter un chorro de agua en el separador de orina. , y los hombres siempre deben usar el urinario. Al igual que con cualquier inodoro, es importante una limpieza adecuada y constante. De su correcto funcionamiento y longevidad depende la buena higiene, el correcto cuidado y mantenimiento de un inodoro seco para que usted tenga una mejor salud y calidad de vida.

En la Tabla 1 se muestra el riesgo que se tiene si se hace un mal uso de esta UBS-COMP.

Tabla 1

Riesgos Asociados al enterramiento de heces deshidratadas provenientes UBS-COMP.

Evento	Peligro asociado	Causa	Medidas preventivas
Olores en el manejo de las heces deshidratadas	Rechazo de la familia	Infiltración de agua u orina en la cámara	Información y educación a la familia

Evento	Peligro asociado	Causa	Medidas preventivas
Manejo improvisado de las cámaras	Contaminación ambiental	Falta de capacitación de los usuarios	Programas de capacitación en higiene especialmente lavado de manos
Presencia de moscas	Contacto con la familia	Carencia de material secante y mal funcionamiento de la ventilación	Programas de capacitación
Contacto humano con las heces fecales deshidratadas	Inhalación de parásitos, contaminación directa por potenciales agentes patógenos	Mal manejo de las heces fecales deshidratadas	Programas de capacitación, verificación de la seguridad del manejo. Practica de higiene,
Posible existencia de parásitos en los biosólidos (áscaris)	Inhalación del producto, contaminación directa por potenciales agentes patógenos.	Humedad existente en la cámara, falta de ventilación	Seguridad en el manipuleo, prácticas de higiene, especialmente lavado de manos
Permanencia larga de los biosólidos en la cámara > 1,5 – 2,0 años	Rebalse de las cámaras, contaminación por contacto directo.	Omisión u olvido de las familias en el manejo de los biosólidos.	Programas de refuerzo en la capacitación

Nota. Elaboración propia.

B. Aspectos de satisfacción de una infraestructura sanitaria. Para un correcto análisis de la satisfacción es fundamental saber que tan útil es el sistema y que tan necesario es tenerlo, este parámetro depende de la opinión de las personas. El parámetro más importante respecto a este punto es la opinión de las personas respecto a la necesidad de infraestructura.

C. Aspectos de salubridad en una infraestructura sanitaria. Es fundamental el correcto uso del sistema para evitar tener focos infecciosos y disminuir la frecuencia de enfermedades diarreicas u otros. De acuerdo con Guerrero (2021) utilizar un sistema adecuado como el caso del sistema de UBS-COMP influye en el control de las enfermedades debido a que al realizarle la construcción existe un mejor servicio de disposición de excretas. Además, según Heinonen y Van (2005) una persona aproximadamente produce 50kg de heces al año,

las cuales contienen alrededor de 10 kg en peso seco; con esto se obtiene que 5.7 kg es nitrógeno, 0.6 kg es fósforo y 1.2 kg es potasio. Por otro lado, el 60% de la población a nivel mundial elimina sus heces sin ningún tipo de tratamiento; para América latina el 66% de su población no gestiona sus lodos fecales y sedimentos. (UNICEF y OMS, 2021).

Los parámetros más importantes respecto a este punto son la frecuencia de enfermedades y los focos infecciosos.

2.5.2.3. Programa estadístico El software que se utilizó en esta investigación fue el Statistical Package for Social Sciences (SPSS) que significa Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, el cual es un programa que sirve para poder analizar estadísticamente las variables de estudio. Para el caso de esta investigación se utilizó la variable condición sanitaria, la cual se analizará a través de la estadística descriptiva utilizando el software SPSS.

2.6. Método

2.6.1. Tipo de Investigación

Según Hernández (2014) afirma que el *enfoque cuantitativo* busca medir las variables de estudio y probar hipótesis a través del uso de mediciones numéricas y el análisis estadístico. Asimismo, el mencionado autor indica que el enfoque cuantitativo puede tener dos tipos de diseño que son: el diseño experimental y el diseño no experimental. Además, el enfoque cuantitativo tiene niveles o alcances de investigación los cuales son exploratorio, descriptivo y correlacional.

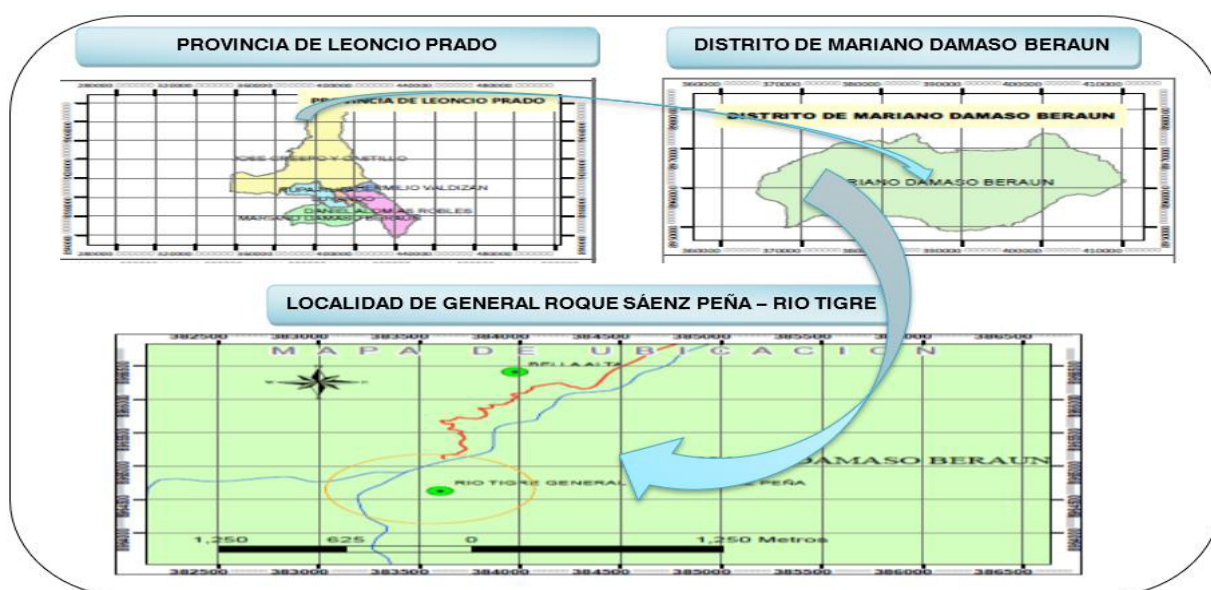
La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo porque busca medir variables y probar hipótesis a través del uso de la estadística. Asimismo, el presente estudio tiene un diseño no experimental, ya que no se controla la variable de estudio y solo se mide cómo se comportan sus dimensiones. Además, tiene un alcance descriptivo transversal porque solo buscamos describir el estado del fenómeno de estudio en un momento determinado.

2.6.2. *Ámbito Temporal y Espacial*

Se encuentra ubicada en el Centro poblado General Roque Sáenz Peña – Río Tigre como se muestra en la Figura 8, el cual está en el distrito Mariano Dámaso Beraun, Provincia de Leoncio Prado, Departamento Huánuco como se muestra la distribución en la **figura 8**; con una altitud de 888.67 m.s.n.m. con las coordenadas de 383663.349 E, 8965110.921 N.

Figura 8

Ubicación del proyecto



Nota. Ubicación de la obra tomada del expediente técnico aprobado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - MVCS con el Programa Nacional de Saneamiento Rural - PNSR para la ejecución de la obra con SNIP: N° 293941 elaborado por Consorcio Consultor Rural N°03 (2018).

2.6.3. *Variables*

2.6.3.1. Variable independiente. Es el sistema de unidad básica de saneamiento compostera.

2.6.3.2. Variable dependiente. Es la Condición sanitaria

2.6.3.3. Operacionalización de variables. La matriz de operacionalización se adjunta en la sección de ANEXO B.

2.6.4. Población

Para esta investigación se han tomado criterios de selección para obtener a la población, los cuales son: Personas mayores de 18 años de edad , que sean parte de la población beneficiaria que utiliza el sistema de UBS-COMP y formen parte de las 49 UBS-COMP domiciliaria que se ejecutaron, es decir, tengan vivienda y caseta UBS-COMP propio.

Se define a los habitantes del centro poblado General Roque Sáenz Peña – Río Tigre con las condiciones indicadas, la población para el análisis consta de 49 personas.

2.6.5. Muestra

El tamaño de la muestra se determinó con la siguiente fórmula:

Fórmula N°1 para calcular el tamaño de muestra:

$$n = \frac{N * P * Q * Z^2}{e^2(N - 1) + P * Q * Z^2}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra a buscar

P= Cantidad de personas a favor = 0.5

Q= Cantidad de personas que no están de acuerdo= 0.5

e= Máximo error de estimación= 5% = 0.05

Z= Valor de la tabla de distribución normal, con un nivel de confianza del 95% = 1.96

N= Total de la población = 49

Reemplazando los valores en la Fórmula N°01 obtenemos:

$$n = \frac{49 * 0.5 * 0.5 * 1.96^2}{0.05^2(49 - 1) + 0.5 * 0.5 * 1.96^2}$$

$$n = 44$$

De lo cual salió un resultado de una muestra de 44 personas por analizar.

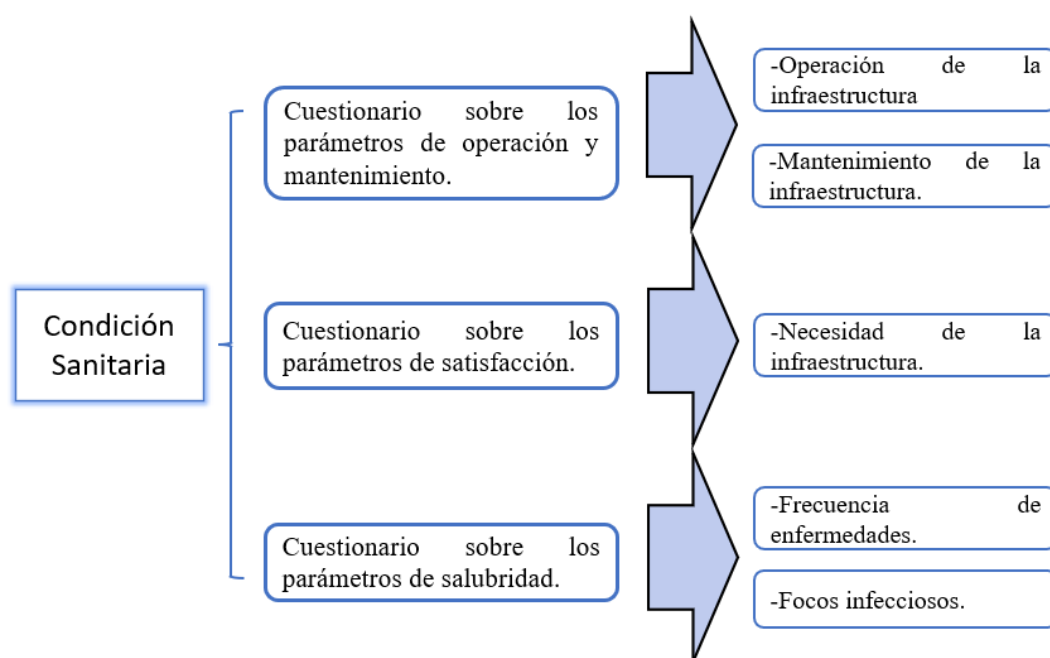
2.6.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como técnica de recolección de datos se utilizó la encuesta y como instrumento se utilizó el cuestionario.

En la **Figura 9** se observa la estructura del cuestionario; adicionalmente en el ANEXO C se muestran el formato del cuestionario.

Figura 9

Estructura del cuestionario



Nota. Elaboración propia.

2.6.7. Validación de los instrumentos de recolección de datos

Para esta investigación se realizó la validación utilizando la técnica de juicio de expertos. Específicamente el instrumento se validó a partir de las opiniones de dos (02) expertos en el tema de estudio. Las fichas de validación se encuentran en el ANEXO D.

2.6.8. Procedimientos

El procedimiento de esta investigación se muestra con los siguientes pasos:

- Paso 1: Revisión de la documentación existente sobre la ejecución de obra en la localidad de General Roque Sáenz Peña-Huánuco.
- Paso 2: Elaboración de cuestionario que aborda los parámetros de operación y mantenimiento, satisfacción y salubridad, para determinar las condiciones sanitarias.
- Paso 3: Visita a campo en la localidad de General Roque Sáenz Peña-Huánuco.
- Paso 4: Registro de datos y fotografías; aplicación del cuestionario para evaluar la condición sanitaria.
- Paso 5: Procesamiento de datos a través de Excel y programa de análisis estadístico SPSS.
- Paso 6: Interpretación de resultados mediante los parámetros de confiabilidad que exige el programa estadístico y bibliografía anterior a la investigación.
- Paso 7: Finalmente se obtiene la conclusión.

2.6.9. Análisis de datos

Según Bernal (2016) el análisis de datos debe realizarse utilizando herramientas estadísticas.

En la presente tesis el análisis de los datos se realizará utilizando la estadística descriptiva. Específicamente se utilizará la herramienta estadística de gráfica de barras.

2.7. Resultados

2.7.1 Resultados relacionados con la Hipótesis Específica 1

A. Parámetros de Operación y Mantenimiento

Operación y Mantenimiento

Tabla 2

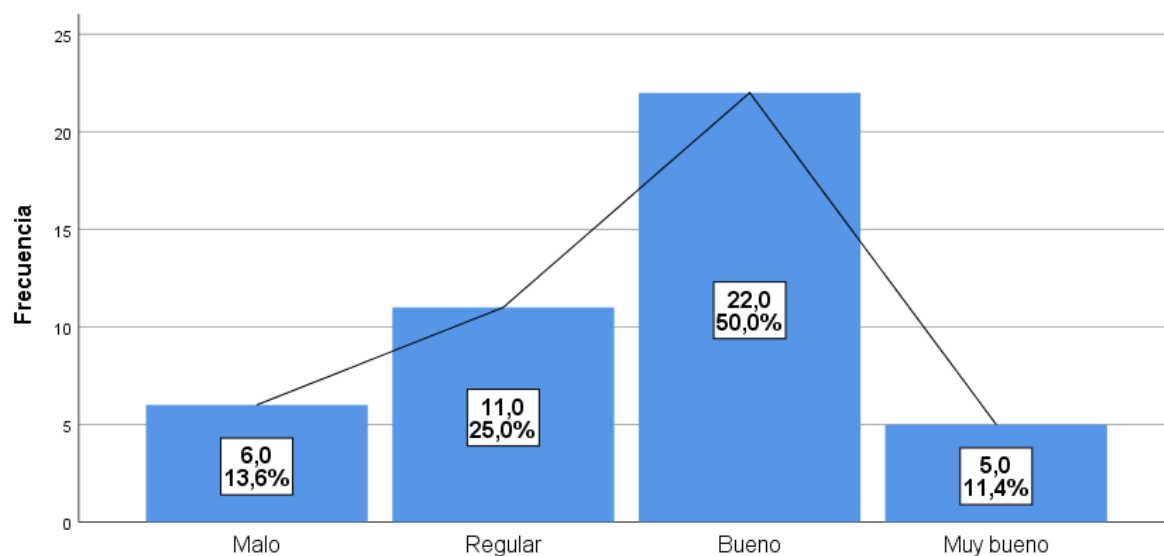
Pregunta N° 1. ¿Cómo evaluaría usted su conocimiento sobre el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Malo	6	13,6
Regular	11	25,0
Bueno	22	50,0
Muy bueno	5	11,4
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 10

Pregunta N° 1. ¿Cómo evaluaría usted su conocimiento sobre el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 2 y la figura 10 podemos observar que respecto al *conocimiento sobre el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera* el 25,0 % considera que es regular, 50,0 % considera que es bueno y 11,4% considera que es muy bueno, lo que nos da un total de 86,4 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados considera que el *conocimiento sobre el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera* es regular, bueno o muy bueno.

Tabla 3

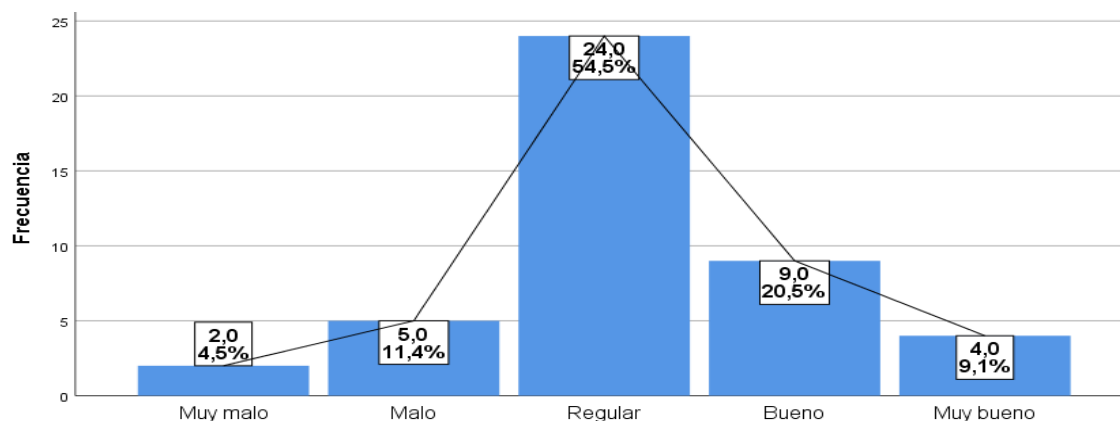
Pregunta N° 2 : ¿Cómo evaluarías el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Malo	2	4,5
Malo	5	11,4
Regular	24	54,5
Bueno	9	20,5
Muy bueno	4	9,1
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 11

Pregunta N° 2: ¿Cómo evaluarías el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 3 y la figura 11 podemos observar que respecto al funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 54.5% considera que es regular, 20.5% considera que es bueno y 9.1% considera que es muy bueno, lo que nos da un total de 84.1 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados considera que el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera es regular, bueno o muy bueno.

Mantenimiento de la infraestructura

Tabla 4

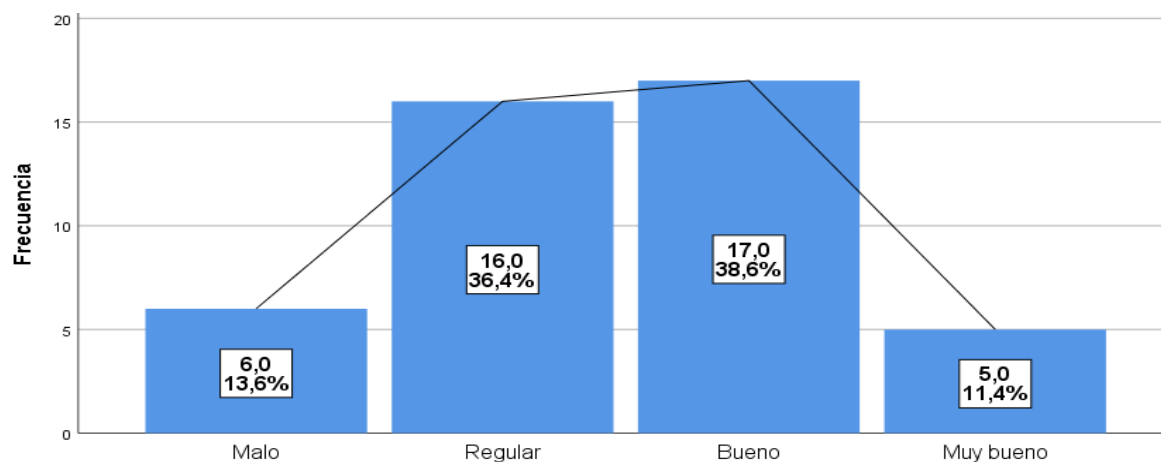
Pregunta N° 3: ¿Cómo evaluaría usted su conocimiento sobre el adecuado mantenimiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Malo	6	13,6
Regular	16	36,4
Bueno	17	38,6
Muy bueno	5	11,4
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 12

Pregunta N° 3: ¿Cómo evaluaría usted su conocimiento sobre el adecuado mantenimiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 4 y la figura 12 podemos observar que respecto al *conocimiento sobre el adecuado mantenimiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera* el 36,4 % considera que es regular, 38.6 % considera que es bueno y 11,4 % considera que es muy bueno, lo que nos da un total de 86.4 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados considera que el *conocimiento sobre el adecuado mantenimiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera* es regular, bueno o muy bueno.

Tabla 5

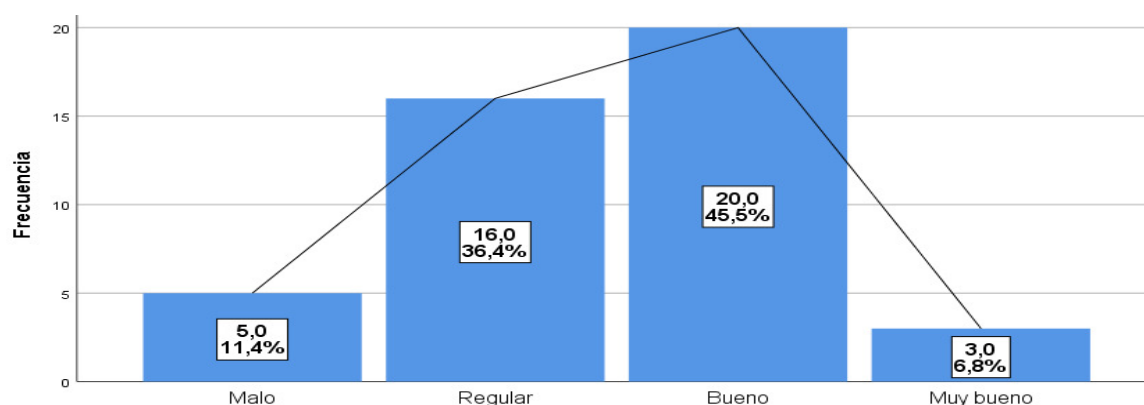
Pregunta N° 4: ¿Cómo considera usted su mantenimiento que realiza a la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Malo	5	11,4
Regular	16	36,4
Bueno	20	45,5
Muy bueno	3	6,8
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 13

Pregunta N° 4: ¿Cómo considera usted su mantenimiento que realiza a la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 5 y la figura 13 podemos observar que respecto al *mantenimiento que se realiza a la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera* el 36.4 % considera que es regular, 45.5 % considera que es bueno y 6.8 % considera que es muy bueno, lo que nos da un total de 88.7 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados considera que el *mantenimiento que se realiza a la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera* es regular, bueno o muy bueno.

Prueba de Hipótesis

A continuación, planteamos la hipótesis alterna y la hipótesis nula respecto a la **Hipótesis Específica 1.**

H1: El estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.

H0: El estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 no ha mejorado las condiciones de la población.

Según los datos mostrados en las tablas 2,3,4,5 y en las figuras 10,11,12,13 podemos observar que respecto al conocimiento sobre el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera 86.36 % considera es regular, bueno o muy bueno. Respecto al funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 84.1 % considera es regular, bueno o muy bueno. Respecto al conocimiento sobre el adecuado mantenimiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 86.4 % considera es regular, bueno o muy bueno. Respecto al mantenimiento que se realiza a la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 88.7 % considera es regular, bueno o muy bueno.

Podemos observar que el estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna (H1) y rechazamos la hipótesis nula (H0).

2.7.2. Resultados relacionados con la Hipótesis Específica 2

B. Parámetros de Satisfacción

Necesidad de Infraestructura

Tabla 6

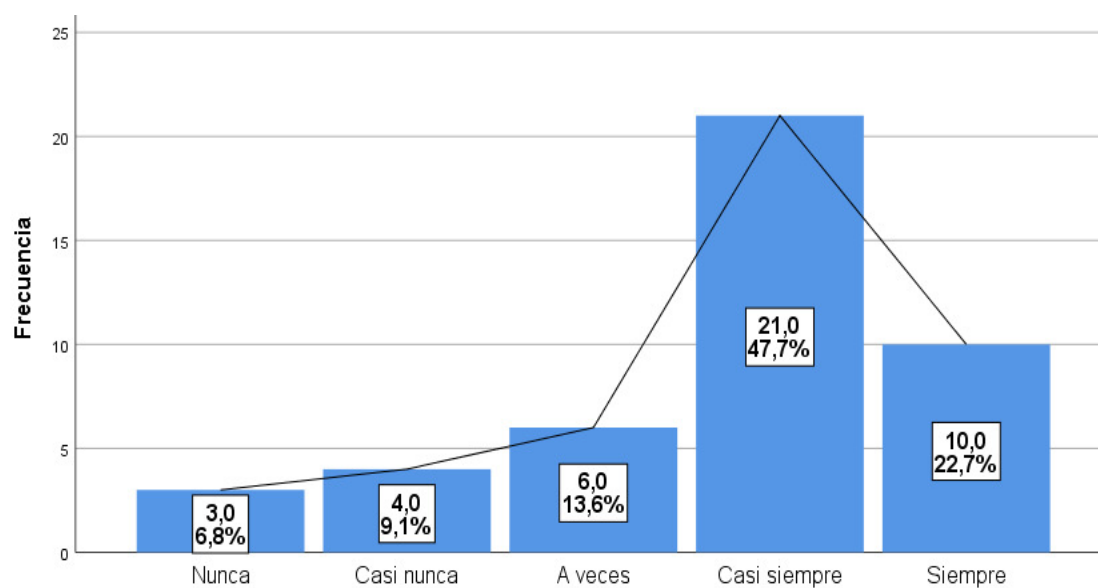
Pregunta N° 5: ¿Qué tan necesario considera usted tener un Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera? ()*

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	6,8
Casi nunca	4	9,1
A veces	6	13,6
Casi siempre	21	47,7
Siempre	10	22,7
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 14

Pregunta N° 5: ¿Qué tan necesario considera usted tener un Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera? ()*



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 6 y la figura 14 podemos observar que respecto a la necesidad de tener el Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 13.6 % considera que lo necesita a veces, 47.7 % considera que lo necesita casi siempre y 22.7 % considera que lo necesita siempre, lo que nos da un total de 84 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados considera *necesario tener el Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera*.

Tabla 7

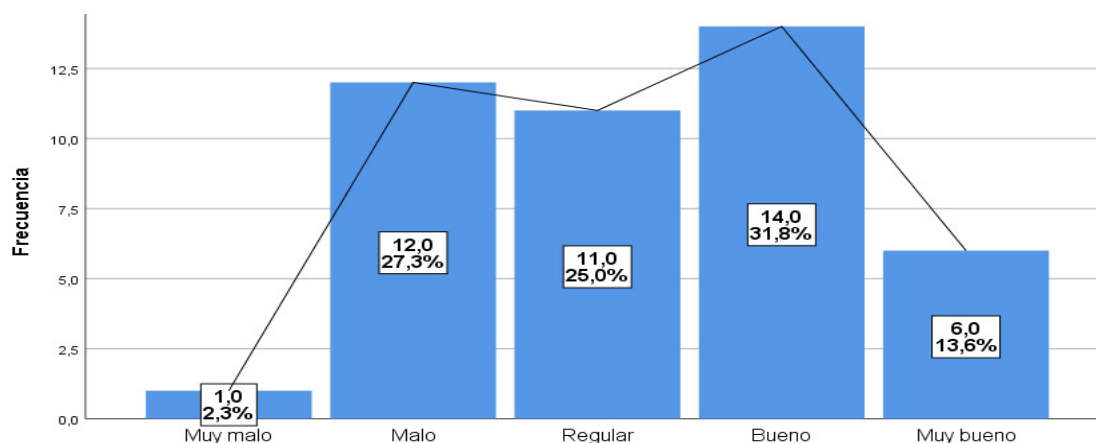
Pregunta N° 6: ¿Cómo Califica usted al Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Muy malo	1	2,3
Malo	12	27,3
Regular	11	25,0
Bueno	14	31,8
Muy bueno	6	13,6
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 15

Pregunta N° 6: ¿Cómo Califica usted al Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 7 y la figura 15 podemos observar que respecto a cómo califican los encuestados al Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 25,0 % considera que es regular, 31.8 % considera que es bueno y 13.6 % considera que es muy bueno, lo que nos da un total de 70.4 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados califican al Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera como regular, bueno o muy bueno.

Tabla 8

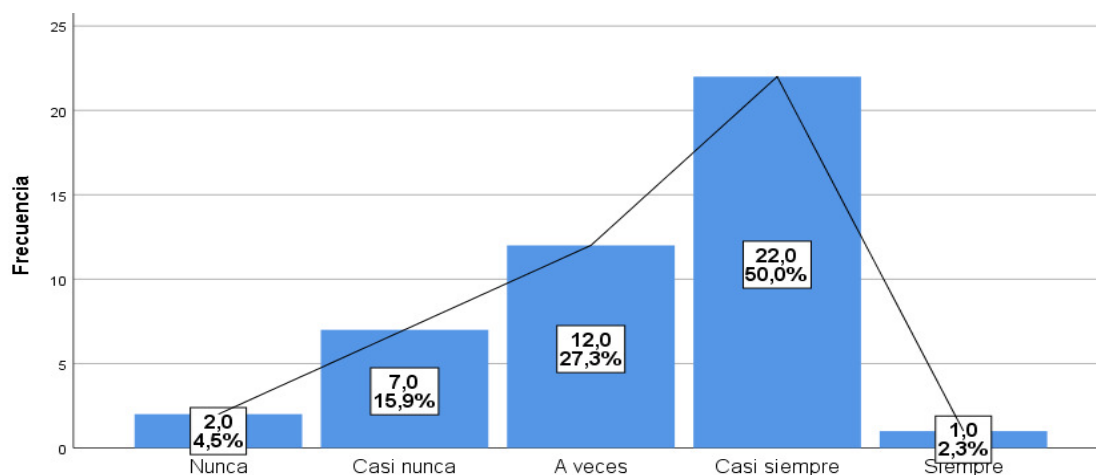
Pregunta N° 7: ¿Qué tanto recomendaría usted la utilización del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera? ()*

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	4,5
Casi nunca	7	15,9
A veces	12	27,3
Casi siempre	22	50,0
Siempre	1	2,3
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 16

Pregunta N° 7: ¿Qué tanto recomendaría usted la utilización del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera? ()*



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 8 y la figura 16 podemos observar que respecto a *que tanto recomendarían los encuestados la utilización del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera* el 27.3 % respondió a veces, 50 % respondió casi siempre y 2.3 % respondió siempre, lo que nos da un total de 79.6 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados *recomendarían la utilización del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera*.

Prueba de Hipótesis

A continuación, planteamos la hipótesis alterna y la hipótesis nula respecto a la hipótesis específica 2.

H1: El estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.

H0: El estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 no ha mejorado las condiciones de la población.

Según los datos mostrados anteriormente podemos observar que respecto a la necesidad de tener el Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 84 %. considera necesario tener el Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera. Respecto a cómo califican los encuestados al Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 70.4 %. de los encuestados califican al Sistema como regular, bueno o muy bueno. Respecto a que tanto recomendarían los encuestados la utilización del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento

Compostera el 79.6 %. recomendaría la utilización del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera.

Podemos observar que el estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna (H1) y rechazamos la hipótesis nula (H0).

2.7.3 Resultados relacionados con la Hipótesis Específica 3

C. Parámetros de Salubridad

Frecuencia de Enfermedades

Tabla 9

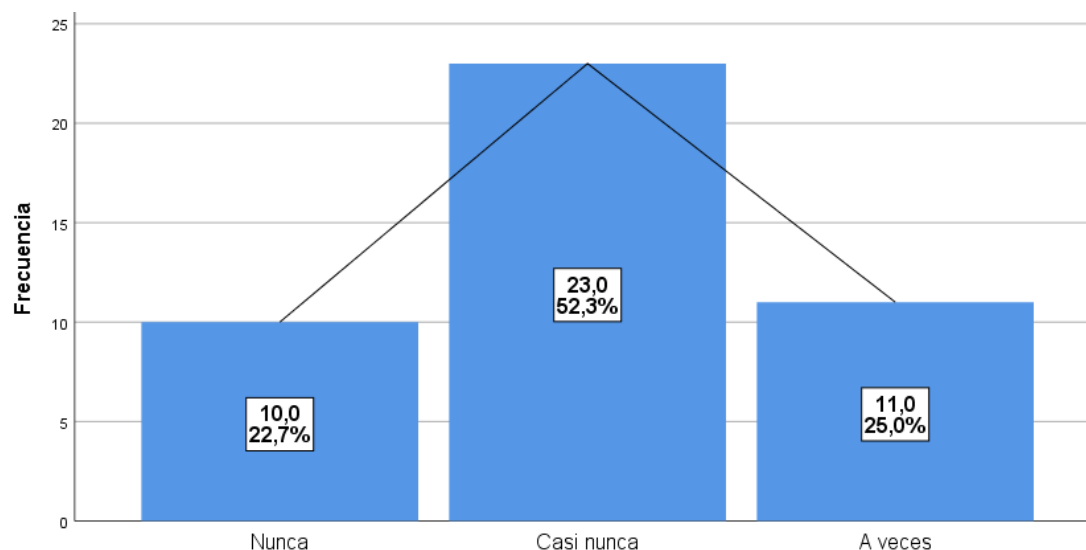
Pregunta N° 8: ¿Con que frecuencia sufre de enfermedades diarreicas? ()*

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	10	22,7
Casi nunca	23	52,3
A veces	11	25,0
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 17

Pregunta N° 8. ¿Con que frecuencia sufre de enfermedades diarreicas? ()*



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 9 y la figura 17 podemos observar que respecto a *con qué frecuencia los encuestados sufren enfermedades diarreicas* el 22.7 % respondió nunca, 52.3 % respondió casi nunca, lo que nos da un total de 75 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados *nunca o casi nunca sufren de enfermedades diarreicas*.

Tabla 10

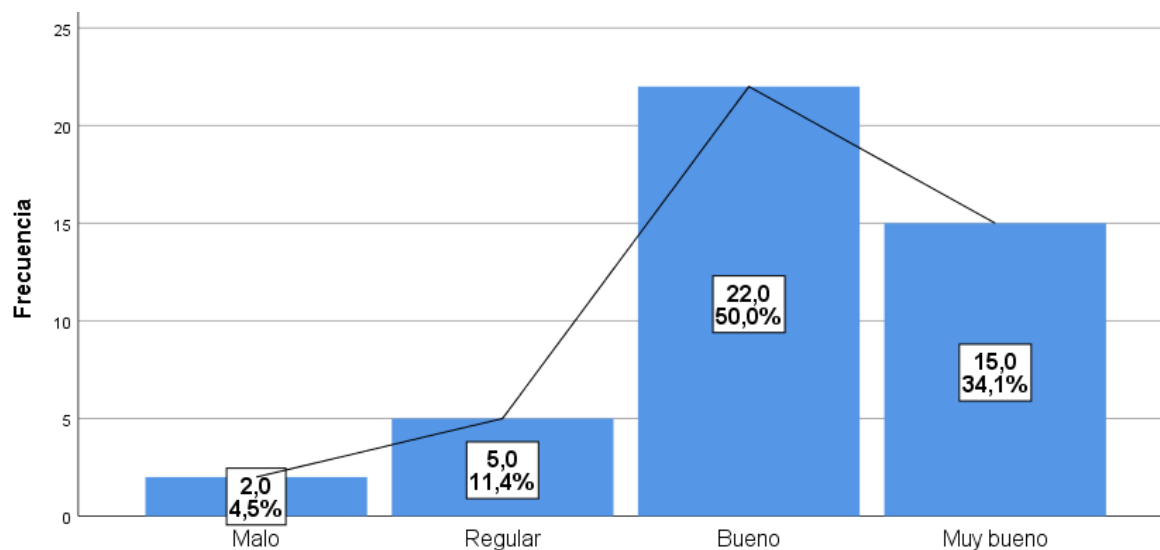
Pregunta N° 9: ¿Qué tanto considera usted la mejora en la calidad del agua con el sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Malo	2	4,5
Regular	5	11,4
Bueno	22	50,0
Muy bueno	15	34,1
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 18

Pregunta N° 9: ¿Qué tanto considera usted la mejora en la calidad del agua con el sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 10 y la figura 18 podemos observar que respecto a *qué tanto ha mejorado la calidad del agua con el sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera* el 11.4 % respondió regular, el 50 % bueno y el 34.1 % respondió muy bueno, lo que nos da un total de 95.5 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados *considera que la calidad del agua ha mejorado con el sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera*.

Tabla 11

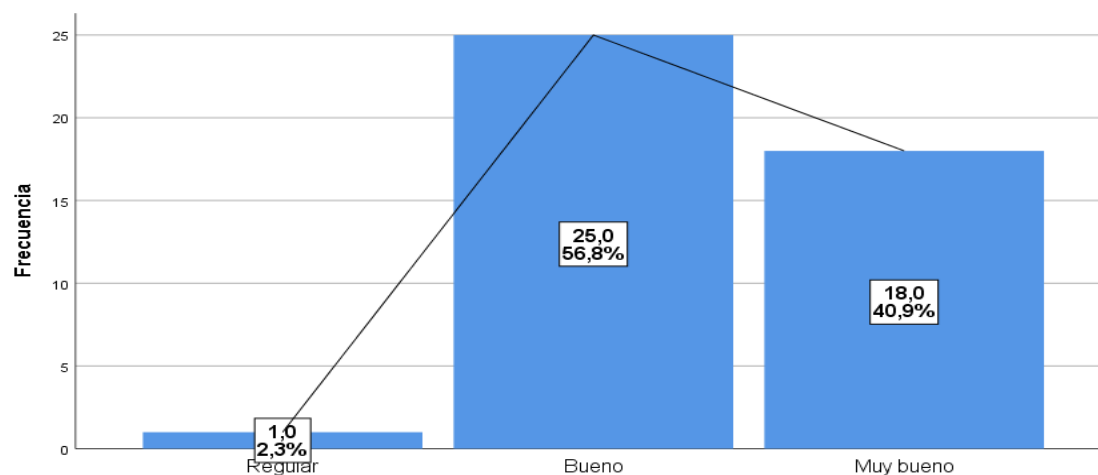
Pregunta N° 10: ¿Cómo consideras tu práctica de higiene y lavado de manos?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Regular	1	2,3
Bueno	25	56,8
Muy bueno	18	40,9
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 19

Pregunta N° 10: ¿Cómo consideras tu práctica de higiene y lavado de manos?



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 11 y la figura 19 podemos observar que respecto a *cómo consideran los encuestados su práctica de higiene y lavado de manos* el 2.3 % respondió regular, el 56.8 % respondió bueno y el 40.9 % respondió muy bueno, lo que nos da un total de 100 %. Por lo tanto, podemos concluir que la totalidad de los encuestados *considera que su práctica de higiene y lavado de manos es bueno o muy bueno.*

Focos Infecciosos

Tabla 12

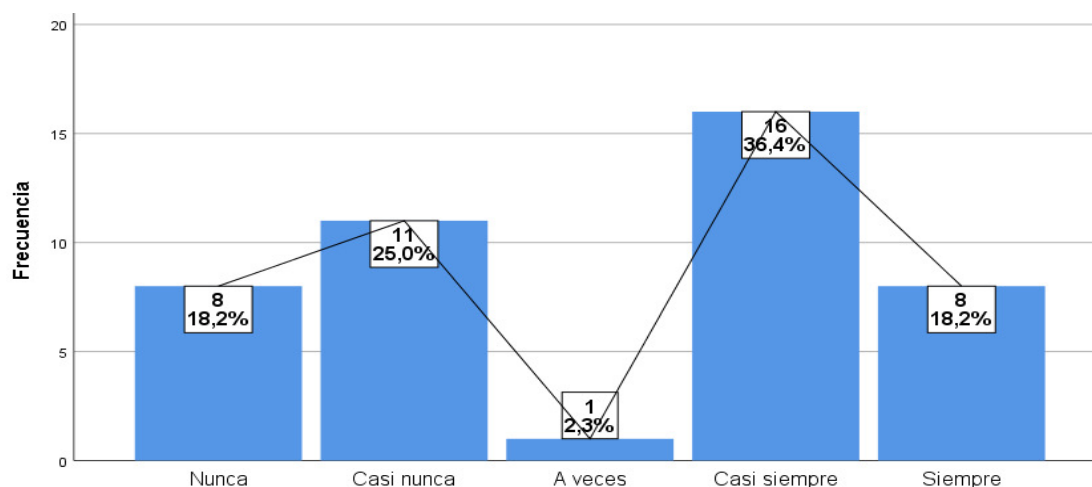
Pregunta N° 11: ¿Considera usted que los humedales pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? ()*

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	8	18,2
Casi nunca	11	25,0
A veces	1	2,3
Casi siempre	16	36,4
Siempre	8	18,2
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 20

Pregunta N° 11: ¿Considera usted que los humedales pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? ()*



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 12 y la figura 20 podemos observar que respecto a la pregunta *¿Considera usted que los humedales pueden llegar a convertirse en focos infecciosos?* el 2.3 % respondió a veces, el 36.4 % respondió casi siempre y el 18.2 % respondió siempre, lo que nos da un total de 56.9 %. Por lo tanto, podemos concluir que la

mayoría de los encuestados *considera que los humedales pueden llegar a convertirse en focos infecciosos.*

Tabla 13

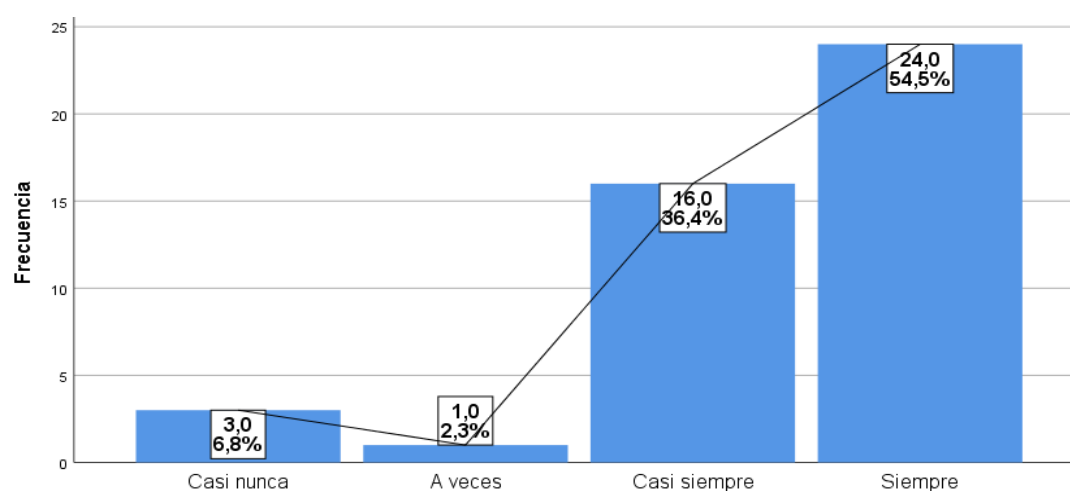
Pregunta N° 12: ¿Considera usted que las cámaras composteras pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? ()*

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Casi nunca	3	6,8
A veces	1	2,3
Casi siempre	16	36,4
Siempre	24	54,5
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 21

Pregunta N° 12: ¿Considera usted que las cámaras composteras pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? ()*



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 13 y la figura 21 podemos observar que respecto a la pregunta *¿Considera usted que las cámaras composteras pueden llegar a convertirse en focos infecciosos?* el 2.3 % respondió a veces, el 36.4 % respondió casi siempre

y el 54.5 % respondió siempre, lo que nos da un total de 93.2 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados *considera que las cámaras composteras pueden llegar a convertirse en focos infecciosos*.

Tabla 14

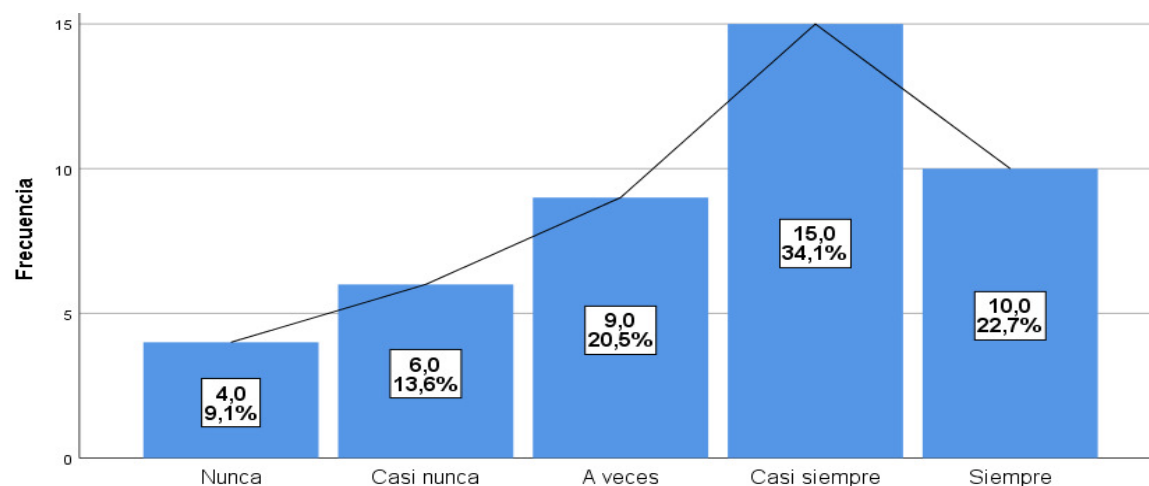
Pregunta N° 13: ¿Considera usted que los bidones con orina pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? ()*

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	9,1
Casi nunca	6	13,6
A veces	9	20,5
Casi siempre	15	34,1
Siempre	10	22,7
Total	44	100,0

Nota: Elaboración Propia

Figura 22

Pregunta N° 13: ¿Considera usted que los bidones con orina pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? ()*



Interpretación:

Del análisis de los datos que figuran en la tabla 14 y la figura 22 podemos observar que respecto a la pregunta *¿Considera usted que los bidones con orina pueden llegar a convertirse*

en focos infecciosos? el 20.5 % respondió a veces, el 34.1 % respondió casi siempre y el 22.7 % respondió siempre, lo que nos da un total de 77.3 %. Por lo tanto, podemos concluir que la mayoría de los encuestados *considera que los bidones con orina pueden llegar a convertirse en focos infecciosos.*

Prueba de Hipótesis

A continuación, planteamos la hipótesis alterna y la hipótesis nula respecto a la hipótesis específica 3.

H1: El estado actual de los parámetros de salubridad con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.

H0: El estado actual de los parámetros de salubridad con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 no ha mejorado las condiciones de la población.

Según los datos mostrados en las tablas 9,10,11,12,13,14 y en las figuras 17,18,19,20,21,22 podemos observar que respecto a con qué frecuencia los encuestados sufren enfermedades diarreicas el 75 %. de los encuestados respondió nunca o casi nunca sufren de enfermedades diarreicas. Respecto a qué tanto ha mejorado la calidad del agua con el sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 95.5 %. de los encuestados respondió regular, bueno o muy bueno. Respecto a cómo consideran los encuestados su práctica de higiene y lavado de manos el 100 % de los encuestados respondió bueno o muy bueno. Respecto a la pregunta *¿Considera usted que los humedales pueden llegar a convertirse en focos infecciosos?* el 56.9 %. de los encuestados respondió a veces, casi siempre y siempre. Respecto a la pregunta *¿Considera usted que las cámaras composteras pueden llegar a convertirse en focos infecciosos?* el 93.2 % de los encuestados respondió a veces, casi siempre y siempre. Respecto

a la pregunta ¿Considera usted que los bidones con orina pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? el 77.3 % de los encuestados respondió a veces, casi siempre y siempre.

Podemos observar que el estado actual de los parámetros de salubridad con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna (H1) y rechazamos la hipótesis nula (H0).

2.7.4 Resultados relacionados con la Hipótesis General

Prueba de Hipótesis

A continuación, planteamos la hipótesis alterna y la hipótesis nula respecto a la Hipótesis General:

H1: El estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.

H0: El estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 no ha mejorado las condiciones de la población.

Del análisis de los resultados de la encuesta, expuestos en los acápites anteriores, podemos observar que el estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población. Por lo tanto, aceptamos la hipótesis alterna (H1) y rechazamos la hipótesis nula (H0).

2.7.5 Confiabilidad de los resultados

Para el cálculo del tamaño de la muestra indicado en el numeral 2.6.5 se aplicó un factor con un nivel de confianza del 95%, asegurándonos de cubrir la gran parte de la población, por tanto, se considera esta muestra como representativa para la presente investigación.

Adicional a ello, se realizó la validación de las preguntas del cuestionario a través del juicio de 02 expertos tal como se indica en el numeral 2.6.7, afin de que las preguntas del cuestionario reflejen los objetivos y se obtengan resultados reales para la presente investigación.

2.8. Discusión De Resultados

2.8.1. Discusión de resultados relacionados con la Hipótesis Especifica 1

Respecto a la Hipótesis Especifica 1 se aceptó la hipótesis alterna (H1) y se rechazó la hipótesis nula (H0) concluyendo que el estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población. Específicamente respecto al conocimiento sobre el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera donde 86.36 % considera es regular, bueno o muy bueno. Respecto al funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 84.1 % considera es regular, bueno o muy bueno. Respecto al conocimiento sobre el adecuado mantenimiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 86 % considera es regular, bueno o muy bueno. Respecto al mantenimiento que se realiza a la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 88.7 % considera que es regular, bueno o muy bueno.

Estos resultados son contrarios a los obtenidos por Gómez (2016) en su tesis titulada *“Factibilidad para la implementación del saneamiento ecológico en la zona metropolitana de Guadalajara”*. En dicho estudio se obtuvo como resultado que el 53.8% de los encuestados no tiene conocimiento del sistema mencionado.

2.8.2. Discusión de resultados relacionados con la Hipótesis Específica 2

Respecto a la Hipótesis Específica 2 se aceptó la hipótesis alterna (H1) y se rechazó la hipótesis nula (H0) concluyendo que el estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población. Específicamente respecto a la necesidad de tener el Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 84 %. considera necesario tener el Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera. Respecto a cómo califican los encuestados al Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 70.4 %. de los encuestados califica al Sistema como regular, bueno o muy bueno. Respecto a que tanto recomendarían los encuestados la utilización del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 79.6 %. recomendaría la utilización del Sistema.

Estos resultados son similares a los obtenidos por Gómez (2016) en su tesis titulada *“Factibilidad para la implementación del saneamiento ecológico en la zona metropolitana de Guadalajara”*. En dicho estudio se obtuvo como resultado que 89.7% de la muestra si colocaría y recomendaría este sistema ecológico.

2.8.3. Discusión de resultados relacionados con la Hipótesis Específica 3

Respecto a la Hipótesis Específica 3 se aceptó la hipótesis alterna (H1) y se rechazó la hipótesis nula (H0) concluyendo que el estado actual de los parámetros de salubridad con la

implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población. Específicamente respecto a con qué frecuencia los encuestados sufren enfermedades diarreicas el 75 % de los encuestados respondió nunca o casi nunca sufren de enfermedades diarreicas. Respecto a qué tanto ha mejorado la calidad del agua con el sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera el 95.5 % de los encuestados respondió regular, bueno o muy bueno. Respecto a cómo consideran los encuestados su práctica de higiene y lavado de manos el 100 % de los encuestados respondió bueno o muy bueno. Respecto a la pregunta ¿Considera usted que los humedales pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? el 56.9 % de los encuestados respondió a veces, casi siempre y siempre. Respecto a la pregunta ¿Considera usted que las cámaras composteras pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? el 93.2 % de los encuestados respondió a veces, casi siempre y siempre. Respecto a la pregunta ¿Considera usted que los bidones con orina pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? el 77.3 % de los encuestados respondió a veces, casi siempre y siempre.

Estos resultados son similares a los obtenidos por Eden (2019) en su tesis titulada "*Evaluación de una propuesta de unidades básicas de saneamiento de tipo compostera en el anexo de Tarucamarca, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, región Arequipa – 2018*". En dicho estudio se obtuvo como resultado que el 53.3% de su muestra están de acuerdo que durante la ejecución de este sistema hubo una reducción de enfermedades diarreicas. Además, el 50%, 53% y 60% de su muestra está totalmente de acuerdo de que la UBS-COMP evita la contaminación del agua, contaminación del suelo y presencia de malos olores respectivamente. Asimismo, el 54% de los pobladores cree que las letrinas pueden transmitir enfermedades si no están bien diseñadas.

2.8.4. Discusión de resultados relacionados con la Hipótesis General

Respecto a la Hipótesis General se aceptó la hipótesis alterna (H1) y se rechazó la hipótesis nula (H0) concluyendo que el estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.

Estos resultados son similares a los obtenidos por Barreno (2016) en su tesis titulado *“Las aguas residuales domésticas y su incidencia en las condiciones sanitarias de los habitantes de la comunidad Yayulihui del cantón Quero, provincia de Tungurahua”*. En dicho estudio se obtuvo como resultado que el 38.13% opina que las condiciones sanitarias mejoran cuando existe un buen sistema de saneamiento.

III. APORTES MAS DESTACABLES A LA EMPRESA / INSTITUCIÓN

En el transcurso de los años de trabajo en la empresa NEGOCIACIONES E INVERSIONES ELAAN EIRL he participado en algunos proyectos de la empresa, pudiendo aportar en la realización y mejora de los procesos en las diferentes etapas de un proyecto, desde elaboración de fichas y expedientes técnicos, participar en los procesos de licitación de obra, otorgamiento de la buena pro, firma de contrato, ejecución de obra y finalmente la liquidación de obra, logrando culminar los proyectos en cumplimiento del cronograma contractual, obteniendo las utilidades proyectadas para la empresa y logrando un buen clima laboral entre todos los miembros del equipo involucrado en los distintos proyectos. A continuación, mencionare los siguientes aportes durante mi estadía de trabajo en la empresa:

- Apoyo en la elaboración de metrados, costos y presupuestos para la elaboración de fichas y expedientes técnicos.
- Apoyo en la elaboración de los cronogramas para la elaboración de fichas y expedientes técnicos.
- Elaboración y presentación de las propuestas técnicas - económicas para los procesos de Contrataciones con el Estado.
- Revisión y compatibilización de los planos del proyecto.
- Apoyo en la elaboración de cronogramas de avances de obra a presentar.
- Apoyo en la elaboración para solicitud de adelanto de materiales.
- Apoyo en el control y programación de la ejecución de las obras.
- Apoyo en el control de calidad en los trabajos en la ejecución de las obras.
- Apoyo en las labores de seguridad y mitigación ambiental en campo.

- Control en la elaboración de la planilla semanal.
- Elaborar presupuestos de materiales en las futuras compras.
- Coordinar el uso de recursos en Obra y rendición al Gerente de proyectos
- Gestión y armado de las valorizaciones mensuales.
- Elaborar los informes de costos y presupuesto para la adecuación y control del COVID-19 para el reinicio de las obras.
- Apoyo en la elaboración de la documentación de liquidación de obra.

IV. CONCLUSIONES

En el trabajo de investigación realizado se llegó a las siguientes conclusiones:

1.- El estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de UBS-COMP en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco es considerado regular, bueno o muy bueno por la mayoría de los encuestados.

2.- El estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de UBS-COMP en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco es considerado regular, bueno, muy bueno por la mayoría de los encuestados.

3.- El estado actual de los parámetros de salubridad con la implementación del sistema de UBS-COMP en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco es considerado regular, bueno, muy bueno por la mayoría de los encuestados.

4.- El estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de UBS-COMP en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, es considerado regular, bueno, muy bueno por la mayoría de los encuestados.

V. RECOMENDACIONES

1.- Si bien la mayoría de los encuestados considera al estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de UBS-COMP como regular bueno o muy bueno. A la pregunta ¿Considera usted que los humedales pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? el 56.9 % de los encuestados respondió a veces, casi siempre y siempre. Por lo tanto, recomendamos tomar medidas que permitan que estos humedales no se conviertan en una amenaza a la condición sanitaria del sistema de unidad básica de saneamiento composter.

2.- Si bien la mayoría de los encuestados considera al estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de UBS-COMP como regular bueno o muy bueno. A la pregunta ¿Considera usted que las cámaras composteras pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? el 93.2 % de los encuestados respondió a veces, casi siempre y siempre. Por lo tanto, recomendamos tomar medidas que permitan que las cámaras composteras no se conviertan en una amenaza a la condición sanitaria del sistema de unidad básica de saneamiento composter.

3.- Si bien la mayoría de los encuestados considera al estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema UBS-COMP como regular bueno o muy bueno. A la pregunta ¿Considera usted que los bidones con orina pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? el 77.3 % de los encuestados respondió a veces, casi siempre y siempre. Por lo tanto, recomendamos tomar medidas que permitan que los bidones con orina no se conviertan en una amenaza a la condición sanitaria del sistema de unidad básica de saneamiento composter.

4.- Se recomienda reanudar las capacitaciones y charlas continuas a la población beneficiaria con el sistema UBS-COMP por parte de las autoridades locales y nacionales, ya que se evidencia temor y preocupación respecto a su utilización.

VI REFERENCIAS

- Barreno, A. M. (2016). *Las aguas residuales domésticas y su incidencia en las condiciones sanitarias de los habitantes de la comunidad Yayulihui del cantón Quero, provincia de Tungurahua*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Abanto]. Repositorio Digital UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/22925>
- Bernal Torres, C. A. (2016). *Metodología de la Investigación* (Cuarta Edición ed.). Bogotá D.C., Colombia: Pearson Educación.
- Cahuaza, A. C., y Montes, M. N. (2022). *Evaluación y diseño de unidad básica de saneamiento composter de doble cámara en el asentamiento humano Juanita Razuri, Manantay, Ucayali*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/89360>
- Cauti, F. (2021). *Sistema de alcantarillado y condición sanitaria del asentamiento humano Unión Huichcana, Distrito de Jesús Nazareno, Provincia de Huamanga*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica Trujillo]. Repositorio Institucional UCT. <http://repositorio.uct.edu.pe/handle/123456789/1758>
- Dávila, C. X., y Reyna, E. (2022). *Evaluación del saneamiento básico con propuesta de unidad tipo composter, en la comunidad nativa Nuevo Paraíso, Ucayali 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital Institucional UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/91265>
- Eden Juárez, E. (2019). *Evaluación de una Propuesta de Unidades Básicas de Saneamiento de Tipo Composter en el Anexo de Tarucamarca, Distrito de Tisco, Provincia de Caylloma, Región Arequipa-2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio Institucional UCSM. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/8965>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (18 de octubre de 2022). *Saneamiento*. <https://data.unicef.org/topic/water-and-sanitation/sanitation/>
- Gómez, G. (2016). *Factibilidad para la implementación del saneamiento ecológico en la Zona Metropolitana de Guadalajara*. [Tesis de posgrado, Universidad Jesuita de Guadalajara]. Repositorio Digital ITESO (Rel). <http://hdl.handle.net/11117/6059>
- Guerreros, T. G. (2021). *Instalación de la Unidad Básica de Saneamiento con Compostería del Programa Nacional de Saneamiento Rural*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana los Andes]. Repositorio Institucional UPLA. <https://hdl.handle.net/20.500.12848/3414>
- Heinonen, H., y van, C. (2005). Human excreta for plant production. *Bioresource technology*, 96(4), 403-411. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2003.10.036>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta Ed.). McGraw-Hill.
- Instituto nacional de estadística e informática (2021). *Encuesta Nacional de Programas Presupuestales (Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales 2020)*.

<http://proyecto.inei.gob.pe/enapres/wp-content/uploads/2021/04/ENAPRES-Indicadores-de-Programas-Presupuestales-2020.pdf>

- Instituto nacional de estadística e informática (2021). *Informe Técnico de Condiciones de vida en el Perú (Trimestre: Julio - agosto - Setiembre 2021)*. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-condiciones-de-vida-jul-ago-set-2021.pdf>
- Mejia, A. F. (2019). *Evaluación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Racrao Bajo, distrito de Pariacoto, provincia de Huaraz, región Áncash; y su incidencia en la condición sanitaria de la población–2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote]. Repositorio Institucional ULADECH. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/14576>
- Ministerio del Ambiente (2017). *Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias*. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-estandares-calidad-ambiental-eca-agua-establecen-disposiciones>
- Ministerio de Salud (2022). *Centro Nacional de Epidemiología, prevención y Control de Enfermedades*. <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2022/SE06/edas.pdf>
- Ministerio de Salud (2011). *Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano*. http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/reglamento_calidad_agua.pdf
- Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento (2018). *Norma técnica de diseño: opciones tecnológicas para sistema de saneamiento en el ámbito rural*. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1743222/ANEXO%20RM%20192-2018-VIVIENDA%20B.pdf>
- Ministerio de vivienda, construcción y saneamiento (2022). *Plan nacional de saneamiento 2022-2026*. MVCS. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2648833/PNS%20%281%29.pdf>
- Sánchez, R. E. (2022). *Estudio comparativo técnico-económico de unidad básica de saneamiento de arrastre hidráulico con tanque séptico biodigestor autolimpiable y compostera continua en el CP Betania–San Martín 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Continental]. Repositorio Institucional Continental. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/11098>
- Valencia, W. A., Vásquez, J. A. V., y Presentación, R. V. (2020). La evaluación de proyectos de inversión en el sector Saneamiento del Perú: análisis metodológico. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 224-241. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7562484>

VII. ANEXOS

ANEXO A: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“DIAGNÓSTICO DE LA CONDICIÓN SANITARIA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO COMPOSTERA EN LA LOCALIDAD DE GENERAL ROQUE SÁENZ PEÑA-HUÁNUCO, 2022”

PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es el estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022?	OBJETIVO GENERAL Diagnosticar el estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022.	HIPÓTESIS GENERAL El estado actual de la condición sanitaria con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.	VARIABLES Variable (X) Condición Sanitaria Enfoque: Cuantitativo
PROBLEMAS ESPECÍFICOS 1.- ¿Cuál es el estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022? 2.- ¿Cuál es el estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022? 3.- ¿Cuál es el estado actual de los parámetros de salubridad con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022?	OBJETIVO ESPECÍFICOS 1.- Diagnosticar el estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022. 2.- Diagnosticar el estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022. 3.- Diagnosticar el estado actual de los parámetros de salubridad con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 1.- El estado actual de los parámetros de operación y mantenimiento con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población. 2.- El estado actual de los parámetros de satisfacción con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población. 3.- El estado actual de los parámetros de salubridad con la implementación del sistema de unidad básica de saneamiento compostera en la localidad General Roque Sáenz Peña-Huánuco, 2022 ha mejorado las condiciones de la población.	Diseño: No experimental, transversal, Nivel /Alcance Descriptivo. Población 49 personas Muestra 44 personas Técnica Encuesta Instrumento Cuestionario

Nota. Elaboración propia.

ANEXO B: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

“DIAGNÓSTICO DE LA CONDICIÓN SANITARIA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO COMPOSTERA EN LA LOCALIDAD DE GENERAL ROQUE SÁENZ PEÑA-HUÁNUCO, 2022”

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Unidades
Variable : CONDICIÓN SANITARIA	Se refiere a la higiene y salud que afronta una población en un ambiente determinado. (Mejia, 2019).	Esta variable se medirá mediante encuestas que determinen la percepción de la población respecto al grado de operación, mantenimiento, satisfacción y salubridad de la condición sanitaria.	-Parámetros de operación y mantenimiento.	-Operación de la infraestructura. -Mantenimiento de la infraestructura.	Ordinal: -Muy bueno -Bueno -Regular -Malo -Muy malo
			-Parámetros de satisfacción	- Necesidad de infraestructura.	Ordinal: -Muy bueno -Bueno -Regular -Malo -Muy malo
			-Parámetros de salubridad	- Frecuencia de enfermedades. - Focos infecciosos.	Ordinal: -Muy bueno -Bueno -Regular -Malo -Muy malo

Nota. Elaboración propia

ANEXO C: PANEL FOTOGRÁFICO

Figura 23

Fotografía N° 1: Sistema de unidad básica de saneamiento compostera



Nota: Elaboración propia

Figura 24

Fotografía N° 2: Sistema de unidad básica de saneamiento composter



Nota: Elaboración propia

Figura 25

Fotografía N° 3: Sistema de unidad básica de saneamiento compostera



Nota: Elaboración propia

Figura 26

Fotografía N° 4: Poblador llenando la encuesta



Nota: Elaboración propia

Figura 27

Fotografía N° 5: Poblador usuario del sistema de saneamiento compostera



Nota: Elaboración propia

Figura 28

Fotografía N° 6: Pobladores



Nota: Elaboración propia

Figura 29

Fotografía N° 7: Pobladores



Nota: Elaboración propia

Figura 30

Fotografía N° 8: Sistema de unidad básica de saneamiento compostera



Nota: Elaboración propia

ANEXO D: CUESTIONARIO

CUESTIONARIO REFERIDO A LA CONDICIÓN SANITARIA					
LUGAR: LOCALIDAD DE GENERAL ROQUE SÁENZ PEÑA – MARIANO DAMASO BERAUN – LEONCIO PRADO – HUANUCO					
NOMBRES Y APELLIDOS:					
.....					
-Escala de valoración: 1. Muy Malo 2. Malo 3. Regular/normal 4. Bueno 5. Muy bueno					ESCALA DE VALORACIÓN
-Escala de valoración (*): 1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre					
Nº	PREGUNTAS				
A.	Parámetros de operación y mantenimiento:				
1.	Operación de la infraestructura				
1.1	¿Cómo evaluaría usted su conocimiento sobre el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?				
1.2	¿Cómo evaluarías el funcionamiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?				
2.	Mantenimiento de la infraestructura				
2.1	¿Cómo evaluaría usted su conocimiento sobre el adecuado mantenimiento de la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?				
2.2	¿Cómo considera usted su mantenimiento que realiza a la infraestructura del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?				
B.	Parámetros de satisfacción				
1.	Necesidad de infraestructura				
1.1	¿Qué tan necesario considera usted tener un Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera? (*)				
1.2	¿Cómo califica usted al sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?				
1.3	¿Qué tanto recomendaría usted la utilización del Sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera? (*)				
C.	3. Parámetros de salubridad				
1.	Frecuencia de enfermedades				
1.1	¿Con que frecuencia sufre de enfermedades diarreicas? (*)				
1.2	¿Qué tanto considera usted la mejora en la calidad del agua con el sistema de Unidad Básica de Saneamiento Compostera?				
1.3	¿Cómo consideras tu práctica de higiene y lavado de manos?				
2.	Focos infecciosos				
2.1	¿Considera usted que los humedales pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? (*)				
2.2	¿Considera usted que las cámaras composteras pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? (*)				
2.3	¿Considera usted que los bidones con orina pueden llegar a convertirse en focos infecciosos? (*)				

Link de encuestas realizadas: https://drive.google.com/file/d/189qFYyeGuaO6Vo4X0I-56FFt7ETwdOln/view?usp=share_link

ANEXO E: INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN



Universidad Nacional
Federico Villarreal



VRIN | VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE DATOS
INFORME DE OPINIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: Levi Andrés Primo Aquino
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Especialista en Costos y Presupuestos — PRONIED
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: CUESTIONARIO REFERIDO A LA CONDICIÓN SANITARIA
- 1.4. Título del Proyecto: DIAGNÓSTICO DE LA CONDICIÓN SANITARIA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO COMPOSTERA EN LA LOCALIDAD GENERAL ROQUE SÁENZ PEÑA-HUÁNUCO, 2022
- 1.5. Autor del Instrumento: CALDERON GONZALES PAUL MARTIN

ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

[illegible]



Universidad Nacional
Federico Villarreal



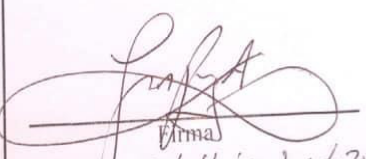
VRIN VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

96

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena ☒ Muy buena

Nombres y Apellidos:	Levi Andrés Primo Aguino	DNI N°	22516777
Teléfono/ Celular:	962810581		
Título profesional:	Ingeniero Civil	C.I.P. N°	71775


Firma
Lima, 19 de Noviembre de 2022



FICHA DE VALIDACIÓN DE DATOS
INFORME DE OPINIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: *Bastidos Tirado William Efraido*
- 1.2. Cargo e institución donde labora: *Especialista en costos y presupuestos - PROMED*
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: CUESTIONARIO REFERIDO A LA CONDICIÓN SANITARIA
- 1.4. Título del Proyecto: DIAGNÓSTICO DE LA CONDICIÓN SANITARIA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO COMPOSTERA EN LA LOCALIDAD GENERAL ROQUE SÁENZ PEÑA-HUÁNUCO, 2022
- 1.5. Autor del Instrumento: CALDERON GONZALES PAUL MARTIN

ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

[illegible]



Universidad Nacional
Federico Villarreal



VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

93

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena ☒ e) Muy buena

Nombres y Apellidos:	William Efraim Bastidas Trado	DNI N°	07306865
Teléfono/ Celular:	999 8092 90		
Título profesional:	Ingeniero Civil	C.I.P. N°	57603

Firma

Lima, 18 de Noviembre 2022.