



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Propuesta de unidad básica saneamiento utilizando hoyo seco ventilado en tratamiento de excretas en el AA HH. Grimaneza, coronel portillo, Ucayali 2021

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Civil

**AUTORES:**

Bach. Jesús Enrique Cajas Rengifo (ORCID: 0000-0002-1691-1445)

Bach. Jorge Francisco Rengifo Rengifo (ORCID: 0000-0003-3341-7745)

**ASESOR:**

Ms. Aybar Arriola Gustavo Adolfo (ORCID: 0000-0001-8625-3989)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de hidráulicos

**CALLAO – PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

A mis padres y familiares, por su apoyo y por confiar en mí.

A la universidad por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de ser parte de ellos, así lograr mis objetivos profesionales.

*El autor*

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres por darme la vida y velar por mi educación y realizarme profesionalmente.

A la universidad Cesar Vallejo, por darme la oportunidad de titularme como ing. Civil.

*El autor*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS</b>	<b>6</b>
RESUMEN 7	
ABSTRACT	8
I.- INTRODUCCIÓN	9
II.- MARCO TEÓRICO	12
III.- METODOLOGÍA	21
3.1.    Variables y Operacionalización:	23
3.2.    Población, muestra y muestreo:	23
3.3.    Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	25
3.4.    Procedimientos:	26
3.5.    Método de análisis de datos:	27
3.6.    Método de análisis de datos:	28
IV.- RESULTADOS	30
V.- DISCUSIÓN	55
VI.- CONCLUSIONES	59
VII.- RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS	62
ANEXOS 66	
ANEXO 1: Declaratoria de autenticidad (autores)	66
ANEXO 2: Declaratoria de autenticidad (asesor)	67
ANEXO 3: Matriz de operacionalización de variables	68
ANEXO 4: Instrumento de recolección de datos	71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Dotación de agua según forma de disposición de excretas .....	18
Tabla 2: muestreo .....	25
Tabla 3: Técnicas e instrumentos.....	26
Tabla 4: Procedimientos para la propuesta del diseño .....	27
Tabla 5: El servicio de agua .....	30
Tabla 6: Uso del agua .....	31
Tabla 7: Letrinas y características.....	32
Tabla 8: Letrinas .....	33
Tabla 9: Presencia de animales en las letrinas: .....	35
Tabla 10: Defecan al aire libre .....	36
Tabla 11: Enfermedad en algún miembro de la familia.....	36
Tabla 12: Conocimiento sobre las letrinas.....	38
Tabla 13: Preguntas sobre higiene y uso del agua.....	39
Tabla 14: Datos básicos de la población .....	40
Tabla 15: Información de diseño .....	41
Tabla 16: Tasa de acumulación de lodo fecal. ....	41
Tabla 17: resultados para el diseño de pozo.....	41

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1: Letrina AA-HH Grimaneza.....	10
Figura 2: Servicio de agua .....	31
Figura 3: Uso de agua.....	32
Figura 4: Letrinas y característica .....	33
Figura 5: conocimiento de letrinas.....	34
Figura 6: presencia de animales en las letrinas.....	35
Figura 7: Defeca al aire libre .....	36
Figura 8: Enfermedad en algún miembro de la familia .....	37
Figura 9: Conocimiento sobre letrinas .....	39
Figura 10: letrina hoyo seco .....	42
Figura 11: Caseta de planta .....	43
Figura 12: detalles de la caseta .....	44
Figura 13: vista de corte de la caseta hoyo seco.....	44
Figura 14: Planta de Hoyo seco ventilado .....	46
Figura 15: Tuberías de ventilación de la caseta .....	47
Figura 16: Vista Externa del hoyo seco ventilado .....	48
Figura 17: Vista externa de la caseta .....	48

## RESUMEN

La presente investigación, tuvo como objetivo general que consiste en determinar qué manera se viene dando la evacuación de excretas y proponer un diseño de Unidad Básica de Saneamiento de Hoyo Seco Ventilado, adecuado a la zona, en el distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali. La metodología utilizada es no experimental de conste transversal de corte transversal, la población es de 4800 personas, distribuidos en 1800 viviendas familiares. En los resultados y conclusiones, Se determinó que la evacuación de las excretas en el asentamiento humano La Grimaneza Paredes de Nitzuma se realiza mediante técnicas tradicionales utilizando una caseta con una cámara y usando aserrín para cubrir a las excretas. las letrinas consisten de una caseta donde se cubre las heces con aserrín es utilizada por el 91% de las familias, son letrinas precarias ya que solo el 57% de las letrinas tiene Puerta y el 47% tienen puerta, y un 11% de familias defecar al aire libre y el 64% de las familias presentar enfermedades con dolores estomacales y fiebre siendo la causa el mal manejo de las excretas. Se diseñó un sistema de UBS –V., como propuesta basados en la norma la (Ministerio de Vivienda-RM 192, 2018). Adecuado a las características del asentamiento humano la Grimaneza Paredes de Nitsuma. También se propone un plan de capacitación a los pobladores sobre el manejo de letrinas para la evacuación de excretas y la utilización de la unidad Básica de Saneamiento hoyo seco ventilado (UBS – HSV)

Palabras clave: Letrina, UBS –HSV, Evacuación de excretas, Hoyo Seco.

## ABSTRACT

The present investigation had the general objective of determining how the excreta evacuation has been taking place and proposing a design of a Basic Sanitation Unit for the Ventilated Dry Hole, appropriate to the area, in the district of Manantay, Colonel Portillo - Ucayali. The methodology used is non-experimental with a transverse cross-sectional evidence, the population is 4800 people, distributed in 1800 family dwellings. In the results and conclusions, it was determined that the evacuation of excreta in the human settlement La Grimaneza Paredes de Nitzuma is carried out by traditional techniques using a house with a chamber and using sawdust to cover the excreta. The latrines consist of a shed where the faeces are covered with sawdust is used by 91% of the families, they are precarious latrines since only 57% of the latrines have a door and 47% have a door, and 11% of families defecating in the open air and 64% of families have illnesses with stomach pain and fever, the cause being the mishandling of excreta. A UBS –V system was designed. as a proposal based on the standard (Ministry of Housing-RM 192, 2018). Adapted to the characteristics of the human settlement, the Grimaneza Paredes de Nitzuma. A training plan is also proposed for residents on the management of latrines for the evacuation of excreta and the use of the Basic Ventilated Sanitation Unit of the Dry Well (UBS - HSV)

Keywords : Latrine, UBS –HSV, Excreta disposal, Dry Pit

## I.- INTRODUCCIÓN

Actualmente el crecimiento mundial de la población y el desarrollo de las grandes ciudades a nivel mundial, trajo consigo la utilización del agua a gran escala y la gran producción de excretas, esto conlleva a la generación de aguas residuales o aguas negras, contaminando así los suelos y agua del planeta. según la (OMS, 2017) fallecieron 361.000 menores de cinco años fallecen por la contaminación del agua, a causa de infecciones diarreicas y a la insuficiente a agua buena para la salud, de higiene y de saneamiento. Esta problemática se da a nivel nacional. En el América latina y en el Perú, según (Castro , y otros, 2009). Afirma que las zonas rurales el saneamiento básico en realidad constituye un desafío de índole multidisciplinario, ya que con escasos recursos se busca establecer condiciones para mejorar la calidad de vida, las autoridades locales tienen la responsabilidad de eliminar riesgos que van encontrá la salud, ya que hay que incorporar variables como la técnica, social económica y ambiental. Y que contribuyan a mejorar la salubridad en las comunidades y asentamientos humanos.

Pero en el informe de (CEPAL, Octubre del 2010) afirma que los servicios de agua y saneamiento en Perú, existe una relación directa con el incremento de las infecciones intestinales diarreicas, esencialmente en niños, lo que perjudica el estado de nutrición.

La realidad problemática es que el asentamiento humano Grimaneza carece de adecuado servicio de abastecimiento de agua y alcantarillado, por lo que las excretas son depositadas en letrinas que producen contaminación en el ambiente y afectan la salud de los habitantes.



*Figura 1: Letrina AA-HH Grimaneza*

Ante esta problemática hemos planteado el siguiente problema general ¿De qué manera podemos mejorar la evacuación de excretas en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma y propuesta de unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado – AA HH Grimaneza – coronel portillo – Ucayali 2021?, Además, se plantea dos problemas específicos; El primero es ¿Cómo se viene dando la evacuación de excretas en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali? El segundo problema sería ¿Cómo proponer la unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali? El tercer problema sería ¿Cómo instruir a la población para el mantenimiento y uso correcto de la unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali?

Por lo que la investigación presenta una justificación tecnológica, el diseño Propuesta de Unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado, se justifica tecnológicamente ya que en la zona no

existe servicios agua potabilizada ni alcantarillado. De igual forma, presenta una justificación social debido a que se mejorara la salud e higiene de los pobladores, así mejorar el nivel de vida. Por otra parte, se justifica económicamente por que el sistema ocasionara solo en gasto en su construcción y gastos mininos en su mantenimiento y permanencia.

En relación con los objetivos, planteamos el objetivo a nivel general que se fundamenta en; Determinar qué manera se viene dando la evacuación de excretas y proponer un diseño de Unidad Básica de Saneamiento de Hoyo Seco Ventilado, adecuado a la zona, en el distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali. Y como objetivos específicos; primero, Evaluar de como se viene dando la evacuación de excretas en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, Coronel Portillo – Ucayali; segundo, Diseñar una propuesta de unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, Coronel Portillo – Ucayali. El tercer objetivo es de proponer un plan de instruir a la población para el uso de la unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali.

Por tratarse de una investigación de tipo descriptivo no se ha forzado el planteamiento de las hipótesis, además considero que esta investigación tiene solamente una variable por lo que no es necesario el planteamiento y desarrollo de hipótesis.

## II.- MARCO TEÓRICO

Como antecedentes internacionales tenemos la tesis de (Guerrero, 2015), quien nos plantea Los Procesos infecciosos digestivos afines con saneamiento ambiental en el barrio Jipiro Mirador, se planteó el siguiente Objetivo general de Promover comportamientos saludables de higiene en los habitantes del Barrio Jipiro Mirador para que sean capaces del empoderamiento en su autocuidado en la toma de decisiones que genere y consolide estilos de vida y entornos saludables. Empleo la metodología, descriptivo y de corte transversal, Llegando a las conclusiones; La situación de saneamiento ambiental es deficiente porque las familias no poseen acceso al agua potabilizada lo que hace que consuman agua entubada y de lluvia en su minoría, sumado a esto no utilizan ningún método de tratamiento; no cuentan con el servicio de recolección de basura y optan por quemarla; la eliminación de las excretas la realizan en letrinas que no les dan el mantenimiento necesario, la higiene esencialmente en las manos y en alimentos es inadecuada. Todos estos factores hacen que la población sea más vulnerable a adquirir patologías digestivas.

Según (Cayotopa, y otros, 2018), en la tesis nacional titulado Contribuyendo al mejoramiento de una adecuada eliminación de excretas de las familias sector Gallito. Del distrito San José. se planteo el objetivo de: Determino estrategia para que disminuya las enfermedades que ocasionan diarreicas y parásitos en las familias del Sector Gallito. Empleo el método descriptivo, llegando a las conclusiones siguiente: al fin del proyecto el 50% de las familias contaban con las infraestructuras sanitarias; y además estas familias estaban sensibilizadas en el manejo de la higiene producto de 4 practicas, y al final del segundo año, tendrán profesionales de salud comunitaria, y una unidad de vigilancia comunal.

En la tesis de (Piza, y otros, 2019), titulado, Manejo de excreta y agua residual en comunidad rural. Efecto en la salud pública. Se planteó el objetivo es de la revisión bibliográfica sobre los elementos conceptuales que permiten el entendimiento del manejo del agua residual, excretas y desarrolla un análisis sobre las características del agua residual y su correlación con la salud pública. La metodología empleada es descriptiva, llego a las conclusiones de que; Es relevante diseñar, implementar y evaluar una estrategia educativa en la población de El Peón en el corregimiento de Pance – Cali para los tratamientos de agua residual y excreta que permite la concientización en la población asía el cuidado de ambiente y el impacto en la salud pública. La estrategia educativa debe tener en cuenta la característica social, económica y cultural de la población y la generación de espacios de participación democrática para encontrar la solución al problema de las aguas contaminadas.

Para (Domínguez, 2010), en su trabajo de Investigación titulado “El acceso al agua y saneamiento: Un problema de capacidad institucional local. Análisis en el estado de Veracruz” se planteó el objetivo para suministrar el acceso seguro al agua y saneamiento, llegando a las Conclusión de: el derecho al agua y saneamiento es fundamental, teniendo mecanismos para exigir, está en estado de puras declaraciones las cuales se fundamenta en la ley de agua. Para el distrito federal. Se identificó la falta de percepción social sobre sus derechos. Una alternativa es la nueva cultura del agua. En esta se utiliza mecanismos participativos sociales comunitarios, en contradicción a mecanismos del mercado. También se identificó carencias institucionales que son muy determinantes en el statu quo de la región, con que se determinó que para garantizar y concretizar se

tiene que tener instituciones muy fuertes y bien estructuradas, con aplicaciones de recursos económicos y con procesos claro de rendición de cuentas.

Como antecedentes nacionales tenemos la tesis de (Juscamaita, y otros, 2016) en su trabajo de investigación titulado: Estabilización de heces humanas derivados de baños secos por un proceso de fermentación ácido láctica, su objetivo fue: evaluar parámetro físico, químico y microbiológico de un proceso de estabilización de heces humana provenientes del uso de "baños secos" de Pamplona Alta (Lima- Perú), utilizo la metodología experimental, llego a las siguientes conclusiones. Las heces de las personas son ser tratada y estabilizada e inhibida de patógeno mediante fermentación con ácidos lácticos, mediante la inyección de "Biolac" con melaza en determinada proporción adecuada. En el tratamiento con T9 de composición de 2,5% de Biolac, el 10% de melaza y con el 87,50% de heces humanas, se obtuvo resultados mejores en esta combinación, presentando un descenso de hasta 4.00 de PH, desde el segundo día. Permaneciendo estable en un periodo de 30 días.

Para (Gonzales , 2020), en su tesis titulado; Diseño del sistema de alcantarillado sanitario para la urbanización de Mirador de Rumiyaqu, sector Uchuglla en el Distrito de Moyobamba, Provincia de Moyobamba, 2019, se planteó el objetivo de: Identificar un diseño más adecuado para el sistema de alcantarillado sanitario en la urbanización Mirador, la Metodología empleada, es una Investigación básica, Nivel de investigación Transversal – Descriptivo. Llegando a las conclusiones siguientes: en la actualidad en la ciudad del Mirador existe 114 lotes, con 36 lotes habitados y no tienen un sistema de alcantarillado. En un 66:70% de

viviendas usan pozos sépticos, un 19.00% usan pozo ciego y el 14.00% cuentan con instalaciones de un biodigestor. También se identificó que la ciudad del Mirador tiene un sistema por gravedad convencional con un total de 26 buzones y 4 tienen caída especial, 26 tramos de tubería con diámetro de 200.00 mm que hacen un total de 1254,4 m. y en la parte más baja cuenta con una planta pequeña para el tratamiento de estas aguas residuales.

En la tesis de (Rodríguez, 2018), titulada “Propuesta de diseño del sistema de saneamiento básico en el caserío de Huayabas – Parcoy – Pataz – La Libertad, 2017” se planteó el objetivo de: proponer un diseño del sistema de saneamiento básico en el Caserío Huayabas - Parcoy – Pataz - La Libertad, 2017. Empleo el método fue el No Experimental, descriptivo, llegando a la siguiente conclusión: se elaboró y se propuso el diseño de saneamiento básico para el caserío Huayaba. Según la Norma para el saneamiento Rural, se encontró que existe 41.00 viviendas, y que 10 de ellas tienen letrinas deterioradas pero 31.00 viviendas no cuentan con letrinas y el 76.00% de los pobladores realizan sus deposiciones al aire libre, las cuales trae consigo la contaminación de suelos, agua y aire.

Las excretas y aguas residuales corresponden a los residuos líquidos procedentes del uso tanto doméstico, como industrial, las cuales al no ser tratadas de manera adecuada afectan a la salud de pobladores y del medio ambiente. (Enfermedades transmitidas por el agua y saneamiento básico en Colombia, 2016)

Las excretas y las aguas residuales presentan una gran cantidad de microorganismos y sustancias que contaminan las aguas naturales, afectando su uso para la agricultura o el consumo para las especies animales, como lo es el ser

humano, si no se trata de manera adecuada. El hombre es uno de las especies que contaminan el agua del planeta tierra de manera regular y no presenta un tratamiento adecuado de sus residuos, acción definida como contaminación del agua haciéndola inadecuada para el consumo o la utilización en otros espacios como la pesca, la industria, la agricultura, consumo en animales domésticos y en general en todo el ecosistema, et. al., 2016). (Andersson, y otros, 2016).

El tratamiento de excretas y aguas residuales son componentes para la reorganización ambiental y económica de una región permitiendo establecer un equilibrio entre los costos de reutilización del agua y los microorganismos que se mantienen en el medio ambiente definido como la economía circular (C.E) por su nombre en inglés Circular Economy (Neczaj, y otros, 2018). En esta misma dirección, se reconocen los avances ambientales y económicos que están ligados a los procesos de manejo de agua residual, los cuales fomentan estrategias de conocimiento en torno los factores de riesgo de los microorganismos y bacterias y a las estrategias tecnológicas que garantizan una mejor forma de controlar estos riesgos en las ciudades o en el campo (Salvador, y otros, 2018) (Salvador, Díaz and Bueno, 2018)

Saneamiento básico, está considerado como la tecnología más económica de bajos costos y que permita a la población eliminar su excreta y agua residuales de manera higiénica, a la vez cuidar el medio ambiente de la contaminación, (INEI, 2018).

(Saneamiento Rural, MINSA, 2013) propone para las familias del ámbito rural oportunidades de mejorar su calidad de vida y de salud. En caso muy específico es de erradicar las infecciones diarreicas y por ende la desnutrición en los infantes.

Contar con el saneamiento básico, es la manera de brindar privacidad y seguridad de las personas en el momento de su uso y la protección al saneamiento básico, está determinada por el porcentaje de personas beneficiadas que utilizan de una manera adecuada los servicios, que tengan conexión a la alcantarilla, conexión a pozos sépticos, a letrinas etc. (MEF, 2011).

La unida básica de saneamiento (USB), es el conjunto de mecanismos, de sistema de agua potabilizada y disposición de excretas que tienen accesos las familias, este diseño depende la opción tecnología seleccionada. (RM 031- 2013- Vivienda).

El sistema individual de disposición de excreta, son consideradas a la población rural menores de 2000 habitantes, son sistemas de evacuación de excretas, con o sin arrastre hidráulico, este criterio se de selección dependerá de las características esenciales de cada comunidad, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, social, cultural y económicos. (MEF, 2011)

Criterio de selección para las unidades de saneamiento básico, según la (Ministerio de Vivienda-RM 192, 2018). El criterio es: Disponibilidad de agua potabilizada apta para el consumo, se refiere a la dotación de agua para considerar el UBS adecuado se clasifican en dos grupos. En el primer grupo: están consideradas las familias que se abastecen de agua con dotación que se encuentran en el rango entre los 50 y 70 l/hab.\*día. En este caso la UBS no considera el arrastre hidráulico. En el segundo grupo: están consideradas para las familias con abastecimiento de agua con dotación que es de 80 l/hab.\*día. A más, En este caso la UBS si considera el arrastre hidráulico.

Tabla 1: Dotación de agua según forma de disposición de excretas

<b>UBICACIÓN (REGIÓN)</b>	<b>SIN ARRASTRE HIDRÁULICO (l/h/d)</b>	<b>CON HIDRÁULICO (l/h/d)</b>	<b>ARRASTRE CON REDES DE CONEXIÓN (l/h/d)</b>
En la costa	60,00	90,00	110,00
En la sierra	50,00	80,00	100,00
En la selva	70,00	100,00	120,00

Fuente: (Ministerio de Vivienda-RM 192, 2018)

La opción tecnológica para la disposición sanitaria de excreta, la opción tecnológica debe permitir el apartamiento de la parte sólida y del líquido, del agua residual, generada en cada familia. Esta opción pueden ser con o sin arrastre hidráulico. (RM 031- 2013- Vivienda).

El hoyo seco ventilado, es una unidad de saneamiento que consta de dos casetas, con taza especial para separar la orina de las heces y acumular las heces en el hoyo seco, este hoyo seco una vez llenado debe ser desmontado y ubicado en otro lugar, y la otra parte es donde se ubica la ducha, lavadero multiusos. Este diseño permite ambientes ventilados, (RM 031- 2013- Vivienda).

Según (Catillo, 2014), afirma que la UBS - HSV, está conformada por un hoyo cavado en la tierra donde se almacenara la heces, es donde por acción biológica se estabilizara, la losa esta sostenida por un brocal la cual debe ser hermética para cubrir el hoyo y el resto de la parte externa así se protege de la infiltración de agua de las lluvias. El criterio para el diseño son de acuerdo a los parámetros para el diseño de la unidad básica de saneamiento de hoyo seco ventilado de acuerdo a la norma: (Ministerio de Vivienda RM - 192 , 2018)“, parámetros para la caseta del UBS se ubicará necesariamente en la parte externa de la vivienda. La distancia a la vivienda no debe ser más de 5 metros, el hoyo destinado al almacenamiento de

líquidos de desechos se ubicará mínimamente a 20 metros, de la vivienda. Para la construcción del hoyo seco se tiene que verificar que el sistema de agua potable de pozo este a más de 30m. a la redonda. La construcción debe realizarse con materia pre fabricado reutilizables en el periodo útil del diseño. Los elementos que tendrá ser; losa resistente al peso, aparato sanitario con tapa, lavadero multiuso la cual está ubicado a fuera de la unidad. El sistema de descarga y tratamiento está incluido en la caseta, cámara u hoyo, brocal, terraplén losa con tapa y tubería de ventilación.

Los parámetros a cumplir está en la norma: (Ministerio de Vivienda RM - 192 , 2018), Caseta debe tener: el área donde se ubica el aparato sanitario será mínimamente de 1.00 m<sup>2</sup>, alto de la caseta mínimo de 1.90 metro. Puerta de 0.70 m X 0.90 m, debe estar diseñado para un cierre automática por gravedad, la puerta debe tener el sentido del aire donde sople más el viento. El material de construcción debe ser el más factible de concreto o de material de la zona. El voladizo del techo tendrá una inclinación del 105 a más. La ventilación e iluminación para este fin debe contar con ventanas altas. Con área a mayor de 0.10 m<sup>2</sup> y con altura mínima de 0,15 m. el sanitario debe ser tipo turco de losa, esta debe estar unida de una forja hermética a la losa.

Según Características del tubo de ventilación: pasara 20 mm. Bajo la losa de la caseta, el tubo de ventilación debe estar endosada a la pared posterior sujeta con abrazaderas, las juntas del tubo de ventilación deben ser selladas herméticamente, el tubo debe ser de pvc de diámetro de 150 mm. Diámetro caso de climas calurosos debe ser de 100 mm de diámetro, en la termina del tubo de

ventilación tendrá un sombrero de protección para la lluvia. El hoyo debe tener una profundidad de 1.8 m y 3.0 m. so el terreno es de material blando se protegerá con muros de protección, ladrillos, concreto, madera o malla. La vigas de concreto se elaborara en proporción de 1:3 cemento: arena, el espesor de losa será de 0.10 m, la capacidad del hoyo será para un periodo de 5 años. (Ministerio de Vivienda RM - 192 , 2018)

Es relevante diseñar, implementar y evaluar una estrategia educativa en la población de para el proceso del manejo de agua residual y excreta que permite la concientización de la población sobre la protección del medio ambiente y su impacto en la salud pública. La estrategia educativa debe tener en cuenta las características económicas, sociales y culturales de la población y la generación de espacios de participación democrática para encontrar soluciones al problema de las aguas residuales.(Manejo de excretas y aguas residuales en comunidades rurales. Efectos en la salud pública., 2019),.

### **III.- METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo de investigación y diseño de investigación.**

##### **3.1.1. Tipo de investigación.**

La investigación es de tipo aplicada según (Caballero, 2014), Es la utilización de los resultados de la ciencia, tecnología, al desarrollo en los procesos de producción, agrícola, industrial, comercial etcétera.

Como también para Según (Behar, 2008) quien afirma que la investigación aplicada llamada practica o empírica, es aquella investigación que busca utilizar el conocimiento ya adquirido, a la vez se puede adquirir nuevos conocimientos posterior a la acciones o practica fundamentadas en la investigación, es practica dinámica y activa, esta investigación es la aplicación directa a problemas reales que necesitan solución. Pero de las investigaciones empíricas que importa es la aplicación práctica.

##### **3.1.2. Diseño de investigación**

El diseño de esta investigación fue no experimental, nos indican que una investigación es no experimental, ya que es la búsqueda sistemática y empírica, en la cual no se tiene control directo sobre la variable independiente, debido a que sus expresiones son inherentemente no manipulables.

El diseño Transeccionales, son llamados también diseños transversales ya que se recolecta la información en tiempo único. Tiene el intención de describir variables, y analizar las interrelaciones e incidencias en el momento y en el contexto actual. Para como plasmar una fotografía de la realidad o suceso. (Hernandez, y otros, 2014)

Diseño



Donde:

M: muestra

O: observación

P: diseño de un sistema de evacuación de excretas hoyo seco ventilado.

### 3.1.3. Enfoque de investigación

El enfoque empleado en nuestra investigación es el enfoque cuantitativo, ya que es necesario realizar estimaciones mediante mediciones de la magnitud del problema a investigar o de los fenómenos, en el caso del investigador plantea el problema delimitando al fenómeno de estudio, las interrogantes de investigación se concretizan en cuestiones muy específicas. **(Hernandez, y otros, 2014)**.

En un estudio cuantitativo se pone énfasis para la obtención de datos numéricos para analizar la problemática a investigar. **(Investigacion Cuantitativa, 2006)**,

### **3.2. Variables y Operacionalización:**

#### **Variable única**

Propuesto Las **Unidades Básicas de Saneamiento** (UBS) son estructura que se construye en base a la demanda familiar en el hogar, es la familia que tiene que elegir el tipo de UBS que tiene que usar. (Ministerio de Vivienda RM - 192 , 2018)

El UBS es un Sistema de disposiciones sanitarias, son sin empuje hidráulico que permite el almacenamiento de heces, orines y papel para la limpieza anal en el hoyo. (Ministerio de Vivienda RM - 192 , 2018). La **Evacuación de excretas**. Es un sistema de evacuación de excretas que no utiliza un arrastre hidráulico, permite almacenar las excretas, en este proceso elimina agentes patógenos por la ausencia de oxígeno y de humedad, ya que está sometida a altas temperaturas, estas excretas secas pueden ser utilizadas como abono para mejora la fertilización de los suelos, el sistema separa las heces de la orina, la taza que es el separador de orina conduce está a un sistema de almacenamiento, infiltración y tratamiento, (Ministerio de Vivienda-RM 192, 2018).

### **3.3. Población, muestra y muestreo:**

#### **Población:**

Pero según conceptualización la población como; un conjunto infinito o finito de elementos que tiene una característica común, la cual será generalizada en la conclusión.

En cambio, sustenta a la población como conjunto de unidades con características comunes, de esta se obtendrá información la cual será generará ciertas conclusiones de estudio.

Según estas definiciones nuestra población es de 4800, distribuidos en 1800 viviendas familiares.

### **Muestra:**

Para determinar nuestra muestra analizamos la definición de algunos investigadores como:

Para, (Tamayo, 2004) confirma que una muestra es parte de la población mejor dicho es un sub conjunto de la población, este sub conjunto debe tener los mismos caracteres de la población de estudio de manera que se reproducen lo más exacto posible.

Según (Palella, y otros, 2006), quien precisa a la muestra, así como un conjunto específico de operaciones que deben realizarse para el estudio de determinadas distribuciones con características de la población total o universo, partiendo de una población fraccionada para la observaciones a considerar. Para (López, 2004), es una parte o subconjunto del universo o población, en la cual se realizara la investigación, esta debe ser una parte muy representativa del universo o población.

Según estas definiciones, nuestra muestra será probalística por las características de la investigación, se elegirá para el estudio a un representante de cada familia. Y basados en la definición de (Castro, 2003), quien afirma que una muestra sin norma o accidentada: son seleccionadas ya que son más accesibles para el investigador. De esta manera elegimos al representante de cada familia y nuestra muestra será de 317 personas un representante de cada familia del asentamiento humano Grimaneza.

Tabla 2: muestreo

<b>MUESTREO ALEATORIO SIMPLE</b>	
<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b>	
<b>Cuando:</b>	<b>Z= 1.96</b>
	<b>N= 1800</b>
	<b>P= 0.5</b>
	<b>Q= 0.5</b>
	<b>E= 0.05</b>
	<b>n = 316.74</b>

Nuestra muestra tendrá un tamaño de 317 familias.

## **Muestreo**

Según, Fuente especificada no válida. define el muestreo como el procedimiento probalístico un proceso en el que se conoce la probabilidad que tiene cada elemento de integrar la muestra”.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

#### **3.4.1. Tecnicas a emplear.**

Toda técnica prevé el uso de un instrumento de aplicación **Fuente especificada no válida..** Según esta definición las técnicas que se utilizarán serán la observación, la encuesta, notas de campo, análisis documental.

Para la aplicación de las encuestas se empleó como herramienta el “diálogo de saberes”, el cual hace parte del método de Investigación Acción - Participativa (IAP), lo cual favoreció los procesos de comprensión y contextualización de la

información recopilada. Cabe mencionar que este tipo de metodologías buscan comprender, sintetizar, teorizar y contextualizar la información compartida con la comunidad (Hernández et al, 2017)

**Tabla 3: Técnicas e instrumentos**

<b>TECNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Encuesta	Cuestionario
Observacion	Ficha de observacion
Notas de campo	Registro
Análisis documental	Repositorios

### **3.5. Procedimientos:**

#### **a. Procedimiento para el análisis para el diagnóstico de los paños afectados.**

Se realizará una visita a la zona y recogerá información, mediante la ficha de campo, será mediante faces:

##### **Fase 1**

- Observación de la zona, inspección visual del problema, visita a la zona de la obra afectada.
- Búsqueda de información sobre el manejo de las excretas en el asentamiento humano la Grimaneza paredes de Nitsuma,
- Análisis de antecedentes de estudio, sobre saneamiento básico y evacuación de excreta.

## Fase 2

- Aplicación de la encuesta para obtener los datos sobre el manejo de excretas.
- Realizara las mediciones de los niveles de asentamiento del asentamiento de los paños afectados.
- Registrar datos en la ficha de campo, toma de fotografías, de como se viene dando la evacuación de excretas.

## Fase 3:

- Se analizará los datos trabajo de gabinete.
- Se elaborará el diseño para el sistema de evacuación de excretas, como propuesta, solución de la problemática.

### 3.6. Método de análisis de datos:

El método de analítico, para analizar la situación de la evacuación de excretas seguiremos los siguientes procedimientos:

- a. Procedimiento para la propuesta del diseño del UBS, hoyo seco ventilado.

Se realizaron los siguientes aspectos para la propuesta de un diseño de saneamiento básico de un hoyo seco ventilado para la evacuación de excretas.

Tabla 4: Procedimientos para la propuesta del diseño

PARÁMETROS PARA EL DISEÑO	ACCIONES
1. Ubicación del AA-HH Grimaneza Paredes de Nitzuma.	Se determinará la ubicación AA-HH Grimaneza Paredes de Nitzuma. utilizando las coordenadas geográficas.
2. ubicación política, ubicación geográfica y limites geográfica.	
ESTUDIOS BÁSICOS	ACCIONES
3. El estudio de las fuentes de agua	Se realizara el estudio de las fuentes de agua
PLANOS	ACCIONES
4. Plano de lotes	Se elaborara el plano de lotes

5. Plano de manzaneo	Se elaborara el plano de manzaneo
6. Planos de ubicación	Se elaborara el planos de ubicación
<b>PARÁMETROS DE DISEÑO.</b>	<b>ACCIONES</b>
7. La población para el diseño.	Se calculara la población para el diseño
8. El periodos de diseño.	Se calculará el periodo para el diseño.
<b>PLANOS DEL HOYO SECO VENTILADO</b>	
<b>ACCIONES</b>	
9. Planos de componentes primarios	Se elaborara el planos de mecanismos primarios
10. plano de UBS domiciliarias de evacuación de excretas	Se elaborara el plano

### **Validez del instrumento.**

Según (Hernandez, y otros, 2014), plantea que la validez de los instrumentos, es grado del instrumento de medir la realidad, el instrumento debe medir los requerimientos para la solución del problemas investigación, A la sazón de esta afirmación podemos inferir que nuestro instrumento de investigación es válido, si mide los datos que necesitamos de nuestra realidad problemática.

### **La confiabilidad del instrumento**

Según (Hernandez, y otros, 2014), afirma que la confiabilidad de los instrumentos de nuestra investigación, es que nos debe brindar resultados consistentes y coherentes con la realidad. Por consiguiente, nuestro instrumento es confiable, si los resultados obtenidos en las mediciones de nuestra investigación son sistemáticamente precisos.

### **3.7. Método de análisis de datos:**

El método de analítico, para analizar la situación de la evacuación en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitsuma. El método analítico es una forma sistemática para obtener un resultado por descomposición sus elementos constitutivos **Fuente especificada no válida..** Para lo cual dividiremos el todo en sus partes, para realizar una observación según sea el caso. Se observará a la población, su

sistema de saneamiento existente, las dificultades de estos sistemas, la geografía del lugar, las fuentes de agua, su sistema de evacuación de excretas. Luego esta información se realizará el estudio y análisis estadística. Y la lectura de tablas estadísticas. Se utilizar el software: oficie, el AutoCAD.

**Aspectos éticos:**

Se aplicará los principios éticos planteados por la universidad. Se respetó la privacidad de las personas, su dignidad, su diversidad, su identidad, su confidencia de toda aquellas que participaron en esta tesis. Se respetó los principios básicos en la investigación: De Beneficencia y no maleficencia.

Se certificó la bienandanza de todos los individuos que participan en estas investigaciones de no causar daño solo buscando su beneficio. De Justicia.

Se actuó prudentemente en asumir precauciones necesarias, se trató equitativamente a los que participaron en los servicios y procesos incorporados en la investigación. De Integridad científica, en todo el proceso de investigación de aplico la normativa deontológica de la ingeniería, se mantuvo la integridad científica en el desarrollo de la investigación y en la información de sus resultados. De Consentimiento informado y expreso, la presente investigación es una propuesta la cual puede ser utilizada como información específica que se ha establecidos en el proyecto

## IV.- RESULTADOS

### Resultado del objetivo 1:

1. Se evaluó, de como se viene dando la evacuación de excretas en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, Coronel Portillo – Ucayali;

Para la evaluación se realizó una visita de campo y se aplicó la encuesta respectiva a nuestra muestra seleccionada.

Se realizaron pregunta para analizar de cómo viene siendo atendidos los pobladores en cuestión de agua potable, ya que su uso, es primordial, de ahí que podemos hacer un análisis de cuál es la situación real sobre los servicios básicos de saneamiento y esencialmente sobre la evacuación de las excretas en la comunidad nativa de Limongema.

Evaluación de sistema de evacuación de excretas

Tabla 5: El servicio de agua

N°	El servicio de agua	Si	%si	No	%no	total
1	¿tienen servicio de agua que brinda el municipio?	0	0%	317	100%	317
2	¿tienen servicio de desagüe que brinda el municipio?	0	0%	317	100%	317
3	¿Tiene instalación de agua domiciliaria?	12	4%	305	96%	317
4	¿Dispone de agua en su domicilio las 24 horas?	0	0%	317	100%	317
5	¿Tiene algún sistema de drenaje?	0	0%	317	100%	317

**Interpretación:** En este cuadro podemos ver que el servicio de agua potable y de desagüe, que debe brindar la municipalidad de Manantay es 0 %, la población no cuenta con agua potable, no tiene desagüe, no cuentan con un sistema de drenaje, solo los 12 pobladores que corresponde al 4% del total tiene una instalación de agua proveniente del sector privado.

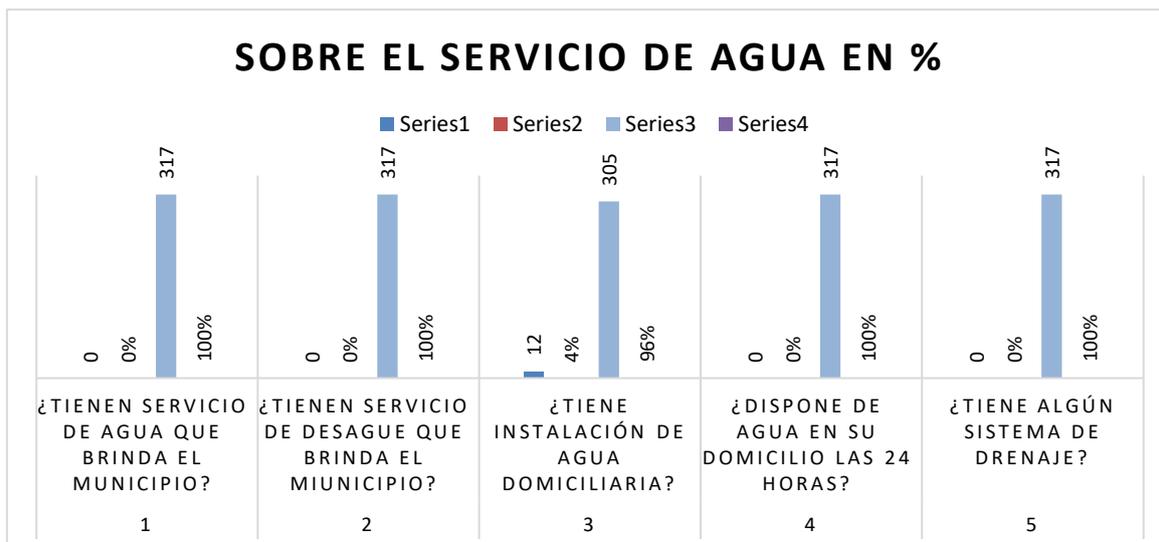


Figura 2: Servicio de agua

**Interpretación:** En el grafico observamos que soloe 12 peronas que es el 4% de los pobladores tienen instacion de agua potable en sus viviendas y que el 0% no tienen servicio de agua y desague por parte de la municipalidad, tambien el 0% no tienen agua la 24 horas del dia, y que el 100% no tiene un sistema de drenaje.

### Uso del agua

En el siguiente cuadro s analisis sobre el uso de agua , en l el asentamiento humano la grimanesa paredes de Nitzuma.

Tabla 6: Uso del agua

N°	Uso del agua	Si	SI %	No	NO %	total
6	¿Almacena agua para satisfacer su uso?	305	96%	12	4%	317
7	¿Tiene algún sistema de tratamiento de aguas grises	0	0%	317	100%	317
8	¿Terminales de abasto de agua Duchas Lavatorios Lavamanos Grifos?	12	4%	305	96%	317
9	¿Ubicación de la ducha Dentro de la casa En la huerta	10	3%	307	97%	317
10	¿Cuida usted y su familia el agua	289	91%	28	9%	317

**Interpretación:** El cuadro nos muestra que los pobladores almacenan el agua en un 96% y que no existe tratamiento para las aguas grises y que el 4% tiene ducha y lavadero de manos, en un 3% tiene la ducha en el hurto y las personas que cuidan el agua es en un 91%.

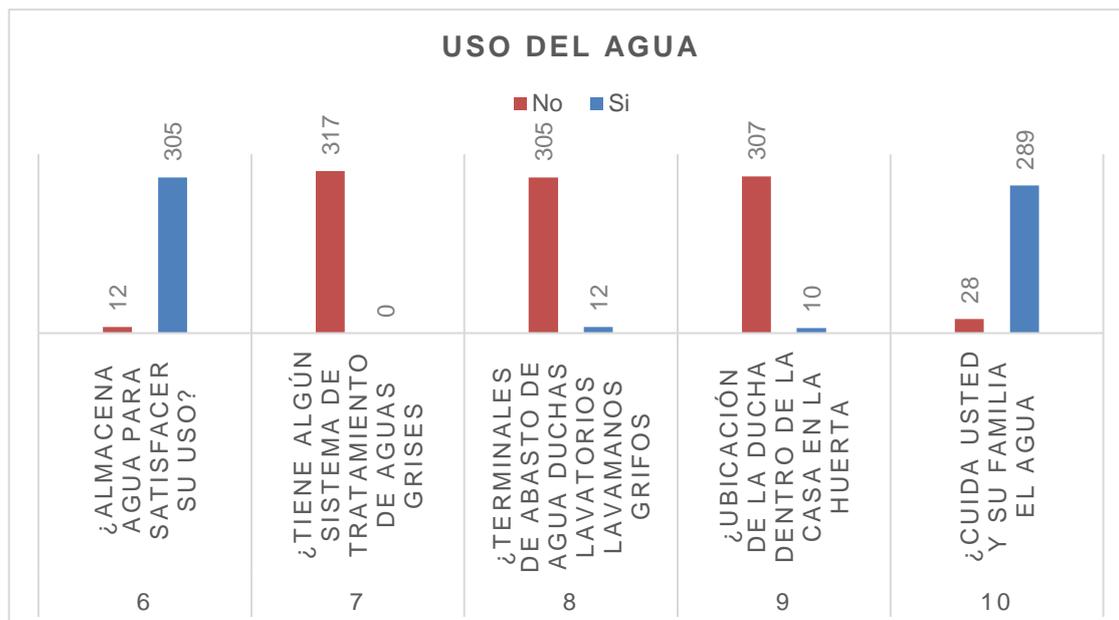


Figura 3: Uso de agua

**Interpretación:** El cuadro muestra que 305 personas almacenan agua para su uso y que 289 personas cuidan el agua y que 0 personas tienen un sistema de tratamiento para aguas residuales.

### Letrinas

En el siguiente cuadro se analizó sobre el tipo de letrinas, sus características y componentes esenciales que debe tener.

Tabla 7: Letrinas y características

N°	Letrinas y características	Si	Si %	No	NO %	total
11	¿Tiene letrina?	290	91%	27	9%	317
12	¿El tipo de letrina que usa es convencional Tecnológica	0	0%	317	100%	317
13	¿La letrina tiene puerta	180	57%	137	43%	317
14	¿La letrina tiene techo	150	47%	167	53%	317
15	¿La letrina tiene Tubo de ventilación	0	0%	317	100%	317

**Interpretación:** El uso de las letrinas en forma artesanas solo elaborado en una caseta donde se cubre las heces con aserrín es el 91% y en relación, a si las letrinas

tienen techo en un 57% dijeron que si y si la letrina tiene Puerta en un 47% dijeron que sus letrinas tienen puerta y en un 0% no tiene letrinas tecnológicamente convencionales.

### Grafica de la cantidad de encuestados sobre letrinas y sus características

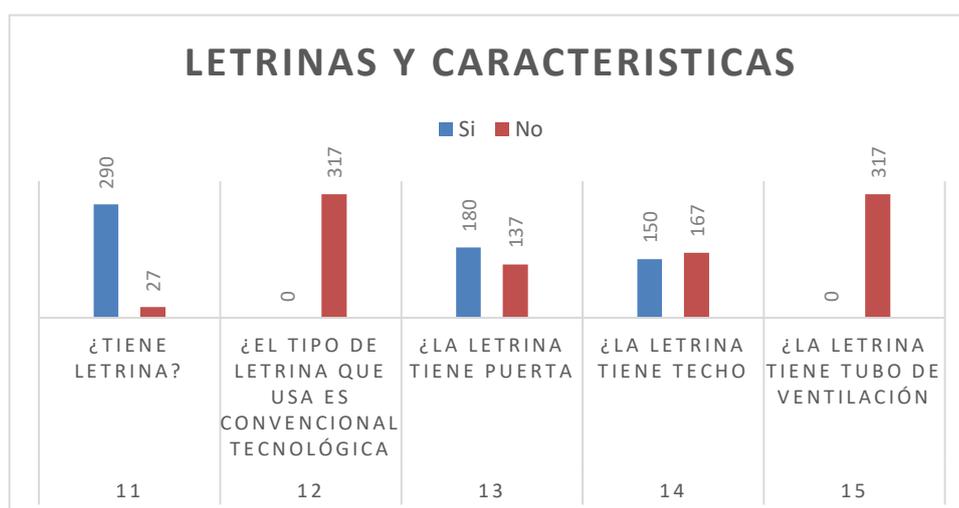


Figura 4: Letrinas y característica

**Interpretación:** De los entrevistados 290 tienen letrina, utilizan una letrina tecnológicamente no mejorada fueron unas 317 personas esto significa que el 100% de los pobladores utilizan letrinas simples con aserrín para el tapado de las heces.

### Característica de las letrinas

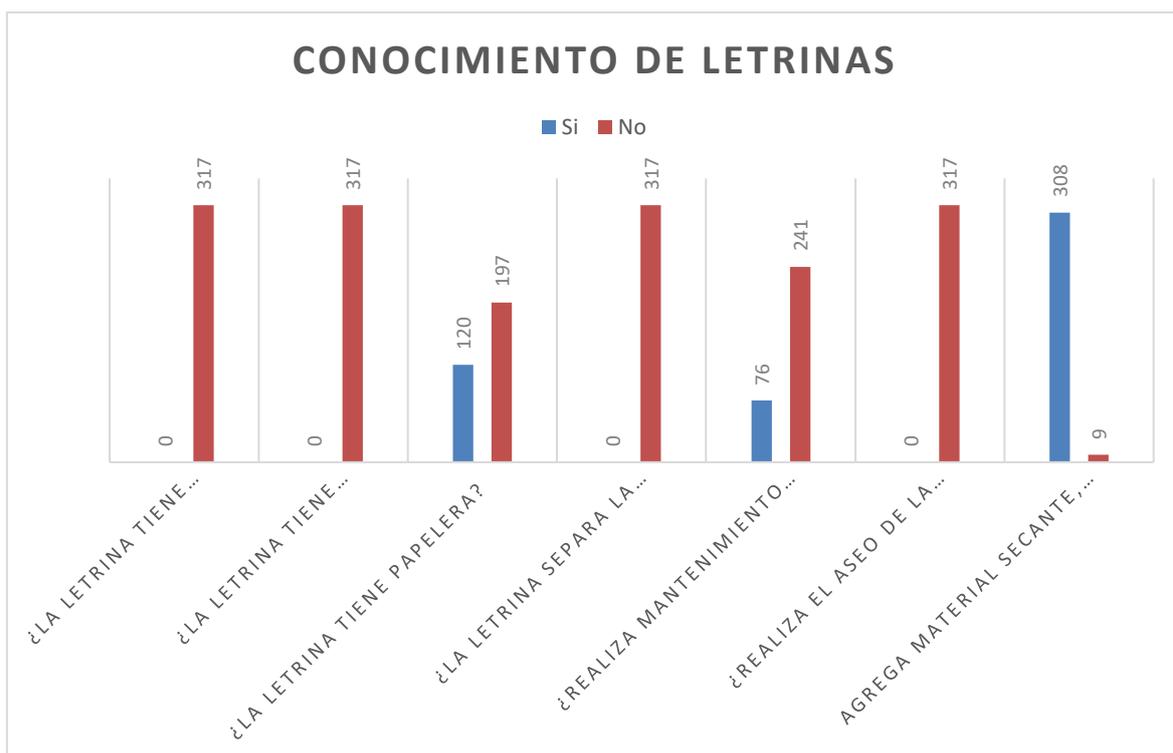
Características de las letrinas que están usando los pobladores del asentamiento humano la Grimaneza de Nitsuma, la cual se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 8: Letrinas

N°	SOBRE LAS LETRINA	Si	SI %	No	NO %	total
16	¿La letrina tiene accesorios adicionales?	0	0%	317	100%	317
17	¿La letrina tiene Lavamanos?	0	0%	317	100%	317
18	¿La letrina tiene Papelera?	120	38%	197	62%	317
19	¿La letrina separa la orina de las heces?	0	0%	317	100%	317

20	¿Realiza mantenimiento de la letrina?	76	24%	241	76%	317
21	¿Realiza el aseo de la letrina Barre Baldea Desinfecta?	0	0%	317	100%	317
22	Agrega material secante, como cal Aserrín Tierra Cuando usa	308	97%	9	3%	317

**Interpretación:** Para la pregunta de si las letrinas tienen accesorios adicionales se encontró que el 0% dijeron que no, y si tiene lavamanos también dijeron en 0% que no y si tiene papelera respondieron en un 120% que si, y si las letrinas tienen serados de orina y heces en 0% dijeron que no, para el mantenimiento de sus letrinas solo el 24% lo hacen, en el aseo de letrina el 0% no realiza esta labor y en el agregar de aserrín después de usar las letrinas dijeron que si en un 97%.



*Figura 5: conocimiento de letrinas*

**Interpretación:** El total de pobladores en sus letrinas no tienen accesorios adicionales y no tienen lavamanos, pero 120 tienen papelera y 317 no separa la orina de las heces, y

76 realizan mantenimiento a sus letrinas en el caso del aseo nadie realiza esta acción y del agregado de aserrín después de defecar lo realizan 308 personas.

### Presencia de animales en las letrinas.

Tabla 9: Presencia de animales en las letrinas:

N°	ANIMALES EN LAS LETRINAS	Si	SI %	No	NO %	total
23	Ha observado alguna vez ratas en la letrina	180	57%	137	43%	317
24	Ha observado alguna vez cucarachas en la letrina	180	57%	137	43%	317

### Interpretación:

**Interpretación:** los animales que siempre están ingresando a las letrinas se ha visto ratas en un 75% dijeron que si se observa a estos roedores y si se observó cucarachas también respondieron que si en un 57%.

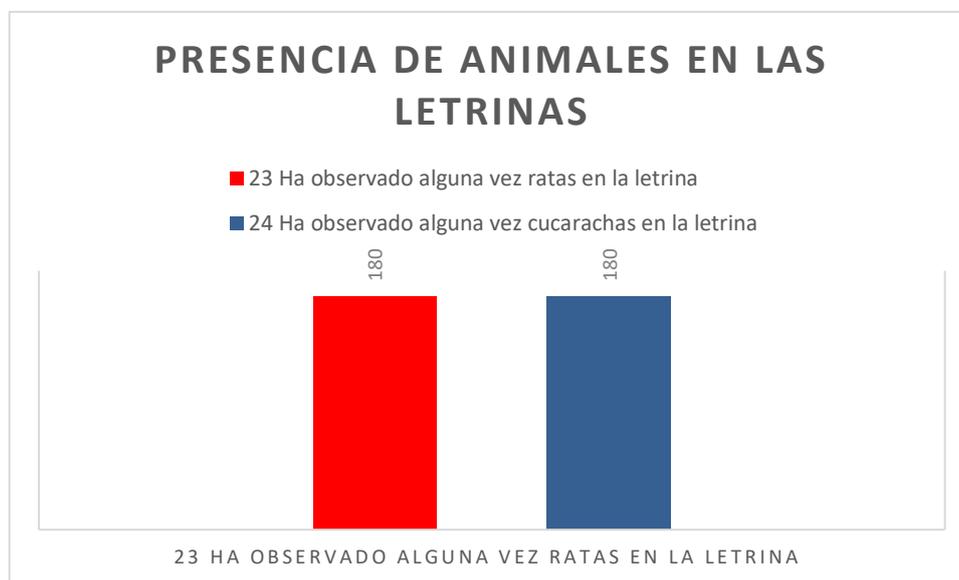


Figura 6: presencia de animales en las letrinas

**Interpretación:** 180 familias han observado la presencia de animales en las heces de las letrinas, como son ratas y cucarachas.

## Defeca al aire libre

Tabla 10: Defecan al aire libre

N°	DEFECA AL AIRE LIBRE	Si	SI %	No	NO %	total
25	Defeca Ud. al aire libre	34	11%	283	89%	317
26	Conoce los riesgos de defecar al aire libre	12	4%	305	96%	317

**Interpretación:** A la pregunta si defecan al aire libre los pobladores respondieron que si en un 11%. Y se le pregunto si ellos conocen el riesgo de defecar al aire libre dijeron que en un 96%.

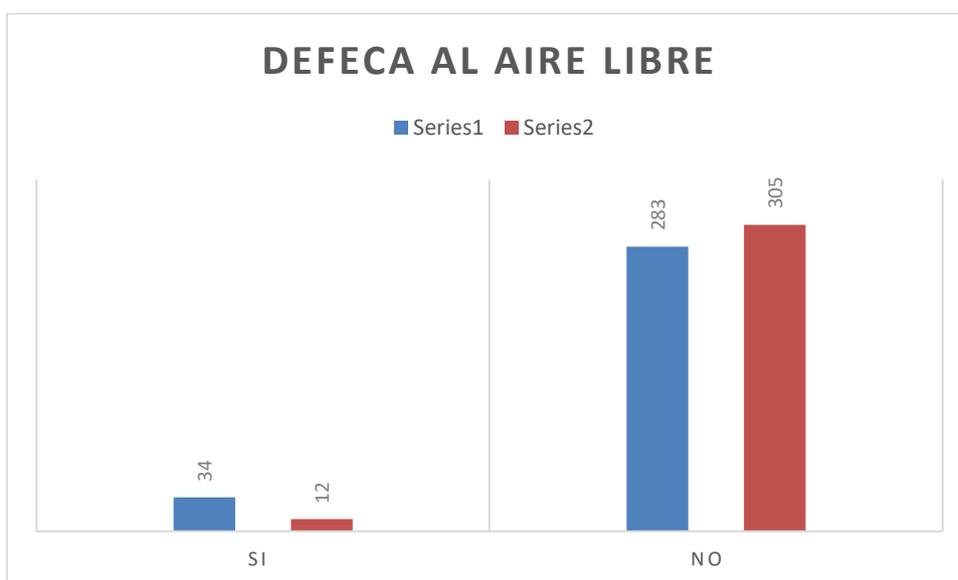


Figura 7: Defeca al aire libre

**Interpretación:** Existe que 12 familias defecan al aire libre.

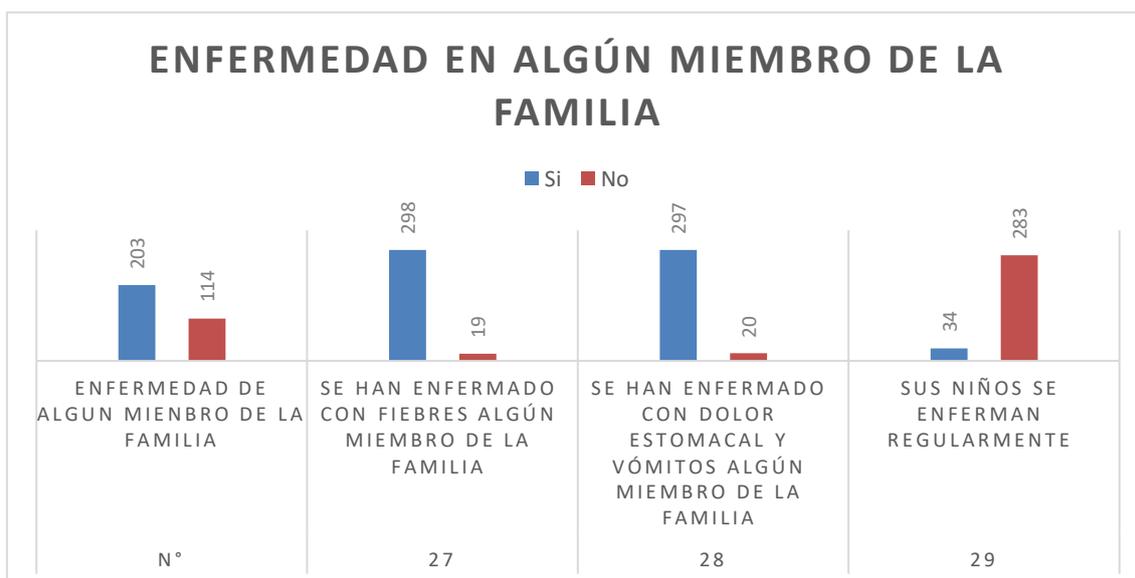
## Enfermedades

Tabla 11: Enfermedad en algún miembro de la familia

N°	Enfermedad en algún miembro de la familia	Si	SI %	No	NO %	total
27	Se han enfermado con fiebres algún miembro de la familia	203	64%	114	36%	317
28	Se han enfermado con dolor estomacal y vómitos algún miembro de la familia	298	94%	19	6%	317

29	Sus niños se enferman regularmente	297	94%	20	6%	317
30	¿Cree que algunas enfermedades pueden ser causadas por el agua?	34	11%	283	89%	317

**Interpretación:** según el cuadro se observa que en un 64% se algún miembro de la familia presenta enfermedades con fiebre, en un 96% dijeron que alguien de la familia siempre se está enfermando con dolores estomacales y fiebre. Y en un 94% afirman que los niños siempre se están enfermando y el 93 % cree que el agua no es la causa de las enfermedades estomacales.



*Figura 8: Enfermedad en algún miembro de la familia*

**Interpretación:** En el grafico se observa que 203 familias siempre presentan enfermedades en algún miembro y que en algún momento se han enfermado en un 298, en relación a las enfermedades estomacales en 297 familias se ha presentado este caso

## Conocimiento sobre letrinas

Tabla 12: Conocimiento sobre las letrinas

N°	Conocimiento sobre letrinas	Si	SI %	No	NO %	total
31	¿Ha recibido capacitación sobre el uso y mantenimiento de letrina?	11	3%	306	97%	317
32	¿Conoce las ventajas y desventajas del uso de este tipo de letrina de hoyo seco ventilado?	0	0%	317	100%	317
33	¿Cree que la letrina de hoyo seco ventilado contaminará el medio ambiente?	134	42%	183	58%	317
34	¿Está dispuesto a usar la letrina?	317	100%	0	0%	317
35	¿Está dispuesto a usar la orina para abonar plantas?	45	14%	272	86%	317
36	¿Cree que las heces puedan servir como abono?	32	10%	285	90%	317
37	¿Estaría dispuesto a realizar abonamiento con las heces?	43	14%	274	86%	317
38	¿Cree que el uso de la letrina es importante para la deposición de excretas?	301	95%	16	5%	317
39	Ha participado en alguna campaña de educación sanitaria	0	0%	317	100%	317

**Interpretación:** con respecto al uso del sistema de letrinas solo el 3% dijeron que si y cuando se les pregunto sobre el uso de letrinas tipos hoyo seco ventilado dijeron que no conocen en un 100% y cuando se les pregunto que si ellos usarían un tipo de letrina tecnológicamente mejorados dijeron que si en un 100%. De los encuestados. Y cuando se le pregunto sobre si usarían las heces como abono orgánico dijeron que si en un 14%, y a la pregunta si cree que la letrina es importante para la disposición de excretas dijeron que si en un 95%. Y se le pregunto sobre alguna campaña de educación sanitaria dijeron que no en una 100%.

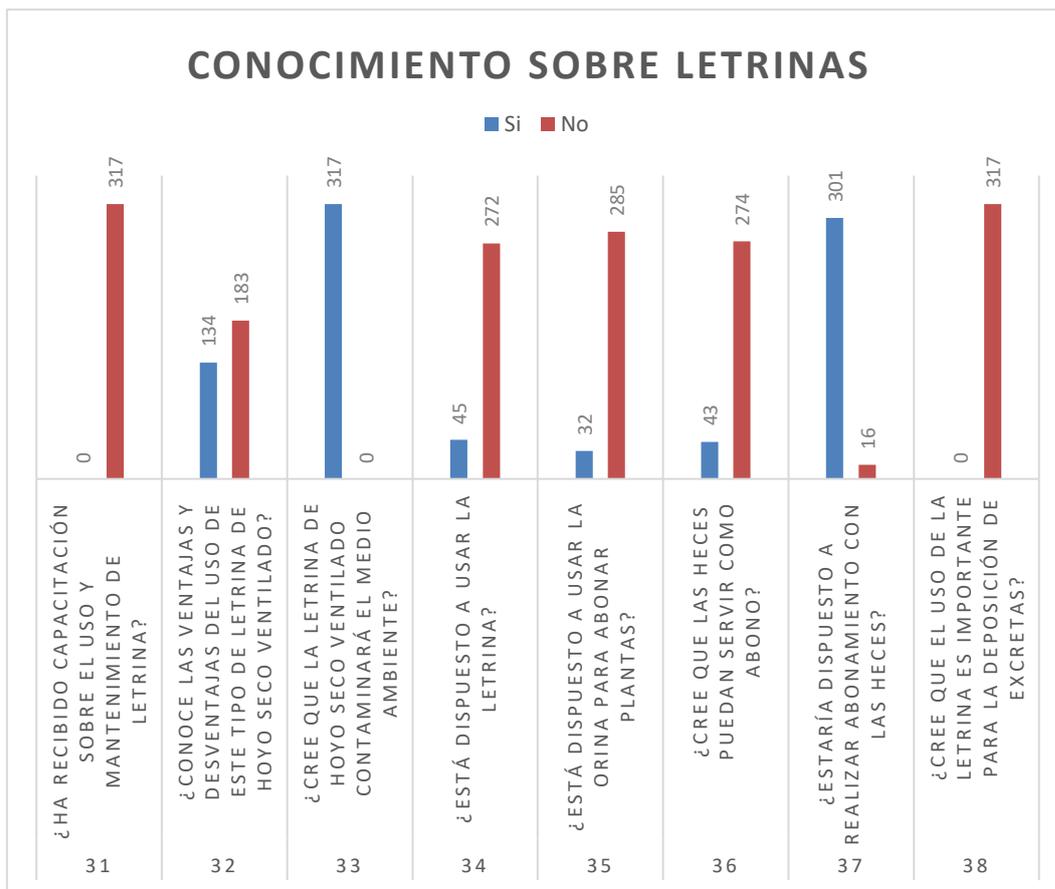


Figura 9: Conocimiento sobre letrinas

**Interpretación:** sobre la pregunta si ha recibido capacitación las 317 familias dijeron que no, pero 134 familias conocen las ventajas del uso de letrinas, y 45 familias de las entrevistadas afirma que, si utilizarían las letrinas hoyo seco ventilado, y las 317 familias creen que este tipo de letrinas hoyo seco ventilado no contaminan el medio ambiente.

**Interpretación:**

Tabla 13: Preguntas sobre higiene y uso del agua

N°	Preguntas sobre higiene y uso del agua	Si	SI %	No	NO %	total
40	Se lava las manos después de usar el baño	123	39%	194	61%	317
41	¿Cree que las aguas usadas en la cocina contaminan el medio ambiente?	301	95%	16	5%	317

<b>42</b>	¿Estaría dispuesto a instalar un sistema de tratamiento de aguas grises	296	93%	21	7%	317
<b>43</b>	¿Cree que el dinero sería impedimento para instalar este sistema	309	97%	8	3%	317
<b>44</b>	¿Le gustaría que su comunidad tenga una red de alcantarillado?	317	100%	0	0%	317
<b>45</b>	El cuidado del medio ambiente es responsabilidad de: Autoridades Gobierno De todos	312	98%	5	2%	317

**Interpretación:** sobre la pregunta de higiene si se lavan las manos después de salir del baño dijeron que no se lavan en un 61% y el 95% piensa que las aguas utilizados para cocinar si contaminan el medio ambiente, y el 93% si está dispuesto a usar un sistema para el tratamiento de aguas grises, pero cuándo se les pregunto sobre la instalación de una red de alcantarillado dijeron en un 100% que sí.

## Resultado del objetivo 2

**2. Se diseñó una propuesta de unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, Coronel Portillo – Ucayali.**

2.1. UBS-HSV – Unidad Básica de Saneamiento de Hoyo Seco Ventilado

Datos básicos de la población

*Tabla 14: Datos básicos de la población*

Población actual	Población Actual	4800 hab.
	Densidad	2,67
	Número de viviendas	1800
Periodo de diseño	Años	10
Población de diseño	Población futura	6000 habitantes
Dotación per cápita	Dotación	70 L/h/d

### Información de diseño

Tabla 15: Información de diseño

Información de diseño:	Valor	Tiempo
N° de habitantes por familia (P)	4 habitantes	
Tasa de acumulación de lodos fecales (F)	60 L/p.a	
Vida útil de la letrina (N)	10 años	5 a 10 años
Sección del hoyo	1.2 m <sup>2</sup>	
Región	Selva	
Nivel Estático	5 m	

### Tasa de acumulación de lodo fecal.

Tabla 16: Tasa de acumulación de lodo fecal.

Valores de velocidad de acumulación de sólidos	Litros/persona/año
Limpieza con Agua o Papel Higiénico	40-50
Limpieza con papel grueso u hojas	50-60
Limpieza con material duro o voluminoso	40-50

Fuente: Norma – RM - 0173 - 2016 - VIVIENDA

## 2. resultados para el diseño de pozo (ANEXO XX PLANO)

Tabla 17: resultados para el diseño de pozo

2. Resultados:	
Volumen de acumulación de lodos $V = P \times F \times N$	2.4m <sup>3</sup>
Profundidad del hoyo	2m
Altura libre	0.5m
Profundidad total	2.5m
Sección cuadrada: Largo = Ancho del hoyo	1.10m
Sección circular: Diámetro	1.24m
Distancia entre fondo y NE (m)	2.5m

## DIMENSIONES DE HOYO DE SECCIÓN CUADRADA

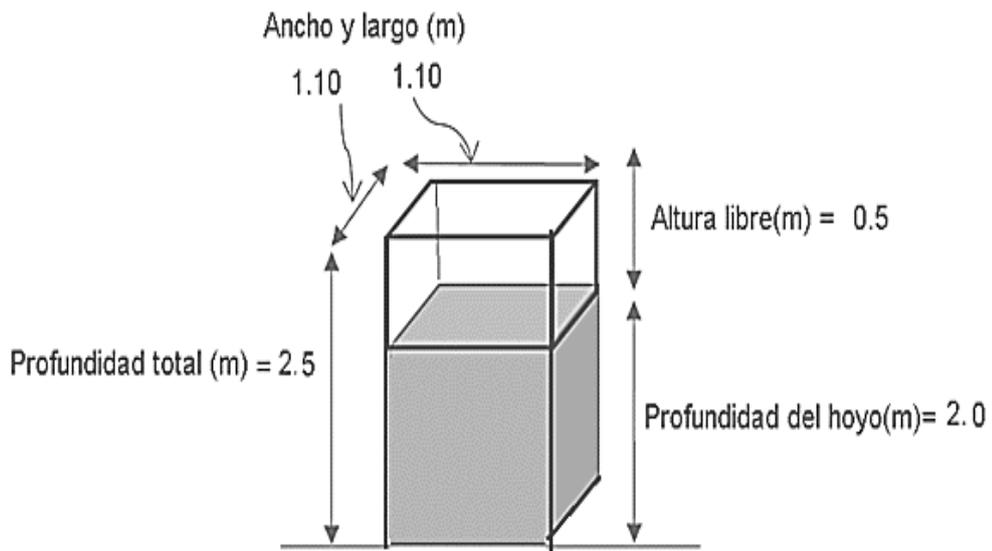


Figura 10: letrina hoyo seco

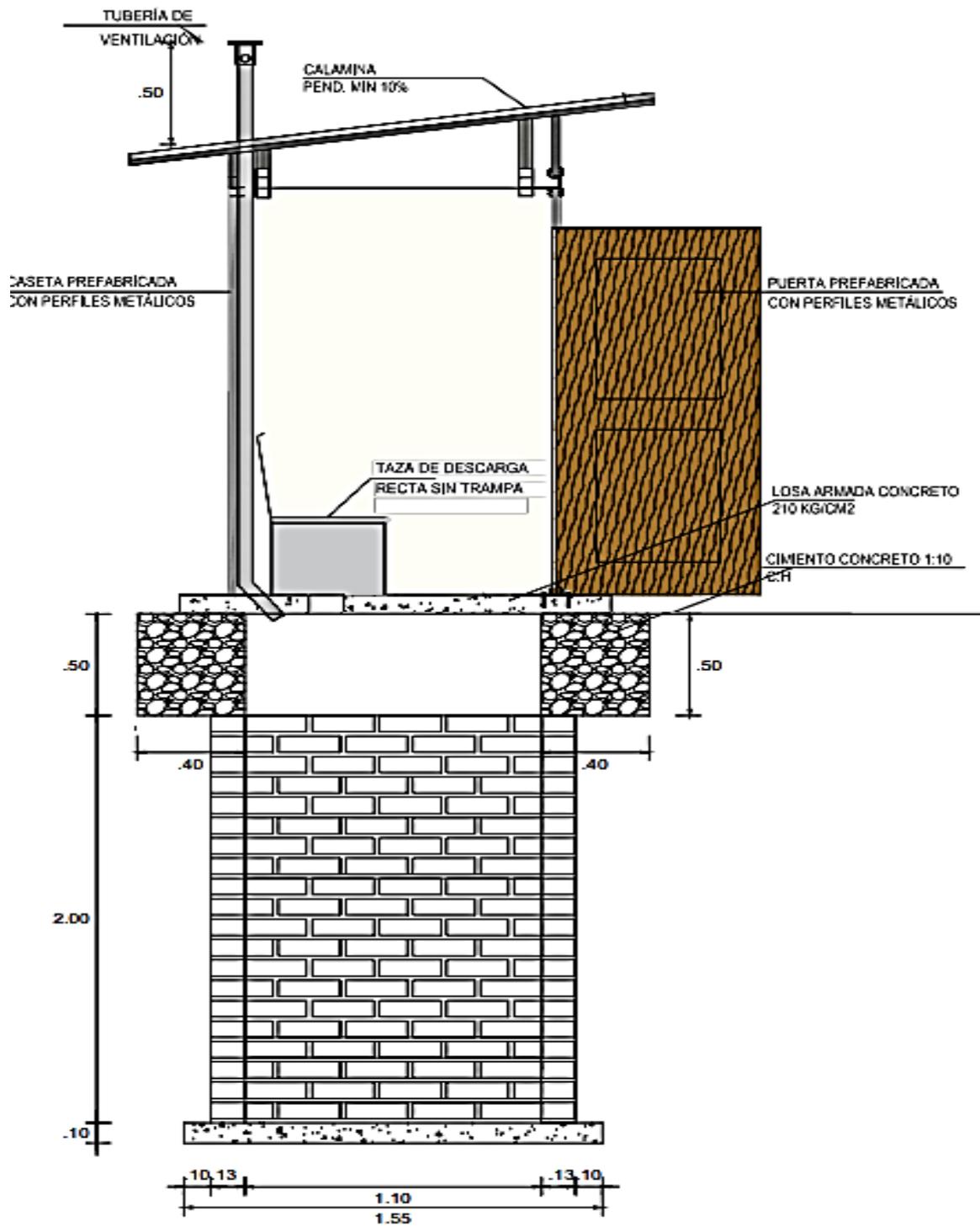
### 1.2. Selección de la unidad básica de saneamiento - UBS

Según las características de la población, zona ubicada en lugar no inundable y de suelo impermeable y por el test de percolación que se realizaron se seleccionó la disposición de excretas por medio de *Unidad Básica de Saneamiento (UBS) – Tipo Hoyo Ventilado*, y por el acceso al asentamiento humano y canteras existentes en la zona se determinó la caseta hoyo seco ventilado sean de material prefabricado.

#### **Caseta de material prefabricado**

La caseta es una infraestructura que se ha construido con material prefabricado, la misma que cuenta con una taza de descarga recta sin trampa tipo turco, tiene lavatorio, ducha, con características siguientes:

#### **Caseta de la UBS Hoyo seco ventilado prefabricada**



**CORTE A-A**

*Figura 11: Caseta de planta*

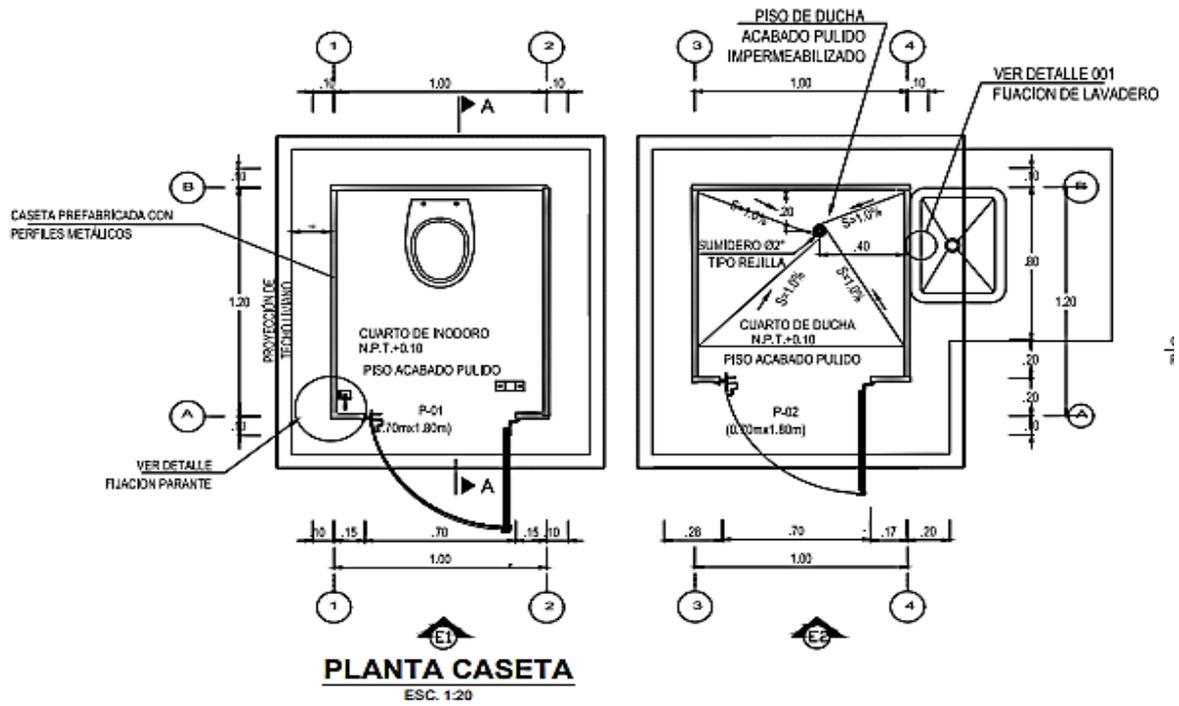


Figura 12: detalles de la caseta

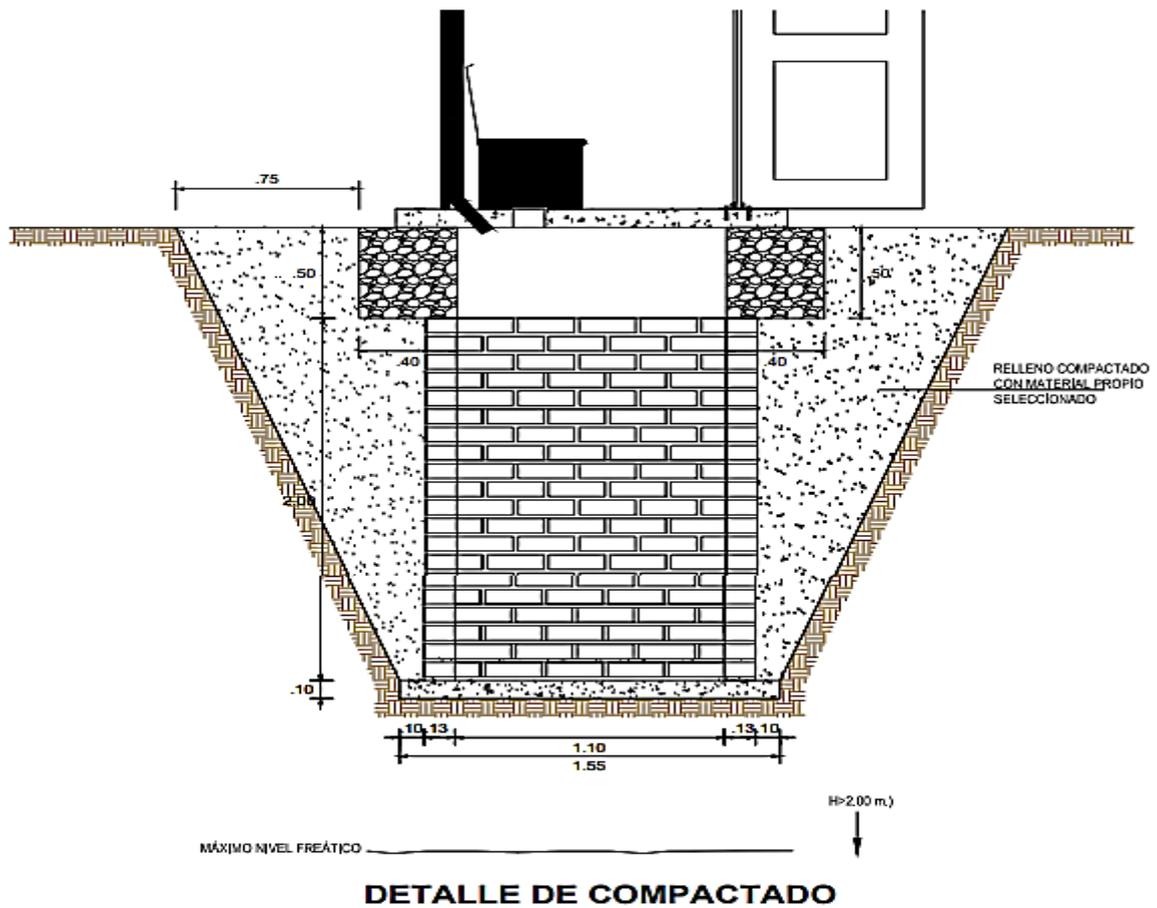


Figura 13: vista de corte de la caseta hoyo seco

La caseta, espacio de privacidad y protección, será construido de material prefabricado sus dimensiones son coarto con inodoro de 1 m x 1.20 m x 1 m y cuarto de ducha, de 1 m x 1 m. con piso de concreto armado pulido y puerta de material prefabricado.

Características de la caseta:

- El área será de 1 m<sup>2</sup>
- El alto de la caseta 1,90 m.
- La puerta de un ancho de 0,70 m. y de altura como mínimo de 1,70 m.
- El techo debe tener inclinación de 10% y voladizo de 0,50 m.
- El espesor de la losa será de 0.10 m. con acabado pulido y zócalo sanitario de 0,10 m.
- Tendrá el conducto de ventilación
- El aparato sanitario es un accesorio independiente, consta de una sola pieza de tipo losa con tapa.
- El aparato sanitario es de tipo taza de descarga recta sin trampa, debe ser herméticamente sellada a la losa del piso dentro de la caseta.
- El hoyo de la taza de descarga recta sin trampa será aproximadamente de 350 mm.
- Tendrá un conducto de ventilación para los malos olores y sea conducido al exterior de la UBS.

## Planta de Hoyo seco ventilado

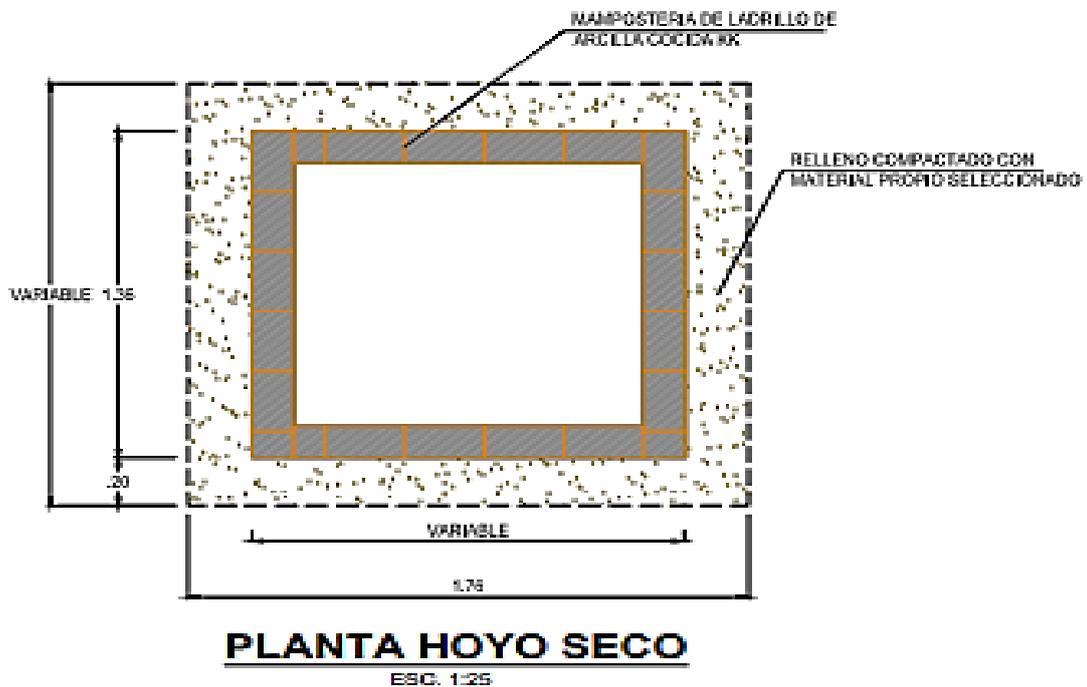
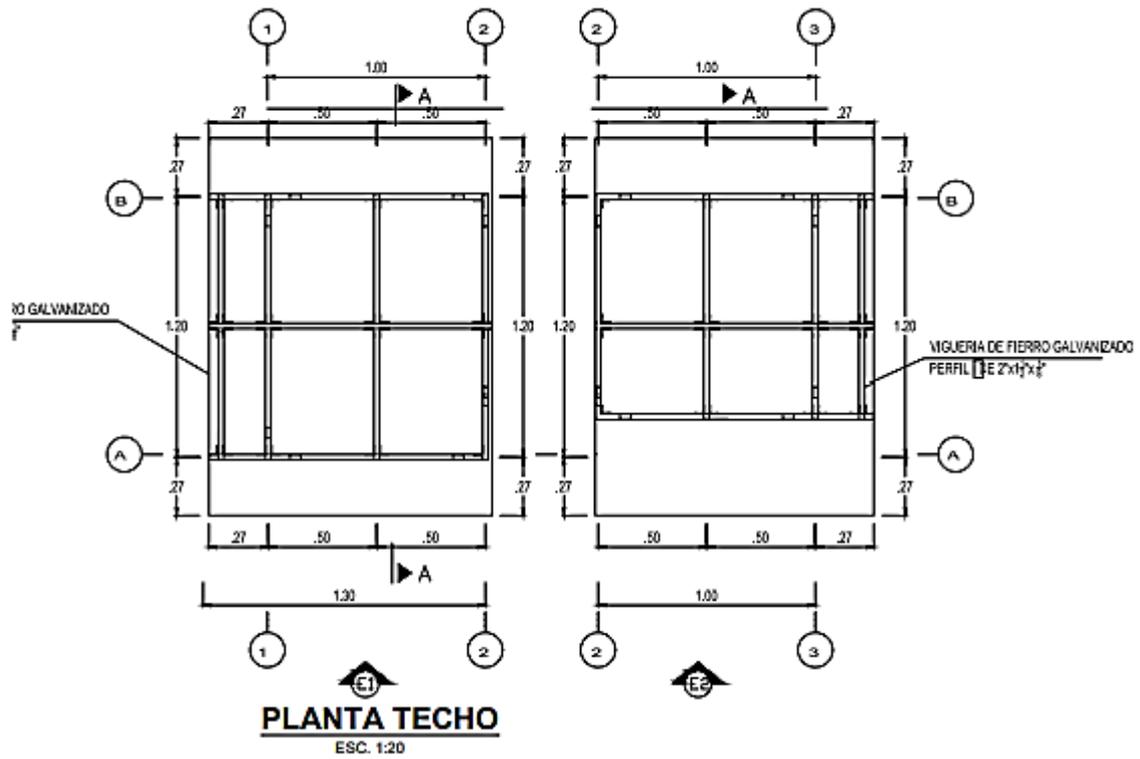


Figura 14: Planta de Hoyo seco ventilado

## Tuberías de ventilación de la caseta

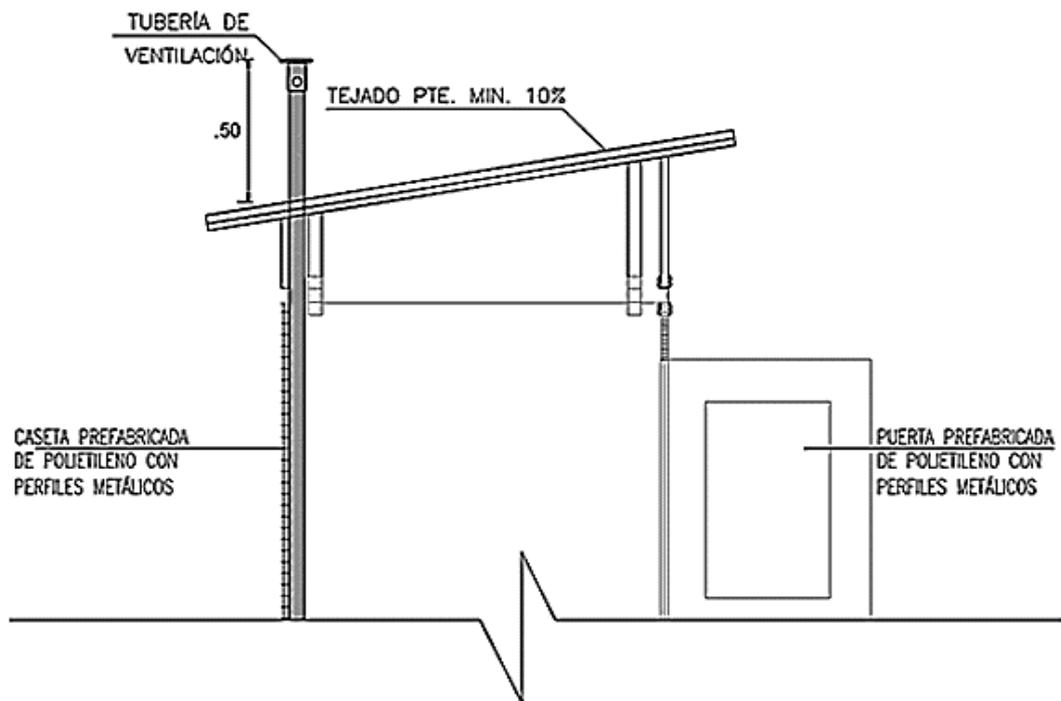
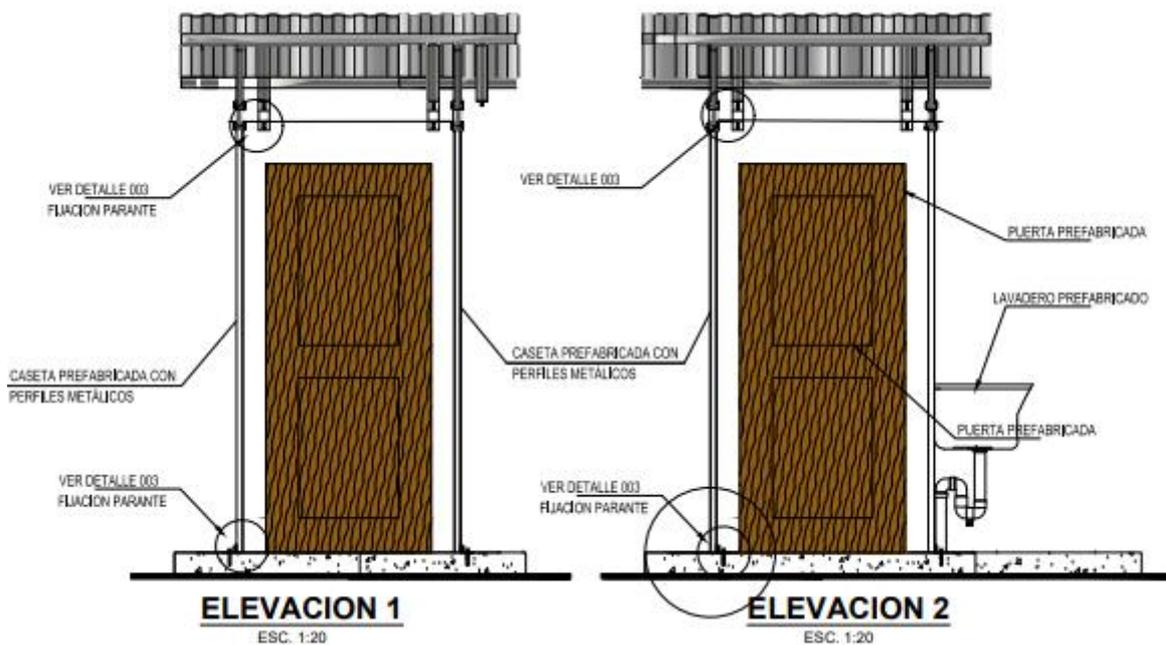


Figura 15: Tuberías de ventilación de la caseta

## Vista Externa del hoyo seco ventilado



*Figura 16: Vista Externa del hoyo seco ventilado*

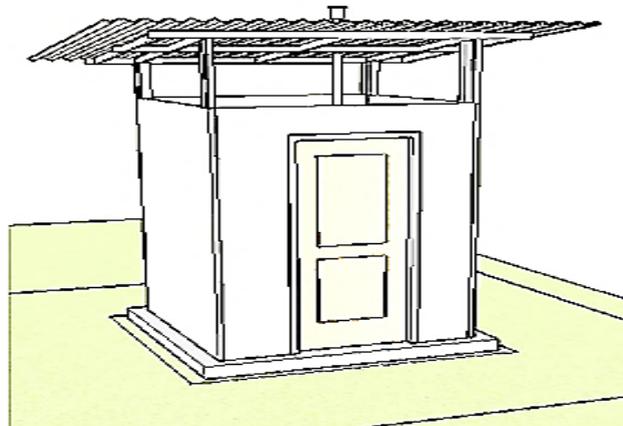
**Hoyo o cámara según Norma.**

El hoyo será de forma cuadrada, el lado será de 1,10 m.

La profundidad del hoyo será de 2,5 m de profundidad.

El suelo se revestirá el hoyo con ladrillos así evitar derrumbes y en las juntas verticales no se debe colocar mortero con la finalidad de los líquidos de las heces y orina sean infiltradas en el suelo.

**Vista externa de la caseta**



*Figura 17: Vista externa de la caseta*

### **Resultado del objetivo 3**

- 3. Se propone un plan de instruir a la población para el uso de la unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma**

## **PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE EL USO DE UBS – HSV**

### **PLAN DE CAPACITACIÓN**

#### **PARA EL MANEJO DE LETRINAS HOYO SECO**

#### **PLAN DE CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE RECURSOS HUMANOS**

### **I. DATOS INFORMATIVOS**

1.1. Lugar: Asentamiento Humano la Grimaneza de Nitzuma

1.2. Presidente:

1.3. Responsables:

### **II. JUSTIFICACIÓN**

La problemática analizada en el asentamiento Humano la Grimaneza de Nitzuma es la falta de los servicios básicos de saneamiento por parte de la municipalidad Distrital de Yarinacocha, carecen de agua y desagüe, utilizan sus letrinas en forma rustica en la cual las excretas se expanden por efectos de las lluvias y por la presencia de animales, la cual contamina el medio ambiente y causa infecciones patológicas en los habitantes especialmente en los niños, quienes presentan infecciones estomacales. Frente a esta problemática se ha visto por conveniente realizar una propuesta de UBS – hoyo ventilado, para el uso en cada vivienda.

En este sentido se planteo el siguiente plan de capacitación para el manejo de las letrinas y las analizar las consecuencias de las letrinas que ellos están utilizando y las ventajas de la utilización de letrinas hoyo seco ventilado.

### **III. ALCANCE**

El plan es de aplicación a todos los pobladores del Asentamiento Humano la Grimaneza de Nitzuma que son 1800 familias.

### **.IV. FINES DEL PLAN DE CAPACITACIÓN**

El propósito de este plan es de impulsar el conocimiento de los pobladores en el manejo de las excretas que utilizan en la actualidad y la utilización futura de letrinas hoyo seco ventilado. Con esta capacitación se busca el incremento de conocimiento sobre el manejo de las excretas y la utilización del UBS – V.

- Se busca mejorar la higiene en las familias
- Se busca tener conocimiento de consecuencias que pueda tener en la salud de la utilización de sus letrinas tradicionales.
- Tener conocimientos de las infecciones que se puedan transmitir por la mala disposición de las excretas.
- Tener conocimientos sobre el uso de UBS – V

### **V. OBJETIVOS DEL PLAN DE CAPACITACIÓN**

#### **4.1 Objetivos Generales**

- Capacitar a los pobladores para el manejo de las excretas y letrinas en sus hogares.

#### **4.2Objetivos Específicos**

- Capacitar a los pobladores para asumir responsabilidad de salubridad con el manejo de las excretas en sus hogares.
- Proveer conocimientos de higiene en el uso de las letrinas y en el momento de evacuar las excretas personales.
- Capacitar en el manejo de letrinas hoyo seco ventilado en los pobladores del asentamiento humano La Grimaneza Paredes de Nitzuma.

## **VI. METAS**

Educar al 100% de las familias.

## **VII. ESTRATEGIAS**

Las estrategias a emplear son.

- Presentación de algunos casos reales de su sector.
- Realización de talleres.
- Método expositivo y de diálogo.

## **VIII. TIPOS, MODALIDADES Y NIVELES DE CAPACITACIÓN**

### **8.1 Tipos de Capacitación**

**Capacitación Inductiva:** Está orientada a los nuevos moradores del asentamiento humano, en general en sus propias viviendas.

**Capacitación Preventiva:** Está destinada para orientación y de prever el mal manejo de las letrinas que pueda ocasionar algún daño a la estructura o a los usuarios.

**Capacitación Correctiva:** Está orientada para resolver los problemas de los usuarios. En tal sentido, su fuente original de información es la Evaluación del manejo de hoyo seco ventilado.

## 8.2 Modalidad de Capacitación

El tipo de capacitación mencionados, se desarrollan de la siguiente manera:

**Formación:** El propósito es educar mediante la consolidación de conocimiento básico que orienten y proporcionen una visión amplia de su entorno y de la problemática que presentan.

**Actualización:** Se orienta renovar el último conocimiento de avances científicos y tecnológicos recientes.

**Especialización:** está orientado a la profundización de conocimientos y experiencias y al desarrollo esencialmente de habilidades, respecto a una actividad determinada.

**Perfeccionamiento:** Es potenciar los niveles de conocimiento para mejorar el desempeño en higiene y evacuación de heces de las familias

**Complementación:** tiene como propósito de complementar conocimiento y habilidades en el seno familiar en relación a la higiene y evacuación de excretas.

## 8.3 Niveles de Capacitación

Tenemos los siguientes niveles:

**Nivel Básico:** Se orienta a la población que se inicia en el uso de las letrinas. Tiene el objetivo de brindar información, conocimientos y habilidades necesarias.

**Nivel Intermedio:** Se orienta a los representantes de cada familia, que requiere a nutrirse de conocimientos y experiencias, su finalidad es ampliar conocimientos para ser los que evalúen y dirigen el uso de las letrinas.

**Nivel Avanzado:** Se orienta a las autoridades para tener una visión clara de su sector y de la problemática del saneamiento básico en sus localidades o asentamientos humanos.

## IX. ACCIONES A DESARROLLAR

Establecer un rol de capacitación a la población para mejorar su calidad de vida.

### TEMAS DE CAPACITACIÓN

- Saneamiento básico. Letrinas.
- Análisis de las letrinas que utilizan. Ventajas y desventaja, consecuencias y enfermedades que puedan ocasionar en los miembros de la familia.
- Tipo de letrinas; Letrina propuesta UBS –V. características, construcción, ventajas de su uso y ventajas para la salud humana.
- Manejo de UBS –V. y su mantenimiento.

## X. RECURSOS

**10.1 HUMANOS:** son los participantes, facilitador y expositor especializados en la en el tema a tratar, como: responsable de la posta de salud, ingenieros civiles, Psicólogos, etc.

### 10.2 MATERIALES:

Infraestructura. – local comunal

Mobiliario, equipo y otros. - formado por carpetas, mesas de trabajo, pizarra, plumones y ventilación adecuada.

Documentos técnicos – educativo: certificados, encuestas, material de estudio, etc.

## XI. FINANCIAMIENTO

El monto de inversión de este plan de capacitación, será financiada por los tesisas.

## XIII. PRESUPUESTO

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Pasajes				
Viáticos				
Plumones de colores				

Folder				
Alquiler de proyector				
Lapiceros				
Papel A4 -80g.				
Refrigerios				
Honorario de expositores				
Imprevistos				
TOTAL PRESUPUESTO				

### **XIII. CRONOGRAMA**

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	TRIMESTRE		
	1	2	3
SEMINARIO LETRINAS HOYO SECO VENTILADO			
TALLER MANEJO DE LETRINAS			
CONFERENCIA USO DE LETRINAS			

## V.- DISCUSIÓN

**Resultado del objetivo 1:** En nuestros estudios encontramos que el acceso que el asentamiento La Grimaneza no tiene acceso al agua y saneamiento, esto coincide con el estudio de (Domínguez, 2010), en su trabajo de Investigación sobre, El acceso al agua y saneamiento sobre como un problema de capacidad institucional local, busco el análisis de proveer un acceso seguro al agua y al saneamiento, tuvo como resultado que la iniciativa de exigir su derecho y argumento para exigir la demanda al acceso de agua a las autoridades, esta es la nueva forma de la cultura del agua que usa mecanismos esenciales y más participativos de la población en reclamar sus derechos sociales más esenciales y comunitarios, el derecho al agua debe de ser prioridad de las autoridades para concretizar y garantizar este derecho a la población. Con esta afirmación nuestro estudio ratifica el descuido de las autoridades del distrito de Manantay, que no tienen el interés de gestionar la construcción de los servicios básicos a los asentamientos humanos de su jurisdicción.

En nuestro estudio se encontró que el manejo de las excretas en el asentamiento Humano de Grimaneza Paredes de Nitzuma, se realiza en letrinas tradicionales con una cámara sin estudio técnico y que las excretas se cubren con aserrín, en esta realidad estamos proponiendo un sistema de evacuación de excretas con hoyo ventilado según la norma (Ministerio de Vivienda RM - 192 , 2018), adecuado a la zona de selva baja, la cual coincidimos con la propuesta de (Gonzales , 2020), quien propone un diseño del sistema de alcantarillado sanitario en la urbanización Mirador de Rumiyacu, Distrito de Moyobamba, tuvo como objetivo de identificar el diseño adecuado para el sistema de alcantarillado sanitario en esa Zona. Llegando

a la conclusión de los pobladores ninguno cuenta con un sistema de alcantarillado conectado a una red pública. El 67% de las viviendas utilizan pozo séptico, el 19% utilizan pozo ciego y sólo el 14% tienen instalado un biodigestor. En esta conclusión nuestro estudio se plantea una propuesta de un diseño hoyo ventilado, como mejoramiento para el sistema de evacuación de las excretas en el asentamiento humano la Grimaneza.

**Resultado del objetivo 2:** En la investigación de (Guerrero, 2015), sobre procesos infecciosos digestivos relacionados con saneamiento ambiental en el barrio Jipiro Mirador, llego a la conclusión que el saneamiento ambiental es deficiente por la no tener accesos al servicio de agua potable lo que hace que consuman agua entubada y de lluvia en su minoría, sumado a esto no utilizan ningún método de tratamiento; no cuentan con el servicio de recolección de basura y optan por quemarla; la eliminación de las excretas la realizan en letrinas que no les dan el mantenimiento necesario, la higiene de las manos y de los alimentos es inadecuada. Todos estos factores hacen que la población sea más vulnerable a adquirir patologías digestivas. Esta afirmación coincide con nuestro estudio en el asentamiento humano La Grimaneza, ya que los pobladores no tienen acceso al agua potable, no tienen sistema de evacuación de aguas residuales, ni de excretas. Por lo que los pobladores siempre están presentando enfermedades infecciosas estomacales por causas de la insalubridad del lugar, en relación con la metodología empleada coincide con nuestra investigación y ratifica la importancia del método descriptivo de corte transversal para este tipo de investigaciones.

**Resultado del objetivo 3:** Con relación al mejoramiento de una adecuada eliminación de excretas tenemos a (Cayotopa, y otros, 2018), quien realizó un estudio y determino estrategias que disminuiran las enfermedades diarreicas, para esto empleo en método descriptivo, este estudio promovió la construcción de infraestructuras sanitarias y el buen uso para una adecuada manejo de la higiene, coincidimos con la investigación con el objetivo de mejorar la salud de la población mediante el usos adecuado de las letrinas y evacuación de las excretas.

De la misma forma (Rodriguez, 2018), en estudio plantea una Propuesta de diseño del sistema de saneamiento básico en el caserío de Huayabas – Parcoy – Pataz – La Libertad. cumpliendo con los parámetros para el diseño de saneamiento del ámbito rural que instituye el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Este estudio afirma la importancia de utilizar las (Ministerio de Vivienda RM - 192 , 2018). La cual coincide con nuestra propuesta de un diseño UBS-HSV. En nuestros estudios del manejo de las excretas hemos encontrado en que el manejo de las excretas se realiza de una forma tradicional que son muy insalubres y que contaminan las aguas e infectan a las personas con enfermedades estomacales, esto coincide con el estudio de (Juscamaita, y otros, 2016) en su estudio sobre la estabilización de excreta humana proveniente de letrina seca por un proceso de fermentación ácido láctica, en la cual se evaluó el parámetro físico-químicos y microbiológico en un procedimiento de estabilización de heces humanas provenientes del uso de "baños secos" de Pamplona Alta (Lima- Perú), se obtuvieron resultados de que las heces pueden ser tratadas y estabilizadas e inhibidas de patógenos mediante la fermentación con ácido láctica mediante la inoculación de "Biolac" con melaza en proporciones adecuadas. El tratamiento T9

de composición con 2.5% de Biolac, 10% de melaza y 87.5% de heces pre-tratadas, esta combinación fue la mejor ya, se observó el ascenso de pH a 4.0 después del segundo día, manteniéndose de una forma estable por 30 días. Al finas se evaluó el pH determinándose en 4.0 a 4.5. Estos valores fueron evidentes con el descenso del pH al segundo día de ser inoculada la muestra. Es estudio afirma que las excretas tratadas sirven como abonos orgánicos, el hoyo seco en un fin último utilizar los desechos como abanó orgánico.

**Resultado del objetivo 4:** Nuestro estudio sobre el manejo de excretas coincidimos con el estudio de (Piza, y otros, 2019), quien realizo su estudio enfocado en la revisión bibliográfica sobre los elementos conceptuales que permiten el entendimiento del manejo de las aguas residuales y excretas, desarrollo un análisis sobre las características de las aguas residuales y su relación con la salud pública, la estrategia educativa empleada sugirió que debe tener en cuenta las características sociales, económicas y culturales de la población y la generación de espacios de participación democrática para encontrar soluciones al problema de las aguas residuales. En este punto coincidimos con una propuesta de capacitación a los pobladores en el uso de las letrinas, que con la disposición de las autoridades se podría realizar las mejoras en este aspecto.

## VI.- CONCLUSIONES

1. **Del objetivo 1:** Se determinó de como se viene dando la evacuación de las excretas en el asentamiento humano La Grimaneza Paredes de Nitzuma, se encontró que el asentamiento no tiene los servicios básicos de saneamiento, y que la evacuación de excretas se realiza mediante técnicas tradicionales utilizando una caseta con una cámara y usando aserrín para cubrir las excretas.
2. **Del objetivo 2:** Al evaluar la disposición de excretas en el asentamiento humano La Grimaneza Paredes de Nitzuma, se halló que los servicios de agua potable y de desagüe, que debe brindar la municipalidad de Manantay es 0 %. En el caso del uso de las letrinas en forma artesanas solo elaborado con una caseta donde se cubre las heces con aserrín es el 91% de las familias, y son letrinas precarias ya que solo el 57% de las letrinas tiene Puerta y el 47% tienen techo, en un 0% no tiene letrinas tecnológicamente convencionales. Tenemos que el 100% de los pobladores utilizan aserrín para cubrir las heces en sus letrinas. Las letrinas no tienen lavamanos ni papelera, y se ve a animales que siempre están ingresando a las letrinas como ratas y cucarachas en un 75%. Y también tenemos que un 11%. De las familias defecar al aire libre. También se observado que el 64% de las familias presentar enfermedades con fiebre, en un 96% afirma que algún miembro de la familia se está enfermando con dolores estomacales, siendo la causa principal el mal manejo de las excretas.
3. **Del objetivo 3:** Se diseñó un sistema de UBS –V., como propuesta basados en la norma la (Ministerio de Vivienda-RM 192, 2018). Adecuado a las características del asentamiento humano la Grimaneza Paredes de Nitsuma.

4. **Del objetivo 4:** Se propone un plan de capacitación a los pobladores sobre el manejo de letrinas para la evacuación de excretas, de cómo ellos lo están manejando, y de cómo sería el manejo de la Unidad Básica de Saneamiento hoyo seco ventilado (UBS – HSV)

## VII.- RECOMENDACIONES

1. **De la conclusión 1:** Se recomienda a las autoridades municipales y regional atender las necesidades de los pobladores de los asentamientos humanos ya que carecen del saneamiento básico, ya que esta población esta expuestas a enfermedades por transmisión de las heces, es muy precarios en el manejo de las excretas en esta Zona.
2. **De la conclusión 2:** La realidad del asentamiento humano la Grimaneza, es que la evacuación de excretas principalmente las heces, esta se evacuando sin un criterio técnico, y se recomienda a las autoridades para centrarse en la atención de las necesidades básicas de estos pobladores e invertir en obras de saneamiento.
3. **De la conclusión 3:** Se recomienda a los pobladores y autoridades del asentamiento la Grimaneza, asumir nuestra propuesta para un manejo técnico en la evacuación de las excretas.
4. **De la conclusión 4:** Se recomienda que las autoridades del Asentamiento Humano la Grimaneza Paredes de Nitsuma conjuntamente con las autoridades de salud, realicen talleres y capacitaciones a los pobladores respecto al saneamiento básico y a la evacuación de las excretas.

## REFERENCIAS

1. **Aguero, R. 2003.** *Agua potable para poblaciones rurales.* Lima : Asociacion Servicios Eduactivos, 2003.
2. **Andersson, K, y otros. 2016.** *Sanitation, Wastewater Management and Sustainability.* s.l. : United Nations Environment Programme and Stockholm Environment Institute., 2016.
3. **Arias, F. 2012.** *El Proyecto de Investigación.*, Caracas : Caracas: Episteme., 2012. ISBN: 980-07-8529-9.
4. **Avila, C y Roncal, A. 2014.** *Modelo de Red de Saneamiento Básico en Zonas Rurales.* Oyon Lima. : s.n., 2014.
5. **Behar, D. 2008.** *Metodología de la investigación.* Colombia : Shalom , 2008. 978-959-212-783-7.
6. **Caballero, A. 2014.** *Metodología integral innovadora para planes y tesis.* Mexico : s.n., 2014. 978-607-519-182-9.
7. **Castro , R y Perez, R. 2009.** *OPS-Saneamiento rural y salud, Guía para acciones a nivel local.* OPS/OMS. Guatemala : s.n., 2009.
8. **Castro, F. 2003.** *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración.* Segunda. Caracas : s.n., 2003. pág. 144. ISBN/980-6629-00-0.
9. **Catillo, L. 2014.** *instalaciones sanitarias de edifica.* Segunda. Lima : Macro, 2014.
10. **Cayotopa, S y Vasquez, M. 2018.** *Contribuyendo al mejoramiento de una adecuada eliminación de excretas de las familias sector Gallito. distrito San José.* UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO. Chiclayo : s.n., 2018. pág. 42, Informe de Investigacion .
11. **CEPAL. Octubre del 2010.** *Servicio de agua potable y saneamiento en el Perú: beneficios potenciales y determinantes de éxito.* Comision Economica para América latina y el caribe. Octubre del 2010. pág. 71, Documentos de proyectos, Estudios e Investigaciones .
12. **Domínguez, J. 2010.** *El acceso al agua y saneamiento: Un problema de capacidad institucional local. Análisis en el estado de Veracruz.* Mexico : s.n., 2010. ISSN 1405-1079.
13. *Enfermedades transmitidas por el agua y saneamiento básico en Colombia.* **Rodríguez, M y Garcia, U. 2016.** 5, Colombia : s.n., 2016, Vol. 18. 738-745.

14. **Gonzales , B. 2020.** *Diseño del sistema de alcantarillado sanitario en la urbanización Mirador de.* Tarapoto, UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN . Moyobamba – Perú : s.n., 2020. pág. 112, Informe de tesis. Código N° 6056519.
15. **Guerrero, Y. 2015.** *Procesos infecciosos digestivos relacionados con saneamiento ambiental en el barrio Jipiro Mirador.* Universidad Nacional de Loja. Loja - Ecuador : s.n., 2015. pág. 96, Informe de Tesis.
16. **Hernandez, R, Fernandez, C y Batista, M. 2014.** *Metodología de la investigación.* Mexico : McGraw-Hill, 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
17. **INEI. 2018.** *Formas de acceso al agua y saneamiento básico.* Lima, INEI. Lima : s.n., 2018. pág. 69, Informe Técnico .
18. *Investigación Cuantitativa.* **Martinez , M. 2006.** [ed.] 123-146. 1, 2006, Revista de investigación en Psicología , Vol. 9.
19. **Juscamaita, J y León , M. 2016.** *Estabilización de heces humanas provenientes de baños secos por un proceso de fermentación ácido láctica.* revista científica Scielo. Lima - Peru : s.n., 2016. revista científica . ISSN 1726-2216.
20. *Las variables: estructura y función en la hipótesis.* **Nuñez, M. 2007.** 20, Julio - Diciembre de 2007, Revista Investigación educativa, Vol. 11, págs. 163 – 179. ISSN: 1728 – 5852.
21. **López, L. 2004.** *Población Muestra Y Muestreo.* 2004.
22. *Manejo de excretas y aguas residuales en comunidades rurales. Efectos en la salud pública.* **Piza, J y Pérez, A. 2019.** Santiago de Cali : Universidad Santiago de Cali, 2019.
23. **MEF. 2011.** Saneamiento básico. *Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos.* Lima, Peru : s.n., 2011. Vol. I, 1000, pág. 58.
24. **Ministerio de Vivienda RM - 192 . 2018.** Resolución Ministerial N° 192 - 2018 - Vivienda. *Norma Técnica de Diseño: opción Tecnológica para Sistemas de Saneamiento Básico rural .* Lima : s.n., 2018.
25. **Ministerio de Vivienda-RM 192. 2018.** Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA. *Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural.* Lima : s.n., 2018.
26. **MVCS, Ministerio De Vivienda Construcción y Saneamiento. 2018.** *Programa nacional de saneamiento rural.* Peru : guía para el cumplimiento de la meta 26, 2018.

27. **Neczaj, E y Grosser, A. 2018.** *Circular Economy in Wastewater Treatment Plant–Challenges and Barriers. Proceedings.*, 2018. págs. 2-7. Vol. 2. DOI:10.3390/proceedings2110614.
28. **OMS. 2017.** Organización Mundial de la Salud. 6 de Marzo de 2017.
29. **Organización Panamericana de la Salud. 2010.** *Manejo adecuado de las excretas en situaciones de emergencia y desastre.* OPS/OMS. Tegucigalpa : s.n., 2010. Guía Técnica f.
30. **Palacios , A. 2016.** *Problemática del Agua y Saneamiento en el Perú.* Lima : s.n., 2016.
31. **Parella, S y Martins, F. 2006.** *Metodología de la investigación cuantitativa.* Caracas : FEDUP, 2006. Vol. II. ISBN/980-273-445-4.
32. **Palma, F. 2015.** *Documentación e Implementación del Plan de Saneamiento Básico en el Centro de Producción de los Restaurantes Ay Caramba-So Happy.* Antioquia : s.n., 2015.
33. **Piza, J y Perez, A. 2019.** *Manejo de excretas y aguas residuales en comunidades rurales. Efectos en la salud pública.* Universidad Santiago de Cali. Cali - Colombia : s.n., 2019. Informe de investigación .
34. **RM 031- 2013- Vivienda.** Programa Nacional de saneamiento Rural. *Plan a mediano Plazo 2013 -2016.* Lima, Peru : s.n. pág. 44.
35. **Rodriguez, I. 2018.** *Propuesta de diseño del sistema de saneamiento básico en el caserío de Huayabas – Parcoy – Pataz – La Libertad.* Universidad Privada del Norte. Trujillo – Perú : s.n., 2018. pág. 156, Informe de Tesis.
36. **Rosales, E. 2008.** *Tanques Sépticos Conceptos Teóricos Base Y Aplicaciones.* . 2008.
37. **Salvador, C, Diaz, J y Bueno, j. 2018.** *. pontencial of energy production from slaughterhouse wastewater.* 2018. Vol. 43.
38. **Sanchez, N. 2011.** *El modelo de gestión y su incidencia en la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado en la municipalidad de tena.* Ambato,ecuador : s.n., 2011.
39. *Saneamiento Rural. Programa nacional de saneamiento rural. MINSA, 2013.* MINSA, 2013.
40. **Tamayo, M. 2004.** *Diccionario de la Investigación Científica.* Mexico : Limusa, 2004. pág. 174. ISBN/968-18-6510-3.

41. **Tapia, J. 2014.** *Propuesta de Mejoramiento y Regulación de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado para la Ciudad de Santo Domingo.* Quito Ecuador : s.n., 2014.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Declaratoria de autenticidad (autores)



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

#### **Declaratoria de Originalidad del Autor / Autores**

Nosotros, Jesús Enrique Cajas Rengifo y Jorge Francisco Rengifo Rengifo, estudiante(s) de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SEDE CALLAO, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación / Tesis titulado: "¿Cómo se viene dando la evacuación de excretas en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali?", es de mi (nuestra) autoría, por lo tanto, declaro (declaramos) que el Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He (Hemos) mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo (asumimos) la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima 15 de noviembre del 2021

**Apellidos y Nombres del Autor**

Jesús Enrique Cajas Rengifo

DNI: 71016339

ORCID 0000-0002-1691-1445

**Firma**

Firmado digitalmente por:

Jorge Francisco Rengifo Rengifo

DNI: 71387918

ORCID. 000-0003-3341-7745

Firmado digitalmente por:

## **ANEXO 2: Declaratoria de autenticidad (asesor)**

### ANEXO 3: Matriz de operacionalización de variables

#### Variable 1

VARIABLE 1	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
excretas	Son el conjunto de deposiciones orgánicas de humanos y animales. (Organización Panamericana de la Salud., 2010)	volumen de excretas por familia mm <sup>3</sup>	Excretas	Volumen m3	Nominal
			Orines	Volumen m3	Nominal
Variable 2.					
unidad básica de saneamiento	Sistema para la disposición sanitaria sin arrastre hidráulico que permite el confinamiento de excretas y orines y pape de limpieza anal en un hoyo ubicado bajo una loza o caseta. (Ministerio de Vivienda RM - 192 , 2018)	Diseño de las casetas para su construcción	Caseta	Planos de la caseta	Nominal
			Taza	Tipo de taza	Nominal
			Hoyo	Profundidad del hoyo seco	

**Matriz de consistencia** ¿Cómo se viene dando la evacuación de excretas en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali?

PROBLEMAS GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA,
¿De qué manera se viene dando la evacuación de excretas en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma y propuesta de unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado – AAHH Grimaneza – coronel portillo – Ucayali 2021?	Determinar qué manera se viene dando la evacuación de excretas y proponer un diseño de Unidad Básica de Saneamiento de Hoyo Seco Ventilado, adecuado a la zona, en el distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali	La evacuación de excretas en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma tiene un manejo positivo en la disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado – AAHH Grimaneza – coronel portillo – Ucayali 202			<b>Volumen de excreta por familia</b>  <b>Volumen de orina por familia</b>	
<b>Problema ESPECÍFICOS</b>	<b>Objetivo ESPECÍFICOS</b>	<b>Hipótesis ESPECÍFICOS</b>				
¿Cómo se viene dando la evacuación de excretas en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali?	Evaluar de como se viene dando la evacuación de excretas en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali	La evacuación de excretas, produce efectos negativos en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali	V1 Excretas		Diseños de la caseta principal  Diseño de la caseta para aseo personal	Método analítico  Tipo de Investigación no Experimental,  Nivel de descriptivo – <b>cuantitativo</b>
¿Cómo proponer la unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali?	Diseñar una propuesta de unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali	La propuesta de un diseño de una unidad básica de saneamiento de Hoyo Seco Ventilado, adecuado a la zona, tendrá efectos positivos, en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali	V2: unidad básica de saneamiento		Diseño complementario para la disposición de excretas	
¿Cómo instruir a la población para el uso de la unidad básica de saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado	proponer un plan de instruir a la población para el uso de la unidad básica de	El plan de instrucción a la población para el uso de la unidad básica de				

---

en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali?	saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali	para saneamiento para disposición de excretas utilizando hoyo seco ventilado, tendrá efectos positivos en el AA HH. Grimaneza Paredes de Nitzuma, distrito de Manantay, coronel portillo – Ucayali
--	---	--

---

## ANEXO 4: Instrumento de recolección de datos

### Ficha de evaluación del manejo de la evacuación de excretas

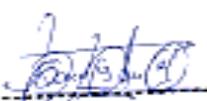
#### CUESTIONARIO

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>			
<b>ASENTAMIENTO HUMANO LA GRIMANEZA</b> <b>FECHA: 04/10/2021</b> <b>CUESTIONARIO APLICADO POR:</b> - <b>Jesús Enrique Cajas Rengifo</b> - <b>Jorge Francisco Rengifo Rengifo</b>			
<b>CUESTIONARIO</b>			
N°	Pregunta	Si	No
01	¿Tiene instalación de agua domiciliaria?		
02	¿Tiene algún sistema de drenaje?		
03	¿Almacena agua para satisfacer su uso?		
04	¿Tiene algún sistema de tratamiento de aguas grises		
05	¿Tiene instalación de agua en la cocina		
06	¿Tiene instalado un lavaplatos		
07	¿Terminales de abasto de agua Duchas Lavatorios Lavamanos Grifos		
08	¿Disposición del agua del aseo de platos y ollas		
09	¿Ubicación de la ducha Dentro de la casa En la huerta		
10	¿Disposición del agua de la ducha		
11	¿Tiene letrina?		
12	¿Tipo d letrina que usa es convencional Tecnológica		
13	¿Tiene sanitario?		
14	¿ Tipo de sanitario que tiene?		
15	¿La letrina tiene puerta		
16	¿La letrina tiene techo		
17	¿La letrina tiene Tubo de ventilación		
18	¿La letrina tiene accesorios adicionales?		
19	¿La letrina tiene Lavamanos?		
20	¿La letrina tiene Papelera?		
21	¿Dispone de agua en su domicilio las 24 horas?		
22	¿Está satisfecho con el servicio?		
23	¿Cuida usted y su familia el agua		
24	¿La letrina separa la orina de las heces?		
25	¿Sabe usted que beneficios se pueden obtener de la separación de la orina y heces?		
26	¿Conoce las ventajas y desventajas del uso de este tipo de letrina?		
27	¿Ha recibido capacitación sobre el uso y mantenimiento de letrina?		
28	¿Cree que la letrina instalada contaminará el medio ambiente?		
29	¿Está dispuesto a usar la letrina?		
30	¿Está dispuesto a usar la orina para abonar plantas?		



  
**Juan Carlos Rodríguez Asfedi**  
 Ingeniero Civil  
 R. C.I.P. N° 204350



  
**Santos Yezpez Mostacero**  
 ING. CIVIL  
 R. C.I.P. N° 218515



  
**Julio César Carrasco Huicho**  
 ING. CIVIL  
 R. C.I.P. N° 218990



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## ASENTAMIENTO HUMANO LA GRIMANEZA

FECHA: 04/10/2021

CUESTIONARIO APLICADO POR:

- Jesús Enrique Cajas Rengifo

- Jorge Francisco Rengifo Rengifo

SI NO

31	¿Cree que las heces puedan servir como abono?		
32	¿Estaría dispuesto a realizar abonamiento con las heces?		
33	¿Cree que el uso de la letrina es importante para la deposición de excretas?		
34	Ha participado en alguna campaña de educación sanitaria		
35	Defeca Ud. al aire libre		
36	Conoce los riesgos de defecar al aire libre		
37	Se han enfermado con fiebres algún miembro de la familia		
38	Se han enfermado con dolor estomacal y vómitos algún miembro de la familia		
39	Sus niños se enferman regularmente		
40	Ha observado alguna vez moscas en la letrina		
41	Ha observado alguna vez ratas en la letrina		
42	Ha observado alguna vez cucarachas en la letrina		
43	Utiliza la letrina como basurero		
44	¿Tiene un cuanto tiempo realiza mantenimiento de la letrina?		
45	¿realiza el aseo de la letrina Barro Baldea Desinfecta?		
46	Agrega material secante Si No Cal Aserrín Tierra Cuando usa		
47	Recoge el papel higiénico en una papelera		
48	Que hace con los papeles de la papelera del baño Quemar Entierra Tira en la huerta		
49	Se lava las manos después de usar el baño		
50	Enfermedad que se ha diagnosticado en la familia		
51	Infecciones intestinales Fiebre tifoidea Parásitos Cólera Disenteria Diarrea		
52	¿Cree que las aguas usadas en la cocina contaminan el medio ambiente?		
53	¿Cree que algunas enfermedades pueden ser causadas por el agua?		
54	¿Estaría dispuesto a instalar un sistema de tratamiento de aguas grises		
55	¿Cree que el dinero sería impedimento para instalar este sistema		
56	¿Le gustaría que su comunidad tenga una red de alcantarillado?		
57	El cuidado del medio ambiente es responsabilidad de: Autoridades Gobierno De todos		
58	La limpieza de mi comunidad corresponde a: Autoridades Gobierno De todos		



*Jesús Enrique Cajas Rengifo*  
 Jesús Enrique Cajas Rengifo  
 Ingeniero Civil  
 C.I.P. N° 204130

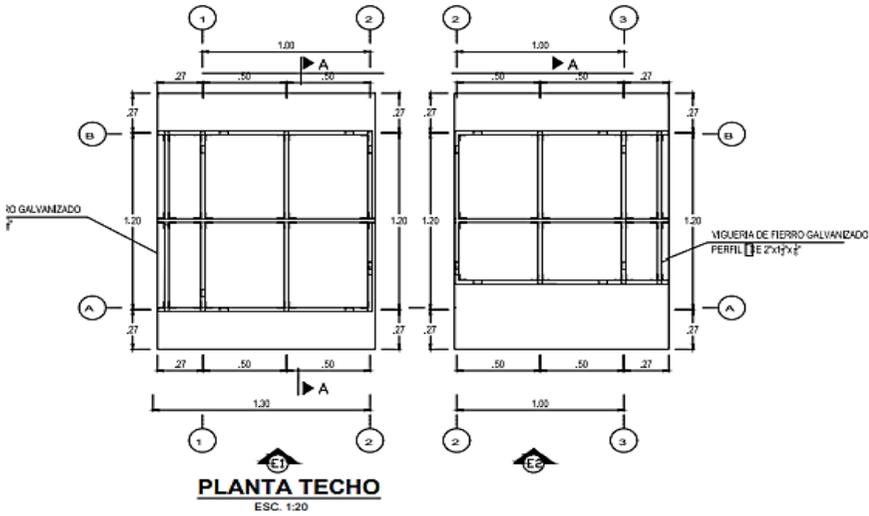
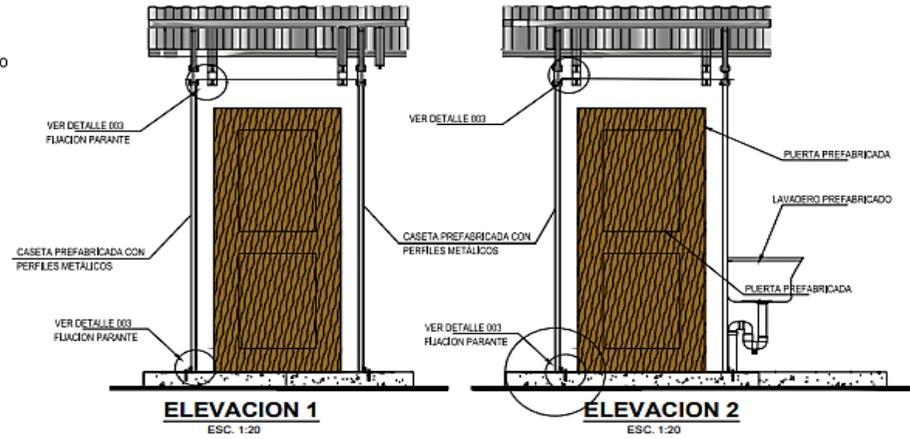
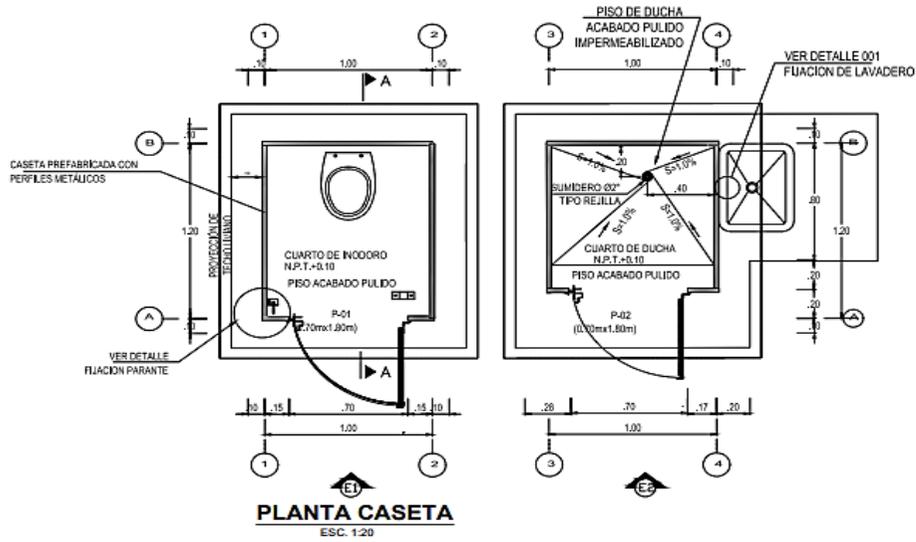


*Santos Ines Yopez Mastacero*  
 Santos Ines Yopez Mastacero  
 ING. CIVIL  
 R. C.I.P. N° 216615



*Julio César Camacho Huacilla*  
 Julio César Camacho Huacilla  
 ING. CIVIL  
 R. C.I.P. N° 218990

PLANOS DE ARQUITECTURA

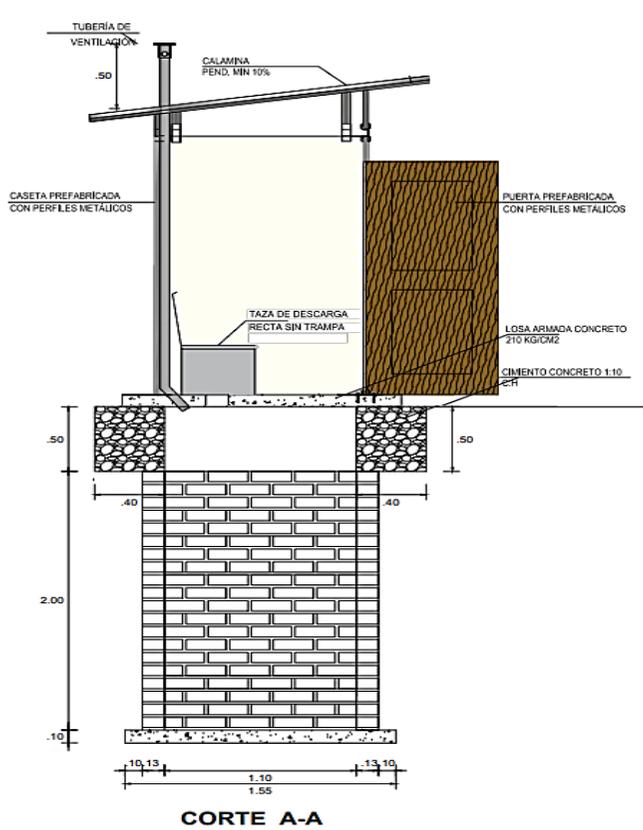


NOTA:  
1. EL CUARTO DE DUCHA ES FLUJ.  
A. EL CUARTO DEL INODORO ES MOVIBLE.

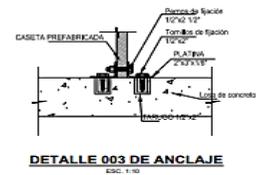
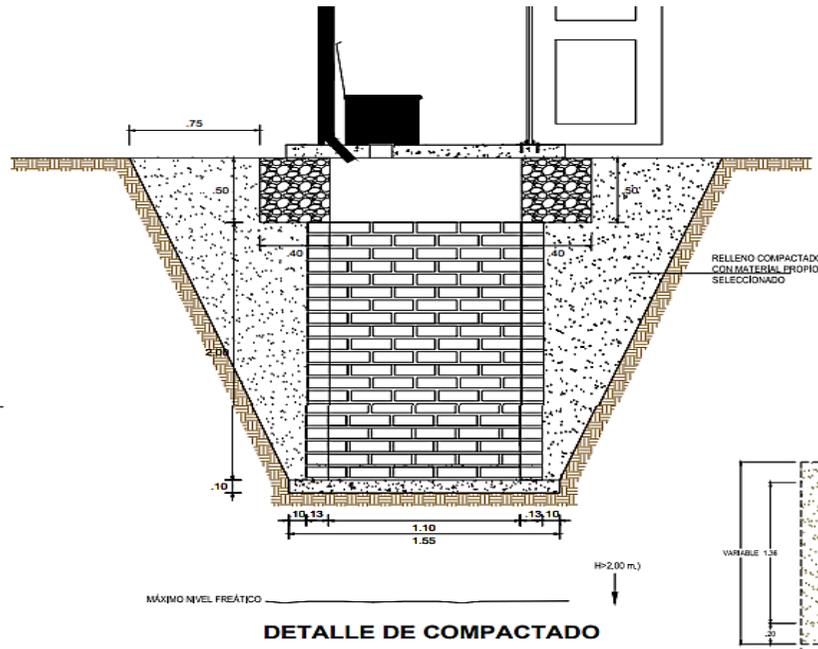
NOTA:  
PARA LA SELECCION DEL MATERIAL DE LAS CASETAS SE DEBERA TENER PRESENTE LO SIGUIENTE:  
A. LA ACCESIBILIDAD AL CENTRO POBLADO.  
B. ACCESIBILIDAD A MATERIALES EN LA ZONA.

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		TESIS: "PROPUESTA DE UNIDAD BÁSICA SANEAMIENTO UTILIZANDO HOYO SECO VENTILADO EN TRATAMIENTO DE EXCRETAS - AA HH GRIMANEZA - CORONEL PORTILLO - UCAYALI 2021" ESCALA: INDICADA
		PLANO: CASETA PREFABRICADA (HOYO SECO VENTILADO) PLANTA, CORTES Y DETALLES DEPARTAMENTO: UCAYALI FECHA: OCTUBRE 2021
AUTOR: CAJAS RENGIFO, JESUS ENRIQUE RENGIFO RENGIFO, JORGE FRANCISCO PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	DISTRITO: MANANTAY	CODIGO:
ASesor: AYBAR ARRIOLA GUSTAVO ADOLFO LOCALIDAD: AA HH GRIMANEZA	<b>A-01</b>	

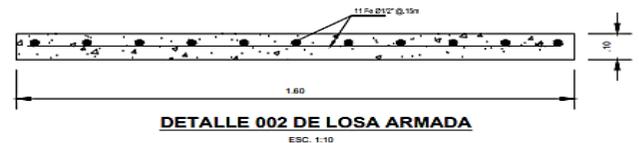
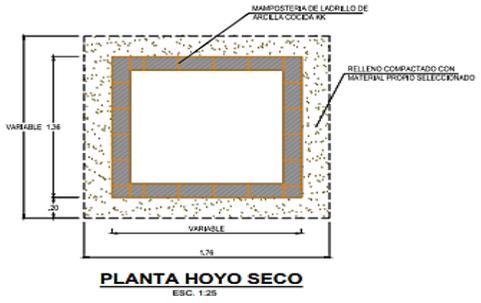
# PLANOS ESTRUCTURAL



NOTA:  
PARA LA SELECCION DEL MATERIAL DE LAS CASETAS SE DEBERA TENER PRESENTE LO SIGUIENTE:  
A. LA ACCESIBILIDAD AL CENTRO POBLADO.  
B. ACCESIBILIDAD A MATERIALES EN LA ZONA.



NOTA:  
1. LAS MEDIDAS SON TERMINALES.  
2. TODAS LAS PUERTAS LLEVAN UN CERROJO INTERNO Y EXTERNO.



 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>		TESIS: *PROPUESTA DE UNIDAD BÁSICA SANEAMIENTO UTILIZANDO HOYO SECO VENTILADO EN TRATAMIENTO DE EXCRETAS - AA HH GRIMANEZA - CORONEL PORTILLO - UCAYALLI 2021	ESCALA: 1:2500
		PLANO: ESTRUCTURAS	DEPARTAMENTO: UCAYALI
AUTOR: CAJAS RENGIFO, JESUS ENRIQUE RENGIFO RENGIFO, JORGE FRANCISCO	PROVINCIA: CORONEL PORTILLO	CODIGO:	<b>E-01</b>
ASESOR: AYBAR ARRIOLA GUSTAVO ADOLFO	DISTRITO: MANANTAY	LOCALIDAD: AA HH GRIMANEZA	

## Fotos













