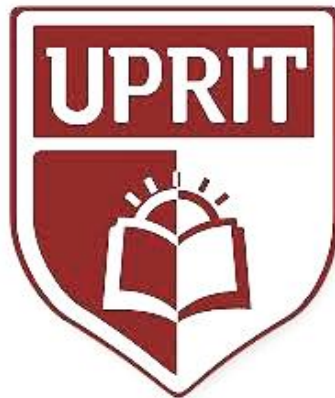


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**BASES TEORICAS PARA EL MEJORAMIENTO E INSTALACION DE LOS SERVICIOS
BASICOS DE AGUA POTABLE DEL CASERIO COCHAMARCA - MOLLEPATA -
SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD 2019**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA
OPTAR EL GRADO DE BACHILLER**

AUTORES:

**JERSON KEVIN ENRÍQUEZ CALIZAYA
OCTAVIO ELISEO PALERO CALLOPAZA**

AUTORES:

ING. DURAND BAZAN, ENRIQUE MANUEL

TRUJILLO - PERU

2020



PÁGINA DE JURADO

Ing. Enrique Durand Bazán
PRESIDENTE

Ing. Guido Marín Cubas
SECRETARIO



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a dios quien nos revela día a día el camino del equito, superando las dificultades de los andares, en el presente agradecemos a él en primer lugar por bendecirnos y culminar y pasar la meta con éxito.

Jerson

A seres queridos quien nos brindó el apoyo incondicional, a nuestros compañeros de aula quien nos apoyamos mutuamente para lograr este objetivo y trazarnos nuevas metas como profesionales a futuro.

Octavio



DEDICATORIA

A nuestros amigos y familiares quien con su apoyo y confianza nos llevaron a el logro de esta etapa de culminación. Motivación por lo cual se plasma en esta investigación que pudimos realizar.

A nuestro asesor quien nos brindó mucha información y experiencia de su vida profesional, como también conocimientos y un gran asesoramiento.

A nuestra alma mater la universidad privada de Trujillo quien nos puso a los mejores docentes que nos pudo impartir conocimientos y experiencia laboral.

Los autores

INDICE

| | |
|---|----|
| RESUMEN..... | 6 |
| ABSTRACT | 7 |
| I. INTRODUCCION | 8 |
| 1.1. Realidad problemática..... | 9 |
| 1.2. Formulación del problema | 10 |
| 1.3. Justificación del tema. | 10 |
| 1.4. Objetivos..... | 11 |
| 1.4.1. Objetivo General..... | 11 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos. | 11 |
| 1.5. Procedimientos metodológicos seguidos | 12 |
| 1.5.1. Población..... | 12 |
| 1.5.2. Muestra. | 12 |
| 1.6. Tecnicas, procedimientos e instrumentos..... | 13 |
| 1.6.1. Para recolectar datos..... | 13 |
| 1.6.2. Para procesar datos..... | 13 |
| 1.6.3. Operacionalización de variables..... | 14 |
| 1.6.4. Definición de Variables..... | 14 |
| 1.6.5. Formulación de hipótesis. | 15 |
| II. RESULTADOS | 16 |
| 2.1. Antecedentes | 16 |
| 2.2. Bases teóricas | 17 |
| 2.2.1. Parámetros De Diseño | 17 |
| 2.2.2. Abastecimiento De Agua..... | 18 |
| 2.2.3. Definición de términos básicos. | 19 |
| 2.2.4. Discusion de Resultados..... | 20 |
| 2.2.5. Propuesta de Aplicación Profesional | 20 |
| III. CONCLUSIONES..... | 24 |
| IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 25 |
| V. ANEXOS..... | 26 |

RESUMEN

Los pobladores. actualmente algunas localidades cuentan con un sistema de abastecimiento de Agua Potable deteriorado, insuficiente y no operativo, por lo que, solicitan el Mejoramiento y la Instalación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento de las localidades anteriormente descritas; que debe considerarse de emergencia toda vez que el sistema no abastece a toda la población.

Cabe recalcar que el sistema fue construido por primera vez en el año de 1996, por la Institución Pública FONCODES, Municipalidad y Comunidad Local es decir actualmente cuenta con una antigüedad de 21 años.

Dicho sistema ha cumplido con su vida útil encontrándose colapsado y la infraestructura por falta de mantenimiento está totalmente deteriorada.

Dada la situación de la infraestructura existente deteriorada, la cobertura a la población es nula. Por lo que las familias se abastecen de manantiales y quebradas cercanas que se secan en tiempo de estiaje. El acarreo se realiza mediante baldes. El tiempo promedio de acarreo de agua para las viviendas es 60 minutos por viaje.

ABSTRACT

The residents. Currently, some locations have a deteriorated, insufficient and non-operational drinking water supply system, therefore, they request the Improvement and Installation of the Drinking Water and Sanitation System of the previously described locations; which should be considered an emergency since the system does not supply the entire population.

It should be noted that the system was built for the first time in the year 1996, by the Public Institution FONCODES, Municipality and Local Community, that is to say, it is currently 21 years old.

This system has fulfilled its useful life being collapsed and the infrastructure due to lack of maintenance is totally damaged.

Given the situation of the deteriorated existing infrastructure, the coverage to the population is nil. So the families stock up on nearby springs and streams that dry out during the dry season. Hauling is done by buckets. The average water carrying time for homes is 60 minutes per trip.



I. INTRODUCCION

Esta investigación se establecerá los procesos de la metodología empleada para llegar a determinar la existencia de la viabilidad en la descripción de esta manera ver las coincidencias entra la variable mejoramiento e instalación del sistema de abastecimiento de agua potable y la influencia que tiene en ello la calidad de vida del caserío de Cochamarca Distrito de Mollepata, periodo 2020. Como se cumple el objetivo de esta investigación.

1.1. Realidad problemática

En los últimos años el caserío de Cochamarca, hasta donde se pudo investigar las necesidades de dicho lugar donde la calidad de vida en la que afronta este caserío son deteriorables donde cuentan con un sistema antiguo construido en 1996 donde las estructuras existentes presentan problemas de asentamientos, donde el funcionamiento de estas estructuras ya no son las óptimas y donde presenta mayores contaminantes, la vulnerabilidad de la población está más propensa a ocasionarles problemas de salud y dificultades de medio ambiente, también se investigó sus procesos sanitarios para evacuar sus desechos fecales, en los alrededores se pudo apreciar donde las necesidades se hacen a campo abierto por lo cual las letrinas de las viviendas se encuentran en una mal ubicación, este caserío cuenta con un sistema de alcantarillado donde están totalmente colapsados, para su consumo diario de agua se abastecen de manantiales, quebradas y ríos que acarrear hasta sus domicilios en un promedio de 60 minutos por viaje, anteriormente se usa el agua para consumo agrícola, Lo apreciado en el sistema de agua en las localidad de Cochamarca, es que el deficiente sistema de agua perjudica a la población. La mala calidad del agua que superan los límites Máximos permisibles en relación a los parámetros Coliformes totales y Coliformes termotolerantes, En cuanto a población adulta destaca enfermedades de sistema osteocular y del tejido (Enfermedades de la Piel) con un 36.72%; enfermedades infecciosas y parasitarias 2.99%; enfermedades del sistema digestivo 7.09%, que en total acumula el 46.80% en morbilidad de casos relacionados a la mala calidad del agua.

Estas circunstancias afectan el normal desempeño de las personas en el caso de los adultos, en el caso de los menores de edad está afecta su desarrollo normal e influye en el estado nutricional del niño.

1.2. Formulación del problema

Pregunta general

¿De qué manera la propuesta técnica de mejoramiento e instalación de los servicios básicos de agua potable de caserío Cochamarca influyen en la calidad de vida y prevención de contaminantes por falta de dichos servicios básicos?

Preguntas específicas

¿Cuál es la alternativa del uso de sus servicios de alcantarillado para no contaminar el medio ambiente?

¿Cuál es la población futura que requiere atender con servicios básicos en el caserío cochamarca?

1.3. Justificación del tema.

Permite darnos a conocer las alternativas de construcción y tipos de sistemas de abastecimiento de agua potable y la variable influya en el mejoramiento del mismo, determinado la respuesta y aceptación de la población con respecto a mejorar su calidad de vida con el uso de estos sistemas de evacuación sanitaria y protección de su integridad misma.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General.

Determinar las alternativas del sistema de abastecimiento de agua potable y mejora de calidad de vida, la prevención y protección del medio ambiente mediante el uso de un sistema de alcantarilla.

1.4.2. Objetivos Específicos.

- **Proponer** el mejoramiento e instalación del sistema de abastecimiento de agua potable y las alternativas para potabilizar el agua.
- **Describir** las alternativas de construcción del sistema de agua potable mejorara la calidad de vida de la población.
- **Evaluar** si el manejo de residuos sólidos ofrecerá unas ventajas para la mejora del medio ambiente y protección de las enfermedades respiratorias.
- Calcular la población futura para atender con sistema de abastecimiento de agua potable
- Demostrar las mejoras luego de construir el sistema de agua potable.
- Realizar el estudio topográfico.
- Realizar los estudios para garantizar la calidad del sistema de agua potable.

1.5. Procedimientos metodológicos seguidos

1.5.1. Población.

La investigación se realizó bajo el diseño no experimental, descriptivo correlacional.

TABLA N°01: SEGÚN EMPADRONAMIENTO

| Zonas | Miembros Por Familia | Pobladores | Población Total |
|---------------------|----------------------|------------|-----------------|
| Cochamarca | 4 | 132 | 528 |
| Total de pobladores | | | 528 |

Fuente: Elaboración Propia.

1.5.2. Muestra.

Tamaño de la muestra

$$P_f = P_i (1 + r)^t$$

P_f: población futura

r: tasa de crecimiento

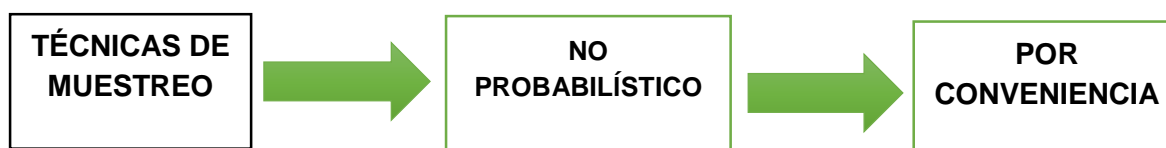
P_i: población actual

t: periodo de diseño

P actual = **105 habitantes.**

Tasa de Crecimiento = 0.98% según INEI

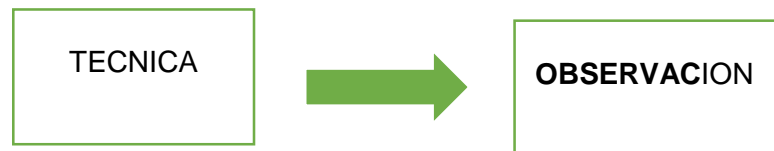
t = (i) años (0, 1, 2, 3,...20)



1.6. Técnicas, procedimientos e instrumentos.

1.6.1. Para recolectar datos

- a. La técnica utilizada en la siguiente investigación es la observación, porque mediante esta se podrá visualizar la situación real, clasificando y consignando la información de acuerdo al problema en estudio.



- b. Los principales instrumentos requeridos son las documentales de vivencia, guías de observación.



1.6.2. Para procesar datos.

Se procesará la información recolectada en datos estadísticos descritos, matriz de análisis de datos, conclusiones.

1.6.3. Operacionalización de variables.

TABLA N°02: Operacionalización de la variable.

| Variables | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensiones | Indicadores | Items |
|--|---|---|----------------------------|---|---|
| Mejoramiento e instalación del sistema de agua potable | De acuerdo a los estudios y mediciones realizadas se determina que la localidad cuenta con un sistema obsoleto deteriorado con asentamientos en sus estructuras, donde cuenta con un sistema de alcantarillado colapsado, que requiere una atención de inmediata. | Se optara por las alternativas apropiadas con la finalidad en la que se plasma en esta investigación en hacer la propuesta adecuada para llevarlo a cabo. | Recaudación de información | Búsqueda en internet | Rutas y accesos al caserío |
| | | | | Revistas y diarios informativos locales | Antecedentes informativos del sector. |
| | | | Visita a campo | Movilidad | Traslado al lugar de la investigación. |
| | | | Aforos realizados | Método volumétrico | Este método se realiza en un recipiente entre el tiempo estimado en q se llena. |
| | | | | Caudales | Tener en cuenta los caudales de diseño. |
| Redacción del informe. | Procesos de investigación | Todo lo recaudado en campo y gabinete. | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

1.6.4. Definición de Variables

Variable independiente

Mejoramiento e instalación de los servicios básicos de agua potable

Variable dependiente

- Realizar el estudio de suelos.
- Realizar el estudio topográfico.
- Analizar las muestras de agua para verificar la calidad del agua.
- Mejorar la calidad e vida con un sistema apto y seguro.

- Instalar las unidades básicas de saneamiento.

1.6.5. Formulación de hipótesis.

Si mejoráramos la instalación del sistema de agua potable existirá un alto índice de mejorar la calidad de vida de las personas que influyen en la erradicación de las enfermedades más frecuentes a causa de atención al caserío de Cochamarca distrito de Mollepata, periodo 2020.

II. RESULTADOS

2.1. Antecedentes

Nacionales

Ninahuanca Z. (2011). En su tesis pregrado “Mejoramiento y ampliación del sistema de agua Potable e Instalación del sistema de alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el centro poblado de Huari Provincia de Yauli Junín”, el mayor impacto positivo que tiene el presente proyecto, es que ha de permitir adecuado consumo de agua potable y una evacuación optima de las excretas.

- Disminuirá la incidencia de enfermedades diarreicas y parasitarias entre la población.
- La realización de obras de saneamiento, contribuyen una de las actividades prioritarias, destinadas a lograr el desarrollo humano, que tenga como uno de sus ejes, la satisfacción de las necesidades de la población.

Internacionales

Jiménez, T. (2013). Tesis pregrado, “MANUAL PARA EL DISEÑO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO”, la hidráulica tiene como uno de los objetivos la parte sanitaria ara la prevención de las enfermedades de tipo hídrico, tanto en la distribución del agua potable como en la recolección del agua residual. Esto da como resultado que los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario sean complementarios.

Gerder, A. (2017). Tesis pregrado “EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE DISEÑO SOSTENIBLE DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KARINA – CHUCUITO – PUNO”. En muchas áreas urbanas pobres del África subsahariana (SSA), se satisface la demanda de eliminación de excretas humanas, predominantemente mediante letrinas de pozo. Este estudio tuvo como objetivo determinar el estado de las letrinas de pozo (diseño, construcción, operación y mantenimiento) y su influencia en el rendimiento de las letrinas (molestias por el llenado, el olfato y los insectos). El estudio se llevó a cabo en 130 letrinas de pozo en áreas urbanas pobres típicas de Kampala, Uganda. Los datos sobre diseño, construcción, uso, operación y rendimiento de las letrinas de pozo se recopilaron mediante entrevistas, observaciones y mediciones; y analizado por estadística descriptiva, análisis bivariate y regresión logística.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Parámetros De Diseño

Población de diseño:

El proyectista adoptara el criterio más adecuado para determinar la población futura, tomando en cuenta para ello datos censales u otra fuente que refleje el crecimiento poblacional, los que serán debidamente sustentados con una proyección de un periodo de 20 años

Dotación de agua

Sistemas convencionales

Mientras no exista un estudio de consumo, podrá tomarse como valores guía, los valores que se indican en este punto, teniendo en cuenta la zona geográfica, clima, hábitos, costumbres y niveles de servicio alcanzar

- a) Costa: 50 – 60 lt/hab/día
- b) Sierra: 40 – 50 lt/hab/día
- c) Selva: 60 – 70 lt/hab/día

2.2.2. Abastecimiento De Agua

Fuente

Las fuentes de abastecimiento a utilizarse deberán asegurar el caudal máximo diario para el periodo de diseño.

Captación

La captación se diseñará con el caudal máximo diario. Se diseñará con el caudal máximo horario cuando el caudal de la fuente sea mayor al caudal máximo diario requerido u no se considerará una estructura de regulación, previo un análisis económico.

Reservorios

La capacidad de regulación, será del 25% de la demanda diaria del promedio anual, siempre que el suministro de agua de la fuente sea continuo. Si dicho suministro es anual, siempre que el suministro de agua de la fuente sea continuo. Si el dicho suministro es por bombeo, la capacidad será del 20% a 25% de la demanda diaria del promedio anual.

2.2.3. Definición de términos básicos.

Regularización:

Como punto importante de este apartado, es indispensable establecer con claridad la diferencia entre los términos “almacenamiento” y “regularización”. La función principal del almacenamiento, es contar con un volumen de agua de reserva para caso de contingencia que tenga como resultado la falta de agua en la localidad y la regularización sirve para cambiar un régimen de abastecimiento constante a un régimen de consumo variable

Sistema de Alcantarillado:

Los sistemas de alcantarillado, tiene como función el retiro de las aguas que ya han sido utilizadas en una población y por este contaminante, estas aguas reciben el nombre genérico de “aguas residuales”, también sirven para retirar las aguas pluviales. El alcantarillado consiste en un sistema de conductos enterrados llamados alcantarillas, y que generalmente se instalan en el centro de las calles.

Red de Abastecimiento de Agua Potable:

Es un sistema de obra de ingeniería conectada, puede ser sistema abierto o cerrado. Que permite llevar agua potable hasta la vivienda de los habitantes de una ciudad, comunidad o a una zona rural relativamente densa. “Civiles Ingenieros y Construcción, Pedro Rodríguez Ruiz”

2.2.4. Discusion de Resultados

- ✓ Los diseños de los componentes del sistema son importantes para poder establecer el correcto funcionamiento del sistema como también que cumplan la función de abastecimiento.
- ✓ El estudio es ambientalmente factible y generará impactos positivos a los usuarios y también al desarrollo de la región. Se plantean medidas de mitigación para los impactos negativos, implementándose medidas ambientales de carácter preventivo y un programa de vigilancia y supervisión durante la ejecución de las obras de mantenimiento.

2.2.5. Propuesta de Aplicación Profesional

EL HORIZONTE DE EVALUACIÓN:

Será a 20 años, acorde a recomendaciones del SNIP.

ÁMBITO DEL PROYECTO:

El presente proyecto, contempla el abastecimiento de Agua potable y evacuación de Aguas Servidas para atender a los Centros Poblados de La Yeguada, Cochamarca y Orocullay, con una población actual de 1,888 habitantes con un periodo de diseño a futuro a 1,888 habitantes beneficiados; el siguiente cuadro muestra la distribución de población proyectada por Caserío.

DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO:

Esta obra comprende el “Mejoramiento e Instalación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento Básico Rural de los Caseríos de La

Yeguada, Cochamarca y Orocullay – Distrito de Mollepata – Santiago de Chuco - La Libertad”.

Por gravedad, considerando la construcción de las estructuras necesarias para 427 beneficiarios; así como, la instalación de un sistema de SANEAMIENTO sanitario para la zona rural, consistente en la construcción de UBS para una cobertura de 231 beneficiarios:

- Cochamarca, con 86 viviendas beneficiarias con UBS.

.Los Parámetros de diseño que se ha considerado en el presente expediente técnico, son los siguientes:

| | |
|-----------------------------|--------------|
| ❖ PERIODO DE DISEÑO..... | 20 AÑOS |
| ❖ DOTACION DE DISEÑO..... | 80 lpd |
| ❖ TASA DE CRECIMIENTO..... | 0.00% |
| ❖ DENSIDAD POBLACIONAL..... | 4.00 Hab/Fam |
| ❖ K DIARIO..... | 1.30 |
| ❖ K HORARIO..... | 2.00 |

CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR (SOLO PARA PROYECTOS EN EL ÁMBITO RURAL O PEQUEÑAS CIUDADES)

Acreditado por el Área Técnica Municipal (ATM) con Resolución de Alcaldía N° 035-A-2016-MDM de fecha 20 de julio de 2016.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:

AGUA POTABLE:

CAPTACION DE AGUA POTABLE:

Tenemos proyectados los sistemas de Captación de Agua Potable para las localidades de Cochamarca.

LINEA DE CONDUCCION Y ADUCCION:

Los diámetros varían para cada localidad, de la misma manera las longitudes de las mismas:

- Cochamarca tubería PVC $\varnothing=2$, $\varnothing=1\frac{1}{2}$ ", $\varnothing=1$ y $\varnothing=3/4$; Long. = 3,123.46ml

Los diámetros considerados cumplen la LINEA DE GRADIENTE HIDRAULICA Y ESTATICA; de la misma manera la ubicación de CRP-07 se ha ubicado en un desnivel de 30m en la línea de conducción.

RESERVORIO APOYADOS:

Cada uno de los diámetros mencionados son de forma circular, sobre el volumen de cada uno de ellos hacemos mención a cada localidad:

- Cochamarca: Reservoirio de 13 metros cúbicos.

REDES DE AGUA POTABLE:

Las redes de agua potable en las localidades de Cochamarca, tenemos redes de distribución, principal y de relleno, sobre los diámetros considerados estos son 2", 1 $\frac{1}{2}$ ", 1", $\frac{3}{4}$ " y $\frac{1}{2}$ ", estos hacen que las presiones con 5. 00 m H₂O como mínimo y 50 m H₂O como máximo.

SANEAMIENTO:

- Tenemos proyectados los sistemas de alcantarillado para las localidades de Cochamarca con tubería PVC-UF de $\varnothing=160$ mm y 110mm; Long. = 5,597.51 ml.

- Se han considerado 86 UBS con Arrastre Hidráulico en las localidades de Cochamarca.

CUADRO DE RESUMEN DE METAS.

El proyecto contempla actividades para la protección del medio ambiente que deberán tener en cuenta los actores durante la construcción y operación de los sistemas de agua potable y saneamiento.

Los componentes de los 06 sistemas se describen por separado así tenemos:

TABLA N °03: METAS CASERÍO COCHAMARCA

| N° | NOMBRE | UNIDAD | CANTIDAD |
|-----|--------------------------------|--------|----------|
| 1 | AGUA POTABLE | | |
| 1.1 | CAPTACIÓN DE AGUA POTABLE | UNIDAD | 01 |
| 1.2 | LÍNEA DE CONDUCCIÓN Y ADUCCIÓN | ML | 3,123.46 |
| 1.3 | RESERVORIO | UNIDAD | 01 |
| 1.4 | CRP | UNIDAD | 02 |
| 1.5 | CAJA DE VALVULAS CONTROL | UNIDAD | 08 |
| 1.6 | CAJA DE PURGA | UNIDAD | 07 |
| 1.7 | VALVULA DE AIRE | UNIDAD | 05 |
| 1.8 | CONEXIONES DOMICILIARIAS | UNIDAD | 132 |
| 2 | SANEAMIENTO: | | |
| 2.1 | COLECTOR | ML | 896.81 |
| 2.2 | EMISOR | ML | 459.52 |
| 2.3 | CAMARA DE REJAS | UNIDAD | 02 |
| 2.4 | TANQUE SEPTICO | UNIDAD | 02 |
| 2.5 | CAMARA DISTRIBUCION | UNIDAD | 02 |
| 2.6 | POZO DE PERCOLACION | UNIDAD | 04 |
| 2.7 | CONEXIONES DOMICILIARIAS | UNIDAD | 54 |
| 2.8 | UBS con Arrastre Hidráulico | UNIDAD | 86 |

Fuente: Elaboración Propia.

III. CONCLUSIONES

- Según las características del caserío cochamarca distrito de mollepata provincia de santiago de chuco – la libertad. se describe que mejorar la calidad de vida de la población es importante para el caserío.
- Según los cálculos se ha determinado que abastecimiento de agua potable que requiere para 20 años, se estima que la población futura será de 528 habitantes

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gerder, A. (2017). *Evaluación y propuesta de diseño sostenible de unidades básicas de saneamiento en la comunidad campesina de Karina- Chucuito – Puno.*

Tesis pregrado. Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Perú.

Jiménez, T. (2013) *Manual para el Diseño de sistema de agua potable y alcantarillado sanitario.*

MVCS. (2016). *Guía De Opciones Tecnológicas Para Sistemas De Abastecimiento De Agua Para Consumo Humano Y Saneamiento En El Ámbito Rural.*
LIMA.

Ministerio de Economía y Finanzas (2004) *Parámetros de diseño de infraestructura de agua y saneamiento para Centros rurales.* Perú.

Ninahuanca, Z. (2011) *Mejoramiento y ampliación del Sistema de agua Potable e Instalación del sistema de alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el centro poblado de Huari Provincia de Yauli Junín.* Perú.

OS.100, NTP. (2014). *Condiciones Básicas De Diseño De Infraestructura Sanitaria.*
Lima.

Gerder, A. (2017). *Evaluación y propuesta de diseño sostenible de unidades básicas de saneamiento en la comunidad campesina de Karina- Chucuito – Puno.*

Tesis pregrado. Universidad Nacional del Altiplano de Puno, Perú.



ANEXOS

ANEXO N°01: MATRIZ DE ANALISIS DE DATOS

| ITEMS | TEMA | AUTOR | FUENTE |
|-------|--|--|---|
| 1 | Condiciones Básicas De Diseño De Infraestructura Sanitaria. Lima. | OS.100, NTP. (2014). | https://www.saludarequi.pa.gob.pe/desa/archivos/Normas_Legales/saneamiento/OS.100.pdf |
| 2 | Saneamiento Básico Guía Para La Formulación De Proyectos De Inversión Exitosos. | Ministerio de economía y finanzas (Lima, 2011) | https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/saneamiento/Diseno_SANEAMIENTO_BASICO.pdf |
| 3 | “Mejoramiento y ampliación del Sistema de agua Potable e Instalación del sistema de alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el centro poblado de Huari Provincia de Yauli Junín” | Ninahuanca Z. (2011) | https://www.coursehero.com/file/45978859/Downloadpdf/ |
| 4 | <i>Guía De Opciones Tecnológicas Para Sistemas De Abastecimiento De Agua Para Consumo Humano Y Saneamiento En El Ámbito Rural.</i> LIMA. | MVCS. (2016). | https://www.sni.org.pe/a-prueban-la-guia-de-opciones-tecnologicas-para-sistemas-de-abastecimiento-de-agua-para-consumo-humano-y-saneamiento-en-el-ambito-rural/ |

ANEXO 2) PANEL FOTOGRAFICO DEL LUGAR.

- PANEL FOTOGRAFICO -

ANEXO A) PANEL FOTOGRAFICO DEL LUGAR



FOTO N°1: Vista panorámica del lugar donde se encuentra la captación, el mal estado de la misa requiere un atención a mejoramiento



FOTO N°2: vista del reservorio en malas condiciones estructurales, como también un abandono en cuestión la operación y mantenimiento del



.FOTO N°3: Vista panorámica del mal estado de la estructura



FOTO N° 4: Vista las piletas de aguas instaladas en las viviendas,