

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

“Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias, para mejorar la calidad de vida en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR: Suyon Barboza, Geanpier Wilmer

ASESOR: Narro Jara, Luis Fernando

HUÁNUCO – PERÚ

2023



U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis ()
- Trabajo de Suficiencia Profesional(X)
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Hidráulica

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título
Profesional de Ingeniero Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 70982299

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 18206328

Grado/Título: Maestro en ingeniería con mención en
gestión ambiental y desarrollo sostenible

Código ORCID: 0000-0003-4008-7633

DATOS DE LOS JURADOS:

| N° | APELLIDOS Y NOMBRES | GRADO | DNI | Código ORCID |
|----|--|---|----------|-------------------------|
| 1 | Jacha Rojas, Johnny Prudencio | Maestro en ingeniería de sistemas e informática con mención en: gerencia de sistemas y tecnologías de información | 40895876 | 0000-0001- 7920-1304 |
| 2 | Basilio Gamarra, Miguel Enrique | Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental | 46161730 | 0000-0001- 8616-3342 |
| 3 | Verastegui Ayala, Yessica Julia | Maestro en ciencias con mención en ingeniería de transportes | 43962020 | 0000-0002- 4387-5013 |

D

H

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 10:00 horas del día **lunes 13 de noviembre de 2023**, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los docentes:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| ❖ MG. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS | PRESIDENTE |
| ❖ MG. MIGUEL ENRIQUE BASILIO GAMARRA | SECRETARIO |
| ❖ MG. YESSICA JULIA VERASTEGUI AYALA | VOCAL |

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN N° 2672-2023-D-FI-UDH, para evaluar el trabajo de suficiencia profesional intitulada: **“CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS, PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERÍOS DEL DISTRITO DE MOLINO, PACHITEA 2023”**, presentado por el (la) Bachiller. Geanpier Wilmer SUYON BARBOZA, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) *aprobado* por *unanimidad* con el calificativo cuantitativo de *12* y cualitativo de *suficiente*. (Art. 47).

Siendo las *11:27* horas del día 13 del mes de noviembre del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.



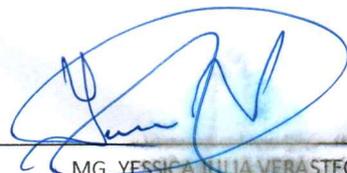
MG. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS
ORCID: 0000-0001-7920-1304

Presidente



MG. MIGUEL ENRIQUE BASILIO GAMARRA
ORCID: 0000-0001-8616-3342

Secretario



MG. YESSICA JULIA VERASTEGUI AYALA
ORCID: 0000-0002-4387-5013

Vocal



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Luis Fernando NARRO JARA**, asesor del P.A. de Ingeniería Civil y designado mediante documento: **RESOLUCIÓN N° 551-2023-D-FI-UDH** de fecha 14 de marzo de 2023 del **Bach. Geanpier Wilmer SUYÓN BARBOZA**, del Trabajo de Suficiencia Profesional titulada **“CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS, PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERIOS DEL DISTRITO DE MOLINO, PACHITEA 2023”**.

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del **24 %** verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Antiplagio Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 27 de Noviembre de 2023

NARRO JARA Luis Fernando
DNI N° 18206328

Código Orcid N° 0000-0003-4008-7633

TRABAJO SUFICIENCIA PROFESIONAL FINAL

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 24% | 24% | 7% | 12% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet | 4% |
| 2 | repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet | 3% |
| 3 | repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet | 2% |
| 4 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 2% |
| 5 | www.investinperu.pe Fuente de Internet | 1% |
| 6 | nike.vivienda.gob.pe Fuente de Internet | 1% |
| 7 | Submitted to Universidad Nacional Hermilio Valdizan Trabajo del estudiante | 1% |
| 8 | Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante | 1% |


NARRO JARA Luis Fernando
DNI N° 18206328
Código Orcid N° 0000-0003-4008-7633

DEDICATORIA

A mi madre María Barboza Sauñe, con todo mi corazón, pues sin ella no lo hubiera logrado. Su bendición, apoyo a diario y consejos me llevan por el camino del bien.

Así también a mi padre quien me dio el apoyo económico para culminar mis estudios y consejos de ética profesional; y a mi hermana que es mi ejemplo a seguir.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su bendición, guía y protección diaria.

A mis familiares, en especial a mis padres, hermana, y amigos; los cuales me brindaron su apoyo y consejos que permitieron que cumpla con mis metas y objetivos trazados.

Así mismo mantengo la gratitud eterna para los docentes del E. A. de Ingeniería Civil, y en especial al Mg. Luis Fernando Narro Jara y al Ing. Percy Mello Dávila Martel quienes con sus valiosas enseñanzas logran que salgan excelentes profesionales dejando el nombre de la universidad en alto.

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA | II |
| AGRADECIMIENTO | III |
| ÍNDICE..... | IV |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | VII |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | IX |
| RESUMEN..... | X |
| ABSTRACT..... | XI |
| INTRODUCCIÓN..... | XII |
| CAPITULO I..... | 13 |
| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 13 |
| 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... | 13 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 14 |
| 1.2.1. PROBLEMA GENERAL..... | 14 |
| 1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS..... | 14 |
| 1.3. OBJETIVOS..... | 14 |
| 1.3.1. OBJETIVO GENERAL..... | 14 |
| 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 14 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN..... | 15 |
| 1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN..... | 15 |
| 1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN..... | 16 |
| 1.7. DOCUMENTOS QUE ACREDITEN EXPERIENCIA PROFESIONAL..... | 17 |
| CAPITULO II..... | 40 |
| MARCO TEÓRICO..... | 40 |
| 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN..... | 40 |
| 2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES..... | 40 |
| 2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES..... | 40 |
| 2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES..... | 41 |
| 2.2. BASES TEÓRICAS..... | 42 |
| 2.2.1. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA..... | 42 |
| 2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES..... | 46 |
| 2.4. VARIABLES..... | 48 |

| | | |
|--|---|----|
| 2.4.1. | VARIABLE DEPENDIENTE..... | 48 |
| 2.4.2. | VARIABLE INDEPENDIENTE | 48 |
| 2.5. | OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 48 |
| 2.6. | TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 49 |
| 2.6.1. | ENFOQUE | 49 |
| 2.6.2. | ALCANCE O NIVEL..... | 49 |
| 2.6.3. | DISEÑO..... | 49 |
| 2.7. | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.... | 49 |
| 2.7.1. | TÉCNICA..... | 49 |
| 2.7.2. | INSTRUMENTO | 49 |
| CAPITULO III..... | | 50 |
| MARCO DESCRIPTIVO REFERENCIAL | | 50 |
| 3.1. | DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN | 50 |
| 3.1.1. | NOMBRE | 50 |
| 3.1.2. | RUBRO..... | 50 |
| 3.1.3. | UBICACIÓN..... | 50 |
| 3.1.4. | RESEÑA..... | 50 |
| CAPITULO IV..... | | 53 |
| DESARROLLO DE EXPERIENCIA LABORAL..... | | 53 |
| CAPITULO V..... | | 56 |
| SOLUCIÓN DEL PROBLEMA | | 56 |
| 5.1. | RESULTADOS..... | 56 |
| 5.1.1. | MEMORIA DESCRIPTIVA..... | 56 |
| 5.1.2. | DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE | 65 |
| 5.1.3. | CONSIDERACIONES DE DISEÑO | 66 |
| 5.2. | ESTUDIO TOPOGRÁFICO..... | 69 |
| 5.2.1. | TRABAJOS DE CAMPO..... | 70 |
| 5.2.2. | RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE ESTUDIO | 70 |
| 5.2.3. | PUNTOS DE CONTROL MONUMENTADOS | 70 |
| 5.2.4. | ÁNGULOS VERTICALES Y HORIZONTALES..... | 70 |
| 5.2.5. | PUNTOS TOPOGRÁFICOS..... | 71 |
| 5.3. | DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO..... | 84 |
| 5.3.1. | CASERÍO DE YURAGYACU..... | 84 |
| 5.3.2. | CASERÍO DE CAJÓN | 93 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 5.3.3. | CASERÍO DE HUANCAN | 98 |
| 5.3.4. | CASERÍO DE TRANCA..... | 103 |
| 5.3.5. | CASERÍO DE RINCO | 112 |
| 5.3.6. | CASERÍO PALMAPAMPA DE RINCO | 118 |
| 5.3.7. | DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO SISTEMA DE UBS | 123 |
| 5.4. | METRADO Y PRESUPUESTO..... | 127 |
| 5.4.1. | METRADOS | 127 |
| 5.4.2. | PRECIOS UNITARIOS | 127 |
| 5.4.3. | PRESUPUESTO..... | 127 |
| 5.5. | ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS..... | 128 |
| | CONCLUSIONES | 130 |
| | RECOMENDACIONES..... | 132 |
| | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 133 |
| | ANEXOS..... | 136 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1 Operacionalización de variables | 48 |
| Tabla 2 Ubicación de los caseríos | 57 |
| Tabla 3 Distancia y tiempo a los caseríos..... | 58 |
| Tabla 4 Centros de atención de los caseríos | 60 |
| Tabla 5 Instituciones Educativas al servicio de los caseríos..... | 61 |
| Tabla 6 Tasa de crecimiento..... | 66 |
| Tabla 7 Resumen de consumo promedio | 68 |
| Tabla 8 Resumen de consumo promedio | 68 |
| Tabla 9 Resumen de consumo promedio | 68 |
| Tabla 10 Levantamiento topográfico..... | 71 |
| Tabla 11 Coordenadas – manantial Uguropata | 86 |
| Tabla 12 Balance hídrico oferta – demanda / Uguropata..... | 86 |
| Tabla 13 Coordenadas – manantial Quiswar | 88 |
| Tabla 14 Balance hídrico oferta – demanda / Quiswar | 89 |
| Tabla 15 Coordenadas – reservorio sector 1 | 90 |
| Tabla 16 Coordenadas – Reservorio sector 2..... | 90 |
| Tabla 17 Coordenadas – manantial Pampahuasi | 95 |
| Tabla 18 Balance hídrico oferta – demanda / Pampahuasi | 95 |
| Tabla 19 Coordenadas – reservorio Cajón | 96 |
| Tabla 20 Coordenadas – quebrada Pagsha | 99 |
| Tabla 21 Balance hídrico oferta – demanda / Pagsha | 99 |
| Tabla 22 Coordenadas – Reservorio Huancan..... | 101 |
| Tabla 23 Coordenadas – manantial Yanachaga | 105 |
| Tabla 24 Balance hídrico oferta – demanda / Yanachaga | 105 |
| Tabla 25 Coordenadas – manantial Marauyacu | 107 |
| Tabla 26 Balance hídrico oferta – demanda / Marauyacu..... | 107 |
| Tabla 27 Coordenadas – reservorio sector 1 | 108 |
| Tabla 28 Coordenadas – reservorio sector 2..... | 109 |
| Tabla 29 Coordenadas – manantial Rincofalda | 114 |
| Tabla 30 Balance hídrico oferta – demanda / Rincofalda | 114 |
| Tabla 31 Coordenadas – reservorio Rinco | 115 |
| Tabla 32 Coordenadas – manantial Ancomarca | 119 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 33 Balance hídrico oferta – demanda / Ancomarca | 120 |
| Tabla 34 Coordenadas – Reservorio Palmapampa de Rinco | 120 |
| Tabla 35 Cantidades de conexiones UBS COM en los caseríos | 127 |
| Tabla 36 Resumen de las metas del proyecto por cada caserío | 129 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 Línea de conducción..... | 43 |
| Figura 2 Conexión Domiciliaria | 44 |
| Figura 3 UBS | 46 |
| Figura 4 Certificado de trabajo..... | 54 |
| Figura 5 Organigrama del Consorcio Supervisión Molinos | 55 |
| Figura 6 Ubicación Política | 57 |
| Figura 7 Encuesta de Vivienda, Servicio y tipo de material | 62 |
| Figura 8 Esquema del funcionamiento y de las partes de un Biodigestor | 123 |
| Figura 9 Esquema del funcionamiento y de las zanjas de percolación..... | 124 |
| Figura 10 Esquema del funcionamiento del humedal artificial | 126 |

RESUMEN

En el Perú se han logrado avances importantes en cuanto al saneamiento básico en las últimas dos décadas, en especial en la zona rural; avances como el incremento al beneficio de las infraestructuras sanitarias, como son los sistemas de agua potable y saneamiento básico, sin embargo, aún existe esta necesidad en muchos lugares del país, como es el caso de los caseríos de Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, ubicados en el Distrito de Molinos, Provincia de Pachitea, Departamento de Huánuco.

En la actualidad, el consumo de agua en estos caseríos es mediante las quebradas y manantiales existentes, por lo que, el agua al no ser tratada genera enfermedades de infecciones gastrointestinales y sobre todo la disminución inmunológica en la población; por otro lado, las excretas son evacuadas en letrinas construidas artesanalmente generando malos olores y contaminación al medio ambiente.

Ante esta problemática, se llega a la conclusión que, con la aplicación de este proyecto de saneamiento básico, se lograría la expulsión de aguas residuales de una forma mucho más eficaz, así como también la expulsión de excretas, logrando así mitigar el impacto ambiental, y sobre todo eliminar la insalubridad existente en dichas comunidades; también una mejora en la calidad de vida, ya al contar con agua de calidad descontaminada, se beneficiaría su producción agrícola, la cual en la actualidad es la actividad económica con mayor incidencia en dichas comunidades

Palabras claves: servicios básicos, agua potable, saneamiento básico, aguas residuales, calidad de vida.

ABSTRACT

In Peru, important advances have been made in basic sanitation in the last two decades, especially in rural areas; advances such as the increase in the provision of health infrastructure, such as drinking water and basic sanitation systems, however, this need still exists in many places in the country, as is the case of the hamlets of Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco and Palmapampa de Rinco, located in the Molinos District, Pachitea Province, Huánuco Department.

Currently, water consumption in these hamlets is through existing streams and springs, therefore, untreated water generates diseases of gastrointestinal infections and, above all, immunological decline in the population; On the other hand, excrement is evacuated in manually constructed latrines, generating bad odors and pollution to the environment.

Given this problem, the conclusion is reached that, with the application of this basic sanitation project, the expulsion of wastewater, as well as the expulsion of excreta, would be achieved in a much more effective way, thus mitigating the environmental impact. and above all eliminate the existing unhealthiness in these communities; Also an improvement in the quality of life, since having decontaminated quality water, their agricultural production would benefit, which is currently the economic activity with the greatest impact in these communities.

Keywords: basic services, drinking water, basic sanitation, wastewater, quality of life.

INTRODUCCIÓN

Las infraestructuras de los sistemas de agua potable y saneamiento son los principales activos para mantener una buena salud pública, es por ello que el presente estudio comienza mediante el impulso y decisión de la Municipalidad del Distrito de Molinos, considerando la necesidad de satisfacer los problemas de salubridad mediante la Creación del sistema de agua potable y disposición de excretas sanitarias en beneficio de los caseríos de Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco.

Contemplando que más del 80% de la población no consume agua potable (Encuesta Nacional de Programas Presupuestales – ENAPRESS Información preliminar 2019), debido a que en su mayoría son abastecidos mediante manantiales, acequias, pozos, etc., y que no existe una infraestructura adecuada para la eliminación de excretas, ya que solamente se cuenta con letrinas artesanales, este proyecto se hace de gran necesidad.

Por todo lo mencionado, a causa de la carencia del elemento hídrico es que se genera un impacto significativo en el perfil epidemiológico de los caseríos, y de esa manera se genera vulnerabilidad de la salud a causa de la deshidratación, desnutrición, enfermedades infecciosas, incidiendo así en la baja inmunológica de los habitantes, tanto en niños como en adultos, lo que trae como consecuencia debilidad y el acarreo de posibles enfermedades infectocontagiosas que se puedan ocasionar. Lo que a su vez también incide en la economía de las familias vulnerable por el incremento de gastos para mantener la salud.

Los pobladores de los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, son los beneficiados directos de la ejecución del presente proyecto, de esa manera poder permitirse un mejor y adecuado ambiente saludable, más limpio, y sobre todo que mejore su calidad de vida.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La carencia del servicio de saneamiento básico es una problemática que origina la desnutrición crónica infantil, convirtiéndose en una realidad de peligro que se presenta con altas incidencias en las zonas rurales de nuestra sociedad peruana. Es por ello que según la política de inclusión impulsada por ministerio de vivienda se priorice la atención a la población más vulnerable, con el único objetivo de brindar una mejoraría en la salud ante posibles enfermedades, reduciendo también la desnutrición infantil.

En enero del 2012 inicia el compromiso de parte del gobierno, con la creación del Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR), teniendo como objetivo la mejora al acceso del servicio de saneamiento por la población de la zona rural.

Los caseríos de Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, cuentan con población de 638 habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática, Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2017), manteniendo 4 habitantes por vivienda como promedio. Produciendo un déficit en el abastecimiento básico de agua potable, y como consecuencia y ante la necesidad se abastecen por medio de los manantiales, ríos en quebradas.

Y que además se elimina las excretas mediante letrinas artesanales, los cuales se encuentran actualmente en mal estado, propenso a un colapso, y de esta manera se pueda propiciar enfermedades como problemas intestinales y respiratorios, además de producir la contaminación mediante el desecho de agua utilizadas sobre los patios de viviendas.

En conclusión, se consume agua no potable proveniente de acequias y puquiales, que son acarreados mediante baldes.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿La Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias mejorará la calidad de vida en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿De qué manera la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias contribuirá en la cobertura de los servicios básicos en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023?
- ¿La Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias mejorará la calidad del agua en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023?
- ¿De qué manera la creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias contribuye en el desarrollo económico en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias para mejorar la calidad de vida en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la manera en que la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias contribuye en la cobertura de los servicios básicos en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023.

- Diseñar la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias para mejorar la calidad del agua en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023.
- Describir la manera en que la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias contribuye en la mejora del desarrollo económico en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Por la falta de saneamiento básico, al ser una necesidad de prioridad, es de vital importancia ejecutar la creación del sistema de saneamiento básico para mitigar los problemas de alta incidencia que afectan la **salud** como las enfermedades dérmicas, diarreicas, y gastrointestinales; y de esta manera brindar una mejora en la calidad de vida para el desarrollo socioeconómico de los caseríos de Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco; en donde se consume aguas expuestas a la contaminación, como manantiales, riachuelos, pozos, etc.

Según opinión de los habitantes de los caseríos, el problema que más les afecta es la carencia de agua apta para el consumo humano, que origina las enfermedades por la contaminación y mala salubridad; esta información es cierta, ya que es confirmada mediante la entrevista realizada al personal técnico especialistas en salud que laboran en el centro de salud manzano, los cuales confirma la incidencia de las enfermedades mencionadas por la carencia del abastecimiento del agua apta para el consumo humano. Esta investigación pretende garantizar la mitigación de las enfermedades y del problema de carencia de agua, por medio de la creación del sistema de agua que abastecerá agua óptima para el consumo.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Se limita en cuanto al abastecimiento de materiales y equipos, ya que, debido a la ubicación del proyecto, existirán dificultades para su adquisición durante la ejecución del proyecto.

Se limita en cuanto a la descontaminación y potabilización de las fuentes de agua para su abastecimiento, ya que el proyecto se encarga solo de la ejecución de la infraestructura.

También se limita a que el sistema de abastecimiento de los servicios mejora repentinamente la salud, ya la población tiene que adoptar medidas adecuadas y costumbres a la utilización del agua para la higiene y descontaminación, así como la limpieza de los servicios sanitarios, el lavado constante de manos, entre otros; que al final son responsabilidad de cada habitante para mejorar sus hábitos claro está con el apoyo del personal de salud especializado para brindar las recomendaciones mediante charlas.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto cuenta con viabilidad técnica, ya que se cuenta con los profesionales capacitados y con experiencia para el desarrollo del mismo.

Es viable técnicamente, ya que se cuenta con el personal obrero y maquinarias de la zona y libre disponibilidad de terreno.

Cuenta con viabilidad financiera, ya que cuenta con el financiamiento del Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) el cual puede desembolsar S/. 7,055,962.30 (Siete millones cincuenta y cinco mil novecientos sesenta y dos con 30/100 soles) para su ejecución.

1.7. DOCUMENTOS QUE ACREDITEN EXPERIENCIA PROFESIONAL



BIS INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.
RUC: 20606889411
AV. CALLE DEAN VALDIVIA 148
Torre I Piso 11, Interior 1152, San Isidro

CONSTANCIA DE TRABAJO

Mediante el presente documento, certificamos que el Sr. **Geanpier Wilmer Suyón Barboza**, bachiller en ingeniería civil, ha laborado como **Asistente de Supervisión** de mi representada, en la Supervisión de la Gestión Anual de los Pavimentos de concreto y asfalto en los distritos de Villa María y Villa El Salvador.

Durante el periodo comprendido entre 01 de Junio del 2022 al 31 de diciembre del 2022.

Dicho trabajo lo desempeñó con responsabilidad, honestidad, iniciativa y eficiencia.

Se expide la presente Constancia para fines que él estime conveniente.

Atentamente.

Lima, 06 de Enero del 2023





“MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA”

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

CONSTANCIA DE TRABAJO

EL GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, DISTRITO DE RAYMONDI, PROVINCIA DE ATALAYA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.

HACE CONSTAR:

Que, el Sr. **SUYON BARBOZA GEANPIER WILMER**, identificado con DNI N° **70982299**, domiciliado en Prol. Pedro Barroso 371, del distrito de Huánuco, ciudad de Huánuco, ha prestado sus servicios como **ESPECIALISTA PROYECTISTA-EVALUADOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**, a cargo de la **SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS - GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA**, desde el **01 de marzo al 31 de mayo del 2022**, demostrando conocimiento, eficiencia, puntualidad y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones encomendadas.

Se expide el presente documento, a solicitud del interesado para los fines que convengan a la misma.

Atalaya, 01 de junio del 2022


MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
Ing. C. **ROLLY C. VELASQUEZ EUSI**
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS

!FIRME COMPROMISO CON EL PUEBLO!

Telef: 061 461012
Fax: 061 461015

Calle Rioja N° 659
Ciudad de Atalaya



www.muniatalaya.gob.pe



muniatalaya@hotmail.com



Municipalidad Provincial de Atalaya



“MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA”

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

CONSTANCIA DE TRABAJO

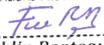
EL SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, DISTRITO DE RAYMONDI, PROVINCIA DE ATALAYA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.

HACE CONSTAR:

Que, el Sr. **SUYON BARBOZA GEANPIER WILMER**, identificado con DNI N° 70982299, domiciliado en Prol. Pedro Barroso 371, del distrito de Huánuco, ciudad de Huánuco, ha prestado sus servicios como **ESPECIALISTA PROYECTISTA-EVALUADOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**, a cargo de la **SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA**, desde el **01 de marzo al 31 de mayo del 2022**, demostrando conocimiento, eficiencia, puntualidad y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones encomendadas.

Se expide el presente documento, a solicitud del interesado para los fines que convengan a la misma.

Atalaya, 01 de junio del 2022

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA

Ing. Franklin Reategui Ruiz
SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

!FIRME COMPROMISO CON EL PUEBLO!

Telef. 061 461012
Fax: 061 461015

Calle Rioja N° 659
Ciudad de Atalaya

www.muniatalaya.gob.pe

muniatalaya@hotmail.com

[Municipalidad Provincial de Atalaya](#)



“MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA”

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

CARTA DE RECOMENDACIÓN

EL SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, DISTRITO DE RAYMONDI, PROVINCIA DE ATALAYA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.

A QUIEN CORRESPONDA:

El que suscribe ING. FRANKLIN REATEGUI RUIZ - SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, a través del presente deseo hacer de su conocimiento que, GEANPIER WILMER SUYON BARBOZA identificado con DNI N°70982299 , quien laboró en esta entidad edil bajo la modalidad de locación de servicios como ESPECIALISTA PROYECTISTA-EVALUADOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, demostró gran responsabilidad para el trabajo; además del reconocido dominio en conocimientos a nivel profesional demostrado en el área, mi persona busca hacer conocer cualidades de una persona íntegra, respetuosa de la moral y de las buenas costumbres, al mismo que recomiendo para la realización y el desempeño en actividades laborales que se le encomienden.

Ampliamente, agradecido de antemano la atención y facilidades que le puedan brindar, se extienda la presente para los diversos fines que el interesado convenga.

Atalaya, 01 de junio de 2022

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
Franklin Reátegui Ruiz
Ing. Franklin Reátegui Ruiz
SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

!FIRME COMPROMISO CON EL PUEBLO!

Telef: 061 461012
Fax: 061 461015

Calle Rioja N° 659
Ciudad de Atalaya

www.muniatalaya.gob.pe

muniatalaya@hotmail.com

[Municipalidad Provincial de Atalaya](#)



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
JR. RIOJA 659
RUC.: 20171714371

| | | | |
|---------|----|----|----|
| R. SIAF | C. | D. | G. |
| 1266 | | | |

| | | | |
|--------|-----|-----|------|
| NÚMERO | DÍA | MES | AÑO |
| 000548 | 15 | 03 | 2022 |

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : SUYON BARBOZA GEANPIER WILMER

R.U.C. : 10709822999

DIRECCIÓN : PROL. PEDRO BARROSO 371 - HUANUCO

Le agradecemos realizar lo siguiente : ESPECIALISTA PROYECTISTA-EVALUADOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, A

REFERENCIA: REQ. N°039-2022-MPA-SGEYP

Area: SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA R.U.C. 20171714371

| ESPECIFICA | CANT. | UNIDAD | DESCRIPCION | UNITARIO | IMPORTE |
|---------------|-------|----------|---|-----------|-----------|
| 2.3.2.7.11.99 | 1.00 | SERVICIO | <p>ESPECIALISTA PROYECTISTA-EVALUADOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, A CARGO DE LA SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA.</p> <p>*1.-OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA: -REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN QUE SE REGISTREN EN EL PERIODO DE LA ORDEN DE SERVICIO. *2.-PLAZO Y FORMA DE PAGO: EL PLAZO DEL SERVICIO SERÁ HASTA NOVENTA (90) DÍAS CALENDARIOS, EL PAGO SE REALIZARÁ EN TRES (03) PAGOS CADA 30 DÍAS CALENDARIOS QUE RIGEN A PARTIR DEL DÍA SIGUIENTE DE LA SUSCRIPCIÓN DE LA O/S. -POR PARTE DEL PROVEEDOR DEBERÁ PRESENTAR A EFECTO DE PAGO LO SIGUIENTE: 2.1.-CARTA DIRIGIDO AL ENTIDAD SOLICITANDO EL PAGO 2.2.- COMPROBANTE DE PAGO (FACTURA O RECIBO POR HONORARIOS), LA CUAL SE EXPRESARÁ EN MONEDA NACIONAL, DEBIENDO EMITIRSE A NOMBRE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, CON RUC N° 20171714371 Y DOMICILIO LEGAL EN CALLE RIOJA N°659-ATALAYA. 2.3.- INFORME DEL TRABAJO REALIZADO ADJUNTANDO EVIDENCIA CON FOTOS Y OTROS ANEXOS DE SER EL CASO. 2.4.- COPIA DE LA ORDEN DE SERVICIO - POR PARTE DEL ÁREA USUARIA DEBERÁ PRESENTAR LO SIGUIENTE: 2.5.-INFORME DE CONFORMIDAD DEL ÁREA USUARIA.</p> | 10,500.00 | 10,500.00 |



[Handwritten signature]

| RESUMEN ESPECIFICA | AFECCION PRESUPUESTAL | Total S/. | 10,500.00 |
|--------------------|--|-----------|-----------|
| 2.3.2.7.11.99 | <p>FTE. FTO. 07 - 5 - A FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL PROGRAMA 9001 ACCIONES CENTRALES ACTIVIDAD 5000003 GESTION ADMINISTRATIVA FUNCION 03 PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA DIVIS. FUNC. 006 GESTION GRUP. FUNC. 0008 ASESORAMIENTO Y APOYO META. 0026 GESTION ADMINISTRATIVA</p> | | |

CERTIFICACIÓN: 981

SON: DIEZ MIL QUINIENTOS CON 00/100 SOLES TOTAL S/ 10,500.00

| Ordenación del Servicio | Distribución Contable |
|---|---|
| <p>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA <i>[Signature]</i> Lic. Adm. Hugo M. Talpe García SUB GERENTE DE ASISTENCIA Y SERVICIOS AUXILIARES</p> | <p>MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA <i>[Signature]</i> CPC Hilder Pujay Panduro GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS</p> |

NOTA: Esta orden es nula sin la firma y sello de los funcionarios responsables.
El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponde:
bajo sanción de quedar inhabilitado de Contratar con el Estado.

CONFORMIDAD DE SERVICIO - AREA USUARIA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
[Signature]
Ing. Franklin Rentegui Ruiz
SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

| | | |
|-----|-----|-----|
| Día | Mes | Año |
| | | |



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
JR. RIOJA 659
RUC.: 20171714371

| | | | |
|---------|----|----|----|
| R. SIAF | C. | D. | G. |
| 1266 | | | |

| | | | |
|--------|-----|-----|------|
| NÚMERO | DÍA | MES | AÑO |
| 000548 | 15 | 03 | 2022 |

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : SUYON BARBOZA GEANPIER WILMER

R.U.C. : 10709822999

DIRECCIÓN : PROL. PEDRO BARROSO 371 - HUANUCO

Le agradecemos realizar lo siguiente : ESPECIALISTA PROYECTISTA-EVALUADOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, A

REFERENCIA: REQ. N°039-2022-MPA-SGEYP

Area: SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

FACTURAR A NOMBRE DE : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA R.U.C. 20171714371

| ESPECIFICA | CANT. | UNIDAD | DESCRIPCION | UNITARIO | IMPORTE | | | | | | |
|--|-----------|--------|--|-----------|-----------|-----|-----|-----|--|--|--|
| | | | <p>===== DEPOSITAR AL CTA DE CCI=====</p> <p>N° 00972420821092565069- SCOTIABANK</p> <p>*3.-AREA QUE BRINDARA CONFORMIDAD:</p> <p>SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS SERÁ EL RESPONSABLE DE OBSERVAR Y DAR CONFORMIDAD AL INFORME FINAL PRESENTADO POR EL SERVICIO CONTRATADO.</p> <p>*4.-PENALIDAD POR RETRASO INJUSTIFICADO:</p> <p>PENALIDAD DIARIA = 0.10 X MONTO</p> <p>-----</p> <p>F X PLAZO EN DÍAS</p> <p>-----</p> <p>DONDE:</p> <p>F = 0.40 PARA PLAZOS MENORES O IGUALES A TREINTA (30) DÍAS.</p> <p>*5.-REFERENCIA:</p> <p>-EXPED 4294-2022</p> <p>-INFORME N°902-2022-SGASA-MPA</p> <p>-CERTIFICACIÓN DE CREDITO PRESUPUESTARIO NOTA N°00000000981</p> | | | | | | | | |
| RESUMEN ESPECIFICA | | | A FECTACION PRESUPUESTAL | Total S/. | 10,500.00 | | | | | | |
| 2.3.2.7.11.99 | 10,500.00 | | <p>FTE. FTO. 07 - 5 - A FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL</p> <p>PROGRAMA 9001 ACCIONES CENTRALES</p> <p>ACTIVIDAD 5000003 GESTION ADMINISTRATIVA</p> <p>FUNCION 03 PLANEAMIENTO, GESTION Y RESERVA DE CONTINGENCIA</p> <p>DIVIS. FUNC. 006 GESTION</p> <p>GRUP. FUNC. 0008 ASESORAMIENTO Y APOYO</p> <p>META. 0026 GESTION ADMINISTRATIVA</p> | | | | | | | | |
| CERTIFICACIÓN: 981 | | | | TOTAL S/. | 10,500.00 | | | | | | |
| SON: DIEZ MIL QUINIENTOS CON 00/100 SOLES | | | | TOTAL S/. | | | | | | | |
| Ordenación del Servicio | | | Distribución Contable | | | | | | | | |
| Lic. Adm. Hugo M. Taipe García SUB GERENTE DE ABASTECIMIENTO Y SERVICIOS AUXILIARES | | | CPC Hilder Pujay Panduro GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS | | | | | | | | |
| | | | CUENTA POR PAGAR | | | | | | | | |
| | | | 10,500.00 | | | | | | | | |
| NOTA: Esta orden es nula sin la firma y sello de los funcionarios responsables. El contratista deberá cumplir las obligaciones que le corresponde; bajo sanción de quedar inhabilitado de Contratar con el Estado. | | | CONFORMIDAD DE SERVICIO - AREA USUARIA Ing. Franklin Reategui Ruiz SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS | | | | | | | | |
| | | | <table border="1"> <tr> <td>Día</td> <td>Mes</td> <td>Año</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | Día | Mes | Año | | | |
| Día | Mes | Año | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
 SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
RECIBIDO
 15 MAR 2022
 REG. N° HORA: 5:00 PM
 FIRMA

“MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA”

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

CARTA DE RECOMENDACIÓN

EL SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, DISTRITO DE RAYMONDI, PROVINCIA DE ATALAYA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.

A QUIEN CORRESPONDA:

El que suscribe ING. AXELL GEANCARLOS GAMARRA BARTOLO - SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, a través del presente deseo hacer de su conocimiento que, GEANPIER WILMER SUYON BARBOZA identificado con DNI N°70982299 , quien laboró en esta entidad edil bajo la modalidad de locación de servicios como ESPECIALISTA PROYECTISTA-EVALUADOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, demostró gran responsabilidad para el trabajo; además del reconocido dominio en conocimientos a nivel profesional demostrado en el área, mi persona busca hacer conocer cualidades de una persona íntegra, respetuosa de la moral y de las buenas costumbres, al mismo que recomiendo para la realización y el desempeño en actividades laborales que se le encomienden.

Ampliamente, agradecido de antemano la atención y facilidades que le puedan brindar, se extienda la presente para los diversos fines que el interesado convenga.

Atalaya, 28 de febrero de 2022



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
AXELL GEANCARLOS GAMARRA BARTOLO
SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

!FIRME COMPROMISO CON EL PUEBLO!

Telef: 061 461012
Fax: 061 461015

Calle Rioja N° 659
Ciudad de Atalaya

www.muniatalaya.gob.pe

muniatalaya@hotmail.com

[Municipalidad Provincial de Atalaya](#)

CONSTANCIA DE TRABAJO

**EL SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, DISTRITO DE
RAYMONDI, PROVINCIA DE ATALAYA, DEPARTAMENTO DE
UCAYALI.**

HACE CONSTAR:

Que, el Sr. **SUYON BARBOZA GEANPIER WILMER**, identificado con DNI N° **70982299**, domiciliado en Prl. Pedro Barroso 371, del distrito de Huánuco, ciudad de Huánuco, ha prestado sus servicios como **ESPECIALISTA PROYECTISTA-EVALUADOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN**, a cargo de la **Sub Gerencia de Estudios y Proyectos de la Municipalidad Provincial de Atalaya**, desde el **03 de enero al 28 de febrero del 2022**, demostrando conocimiento, eficiencia, puntualidad y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones encomendadas.

Se expide el presente documento, a solicitud del interesado para los fines que convengan a la misma.

Atalaya, 28 de febrero del 2022



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
Ing. AXEL GEAN CARLOS GAMBARO BARROLO
SUB GERENTE DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

!FIRME COMPROMISO CON EL PUEBLO!

Telef 061 461012
Fax: 061 461015

Calle Rioja N° 659
Ciudad de Atalaya

www.muniatalaya.gob.pe

muniatalaya@hotmail.com

[Municipalidad Provincial de Atalaya](#)

CONSTANCIA DE TRABAJO

EL GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, DISTRITO DE RAYMONDI, PROVINCIA DE ATALAYA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.

HACE CONSTAR:

Que, el Sr. SUYON BARBOZA GEANPIER WILMER, identificado con DNI N° 70982299, domiciliado en Prl. Pedro Barroso 371, del distrito de Huánuco, ciudad de Huánuco, ha prestado sus servicios como ESPECIALISTA EN OBRAS CIVILES PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO EN CAMPO DE PROYECTOS EN EJECUCIÓN Y ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL, a cargo de la GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA, desde el 01 de diciembre al 30 de diciembre del 2021, demostrando conocimiento, eficiencia, puntualidad y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones encomendadas.

Se expide el presente documento, a solicitud del interesado para los fines que convengan a la misma.

Atalaya, 04 de enero del 2022



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA
ING. WILMER NOLY JESUS VALLE
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS

!FIRME COMPROMISO CON EL PUEBLO!



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

CERTIFICADO

El que suscribe, certifica:

Que el Sr. **GEANPIER WILMER SUYÓN BARBOZA**, identificado con D.N.I. N° 70982299, domiciliado en Prolongación Pedro Barroso 371, bachiller en Ingeniería Civil, ha trabajado como **ASISTENTE TÉCNICO** en la elaboración del expediente técnico del proyecto: "**REHABILITACIÓN DE PISTAS Y VEREDAS ZONA URBANA DEL DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA DE HUÁNUCO - HUÁNUCO: ETAPA: PJE. VILLA MARIA, CALLE CRESPO CASTILLO, CALLE SAN JUAN, CALLE EL TREBOL, PJE. HUALLAYCO, CALLE ALEX GINES Y PJE. SANTA ROSA**", el cual fue elaborado por el Ing. Manuel Alejandro Olortegui Borja para la Municipalidad Provincial de Huánuco, laborando desde el 24 de mayo de 2021 hasta el 12 de agosto de 2021.

Durante su permanencia en esta empresa, ha demostrado eficiencia, puntualidad, honestidad, responsabilidad y dedicación en las labores que le fueron encomendadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Huánuco, 20 de agosto de 2021.

Manuel Alejandro Olortegui Borja
INGENIERO CIVIL
CIP. 208286

Consultor

Nombre: MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA
N° Reg. Prof.: 208286

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

CONSTANCIA DE TRABAJO

El que suscribe, HACE CONSTAR:

Que el Sr. **GEANPIER WILMER SUYÓN BARBOZA**, identificado con D.N.I. N° 70982299, domiciliado en Prolongación Pedro Barroso 371, Bachiller en Ingeniería Civil, ha trabajado como **ASISTENTE TÉCNICO** en la ejecución de la IOARR: **"REPARACIÓN DE PAVIMENTO; EN EL (LA) RÍGIDO EN LOS JIRONES ABTAO, 28 DE JULIO, DOS DE MAYO, PEDRO BARROSO Y HUALLAYCO DE LA CIUDAD DE HUÁNUCO, DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO"** - CUI N°2507024 , ejecutado por la la Municipalidad Provincial de Huánuco, a partir del 03 de mayo del 2021 por el periodo de 60 días calendarios en el horario de Lunes a Viernes de 7:30am a 1:00pm y de 2:00pm a 5:00pm, Sábados de 7y30am a 1:00pm, de acuerdo a la ORDEN DE SERVICIO N°001189 de fecha 21 de abril de 2021.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Huánuco, 05 de julio de 2021.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO
Ing. Christian Orlandó Sotelo De la Torre
SUB GERENTE DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
JR. GENERAL PRADO 750
RUC.: 20146008845

Sub Gerencia de Logística

| | | | |
|---------|-----|-----|------|
| R. SIAF | C. | D. | G. |
| 2317 | | | |
| NÚMERO | DÍA | MES | AÑO |
| 001189 | 21 | 04 | 2021 |

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : **SUYON BARBOZA GEANPIER WILMER**

R.U.C. : **10709822999**

DIRECCIÓN : **PROLONGACION PEDRO BARROSO # 371**

REFERENCIA: **REQ. N°157-2021-MPHCO-GDLOT-SGEP**

Area: **SUB GERENCIA DE EJECUCION DE PROYECTOS**

FACTURAR A NOMBRE DE MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO R.U.C. 20146008845

| ESPECIFICA | CANT. | UNIDAD | DESCRIPCION | UNITARIO | IMPORTE |
|-------------|-------|----------|--|----------|----------|
| 2.6.2.3.2.6 | 1.00 | SERVICIO | SERVICIO DE UN ASISTENTE TECNICO PARA LA EJECUCION DE LA IOARR: "REPARACION DE PAVIMENTO, EN EL (LA) RIGIDO EN LOS JIRONES ABTAA, 28 DE JULIO, DOS DE MAYO PEDRO BARROSO Y HUALLAYCO EN LA CIUDAD DE HUÁNUCO, DISTRITO HUÁNUCO, PROVINCIA HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO" - SUB GERENCIA DE EJECUCION DE PROYECTOS, DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO PT= S/. 4,200.00 =====, CARACTERÍSTICAS Y/O CONDICIONES DEL SERVICIO: SON OBLIGACIONES Y FUNCIONES DEL ASISTENTE TÉCNICO: - APOYO EN LA JEFATURA, DIRECCIÓN TÉCNICA Y RESIDENCIA DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, EN SUS ASPECTOS TÉCNICOS-ECONÓMICOS-ADMINISTRATIVOS, CON SUJECCIÓN A LO DISPUESTO POR: - EL EXPEDIENTE TÉCNICO DE LA OBRA. - LAS BUENAS PRÁCTICAS Y ARTE DE LA INGENIERÍA. - ASISTIR DIARIA Y PERMANENTEMENTE AL LUGAR DE LA OBRA, PERMANENCIA EN ÁREA DE TRABAJO. - CONTROLAR LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS Y DE CALIDAD DE LAS PARTIDAS EN EJECUCIÓN DEL IOARR. - RECABAR INFORMACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE LOS INFORMES MENSUALES. - SUPERVISAR EL MANEJO DEL ALMACÉN DE OBRA, VERIFICANDO INGRESOS Y SALIDAS DE MATERIALES, HERRAMIENTAS E INSUMOS, CONFORME A LAS DIRECTIVAS APLICABLES DE LA ENTIDAD. | 4,200.00 | 4,200.00 |

| | | | | | |
|--|------------------------------|--------------|---|------------------|-----------------|
| RESUMEN ESPECIFICA | AFECCION PRESUPUESTAL | | | Total S/. | 4,200.00 |
| 2.6.2.3.2.6 | 4,200.00 | FTE. FTO. | 07 - 5 - A FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL | | |
| | | PROGRAMA | 0148 REDUCCION DEL TIEMPO, INSEGURIDAD Y COSTO | | |
| | | ACTIVIDAD | 4000084 MEJORAMIENTO DE VIA LOCAL | | |
| | | FUNCION | 15 TRANSPORTE | | |
| | | DIVIS. FUNC. | 036 TRANSPORTE URBANO | | |
| | | GRUP. FUNC. | 0074 VIAS URBANAS | | |
| CERTIFICACIÓN: 51 | | META. | 0105 REPARACION DE PAVIMENTO; EN EL(LA) RIGIDO EN LOS JIRONES ABTAA, 28 DE JULIO, | | |
| SON: CUATRO MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES | | | | TOTAL S/. | 4,200.00 |

NOTA: Esta orden es nula sin la firma y sello de los funcionarios responsables.

Elaborado por: MIR

| | |
|---|--------------------------------|
| Ordenación del Servicio | Presupuesto |
| Sub Gerencia de Logística | Gerencia de Administración |
| Municipalidad Provincial de Huanuco | |
| Conformidad del Servicio | |



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
JR. GENERAL PRADO 750
RUC.: 20146008845

Sub Gerencia de Logística

| | | | |
|---------|-----|-----|------|
| R. SIAF | C. | D. | G. |
| 2317 | | | |
| NÚMERO | DÍA | MES | AÑO |
| 001189 | 21 | 04 | 2021 |

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : **SUYON BARBOZA GEANPIER WILMER**

R.U.C. : **10709822999**

DIRECCIÓN : **PROLONGACION PEDRO BARROSO # 371**

REFERENCIA: **REQ. N°157-2021-MPHCO-GDLOT-SGEP**

Area: **SUB GERENCIA DE EJECUCION DE PROYECTOS**

FACTURAR A NOMBRE DE **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO** R.U.C. 20146008845

| ESPECIFICA | CANT. | UNIDAD | DESCRIPCION | UNITARIO | IMPORTE |
|--|----------|--------------|---|------------------|-----------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - SUPERVISAR LA ASISTENCIA DEL PERSONAL OBRERO. - FORMULAR LAS SOLICITUDES DE REQUERIMIENTO DE BIENES Y SERVICIOS, DE ACUERDO AL CRONOGRAMA Y RELACION DE INSUMOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO. - EFECTUAR EL SEGUIMIENTO DE LAS SOLICITUDES DE BIENES Y SERVICIOS, A FIN DE GARANTIZAR EL ABASTECIMIENTO OPORTUNO A LA OBRA. - VERIFICAR Y CONTROLAR EL RENDIMIENTO DEL PERSONAL OBRERO. - DE LOS INFORMES: - APOYO AL RESIDENTE DE OBRAS EN LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS E INFORMES. - EFECTUAR LOS TRAZOS PARCIALES Y TOTALES DE LA OBRA, LOS MISMOS QUE DEBERÁN CONTAR CON LA APROBACIÓN DE LA SUB GERENCIA DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS. - AJUSTAR EL DIAGRAMA DE RED. (CPM, MÉTODO DE LAS PRECEDENCIAS, O SIMILAR) A LA FECHA DE INICIO DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. - AJUSTAR EL CALENDARIO DE ADQUISICIÓN DE MATERIALES E INSUMOS DE LA OBRA, NECESARIOS PARA SU EJECUCIÓN, VALORIZADO MENSUALMENTE Y DEBIDAMENTE ARMONIZADO CON EL CALENDARIO VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA. - APOYO EN LA ELABORACIÓN DEL BORRADOR DEL PROYECTO DE DECLARATORIA Y/O MEMORIA DESCRIPTIVA VALORIZADA PARA ENTREGAR AL COMITÉ DE RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN EN SU OPORTUNIDAD. - ELABORAR, CONJUNTAMENTE CON EL RESIDENTE LA LIQUIDACIÓN TÉCNICA Y FINANCIERA FINAL DE LA OBRA, COMO MÁXIMO A DIEZ (10) DÍAS DE LA | | |
| RESUMEN ESPECIFICA | | | AFECTACION PRESUPUESTAL | Total S/. | 4,200.00 |
| 2.6.2.3.2.6 | 4,200.00 | FTE. FTO. | 07 - 5 - A FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL | | |
| | | PROGRAMA | 0148 REDUCCION DEL TIEMPO, INSEGURIDAD Y COSTO | | |
| | | ACTIVIDAD | 4000084 MEJORAMIENTO DE VIA LOCAL | | |
| | | FUNCION | 15 TRANSPORTE | | |
| | | DIVIS. FUNC. | 036 TRANSPORTE URBANO | | |
| | | GRUP. FUNC. | 0074 VIAS URBANAS | | |
| CERTIFICACIÓN: 51 | | | META. 0105 REPARACION DE PAVIMENTO; EN EL(LA) RIGIDO EN LOS JIRONES ABTAO, 28 DE JULIO, | | |
| SON: CUATRO MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES | | | | TOTAL S/. | 4,200.00 |

NOTA: Esta orden es nula sin la firma y sello de los funcionarios responsables.

Elaborado por : MIR

| | | | |
|--|--|--------------------------|-------------|
| | | Ordenación del Servicio | Presupuesto |
| | | Conformidad del Servicio | |



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
 JR. GENERAL PRADO 750
 RUC.: 20146008845

Sub Gerencia de Logística

| | | | |
|---------|-----|-----|------|
| R. SIAF | C. | D. | G. |
| 2317 | | | |
| NÚMERO | DÍA | MES | AÑO |
| 001189 | 21 | 04 | 2021 |

ORDEN DE SERVICIO Y/O TRABAJO

SEÑOR(ES) : **SUYON BARBOZA GEANPIER WILMER**

R.U.C. : **10709822999**

DIRECCIÓN : **PROLONGACION PEDRO BARROSO # 371**

REFERENCIA: **REQ. N°157-2021-MPHCO-GDLOT-SGEP**

Area: **SUB GERENCIA DE EJECUCION DE PROYECTOS**

FACTURAR A NOMBRE DE **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO** R.U.C. 20146008845

| ESPECIFICA | CANT. | UNIDAD | DESCRIPCION | UNITARIO | IMPORTE |
|------------|-------|--------|---|----------|---------|
| | | | FECHA DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS, PARA ENTREGAR AL COMITÉ DE RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN. - OTRAS OBLIGACIONES, ENCOMENDADAS POR EL RESIDENTE DE OBRAS. PLAZO DEL SERVICIO: 60 DIAS DESDE EL ACTA DE INICIO DE EJECUCION HASTA LA CULMINACION DE LA IOARR -LUGAR DEL SERVICIO: EJECUCION DE LA IOARR -PENALIDAD: EN CASO DE INCUMPLIMIENTO INJUSTIFICADO DEL CONTRATISTA, SE APLICARÁ UNA PENALIDAD POR MORA, SEGÚN EL NUMERAL 16.2 DE LA DIRECTIVA N° 018-2016-MPHCO. -FORMA DE PAGO: 100% ÚNICO PAGO A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO, PREVIA CONFORMIDAD DEL AREA USUARIA. -CONFORMIDAD: EL PAGO SE EFECTUARA 50% A LA FINALIZACION DEL PRIMER MES Y 50% A LA FINALIZACION DEL SEGUNDO MES, PREVIO INFORME DE CONFORMIDAD DE LA SUB GERENCIA DE EJECUCION DE PROYECTOS Y V° B° DE LA GERENCIA DE DESARROLLO LOCAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL - REFERENCIA: *CERTIFICACIÓN DE CREDITO PRESUPUESTARIO NOTA N°51 | | |

| RESUMEN ESPECIFICA | AFECCION PRESUPUESTAL | Total S/. | IMPORTE |
|--|---|------------------|-----------------|
| 2.6.2.3.2.6 | 4,200.00 | | 4,200.00 |
| | FTE. FTO. 07 - 5 - A FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL PROGRAMA 0148 REDUCCION DEL TIEMPO, INSEGURIDAD Y COSTO ACTIVIDAD 4000084 MEJORAMIENTO DE VIA LOCAL FUNCION 15 TRANSPORTE DIVIS. FUNC. 036 TRANSPORTE URBANO GRUP. FUNC. 0074 VIAS URBANAS META. 0105 REPARACION DE PAVIMENTO; EN EL(LA) RIGIDO EN LOS JIRONES ABTAA, 28 DE JULIO, | | |
| CERTIFICACIÓN: 51 | | | |
| SON: CUATRO MIL DOSCIENTOS CON 00/100 SOLES | | TOTAL S/. | 4,200.00 |

NOTA: Esta orden se emite sin la firma y sello de los funcionarios responsables.

Elaborado por: MIR

| | | |
|---|---|--------------------------|
| Sub Gerencia de Logística | Gerencia de Administración Financiera | Presupuesto |
| Municipalidad Provincial de Huanuco | | Conformidad del Servicio |

HEYMI L. SIFUENTES ROSALES

RUC: 10458032241

HSR
CONSULTORIA DE OBRAS

CONSTANCIA DE TRABAJO

Conste en el presente documento Ing. HEYMI LILEBET SIFUENTES ROSALES, con domicilio en la Urb. Los Sauces Mz. A Lt. 07-Pillcomarca – Huánuco, identificada con DNI N° 45803224, en calidad de CONSULTOR DE OBRA, suscribe lo siguiente:

Que, habiendo realizado la consultoría de Elaboración del Expediente Técnico de la Obra “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA I.E. N 33252 DE LA LOCALIDAD DE YANAMACHAY, DISTRITO DE CHURUBAMBA - HUANUCO - HUANUCO” mediante CONTRATO N°033-2020-MDCH/A, celebrado con la Municipalidad Distrital de Churubamba, donde el Bach. Geanpier Wilmer Suyón Barboza, identificado con DNI N° 70982299, ha desempeñado eficientemente el cargo de ASISTENTE DE INGENIERÍA, bajo los siguientes considerandos:

1. Fecha de inicio de servicio : 09 de noviembre del 2019
2. Fecha de fin de servicio : 30 de diciembre del 2019

Suscribo en el presente documento la conformidad de los Servicios de ASISTENTE DE INGENIERÍA para los fines que crea conveniente.

Huánuco, 10 de febrero del 2020.



Heymi L. Sifuentes Rosales
INGENIERO CIVIL
Reg CIP N° 180365

DIRECCIÓN: Psj. Los Sauces MZA Lt 7 Pillco Marca
Celular: 966644394

CERTIFICADO

El que al final Suscribe, Certifica:

Que el **SR. GEANPIER WILMER SUYÓN BARBOZA**, identificado con DNI: 70982299, con domicilio en Prolongación Pedro Barroso 371, Bachiller en Ingeniería Civil, ha trabajado como ASISTENTE TÉCNICO DE SUPERVISIÓN DE OBRA para el Proyecto: "CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO – PACHITEA – HUANUCO", laborando desde el 06 de diciembre de 2019 hasta al 14 de marzo de 2020 y del 13 de julio de 2020 al 07 de noviembre de 2020.

Durante la prestación de su servicio ha demostrado eficiencia, puntualidad y responsabilidad en los trabajos encomendados.

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente en Huánuco, al décimo día del mes de noviembre del año 2020.

Atentamente,

CONSORCIO SUPERVISIÓN MOLINO


YEMIN HUGO SAN MARTÍN 08117
DNI N° 46659300
REPRESENTANTE COM



CHRISTIAN ORLANDO SOTELO DE LA TORRE
INGENIERO CIVIL - REG CIP: 208290
RUC: 10476673343

“Año De la Lucha Contra la Corrupción y La Impunidad”

CERTIFICADO

El que al final Suscribe, Certifica:

Que el SR. GEANPIER WILMER SUYÓN BARBOZA, identificado con DNI: 70982299, con domicilio en Prolongación Pedro Barroso 371, Bachiller en Ingeniería Civil, ha trabajado como ASISTENTE TÉCNICO, en la elaboración del Proyecto: “MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO INTEGRAL DEL CASERÍO DE MICHÓ DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA DE HUÁNUCO”, el cual fue Elaborado por el ING. CHRISTIAN ORLANDO SOTELO DE LA TORRE para la Municipalidad Provincial de Huánuco, Laborando desde el 1 de junio hasta el 20 de setiembre del año 2019 durante 112 días calendarios.

Durante la prestación de su servicio ha demostrado eficiencia, puntualidad y responsabilidad en los trabajos encomendados.

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente en Huánuco, al primer día del mes de agosto del año 2019.

Atentamente,



Christian Orlando Sotelo De La Torre
INGENIERO CIVIL
CIP. 208.90



CHRISTIAN ORLANDO SOTELO DE LA TORRE
INGENIERO CIVIL - REG CIP: 208290
RUC: 10476673343

"Año De la Lucha Contra la Corrupción y La Impunidad"

CERTIFICADO

El que al final Suscribe, Certifica:

Que el SR. GEANPIER WILMER SUYÓN BARBOZA, identificado con DNI: 70982299, con domicilio en Prolongación Pedro Barroso 371, Bachiller en Ingeniería Civil, ha trabajado como CADISTA, en la Especialidad de Estructuras para el Perfil Técnico del Proyecto: "AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N°444 DE CAYHUAYNA, DISTRITO DE PILLCO MARCA, PROVINCIA DE HUÁNUCO - HUÁNUCO", el cual fue Elaborado por el ING. CHRISTIAN ORLANDO SOTELO DE LA TORRE para la Empresa W&JP CONTRATISTAS S.A.C. Laborando desde el 5 de abril hasta el 15 de abril del año 2019 durante 11 días calendarios.

Durante la prestación de su servicio ha demostrado eficiencia, puntualidad y responsabilidad en los trabajos encomendados.

Se expide el presente a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente en Huánuco, al primer día del mes de agosto del año 2019.

Atentamente,



Christian Orlando Sotelo De La Torre
INGENIERO CIVIL
CIP. 208.90



CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe :

Ing. Paul Hugo Cabrera Trujillo
Representante Legal de CONSORCIO EJECUTOR HUACAYBAMBA.

Certifica :

Que el Bach. GEANPIER WILMER SUYÓN BARBOZA, identificado con D.N.I. N° 70982299, prestó sus servicios como **ASISTENTE EN INGENIERÍA** en la ejecución de la obra **"MEJORAMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN LA INSTITUCIÓN N° 680, DISTRITO DE HUACAYBAMBA, PROVINCIA DE HUACAYBAMBA, REGIÓN HUÁNUCO"**, durante el periodo comprendido desde el 16 de noviembre de 2018 hasta el 07 de enero de 2019 la misma que brindo servicios a **"CONSORCIO EJECUTOR HUACAYBAMBA"**

Durante su permanencia en esta empresa, ha demostrado ánimos de superación, puntualidad, honestidad y dedicación en las labores que le fueron encomendadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Huánuco, 11 de enero de 2019.

PAUL HUGO CABRERA TRUJILLO
REPRESENTANTE LEGAL CONSORCIO
D.N.I. N° 46003803



CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe :

Ing. Paul Hugo Cabrera Trujillo
Representante Legal de ARCONSTRA S.R.L.

Certifica :

Que el Bach. **GEANPIER WILMER SUYÓN BARBOZA**, identificado con D.N.I. N° 70982299, prestó sus servicios como **ASISTENTE EN INGENIERÍA** en la ejecución de la obra "**MEJORAMIENTO DE LAS 11 VIAS URBANAS DE LA LOCALIDAD DE SHULLUYACU, DISTRITO DE CHACABAMBA - YAROWILCA - HUANUCO**", durante el periodo comprendido desde el 01 de septiembre de 2018 hasta el 15 de noviembre de 2018 la misma que brindo servicios a "**ARCONSTRA S.R.L.**".

Durante su permanencia en esta empresa, ha demostrado ánimos de superación, puntualidad, honestidad y dedicación en las labores que le fueron encomendadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Huánuco, 19 de noviembre de 2018.

PAUL HUGO CABRERA TRUJILLO
REPRESENTANTE LEGAL COMÚN
D. N. I. N° 481071013

CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe :

Ing. Paul Hugo Cabrera Trujillo
Representante Legal de CONSORCIO HERMILIO VALDIZÁN.

Certifica :

Que el **Bach. GEANPIER WILMER SUYÓN BARBOZA**, identificado con D.N.I. N° 70982299, prestó sus servicios como **ASISTENTE EN INGENIERÍA** en la ejecución de la obra "**INSTALACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LOS CENTROS POBLADOS PEI, SANTA ROSA Y SAN AGUSTIN, DISTRITO DE HERMILIO VALDIZAN – LEONCIO PRADO - HUANUCO**", durante el periodo comprendido desde el 09 de abril de 2018 hasta el 31 de agosto de 2018 la misma que brindo servicios al "**CONSORCIO HERMILIO VALDIZÁN**"

Durante su permanencia en esta empresa, ha demostrado ánimos de superación, puntualidad, honestidad y dedicación en las labores que le fueron encomendadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.


PAUL HUGO CABRERA TRUJILLO
REPRESENTANTE LEGAL COMUN
D.N.I. N° 46093803

Huánuco, 03 de septiembre de 2018.



CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe :

Ing. Cesar Augusto Cabrera Trujillo
Representante Legal de CONSORCIO LEÓN DE HUÁNUCO.

Certifica :

Que el **Bach. GEANPIER WILMER SUYÓN BARBOZA**, identificado con D.N.I. N° 70982299, prestó sus servicios como **ASISTENTE EN INGENIERÍA** en la ejecución de la obra "**AMPLIACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PUBLICO FELIPE HUAMÁN POMA DE AYALA, DEL DISTRITO DE LA UNIÓN, PROVINCIA DE DOS DE MAYO – HUÁNUCO**", durante el periodo comprendido desde el 01 de julio de 2017 hasta el 07 de abril de 2018 la misma que brindo servicios al "**CONSORCIO LEÓN DE HUÁNUCO**"

Durante su permanencia en esta empresa, ha demostrado ánimos de superación, puntualidad, honestidad y dedicación en las labores que le fueron encomendadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

CONSORCIO LEÓN DE HUÁNUCO


CESAR AUGUSTO CABRERA TRUJILLO
REPR. LEGAL
E-REG. N° 40716122

Huánuco, 09 de abril de 2018.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

NOMBRES Y APELLIDOS: Geanpier Wilmer Suyón Barboza
 DNI: 70982299
 CÓDIGO DE ESTUDIANTE: 200921149
 GRADO: Bachiller en Ingeniería civil

| N° | EMPLEADOR | CARGO | OBJETO DE CONTRATACION | FECHA DE INICIO | FECHA DE CULMINACIÓN | TIEMPO ACUMULADO |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|---|-----------------|----------------------|------------------|
| 01 | BIS INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A. | ASISTENTE DE SUPERVISIÓN | "SUPERVISIÓN DE LA GESTIÓN ANUAL DE LOS PAVIMENTOS DE CONCRETO Y ASFALTO EN LOS DISTRITOS DE VILLA MARIA Y VILLA EL SALVADOR" | 1/06/2022 | 31/12/2022 | 0.58 |
| 02 | MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA | ESPECIALISTA PROYECTISTA - EVALUADOR | "ESPECIALISTA PROYECTISTA - EVALUADOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN LA SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA" | 3/01/2022 | 31/05/2022 | 0.41 |
| 03 | MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA | ESPECIALISTA EN OBRAS CIVILES | "ESPECIALISTA EN OBRAS CIVILES PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO EN CAMPO DE PROYECTOS EN EJECUCIÓN PARA LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ATALAYA" | 1/12/2021 | 30/12/2021 | 0.08 |
| 04 | ING. MANUEL OLORTEGUI BORJA | ASISTENTE EN INGENIERÍA | "ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO: REHABILITACIÓN DE PISTAS Y VEREDAS ZONA URBANA DEL DISTRITO DE HUÁNUCO, PROVINCIA DE HUÁNUCO - HUÁNUCO: ETAPA: PJE. VILLA MARIA, CALLE CRESCO CASTILLO, CALLE SAN JUAN, , CALLE TEBOL, PJE. HUAYLLAYCO, CALLE ALEX GUINES Y PJE. SANTA ROSA | 12/07/2021 | 12/08/2021 | 0.08 |
| 05 | MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUÁNUCO | ASISTENTE TÉCNICO | "EJECUCIÓN DE LA IOARR: REPARACIÓN DE PAVIMENTO, EN EL(LA) RÍGIDO EN LOS JIRONES ABTAO, 28 DE JULIO, DOS DE MAYO, PEDRO BARROSO Y HUAYLLAYCO EN LA CIUDAD DE HUÁNUCO , PROVINCIA DE HUÁNUCO, DEPARTAMENTO HUÁNUCO". | 3/05/2021 | 3/07/2021 | 0.17 |
| 06 | HSR CONSULTORÍA DE OBRAS | ASISTENTE EN INGENIERÍA | "ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA I.E. N° 33252 DE LA LOCALIDAD DE YANAMACHAY, DISTRITO DE CHURUBAMBA-HUANUCO-HUANUCO" | 9/11/2020 | 30/12/2020 | 0.14 |
| 07 | CONSORCIO SUPERVISOR MOLINO | ASISTENTE DE SUPERVISIÓN | "CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO" | 13/07/2020 | 7/11/2020 | 0.32 |
| 08 | CONSORCIO SUPERVISOR MOLINO | ASISTENTE DE SUPERVISIÓN | "CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO" | 6/12/2019 | 14/03/2020 | 0.27 |
| 09 | ING. CHRISTIAN SOTELO DE LA TORRE | ASISTENTE EN INGENIERÍA | "ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DEL PROYECTO: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO INTEGRAL DEL CASERIO DE MICHU, DISTRITO DE CHINCHAO, PROVINCIA DE HUÁNUCO" | 20/05/2019 | 20/09/2019 | 0.34 |
| 10 | CONSORCIO EJECUTOR HUACAYBAMBA | ASISTENTE EN INGENIERÍA | "MEJORAMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN LA INSTITUCIÓN N°680, DISTRITO DE HUACAYBAMBA, PROVINCIA DE HUACAYBAMBA, REGION HUÁNUCO" | 16/11/2018 | 7/01/2019 | 0.14 |
| 11 | ARCONSTRAS R.L. | ASISTENTE EN INGENIERÍA | "MEJORAMIENTO DE LAS 11 VIAS URBANAS DE LA LOCALIDAD DE SHULLUYACU, DISTRITO DE CHACABAMBA-YAROWILCA-HUANUCO" | 1/09/2018 | 15/11/2018 | 0.21 |
| 12 | CONSORCIO HERMILIO VALDIZAN | ASISTENTE EN INGENIERÍA | "INSTALACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LOS CENTROS POBLADOS PEI, SANTA ROSA Y SAN AGUSTIN, DISTRITO DE HERMILIO VALDIZAN - LEONCIO PRADO, HUÁNUCO" | 9/04/2018 | 31/08/2018 | 0.39 |
| 13 | CONSORCIO LEON DE HUÁNUCO | ASISTENTE EN INGENIERÍA | "AMPLIACIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO FELIPE HUAMAN POMA DE AYALA, DEL DISTRITO DE LA UNIÓN, PROVINCIA DE DOS DE MAYO - HUÁNUCO" | 16/02/2018 | 7/04/2018 | 0.14 |
| EXPERIENCIA ACUMULADA EN AÑOS = | | | | | | 3.27 |
| EXPERIENCIA ACUMULADA EN MESES = | | | | | | 39.22 |
| EXPERIENCIA ACUMULADA EN DIAS = | | | | | | 1193.00 |

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Caín (2019) realizó un estudio para determinar el abastecimiento de agua potable en la facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil de acuerdo a los beneficiarios, exactamente la cantidad de estudiantes del periodo 2019-2020. Esta investigación tuvo como objetivo mejorar el abastecimiento de agua potable mediante la socialización, la implementación, y difusión del resultado obtenido sobre el beneficio del alcantarillado pluvial. En resumen, se obtuvieron como resultados la satisfacción de los estudiantes al mejorar las condiciones de los inodoros, los lavaderos de manos (02 unidades), los urinarios (12 unidades), además del cambio parcial de tuberías de polipropileno, asegurando así una mejoría de la calidad de vida.

Andrade (2018) realizó una propuesta de agua potable y alcantarillado aplicando la ingeniería en referencia a la distribución de redes de agua potable y servidas, para el beneficio de la comunidad. En resumen, el presente estudio es descriptivo con enfoque de tipo analítico, en donde la recolección de datos se desarrolló mediante las técnicas e instrumentos que contemplan la las encuestas y la observación. Se obtuvo como respuesta y conclusión que la propuesta si abastecería a la cantidad de población distribuida en las comunidades asociadas, y es así que se puede garantizar la mejora socioeconómica de la población

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Calderón (2019) en su investigación tuvo como objetivo ampliar y mejorar el servicio de agua potable y saneamiento de la localidad de

Monte Grande en beneficio de una población de 297 habitantes. En resumen, se desarrolló mediante la metodología explicativa de la investigación experimental. Se obtuvo como resultados y conclusión que se logra la mejora para la comunidad mediante un volumen de reservorio de 8 m³ con un caudal máximo diario de 0.44 lt/seg; logrando de esta manera la mitigación de los malestares y enfermedades estomacales, como las infecciones y parásitos, producto de la insalubridad por la carencia de agua.

Lavado (2018) en su investigación tuvo como objetivo ampliar y mejorar el servicio de agua potable y saneamiento de la localidad de Pumurco en beneficio de una población de 224 habitantes. En resumen, esta investigación se desarrolló mediante una metodología explicativa. Se obtuvo como resultados y conclusión que se logra una mejora para el bienestar de dicha comunidad, realizando una dotación de un reservorio de 8 m³ con un caudal máximo diario de 0.282 lt/seg; logrado así mitigar las enfermedades originadas por falta y escasez de agua apta para el consumo humano.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Ramos (2022) en su investigación tuvo como objetivo proveer de agua potable y desagüe del C.C.P.P. la esperanza, para mejorar la calidad de vida para los habitantes. En resumen, esta investigación de desarrollo mediante el enfoque mixto de la metodología no experimental, con un nivel explicativo, en donde se realizaron 63 calicatas para estudio de suelos y poder diseñar y proyectar el sistema de articulado de tuberías. Se obtuvo como resultado y conclusión que la ejecución de este proyecto mejora la calidad de vida de la población, ya que al abastecer el agua potable y además la infraestructura para el alcantarillado se mejora la salubridad en cuanto a la mitigación de enfermedades y desarrollo socioeconómico.

Obispo (2020) en su investigación tuvo como objetivo determinar la mejoría de la calidad de vida con respecto a la aplicación del estudio

de los servicios de agua potable y saneamiento. Después de los análisis físicos, químicos y microbiológicos, se obtiene como resultado que el agua existente es óptimo para el consumo humano, siendo viable su potabilización. Se llegó a la conclusión que por medio de la construcción de un reservorio con capacidad de 15 m³, se satisface y cubre la necesidad del elemento hídrico, y de esa manera se mejora la calidad de vida de la población

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Cárdenas y Patiño (2010) mencionan que “consiste en un conjunto de obras necesarias para captar, conducir, tratar, almacenar y distribuir el agua desde fuentes naturales ya sean subterráneas o superficiales hasta las viviendas de los habitantes que serán favorecidos con dicho sistema”.

2.2.1.1. CAPTACIÓN

Según la Comisión Nacional del Agua (2007), “las estructuras de tipo civil y electromecánica que permitan el acceso a las aguas superficiales o subterráneas desde la fuente de abastecimiento.

Los componentes que trasladan el agua desde el lugar que se inicia

hasta al depósito o instalación de un tratamiento seguro. La estructura debe ser capaz de operar al menos la tasa de caudal máxima diaria, esta se da mediante una evaluación de estudios previos”.

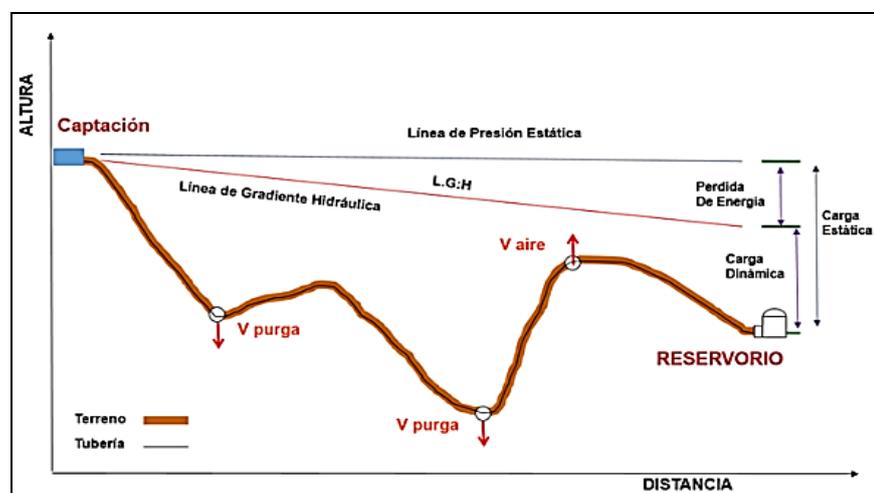
2.2.1.2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2012) indica que “Se denomina línea de

conducción a la tubería que conduce al agua empleando solo la energía de la gravedad, desde la fuente de abastecimiento hasta el sitio donde será distribuida. Cuando una línea de conducción a la tubería abastece a más de un centro poblado rural o sector de servicio, desde el punto de vista hidráulico no se puede lograr una distribución de caudales, se tiene que recurrir a una caja distribuidora de caudales que permita asegurar en forma permanente la distribución del caudal”.

Figura 1

Línea de conducción



Nota. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018.

2.2.1.3. RESERVORIO DE AGUA

Los reservorios de agua son un elemento fundamental en una red de abastecimiento de agua potable ya que permiten la preservación del líquido para el uso de la comunidad donde se construyen y a su vez compensan las variaciones horarias de su demanda. La utilización de estos reservorios o tanques, garantizan una permanente disponibilidad de líquido en los lugares que se requiera. A su vez proporcionan un aumento en la presión y caudal del agua, siempre y cuando estén sus tuberías correctamente instaladas. Su importancia se manifiesta en el comportamiento hidráulico del sistema y en el mantenimiento de un servicio eficiente. (Rodríguez, 2018).

2.2.1.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

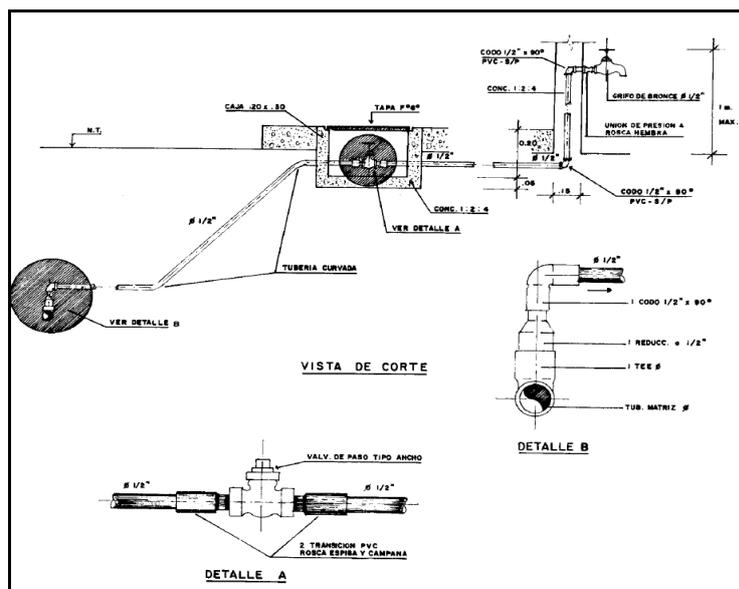
Jiménez (s.f.) indica que “Este sistema de tuberías es el encargado de entregar el agua a los usuarios en su domicilio, debiendo ser el servicio constante las 24 horas del día, en cantidad adecuada y con la calidad requerida para todos y cada uno de los tipos de zonas socio-económicas (comerciales, residenciales de todos los tipos, industriales, etc.) que tenga la localidad que se esté o pretenda abastecer de agua. El sistema incluye válvulas, tuberías, tomas domiciliarias, medidores y en caso de ser necesario equipos de bombeo”.

2.2.1.5. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE

La conexión de agua domiciliar de agua potable tiene como fin regular el ingreso de agua potable a una vivienda. Está se ubicará entre la tubería de la red de distribución de agua potable y la caja de registro. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2012).

Figura 2

Conexión Domiciliaria



Nota. Detalles de conexiones domiciliarias. Rescatado de “Agua potable para poblaciones rurales” por R. Agüero, 2009, p. 115

2.2.1.6. SANEAMIENTO BÁSICO

Según la Organización Mundial de la Salud – OMS, se puede definir el saneamiento básico como la tecnología de más bajo costo que permite eliminar higiénicamente las excretas y aguas residuales y tener ambiente limpio y sano tanto en la vivienda como en las comunidades. (Gallego, s.f.).

Asimismo, la Organización Panamericana de la Salud (2022), “El saneamiento básico es un conjunto de acciones que se pueden aplicar sobre el ambiente para reducir los riesgos sanitarios, prevenir la contaminación y, consecuentemente, lograr mejores niveles de salud”.

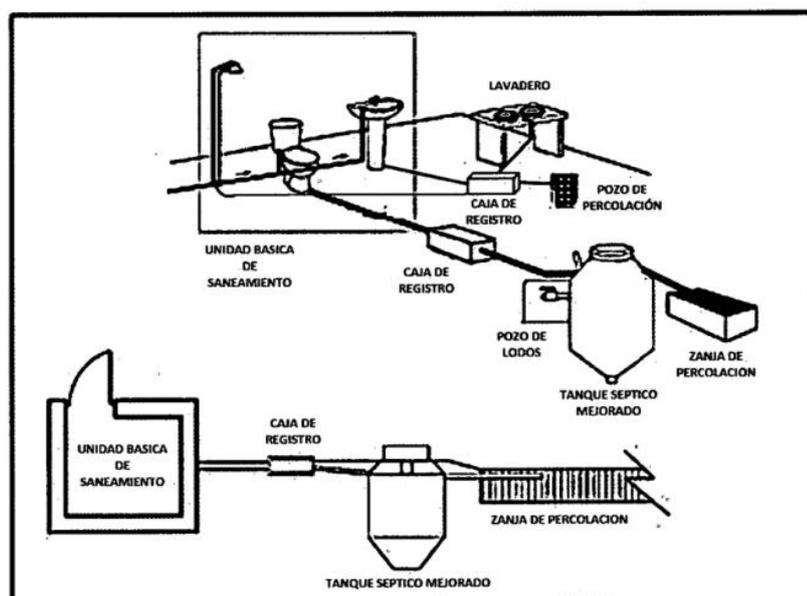
2.2.1.7. UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO (UBS)

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018), se define como “Conjunto de componentes que permiten brindar el acceso a agua potable y la disposición sanitaria de excretas a una familia, el diseño final dependerá de la opción tecnológica no convencional seleccionada”.

Por otro lado el Programa de Agua y Saneamiento (2012), menciona que “Internamente, las unidades disponen de un sanitario con arrastre hidráulico (de tipo convencional, con un tanque conectado al servicio del suministro de agua), tubería de drenaje de 110 milímetros a un pozo séptico para el manejo de las aguas servidas (con o sin revestimiento interior de ladrillos con juntas verticales abiertas), un lavamanos (dentro de la unidad), área para ducha, puntos de suministro de agua y tuberías de drenaje de aguas servidas, así como instalaciones eléctricas para alumbrado interno”.

Figura 3

UBS



Nota. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2017).

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

Aforo: Es una operación que consiste en medir el caudal, o sea el volumen de agua que pasa por una sección de un curso de agua en un tiempo determinado. (Castro y Pérez, 2009).

Afluente: Se define como las aguas parcialmente tratadas (aguas negras), las cuales ingresan a un depósito o tanque. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006).

Agua Potable: Agua para uso y consumo humano que no contiene contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos para la salud. (Diario Oficial de la Federación, 2000).

Aguas negras: Son las aguas utilizadas provenientes de las instituciones, edificios comerciales, y viviendas, que no llegan a mezclarse con aguas superficiales y/o aguas de lluvia. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006).

Biodigestor: Es un contenedor que almacena las excretas para transformarlas en materia orgánica.

Calidad del Agua: Se puede resumir como las condiciones en que se encuentra el agua respecto a características físicas, químicas y biológicas, en su estado natural o después de ser alteradas por el accionar humano. (Baeza, 2016)

Calidad de Vida: Percepción del individuo de su posición en la vida en el contexto de la cultura y sistema de valores en los que vive y en su relación a sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones. (Organización Mundial de la Salud, s.f.).

Levantamiento topográfico: Se entiende por levantamiento al conjunto de operaciones que se ejecutan en el campo y de los medios puestos en práctica, para fijar las posiciones de puntos, así como su representación en un plano. (Zamarripa, 2010).

Dotación de Agua: Cantidad de agua necesaria para satisfacer la demanda de la población en un día medio anual. (Es el cociente de la demanda entre la población de proyecto). Volumen asignado de agua en fuentes al día por habitante, considerando todos los usuarios. (Comisión Nacional del Agua, 2007).

Efluente: Son las aguas que salen de su depósito después de su proceso de tratamiento. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006).

Excretas: Son las heces y/o orines eliminados en el proceso digestivo de una persona.

Lodos: Son materias sólidas mezclada con aguas negras, que fueron acumuladas mediante la sedimentación de los depósitos o tanques de agua. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006).

Periodo de diseño: Es el intervalo de tiempo durante el cual se estima que la obra por construir llega a su nivel de saturación; este periodo debe ser menor que la vida útil. (Comisión Nacional del Agua, 2007).

Población futura: La población futura o de diseño es el número de habitantes que se espera tener al final del periodo de diseño, se calculará en base a la población actual, índice de crecimiento y periodo de diseño por tres métodos: Aritmético, Geométrico y Exponencial. (Villavicencio, 2022).

Vida útil: La vida útil es la estimación de un periodo en el cual se espera la continuidad del funcionamiento de una determinada obra, sin necesidad de gastos de mantenimiento y gasto de operación. (Comisión Nacional del Agua, 2007).

2.4. VARIABLES

2.4.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Mejorar la Calidad de Vida en los Caseríos

2.4.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Creación del Sistema de Agua y Disposición de Excretas Sanitarias

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1

Operacionalización de variables

| Variable | Dimensión | Indicador |
|---|---|--|
| Variable independiente | | |
| Creación del Sistema de Agua y Disposición de Excretas Sanitarias | ✓ Instalación del Sistema de Agua Potable | ✓ Vivienda con conexión a la red pública de agua potable |
| | ✓ Instalación del Sistema de Aguas Residuales | ✓ UBS para cada vivienda beneficiaria |
| | | |
| Variable dependiente | | |
| Mejorar la Calidad de Vida en los Caseríos | ✓ Cobertura de servicios básicos | ✓ Dotación diaria Litros/hab/día |
| | ✓ La Calidad del agua. | ✓ Microorganismos existentes |
| | ✓ Desarrollo económico | ✓ Reducción de gastos en atención de enfermedades |

2.6. TIPO DE INVESTIGACIÓN

2.6.1. ENFOQUE

Cuenta con un enfoque cuantitativo, es decir la recolección de datos es con medición de valores numéricos. Como son cantidad del volumen hídrico en metros cúbicos, la calidad del agua según el valor de PH, el cálculo de los caudales en lt/sg. Además, se realiza el análisis y se observa el comportamiento natural las cuales se interpretarán posteriormente también con valores numéricos

2.6.2. ALCANCE O NIVEL

Este trabajo tiene un alcance descriptivo, ya que se describirá los hechos según lo observado y la relación de las variables “Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias” y “Mejorar la calidad de vida en los caseríos”.

2.6.3. DISEÑO

Cuenta con un diseño no experimental al no realizarse la manipulación deliberada de las variables, realizando solo la observación de los fenómenos de manera natural.

La recolección de datos se da mediante la observación en campo y cotejando bibliografías.

2.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.7.1. TÉCNICA

Las técnicas utilizadas en la recolección se manifiestan mediante la observación directa, verificando listas de los caseríos, como informes, actas, y valorizaciones

2.7.2. INSTRUMENTO

Como instrumentos se utilizaron los padrones de beneficiarios.

CAPITULO III

MARCO DESCRIPTIVO REFERENCIAL

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

3.1.1. NOMBRE

Consorcio Supervisión Molino

3.1.2. RUBRO

- ✓ Proveedor de Bienes y Servicios
- ✓ Consultor y Ejecutor de de Obras

3.1.3. UBICACIÓN

Dirección: Jr. Mayro N° 724 – Huánuco.

3.1.4. RESEÑA

El Consorcio Supervisión Molino integrado por los consultores Ing. Civil Edgardo Luis Chamorro Tarazona con CIP 86179 y el Ing. Civil Eloy Justo Espinoza Salgado con CIP 69074, se conforma empresarialmente el 29 de noviembre del 2019, por la necesidad y deseo de crecimiento profesional en el rubro de actividad económica en la aplicación de ingeniería. Desde sus inicios se mantuvo la meta y el objetivo principal, que es la de superar y satisfacer las necesidades de la población, así como también cumplir las exigencias de los clientes, y ser competitivos con empresas de renombre y reconocidas del mismo rubro.

No yendo muy lejos se observó la excelente oportunidad laboral para la ejecución del proyecto referente a la falta de infraestructura de agua y desagüe, ante la necesidad de los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, ubicados en el distrito de Molinos. Todo esto con la única finalidad de ofrecer y brindar servicios de calidad, cumpliendo de manera eficiente, demostrando la

amplia experiencia laboral al servicio de la población, tanto como la experiencia técnica y empresarial.

➤ **Ruc Empresa**

20605551581

➤ **Representante Legal**

Yemin Hugo San Martin Ortiz.

➤ **Integrantes**

- ✓ Ing. Civil Edgardo Luis Chamorro Tarazona con CIP 86179, con domicilio en el Jr. Tarapacá N° 980 Int. 2 en la ciudad de Huánuco, independientemente con Ruc 10800416910.
- ✓ Ing. Civil Eloy Justo Espinoza Salgado con CIP 69074, con domicilio en la Calle Santa Victoria N° 119 en la ciudad de Huánuco, independientemente con Ruc 10225104366.

➤ **Actividad Comercial**

Actividad de Arquitectura e Ingeniería

➤ **Inicio de Actividades**

Inicio con su función empresarial el 29 de noviembre del 2019

➤ **Misión**

Ser una excelente consultoría para ofrecer los servicios de construcción e ingeniería, elaborando y desarrollando proyectos que superen las expectativas; y contribuir con el desarrollo de nuestro país.

➤ **Visión**

Consolidarnos como una de las mejores empresas consultoras y ejecutoras de la región y del país, reconocidos por nuestra

responsabilidad y dedicación, y sobre todo por la búsqueda de la mejora e innovación.

➤ **Valores**

- ✓ Ser formales
- ✓ Ser eficientes.
- ✓ Ser productivos
- ✓ Mantener la ética
- ✓ Mantener la calidad de los trabajos

➤ **Rubros**

- ✓ Elaboración y sustento de estudios Técnicos.
- ✓ Elaboración y sustento de estudios de pre – inversión
- ✓ Supervisión en obras.
- ✓ Liquidación técnica y financiera de proyectos.

CAPITULO IV

DESARROLLO DE EXPERIENCIA LABORAL

Se designa al Sr. Yemin Hugo San Martin Ortiz, con RUC 20605551581, como Representante Legal y Gerente General del Consorcio Supervisión Molinos, mediante el cual ejecutan la obra referente, Creación del Sistema de Agua Potable y Disposición de Excretas Sanitarias en los caseríos de Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, todos ubicados en el distrito de Molinos.

El Consorcio Supervisión Molinos contó con profesionales capacitados, siendo el Jefe de Supervisión el Ing. Luis Teodoro Javier Cabana, como Especialista en Saneamiento Ing. Víctor Edmundo Carrasco Barbieri, como Especialista Ambiental Ing. Rubén Darío Valencia Zúñiga, como Especialista en Materiales Edgard Cesáreo Saldaña Alaya, como Especialista en Seguridad Ing. Máximo Ventura Julcapoma, y como Especialista Social Ing. Fabio Rómulo Chauca Leiva, que además contó con asistentes técnicos.

Es en el Consorcio Supervisión Molinos donde me desempeñe como ASISTENTE DE SUPERVISIÓN y mis funciones fueron:

Controlar los trabajos efectuados por el contratista, velando por la correcta ejecución de la obra, verificando la calidad de los materiales y haciendo cumplir las normativas vigentes; así también apoyar al supervisor en los planos, metrados, informes, cuaderno de obra y otros documentos necesarios para las valorizaciones de obra.

Figura 4

Certificado de trabajo



➤ **Trabajos realizados**

Todos los trabajos realizados fueron en coordinación y con la autorización del ingeniero supervisor de obra.

➤ **Trabajos de Campo**

- ✓ Control de calidad de materiales.
- ✓ Control de rendimiento de mano de obra y maquinarias.
- ✓ Verificación del correcto proceso constructivo.
- ✓ Verificación de los metrados ejecutados por el contratista.

➤ **Trabajos de Gabinete**

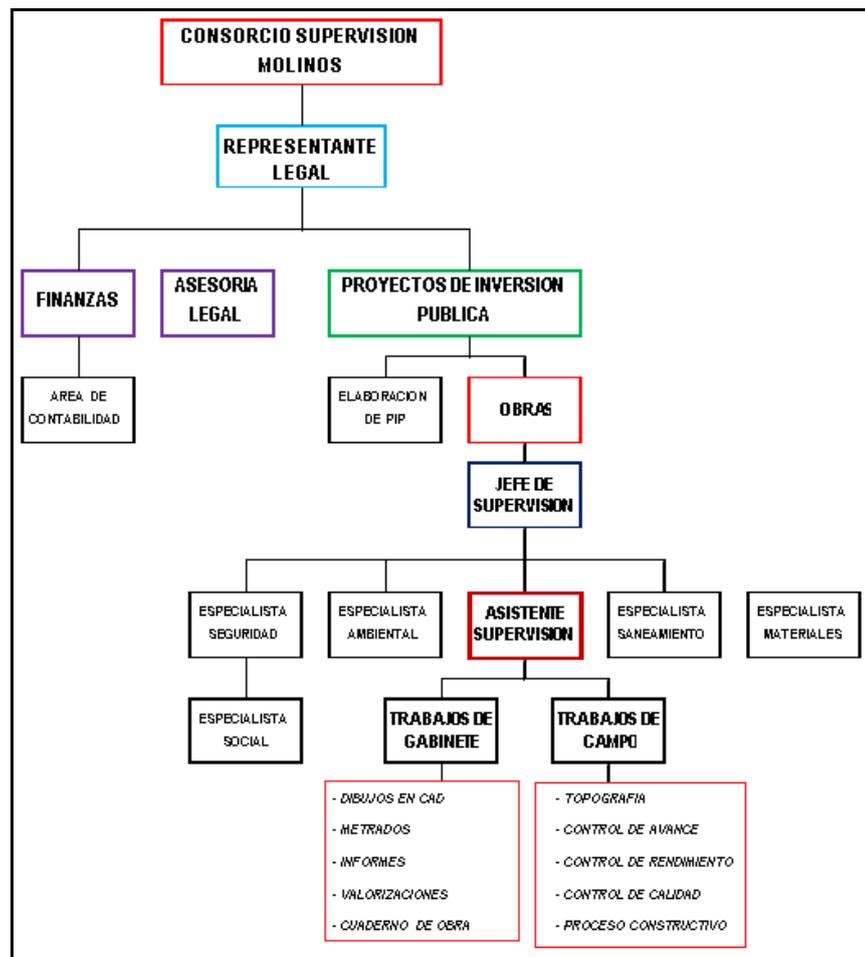
- ✓ Apoyo en la elaboración de informes.
- ✓ Elaboración de planos de replanteo de obra.

- ✓ Apoyo con el cuaderno de obra.
- ✓ Apoyo con los documentos necesarios para la valorización mensual de obra.

➤ **Estructura Orgánica**

Figura 5

Organigrama del Consorcio Supervisión Molinos



CAPITULO V

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

5.1. RESULTADOS

5.1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

5.1.1.1. ANTECEDENTE DE VIABILIDAD DEL PIP

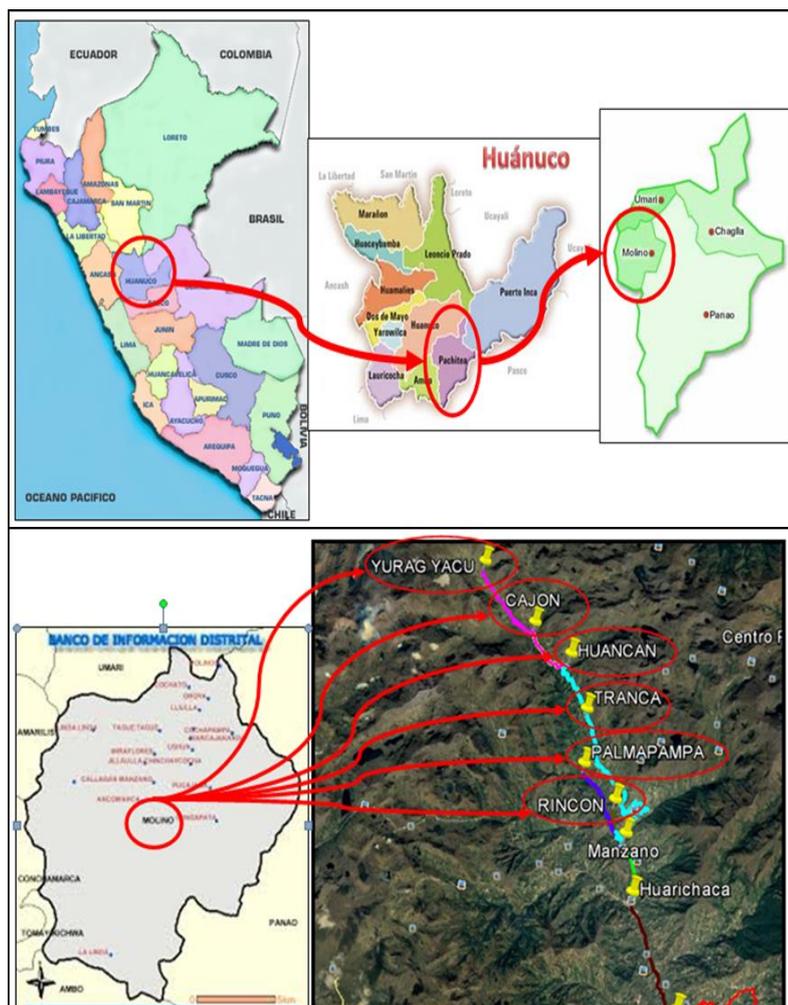
Actualmente los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, no cuentan con infraestructura de abastecimiento de agua, por lo cual los pobladores llevan agua a sus viviendas mediante baldes o en tuberías de manantiales, quebradas y/o ríos que actualmente se encuentran contaminadas con excretas filtradas de los pozos sépticos y silos. Estas aguas contaminadas son fuente de las enfermedades que sufren actualmente los caseríos, enfermedades como la tifoidea, el cólera, y demás enfermedades endémicas.

En la actualidad estos caseríos cuentan con 680 habitantes aproximadamente, partiendo de un total de 158 familias y visitantes que laboran en 3 instituciones públicas. Es por ello que, mediante las autoridades del distrito y el comité de obra, se ha realizado el proyecto en mención, financiado su ejecución por el Ministerio de Vivienda, para hacer realidad la mejora de la calidad de vida en beneficio de los pobladores

5.1.1.2. UBICACIÓN POLÍTICA

Región : Huánuco
Provincia : Pachitea
Distrito : Molino
Caseríos : Tranca, Huancan, Cajón, Rinco,
Palmapampa de Rinco, y Yuragyacu

Figura 6
Ubicación Política



Nota: Google earth

5.1.1.3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

En la siguiente tabla se detalla las coordenadas UTM y altitud de todos los caseríos involucrados en el proyecto de saneamiento básico.

Tabla 2
Ubicación de los caseríos

| Caserío | Coordenadas UTM | | Altura (m.s.n.m) |
|-----------|-----------------|---------------|------------------|
| | Este | Norte | |
| Yuragyacu | 380,844.055 | 8'886,427.836 | 3775.00 |
| Cajón | 381,145.255 | 8'889615.210 | 3510.00 |
| Huancan | 346,904.750 | 8'898,850.549 | 2407.00 |
| Tranca | 346,904.750 | 8'898,850.549 | 2408.00 |

| | | | | |
|------------|----|-------------|---------------|---------|
| Rinco | | 346,904.750 | 8'898,850.549 | 2407.50 |
| Palmapampa | de | 346,904.750 | 8'898,850.549 | 2407.60 |
| Rinco | | | | |

Nota: Datos del Expediente técnico del proyecto

5.1.1.4. VÍAS DE ACCESO

Los caseríos de Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco; se articulan con las redes viales a través de una carretera afirmada que se encuentra en condiciones regulares. Existe transporte público, particular y de carga en forma continua; la población normalmente se moviliza en motos, Station Wagon, y camionetas simples.

Tabla 3

Distancia y tiempo a los caseríos

| | Tramo | Tipo de Vía | Distancia (km) | Tiempo |
|------------|---------------------|-------------|----------------|------------|
| Huánuco | Rancho | Asfaltada | 30 | 30 min |
| Rancho | Molino | Asfaltada | 38 | 60 min |
| Molino | Huarichaca | Asfaltada | 5 | 10 min |
| Huarichaca | Manzano | Afirmada | 3 | 8 min |
| Manzano | Yuragyacu | Afirmada | 30 | 1 h 40 min |
| Manzano | Cajón | Afirmada | 24 | 1 h 20 min |
| Manzano | Huancan | Afirmada | 21 | 80 min |
| Manzano | Tranca | Afirmada | 10 | 40 min |
| Manzano | Palmapampa de Rinco | Afirmada | 7 | 30 min |
| Manzano | Rinco | Afirmada | 4 | 10 min |

Nota: Datos del Expediente técnico del proyecto

5.1.1.5. CLIMA

El tipo de clima en la zona del estudio es templado seco, templado cálido, y frío. Los cuales varía según las zonas de vida como son los bosques secos pre montano tropical (bs – PMT); bosques muy húmedos sub alpino tropical (bmh - SAT); bosques pluviales montano tropical (bp - MT); paramo pluvial sub alpino tropical (pp – SAT).

La temperatura varía según su latitud, altitud, topográfica, entre otros. Estos están contemplados dentro de la jurisdicción

política del distrito de Molinos, en donde la temperatura máxima promedio diaria es más de 20 °C; el promedio de temperatura mínima es de 6 °C, con una media de temperatura de 15 °C.

También presenta precipitaciones todo el año, con vientos de 16 km/hora máximos esporádicamente. Como también periodos de baja lluvia entre los meses de mayo y setiembre. Con una precipitación promedio de 118.5 mm

5.1.1.6. TOPOGRAFÍA

Caserío Tranca: Ubicado en una topografía parcialmente accidentada, con pendientes variables del 10% al 25%. Además de contar con montañas erosionables. vertientes, laderas, valles, y paisajes heterogéneos.

Caserío Huancan: Ubicada en una topografía accidentada en varios sectores, así como en la captación de la quebrada, con pendientes variables del 4% al 30%. Además de contar con montañas erosionables. vertientes, laderas, valles, y paisajes heterogéneos.

Caserío Cajón: Ubicada en una topografía parcialmente accidentada, con pendientes variables del 4% al 20%. Además de contar con montañas erosionables. vertientes, laderas, valles, y paisajes heterogéneos.

Caserío Rinco: Ubicada en una topografía accidentada, con mayor notoriedad en parte de la red de distribución, por lo que era necesario las cámaras rompe presión y válvulas de purga, con pendientes variables del 10% al 45%. Además de contar con montañas erosionables. vertientes, laderas, valles, y paisajes heterogéneos.

Caserío Palmapampa de Rinco: Ubicado en una topografía accidentada, con mayor notoriedad en parte de la red de distribución, por lo que era necesario las cámaras rompe presión y

válvulas de purga, con pendientes variables del 10% al 50%. Además de contar con montañas erosionables, vertientes, laderas, valles, y paisajes heterogéneos.

Caserío Yuragyacu: Ubicada en una topografía parcialmente accidentada, con pendientes variables del 10% al 30%. Además de contar con terrenos agrícolas, vertientes, laderas, valles, y paisajes heterogéneos.

5.1.1.7. SALUD

El puesto de salud más cercano está ubicado en Manzano en donde se atienden los pobladores de los caseríos.

Tabla 4

Centros de atención de los caseríos

| Ubigeo | Centro de Salud | Población | Categoría | Quintil | Urbano / Rural |
|-----------|-----------------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 000009454 | P.S. Jillaulla | 1,383 | I - 1 | 1 | R |
| 000007465 | P.S. Pucajaga | 1,253 | I - 1 | 1 | R |
| 000007324 | P.S. Manzano | 2,008 | I - 1 | 1 | R |
| 000000782 | C.S. Molinos | 5,090 | I - 3 | 1 | U |
| 000000784 | C.S. Huarichaca | 4,782 | I - 3 | 1 | R |

Nota: Datos del Expediente técnico del proyecto

Las enfermedades que normalmente se contagia la población por la falta de servicios básicos, son: parasitosis, acarosis, conjuntivitis, y las EDAs; los cuales afectan sin importar su género, tanto ancianos, mujeres gestantes, y en niños, y además se añade el equipamiento e infraestructura deficiente

5.1.1.8. EDUCACIÓN

El acceso a la educación con respecto a los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, podemos identificar las siguientes instituciones:

Tabla 5*Instituciones Educativas al servicio de los caseríos*

| CASERÍO | TIPO | NIVEL | Población estudiantil 2018 |
|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Palmapampa de Rinco | No escolarizado | Inicial | 13 |
| Rinco | No cuenta con I.E. | | |
| Tranca | No cuenta con I.E. | | |
| Huancan | No cuenta con I.E. | | |
| Cajón | Escolarizado | Inicial y Primaria | 09 - 22 |
| Yuragyacu | Escolarizado | Primaria | 15 |

Nota: Escale - MINEDU

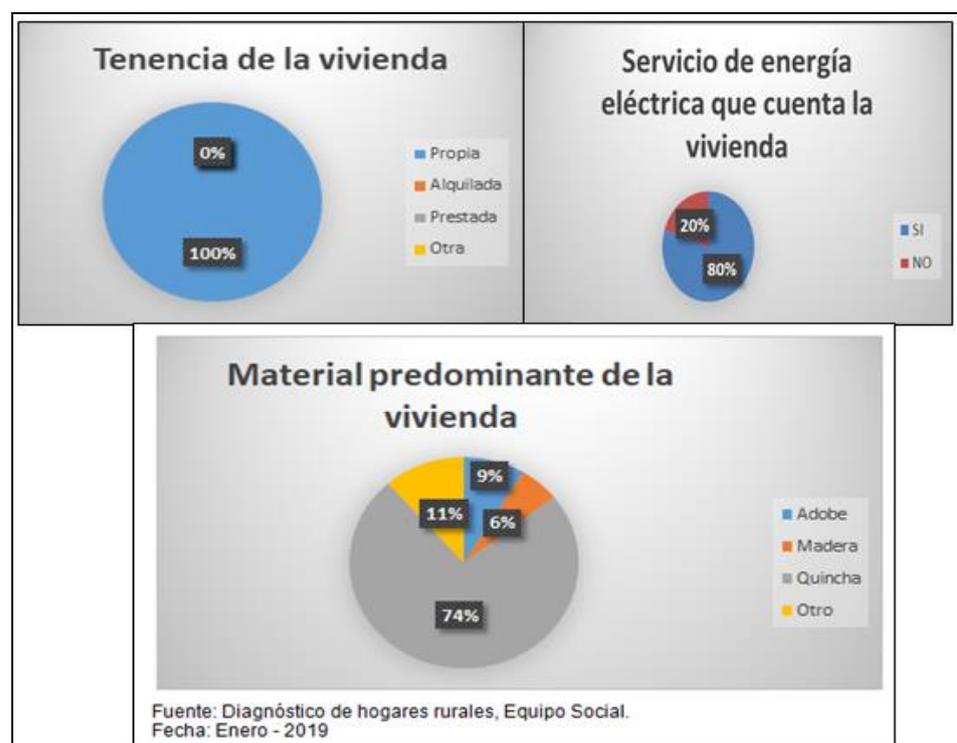
Los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco en lo que es nivel secundario se dirigen al centro poblado de Ancomarca y donde se encuentra la I.E. Integral N° 32754 con un total de 32 estudiantes de nivel secundario, 91 estudiantes nivel Primario, y 23 estudiantes de nivel inicial; y en C.C.P.P de manzano donde se encuentra la I.E. N° 32617 nivel primario con 158 estudiantes y la I.E. Callagan en el nivel secundaria con 155 estudiantes.

5.1.1.9. VIVIENDAS

Las viviendas rurales de los caseríos presentan vulnerabilidad ante los fenómenos pluviales, friajes, heladas, entre otros, se encuentran muy dispersos a los centros poblados, es por ello realizo una encuesta de las viviendas rurales:

Figura 7

Encuesta de Vivienda, Servicio y tipo de material



Nota: INEI - 2019

Con respecto a la tenencia de vivienda podemos encontrar que el 100% de los encuestados responden que la tenencia de su vivienda es propia, característico del arraigo cultural que tiene el distrito de Molino, las personas le dan un valor de pertenencia a las áreas y viviendas.

Con relación al material predominante de la vivienda se tiene del total de encuestados, que el 74% cuentan con una vivienda de material de quincha y/o tapea como lo denominan la población rural, elemento constructivo que se trabaja con la propia tierra mezclado con paja el cual se remoja y es introducido a un molde de madera el cual hace la función conformación del muro, así también se pudo identificar que el 11% de los encuestados tienen viviendas se construyeron con las piedras propias de la zona que se encuentran en la falda de los cerros y terrenos de cultivo; también tenemos el 9% de los encuestados que sus viviendas son

de adobe, que son ladrillos sin coser hecho de arcilla y piedras pequeñas; también se encontró el 6% de los encuestados el tipo de vivienda con madera, todas las viviendas tienen un mezcla en sus techos con calamina y material propia de la zona que es paja son hierbas de tallo rígido.

Otra de la información predominante sobre la vivienda es el acceso al servicio de energía eléctrica que tienen los hogares para mejorar la calidad de vida, es por ello que se tiene como resultado el 80% de los encuestados cuentan con dicho servicio, y el 20% de los encuestados no tienen acceso, el cual se pudo identificar que se encuentran muy lejanos a las redes secundarias; cabe indicar que los montos por el pago mensual están en una constante entre s/ 8.00, s/ 12.00 promedio por el pago mensual. Asimismo, queremos dejar constancia que los múltiples indicadores que se consultó con respecto a los servicios que cuenta la vivienda como: telefonía, internet, cable y servicio de agua potable, no se identificó que tengan algún tipo de servicio.

5.1.1.10. POBLACIÓN BENEFICIARIA

▪ Caserío de Yuragyacu

Los beneficiarios del caserío de Yuragyacu son 97 habitantes, distribuidas en 20 viviendas, con una media de 4.85 hab./familia.

| | |
|--|-----------------|
| ✓ total, de viviendas familiares | = 20 |
| ✓ total, de instituciones públicas primario | = 1 C.E. |
| ✓ total, de conexiones domiciliarias de agua | = 21 unidades |
| ✓ población actual total | = 97 habitantes |
| ✓ total, de conexiones de UBS | = 20 unidades |

▪ Caserío de Cajón

Los beneficiarios del caserío de Cajón son 71 habitantes, distribuidas en 17 viviendas, con una media de 4.18 hab./familia.

- ✓ total, de viviendas familiares = 17 familias
- ✓ total, de instituciones públicas = 1 C.E. inicial y primario
- ✓ total, de conexiones domiciliarias de agua = 18 unidades
- ✓ población actual total = 71 habitantes
- ✓ total, de conexiones de UBS = 17 unidades

▪ Caserío de Huancan

Los beneficiarios del caserío de Huancan son 81 habitantes, distribuidas en 19 viviendas, con una media de 4.26 hab./familia

- ✓ total, de viviendas familiares = 19 familias
- ✓ total, de Instituciones Públicas = No Existe I.E.
- ✓ total, de conexiones domiciliarias de agua = 19 unidades
- ✓ población actual total = 81 habitantes
- ✓ total, de conexiones de UBS = 19 unidades

▪ Caserío de Tranca

Los beneficiarios del caserío de Tranca son 132 habitantes, distribuidas en 37 viviendas, con una media de 3.57 hab./familia

- ✓ total, de viviendas familiares = 37 familias
- ✓ total, de Instituciones Públicas = No Existe I.E.
- ✓ total, de conexiones domiciliarias de agua = 37 unidades
- ✓ población actual total = 132 habitantes
- ✓ total, de conexiones de UBS = 37 unidades

▪ Caserío de Rinco

Los beneficiarios del caserío de Rinco son 148 habitantes, distribuidas en 39 viviendas, con una media de 3.79 hab./familia

| | |
|--|------------------|
| ✓ total, de viviendas familiares | = 39 familias |
| ✓ total, de instituciones públicas | = No Existe I.E. |
| ✓ total, de conexiones domiciliarias de agua | = 39 unidades |
| ✓ población actual total habitantes | = 148 |
| ✓ total, de conexiones de UBS | = 39 unidades |

▪ Caserío de Palmapampa de Rico

Los beneficiarios del caserío de Palmapampa son 109 habitantes, distribuidas en 26 viviendas, con una media de 3.79 hab./familia.

| | |
|--|----------------|
| ✓ total, de viviendas familiares | = 26 familias |
| ✓ total, de Instituciones Públicas | = I.E. Inicial |
| ✓ total, de conexiones domiciliarias de agua | = 27 unidades |
| ✓ población actual total habitantes | = 109 |
| ✓ total, de conexiones de UBS | = 26 unidades |

5.1.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE

5.1.2.1. SISTEMA EXISTENTE DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco en su totalidad no cuentan con sistema de abastecimiento de agua potable.

5.1.2.2. SISTEMA EXISTENTE DE ALCANTARILLADO

Los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco no cuentan con la distribución de red de alcantarillado y/o UBS, algunas viviendas en los caseríos cuentan con pozo ciego construidos artesanalmente por ellos mismos y que se encuentran en pésimo estado.

5.1.3. CONSIDERACIONES DE DISEÑO

5.1.3.1. TASA DE CRECIMIENTO

La tasa de crecimiento rural adoptada para los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco se calcula teniendo en cuenta la población del distrito de Molino el área rural del censo del año 1993 y el censo del año 2007 cuyo resultado mediante el método logarítmico es de $r = 2.27\%$ anual.

Tabla 6

Tasa de crecimiento

| Fuente de dato | CENSO 1993 | CENSO 2007 | Padrón 2019 | Tasa Crecimiento (CENSO 1993/2007) | Tasa Crecimiento (CENSO 1993/2019) | Tasa Crecimiento (CENSO 2007/2019) | Método Logarítmico |
|----------------------------|------------|------------|-------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|
| HUÁNUCO | 203529 | 270233 | | 2.05% | | | $Pf = Pi * e^{kt}$ |
| DISTRITO DE MOLINO - RURAL | 7645 | 10506 | | 2.27% | | | $r = \frac{\log\left(\frac{Nt}{No}\right)}{t * \log e}$ |

Nota: INEI – Censos Nacionales

5.1.3.2. POBLACIÓN ATENDIDA

▪ Caserío de Yuragyacu

El caserío Yuragyacu cuenta con una población de 97 habitantes, según el padrón de beneficiarios realizado del 2019.

- **Caserío de Cajón**

El caserío Cajón cuenta con una población de 71 habitantes, según el padrón de beneficiarios realizado del 2019.

- **Caserío de Huancan**

El caserío Huancan cuenta con una población de 81 habitantes, según el padrón de beneficiarios realizado del 2019

- **Caserío de Tranca**

El caserío Tranca cuenta con una población de 132 habitantes, según el padrón de beneficiarios realizado del 2019.

- **Caserío de Rinco**

El caserío Rinco cuenta con una población de 148 habitantes, según el padrón de beneficiarios realizado del 2019.

- **Caserío de Palmapampa de Rinco**

El caserío Palmapampa de Rinco cuenta con una población de 109 habitantes, según el padrón de beneficiarios realizado del 2019

5.1.3.3. DOTACIÓN, CAUDALES DE DISEÑO

Los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco ubicados en zona sierra; se plantea el saneamiento con arrastre hidráulico se toma como dotación 80 l/h/d.; la IE nivel secundaria 25l/h/d, y la IE nivel inicial y primario 20l/h/d.

▪ **Caserío de Yuragyacu**

a) Consumo promedio diario anual (Qp)

Tabla 7

Resumen

de consumo promedio

| | | S1 | S2 | total |
|---------------------------|-----|-------|-------|--------------|
| Consumo Domestico | l/s | 0.081 | 0.050 | 0.131 |
| Consumo Estatal | l/s | 0.000 | 0.003 | 0.003 |
| Consumo total (QP) | l/s | 0.081 | 0.053 | 0.135 |

Nota: Datos del Expediente técnico del proyecto

b) Consumo máximo diario (Qmd)

Tabla 8

Resumen

de consumo promedio

| | | S1 | S2 | total |
|------------------------------------|-----|-------|-------|--------------|
| Consumo Domestico | l/s | 0.106 | 0.065 | 0.171 |
| Consumo Estatal | l/s | 0.000 | 0.005 | 0.005 |
| Consumo máximo diario total | l/s | 0.110 | 0.070 | 0.175 |

Nota: Datos del Expediente técnico del proyecto

c) Consumo máximo horario (Qmh)

Tabla 9

Resumen de consumo promedio

| | | S1 | S2 | total |
|------------------------------------|-----|-------|-------|--------------|
| Consumo Domestico | l/s | 0.163 | 0.100 | 0.263 |
| Consumo Estatal | l/s | 0.000 | 0.007 | 0.007 |
| Consumo máximo diario total | l/s | 0.160 | 0.110 | 0.270 |

Nota: Datos del Expediente técnico del proyecto

▪ **Caserío de Cajón**

| | |
|------------------------------------|-------------|
| Consumo máximo horario (Qmh) | = 0.210 l/s |
| Consumo promedio diario anual (Qp) | = 0.103 l/s |
| Consumo máximo diario (Qmd) | = 0.130 l/s |

▪ **Caserío de Huancan**

| | |
|------------------------------|-------------|
| Consumo máximo horario (Qmh) | = 0.220 l/s |
|------------------------------|-------------|

Consumo promedio diario anual (Qp) = 0.109 l/s
Consumo máximo diario (Qmd) = 0.140 l/s

▪ **Caserío de Tranca**

Consumo máximo horario (Qmh) = 0.356 l/s
Consumo promedio diario anual (Qp) = 0.178 l/s
Consumo máximo diario (Qmd) = 0.231 l/s

▪ **Caserío de Rinco**

Consumo máximo horario (Qmh) = 0.340 l/s
Consumo promedio diario anual (Qp) = 0.200 l/s
Consumo máximo diario (Qmd) = 0.260 l/s

▪ **Caserío de Palmapampa de Rinco**

Consumo máximo horario (Qmh) = 0.300 l/s
Consumo promedio diario anual (Qp) = 0.150 l/s
Consumo máximo diario (Qmd) = 0.200 l/s

5.2. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

El estudio topográfico se desarrolló mediante el levantamiento topográfico, para el cual se utilizó un equipo de estación total (Leica sn°: 01360718), como también tres primas, y además cuatro radios comunicadores.

El trabajo de campo se desarrolló con apoyo de las autoridades de los caseríos, los cuales como habitantes de la zona nos brindaban la información necesaria para reconocer el terreno. Este trabajo se realizó diariamente, levantando datos de los puntos topográficos mediante la ubicación de los puntos de estaciones, todo ello durante el día. Posteriormente se realizó las verificaciones correspondientes para el replanteo.

Finalmente se realizó el trabajo de gabinete en donde se digitalizo la topografía mediante el uso del software Civil 3D, en donde además se

elaboraron los planos de planimetría y longitudinal según el diseño de las líneas de conducción.

5.2.1. TRABAJOS DE CAMPO

- 01 camioneta para el transporte del personal y los instrumentos de medición (Hilux)
- 01 GPS Garmin con precisión de dos metros (Etrex 20)
- 04 radios comunicadores (Motorola)
- 01 estación Total con precisión de 1 segundo, (Leyca)
- 03 prismas.
- Accesorios complementarios como pinturas, wincha, etc.

El desarrollo del trabajo de campo se desarrolló con el levantamiento de datos durante el día, la descarga de información y verificación en el gabinete con ayuda de una computadora portátil, y finalmente el procesamiento de información.

5.2.2. RECONOCIMIENTO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Se ubicaron BM's enumerándolos del número 01 al número 06, mediante el GPS, con la finalidad de referenciar una Poligonal. Se consideró el BM-01 como cota base con ayuda del GPS para finalmente enlazar los puntos levantados con el IGN.

5.2.3. PUNTOS DE CONTROL MONUMENTADOS

Se realizó la monumentación de todos los BM con estacas, con pintura, según sea el caso necesario, como también mediante estructuras de concreto.

5.2.4. ÁNGULOS VERTICALES Y HORIZONTALES

Se mide los ángulos con ayuda de la estación total, el sistema para medir los ángulos se facilitan automáticamente la compensación de errores:

- Cálculo aritmético para eliminar los errores de puntería.
- Corrección automática del error de orientación.
- Corrección automática del error producido por los sensores de ángulos.
- Corrección automática del error producido por la inclinación del eje y de alineación

5.2.5. PUNTOS TOPOGRÁFICOS

Se muestran los puntos levantados en campo.

Tabla 10

Levantamiento topográfico

| PUNTO | NORTE | ESTE | ELEVACION | DESCRIPCION |
|-------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| 1 | 8885998.089 | 380685.151 | 3810.987 | POSTE |
| 2 | 8885998.089 | 380685.151 | 3810.987 | POSTE |
| 3 | 8886019.565 | 380687.6292 | 3806.039 | POSTE |
| 4 | 8886058.438 | 380670.4731 | 3801.638 | POSTE |
| 5 | 8886036.735 | 380721.2535 | 3805.14 | CASA |
| 6 | 8886040.205 | 380713.6049 | 3804.717 | CASA |
| 7 | 8886033.311 | 380704.4533 | 3805.391 | CASA |
| 8 | 8885571.65 | 380500.4981 | 3802.853 | CARR |
| 9 | 8885568.645 | 380497.1379 | 3802.82 | CARR |
| 10 | 8885559.397 | 380503.0386 | 3803.651 | CARR |
| 11 | 8885560.079 | 380507.0505 | 3803.558 | CARR |
| 12 | 8885542.211 | 380513.9867 | 3804.678 | CARR |
| 13 | 8885541.083 | 380510.649 | 3804.824 | CARR |
| 14 | 8885514.432 | 380527.4123 | 3806.435 | CARR |
| 15 | 8885515.805 | 380530.2842 | 3806.421 | CARR |
| 16 | 8885471.192 | 380547.7297 | 3808.462 | CARR |
| 17 | 8885470.259 | 380544.8831 | 3808.509 | CARR |
| 18 | 8885411.811 | 380566.4211 | 3811.07 | CARR |
| 19 | 8885410.003 | 380562.3881 | 3811.253 | CARR |
| 20 | 8885344.721 | 380615.3976 | 3808.875 | QUEBRADA |
| 21 | 8885329.915 | 380607.8718 | 3808.8325 | TER |
| 22 | 8885370.206 | 380626.5744 | 3806.421 | QUEBRADA |
| 23 | 8885392.41 | 380640.5831 | 3803.308 | QUEBRADA |
| 24 | 8885387.719 | 380676.0395 | 3801.634 | CASA |
| 25 | 8885394.229 | 380691.9172 | 3801.146 | CASA |
| 26 | 8885382.169 | 380696.8982 | 3801.335 | CASA |
| 27 | 8885418.591 | 380683.2984 | 3799.864 | TERR |
| 28 | 8885442.149 | 380674.9639 | 3798.376 | QUEBRADA |
| 29 | 8885482.174 | 380667.4356 | 3797.559 | TERR |
| 30 | 8885550.663 | 380656.7632 | 3795.662 | CASA |
| 31 | 8885540.432 | 380660.6473 | 3795.17 | CASA |
| 32 | 8885557.223 | 380672.6386 | 3795.173 | CASA |
| 33 | 8885547.005 | 380676.7807 | 3794.934 | CASA |
| 34 | 8885496.829 | 380638.377 | 3797.8 | TERR |
| 35 | 8885462.771 | 380620.1092 | 3800.233 | CASA |
| 36 | 8885465.818 | 380610.841 | 3801.254 | CASA |

| | | | | |
|----|-------------|-------------|----------|----------|
| 37 | 8885472.962 | 380613.2385 | 3801.251 | CASA |
| 38 | 8885501.53 | 380624.7403 | 3798.626 | POSTE |
| 39 | 8885537.193 | 380648.8346 | 3796.191 | POSTE |
| 40 | 8885636.251 | 380649.4239 | 3794.83 | CASA |
| 41 | 8885639.343 | 380656.9793 | 3794.746 | CASA |
| 42 | 8885626.286 | 380662.6672 | 3794.842 | CASA |
| 43 | 8885621.754 | 380646.1991 | 3795.08 | CASA |
| 44 | 8885623.048 | 380655.2202 | 3795.002 | CASA |
| 45 | 8885616.055 | 380647.7257 | 3795.658 | CASA |
| 46 | 8885300.243 | 380694.0197 | 3804.756 | TERR |
| 47 | 8885262.093 | 380680.2881 | 3808.258 | CASA |
| 48 | 8885264.769 | 380669.8166 | 3808.534 | CASA |
| 49 | 8885237.904 | 380662.311 | 3807.376 | TER |
| 50 | 8885280.894 | 380678.2933 | 3806.768 | CASA |
| 51 | 8885285.363 | 380681.501 | 3806.516 | CASA |
| 52 | 8885276.718 | 380683.8938 | 3806.658 | CASA |
| 53 | 8885258.856 | 380706.3619 | 3803.711 | RIO |
| 54 | 8885279.538 | 380710.9643 | 3801.651 | RIO |
| 55 | 8885331.464 | 380712.3211 | 3802.826 | RIO |
| 56 | 8885373.076 | 380720.8533 | 3799.913 | RIO |
| 57 | 8885409.88 | 380707.543 | 3798.977 | RIO |
| 58 | 8885400.731 | 380696.5234 | 3799.652 | TERR |
| 59 | 8885390.721 | 380683.7439 | 3801.146 | CASA |
| 60 | 8885378.702 | 380688.6779 | 3801.311 | CASA |
| 61 | 8885381.43 | 380678.6148 | 3802.026 | CASA |
| 62 | 8885426.548 | 380692.0392 | 3798.895 | TERR |
| 63 | 8885461.17 | 380706.3776 | 3796.892 | RIO |
| 64 | 8885467.454 | 380673.53 | 3797.804 | QUEBRADA |
| 65 | 8885461.494 | 380672.2409 | 3796.269 | QUEBRADA |
| 66 | 8885253.242 | 380637.7269 | 3810.006 | TER |
| 67 | 8885456.48 | 380671.3783 | 3796.506 | QUEBRADA |
| 68 | 8885216.408 | 380636.6389 | 3811.504 | TER |
| 69 | 8885455.114 | 380676.3001 | 3796.502 | QUEBRADA |
| 70 | 8885460.899 | 380678.0031 | 3796.501 | QUEBRADA |
| 71 | 8885503.384 | 380697.2733 | 3796.076 | RIO |
| 72 | 8885555.918 | 380714.3023 | 3792.453 | RIO |
| 73 | 8885621.091 | 380717.951 | 3790.882 | RIO |
| 74 | 8885681.724 | 380716.9708 | 3788.972 | RIO |
| 75 | 8885674.165 | 380695.018 | 3789.323 | QUEBRADA |
| 76 | 8885669.713 | 380659.9137 | 3791.715 | QUEBRADA |
| 77 | 8885649.533 | 380628.5859 | 3793.013 | QUEBRADA |
| 78 | 8885656.499 | 380622.6177 | 3792.1 | QUEBRADA |
| 79 | 8885666.536 | 380624.7305 | 3792.104 | QUEBRADA |
| 80 | 8885653.199 | 380624.3583 | 3792.101 | QUEBRADA |
| 81 | 8885651.301 | 380598.2705 | 3794.195 | QUEBRADA |
| 82 | 8885672.346 | 380584.8111 | 3794.696 | QUEBRADA |
| 83 | 8885623.771 | 380585.319 | 3795.082 | QUEBRADA |
| 84 | 8885595.648 | 380557.064 | 3799.792 | QUEBRADA |
| 85 | 8885585.06 | 380518.9627 | 3801.846 | QUEBRADA |
| 86 | 8885611.615 | 380496.2748 | 3802.454 | BM_01 |
| 87 | 8885625.155 | 380494.6959 | 3801.914 | CARR |
| 88 | 8885625.705 | 380490.1184 | 3801.895 | CARR |
| 89 | 8885657.983 | 380493.9015 | 3802.445 | CARR |
| 90 | 8885661.013 | 380489.6419 | 3802.363 | CARR |
| 91 | 8885697.368 | 380509.1077 | 3804.439 | CARR |
| 92 | 8885699.345 | 380504.7665 | 3804.328 | CARR |
| 93 | 8885743.522 | 380526.0603 | 3804.787 | CARR |
| 94 | 8885745.422 | 380522.6396 | 3804.681 | CARR |

| | | | | |
|-----|-------------|-------------|-----------|----------|
| 95 | 8885745.277 | 380579.7353 | 3796.672 | TERR |
| 96 | 8885700.91 | 380583.1819 | 3796.266 | TERR |
| 97 | 8885686.478 | 380600.5152 | 3795.026 | QUEBRADA |
| 98 | 8885680.137 | 380636.0339 | 3794.152 | QUEBRADA |
| 99 | 8885729.798 | 380646.9035 | 3793.337 | TERR |
| 100 | 8885737.514 | 380681.5103 | 3792.148 | TERR |
| 101 | 8885689.158 | 380677.5701 | 3792.52 | QUEBRADA |
| 102 | 8885693.328 | 380706.3045 | 3789.165 | RIO |
| 103 | 8885723.205 | 380735.9454 | 3787.889 | RIO |
| 104 | 8885730.198 | 380730.1821 | 3787.745 | RIO |
| 105 | 8885725.255 | 380701.2344 | 3791.624 | TERR |
| 106 | 8885763.756 | 380699.494 | 3791.221 | TERR |
| 107 | 8885769.605 | 380712.5243 | 3788.787 | RIO |
| 108 | 8885791.456 | 380741.2797 | 3787.666 | RIO |
| 109 | 8885810.061 | 380724.6143 | 3789.085 | TERR |
| 110 | 8885788.962 | 380782.9921 | 3786.138 | TERR |
| 111 | 8885788.924 | 380783.0112 | 3786.135 | RIO |
| 112 | 8885823.748 | 380761.6452 | 3786.877 | TERR |
| 113 | 8885852.8 | 380783.7477 | 3786.106 | TERR |
| 114 | 8885841.313 | 380802.2564 | 3785.203 | RIO |
| 115 | 8885904.422 | 380815.5028 | 3784.646 | RIO |
| 116 | 8885905.343 | 380799.0568 | 3784.997 | TERR |
| 117 | 8885957.592 | 380798.236 | 3785.165 | TERR |
| 118 | 8885959.345 | 380825.9988 | 3783.686 | RIO |
| 119 | 8885993.786 | 380895.5105 | 3789.608 | CASA |
| 120 | 8885986.96 | 380892.3336 | 3789.705 | CASA |
| 121 | 8885974.583 | 380895.6847 | 3789.941 | CASA |
| 122 | 8885975.327 | 380882.9917 | 3788.943 | TERR |
| 123 | 8885991.264 | 380878.4016 | 3788.002 | POSTE |
| 124 | 8886000.349 | 380815.4059 | 3793.946 | POSTE |
| 125 | 8886032.133 | 380807.4513 | 3787.106 | RIO |
| 126 | 8886037.596 | 380835.2071 | 3783.601 | RIO |
| 127 | 8885961.243 | 380900.2596 | 3790.0053 | TER |
| 128 | 8885987.352 | 380911.5756 | 3790.1346 | TER |
| 129 | 8885996.773 | 380843.8945 | 3785.6455 | RIO |
| 130 | 8885996.511 | 380862.5661 | 3784.8699 | RIO |
| 131 | 8886021.625 | 380825.565 | 3785.129 | RIO |
| 132 | 8886139.25 | 380671.2796 | 3799.577 | CASA |
| 133 | 8886132.749 | 380668.5457 | 3799.576 | CASA |
| 134 | 8886067.613 | 380661.023 | 3801.062 | CARR |
| 135 | 8886068.339 | 380656.2007 | 3801.091 | CARR |
| 136 | 8886048.563 | 380649.5313 | 3801.485 | CARR |
| 137 | 8886052.091 | 380647.2218 | 3801.418 | CARR |
| 138 | 8886028.21 | 380644.1711 | 3801.746 | CARR |
| 139 | 8886031.132 | 380640.0357 | 3801.785 | CARR |
| 140 | 8886001.807 | 380642.0813 | 3802.978 | CARR |
| 141 | 8886001.845 | 380638.9757 | 3802.944 | CARR |
| 142 | 8886023.189 | 380647.5801 | 3801.073 | QUEBRADA |
| 143 | 8886037.204 | 380664.059 | 3798.52 | QUEBRADA |
| 144 | 8886005.834 | 380532.6124 | 3834.826 | 1 |
| 145 | 8886024.804 | 380542.1357 | 3835.649 | 2 |
| 146 | 8886101.345 | 380832.0499 | 3780.364 | RIO |
| 147 | 8886102.071 | 380843.3592 | 3780.836 | RIO |
| 148 | 8886129.169 | 380859.9916 | 3779.998 | RIO |
| 149 | 8886140.62 | 380854.9158 | 3779.94 | RIO |
| 150 | 8886105.97 | 380891.2182 | 3782.493 | TERR |
| 151 | 8886167.891 | 380907.082 | 3777.748 | RIO |
| 152 | 8886137.505 | 380943.0348 | 3782.86 | TERR |

| | | | | |
|-----|-------------|-------------|-----------|-----------|
| 153 | 8886207.812 | 380948.1826 | 3780.161 | TERR |
| 154 | 8886228.443 | 380905.8808 | 3776.463 | RIO |
| 155 | 8886203.045 | 380959.2521 | 3781.453 | RIO |
| 156 | 8886247.611 | 380972.9627 | 3781.289 | CASA |
| 157 | 8886249.724 | 380966.7681 | 3780.679 | CASA |
| 158 | 8886257.401 | 380969.295 | 3781.022 | CASA |
| 159 | 8886255.316 | 380975.5011 | 3779.223 | CASA |
| 160 | 8886258.415 | 380956.5976 | 3779.225 | POSTE |
| 161 | 8886253.831 | 380888.8154 | 3779.676 | RIO |
| 162 | 8886308.232 | 380955.1456 | 3776.926 | TERR |
| 163 | 8886314.304 | 380849.2622 | 3773.428 | RIO |
| 164 | 8886371.459 | 380967.186 | 3778.085 | TERR |
| 165 | 8886383.841 | 380867.2455 | 3772.742 | RIO |
| 166 | 8886401.028 | 380859.0002 | 3774.507 | TERR |
| 167 | 8886418.864 | 380843.2872 | 3774.187 | CASA |
| 168 | 8886440.549 | 380998.9897 | 3774.581 | TERR |
| 169 | 8886420.801 | 380836.952 | 3774.504 | CASA |
| 170 | 8886434.463 | 380843.1049 | 3775.722 | CASA |
| 171 | 8886435.823 | 380835.1775 | 3776.112 | CASA |
| 172 | 8886540.955 | 381045.5074 | 3772.151 | CASA |
| 173 | 8886555.054 | 381046.0083 | 3771.652 | CASA |
| 174 | 8886538.379 | 381050.4013 | 3772.051 | CASA |
| 175 | 8886549.803 | 381043.456 | 3771.672 | CASA |
| 176 | 8886371.105 | 380777.7439 | 3783.148 | PUNTO_GEO |
| 177 | 8886521.562 | 381015.5713 | 3770.736 | TERR |
| 178 | 8886479.355 | 380955.0189 | 3770.765 | POSTE |
| 179 | 8886449.427 | 380883.7536 | 3771.267 | TERR |
| 180 | 8886352.755 | 380832.868 | 3779.651 | P_GEO_4 |
| 181 | 8886309.505 | 380748.0736 | 3785.721 | CARR |
| 182 | 8886308.447 | 380750.9324 | 3785.723 | CARR |
| 183 | 8886267.361 | 380736.026 | 3786.701 | CARR |
| 184 | 8886266.61 | 380740.0603 | 3786.7 | CARR |
| 185 | 8886221.155 | 380720.3722 | 3790.54 | CARR |
| 186 | 8886385.368 | 380698.9163 | 3799.185 | TER |
| 187 | 8886482.216 | 380753.8576 | 3790.0961 | TER |
| 188 | 8886256.061 | 380690.5991 | 3797.5369 | TER |
| 189 | 8886219.924 | 380724.2166 | 3790.537 | CARR |
| 190 | 8886188.996 | 380703.75 | 3792.751 | CARR |
| 191 | 8886188.07 | 380707.6566 | 3792.756 | CARR |
| 192 | 8886152.873 | 380707.8469 | 3795.356 | CARR |
| 193 | 8886154.121 | 380703.9036 | 3795.351 | CARR |
| 194 | 8886119.669 | 380685.4105 | 3798.318 | CARR |
| 195 | 8886121.719 | 380683.2296 | 3798.317 | CARR |
| 196 | 8886091.959 | 380672.1506 | 3800.312 | BM_02 |
| 197 | 8886481.526 | 380829.7974 | 3772.531 | BM_03 |
| 198 | 8885883.654 | 380647.487 | 3796.258 | TERR |
| 199 | 8885979.688 | 380726.5747 | 3793.837 | TERR |
| 200 | 8885999.278 | 380759.6761 | 3791.806 | TERR |
| 201 | 8885952.303 | 380738.5088 | 3789.397 | TERR |
| 202 | 8885926.149 | 380690.5373 | 3790.721 | TERR |
| 203 | 8885988.615 | 380681.4248 | 3809.553 | TERR |
| 204 | 8885991.193 | 380678.3396 | 3810.477 | TERR |
| 205 | 8885993.829 | 380687.5463 | 3808.86 | TERR |
| 206 | 8886014.445 | 380670.914 | 3803.833 | TERR |
| 207 | 8886000.269 | 380674.8267 | 3807.87 | TERR |
| 208 | 8886020.11 | 380682.1326 | 3806.17 | TERR |
| 209 | 8886055.305 | 380681.2897 | 3799.001 | TERR |
| 210 | 8886045.735 | 380689.2035 | 3798.891 | TER |

| | | | | |
|-----|-------------|-------------|-----------|------|
| 211 | 8886106.671 | 380738.4225 | 3792.1563 | TER |
| 212 | 8886071.636 | 380755.8224 | 3791.7216 | TER |
| 213 | 8886035.366 | 380694.4442 | 3803.015 | TERR |
| 214 | 8886004.541 | 380797.857 | 3793.345 | TERR |
| 215 | 8885953.857 | 380741.9877 | 3789.643 | TERR |
| 216 | 8886012.355 | 380718.0515 | 3800.873 | TERR |
| 217 | 8886011.377 | 380760.9665 | 3791.512 | TERR |
| 218 | 8886006.18 | 380691.464 | 3808.933 | TERR |
| 219 | 8886006.141 | 380684.8984 | 3808.575 | TERR |
| 220 | 8886002.083 | 380672.0495 | 3806.692 | TERR |
| 221 | 8886003.954 | 380654.6415 | 3804.012 | TERR |
| 222 | 8886562.892 | 380834.5935 | 3771.352 | TERR |
| 223 | 8886562.88 | 380834.6021 | 3771.352 | R1 |
| 224 | 8886563.833 | 380829.1285 | 3771.285 | R2 |
| 225 | 8886570.579 | 380839.5392 | 3769.83 | R3 |
| 226 | 8886562.88 | 380834.6021 | 3771.352 | |
| 227 | 8886563.833 | 380829.1285 | 3771.285 | |
| 228 | 8886570.579 | 380839.5392 | 3769.83 | |
| 229 | 8886707.136 | 380894.8416 | 3763.618 | CARR |
| 230 | 8886706.482 | 380899.5695 | 3763.62 | CARR |
| 231 | 8886750.122 | 380901.5176 | 3761.348 | CARR |
| 232 | 8886750.48 | 380897.2901 | 3761.346 | CARR |
| 233 | 8886790.634 | 380905.047 | 3758.338 | CARR |
| 234 | 8886790.157 | 380908.8481 | 3758.339 | CARR |
| 235 | 8886829.561 | 380917.123 | 3758.625 | CARR |
| 236 | 8886829.192 | 380922.8894 | 3758.626 | CARR |
| 237 | 8886871.919 | 380919.6481 | 3757.533 | CARR |
| 238 | 8886871.284 | 380924.9287 | 3757.521 | CARR |
| 239 | 8886931.931 | 380928.5198 | 3756.15 | CARR |
| 240 | 8886931.158 | 380933.9479 | 3756.149 | CARR |
| 241 | 8887081.886 | 380959.9072 | 3748.774 | CARR |
| 242 | 8887186.044 | 380977.5783 | 3746.518 | CARR |
| 243 | 8887184.244 | 380982.8404 | 3746.499 | CARR |
| 244 | 8887214.858 | 381005.0246 | 3746.14 | CARR |
| 245 | 8887217.525 | 380998.727 | 3746.183 | CARR |
| 246 | 8886532.43 | 380839.0353 | 3768.716 | CARR |
| 247 | 8886534.321 | 380835.9338 | 3768.713 | CARR |
| 248 | 8887318.785 | 381043.1484 | 3739.895 | CARR |
| 249 | 8887317.556 | 381047.9669 | 3739.899 | CARR |
| 250 | 8886557.314 | 380861.5923 | 3767.217 | CARR |
| 251 | 8886555.078 | 380865.3881 | 3767.222 | CARR |
| 252 | 8887368.636 | 381070.6522 | 3738.139 | CARR |
| 253 | 8887367.382 | 381076.2537 | 3738.165 | CARR |
| 254 | 8886595.649 | 380863.325 | 3766.924 | CARR |
| 255 | 8886597.468 | 380867.4259 | 3766.914 | CARR |
| 256 | 8887410.534 | 381078.2094 | 3736.918 | CARR |
| 257 | 8887409.851 | 381082.8778 | 3736.924 | CARR |
| 258 | 8886617.436 | 380856.0921 | 3766.529 | CARR |
| 259 | 8886616.597 | 380860.4832 | 3766.53 | CARR |
| 260 | 8886746.927 | 380905.5556 | 3761.308 | RIO |
| 261 | 8886636.608 | 380876.4905 | 3764.676 | CARR |
| 262 | 8886635.507 | 380881.1504 | 3764.663 | CARR |
| 263 | 8886802.277 | 380941.0141 | 3757.275 | RIO |
| 264 | 8887399.242 | 381000.7196 | 3742.795 | TERR |
| 265 | 8886676.28 | 380888.606 | 3764.24 | CARR |
| 266 | 8886675.356 | 380893.0628 | 3764.248 | CARR |
| 267 | 8886821.989 | 380961.3812 | 3756.38 | RIO |
| 268 | 8887433.253 | 380949.6742 | 3748.87 | CASA |

| | | | | |
|-----|-------------|-------------|-----------|------|
| 269 | 8887434.501 | 380944.546 | 3750.272 | CASA |
| 270 | 8887441.013 | 380951.2811 | 3749.218 | CASA |
| 271 | 8887435.228 | 380951.6287 | 3748.604 | CASA |
| 272 | 8887433.567 | 380956.5883 | 3747.847 | CASA |
| 273 | 8886834.834 | 380976.7268 | 3755.751 | RIO |
| 274 | 8887525.271 | 380957.276 | 3746.844 | CASA |
| 275 | 8887572.844 | 380935.1631 | 3748.0478 | TER |
| 276 | 8887508.805 | 381057.719 | 3736.0651 | CARR |
| 277 | 8887506.838 | 381053.2687 | 3736.494 | CARR |
| 278 | 8887628.379 | 381036.5157 | 3731.5509 | CARR |
| 279 | 8887628.465 | 381041.3718 | 3731.1573 | CARR |
| 280 | 8887712.03 | 381048.1949 | 3729.2804 | CARR |
| 281 | 8887712.017 | 381053.1921 | 3728.9302 | CARR |
| 282 | 8887467.486 | 381078.9008 | 3735.9422 | CARR |
| 283 | 8887468.224 | 381083.6086 | 3736.4863 | CARR |
| 284 | 8887555.505 | 381051.7027 | 3735.4668 | CARR |
| 285 | 8887555.748 | 381056.4703 | 3735.0164 | CARR |
| 286 | 8887591.032 | 381049.0927 | 3733.4207 | CARR |
| 287 | 8887591.999 | 381053.8394 | 3732.9417 | CARR |
| 288 | 8887470.228 | 381016.2412 | 3741.1372 | TER |
| 289 | 8887597.909 | 381000.982 | 3737.2366 | TER |
| 290 | 8887547.525 | 381014.0994 | 3739.7113 | TER |
| 291 | 8887665.178 | 381034.6718 | 3730.1069 | CARR |
| 292 | 8887664.667 | 381039.4441 | 3729.7359 | CARR |
| 293 | 8887864.329 | 381198.0176 | 3700.8663 | TER |
| 294 | 8887781.647 | 381170.2446 | 3706.19 | TER |
| 295 | 8887896.912 | 381055.78 | 3730.1209 | TER |
| 296 | 8887791.734 | 381083.2117 | 3726.9827 | CARR |
| 297 | 8887788.906 | 381087.1833 | 3726.8047 | CARR |
| 298 | 8887896.473 | 381132.8643 | 3722.9862 | CARR |
| 299 | 8887894.604 | 381137.2727 | 3722.9937 | CARR |
| 300 | 8887857.805 | 381075.4478 | 3727.604 | TER |
| 301 | 8888029.53 | 381175.0964 | 3708.5282 | CARR |
| 302 | 8888028.979 | 381180.1055 | 3707.9638 | CARR |
| 303 | 8887971.142 | 381154.3474 | 3716.2584 | CARR |
| 304 | 8887970.247 | 381159.0888 | 3715.7451 | CARR |
| 305 | 8887776.012 | 381033.4719 | 3730.1759 | TER |
| 306 | 8887791.494 | 381137.9378 | 3714.6305 | RIO |
| 307 | 8887841.861 | 381158.7002 | 3710.2036 | RIO |
| 308 | 8887906.364 | 381186.5666 | 3709.8552 | RIO |
| 309 | 8887999.263 | 381230.4719 | 3703.2105 | RIO |
| 310 | 8888062.153 | 381216.6583 | 3702.1615 | RIO |
| 311 | 8887839.293 | 381169.5915 | 3708.7097 | RIO |
| 312 | 8887731.096 | 381097.8383 | 3720.4772 | RIO |
| 313 | 8887507.917 | 381087.4492 | 3731.2458 | RIO |
| 314 | 8887635.223 | 381081.2008 | 3722.8249 | RIO |
| 315 | 8887953.285 | 381245.9684 | 3702.1443 | RIO |
| 316 | 8888130.379 | 381235.9718 | 3694.677 | RIO |
| 317 | 8888123.463 | 381301.2562 | 3698.881 | TER |
| 318 | 8887399.801 | 381190.3639 | 3738.9595 | CASA |
| 319 | 8887405.905 | 381128.0196 | 3734.9565 | TER |
| 320 | 8887463.288 | 381128.859 | 3733.5298 | TER |
| 321 | 8887465.189 | 381195.6145 | 3737.8933 | TER |
| 322 | 8887481.244 | 381161.0465 | 3735.1069 | TER |
| 323 | 8887507.493 | 381174.5413 | 3732.2695 | TER |
| 324 | 8887520.764 | 381200.5334 | 3737.0478 | TER |
| 325 | 8887529.043 | 381170.5213 | 3728.145 | TER |
| 326 | 8887553.944 | 381114.8943 | 3721.3628 | TER |

| | | | | |
|-----|-------------|-------------|-----------|---------|
| 327 | 8887576.365 | 381168.0567 | 3724.0732 | TER |
| 328 | 8887586.254 | 381190.9539 | 3725.2007 | TER |
| 329 | 8887613.749 | 381170.2295 | 3720.3831 | TER |
| 330 | 8887627.28 | 381118.8811 | 3715.6582 | TER |
| 331 | 8887644.505 | 381174.0692 | 3717.7825 | TER |
| 332 | 8887666.662 | 381185.8291 | 3715.7261 | TER |
| 333 | 8887690.897 | 381134.9002 | 3711.5508 | TER |
| 334 | 8887698.873 | 381194.5946 | 3715.7246 | TER |
| 335 | 8887737.869 | 381150.6861 | 3709.3787 | TER |
| 336 | 8887731.987 | 381208.8379 | 3711.6956 | TER |
| 337 | 8887814.955 | 381210.0063 | 3705.0083 | TER |
| 338 | 8887783.042 | 381231.1288 | 3709.2866 | TER |
| 339 | 8887882.713 | 381241.4158 | 3703.4311 | TER |
| 340 | 8887872.881 | 381263.119 | 3705.4233 | TER |
| 341 | 8887923.204 | 381230.879 | 3700.739 | TER |
| 342 | 8887898.733 | 381283.4731 | 3703.4424 | TER |
| 343 | 8887931.583 | 381270.948 | 3702.1692 | TER |
| 344 | 8887955.98 | 381290.4204 | 3704.29 | TER |
| 345 | 8887982.244 | 381270.9111 | 3700.6484 | CASA |
| 346 | 8887993.851 | 381296.9921 | 3701.7173 | TER |
| 347 | 8888010.812 | 381286.0189 | 3699.5808 | TER |
| 348 | 8888028.788 | 381327.1683 | 3703.1033 | TER |
| 349 | 8888066.725 | 381270.3531 | 3696.6157 | TER |
| 350 | 8888087.83 | 381307.4599 | 3698.7986 | CASA |
| 351 | 8888086.906 | 381318.908 | 3698.7986 | CASA |
| 352 | 8888151.9 | 381382.6665 | 3703.6296 | TER |
| 353 | 8888085.696 | 381374.4773 | 3706.6865 | TER |
| 354 | 8888093.358 | 381448.1683 | 3711.4534 | TER |
| 355 | 8888131.783 | 381433.8196 | 3710.3379 | TER |
| 356 | 8888183.085 | 381442.7021 | 3704.0039 | TER |
| 357 | 8888129.007 | 381509.3741 | 3715.6809 | TER |
| 358 | 8888167.797 | 381533.4435 | 3718.1894 | TER |
| 359 | 8888165.959 | 381492.5924 | 3714.6919 | TER |
| 360 | 8888204.008 | 381537.6471 | 3719.6457 | CASA |
| 361 | 8888199.032 | 381555.418 | 3721.4094 | CASA |
| 362 | 8888134.123 | 381237.0017 | 3695.3241 | RIO |
| 363 | 8888214.525 | 381580.9779 | 3721.9398 | TER |
| 364 | 8888220.982 | 381525.2061 | 3719.4386 | TER |
| 365 | 8887642.354 | 380964.5166 | 3737.452 | CASA |
| 366 | 8887644.602 | 380957.59 | 3737.452 | CASA |
| 367 | 8886856.253 | 380924.8383 | 3758.232 | RIO |
| 368 | 8886886.472 | 380964.0907 | 3753.996 | RIO |
| 369 | 8886932.411 | 380978.4401 | 3752.265 | RIO |
| 370 | 8886893.246 | 380912.4667 | 3761.77 | RIO |
| 371 | 8886893.187 | 380912.4419 | 3761.767 | P_G |
| 372 | 8886902.341 | 380908.8669 | 3758.628 | INICIAL |
| 373 | 8886906.187 | 380916.0781 | 3758.499 | INICIAL |
| 374 | 8886917.148 | 380901.7137 | 3758.346 | INICIAL |
| 375 | 8886922.385 | 380920.0468 | 3758.178 | INICIAL |
| 376 | 8886918.858 | 380912.954 | 3758.253 | INICIAL |
| 377 | 8886890.854 | 380921.7341 | 3758.165 | POSTE |
| 378 | 8886841.948 | 380899.4279 | 3761.297 | POSTE |
| 379 | 8886961.152 | 380918.1916 | 3756.776 | POSTE |
| 380 | 8887080.808 | 380964.5696 | 3748.8364 | CARR |
| 381 | 8887301.84 | 380911.1102 | 3752.6353 | TER |
| 382 | 8887149.884 | 380940.866 | 3751.7337 | TER |
| 383 | 8887043.541 | 380880.2011 | 3758.6452 | TER |
| 384 | 8887013.264 | 381090.5728 | 3746.3316 | RIO |

| | | | | |
|-----|-------------|-------------|-----------|-----|
| 385 | 8887205.735 | 381091.8165 | 3742.6827 | RIO |
| 386 | 8886917.594 | 381112.7384 | 3756.0211 | TER |
| 387 | 8886751.014 | 381031.5494 | 3761.3524 | TER |
| 388 | 8887295.45 | 381115.3968 | 3737.9974 | RIO |
| 389 | 8887359.061 | 381116.2793 | 3736.4665 | RIO |
| 390 | 8887344.08 | 381153.8678 | 3738.704 | TER |
| 391 | 8887257.093 | 381087.9616 | 3741.3294 | TER |
| 392 | 8887166.143 | 381171.8981 | 3748.7545 | TER |
| 393 | 8887114.476 | 381108.6643 | 3745.1272 | TER |
| 394 | 8887009.985 | 380996.0305 | 3749.3994 | RIO |
| 395 | 8887128.372 | 381021.3108 | 3746.9052 | RIO |
| 396 | 8886932.548 | 380985.76 | 3752.3778 | RIO |
| 397 | 8886920.386 | 380977.6072 | 3752.7854 | RIO |
| 398 | 8886916.24 | 380985.7932 | 3753.1598 | RIO |
| 399 | 8886917.255 | 380956.455 | 3754.3369 | TER |
| 400 | 8886929.657 | 381021.4414 | 3753.274 | TER |
| 401 | 8886954.219 | 381054.0468 | 3751.4464 | TER |
| 402 | 8886953.783 | 381098.6508 | 3752.2575 | TER |
| 403 | 8887007.875 | 381122.9503 | 3752.2442 | TER |
| 404 | 8886932.345 | 380980.6886 | 3752.3045 | RIO |
| 405 | 8886932.159 | 380984.7779 | 3752.3791 | RIO |
| 406 | 8886921.013 | 380979.2031 | 3752.7897 | RIO |
| 407 | 8886918.746 | 380984.6311 | 3753.0148 | RIO |
| 408 | 8886243.326 | 380012.1563 | 3918.6301 | TN |
| 409 | 8886242.709 | 380011.6414 | 3918.7369 | TN |
| 410 | 8886248.811 | 380010.962 | 3918.1159 | TN |
| 411 | 8886248.811 | 380010.962 | 3918.1159 | TN |
| 412 | 8886238.661 | 380016.9551 | 3918.3237 | TN |
| 413 | 8886241.458 | 380008.2521 | 3919.4882 | TN |
| 414 | 8886244.482 | 380016.0596 | 3919.7244 | TN |
| 415 | 8886244.491 | 380016.0304 | 3919.7237 | TN |
| 416 | 8886237.689 | 380003.1619 | 3920.2241 | TN |
| 417 | 8886244.309 | 380016.158 | 3919.7237 | TN |
| 418 | 8886234.149 | 380011.7574 | 3919.3474 | TN |
| 419 | 8886234.186 | 379998.014 | 3920.791 | TN |
| 420 | 8886244.34 | 380016.1449 | 3919.7325 | TN |
| 421 | 8886227.51 | 380004.1472 | 3920.6566 | TN |
| 422 | 8886238.48 | 379993.7469 | 3921.1715 | TN |
| 423 | 8886220.71 | 380002.8152 | 3922.0245 | TN |
| 424 | 8886233.56 | 379989.0915 | 3922.119 | TN |
| 425 | 8886216.102 | 380002.2108 | 3923.9485 | TN |
| 426 | 8886239.826 | 379985.318 | 3922.3986 | TN |
| 427 | 8886206.281 | 379994.6402 | 3925.9716 | TN |
| 428 | 8886243.756 | 379978.1886 | 3923.4813 | TN |
| 429 | 8886216.983 | 379996.3685 | 3924.8328 | TN |
| 430 | 8886246.268 | 379976.4147 | 3923.1507 | TN |
| 431 | 8886222.315 | 379990.2515 | 3924.4617 | TN |
| 432 | 8886252.789 | 379979.987 | 3920.3037 | TN |
| 433 | 8886227.907 | 379986.2812 | 3924.1456 | TN |
| 434 | 8886256.973 | 379984.5268 | 3918.9163 | TN |
| 435 | 8886217.426 | 379977.5676 | 3926.9444 | TN |
| 436 | 8886253.524 | 379992.3747 | 3918.92 | TN |
| 437 | 8886227.182 | 379976.7448 | 3927.1417 | TN |
| 438 | 8886249.737 | 379998.4129 | 3919.5751 | TN |
| 439 | 8886253.577 | 380010.0365 | 3918.1022 | TN |
| 440 | 8886255.711 | 380014.9572 | 3916.7439 | TN |
| 441 | 8886249.265 | 380021.0221 | 3916.5589 | TN |
| 442 | 8886244.799 | 380024.3162 | 3916.7644 | TN |

| | | | | |
|-----|-------------|-------------|-----------|-------------|
| 443 | 8886239.777 | 380023.9185 | 3917.0412 | TN |
| 444 | 8886216.094 | 379990.2789 | 3926.4379 | RIO |
| 445 | 8886216.098 | 379990.2833 | 3926.4366 | OJO |
| 446 | 8886246.839 | 379993.4439 | 3919.4894 | OJO |
| 447 | 8886246.865 | 379993.2817 | 3919.3289 | OJO |
| 448 | 8886247.544 | 379991.8914 | 3919.7642 | BM02 - CAP2 |
| 449 | 8886223.869 | 379993.4047 | 3922.5039 | BM01 - CAP1 |
| 450 | 8886228.225 | 380022.8963 | 3917.8841 | LC |
| 451 | 8886236.376 | 380033.8657 | 3914.8946 | LC |
| 452 | 8886208.649 | 380073.0103 | 3908.3328 | LC |
| 453 | 8886227.29 | 380049.4874 | 3911.3262 | LC |
| 454 | 8886190.76 | 380102.0593 | 3904.3271 | LC |
| 455 | 8886170.833 | 380087.374 | 3910.8646 | LC |
| 456 | 8886191.576 | 380053.0462 | 3913.3674 | LC |
| 457 | 8886210.661 | 380027.005 | 3915.846 | LC |
| 458 | 8886216.355 | 380033.9015 | 3912.3407 | LC |
| 459 | 8886165.61 | 380144.3814 | 3900.3464 | LC |
| 460 | 8886151.975 | 380129.2087 | 3907.3037 | LC |
| 461 | 8886136.17 | 380204.4398 | 3895.8105 | LC |
| 462 | 8886136.187 | 380204.4133 | 3895.8113 | LC |
| 463 | 8886123.633 | 380186.6946 | 3902.2025 | LC |
| 464 | 8886123.635 | 380186.6957 | 3902.202 | LC |
| 465 | 8886106.685 | 380257.1822 | 3890.3572 | LC |
| 466 | 8886106.69 | 380257.1747 | 3890.3612 | LC |
| 467 | 8886095.22 | 380250.0303 | 3893.1848 | LC |
| 468 | 8886095.232 | 380250.0124 | 3893.1803 | LC |
| 469 | 8886074.793 | 380287.7856 | 3890.2359 | LC |
| 470 | 8886074.77 | 380287.7984 | 3890.1817 | LC |
| 471 | 8886091.127 | 380299.6574 | 3887.5129 | LC |
| 472 | 8886091.128 | 380299.6575 | 3887.5155 | LC |
| 473 | 8886070.28 | 380341.7403 | 3883.9953 | LC |
| 474 | 8886070.265 | 380341.768 | 3883.996 | LC |
| 475 | 8886058.377 | 380334.8411 | 3886.8959 | LC |
| 476 | 8886058.376 | 380334.834 | 3886.8997 | LC |
| 477 | 8886039.405 | 380373.4955 | 3883.5094 | R9 |
| 478 | 8886034.11 | 380369.2629 | 3886.0164 | R9 |
| 479 | 8886039.408 | 380373.4926 | 3883.5075 | RNINO |
| 480 | 8886039.409 | 380373.4999 | 3883.5094 | RNINO |
| 481 | 8886034.286 | 380369.3985 | 3885.9984 | RNINA |
| 482 | 8886034.286 | 380369.3991 | 3885.9999 | RNINA |
| 483 | 8886048.119 | 380409.8603 | 3873.2521 | LC |
| 484 | 8886048.118 | 380409.8589 | 3873.2511 | LC |
| 485 | 8886032.992 | 380409.2141 | 3873.9125 | LC |
| 486 | 8886031.93 | 380443.0718 | 3863.7909 | LC |
| 487 | 8886042.14 | 380446.6655 | 3863.4681 | LC |
| 488 | 8886043.656 | 380467.3571 | 3855.8282 | LC |
| 489 | 8886043.627 | 380467.3805 | 3855.8281 | LC |
| 490 | 8886030.045 | 380470.5156 | 3855.886 | LC |
| 491 | 8886043.494 | 380479.0829 | 3853.2331 | RES |
| 492 | 8886031.198 | 380479.9003 | 3854.1712 | RES |
| 493 | 8886028.116 | 380488.8711 | 3851.8704 | RES |
| 494 | 8886028.109 | 380488.861 | 3851.8725 | RES |
| 495 | 8886028.111 | 380488.864 | 3851.8722 | RES |
| 496 | 8886028.108 | 380488.8602 | 3851.8719 | RES |
| 497 | 8886042.732 | 380489.1877 | 3851.8332 | RES |
| 498 | 8886042.735 | 380489.1937 | 3851.8327 | RES |
| 499 | 8886041.007 | 380498.4189 | 3849.816 | RES |
| 500 | 8886041.001 | 380498.4092 | 3849.8181 | RES |

| | | | | |
|-----|-------------|-------------|-----------|-------------------|
| 501 | 8886026.42 | 380496.4607 | 3849.5235 | RES |
| 502 | 8886026.415 | 380496.4555 | 3849.5254 | RES |
| 503 | 8886032.601 | 380498.3576 | 3849.3547 | RES |
| 504 | 8886032.6 | 380498.3565 | 3849.3556 | RES |
| 505 | 8886035.103 | 380482.4402 | 3853.9353 | RES |
| 506 | 8886035.092 | 380482.4221 | 3853.9405 | RES |
| 507 | 8886033.386 | 380488.7658 | 3853.5625 | BM1 |
| 508 | 8886033.384 | 380488.763 | 3853.5624 | BM1 - RES1 - PROY |
| 509 | 8886038.692 | 380489.6938 | 3853.1713 | BM2 |
| 510 | 8886038.69 | 380489.6905 | 3853.1733 | BM2 |
| 511 | 8886038.695 | 380489.6981 | 3853.173 | BM2 - RES1 - PROY |
| 512 | 8886030.154 | 380517.7129 | 3843.7582 | |
| 513 | 8886030.105 | 380517.7054 | 3843.7568 | TN |
| 514 | 8886030.084 | 380517.7217 | 3843.7583 | TN |
| 515 | 8886016.566 | 380514.3957 | 3844.0291 | TN |
| 516 | 8886016.556 | 380514.3916 | 3844.0298 | TN |
| 517 | 8886005.745 | 380532.5665 | 3834.8223 | 1 |
| 518 | 8886005.75 | 380532.5665 | 3834.8244 | 1 |
| 519 | 8886005.734 | 380532.5653 | 3834.8217 | 1 |
| 520 | 8886024.804 | 380542.1357 | 3835.649 | 2 |
| 521 | 8886024.812 | 380542.1344 | 3835.6496 | 2 |
| 522 | 8886024.834 | 380542.1323 | 3835.6546 | 2 |
| 523 | 8885988.048 | 380544.1341 | 3828.3279 | 2 |
| 524 | 8885988.014 | 380544.1363 | 3828.3237 | TN |
| 525 | 8885989.504 | 380525.1549 | 3837.2145 | TN |
| 526 | 8885957.233 | 380518.382 | 3836.8676 | TN |
| 527 | 8885957.21 | 380518.3778 | 3836.8651 | TN |
| 528 | 8885959.789 | 380531.0124 | 3832.4339 | TN |
| 529 | 8885959.776 | 380531.0101 | 3832.4323 | TN |
| 530 | 8885899.424 | 380549.3562 | 3815.1 | TN |
| 531 | 8885897.679 | 380559.9452 | 3811.951 | TN |
| 532 | 8885820.654 | 380551.5843 | 3808.7619 | CARR |
| 533 | 8885820.904 | 380512.7947 | 3818.4329 | TER |
| 534 | 8885819.552 | 380556.1143 | 3808.727 | CARR |
| 535 | 8885850.263 | 380561.1286 | 3807.371 | CARR |
| 536 | 8885849.738 | 380563.3906 | 3807.2517 | CARR |
| 537 | 8885873.298 | 380566.9001 | 3807.678 | CARR |
| 538 | 8885872.61 | 380569.7528 | 3807.8622 | CARR |
| 539 | 8885905.827 | 380579.8548 | 3810.2696 | CARR |
| 540 | 8885905.391 | 380581.9882 | 3810.3876 | CARR |
| 541 | 8885918.52 | 380590.143 | 3810.7315 | CARR |
| 542 | 8885919.397 | 380587.6377 | 3810.5816 | CARR |
| 543 | 8885954.882 | 380618.8103 | 3807.0615 | CARR |
| 544 | 8885955.003 | 380615.71 | 3807.0775 | CARR |
| 545 | 8885989.704 | 380634.1283 | 3804.0782 | CARR |
| 546 | 8885988.126 | 380637.1826 | 3803.9131 | CARR |
| 547 | 8886025.961 | 380640.928 | 3801.6736 | CARR |
| 548 | 8886026.132 | 380644.117 | 3801.518 | CARR |
| 549 | 8886064.468 | 380659.5851 | 3801.0006 | CARR |
| 550 | 8886066.533 | 380655.2849 | 3801.0892 | CARR |
| 551 | 8886112.507 | 380678.739 | 3799.1185 | CARR |
| 552 | 8886113.513 | 380676.4081 | 3799.1618 | CARR |
| 553 | 8886136.504 | 380677.9455 | 3800.4043 | CASA |
| 554 | 8886129.913 | 380675.2847 | 3800.4091 | CASA |
| 555 | 8886127.766 | 380664.389 | 3801.4741 | CASA |
| 556 | 8886115.742 | 380645.7354 | 3804.5894 | TN |
| 557 | 8886123.307 | 380642.8631 | 3804.8617 | TN |
| 558 | 8886123.311 | 380642.8665 | 3804.8601 | TN |

| | | | | |
|-----|-------------|-------------|-----------|--------------------|
| 559 | 8886107.072 | 380612.4995 | 3812.7043 | TN |
| 560 | 8886107.095 | 380612.546 | 3812.6865 | TN |
| 561 | 8886101.419 | 380615.4737 | 3812.5695 | TN |
| 562 | 8886562.89 | 380834.5906 | 3771.3453 | 1 |
| 563 | 8886562.89 | 380834.5906 | 3771.3453 | 1 |
| 564 | 8886562.89 | 380834.5906 | 3771.3454 | 1 |
| 565 | 8886563.83 | 380829.1352 | 3771.2789 | 2 |
| 566 | 8886563.83 | 380829.1352 | 3771.2789 | 2 |
| 567 | 8886563.83 | 380829.1352 | 3771.2789 | 2 |
| 568 | 8886570.578 | 380839.5387 | 3769.83 | 3 |
| 569 | 8886570.578 | 380839.5398 | 3769.8299 | 3 |
| 570 | 8886570.579 | 380839.5388 | 3769.83 | 3 |
| 571 | 8886594.741 | 380752.14 | 3790.961 | CAP2 |
| 572 | 8886602.372 | 380753.0419 | 3791.8927 | CAP2 |
| 573 | 8886609.189 | 380755.0457 | 3791.5543 | CAP2 |
| 574 | 8886609.158 | 380758.3085 | 3789.9641 | CAP2 |
| 575 | 8886608.41 | 380761.6 | 3788.4757 | CAP2 |
| 576 | 8886608.41 | 380761.6001 | 3788.4761 | CAP2 |
| 577 | 8886607.842 | 380764.8099 | 3787.1485 | CAP2 |
| 578 | 8886607.852 | 380764.7952 | 3787.153 | CAP2 |
| 579 | 8886600.808 | 380762.8619 | 3787.6363 | CAP2 |
| 580 | 8886600.813 | 380762.8541 | 3787.6388 | CAP2 |
| 581 | 8886598.955 | 380762.1825 | 3787.8539 | CAP2 |
| 582 | 8886598.948 | 380762.1951 | 3787.8506 | CAP2 |
| 583 | 8886596.871 | 380761.9593 | 3787.8029 | CAP2 |
| 584 | 8886596.872 | 380761.9576 | 3787.8032 | CAP2 |
| 585 | 8886589.147 | 380759.6499 | 3788.4715 | CAP2 |
| 586 | 8886589.153 | 380759.6338 | 3788.4752 | CAP2 |
| 587 | 8886591.003 | 380753.8533 | 3790.7426 | CAP2 |
| 588 | 8886591.004 | 380753.8536 | 3790.7434 | CAP2 |
| 589 | 8886591.901 | 380749.2267 | 3792.4557 | CAP2 |
| 590 | 8886591.897 | 380749.2421 | 3792.4519 | CAP2 |
| 591 | 8886594.646 | 380752.3843 | 3790.9119 | BM01 - CAP3 |
| 592 | 8886599.663 | 380756.4356 | 3789.7135 | BM2 |
| 593 | 8886599.667 | 380756.4275 | 3789.7155 | BM02 - CAP3 |
| 594 | 8886595.863 | 380754.2309 | 3789.7319 | RIO |
| 595 | 8886595.853 | 380754.2531 | 3789.7264 | OJO |
| 596 | 8886626.194 | 380764.2982 | 3786.726 | LC |
| 597 | 8886627.364 | 380772.7378 | 3783.2604 | LC |
| 598 | 8886640.501 | 380767.9345 | 3785.4086 | LC |
| 599 | 8886638.173 | 380778.0661 | 3781.1528 | LC |
| 600 | 8886638.172 | 380778.0679 | 3781.1517 | LC |
| 601 | 8886650.998 | 380775.1486 | 3785.0273 | RES |
| 602 | 8886650.995 | 380775.1573 | 3785.0269 | RES |
| 603 | 8886648.666 | 380782.0775 | 3782.3676 | RES |
| 604 | 8886663.914 | 380779.9631 | 3785.3153 | RES |
| 605 | 8886654.692 | 380784.8877 | 3782.7665 | RES |
| 606 | 8886663.414 | 380784.0717 | 3783.5595 | RES |
| 607 | 8886663.047 | 380786.7832 | 3782.4322 | RES |
| 608 | 8886656.874 | 380778.704 | 3785.4724 | RES |
| 609 | 8886653.473 | 380781.2492 | 3784.0803 | BM1 |
| 610 | 8886653.469 | 380781.2605 | 3784.0808 | BM01 - RES2 - PROY |
| 611 | 8886659.817 | 380783.4109 | 3784.0114 | BM2 |
| 612 | 8886659.803 | 380783.418 | 3784.009 | BM02- RES2 - PROY |
| 613 | 8886675.513 | 380793.9958 | 3778.5454 | TN |
| 614 | 8886676.021 | 380788.5616 | 3782.0377 | TN |
| 615 | 8886691.178 | 380798.3109 | 3778.1089 | TN |
| 616 | 8886691.163 | 380798.3149 | 3778.1092 | TN |

| | | | | |
|------|-------------|-------------|-----------|------|
| 617 | 8886692.106 | 380791.2729 | 3782.1928 | TN |
| 618 | 8886712.315 | 380816.0519 | 3772.9202 | TN |
| 619 | 8886712.309 | 380816.0395 | 3772.9149 | TN |
| 620 | 8886714.285 | 380809.3138 | 3776.7272 | TN |
| 621 | 8886714.272 | 380809.3204 | 3776.7279 | TN |
| 622 | 8886731.836 | 380834.0695 | 3769.3718 | TN |
| 623 | 8886731.834 | 380834.1211 | 3769.3775 | TN |
| 624 | 8886736.159 | 380826.2256 | 3773.2736 | TN |
| 625 | 8886736.171 | 380826.2279 | 3773.2732 | TN |
| 626 | 8886755.858 | 380847.564 | 3769.6846 | TN |
| 627 | 8886757.84 | 380841.0309 | 3772.3778 | TN |
| 628 | 8886793.342 | 380853.7646 | 3770.1884 | TN |
| 629 | 8886790.834 | 380859.2039 | 3767.5022 | TN |
| 630 | 8886790.843 | 380859.2053 | 3767.5023 | TN |
| 631 | 8886830.628 | 380869.4199 | 3765.7924 | TN |
| 632 | 8886832.091 | 380878.2399 | 3762.8067 | TN |
| 633 | 8886832.126 | 380878.2502 | 3762.8007 | TN |
| 634 | 8886863.672 | 380894.9388 | 3763.0293 | TN |
| 635 | 8886863.714 | 380894.8905 | 3763.0314 | TN |
| 636 | 8886865.308 | 380887.3556 | 3763.6396 | TN |
| 637 | 8886865.306 | 380887.356 | 3763.6406 | TN |
| 667 | 8885595.394 | 380511.1071 | 3798.9827 | QUEB |
| 668 | 8885601.661 | 380513.6778 | 3799.16 | QUEB |
| 669 | 8885599.803 | 380520.1396 | 7600.6774 | QUEB |
| 670 | 8885593.085 | 380516.2691 | 3798.6 | QUEB |
| 671 | 8885603.614 | 380511.5167 | 3799.8164 | QUEB |
| 672 | 8885597.763 | 380508.6948 | 3799.9587 | QUEB |
| 673 | 8885595.792 | 380534.7606 | 3800.1827 | TER |
| 674 | 8885595.778 | 380517.8568 | 3798.42 | QUEB |
| 675 | 8885748.566 | 380515.2206 | 3807.6139 | TER |
| 676 | 8885726.145 | 380509.3821 | 3806.4795 | TER |
| 677 | 8885705.172 | 380497.7091 | 3806.4714 | TER |
| 678 | 8885665.867 | 380487.7041 | 3803.4245 | TER |
| 679 | 8885626.031 | 380481.4475 | 3804.3016 | TER |
| 683 | 8885434.099 | 380663.9029 | 3799.0226 | QUEB |
| 684 | 8885431.377 | 380667.7562 | 3797.0868 | QUEB |
| 685 | 8885430.043 | 380669.4738 | 3799.3889 | QUEB |
| 686 | 8885311.579 | 380650.8373 | 3806.7539 | TER |
| 687 | 8885964.51 | 380603.7746 | 3810.6057 | TER |
| 688 | 8885924.441 | 380579.0515 | 3813.556 | TER |
| 3054 | 8886370.986 | 380777.874 | 3783.07 | BM3 |
| 3055 | 8886352.641 | 380832.959 | 3779.558 | BM4 |
| 3056 | 8885927.117 | 380623.439 | 3813.931 | EST2 |
| 3057 | 8886091.977 | 380672.156 | 3800.235 | EST1 |
| 3058 | 8885987.545 | 380516.2384 | 3840.379 | TER |
| 3059 | 8885958.606 | 380511.4807 | 3839.22 | TER |
| 3060 | 8885988.622 | 380507.1144 | 3844.231 | TER |
| 3061 | 8885931.658 | 380515.6923 | 3829.161 | TER |
| 3062 | 8885930.938 | 380524.559 | 3827.061 | TER |
| 3063 | 8885929.057 | 380536.889 | 3821.833 | TER |
| 3064 | 8885911.486 | 380520.4341 | 3824.797 | TER |
| 3065 | 8885912.386 | 380527.817 | 3822.898 | TER |
| 3066 | 8885911.395 | 380536.484 | 3819.489 | TER |
| 3067 | 8885911.403 | 380536.523 | 3819.487 | TER |
| 3068 | 8885894.332 | 380535.993 | 3819.187 | TER |
| 3069 | 8885893.615 | 380528.4806 | 3820.989 | TER |
| 3070 | 8885897.835 | 380543.925 | 3816.713 | TER |
| 3071 | 8885879.038 | 380551.746 | 3812.436 | TER |

| | | | | |
|------|-------------|-------------|----------|-------|
| 3072 | 8885871.131 | 380537.093 | 3816.783 | TER |
| 3073 | 8885870.741 | 380525.5334 | 3818.785 | TER |
| 3074 | 8885844.21 | 380529.645 | 3815.82 | TER |
| 3075 | 8885847.815 | 380545.252 | 3811.872 | TER |
| 3076 | 8885847.812 | 380545.249 | 3811.871 | TER |
| 3077 | 8885824.815 | 380548.899 | 3809.861 | TER |
| 3078 | 8885824.828 | 380548.909 | 3809.863 | TER |
| 3079 | 8885819.565 | 380537.048 | 3812.623 | TER |
| 3080 | 8885819.683 | 380543.394 | 3811.04 | TER |
| 3081 | 8885819.681 | 380543.393 | 3811.04 | TER |
| 3082 | 8885786.88 | 380535.1562 | 3806.635 | CARRT |
| 3083 | 8885785.733 | 380539.9989 | 3806.639 | CARRT |
| 3084 | 8885800.025 | 380555.56 | 3805.559 | TER |
| 3085 | 8885800.029 | 380555.587 | 3805.561 | TER |
| 3086 | 8885800.548 | 380565.672 | 3803.529 | TER |
| 3087 | 8885776.391 | 380545.438 | 3803.799 | TER |
| 3088 | 8885776.403 | 380545.444 | 3803.796 | TER |
| 3089 | 8885771.256 | 380560.724 | 3800.882 | TER |
| 3090 | 8885730.508 | 380550.854 | 3798.916 | TER |
| 3091 | 8885731.464 | 380543.587 | 3799.862 | TER |
| 3092 | 8885733.167 | 380537.872 | 3801.02 | TER |
| 3093 | 8885693.552 | 380536.9 | 3798.966 | TER |
| 3094 | 8885695.872 | 380522.94 | 3800.783 | TER |
| 3095 | 8885576.328 | 380510.749 | 3801.765 | QUEB |
| 3096 | 8885604.973 | 380501.423 | 3801.891 | QUEB |
| 3097 | 8885593.519 | 380518.43 | 3801.365 | QUEB |
| 3098 | 8885600.771 | 380510.251 | 3799.45 | QUEB |
| 3099 | 8885607.945 | 380520.031 | 3799.26 | QUEB |
| 3100 | 8885598.592 | 380512.218 | 3798.57 | QUEB |
| 3101 | 8885590.449 | 380526.275 | 3801.244 | TER |
| 3102 | 8885584.535 | 380538.443 | 3800.986 | TER |
| 3103 | 8885589.118 | 380551.035 | 3800.098 | QUEB |
| 3104 | 8885631.364 | 380646.053 | 3794.641 | CASA8 |
| 3105 | 8885546.066 | 380654.693 | 3795.386 | CASA6 |
| 3106 | 8885464.305 | 380616.55 | 3799.74 | CASA5 |
| 3107 | 8885425.819 | 380641.159 | 3800.464 | QUEB |
| 3108 | 8885434.645 | 380654.658 | 3799.701 | QUEB |
| 3109 | 8885431.538 | 380657.712 | 3799.316 | QUEB |
| 3110 | 8885419.285 | 380644.662 | 3800.791 | QUEB |
| 3111 | 8885433.098 | 380665.1388 | 3797.436 | QUEB |
| 3112 | 8885418.455 | 380646.404 | 3799.197 | QUEB |
| 3113 | 8885416.442 | 380648.311 | 3800.414 | QUEB |
| 3114 | 8885421.951 | 380657.041 | 3800.221 | QUEB |
| 3115 | 8885424.398 | 380655.288 | 3799.09 | QUEB |
| 3116 | 8885427.665 | 380663.926 | 3799.598 | QUEB |
| 3117 | 8885429.994 | 380661.6314 | 3797.352 | QUEB |
| 3118 | 8886105.727 | 380694.864 | 3799.294 | EST2 |
| 3119 | 8885951.166 | 380664.5474 | 3812.098 | TER |
| 3120 | 8886011.844 | 380626.392 | 3805.619 | QUEB |
| 3121 | 8886012.219 | 380626.277 | 3804.491 | QUEB |
| 3122 | 8885986.456 | 380609.897 | 3808.697 | TER |
| 3123 | 8886000.111 | 380617.882 | 3807.474 | TER |
| 3124 | 8886010.557 | 380622.298 | 3806.083 | TER |
| 3125 | 8886011.103 | 380622.081 | 3805.373 | TER |
| 3126 | 8886012.234 | 380622.027 | 3805.104 | TER |
| 3127 | 8886012.539 | 380621.991 | 3805.907 | TER |
| 3128 | 8886022.238 | 380627.574 | 3805.113 | TER |
| 3129 | 8886027.958 | 380634.393 | 3803.416 | TER |

| | | | | |
|------|-------------|-------------|----------|-------|
| 3130 | 8886029.787 | 380638.568 | 3802.115 | TER |
| 3131 | 8886030.162 | 380627.014 | 3805.758 | TER |
| 3132 | 8886053.349 | 380637.236 | 3804.73 | TER |
| 3133 | 8886064.474 | 380651.202 | 3801.97 | TER |
| 3134 | 8886026.864 | 380695.458 | 3804.589 | TER |
| 3135 | 8886044.988 | 380701.49 | 3800.863 | TER |
| 3136 | 8886039.424 | 380703.3 | 3801.781 | TER |
| 3137 | 8886055.511 | 380712.502 | 3798.768 | TER |
| 3138 | 8886050.029 | 380713.718 | 3799.264 | TER |
| 3139 | 8886067.728 | 380724.348 | 3794.458 | TER |
| 3140 | 8886061.573 | 380728.632 | 3794.88 | TER |
| 3141 | 8886076.9 | 380740.928 | 3791.496 | TER |
| 3142 | 8886071.494 | 380742.438 | 3792.36 | TER |
| 3143 | 8886078.519 | 380754.367 | 3791.516 | TER |
| 3144 | 8886070.579 | 380756.459 | 3791.614 | TER |
| 3145 | 8886077.69 | 380774.455 | 3789.207 | TER |
| 3146 | 8886072.42 | 380778.964 | 3788.299 | TER |
| 3147 | 8886068.01 | 380810.004 | 3783.435 | TER |
| 3148 | 8886068.019 | 380809.978 | 3783.438 | TER |
| 3149 | 8886073.546 | 380811.159 | 3783.14 | TER |
| 3150 | 8886063.16 | 380830.386 | 3780.935 | TER |
| 3151 | 8886058.41 | 380831.4671 | 3779.024 | TER |
| 3152 | 8886057.474 | 380829.156 | 3781.023 | TER |
| 3153 | 8886066.143 | 380830.6467 | 3780.746 | QUEB |
| 3154 | 8886066.292 | 380831.9732 | 3778.647 | QUEB |
| 3155 | 8886062.747 | 380838.032 | 3780.708 | QUEB |
| 3156 | 8886065.599 | 380838.9958 | 3780.302 | QUEB |
| 3157 | 8886065.913 | 380837.3348 | 3778.19 | QUEB |
| 3158 | 8886062.428 | 380836.898 | 3778.889 | QUEB |
| 3159 | 8886057.216 | 380837.516 | 3781.317 | QUEB |
| 3160 | 8886057.225 | 380837.488 | 3781.321 | QUEB |
| 3161 | 8886062.123 | 380831.687 | 3778.092 | QUEB |
| 3162 | 8886058.944 | 380835.894 | 3779.185 | QUEB |
| 3163 | 8886058.945 | 380835.91 | 3779.187 | QUEB |
| 3164 | 8886058.945 | 380835.912 | 3779.183 | QUEB |
| 4001 | 8887219.75 | 380998.382 | 3746.988 | HU-01 |
| 4002 | 8886893.1 | 380912.428 | 3761.811 | HU-02 |
| 4003 | 8886371.054 | 380777.898 | 3783.183 | HU-03 |
| 4004 | 8886352.755 | 380832.868 | 3779.651 | HU-04 |

Nota: Es el trabajo que se realizó para cada caserío.

5.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

5.3.1. CASERÍO DE YURAGYACU

5.3.1.1. CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA

- **Captación en manantial Uguropata**

Lecho filtrante: se implementará drenes debidamente sellados de tal forma que reúnan el acuífero a un lecho filtrante en el cual se construirá dos aletas de concreto como guía del agua

hasta la cámara húmeda, en el lecho filtrante se colocarán capas: una capa de material propio como relleno compactado, una capa de concreto con aditivo impermeabilizante, una capa de grava limpia (1 1/2" a 2"), una capa de grava (3/4" a 1") que filtrara el agua. Contará con 1 hilera de 2 orificios de descarga de tubería PVC Ø 1" hasta la captación, que permitirá descargar un caudal máx. en tiempo de lluvias.

Canal de escurrimiento: será de concreto simple, con una zanja de coronación revestida

Cámara húmeda: será de concreto armado $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ con medidas internas de 0.90 x 0.90 x 1.25 metros. Cuyo espesor de muros será 15cm, la distribución del refuerzo en los muros y losa será en malla de $\emptyset 3/8" @ 0.20\text{m}$

Cámara seca: la cámara seca será de concreto armado $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ con medidas internas de 0.80 x 0.60 x 0.50 metros. espesor de muro será de 10cm La distribución del refuerzo los muros y losa será en malla de $\emptyset 3/8" @ 0.20\text{m}$.

Ambas cámaras contarán con una tapa de metal con medidas de 0.80 x 0.80 metros

Tubería de conducción: Contará con 01 canastilla de Bronce $\emptyset 2"$, 02 uniones roscadas de F°G° $\emptyset 1"$, 1.40 m de tubería de FG $\emptyset 1"$, 2 brida rompe agua $\emptyset 1"$, 01 válvula de cierre esférico para compuerta c/manija $\emptyset 1"$, 01 adaptador macho PVC $\emptyset 1"$, 15.00 m de tubería PVC $\emptyset 1"$.

Tubería de limpia y rebose: contará con 02 Conos para rebose de PVC $\emptyset 2"$, 02 uniones SP PVC $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$, 02 codo de 90° SP PVC $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$, 15.00 m de tubería PVC PN 10 $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$ y 01 Tee SP PVC $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$

Cerco Perimétrico: Comprende 30.00 ml de cerco de alambre en malla N° 10 con una cocada 2"x2" y cuenta con

alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° $\varnothing 2" \times 2.5mm$ serán de concreto simple de 0.40 x 0.40 x 0.60 metros. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular $\frac{3}{4}" \times \frac{3}{4}" \times 3/16"$

Las características del manantial son:

- ✓ El manantial se encuentra dentro del terreno del caserío de Yuragyacu; dicha fuente se encuentra alejada a la localidad (20 min) de caminata por camino de Herradura, sin embargo, poseen color y sabor agradables, motivo para ser incluidos en el proyecto como fuentes de aporte.

Tabla 11

Coordenadas – manantial Uguropata

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|-----------------------|-------------|--------------|---------------|
| manantial - Uguropata | 379,993.37 | 8,886,246.77 | 3919.33 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

- ✓ El manantial se muestra en condiciones óptimas, Se percibe que las especies arbóreas que se encuentran en sus alrededores que han mantenido la oferta de la fuente, por lo que se buscara preservar las plantaciones existentes para no peligrar la oferta del manantial; el caudal demandado es menor al caudal de aforo.

Tabla 12

Balance hídrico oferta – demanda / Uguropata

| Nombre | Q. Aforo (l/s) | Gasto Máximo (l/s) | Qmd (l/s) |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|
| manantial - Uguropata | 0.32 | 0.17 | 0.106 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

▪ Captación en manantial Quiswar

Lecho filtrante: se implementará drenes debidamente sellados de tal forma que reúnan el acuífero a un lecho filtrante en el cual se construirá dos aletas de concreto como guía del agua hasta la cámara húmeda, en el lecho filtrante se colocarán capas: una capa de material propio como relleno compactado, una capa de concreto con aditivo impermeabilizante, una capa de grava limpia (1 1/2" a 2"), una capa de grava (3/4" a 1") que filtrara el agua. Contará con 1 hilera de 2 orificios de descarga de tubería PVC Ø 1" hasta la captación, que permitirá descargar un caudal máx. en tiempo de lluvias.

Canal de escurrimiento: será de concreto simple, con una zanja de coronación revestida

Cámara húmeda: será de concreto armado $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ con medidas internas de 0.90 x 0.90 x 1.25 metros. Cuyo espesor de muros será 15cm, la distribución del refuerzo en los muros y losa será en malla de $\emptyset 3/8" @ 0.20\text{m}$

Cámara seca: la cámara seca será de concreto armado $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ con medidas internas de 0.80 x 0.60 x 0.50 metros. espesor de muro será de 10cm La distribución del refuerzo los muros y losa será en malla de $\emptyset 3/8" @ 0.20\text{m}$.

Ambas cámaras contarán con una tapa de metal con medidas de 0.80 x 0.80 metros.

Tubería de conducción: Contará con 01 canastilla de Bronce $\emptyset 2"$, 02 uniones roscadas de $F^\circ G^\circ \emptyset 1"$, 1.40 m de tubería de FG $\emptyset 1"$, 2 brida rompe agua $\emptyset 1"$, 01 válvula de cierre esférico para compuerta c/manija $\emptyset 1"$, 01 adaptador macho PVC $\emptyset 1"$, 15.00 m de tubería PVC $\emptyset 1"$.

Tubería de limpia y rebose: contará con 02 Conos para rebose de PVC $\emptyset 2"$, 02 uniones SP PVC $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$, 02 codo de 90°

SP PVC \varnothing 1 ½", 15.00 m de tubería PVC PN 10 \varnothing 1 ½" y 01 Tee SP PVC \varnothing 1 ½"

Cerco Perimétrico: Comprende 30.00 ml de cerco de alambre en malla N° 10 con una cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° \varnothing 2"x2.5mm serán de concreto simple de 0.40 x 0.40 x 0.60 metros. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular ¾"x¾"x3/16"

Las características del manantial son:

- ✓ El manantial se encuentra dentro del terreno del caserío de Yuragyacu; dicha fuente se encuentra en el caserío a 150 m, de la carretera Yuragyacu (15 min) de caminata por camino de herradura, sin embargo, poseen color y sabor agradables, motivo para ser incluidos en el proyecto como fuentes de aporte.

Tabla 13

Coordenadas – manantial Quiswar

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|---------------------|-------------|--------------|---------------|
| manantial - Quiswar | 380,754.23 | 8,886,595.86 | 3789.72 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

- ✓ El manantial se muestra en condiciones óptimas, Se percibe que las especies arbóreas que se encuentran en sus alrededores que han mantenido la oferta de la fuente, por lo que se buscara preservar las plantaciones existentes para no peligrar la oferta del manantial; el caudal demandado es menor al caudal de aforo.

Tabla 14*Balance hídrico oferta – demanda / Quiswar*

| Nombre | Q. Aforo (l/s) | Gasto Máximo (l/s) | Qmd (l/s) |
|---------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|
| manantial - Quiswar | 0.32 | 0.17 | 0.106 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

5.3.1.2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Se construirá con tubería de Cat. 10 PVC 10, de \varnothing 1" para el agua, con resistencia de 70 m de elevación de presión, con la finalidad que se asegure el funcionamiento. Las zanjas de instalación de tuberías tendrán una profundidad min, de 0.90 y un ancho de 0.40 m.

▪ **Sector 1:**

✓ La línea de conducción que sale de la captación del manantial Uguropata y se dirige al reservorio de 3.0 m³ se está diseñando con el q. máx. diario que es 0.106 l/s y con una velocidad de 0.21 m/s y será con tubería clase 10 de PVC de \varnothing 1" con una distancia total de 548.22 ml.

▪ **Sector 2:**

✓ La línea de conducción que sale de la captación del manantial Quiswar y se dirige al Reservorio de 3.0 m³ se está diseñando con el q. máx. diario que es 0.070 l/s con una velocidad de 0.14 m/s y será con tubería clase 10 de PVC de \varnothing 1" con una distancia total de 66.95 ml.

5.3.1.3. RESERVORIO DE 3.0 M3

▪ **Sector 1:**

✓ El reservorio ubicado en el sector 01 según el diseño (Q. prom. diario anual = 0.081 l/s) más el 25% de porcentaje de regulación el volumen sale de 1.76 m³, pero por el tema de

operación y mantenimiento se está considerando un volumen de 3.0 m³ que abastece un total de 13 viviendas y 60 habitantes.

Tabla 15

Coordenadas – reservorio sector 1

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|------------|------------|--------------|---------|
| Reservorio | 380,490.17 | 8,886,035.57 | 3853.00 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

Cerco Perimétrico: comprende 40.00 ml de cerco de malla N° 10 con una cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° ø2"x2.5mm serán de concreto simple de 0.40mx0.40mx0.60m. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular ¾"x¾"x3/16".

▪ **Sector 2:**

- ✓ El reservorio ubicado en el sector 02 según el diseño (caudal promedio diario anual = 0.053 l/s) más el 25% de porcentaje de Regulación el volumen sale de 1.16 m³, pero por el tema de operación y mantenimiento se está considerando un volumen de 3.0 m³ que abastece un total de 07 viviendas con 37 habitantes más una I.E. Primario con 15 alumnos.

Tabla 16

Coordenadas – Reservorio sector 2

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|------------|------------|--------------|---------|
| Reservorio | 380,782.49 | 8,886,656.49 | 3783.96 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

Cerco Perimétrico: comprende 28.00 ml de cerco de malla N° 10, con una cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° ø2"x2.5mm serán de concreto simple de 0.40m x 0.40m x 0.60m. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular ¾"x¾"x3/16"

5.3.1.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

Se utilizarán para el agua potable tuberías PVC C – 10 y de $\varnothing 3/4"$, con una resistencia de 50 m de altura de presión, con la finalidad de asegurar la funcionalidad del sistema. Para la instalación de tuberías se excavarán zanjas con profundidad mín. 1.00 m y 0.40 m de ancho, para que se trabaje adecuadamente. Las tuberías se protegen mediante una cama de arena de $e=0.10$ m, luego primer relleno con material zarandeado $e=0.30$ m, seguido de un segundo relleno compacto hasta que se alcance una compacto similar.

▪ Sector 1:

- ✓ En el sector 1 del caserío de Yuragyacu se ejecutará 2,194.31 ml, de tubería clase 10 de PVC de $\varnothing 3/4"$ las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y se desinfectara las redes instaladas.
- ✓ La red de distribución se diseña tomando el $Q_{mh} = 0.163$ l/s.

Pase aéreo: se construirán 02 pases aéreos de 15.0 ml y 01 de 10.0 ml en el sector 1, mediante 02 columnas dobles con zapata de Concreto $f'c=210$ kg/cm², las dimensiones de columnas y zapatas indicadas en los planos de acuerdo a las longitudes del pase aéreo propuesto.

En los extremos se ubicarán cámaras de anclaje de concreto simple con lo que se lograra un equilibrio de pase. Las tuberías que pasen son soportadas mediante un cable de acero principal de 6x19 tipo Boa y péndolas.

Válvula de purga: se instalarán 03 válvulas de $\varnothing 3/4"$ en el sector 1, la estructura será de Concreto $f'c=210$ kg/cm² con medidas internas de 0.60m x 0.60m x 0.70m y el dado de concreto simple $f'c=140$ kg/cm².

Válvula de control: se instalarán 03 válvulas de $\varnothing 3/4"$ en el sector 1, será de Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ con medidas internas de $0.60 \times 0.60 \times 0.80$ metros y con un dado de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

Cámara rompe presión para Redes: se instalarán 02 CRP en el sector 1, con tubería de salida y entrada de $\varnothing 3/4"$. La estructura será de Concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$. Las medidas de la cámara húmeda son $0.80 \times 0.80 \times 0.70$ metros y de cámara seca son $0.80 \times 0.80 \times 0.70$ metros.

Las cámaras constan de tapas de metal con $e=1/8"$ de 0.80×0.80 metros para la cámara húmeda y de 0.60×0.60 para la cámara seca respectivamente

▪ **Sector 2:**

- ✓ En el sector 2 del caserío de Yuragyacu se ejecutará $3,089.49 \text{ ml}$, de tubería clase 10 de PVC con $\varnothing 3/4"$, se realizará pruebas hidráulicas y además la desinfección de las tuberías.
- ✓ La red se diseña considerando el $Q_{mh} = 0.107 \text{ l/s}$.

Pase aéreo: se construirán 01 pase aéreo de 20.0 ml en el sector 2, contando con 02 columnas dobles sostenida en zapata de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, las dimensiones de columnas y zapatas indicadas en los planos de acuerdo a las longitudes del pase aéreo propuesto.

En los cantos del pase aéreo se ubican las cámaras de anclaje $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. La tubería es soportada mediante un cable de acero 6×19 tipo Boa y péndolas.

Válvula de purga: se instalarán 03 válvulas de $\varnothing 3/4"$ en el sector 2, con una Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ de $0.60 \text{ m} \times 0.60 \text{ m} \times 0.70 \text{ m}$ y el dado simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

Válvula de control: se instalarán 04 válvulas de $\varnothing 3/4"$ en el sector 2, con un Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ con medidas internas de $0.60 \times 0.60 \times 0.80 \text{ m}$ y un dado simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$,

Cámara rompe presión para Redes: se instalarán 02 CRP en el sector 1, con tubería de salida y entrada de $\varnothing 3/4"$. La estructura será de Concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$. Las medidas de la cámara húmeda son $0.80 \times 0.80 \times 0.70$ metros y de cámara seca son $0.80 \times 0.80 \times 0.70$ metros.

Las cámaras constan de tapas de metal con $e=1/8"$ de 0.80×0.80 metros para la cámara húmeda y de 0.60×0.60 para la cámara seca respectivamente.

5.3.1.5. CONEXIONES DOMICILIARIAS

Serán un total de 21 und. (20 viviendas unifamiliares + 01 I.E.); constituido por el sector 1 de 13 conexiones y el sector 2 de 8 conexiones que serán con tubería clase 10 de PVC con $\varnothing 1/2"$; para la conexión de la I.E se usar tubería clase 10 PVC con $\varnothing 3/4"$.

Cada conexión constara con una válvula de paso de $3/4"$ con caja de paso pre fabricada de medidas internas de $0.50 \times 0.30 \times 0.30$ metros, con tapa de 0.20×0.30 metros.

5.3.2. CASERÍO DE CAJÓN

5.3.2.1. CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA

- **Captación en manantial Pampahuasi**

Lecho filtrante: se implementará drenes debidamente sellados de tal forma que reúnan el acuífero a un lecho filtrante en el cual se construirá dos aletas de concreto como guía del agua hasta la cámara húmeda, en el lecho filtrante se colocarán capas: una capa de material propio como relleno compactado, una capa

de concreto con aditivo impermeabilizante, una capa de grava limpia (1 1/2" a 2"), una capa de grava (3/4" a 1") que filtrara el agua. Contará con 1 hilera de 2 orificios de descarga de tubería PVC Ø 1" hasta la captación, que permitirá descargar un caudal máx. en tiempo de lluvias.

Canal de escurrimiento: será de concreto simple, con una zanja de coronación revestida.

Cámara húmeda: será de concreto armado $f'c= 280$ kg/cm² con medidas internas de 0.90 x 0.90 x 1.25 metros. Cuyo espesor de muros será 15cm, la distribución del refuerzo en los muros y losa será en malla de $\emptyset 3/8"$ @ 0.20m.

Cámara seca: la cámara seca será de concreto armado $f'c=280$ kg/cm² con medidas internas de 0.80 x 0.60 x 0.50 metros. espesor de muro será de 10cm La distribución del refuerzo los muros y losa será en malla de $\emptyset 3/8"$ @ 0.20m.

Ambas cámaras contarán con una tapa de metal con medidas de 0.80 x 0.80 metros.

Tubería de conducción: Contará con 01 canastilla de Bronce $\emptyset 2"$, 02 uniones roscadas de F°G° $\emptyset 1"$, 1.40 m de tubería de FG $\emptyset 1"$, 2 brida rompe agua $\emptyset 1"$, 01 válvula de cierre esférico para compuerta c/manija $\emptyset 1"$, 01 adaptador macho PVC $\emptyset 1"$, 15.00 m de tubería PVC $\emptyset 1"$.

Tubería de limpia y rebose: contará con 02 Conos para rebose de PVC $\emptyset 2"$, 02 uniones SP PVC $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$, 02 codo de 90° SP PVC $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$, 15.00 m de tubería PVC PN 10 $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$ y 01 Tee SP PVC $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$.

Cerco Perimétrico: Comprende 30.00 ml de cerco de alambre en malla N° 10 con una cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° $\emptyset 2"$ x2.5mm serán de concreto simple de 0.40 x 0.40 x 0.60

metros. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ "x3/16".

Las características del manantial son:

- ✓ El manantial se encuentra dentro del terreno del caserío de Cajón; dicha fuente se encuentra alejada a la localidad (15 min) de caminata por camino de Herradura, sin embargo, poseen color y sabor agradables, motivo para ser incluidos en el proyecto como fuentes de aporte.

Tabla 17

Coordenadas – manantial Pampahuasi

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|------------------------|-------------|--------------|---------------|
| manantial - Pampahuasi | 381,146.40 | 8,889,133.84 | 3616.25 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

- ✓ El manantial se muestra en condiciones óptimas, Se percibe que las especies arbóreas que se encuentran en sus alrededores que han mantenido la oferta de la fuente, por lo que se buscara preservar las plantaciones existentes para no peligrar la oferta del manantial; el caudal demandado es menor al caudal de aforo.

Tabla 18

Balance hídrico oferta – demanda / Pampahuasi

| Nombre | Q. Aforo (l/s) | Gasto Máximo (l/s) | Qmd (l/s) |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|
| manantial - Pampahuasi | 0.34 | 0.20 | 0.135 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

5.3.2.2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Se construirá con tubería de Cat. 10 PVC 10, de \varnothing 1" para el agua, con resistencia de 70 m de elevación de presión, con la

finalidad que se asegure el funcionamiento. Las zanjas de instalación de tuberías tendrán una profundidad min, de 0.90 y un ancho de 0.40 m.

- ✓ La línea de conducción ubicado en el manantial Pampahuasi que se dirige al reservorio de 3.0 m³ se está diseñando con el qmd de 0.135 l/s y tendrá una velocidad de 0.27 m/s y será con tubería clase 10 PVC de Ø 1" con una distancia total de 424.41 ml.

5.3.2.3. RESERVORIO DE 3.0 M3

El reservorio ubicado en el caserío cajón según el diseño (qpda = 0.103 l/s) más el 25% de porcentaje de regulación el volumen sale de 2.24 m³, pero por el tema de operación y mantenimiento se está considerando un volumen de 3.0 m³ que abastece un total de 17 viviendas con 71 habitantes y una IE inicial y una IE Primaria con 31 alumnos.

Tabla 19

Coordenadas – reservorio Cajón

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|------------|------------|--------------|---------|
| Reservorio | 381,254.82 | 8,889,537.88 | 3546.48 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

Cerco Perimétrico: comprende 30.00 ml de cerco de malla N° 10 con cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° Ø2"x2.5mm serán de concreto simple de 0.40m x 0.40m x 0.60m. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular ¾"x¾"x3/16".

5.3.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

La red de realizar con tubería clase 10 PVC con Ø 1" y 3/4" para agua potable. Las tuberías se protegen mediante camas de apoyo con la misma distribución y diseño típico ya mencionadas.

- ✓ En caserío de Cajón ejecutará 355.96 ml, de red con tubería PVC C-10 de \varnothing 1" con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y desinfección de tuberías.
- ✓ En caserío de Cajón ejecutará 970.87 ml, de red con tubería PVC C-10 de \varnothing 3/4" con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y desinfección de tuberías.
- ✓ La red de distribución se ha diseñado tomando en cuenta el Caudal máximo horario $Q_{mh} = 0.207$ l/s.

Pase aéreo: se construirán 02 pases aéreos de 20.0 ml en el caserío Cajón, mediante 02 columnas dobles sostenida con zapata $f'c=210$ kg/cm², las dimensiones de columnas y zapatas indicadas en los planos de acuerdo a las longitudes del pase aéreo propuesto.

En los extremos del pase aéreo están ubicados cámaras de anclaje $f'c=175$ kg/cm². La tubería que pasa estará soportada mediante un cable de acero 6x19 tipo Boa y péndolas.

Válvula de purga: se instalarán 02 válvulas de \varnothing 3/4" en el caserío Cajón, con un Concreto $f'c=210$ kg/cm² con medidas internas de 0.60 x 0.60 x 0.70 metros.

Válvula de control: se instalarán 01 válvula de \varnothing 3/4" en el caserío Cajón, de Concreto $f'c=210$ kg/cm² con medidas internas de 0.60 x 0.60 x 0.80.

Cámara rompe presión para Redes: se instalarán 01 CRP en el caserío Cajón, con una tubería de entrada y salida de \varnothing 3/4". Con un Concreto $f'c=280$ kg/cm². Las medidas de la cámara húmeda son 0.80 x 0.80 x 0.70 metros y de cámara seca son 0.80 x 0.80 x 0.70. metros.

Las cámaras constan de tapas de metal con $e=1/8''$ de 0.80 x 0.80 metros para la cámara húmeda y de 0.60x0.60 para la cámara seca respectivamente.

5.3.2.5. CONEXIONES DOMICILIARIAS

Son un total de 18 und. (17 viviendas + 01 I.E); las conexiones con tuberías clase 10 PVC con $\varnothing 1/2''$, para la conexión de la I.E se usará tubería clase 10 PVC con $\varnothing 3/4''$.

Cada conexión constará de una válvula de paso de $3/4''$ con caja de paso pre fabricadas de dimensiones 0.50m x 0.30m x 0.35m, con una tapa de 0.20m x 0.30m.

5.3.3. CASERÍO DE HUANCAN

5.3.3.1. CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA

▪ Captación en quebrada Pagsha

Se construirán 01 obra Barraje fijo con canal derivador como captación. Por las características propias del afluente en el proceso constructivo se construirá un enrocado de concreto ciclópeo en las paredes del cauce. Contará con 1 hilera de 3 llorones u orificios de descarga de tubería PVC $\varnothing 1''$ hacia la cámara de captación (unos 03 ductos por hilera), que permitirá descargar el máximo caudal en tiempo de lluvias. La cámara húmeda será de concreto armado $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ de dimensiones útil 1.50m x 1.00 m x 0.50 (altura nivel de agua) más borde libre de 0.40m, contará con tubería de Limpia y rebose de PVC 2". Cámara seca será de dimensiones interna 0.60 x 0.60x 0.50 m. con tubería de drenaje PVC $1/2''$. Contarán con una tapa sanitaria de FG 1.10m x 1.10m para cámara húmeda y de 0.55m x 0.55m para cámara seca. Tubería de salida a la planta de tratamiento será de PVC 1".

El canal derivador será de L=5.42m, contará con dos compuertas de cierre tipo cuchilla, reja gruesa y fina de limpieza. Sección del canal será de 0.40m x 1.00 m, contará con un canal de retorno al cauce.

La quebrada cuenta con las siguientes características:

- ✓ La quebrada se encuentra dentro del terreno del caserío de Huancan; dicha fuente se encuentra alejada de la localidad (2 horas) de caminata por camino de Herradura, sin embargo, poseen color y sabor agradables, motivo para ser incluidos en el proyecto como fuentes de aporte.

Tabla 20

Coordenadas – quebrada Pagsha

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|-------------------|-------------|--------------|---------------|
| quebrada - Pagsha | 379,637.66 | 8,891,041.44 | 3695.93 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

- ✓ La quebrada se muestra en condiciones óptimas, Se percibe que las especies arbóreas que se encuentran en sus alrededores que han mantenido la oferta de la fuente, por lo que se buscara preservar las plantaciones existentes para no peligrar la oferta del manantial; el caudal demandado es menor al caudal de aforo.

Tabla 21

Balance hídrico oferta – demanda / Pagsha

| Nombre | Q. Aforo (l/s) | Gasto Máximo (l/s) | Qmd (l/s) |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|
| quebrada - Pagsha | 2.36 | 1.57 | 0.142 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

5.3.3.2. PLANTA DE TRATAMIENTO

Filtro lento de arena: simulara el procedimiento de purificar el agua. Para la estructura de entrada las medidas internas de la cámara son de 2.00m x 0.50m x 0.75m. contará con un vertedero rectangular de entrada ancho 0.60m x 0.50m, con medidas de la caja de filtro de 1.80m x 2.20m x 3.10m.

El drenaje, está conformado mediante dos capas de ladrillo para formar canales del drenaje con 0,20 x 0,15 metros. Los ladrillos que cubren los canales serán colocados con una separación de 2 cm.

5.3.3.3. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Conformada con tubería clase 10 de PVC con \varnothing 1" para agua potable, con resistencia a 70 m de altura de presión de agua. Con zanjas de 0.90 m y 0.40 m.

- ✓ La línea de conducción ubicado en el manantial Pampahuasi que se dirige al reservorio de 3.0 m³ se diseña con el qmd de 0.142 l/s con una velocidad de 0.28 m/s y con tubería clase 10 PVC S de \varnothing 1" con una distancia total de 116.59 m.

5.3.3.4. RESERVORIO DE 3.0 M3

El reservorio ubicado en el caserío Huancan según el diseño (caudal promedio diario anual = 0.109 l/s) más el 25% de porcentaje de regulación el volumen sale de 2.36 m³, pero por el tema de operación y mantenimiento se está considerando un volumen de 3.0 m³ que abastece un total de 19 viviendas con 81 habitantes.

Tabla 22*Coordenadas – Reservorio Huancan*

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|------------|------------|--------------|---------|
| Reservorio | 379,747.95 | 8,891,068.48 | 3679.00 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

Cerco Perimétrico: comprende 28.00 ml de cerco de malla de alambre galvanizado N° 10 cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° $\varnothing 2" \times 2.5\text{mm}$ serán de concreto f'c 175 kg/cm² de 0.40m x 0.40m x 0.60m. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular $\frac{3}{4}" \times \frac{3}{4}" \times 3/16"$.

5.3.3.5. RED DE DISTRIBUCIÓN

La red de distribución de agua potable será dotada con tubería PVC C-10 de $\varnothing 1"$ y $\frac{3}{4}"$, con resistencias de 50 m de altura de presión de agua con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Para la instalación se excavarán zanjas de profundidad mínima de 1.00m y 0.40m de ancho que permita trabajar cómodamente. Las tuberías se protegerán con una cama de material de préstamo e=0.10m, luego primer relleno con material zarandeado e=0.30m, seguido de un segundo relleno compacto material propio hasta alcanzar una compactación similar al del terreno circundante. En terrenos con pendiente fuerte, bofedales, o terreno rocoso se deberán tomar las medidas adecuadas para que la tubería quede protegida.

- ✓ En caserío de Huancan se ejecutará 1018.30 ml, de red con tubería PVC C-10 de $\varnothing 1"$ con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y la respectiva desinfección de las redes.
- ✓ En caserío de Huancan se ejecutará 3503.81 ml, de red con tubería PVC C-10 de $\varnothing \frac{3}{4}"$ con sus respectivos accesorios las

cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y la respectiva desinfección de las redes.

- ✓ La red de distribución se ha diseñado tomando en cuenta el Caudal máximo horario $Q_{mh} = 0.219$ l/s.

Pase aéreo: se construirán 01 pase aéreo de 35.0 ml y 01 pase aéreo de 25.0 ml en el caserío Huancan, constarán de 02 columnas dobles sostenidas en zapatas, será de concreto armado de $f'c=210$ kg/cm², las dimensiones de columnas y zapatas indicadas en los planos de acuerdo a las longitudes del pase aéreo propuesto.

En los extremos del pase aéreo irán ubicadas cámaras de anclaje de concreto $f'c=175$ kg/cm² para lograr el equilibrio de dicho pase. La tubería que pasa será soportada con un cable principal de acero serie 6x19 tipo Boa alma de acero y péndolas con sus respectivos accesorios según planos de detalles.

Válvula de purga: se instalarán 05 válvulas de $\varnothing \frac{3}{4}$ " en el caserío Huancan, la estructura será de concreto armado $f'c=210$ kg/cm² cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.70m y el dado de concreto simple $f'c=140$ kg/cm², se utilizará cemento portland tipo I.

Válvula de control: se instalarán 08 válvula de $\varnothing \frac{3}{4}$ " en el caserío Huancan, La estructura será de concreto armado $f'c=210$ kg/cm² cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.80m y el dado de concreto simple $f'c=140$ kg/cm², se utilizará cemento portland tipo I.

Cámara rompe presión para Redes: se instalarán 08 CRP en el caserío Huancan, cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros $\frac{3}{4}$ " de acuerdo a los planos de redes proyectadas. La estructura propuesta será de concreto armado $f'c=280$ kg/cm² en su cámara húmeda y seca. Las

dimensiones útiles de la cámara húmeda serán de 0.80m x 0.80m x 0.70m y la cámara seca 0.80m x 0.80m x 0.70 m. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2" y dado móvil de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8"$ de 0.80m x 0.80m para la cámara húmeda y de 0.60m x 0.60m para la cámara seca respectivamente

5.3.3.6. CONEXIONES DOMICILIARIAS

El número total de conexiones domiciliarias serán 19 viviendas; las conexiones serán con tuberías PVC SAP C-10 de $\varnothing 1/2"$ de longitud variable según el plano, para la conexión de la I.E se usará tubería PVC SAP C-10 de $\varnothing 3/4"$.

Cada conexión constará de una válvula de paso de $3/4"$ con caja de paso pre fabricadas de dimensiones 0.50m x 0.30m x 0.35m, contará con una tapa termoplástica de 0.20m x 0.30m; El sistema estará dotado de suministro e instalación de accesorios en conexiones.

5.3.4. CASERÍO DE TRANCA

5.3.4.1. CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA

- **Captación en manantial Yanachaga**

Lecho filtrante: se implementará drenes debidamente sellados de tal forma que reúnan el acuífero a un lecho filtrante en el cual se construirá dos aletas de concreto $f'c= 140 \text{ kg/cm}^2$ para guiar el agua hacia la cámara húmeda, en el lecho filtrante se colocará una capa de relleno compactado con material propio, seguido de una capa de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ + aditivo impermeabilizante, luego una capa de grava limpia de 1 1/2" a 2", una capa de grava de 3/4" a 1", la cual actuará como filtro del agua. Contará con 1 hileras de 2 orificios de descarga de tubería PVC \varnothing

1" hacia la cámara de captación, que permitirá descargar el máximo caudal en tiempo de lluvias.

Canal de escurrimiento: será de concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, la zanja de coronación será revestida.

Cámara húmeda: la cámara húmeda será de concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ dimensiones interna $0.90\text{m} \times 0.90\text{m} \times 1.25\text{m}$. Cuyo espesor de muros será 15cm , la distribución del refuerzo en los muros y losa será en malla de $\emptyset 3/8" @ 0.20\text{m}$.

Cámara seca: la cámara seca será de concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ dimensiones interna $0.80\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.50\text{m}$. espesor de muro será de 10cm La distribución del refuerzo los muros y losa será en malla de $\emptyset 3/8" @ 0.20\text{m}$.

Ambas cámaras contarán con una tapa metálica de $0.80\text{m} \times 0.80\text{m}$.

Tubería de conducción: Contará con 1 canastilla de Bronce $\emptyset 2"$, 2 unión roscada de $F^\circ G^\circ \emptyset 1"$, 1.40 m de tubería de FG $\emptyset 1"$, 2 brida rompe agua $\emptyset 1"$, 1 válvula de compuerta de cierre esférico c/manija $\emptyset 1"$, 1 adaptador macho PVC $\emptyset 1"$, 15.00 m de tubería PVC $\emptyset 1"$.

Tubería de limpia y rebose: contará con 2 Cono de rebose PVC $\emptyset 2"$, 2 unión SP PVC $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$, 2 codo de 90° SP PVC $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$, 15.00 m de tubería PVC PN $10 \emptyset 1 \frac{1}{2}"$ y 1 Tee SP PVC $\emptyset 1 \frac{1}{2}"$.

Cerco Perimétrico: Comprende 30.00 ml de cerco de malla de alambre galvanizado N° 10 cocada $2" \times 2"$ y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de $F^\circ G^\circ \emptyset 2" \times 2.5\text{mm}$ serán de concreto $f'c 175 \text{ kg/cm}^2$ de $0.40\text{m} \times 0.40\text{m} \times 0.60\text{m}$. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular $\frac{3}{4}" \times \frac{3}{4}" \times 3/16"$.

Las características del manantial son:

- ✓ El manantial se encuentra dentro del terreno del caserío de tranca; dicha fuente se encuentra alejada a la localidad (20 min) de caminata por camino de Herradura, sin embargo, poseen color y sabor agradables, motivo para ser incluidos en el proyecto como fuentes de aporte.

Tabla 23

Coordenadas – manantial Yanachaga

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|-----------------------|------------|--------------|---------|
| manantial - Yanachaga | 381,835.02 | 8,893,360.14 | 3334.90 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

- ✓ El manantial se muestra en condiciones óptimas, Se percibe que las especies arbóreas que se encuentran en sus alrededores que han mantenido la oferta de la fuente, por lo que se buscara preservar las plantaciones existentes para no peligrar la oferta del manantial; el caudal de aforo es más que el caudal de demanda y se verifica en la siguiente tabla.

Tabla 24

Balance hídrico oferta – demanda / Yanachaga

| Nombre | Q. Aforo (l/s) | Gasto Máximo (l/s) | Qmd (l/s) |
|-----------------------|----------------|--------------------|-----------|
| manantial - Yanachaga | 0.32 | 0.17 | 0.116 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

▪ **Captación en manantial marauyacu**

Lecho filtrante: se implementará drenes debidamente sellados de tal forma que reúnan el acuífero a un lecho filtrante en el cual se construirá dos aletas de concreto $f'c= 140 \text{ kg/cm}^2$ para guiar el agua hacia la cámara húmeda, en el lecho filtrante se colocará una capa de relleno compactado con material propio, seguido de una capa de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ + aditivo

impermeabilizante, luego una capa de grava limpia de 1 1/2" a 2", una capa de grava de 3/4" a 1", la cual actuará como filtro del agua. Contará con 1 hileras de 2 orificios de descarga de tubería PVC Ø 1" hacia la cámara de captación, que permitirá descargar el máximo caudal en tiempo de lluvias.

Canal de escurrimiento: será de concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, la zanja de coronación será revestida

Cámara húmeda: la cámara húmeda será de concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ dimensiones interna 0.90m x 0.90m x 1.25m. cuyo espesor de muros será 15cm, la distribución del refuerzo en los muros y losa será en malla de $\varnothing 3/8" @ 0.20\text{m}$

Cámara seca: la cámara seca será de concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ dimensiones interna 0.80m x 0.60m x 0.50m. espesor de muro será de 10cm La distribución del refuerzo los muros y losa será en malla de $\varnothing 3/8" @ 0.20\text{m}$. Sumidero de grava de 0.20m x 0.20m x 0.20m.

Ambas cámaras contarán con una tapa metálica de 0.80m x 0.80m

Tubería de conducción: Contará con 1 canastilla de Bronce $\varnothing 2"$, 2 unión roscada de F°G° $\varnothing 1"$, 1.40 m de tubería de F°G° $\varnothing 1"$, 2 brida rompe agua $\varnothing 1"$, 2 unión universal de F°G° $\varnothing 1"$, 1 válvula de compuerta de cierre esférico c/manija $\varnothing 1"$, 1 adaptador macho PVC $\varnothing 1"$, 15.00 m de tubería PVC $\varnothing 1"$.

Tubería de limpia y rebose: contará con 2 Cono de rebose PVC $\varnothing 2"$, 2 unión SP PVC $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$, 2 codo de 90° SP PVC $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$, 14.40 m de tubería PVC PN 10 $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ y 1 Tee SP PVC $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$

Cerco Perimétrico: Comprende 30.00 ml de cerco de malla de alambre galvanizado N° 10 cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° $\varnothing 2" \times 2.5\text{mm}$ serán de concreto $f'c 175 \text{ kg/cm}^2$ de 0.40m x 0.40m x

0.60m. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ "x3/16"

Las características del manantial son:

- ✓ El manantial se encuentra dentro del terreno del caserío de Tranca; dicha fuente se encuentra en el caserío a 150 m, de la carretera Tranca (25 min) de caminata por camino de herradura, sin embargo, poseen color y sabor agradables, motivo para ser incluidos en el proyecto como fuentes de aporte.

Tabla 25

Coordenadas – manantial Marauyacu

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|-----------------------|-------------|--------------|---------------|
| manantial - Marauyacu | 382,237.34 | 8,894,492.52 | 3329.00 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

- ✓ El manantial se muestra en condiciones óptimas, Se percibe que las especies arbóreas que se encuentran en sus alrededores que han mantenido la oferta de la fuente, por lo que se buscara preservar las plantaciones existentes para no peligrar la oferta del manantial; el caudal de aforo es más que el caudal de demanda y se verifica en el siguiente cuadro.

Tabla 26

Balance hídrico oferta – demanda / Marauyacu

| Nombre | Q. Aforo (l/s) | Gasto Máximo (l/s) | Qmd (l/s) |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|
| manantial - Marauyacu | 0.49 | 0.17 | 0.116 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

5.3.4.2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

La línea de conducción será con tubería PVC C – 10 y de \varnothing 1" para agua potable, con resistencias de 70 m de altura de presión de agua con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Para instalar las tuberías las zanjas se excavarán en una profundidad mínima de 0.90 m y 0.40 m de ancho.

▪ Sector 1:

✓ La línea de conducción que sale de la captación de ladera ubicado en el manantial Uguropata y se dirige al reservorio de 3.0 m³ se está diseñando con el caudal máximo diario que es 0.116 l/s y tendrá una velocidad de 0.23 m/s y será con tubería PVC SAP C-10 de \varnothing 1" con una longitud total de 49.33 ml.

▪ Sector 2:

✓ La línea de conducción que sale de la captación de ladera ubicado en el manantial Quiswar y se dirige al Reservorio de 3.0 m³ se está diseñando con el caudal máximo diario que es 0.116 l/s y tendrá una velocidad de 0.23 m/s y será con tubería PVC SAP C-10 de \varnothing 1" con una longitud total de 73.50 ml.

5.3.4.3. RESERVORIO DE 3.0 M3

▪ Sector 1:

✓ El reservorio ubicado en el sector 01 según el diseño (caudal promedio diario anual = 0.089 l/s) más el 25% de porcentaje de regulación el volumen sale de 1.92 m³, pero por el tema de operación y mantenimiento se está considerando un volumen de 3.0 m³ que abastece un total de 21 viviendas.

Tabla 27

Coordenadas – reservorio sector 1

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|------------|------------|--------------|---------|
| Reservorio | 381,881.63 | 8,893,363.91 | 3323.00 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

Cerco Perimétrico: comprende 30.00 ml de cerco de malla de alambre galvanizado N° 10 cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° $\varnothing 2" \times 2.5\text{mm}$ serán de concreto f'c 175 kg/cm² de 0.40m x 0.40m x 0.60m. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular $\frac{3}{4}" \times \frac{3}{4}" \times 3/16"$

▪ **Sector 2:**

- ✓ El reservorio ubicado en el sector 02 según el diseño (caudal promedio diario anual = 0.089 l/s) más el 25% de porcentaje de Regulación el volumen sale de 1.92 m³, pero por el tema de operación y mantenimiento se está considerando un volumen de 3.0 m³ que abastece un total de 16 viviendas.

Tabla 28

Coordenadas – reservorio sector 2

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|------------|------------|--------------|---------|
| Reservorio | 382,308.87 | 8,894,509.36 | 3317.00 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

Cerco Perimétrico: comprende 40.00 ml de cerco de malla de alambre galvanizado N° 10 cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° $\varnothing 2" \times 2.5\text{mm}$ serán de concreto f'c 175 kg/cm² de 0.40m x 0.40m x 0.60m. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular $\frac{3}{4}" \times \frac{3}{4}" \times 3/16"$

5.3.4.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

La red de distribución será con tubería PVC C-10 y de $\varnothing 3/4"$ para agua potable, con resistencias de 50 m de altura de presión de agua con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Para instalar las tuberías las zanjas se excavarán en una profundidad mínima de 1.00 m y 0.40 m de ancho que permita trabajar cómodamente. Las tuberías se protegerán con una cama de material de préstamo e=0.10m, luego primer relleno con

material zarandeado $e=0.30\text{m}$, seguido de un segundo relleno compacto material propio hasta alcanzar una compactación similar al del terreno circundante. En terrenos con pendiente fuerte, bofedales, o terreno rocoso se deberán tomar las medidas adecuadas para que la tubería quede protegida.

▪ **Sector 1:**

- ✓ En el sector 1 del caserío de Tranca se ejecutará 696.89 ml, de tubería PVC C-10 de $\varnothing 1"$ con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y la respectiva desinfección de las redes.
- ✓ En el sector 1 del caserío de Tranca se ejecutará 3,309.91 ml, de tubería PVC C-10 de $\varnothing 3/4"$ con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y la respectiva desinfección de las redes.
- ✓ La red de distribución se ha diseñado tomando en cuenta el caudal máximo horario $Q_{mh} = 0.178 \text{ l/s}$.

Válvula de purga: se instalarán 07 válvulas de $\varnothing 3/4"$ en el sector 1, la estructura será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.70\text{m}$ y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, se utilizará Cemento Portland Tipo I.

Válvula de control: se instalarán 04 válvulas de $\varnothing 3/4"$ en el sector 1, La estructura será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.80\text{m}$ y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, se utilizará Cemento Portland Tipo I.

Cámara rompe presión para Redes: se instalarán 17 CRP en el sector 1, cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros $3/4"$ de acuerdo a los planos de redes proyectadas. La estructura propuesta será de concreto armado

$f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ en su cámara húmeda y seca. Las dimensiones útiles de la cámara húmeda serán de 0.80m x 0.80m x 0.70m y la cámara seca 0.80m x 0.80m x 0.70 m. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2"y dado móvil de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas e=1/8" de 0.80m x 0.80m para la cámara húmeda y de 0.60m x 0.60m para la cámara seca respectivamente

▪ **Sector 2:**

- ✓ En el sector 2 del caserío de Tranca se ejecutará 602.89 metros de tubería PVC C-10 de diámetro $\varnothing = 1"$ con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y la respectiva desinfección de las redes.
- ✓ En el sector 2 del caserío de Tranca se ejecutará 954.37 metros de tubería PVC C-10 de diámetro $\varnothing = 3/4"$ con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y la respectiva desinfección de las redes.
- ✓ La red de distribución se ha diseñado tomando en cuenta el Caudal máximo horario $Q_{mh} = 0.178 \text{ l/s}$.

Válvula de purga: se instalarán 03 válvulas de $\varnothing 3/4"$ en el sector 2, la estructura será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.70m y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, se utilizará cemento portland tipo I.

Válvula de control: se instalarán 02 válvulas de $\varnothing 3/4"$ en el sector 2, La estructura será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.80m y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, se utilizará Cemento Portland Tipo I.

Cámara rompe presión para Redes: se instalarán 06 CRP en el sector 2, cuenta con una tubería de entrada y una tubería de

salida de diámetros $\frac{3}{4}$ " de acuerdo a los planos de redes proyectadas. La estructura propuesta será de concreto armado $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ en su cámara húmeda y seca. Las dimensiones útiles de la cámara húmeda serán de 0.80m x 0.80m x 0.70m y la cámara seca 0.80m x 0.80m x 0.70 m. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC de 2" y dado móvil de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8$ " de 0.80 x 0.80 mts para la cámara húmeda y de 0.60x0.60 para la cámara seca respectivamente

5.3.4.5. CONEXIONES DOMICILIARIAS

El número total de conexiones domiciliarias serán 37 und. (37 viviendas); 21 conexiones en el sector 1 y 16 conexiones en el sector 2 que serán con tuberías PVC SAP C-10 de $\varnothing 1/2$ " de longitud variable según el plano; cada conexión constará de una válvula de paso de $\frac{1}{2}$ " con caja de paso pre fabricadas de dimensiones 0.50m x 0.30m x 0.35m, contará con una tapa termoplástica de 0.20m x 0.30m; El sistema estará dotado de suministro e instalación de accesorios en conexiones.

5.3.5. CASERÍO DE RINCO

5.3.5.1. CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA

▪ Captación en manantial Rincofalda

Lecho filtrante: se implementará drenes debidamente sellados de tal forma que reúnan el acuífero a un lecho filtrante en el cual se construirá dos aletas de concreto $f'c= 140 \text{ kg/cm}^2$ para guiar el agua hacia la cámara húmeda, en el lecho filtrante se colocará una capa de relleno compactado con material propio, seguido de una capa de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ + aditivo impermeabilizante, luego una capa de grava limpia de 1 1/2" a 2", una capa de grava de 3/4" a 1", la cual actuará como filtro del

agua. Contará con 1 hilera de 2 orificios de descarga de tubería PVC Ø 1" hacia la cámara de captación, que permitirá descargar el máximo caudal en tiempo de lluvias.

Canal de escurrimiento: será de concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, la zanja de coronación será revestida

Cámara Húmeda: la cámara húmeda será de concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ dimensiones interna $0.90\text{m} \times 0.90\text{m} \times 1.25\text{m}$. Cuyo espesor de muros será 15cm, la distribución del refuerzo en los muros y losa será en malla de $\varnothing 3/8" @ 0.20\text{m}$

Cámara Seca: la cámara seca será de concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ dimensiones interna $0.80\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.50\text{m}$. espesor de muro será de 10cm. La distribución del refuerzo los muros y losa será en malla de $\varnothing 3/8" @ 0.20\text{m}$.

Ambas cámaras contarán con una tapa metálica de $0.80\text{m} \times 0.80\text{m}$

Tubería de conducción: Contará con 1 canastilla de Bronce $\varnothing 2"$, 2 unión roscada de $F^\circ G^\circ \varnothing 1"$, 1.40 m de tubería de FG $\varnothing 1"$, 2 brida rompe agua $\varnothing 1"$, 1 válvula de compuerta de cierre esférico c/manija $\varnothing 1"$, 1 adaptador macho PVC $\varnothing 1"$, 15.00 m de tubería PVC $\varnothing 1"$.

Tubería de limpia y rebose: contará con 2 Cono de rebose PVC $\varnothing 2"$, 2 unión SP PVC $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$, 2 codo de 90° SP PVC $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$, 15.00 m de tubería PVC PN $10 \varnothing 1 \frac{1}{2}"$ y 1 Tee SP PVC $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$

Cerco Perimétrico: Comprende 28.00 ml de cerco de malla de alambre galvanizado N° 10 cocada $2" \times 2"$ y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de $F^\circ G^\circ \varnothing 2"$ serán de concreto $f'c 175 \text{ kg/cm}^2$ de $0.40\text{m} \times 0.40\text{m} \times 0.60\text{m}$. la malla de alambre galvanizado irá soldada al perfil angular $\frac{3}{4}" \times \frac{3}{4}" \times \frac{3}{16}"$

Las características del manantial son:

- ✓ El manantial se encuentra dentro del terreno del caserío de Rinco; dicha fuente se encuentra alejada a la localidad (15 min) de caminata por camino de Herradura, sin embargo, poseen color y sabor agradables, motivo para ser incluidos en el proyecto como fuentes de aporte.

Tabla 29

Coordenadas – manantial Rincofalda

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|------------------------|------------|--------------|---------|
| manantial - Rincofalda | 384,153.70 | 8,897,353.75 | 2861.21 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

- ✓ El manantial se muestra en condiciones óptimas, Se percibe que las especies arbóreas que se encuentran en sus alrededores que han mantenido la oferta de la fuente, por lo que se buscara preservar las plantaciones existentes para no peligrar la oferta del manantial; el caudal de aforo es más que el caudal de demanda y se verifica en la siguiente tabla.

Tabla 30

Balance hídrico oferta – demanda / Rincofalda

| Nombre | Q. Aforo (l/s) | Gasto Máximo (l/s) | Qmd (l/s) |
|------------------------|----------------|--------------------|-----------|
| manantial - Rincofalda | 0.28 | 0.28 | 0.26 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

5.3.5.2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN

La línea de conducción será con tubería PVC C-10 y de \varnothing 1” para agua potable, con resistencias de 70 m de altura de presión de agua con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Para instalar las tuberías las zanjas se excavarán en una profundidad mínima de 0.90 m y 0.40 m de ancho.

- ✓ La línea de conducción que sale de la captación de ladera ubicado en el manantial Pampahuasi y se dirige al reservorio de 5.0 m³ se está diseñando con el caudal máximo diario que es 0.26 l/s y tendrá una velocidad de 0.51 m/s y será con tubería PVC SAP C-10 de \varnothing 1" con una longitud total de 17.26 ml.

5.3.5.3. RESERVORIO DE 5.0 M3

- ✓ El reservorio ubicado en el caserío Cajón según el diseño (caudal promedio diario anual = 0.20 l/s) más el 25% de porcentaje de regulación el volumen sale de 4.32 m³, pero por el tema de operación y mantenimiento se está considerando un volumen de 5.0 m³ que abastece un total de 39 viviendas con 148 habitantes.

Tabla 31

Coordenadas – reservorio Rinco

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|---------------|-------------|--------------|---------------|
| Reservorio | 384,166.29 | 8,897,341.95 | 2856.00 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

Cerco Perimétrico: comprende 28.00 ml de cerco de malla de alambre galvanizado N° 10 cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° \varnothing 2"x2.5mm serán de concreto f'c 175 kg/cm² de 0.40m x 0.40m x 0.60m. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular $\frac{3}{4}$ "x $\frac{3}{4}$ "x3/16"

5.3.5.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

La red de distribución será con Tubería PVC C–10 de \varnothing 1" y $\frac{3}{4}$ " para agua potable, con resistencias de 50 m de altura de presión de agua con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Para instalar las tuberías las zanjas se excavarán en una

profundidad mínima de 1.00 m y 0.40 m de ancho que permita trabajar cómodamente. Las tuberías se protegerán con una cama de material de préstamo $e=0.10\text{m}$, luego primer relleno con material zarandeado $e=0.30\text{m}$, seguido de un segundo relleno compacto material propio hasta alcanzar una compactación similar al del terreno circundante. En terrenos con pendiente fuerte, bofedales, o terreno rocoso se deberán tomar las medidas adecuadas para que la tubería quede protegida.

- ✓ En caserío de Rinco se ejecutará 326.79 ml, de red con tubería PVC C-10 de $\varnothing 1"$ con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y la respectiva desinfección de las redes.
- ✓ En caserío de Cajón se ejecutará 4031.06 ml, de red con tubería PVC C-10 de $\varnothing \frac{3}{4}"$ con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y la respectiva desinfección de las redes.
- ✓ La red de distribución se ha diseñado tomando en cuenta el Caudal máximo horario $Q_{mh} = 0.40 \text{ l/s}$.

Pase aéreo: se construirán 01 pase aéreo de 15.0 ml en el caserío cajón, constarán de 02 columnas dobles sostenidas en zapatas, será de concreto armado de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, las dimensiones de columnas y zapatas indicadas en los planos de acuerdo a las longitudes del pase aéreo propuesto.

En los extremos del pase aéreo irán ubicadas cámaras de anclaje de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ para lograr el equilibrio de dicho pase. La tubería que pasa será soportada con un cable principal de acero serie 6x19 tipo Boa alma de acero y péndolas con sus respectivos accesorios según planos de detalles.

Válvula de purga: se instalarán 07 válvulas de $\varnothing \frac{3}{4}"$ en el caserío cajón, la estructura será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.70\text{m}$ y

el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, se utilizará cemento portland tipo I.

Válvula de control: se instalarán 05 válvulas de $\varnothing \frac{3}{4}$ " en el caserío Cajón, La estructura será de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones internas son $0.60\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.80\text{m}$ y el dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, se utilizará cemento portland tipo I.

Cámara rompe presión para Redes: se instalarán 15 CRP en el caserío Cajón, cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros $\frac{3}{4}$ " de acuerdo a los planos de redes proyectadas. La estructura propuesta será de concreto armado $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ en su cámara húmeda y seca. Las dimensiones útiles de la cámara húmeda serán de $0.80\text{m} \times 0.80\text{m} \times 0.70\text{m}$ y la cámara seca $0.80\text{m} \times 0.80\text{m} \times 0.70 \text{ m}$. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC $\varnothing 2$ ", y dado de concreto simple $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$.

Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas $e=1/8$ " de $0.80\text{m} \times 0.80\text{m}$ para la cámara húmeda y de $0.60\text{m} \times 0.60\text{m}$, para la cámara seca respectivamente

5.3.5.5. CONEXIONES DOMICILIARIAS

El número total de conexiones domiciliarias serán 39 viviendas; las conexiones serán con tuberías PVC SAP C-10 de diámetro $\varnothing 1/2$ " de longitud variable según el plano, para la conexión de la I.E se usar tubería PVC SAP C-10 de $\varnothing \frac{3}{4}$ ".

Cada conexión constará de una válvula de paso de $\frac{3}{4}$ " con caja de paso pre fabricadas de dimensiones $0.50\text{m} \times 0.30\text{m} \times 0.35\text{m}$, contará con una tapa termoplástica de $0.20\text{m} \times 0.30\text{m}$; El sistema estará dotado de suministro e instalación de accesorios en conexiones.

5.3.6. CASERÍO PALMAPAMPA DE RINCO

5.3.6.1. CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA

▪ Captación en manantial Ancomarca

Lecho filtrante: se implementará drenes debidamente sellados de tal forma que reúnan el acuífero a un lecho filtrante en el cual se construirá dos aletas de concreto $f'c= 140 \text{ kg/cm}^2$ para guiar el agua hacia la cámara húmeda, en el lecho filtrante se colocará una capa de relleno compactado con material propio, seguido de una capa de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ + aditivo impermeabilizante, luego una capa de grava limpia de 1 1/2" a 2", una capa de grava de 3/4" a 1", la cual actuará como filtro del agua. Contará con 1 hileras de 2 orificios de descarga de tubería PVC Ø 1" hacia la cámara de captación, que permitirá descargar el máximo caudal en tiempo de lluvias.

Canal de escurrimiento: será de concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$, la zanja de coronación será revestida

Cámara Húmeda: la cámara húmeda será de concreto $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ dimensiones interna 0.90m x 0.90m x 1.25m. Cuyo espesor de muros será 15cm, la distribución del refuerzo en los muros y losa será en malla de $\emptyset 3/8" @ 0.20\text{m}$.

Cámara Seca: la cámara seca será de concreto $f'c= 280 \text{ kg/cm}^2$ dimensiones interna 0.80m x 0.60m x 0.50m. espesor de muro será de 10cm. La distribución del refuerzo los muros y losa será en malla de $\emptyset 3/8" @ 0.20\text{m}$.

Ambas cámaras contarán con una tapa metálica de 0.80m x 0.80m

Tubería de conducción: Contará con 1 canastilla de Bronce $\emptyset 2"$, 2 unión roscada de F°G° $\emptyset 1"$, 1.40 m de tubería de FG $\emptyset 1"$, 2 brida rompe agua $\emptyset 1"$, 1 válvula de compuerta de cierre esférico

c/manija ø1", 1 adaptador macho PVC ø1", 15.00 m de tubería PVC ø1".

Tubería de limpia y rebose: contara con 2 Cono de rebose PVC ø2", 2 unión SP PVC ø1 ½", 2 codo de 90° SP PVC ø1 ½", 15.00 m de tubería PVC PN 10 ø1 ½" y 1 Tee SP PVC ø1 ½"

Cerco Perimétrico: Comprende 28.00 ml de cerco de malla de alambre galvanizado N° 10 cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° ø2"x2.5mm serán de concreto f'c 175 kg/cm² de 0.40m x 0.40m x 0.60m. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular ¾"x¾"x3/16".

Las características del manantial son:

- ✓ El manantial se encuentra dentro del terreno del caserío de Palmapampa de Rinco; dicha fuente encuentra encima de la carretera que se dirige a Yuragyacu (5 min) de caminata por camino de Herradura, sin embargo, poseen color y sabor agradables, motivo para ser incluidos en el proyecto como fuentes de aporte.

Tabla 32

Coordenadas – manantial Ancomarca

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|-----------------------|------------|--------------|---------|
| manantial - Ancomarca | 383,286.55 | 8,895,698.87 | 3686.50 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

- ✓ El manantial se muestra en condiciones óptimas, Se percibe que las especies arbóreas que se encuentran en sus alrededores que han mantenido la oferta de la fuente, por lo que se buscara preservar las plantaciones existentes para no peligrar la oferta del manantial; el caudal demandado es menor al caudal de aforo.

Tabla 33*Balance hídrico oferta – demanda / Ancomarca*

| Nombre | Q. Aforo (l/s) | Gasto Máximo (l/s) | Qmd (l/s) |
|-----------------------|----------------|--------------------|-----------|
| manantial - Ancomarca | 0.34 | 0.29 | 0.20 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto**5.3.6.2. LÍNEA DE CONDUCCIÓN**

La línea de conducción será con tubería PVC C-10 y de \varnothing 1" para agua potable, con resistencias de 70 m de altura de presión de agua con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Para instalar las tuberías las zanjas se excavarán en una profundidad mínima de 0.90 m y 0.40 m de ancho.

- ✓ La línea de conducción que sale de la captación de ladera ubicado en el manantial Pampahuasi y se dirige al reservorio de 4.0 m³ se está diseñando con el caudal máximo diario que es 0.195 l/s y tendrá una velocidad de 0.39 m/s y será con tubería PVC SAP C-10 de \varnothing 1" con una longitud total de 376.25 ml.

5.3.6.3. RESERVORIO DE 4.0 M3

- ✓ El reservorio ubicado en el caserío Cajón según el diseño (caudal promedio diario anual = 0.15 l/s) más el 25% de porcentaje de regulación el volumen sale de 3.25 m³, pero por el tema de operación y mantenimiento se está considerando un volumen de 4.0 m³ que abastece un total de 27 viviendas.

Tabla 34*Coordenadas – Reservorio Palmapampa de Rinco*

| Nombre | Este | Norte | Altura |
|------------|------------|--------------|---------|
| Reservorio | 383,478.47 | 8,895,432.79 | 3051.00 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

Cerco Perimétrico: comprende 28.00 ml de cerco de malla de alambre galvanizado N° 10 cocada 2"x2" y cuenta con alambre de púas. La cimentación para colocar los tubos de F°G° $\varnothing 2" \times 2.5\text{mm}$ serán de concreto f'c 175 kg/cm² de 0.40m x 0.40m x 0.60m. la malla de alambre galvanizado ira soldada al perfil angular $\frac{3}{4}" \times \frac{3}{4}" \times 3/16"$

5.3.6.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

La red de distribución será con Tubería PVC C-10 de $\varnothing 1"$ y $\frac{3}{4}"$ para agua potable, con resistencias de 50 m de altura de presión de agua con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Para instalar las tuberías las zanjas se excavarán en una profundidad mínima de 1.00 m y 0.40 m de ancho que permita trabajar cómodamente. Las tuberías se protegerán con una cama de material de préstamo e=0.10m, luego primer relleno con material zarandeado e=0.30m, seguido de un segundo relleno compacto material propio hasta alcanzar una compactación similar al del terreno circundante. En terrenos con pendiente fuerte, bofedales, o terreno rocoso se deberán tomar las medidas adecuadas para que la tubería quede protegida.

- ✓ En caserío de Rinco se ejecutará 139.71 ml, de red con tubería PVC C-10 de $\varnothing 1"$ con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y la respectiva desinfección de las redes.
- ✓ En caserío de Cajón se ejecutará 2361.77 ml, de red con tubería PVC C-10 de $\varnothing \frac{3}{4}"$ con sus respectivos accesorios las cuales se realizarán las pruebas hidráulicas y la respectiva desinfección de las redes.
- ✓ La red de distribución se ha diseñado tomando en cuenta el Caudal máximo horario Qmh = 0.30 l/s.

Válvula de purga: se instalarán 03 válvulas de $\varnothing \frac{3}{4}"$ en el caserío Cajón, la estructura será de concreto armado f'c=210

kg/cm² cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.70m y el dado de concreto simple f'c=140 kg/cm², se utilizará cemento portland tipo I.

Válvula de control: se instalarán 04 válvulas de $\varnothing \frac{3}{4}$ " en el caserío Cajón, La estructura será de concreto armado f'c=210 kg/cm² cuyas dimensiones internas son 0.60m x 0.60m x 0.80m y el dado de concreto simple f'c=140 kg/cm², se utilizará cemento portland tipo I.

Cámara rompe presión para Redes: se instalarán 12 CRP en el caserío Cajón, cuenta con una tubería de entrada y una tubería de salida de diámetros $\frac{3}{4}$ " de acuerdo a los planos de redes proyectadas. La estructura propuesta será de concreto armado f'c=280 kg/cm² en su cámara húmeda y seca. Las dimensiones útiles de la cámara húmeda serán de 0.80m x 0.80m x 0.70m y la cámara seca 0.80m x 0.80m x 0.70 m. Tendrá 01 elemento de limpieza y rebose con tubería PVC $\varnothing 2$ " y dado móvil de concreto simple f'c=140 kg/cm².

Las cámaras poseerán tapas sanitarias metálicas e=1/8" de 0.80m x 0.80m para la cámara húmeda y de 0.60m x 0.60m, para la cámara seca respectivamente.

5.3.6.5. CONEXIONES DOMICILIARIAS

El número total de conexiones domiciliarias serán 27 viviendas; las conexiones serán con tuberías PVC SAP C-10 de diámetro $\varnothing \frac{1}{2}$ " de longitud variable según el plano, para la conexión de la I.E se usará tubería PVC SAP C-10 de $\varnothing \frac{3}{4}$ ".

Cada conexión constará de una válvula de paso de $\frac{3}{4}$ " con caja de paso pre fabricadas de dimensiones 0.50m x 0.30m x 0.35m, contará con una tapa termoplástica de 0.20m x 0.30m; El sistema estará dotado de suministro e instalación de accesorios en conexiones.

5.3.7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO SISTEMA DE UBS

5.3.7.1. CASETA DE UBS FAMILIAR CON BIODIGESTOR Y ZANJA DE PERCOLACIÓN

▪ Caseta familiar, biodigestor

Se estima la construcción del sistema para la eliminación de excretas in situ, mediante Biodigestor con baños de arrastre hidráulico, considerando la construcción de UBS

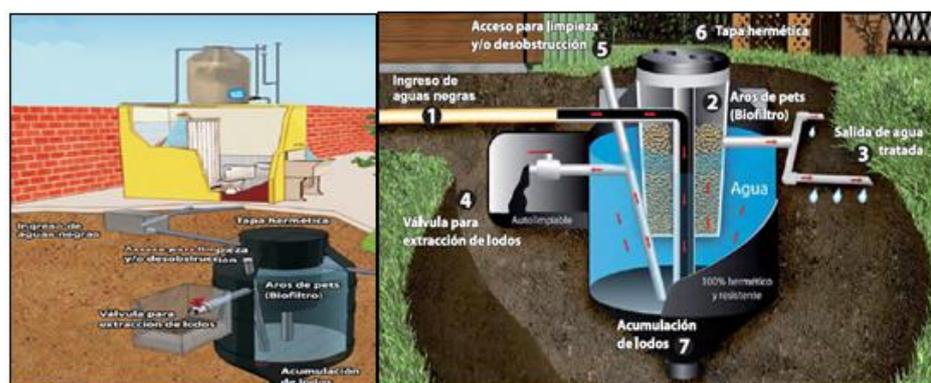
El baño que contempla el arrastre hidráulico es la que se conecta mediante tuberías de 2" a una C.R. de 0.30 x 0.60, que será direccionada al biodigestor. El biodigestor se conecta mediante tubería de 4", la cual es dirigida a zanja de percolación, donde se almacenarán las aguas negras.

La caseta de ladrillo tiene medidas interiores de 1.70m x 1.85m, con una puerta y techo Cobertura, en cada caseta se contará con una ducha y su pileta cuyo desagüe será direccionado al Biodigestor, instaladas en c/ inodoro.

El biodigestor funcionara realizara el tratamiento de las aguas residuales. El agua tratada será infiltrada hacia un terreno inmediato. La capacidad del Biodigestor será de 0.60m³ y 0.70m³

Figura 8

Esquema del funcionamiento y de las partes de un Biodigestor



Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

La evacuación de las aguas tratadas será en los jardines o directamente al desagüe. Otra opción es la utilización de tubos perforados con base de piedrín, para campo de filtrado de las aguas.

5.3.7.2. CASETA DE UBS FAMILIAR CON COMPOSTERA Y HUMEDAL ARTIFICIAL

▪ Caseta familiar, compostera

La caseta es de ladrillo es de medidas interiores de 2.20 metros por 1.60 metros detallados en el plano, puerta de madera y techo cobertura con fibraforte de onda 100 opaca 27 con una pendiente de 30%. dentro de la misma caseta se tendrá una taza con separador de orina, urinario, ducha.

▪ Humedales artificiales

Al no contar con espacio suficiente para las zanjas de percolación, se proyecta la instalación de humedales familiares.

El humedal es una alternativa de poca profundidad, para el tratado de aguas residuales domésticas, en donde se siembra plantas acuáticas, las cuales se encargan de purificar naturalmente el agua.

La vegetación del humedal se acondiciona a la saturación, para desarrollarse y sobrevivir. Que generalmente son del tipo sumergidos o flotantes, cuya eficiencia para descontaminación depende de sus características inherentes.

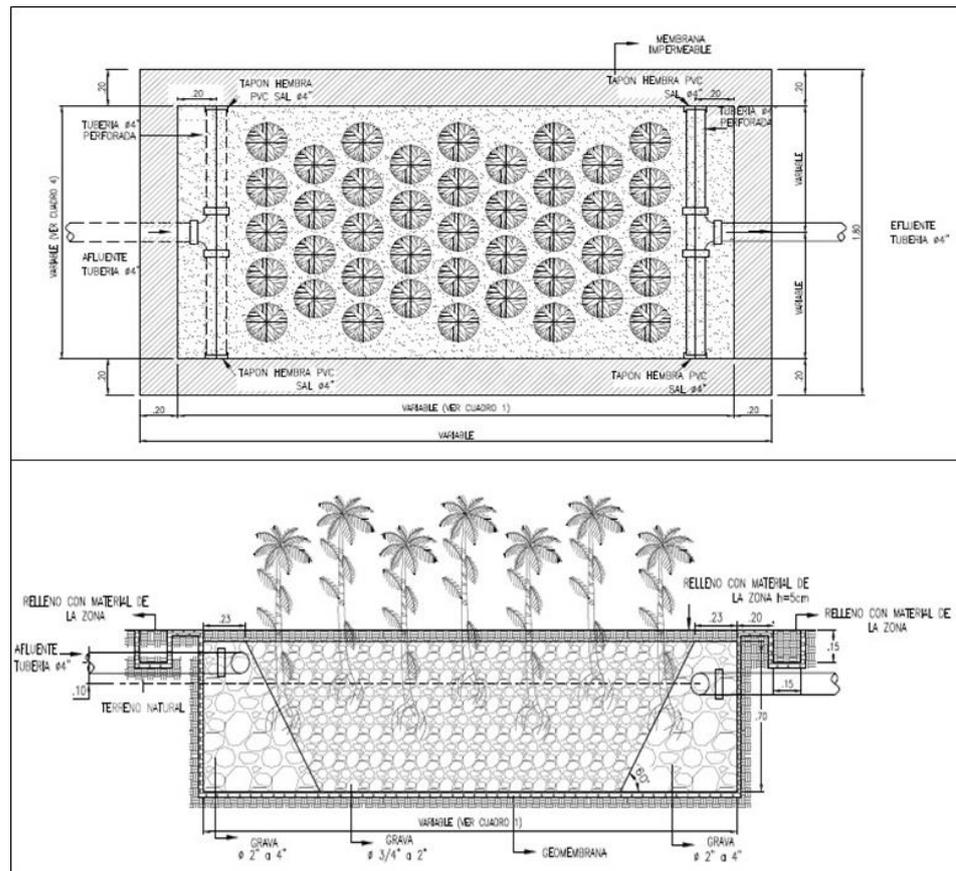
La eficiencia de los humedales se manifiesta según su condición fundamentalmente, que es la actividad microbiológica. Es por ello que para su diseño se debe de tener mucha consideración del entorno ambiental propiciado.

El humedal presenta algunas características como:

- ✓ 01 tubería de salida de 4”.
- ✓ 01 tubería perforada de 4” con tapones en las partes extremas con relleno de grava de 3/4” a 2” en el centro del humedal.
- ✓ Relleno de grava de 2” a 4” en el perímetro del humedal.
- ✓ Geomembrana impermeable en la zona del humedal.
- ✓ 01 tubería perforada de 4 pulgadas con tapones en las partes extremas.
- ✓ 01 tubería de ingreso de 4 pulgadas, ubicado al ingreso del humedal.

Figura 10

Esquema del funcionamiento del humedal artificial



Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

Tabla 35

Cantidades de conexiones UBS COM en los caseríos

| Caseríos | Número de conexiones - UBS |
|-----------------|-----------------------------------|
| Yuragyacu | 09 UBS COM familiares |
| Cajón | 02 UBS COM familiares |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

5.4. METRADO Y PRESUPUESTO

5.4.1. METRADOS

Se realiza el metrado mediante planillas y hoja de cálculo, de acuerdo a las partidas del proyecto.

5.4.2. PRECIOS UNITARIOS

Los costos o precios del presupuesto del proyecto son de marzo del 2019, detallados costos de materiales, fletes, equipo, mano de obra con régimen laboral, entre otros más.

Estos costos fueron cotizados en el mercado local y laboral de la ciudad de Huánuco.

5.4.3. PRESUPUESTO

El presupuesto elaborado se detalla mediante la siguiente estructura:

1. Costo directo = CD
2. Gastos Generales = GG = (10%) CD
3. Utilidad = UT = (5%) CD
4. Sub Total
5. Impuesto = IGV = (18%) Sub Total
6. Costo Total Obra
7. Supervisión = 5.00% Costo Total Obra
8. Expediente Técnico
9. COSTO TOTAL DE INVERSIÓN

PRESUPUESTO DE INVERSION DE PROYECTO

Obra: CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA – HUANUCO
Región: HUANUCO
Provincia: PACHITEA
Distrito: MOLINO
Caseríos: Tranca, Huancan, Cajón, Rinco, Palmapampa de Rinco, y Yuragyacu
Fecha Pto: 20/03/2019

| | | |
|-----------|---|------------------------|
| 1 | SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SITEMA DE UBS - YURAGYACU | s/ 802,871.64 |
| 2 | SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SITEMA DE UBS - CAJON | s/ 421,477.48 |
| 3 | SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SITEMA DE UBS - HUANCAN | s/ 756,766.38 |
| 4 | SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SITEMA DE UBS - TRANCA | s/ 1,041,109.52 |
| 5 | SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SITEMA DE UBS - RINCO | s/ 895,993.58 |
| 6 | SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SITEMA DE UBS – PALMAPAMPA DE RINCO | s/ 615,210.83 |
| 7 | PARTIDAS VINCULADAS EJECUCION DIRECTA DE LA OBRA | <u>s/ 387,062.06</u> |
| 8 | COSTO DIRECTO = (1+2+3+4+5+6+7) | s/ 4,920,491.49 |
| 9 | GASTOS GENERALES 10% | s/ 492,049.15 |
| 10 | UTILIDAD 5% | <u>s/ 246,024.57</u> |
| 11 | COSTO PARCIAL = (8+9+10) | s/ 5,658,565.21 |
| 12 | IMPUESTO IGV 18% | <u>s/ 1,018,541.74</u> |
| 13 | COSTO DE EJECUCION DE OBRA = (11+12) | s/ 6,677,106.95 |
| 14 | COSTO DE SUPERVISION 5.0% | <u>s/ 333,855.35</u> |
| 15 | COSTO TOTAL + SUPERVISION= (13+14) | s/ 7,010,962.30 |
| 16 | ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO | <u>45,000.00</u> |
| 17 | COSTO TOTAL DE INVERSION = (15+16) | s/ 7,055,962.30 |

5.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los caseríos de Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco en la actualidad no cuentan con una infraestructura de abastecimiento de agua, no cumplen su función de salubridad, por lo que los comuneros realizan su abastecimiento de agua mediante manantiales, ríos, etc., y que además se trata de eliminar las excretas mediante letrinas artesanales, los cuales al estar colapsados causan enfermedades mediante la contaminación.

Por tal motivo el desarrollo esta investigación, la cual se enfoca en la implementación del saneamiento básico integral, con lo cual se pretende mejorar la calidad o nivel de vida de la población determinada, de los caseríos en mención, pertenecientes al distrito de molinos, en la ciudad de Huánuco.

Siendo las siguientes metas del proyecto:

Tabla 36

Resumen de las metas del proyecto por cada caserío

| METAS | UND | CANTIDAD / LOCALIDAD | | | | | |
|---|-----|----------------------|--------|----------|----------|----------|------------------------|
| | | YURAGYACU | CAJON | HUANCAN | TRANCA | RINCO | PALMAPAMP ADE RINCO |
| SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE | | | | | | | |
| OBRAS PROVISIONALES | GLB | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| CAPTACION EN MANANTIAL O QUEBRADA | | | | | | | |
| CAPTACION DE MANANTIAL TIPO LADERA TIPO C-1 | UND | 2.00 | 1.00 | - | 2.00 | 1.00 | 1.00 |
| CAPTACION EN QUEBRADA CON BARRAJE FIJO Y CANAL DERIVADOR | UND | - | - | 1.00 | - | - | - |
| FILTRO LENTO | UND | - | - | 2.00 | - | - | - |
| LINEA DE CONDUCCION | | | | | | | |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC SAP C-10 1" | M | 615.17 | 424.41 | 116.59 | 122.83 | 17.26 | 376.25 |
| CAMARA ROMPE PRESION PARA LINEA DE CONDUCCION TIPO 6 | UND | 1.00 | 1.00 | - | - | - | - |
| VALVULA DE PURGA 1" | UND | - | - | - | - | - | 1.00 |
| RESERVORIO APOYADO | | | | | | | |
| RESERVORIO APOYADO DE 3 M3 | UND | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 2.00 | - | - |
| RESERVORIO APOYADO DE 4 M3 | UND | - | - | - | - | - | 1.00 |
| RESERVORIO APOYADO DE 5 M3 | UND | - | - | - | - | 1.00 | - |
| RED DE DISTRIBUCION | | | | | | | |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC SAP C-10 1" | M | - | 355.96 | 1,018.30 | 1,299.84 | 156.40 | 139.71 |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC SAP C-10 3/4" | M | 5,283.80 | 970.87 | 3,503.81 | 4,264.22 | 4,031.06 | 2,361.77 |
| CAMARA ROMPE PRESION PARA RED DE DISTRIBUCION TIPO 7 | UND | 3.00 | 1.00 | 9.00 | 23.00 | 15.00 | 12.00 |
| VALVULA DE CONTROL 1" | UND | - | - | 1.00 | 3.00 | - | - |
| VALVULA DE CONTROL 3/4" | UND | 7.00 | 1.00 | 7.00 | 5.00 | 5.00 | 4.00 |
| VALVULA DE PURGA 3/4" | UND | 6.00 | 2.00 | 5.00 | 10.00 | 7.00 | 3.00 |
| PASE AEREO L=10.00 M | UND | 1.00 | - | - | - | - | - |
| PASE AEREO L=15.00 M | UND | 2.00 | - | - | - | 1.00 | - |
| PASE AEREO L=20.00 M | UND | 1.00 | 2.00 | - | - | - | - |
| PASE AEREO L=25.00 M | UND | - | - | 1.00 | - | - | - |
| PASE AEREO L=35.00 M | UND | - | - | 1.00 | - | - | - |
| CONEXIONES DOMICILIARIAS | UND | 21.00 | 18.00 | 19.00 | 37.00 | 39.00 | 27.00 |
| SISTEMA DE UBS SANITARIO | | | | | | | |
| UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO C/ BIODIGESTOR PILOTES | UND | 11.00 | 15.00 | 19.00 | 37.00 | 39.00 | 26.00 |
| LAVATORIO EXTERNO DE CONCRETO | UND | 20.00 | 17.00 | 19.00 | 37.00 | 39.00 | 26.00 |
| TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMICILIARIAS - BIODIGESTOR - ZANJAS DE INFILTRACION | | 11.00 | 17.00 | 19.00 | 37.00 | 39.00 | 26.00 |
| UBS CON COMPOSTERA (DOBLE CAMARA) | | 9.00 | 2.00 | - | - | - | - |
| HUMEDAL ARTIFICIAL | UND | 9.00 | 2.00 | - | - | - | - |
| PARTIDAS VINC. EJEC. DIRECTA DE LA OBRA | | | | | | | |
| SEGURIDAD Y SALUD | GLB | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL | GLB | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| EDUCACION SANITARIA | GLB | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| FORTALECIMIENTO DE LA JASS | GLB | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

Nota: Datos del expediente técnico del proyecto

CONCLUSIONES

- Mediante la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias se mejora la calidad de vida en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023, ya que se brindará conexión a la red de agua de las viviendas de los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, y unidad básica de saneamiento (UBS) a cada una de ellas.
- La Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias contribuye en la cobertura de los servicios básicos en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023, ya que para las obras de saneamiento con arrastre hidráulico se consideró una dotación 80 l/h/d.; en las IE nivel secundaria 25 l/h/d, y en las IE nivel inicial y primario 20 l/h/d. La misma que abastecerá a toda la población.
- La Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias mejora la calidad del agua en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023, ya que los pobladores consumirán agua tratada evitando el contagio de enfermedades por microorganismos encontrados en las fuentes de consumo preexistentes.
- La Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias contribuye con el desarrollo económico en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023, ya que reduce los gastos en la atención de enfermedades por agua no tratada.
- La aplicación del sistema de tratamiento hídrico del proyecto, mejora y optimiza las conexiones hacia la red, además que optimiza el almacenamiento hídrico mediante el reservorio, con los cuales se logra una mejoría en la calidad de vida de los comuneros de los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, ya que se fomentó y se sigue fomentando las prácticas para mejorar la salubridad.

- Se logro la mejoría del saneamiento básico mediante la aplicación y utilización de los UBS, los cuales mejoraron la calidad de vida de los comuneros de los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, mediante la eficiente forma de eliminar las aguas residuales, mitigando la contaminación.
- Se logro reducir la cantidad de viviendas con letrinas y pozos sépticos, al fomentar la forma eficiente de eliminar excretas mediante los sistemas UBS, logran una mejoría al compartir y extender las prácticas saludables.
- El empleo apropiado de la infraestructura para la eliminación de residuos sólidos, evidencia mejoras en el entorno social de los caseríos Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, impulsando así una mejora con viviendas limpias y ordenadas.

RECOMENDACIONES

- Implementar y formular, lineamientos y políticas referentes al saneamiento ambiental con un enfoque para ciudades pequeñas, como también en áreas rurales similares al ámbito de estudio.
- Que la municipalidad distrital de Molinos, impulse un programa o medio activo para el reciclaje, realizando capacitaciones en la población sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos.
- Que los proyectos de saneamiento básico contengan el componente social ya que fomenta que el ciudadano apoye con el cuidado del proyecto en el tiempo de su vida útil, conjuntamente con los miembros del JASS.
- Que el agua tratada de los proyectos de saneamiento básico ejecutados sea examinada constantemente con la finalidad de garantizar su calidad. En la etapa de su operación y funcionamiento a través del JASS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agüero, R. (2009). *Agua potable y saneamiento en localidades rurales del Perú*, asociación servicios educativos rurales. Editorial SER.
- Andrade, J. (2018). *Estudio y propuesta de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario del recinto Naupe del Cantón Daule* (Tesis de Pregrado). Universidad de Guayaquil. Ecuador
- Baeza, E. (2016). *Calidad del agua*. Departamento de Estudios, Extensión y Publicaciones, Chile.
- Caín, K. (2019). *Evaluación y mejoramiento de la red de abastecimiento de agua potable* (Tesis de Pregrado). Universidad de Guayaquil. Ecuador.
- Calderón, C. (2019). *Ampliación y mejoramiento del servicio de agua potable e instalación del saneamiento básico de la localidad de monte Grande, distrito de Sapillica – Ayabaca – Piura* (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Perú
- Cárdenas y Patiño. (2010). *Estudios y diseños definitivos del Sistema de agua potable de la comunidad de Tutucán, Cantón Paute, Provincia del Azuay* (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca.
- Castro, R. y Pérez, R. (2009). *Guía para acciones a nivel local*. Saneamiento Rural y Salud. Guatemala.
- Comisión Nacional del Agua. (2007). *Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento*. Tlalpan: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Diario Oficial de la Federación (2000). *Norma oficial mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental, Agua para uso y consumo humano, Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización*.

Gallego, G. (s./f.). EJE 4 *Propongamos*. Fundación Universitaria del Área Andino.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017). Censos Nacionales de Población y Vivienda.

Jiménez, J. (s./f.). *Manual para el diseño de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario*. Universidad Veracruzana.

Lavado, J. (2018). *Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento básico en la localidad de Pumurco, distrito de Pacaipampa – Ayabaca – Piura* (Tesis de pregrado). Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Perú.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2006). *Norma Técnica I.S. 020 Tanques Sépticos*.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2012). *Guía de opciones técnicas para abastecimiento de agua potable y saneamiento para centros poblados del ámbito rural*.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2017). Resolución Ministerial N° 189-2017-VIVIENDA. Diario El Peruano.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2018). *Norma Técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistema de saneamiento en el ámbito rural*.

Obispo, M. (2020). *Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de agua potable y saneamiento del caserío de Cochas Chico, distrito de Chinchao – Huánuco* (Tesis de pregrado). Universidad de Huánuco. Perú

Organización Mundial de la Salud (s.f.). *Calidad de Vida*. Programa de Salud Mental.

Organización Panamericana de la Salud (2022). *Saneamiento básico agua segura, disposición de excretas y manejo de la basura*. Cuadernillo para capacitaciones con enfoque intercultural en áreas rurales.

Programa de Agua y Saneamiento (2012). *Convirtiendo en Realidad el Saneamiento Rural Sostenible La Experiencia Ecuador*.

Ramos, K. (2022). *Construcción del sistema de agua potable y alcantarillado para mejorar la calidad de vida en el centro poblado la esperanza y anexos, provincia de Huánuco – 2021* (Tesis de pregrado). Universidad de Huánuco. Perú.

Rodríguez, A. (2018). *Reservorios de agua potable*. Universidad Ricardo Palma.

Villavicencio, V. (2022). *Red de distribución de agua potable para el Municipio de Waldo Ballivian Tumarapi*. Universidad Mayor de San Andrés. Bolivia.

Zamarripa, M. (2010). *Apuntes de Topografía*. Facultad de Estudios Superiores Acatlán.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Suyon Barboza, G. (2023). *Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias, para mejorar la calidad de vida en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023* [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1
RESOLUCIÓN DE ACEPTACIÓN
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 551-2023-D-FI-UDH

Huánuco, 14 de marzo de 2023

Visto, el Oficio N° 382-2023-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y el Expediente N° 397564-0000001886, del Bach. **Geanpier Wilmer SUYON BARBOZA**, quien solicita Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, para que lo oriente en la elaboración de dicho Trabajo.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 397564-0000001886, presentado por el (la) Bach. **Geanpier Wilmer SUYON BARBOZA**, quien solicita Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, para que lo oriente en la elaboración de dicho Trabajo, el mismo que propone a la Mg. Luis Fernando Narro Jara, como Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, y;

Que, según lo dispuesto en el Título VI, Art. 59 y 60 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a Las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- DESIGNAR, como Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional del Bach. **Geanpier Wilmer SUYON BARBOZA**, al Mg. Luis Fernando Narro Jara, Docente del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Artículo Segundo.- El candidato tendrá un plazo máximo de 03 meses para presentar el Trabajo de Suficiencia Profesional, contados a partir de la fecha de designación de Docente Asesor. Vencido el plazo fijado, y si el candidato no hubiera podido culminar por motivo de fuerza mayor, debidamente comprobado, podrá solicitar ampliación del plazo, no pudiendo ser mayor de un mes. En caso de no solicitar ampliación del plazo estipulado se considerará en abandono el expediente, pudiendo el interesado reiniciar la gestión de optar por la modalidad de tesis.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
[Signature]
Ing. Ethel Johana Manzano Lozano
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
[Signature]
Mg. Bertha Campos Rios
DECANA (E) DE LA FACULTAD DE INGENIERIA

ANEXO 2

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS, PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LOS CASERÍOS DEL DISTRITO DE MOLINO, PACHITEA 2023”

| Problema | Objetivos | Variables | Dimensiones | Indicadores | Metodología | Población y muestra |
|---|---|---|---|---|-----------------------------------|--|
| Problema general | Objetivo general | | | | | |
| ¿La Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias mejorará la calidad de vida en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023? | Realizar la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias para mejorar la calidad de vida en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023. | Variable Independiente | Instalación del Sistema de Agua Potable | Viviendas con conexión a la red pública de agua potable | Enfoque: Cualitativo | Población: Todos los caseríos en el Distrito de Molino |
| Problema específico | Objetivo específico | | | | | |
| ¿De qué manera la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias contribuirá en la cobertura de los servicios básicos en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023? | Determinar la manera en que la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias contribuye en la cobertura de los servicios básicos en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023. | Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias | Instalación del Sistema de Aguas Residuales | UBS para cada vivienda beneficiaria. | Nivel: Descriptivo | Muestra: Los caseríos de Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco, |
| | | Variable Dependiente | Cobertura de los servicios básicos | Dotación diaria de agua Litros/hab/día | Diseño: No experimental | |
| | | | | | Técnica: Observación | |

| | | | | | | |
|---|--|--|----------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| ¿La Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias mejorará la calidad del agua en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023? | Diseñar la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias para mejorar la calidad del agua en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023. | Mejorar la calidad de vida en los caseríos | La calidad del agua | Microorganismos existentes | Instrumento: | Distrito de Molino |
| ¿De qué manera la creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias contribuirá en la mejora de las actividades económicas en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023? | Describir la manera en que la Creación del sistema de agua y disposición de excretas sanitarias contribuye en la mejora de las actividades económicas en los caseríos del distrito de Molino, Pachitea 2023. | | Desarrollo económico | Gastos en atención de enfermedades | Padrón de beneficiarios | |

ANEXO 3

CALCULO DE TASA CRECIMIENTO, POBLACIÓN Y DOTACIÓN DE AGUA

1.1 PARAMETRO DE DISEÑO

CALCULO DE TASA CRECIMIENTO, POBLACIÓN Y DOTACIÓN DE AGUA CAUDAL DE DISEÑO PARA SISTEMA DE AGUA POTABLE

PROYECTO : CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO

LOCALIDAD : CASERÍO YURAGYACU
DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA: PACHITEA
REGIÓN : HUÁNUCO

I.- CALCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO

CUADRO 1.1.1
CALCULO DE TASA DE CRECIMIENTO

| FUENTE DE DATO | CENSO 1993 | CENSO 2007 | PADRÓN 2019 | TASA CRECIMIENTO (CENSO 1993/2007) | TASA CRECIMIENTO (CENSO 1993/2018) | TASA CRECIMIENTO (CENSO 2007/2018) | MÉTODO LOGARÍTMICO |
|----------------------------|------------|------------|-------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| HUÁNUCO | 203529 | 270233 | | 2.05% | | | $Pf = Pi * e^{kt}$ $r = \frac{\log\left(\frac{Nt}{No}\right)}{t + \log e}$ |
| DISTRITO DE MOLINO - RURAL | 7645 | 10506 | | 2.27% | | | |
| CASERÍO YURAGYACU | | | 97 | | | | |

Fuente: INEI - CENSOS NACIONALES

TASA ADOPTADA : 2.27% Método Logarítmico

II.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR LOCALIDAD

LOCALIDAD: CASERÍO YURAGYACU

CUADRO 1.2.1
DATOS DE POBLACIÓN ACTUAL POR LOCALIDAD

| | TOTAL | SIST 1 | SIST 2 |
|--|----------|--------|--------|
| | | BIO | BIO |
| Población | | | |
| Total de Viviendas (N) | viv : 20 | 13 | 7 |
| Población Inicial (Pi) | hab : 97 | 60 | 37 |
| Población en Instituciones Publicas | | | |
| Pop. Actual en C.E. inicial | hab : 0 | 0 | 0 |
| Pop. Actual en C.E. primaria | hab : 15 | 0 | 15 |
| Pop. Actual en C.E. Secundaria | hab : 0 | 0 | 0 |

| Datos Generales | | | |
|--|-----------|------|--|
| Total de Viviendas (N) | viv : | 20 | |
| Total Población Inicial (Pi) | hab : | 97 | |
| Índice Crecimiento Poblacional Anual (r) | % : | 2.27 | |
| Periodo de diseño (t) | años : | 20 | |
| Densidad Poblacional | hab/viv : | 4.85 | |

Fuente: Consultor - Escala Mineda

CUADRO 1.2.2
PADRÓN DE BENEFICIARIOS

| Nº CASA | DATOS PERSONALES (BENEFICIARIOS) | Nº DNI | Nº HAB |
|--------------|----------------------------------|----------|--------|
| 01 | Falcón Segovia Julio | 46734719 | 5 |
| 02 | Duran Aquino Doris | 47141053 | 5 |
| 03 | Inocente Falcón Juan Carlos | 41273924 | 6 |
| 04 | Durand Blanco Felix | 48976247 | 1 |
| 05 | Duran Aquino Carlos Hilario | 42476530 | 3 |
| 06 | Durand Aquino Jhon | 47125163 | 6 |
| 07 | Durand Espinoza Miliano | 23143565 | 5 |
| 08 | Sandoval Salasar Rosa | 44199213 | 4 |
| 09 | Ramos Tolentino Julia | 44529623 | 6 |
| 10 | Salasar Baylon Ruben | 23167072 | 4 |
| 11 | Salasar De la Cruz Policarpo | 23150233 | 3 |
| 12 | Salasar Baylon Bertabe | 46344877 | 6 |
| 13 | Salasar Baylon Elsa | 44527729 | 6 |
| 14 | Durand Inocente Luis Antonio | 45171805 | 8 |
| 15 | Salasar Jorge Abelina | 44842390 | 2 |
| 16 | I.E DE YURAGYUCU | | |
| 17 | Salasar Jorge Pedro | 44699446 | 12 |
| 18 | Atanacio Rodriguez Agustín | 45285037 | 4 |
| 19 | Salasar Bailón Jorgina | 44787865 | 3 |
| 20 | Maiz Figueredo Teresa | 42624048 | 4 |
| 21 | Roberto Figueredo Aquino | 22643826 | 4 |
| TOTAL | | | 97 |

Fuente: Consultor - Trabajo de Campo

1.1 PARAMETRO DE DISEÑO
CALCULO DE TASA CRECIMIENTO, POBLACIÓN Y DOTACIÓN DE AGUA
CAUDAL DE DISEÑO PARA SISTEMA DE AGUA POTABLE

PROYECTO : CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO

LOCALIDAD : CASERÍO YURAGYACU

PROVINCIA: PACHITEA

DISTRITO : MOLINO

REGIÓN : HUÁNUCO

III.- POBLACIÓN DE DISEÑO (Pd) - MÉTODO ARITMÉTICO

$$Pd = Pi \left(1 + \frac{r * t}{100} \right)$$

DONDE:

| | |
|-----------------|--------------------------------------|
| Pi (Habitantes) | : Población Inicial |
| Pd (Habitantes) | : Población de Diseño |
| r (%) | : Índice Crecimiento Población Anual |
| T (años) | : Periodo de Diseño |

CUADRO 1.3.1
 CUADRO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA PROYECTADA POR AÑO

| AÑO | POBLACIÓN TOTAL | Nº TOTAL DE FAMILIAS | POBLACIÓN SECTOR 1 | FAMILIAS SECTOR 1 | POBLACIÓN SECTOR 2 | FAMILIAS SECTOR 2 |
|-----|-----------------|----------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 0 | 97 | 20 | 60 | 13 | 37 | 7 |
| 1 | 100 | 21 | 62 | 13 | 38 | 8 |
| 2 | 102 | 21 | 63 | 13 | 39 | 8 |
| 3 | 105 | 22 | 65 | 13 | 40 | 8 |
| 4 | 107 | 22 | 66 | 14 | 41 | 8 |
| 5 | 109 | 22 | 67 | 14 | 42 | 9 |
| 6 | 112 | 23 | 69 | 14 | 43 | 9 |
| 7 | 113 | 23 | 70 | 14 | 43 | 9 |
| 8 | 115 | 24 | 71 | 15 | 44 | 9 |
| 9 | 118 | 24 | 73 | 15 | 45 | 9 |
| 10 | 120 | 25 | 74 | 15 | 46 | 9 |
| 11 | 122 | 25 | 75 | 15 | 47 | 10 |
| 12 | 125 | 26 | 77 | 16 | 48 | 10 |
| 13 | 126 | 26 | 78 | 16 | 48 | 10 |
| 14 | 129 | 27 | 80 | 16 | 49 | 10 |
| 15 | 131 | 27 | 81 | 17 | 50 | 10 |
| 16 | 133 | 27 | 82 | 17 | 51 | 11 |
| 17 | 136 | 28 | 84 | 17 | 52 | 11 |
| 18 | 138 | 28 | 85 | 18 | 53 | 11 |
| 19 | 139 | 29 | 86 | 18 | 53 | 11 |
| 20 | 142 | 29 | 88 | 18 | 54 | 11 |

CUADRO 1.3.2
 CUADRO DE POBLACIÓN EDUCATIVA PROYECTADA POR AÑO

| AÑO | POBLACIÓN TOTAL | C.E. INICIAL | C.E. PRIMARIA | C.E. SECUNDARIA |
|-----|-----------------|--------------|---------------|-----------------|
| 0 | 15 | 0 | 15 | 0 |

1.1 PARAMETRO DE DISEÑO
CALCULO DE TASA CRECIMIENTO, POBLACIÓN Y DOTACIÓN DE AGUA
CAUDAL DE DISEÑO PARA SISTEMA DE AGUA POTABLE

PROYECTO : CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO

LOCALIDAD : CASERÍO YURAGYACU

PROVINCIA: PACHITEA

DISTRITO : MOLINO

REGIÓN : HUÁNUCO

CUADRO 1.3.3
 RESUMEN DE CUADRO DE POBLACIÓN PROYECTADA 20 AÑOS

| | TOTAL | SIST 1 | SIST 2 |
|---|-------|--------|--------|
| | | BIO | BIO |
| Población | | | |
| Viviendas futuras viv : | 29 | 18 | 11 |
| Población Futura (Pf) hab : | 142 | 88 | 54 |
| Población Futura en instituciones Publicas | | | |
| Pob. Fut. en C.E. inicial hab : | 0 | 0 | 0 |
| Pob. Fut. en C.E. primaria hab : | 15 | 0 | 15 |
| Pob. Fut. en C.E. Secundaria hab : | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Consultor - Escala Minedu

Densidad Poblacional hab/viv : 4.85

IV.- DOTACIÓN

ZONA: sierra

Tabla 1: Dotación de agua según opción de saneamiento

| REGIÓN | SIN ARRASTRE HIDRAULICO | CON ARRASTRE HIDRAULICO |
|--------|-------------------------|-------------------------|
| Costa | 60 l/h/d | 90 l/h/d |
| Sierra | 50 l/h/d | 80 l/h/d |
| Selva | 70 l/h/d | 100 l/h/d |

CUADRO 1.4.1

DOTACIÓN DOMESTICO SEGÚN TIPO DE UBS ÁMBITO RURAL (l/hab/día)

| OPCIÓN DE SANEAMIENTO | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| RED CON ARRASTRE HIDRÁULICO (A.H.) | UBS CON ARRASTRE HIDRÁULICO (BIO) | UBS SIN ARRASTRE HIDRÁULICO (H.S.) | PILETA PUBLICA (P.P.) |
| 100 | 80 | 50 | 30 |

Fuente: Según R.M 173-2016 Tabla 1: Dotación de agua según opción de saneamiento
 Para red colectora, se agrega a la dotación 20 l/h/d para asegurar el arrastre hidráulico del sistema.

CUADRO 1.4.2

DOTACIÓN EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS (l/hab/día)

| INSTITUCIÓN EDUCATIVA | DOTACIÓN |
|------------------------------|----------|
| Educación primaria y inicial | 20 |
| Educación secundaria | 25 |

Fuente: Según R.M 173-2016 ítem 5.2 Dotación de abastecimiento de agua para consumo humano.

V.- CONSUMO DE AGUA

a) CONSUMO PROMEDIO DIARIO ANUAL (Qp)

$$Qp(l/s) = \frac{\text{Dotacion}(l/habdia) * \text{Poblacion}(hab)}{86400}$$

1.1 PARAMETRO DE DISEÑO
CALCULO DE TASA CRECIMIENTO, POBLACIÓN Y DOTACIÓN DE AGUA
CAUDAL DE DISEÑO PARA SISTEMA DE AGUA POTABLE

PROYECTO : CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO

LOCALIDAD : CASERIO YURAGYACU
 DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA: PACHITEA
 REGIÓN : HUÁNUCO

CUADRO 1.5.1

CUADRO DOMESTICO DE CONSUMO PROMEDIO DIARIO ANUAL POR AÑO

| AÑO | DOTACIÓN (l/hab/día) | POBLACIÓN SEC 1 (hab) | Qp (l/s) SEC 1 | POBLACIÓN SEC 2 (hab) | Qp (l/s) SEC 2 | TOTAL (l/s) | Qp |
|-----|----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-------------|----|
| 0 | 80 | 60 | 0.056 | 37 | 0.034 | 0.090 | |
| 1 | 80 | 62 | 0.057 | 38 | 0.035 | 0.093 | |
| 2 | 80 | 63 | 0.058 | 39 | 0.036 | 0.094 | |
| 3 | 80 | 65 | 0.060 | 40 | 0.037 | 0.097 | |
| 4 | 80 | 66 | 0.061 | 41 | 0.038 | 0.099 | |
| 5 | 80 | 67 | 0.062 | 42 | 0.039 | 0.101 | |
| 6 | 80 | 69 | 0.064 | 43 | 0.040 | 0.104 | |
| 7 | 80 | 70 | 0.065 | 43 | 0.040 | 0.105 | |
| 8 | 80 | 71 | 0.066 | 44 | 0.041 | 0.106 | |
| 9 | 80 | 73 | 0.068 | 45 | 0.042 | 0.109 | |
| 10 | 80 | 74 | 0.069 | 46 | 0.043 | 0.111 | |
| 11 | 80 | 75 | 0.069 | 47 | 0.044 | 0.113 | |
| 12 | 80 | 77 | 0.071 | 48 | 0.044 | 0.116 | |
| 13 | 80 | 78 | 0.072 | 48 | 0.044 | 0.117 | |
| 14 | 80 | 80 | 0.074 | 49 | 0.045 | 0.119 | |
| 15 | 80 | 81 | 0.075 | 50 | 0.046 | 0.121 | |
| 16 | 80 | 82 | 0.076 | 51 | 0.047 | 0.123 | |
| 17 | 80 | 84 | 0.078 | 52 | 0.048 | 0.126 | |
| 18 | 80 | 85 | 0.079 | 53 | 0.049 | 0.128 | |
| 19 | 80 | 86 | 0.080 | 53 | 0.049 | 0.129 | |
| 20 | 80 | 88 | 0.081 | 54 | 0.050 | 0.131 | |

CUADRO 1.5.2

CUADRO INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CONSUMO PROMEDIO DIARIO ANUAL

| AÑO | DOTACIÓN (l/hab/día) | POBLACIÓN I.E. INICIAL | Qp (l/s) I.E. INICIAL | POBLACIÓN I.E. PRIMARIA | Qp (l/s) I.E. PRIMARIA | DOTACIÓN (l/hab/día) | POBLACIÓN I.E. SECUND | Qp (l/s) I.E. SECUND | TOTAL Qp (l/s) |
|-----|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| 0 | 20 | 0 | 0.000 | 15 | 0.003 | 25 | 0 | 0.000 | 0.003 |

RESUMEN DE CONSUMO

| | S1 | S2 | Total |
|--|---------------|-------|-------|
| Consumo Domestico | (l/s) : 0.081 | 0.050 | 0.131 |
| Consumo Estatal | (l/s) : 0.000 | 0.003 | 0.003 |
| consumo Total Promedio Diario Anual (Qp) | (l/s) : 0.081 | 0.053 | 0.135 |

b) CONSUMO MAXIMO DIARIO (Qmd)

$$Qmd(l/s) = 1.3 * Qp(l/s)$$

1.1 PARAMETRO DE DISEÑO
CALCULO DE TASA CRECIMIENTO, POBLACION Y DOTACION DE AGUA
CAUDAL DE DISEÑO PARA SISTEMA DE AGUA POTABLE

PROYECTO : CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO

LOCALIDAD : CASERIO YURAGYACU
 DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA: PACHITEA
 REGION : HUÁNUCO

CUADRO 1.5.3
 CUADRO DOMESTICO DE CONSUMO MAXIMO DIARIO POR AÑO

| AÑO | K 1 | Qp (l/s) SEC 1 | Qmd (l/s) SEC 1 | Qp (l/s) SEC 2 | Qmd (l/s) SEC 2 | TOTAL (l/s) Qp |
|-----|-----|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| 0 | 1.3 | 0.056 | 0.072 | 0.034 | 0.045 | 0.117 |
| 1 | 1.3 | 0.057 | 0.075 | 0.035 | 0.046 | 0.120 |
| 2 | 1.3 | 0.058 | 0.076 | 0.036 | 0.047 | 0.123 |
| 3 | 1.3 | 0.060 | 0.078 | 0.037 | 0.048 | 0.126 |
| 4 | 1.3 | 0.061 | 0.079 | 0.038 | 0.049 | 0.129 |
| 5 | 1.3 | 0.062 | 0.081 | 0.039 | 0.051 | 0.131 |
| 6 | 1.3 | 0.064 | 0.083 | 0.040 | 0.052 | 0.135 |
| 7 | 1.3 | 0.065 | 0.084 | 0.040 | 0.052 | 0.136 |
| 8 | 1.3 | 0.066 | 0.085 | 0.041 | 0.053 | 0.138 |
| 9 | 1.3 | 0.068 | 0.088 | 0.042 | 0.054 | 0.142 |
| 10 | 1.3 | 0.069 | 0.089 | 0.043 | 0.055 | 0.144 |
| 11 | 1.3 | 0.069 | 0.090 | 0.044 | 0.057 | 0.147 |
| 12 | 1.3 | 0.071 | 0.093 | 0.044 | 0.058 | 0.150 |
| 13 | 1.3 | 0.072 | 0.094 | 0.044 | 0.058 | 0.152 |
| 14 | 1.3 | 0.074 | 0.096 | 0.045 | 0.059 | 0.155 |
| 15 | 1.3 | 0.075 | 0.098 | 0.046 | 0.060 | 0.158 |
| 16 | 1.3 | 0.076 | 0.099 | 0.047 | 0.061 | 0.160 |
| 17 | 1.3 | 0.078 | 0.101 | 0.048 | 0.063 | 0.164 |
| 18 | 1.3 | 0.079 | 0.102 | 0.049 | 0.064 | 0.166 |
| 19 | 1.3 | 0.080 | 0.104 | 0.049 | 0.064 | 0.167 |
| 20 | 1.3 | 0.081 | 0.106 | 0.050 | 0.065 | 0.171 |

CUADRO 1.5.4
 CUADRO INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CONSUMO MÁXIMO DIARIO

| AÑO | K 1 | Qp (l/s) | Qmd (l/s) Inicial | Qp (l/s) | Qmd (l/s) Primaria | Qp (l/s) | Qmd (l/s) Secundaria | TOTAL (l/s) Qp |
|-----|-----|----------|-------------------|----------|--------------------|----------|----------------------|----------------|
| 0 | 1.3 | 0.000 | 0.000 | 0.003 | 0.005 | 0.000 | 0.000 | 0.005 |

RESUMEN CONSUMO MÁXIMO DIARIO (Qmd):

| | | S1 | S2 | Total |
|-----------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Consumo Domestico | (l/s) : | 0.106 | 0.065 | 0.171 |
| Consumo Estatal | (l/s) : | 0.000 | 0.005 | 0.005 |
| Consumo Máximo Diario Total | (l/s) : | 0.11 | 0.07 | 0.175 |

c) CONSUMO MÁXIMO HORARIO (Qmh)

$$Qmh (l/s) = 2.0 * Qp (l/s)$$

1.1 PARAMETRO DE DISEÑO
CALCULO DE TASA CRECIMIENTO, POBLACION Y DOTACION DE AGUA
CAUDAL DE DISEÑO PARA SISTEMA DE AGUA POTABLE

PROYECTO : CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO

LOCALIDAD : CASERIO YURAGYACU
 DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA: PACHITEA
 REGION : HUÁNUCO

CUADRO 1.5.5

CUADRO DOMESTICO DE CONSUMO MÁXIMO HORARIO POR AÑO

| AÑO | K 2 | Qp (l/s) SEC 1 | Qmd (l/s) SEC 1 | Qp (l/s) SEC 2 | Qmd (l/s) SEC 2 | TOTAL Qp (l/s) |
|-----|-----|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 0 | 2 | 0.056 | 0.111 | 0.034 | 0.069 | 0.180 |
| 1 | 2 | 0.057 | 0.115 | 0.035 | 0.070 | 0.185 |
| 2 | 2 | 0.058 | 0.117 | 0.036 | 0.072 | 0.189 |
| 3 | 2 | 0.060 | 0.120 | 0.037 | 0.074 | 0.194 |
| 4 | 2 | 0.061 | 0.122 | 0.038 | 0.076 | 0.198 |
| 5 | 2 | 0.062 | 0.124 | 0.039 | 0.078 | 0.202 |
| 6 | 2 | 0.064 | 0.128 | 0.040 | 0.080 | 0.207 |
| 7 | 2 | 0.065 | 0.130 | 0.040 | 0.080 | 0.209 |
| 8 | 2 | 0.066 | 0.131 | 0.041 | 0.081 | 0.213 |
| 9 | 2 | 0.068 | 0.135 | 0.042 | 0.083 | 0.219 |
| 10 | 2 | 0.069 | 0.137 | 0.043 | 0.085 | 0.222 |
| 11 | 2 | 0.069 | 0.139 | 0.044 | 0.087 | 0.226 |
| 12 | 2 | 0.071 | 0.143 | 0.044 | 0.089 | 0.231 |
| 13 | 2 | 0.072 | 0.144 | 0.044 | 0.089 | 0.233 |
| 14 | 2 | 0.074 | 0.148 | 0.045 | 0.091 | 0.239 |
| 15 | 2 | 0.075 | 0.150 | 0.046 | 0.093 | 0.243 |
| 16 | 2 | 0.076 | 0.152 | 0.047 | 0.094 | 0.246 |
| 17 | 2 | 0.078 | 0.156 | 0.048 | 0.096 | 0.252 |
| 18 | 2 | 0.079 | 0.157 | 0.049 | 0.098 | 0.256 |
| 19 | 2 | 0.080 | 0.159 | 0.049 | 0.098 | 0.257 |
| 20 | 2 | 0.081 | 0.163 | 0.050 | 0.100 | 0.263 |

CUADRO 1.5.6

CUADRO INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CONSUMO MÁXIMO HORARIO

| AÑO | K 2 | Qp (l/s) | Qmd (l/s) I.E. INICIAL | Qp (l/s) | Qmd (l/s) I.E. PRIMARIA | Qp (l/s) | Qmd (l/s) I.E. SEC | TOTAL Qp (l/s) |
|-----|-----|----------|---------------------------|----------|----------------------------|----------|-----------------------|-------------------|
| 0 | 2 | 0.000 | 0.000 | 0.003 | 0.007 | 0.000 | 0.000 | 0.007 |

RESUMEN CONSUMO MÁXIMO HORARIO (Qmh):

| | | S1 | S2 | Total |
|-------------------------------------|----------------|-------------|-------------|--------------|
| Consumo Domestico | (l/s) : | 0.163 | 0.100 | 0.263 |
| Consumo Estatal | (l/s) : | 0.000 | 0.007 | 0.007 |
| Consumo Máximo Horario Total | (l/s) : | 0.16 | 0.11 | 0.270 |

RESUMEN DE CONSUMO:

| | | S1 | S2 | Total |
|------------------------------|---------|------|------|-------|
| CONSUMO MÁXIMO DIARIO (Qmd) | (l/s) : | 0.11 | 0.07 | 0.18 |
| CONSUMO MÁXIMO HORARIO (Qmh) | (l/s) : | 0.16 | 0.11 | 0.27 |

2.1 PARAMETRO DE DISEÑO

CALCULO DE DOTACION POR NODOS Y SECTORES

PROYECTO : CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO

LOCALIDAD : CASERÍO YURAGYACU
DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA : PACHITEA
REGIÓN : HUÁNUCO

I.- GASTOS PROMEDIO UNITARIO (Gpu)

CUADRO 2.1.1

CONSUMO UNITARIO DOMESTICO Y SOCIAL

| | DOTACION l/hab/día | DENSIDAD hab/viv | Gpu L/viv/seg | Gmh L/viv/seg |
|--------------|-----------------------|---------------------|------------------|------------------|
| A. H. | 100 | 4.85 | 0.0056 | 0.0112 |
| UBS CON A.H. | 80 | 4.85 | 0.0045 | 0.0090 |
| UBS SIN A.H. | 50 | 4.85 | 0.0028 | 0.0056 |
| Pileta Publ. | 30 | 4.85 | 0.0017 | 0.0034 |

$$Qp_u = \frac{\text{Dotacion} * \text{Densidad}}{(1 - Pf) * 86400}$$

CUADRO 2.1.2

CONSUMO UNITARIO ESTATAL

| | DOTACION l/hab/día | Gpu L/viv/seg | Gmh L/viv/seg |
|------------|-----------------------|------------------|------------------|
| INICIAL | 20 | 0.00023 | 0.00046 |
| PRIMARIA | 20 | 0.00023 | 0.00046 |
| SECUNDARIA | 25 | 0.00029 | 0.00058 |

$$Qp_u = \frac{\text{Dotacion}}{(1 - Pf) * 86400}$$

II.- DOTACIÓN EN LOS NUDOS EN LOS SISTEMAS DE ANÁLISIS

LOCALIDAD : CASERÍO YURAGYACU

SECTOR 1

CUADRO 2.2.1

| VIVIENDAS DE USO DOMESTICA - SECTOR 1 | | | |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----|
| SISTEMA | VIV. ACT. | VIV. FUT. | DIF |
| BIO | 13 | 18 | 5 |

CUADRO 2.2.2

| POBLACION FUTURA EN INST. PUBLICA - SECTOR 1 | |
|--|---|
| INICIAL | 0 |
| PRIMARIA | 0 |
| SECUNDARIA | 0 |

CUADRO 2.2.3

| GMH POBLACION FUTURA - SECTOR 1 | |
|---------------------------------|--------|
| CONSUMO | BIO |
| GMH | 0.0090 |
| VIV. FUT. | 5 |
| GMH -FUT | 0.0462 |
| NODOS | 10 |
| GMH -NODO | 0.0046 |

CUADRO 2.2.4

DOTACIÓN POR NODO METODO POR DENSIDAD POBLACIONAL

| NODO | TIPO | GASTO DOMESTICO | | | | GASTO ESTATAL | | | | Gmh l/s - TOTAL G. Domestico + G. Estatal | VERDADERO | |
|------|------|-----------------|--------|----------------|--------|---------------|-------|------|-----|---|-----------|------------|
| | | viv. Exis. | Gmh | viv. Total. | Gmh | Gmh l/s | CAT. | Pob. | Gpu | | | Gpe l/s |
| 1 | J-1 | BIO | 0.0090 | 0.000 | 0.0046 | 0.005 | | | | | 0.005 | |
| 2 | J-2 | BIO | 0.0090 | 0.000 | 0.0046 | 0.005 | | | | | 0.005 | |
| 3 | J-3 | BIO | 0.0090 | 0.000 | 0.0046 | 0.005 | | | | | 0.005 | |
| 4 | J-4 | BIO | 2 | 0.0090 | 0.018 | 0.0046 | 0.023 | | | | 0.023 | |
| 5 | J-5 | BIO | 6 | 0.0090 | 0.054 | 0.0046 | 0.059 | | | | 0.059 | |
| 6 | J-6 | BIO | 0.0090 | 0.000 | 0.0046 | 0.005 | | | | | 0.005 | |
| 7 | J-7 | BIO | 1 | 0.0090 | 0.009 | 0.0046 | 0.014 | | | | 0.014 | |
| 8 | J-8 | BIO | 1 | 0.0090 | 0.009 | 0.0046 | 0.014 | | | | 0.014 | |
| 9 | J-9 | BIO | 1 | 0.0090 | 0.009 | 0.0046 | 0.014 | | | | 0.014 | |
| 10 | J-10 | BIO | 2 | 0.0090 | 0.018 | 0.0046 | 0.023 | | | | 0.023 | |
| | | | 13 | 0.117 | 0.163 | | | | | | 0.163 | VERDADERO |

2.1 PARAMETRO DE DISEÑO
CALCULO DE DOTACION POR NODOS Y SECTORES

PROYECTO : CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA -
 LOCALIDAD : CASERÍO YURAGYACU PROVINCIA: PACHITEA
 DISTRITO : MOLINO REGIÓN : HUÁNUCO

LOCALIDAD: CASERÍO YURAGYACU

SECTOR 2

CUADRO 2.2.5

| VIVIENDAS DE USO DOMESTICA - SECTOR 2 | | | |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----|
| SISTEMA | VIV. ACT. | VIV. FUT. | DIF |
| BIO | 7 | 11 | 4 |

CUADRO 2.2.6

| POBLACION FUTURA EN INST. PUBLICA - SECTOR 2 | |
|--|----|
| INICIAL | 0 |
| PRIMARIA | 15 |
| SECUNDARIA | 0 |

CUADRO 2.2.7

| GMH POBLACION FUTURA - SECTOR 2 | |
|---------------------------------|--------|
| CONSUMO | BIO |
| GMH | 0.0090 |
| VIV. FUT. | 4 |
| GMH -FUT | 0.0371 |
| NODOS | 6 |
| GMH-NODO | 0.0062 |

CUADRO 2.2.8

DOTACIÓN POR NODO METODO POR DENSIDAD POBLACIONAL

| NODO | TIPO | GASTO DOMESTICO | | | | GASTO ESTATAL | | | | Gmh l/s - TOTAL | | |
|------|------|-----------------|--------|-------------|---------|---------------|-------|-----|---------|---------------------------|-------|-----------|
| | | viv. Exis. | Gmh | viv. Total. | Gmh l/s | CAT. | Pob. | Gpu | Gpe l/s | G. Domestico + G. Estatal | | |
| 1 | J-11 | BIO | 0.0090 | 0.000 | 0.0062 | 0.006 | | | | | 0.006 | |
| 2 | J-12 | BIO | 2 | 0.0090 | 0.018 | 0.0062 | 0.024 | | | | 0.024 | |
| 3 | J-13 | BIO | 0.0090 | 0.000 | 0.0062 | 0.006 | CEP | 15 | 0.0005 | 0.007 | 0.013 | |
| 4 | J-14 | BIO | 2 | 0.0090 | 0.018 | 0.0062 | 0.024 | | | | 0.024 | |
| 5 | J-15 | BIO | 1 | 0.0090 | 0.009 | 0.0062 | 0.015 | | | | 0.015 | |
| 6 | J-16 | BIO | 2 | 0.0090 | 0.018 | 0.0062 | 0.024 | | | | 0.024 | |
| | | | 7 | | 0.063 | | 0.100 | | | | 0.107 | VERDADERO |

ANEXO 4

DISEÑO DE LA CAPTACION

MEMORIA DE CALCULO CAPTACION - YURAGYACU SECTOR 1 - MANANTIAL UGURUPATA

PROYECTO : *CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO, PALMAPAMPA, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO*

LOCALIDAD : YURAGYACU

DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA : PACHITEA

TEMA : DISEÑO HIDRAULICO (CAPTACION DE LADERA)

FECHA : 15/03/2019



DISEÑO HIDRÁULICO DE CAPTACIÓN DE LADERA

Gasto Máximo de la Fuente: $Q_{max} = 0.17$ l/s
 Gasto Mínimo de la Fuente: $Q_{min} = 0.14$ l/s
 Gasto Máximo Diario: $Q_{md1} = 0.11$ l/s

1) Determinación del ancho de la pantalla:

Sabemos que: $Q_{max} = v_2 \times Cd \times A$

Despejando: $A = \frac{Q_{max}}{v_2 \times Cd}$

Donde: Gasto máximo de la fuente: $Q_{max} = 0.17$ l/s

Coefficiente de descarga: $Cd = 0.80$ (valores entre 0.6 a 0.8)

Aceleración de la gravedad: $g = 9.81$ m/s²

Carga sobre el centro del orificio: $H = 0.40$ m (Valor entre 0.40m a 0.50m)

Velocidad de paso teórica: $v_{2t} = Cd \times \sqrt{2gH}$

$v_{2t} = 2.24$ m/s (en la entrada a la tubería)

Velocidad de paso asumida: $v_2 = 0.60$ m/s (el valor máximo es 0.60m/s, en la entrada a la tubería)

Área requerida para descarga: $A = 0.00$ m²

Ademas sabemos que: $D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$

Diámetro Tub. Ingreso (orificios): $D_c = 0.0209$ m

$D_c = 0.8236$ pulg

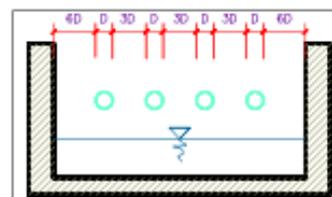
Asumimos un Diámetro comercial: $D_a = 1.00$ pulg (se recomiendan diámetros $< \phi = 2"$)
 0.0254 m

Determinamos el número de orificios en la pantalla:

$$Norif = \frac{\text{área del diámetro calculado}}{\text{área del diámetro asumido}} + 1$$

$$Norif = \left(\frac{D_c}{D_a} \right)^2 + 1$$

Número de orificios: **Norif = 2 orificios**



Conocido el número de orificios y el diámetro de la tubería de entrada se calcula el ancho de la pantalla (b), mediante la siguiente ecuación:

$$b = 2(6D) + Norif \times D + 3D(Norif - 1)$$

Ancho de la pantalla: **b = 0.50 m** **0.90** **operación y mantenimiento**

MEMORIA DE CALCULO CAPTACION - YURAGYACU SECTOR 1 - MANANTIAL UGURUPATA

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO, PALMAPAMPA, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"



LOCALIDAD : YURAGYACU
DISTRITO : MOLINO
PROVINCIA : PACHITEA
TEMA : DISEÑO HIDRAULICO (CAPTACION DE LADERA)
FECHA : 15/03/2019

2) Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda:

Sabemos que: $H_f = H - h_o$
 Donde: Carga sobre el centro del orificio: $H = 0.40$ m
 Además: $h_o = 1.56 \frac{v^2}{2g}$
 Pérdida de carga en el orificio: $h_o = 0.0286$ m
 Hallamos: Pérdida de carga afloramiento - captacion: **$H_f = 0.37$ m**

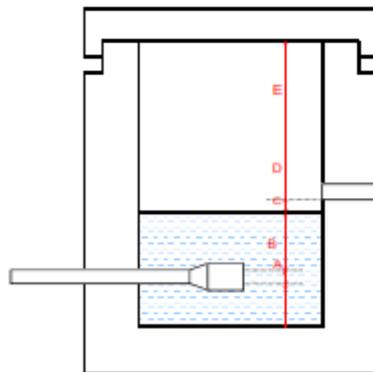
Determinamos la distancia entre el afloramiento y la captación:

$$L = \frac{H_f}{0.30}$$

Distancia afloramiento - Captacion: **$L = 1.238$ m** **1.25 Se asume**

3) Altura de la cámara húmeda:

Determinamos la altura de la camara húmeda mediante la siguiente ecuación:



Donde:
 A: Altura mínima para permitir la sedimentación de arenas. Se considera una altura mínima de 10cm
 $A = 10.0$ cm
 B: Se considera la mitad del diámetro de la canastilla de salida.
 $B = 0.025$ cm <> 1 plg
 D: Desnivel mínimo entre el nivel de ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la cámara húmeda (mínima 5cm).
 $D = 10.0$ cm
 E: Borde Libre (se recomienda mínimo 30cm).
 $E = 40.00$ cm

C: Altura de agua para que el gasto de salida de la captación pueda fluir por la tubería de conducción se recomienda una altura mínima de 30cm).

$$C = 1.56 \frac{v^2}{2g} = 1.56 \frac{Qmd^2}{2gA^2}$$

| | |
|---|-------------------|
| Q | m ³ /s |
| A | m ² |
| g | m/s ² |

Donde: Caudal máximo diario: $Qmd = 0.0001$ m³/s
 Área de la Tubería de salida: $A = 0.001$ m²

MEMORIA DE CALCULO CAPTACION - YURAGYACU SECTOR 1 - MANANTIAL UGURUPATA

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO, PALMAPAMPA, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"



LOCALIDAD : YURAGYACU
DISTRITO : MOLINO
PROVINCIA : PACHITEA
TEMA : DISEÑO HIDRAULICO (CAPTACION DE LADERA)
FECHA : 15/03/2019

Por tanto: Altura calculada: C= 0.0037 m

Resumen de Datos:

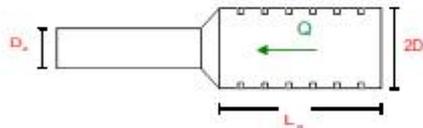
A= 10.00 cm
 B= 2.50 cm
 C= 30.00 cm
 D= 10.00 cm
 E= 40.00 cm

Hallamos la altura total: $H_t = A + B + H + D + E$

Ht= 0.93 m

Altura Asumida: **Ht= 1.00 m**

4) Dimensionamiento de la Canastilla:



Diámetro de la Canastilla

El diámetro de la canastilla debe ser dos veces el Diámetro de la línea de conducción:

$$D_{canastilla} = 2 \times D_a$$

Dcanastilla= 2 pulg

Longitud de la Canastilla

Se recomienda que la longitud de la canastilla sea mayor a 3Da y menor que 6Da:

$$L = 3 \times 1.0 = 3 \text{ pulg} = 7.62 \text{ cm}$$

$$L = 6 \times 1.0 = 6 \text{ pulg} = 15.24 \text{ cm}$$

Lcanastilla= 15.0 cm OK!

Siendo las medidas de las ranuras:

ancho de la ranura= 5 mm (medida recomendada)
 largo de la ranura= 7 mm (medida recomendada)

Siendo el área de la ranura:

$$A_r = 35 \text{ mm}^2 = 0.0000350 \text{ m}^2$$

Debemos determinar el área total de las ranuras (A_{TOTAL}):

$$A_{TOTAL} = 2A_s$$

Siendo: Área sección Tubería de salida: $A_s = 0.0002540 \text{ m}^2$

$$A_{TOTAL} = 0.0005080 \text{ m}^2$$

El valor de Atotal debe ser menor que el 50% del área lateral de la granada (Ag)

$$A_g = 0.5 \times D_g \times L =$$

MEMORIA DE CALCULO CAPTACION - YURAGYACU SECTOR 1 - MANANTIAL UGURUPATA

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS
SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA,
RINCO, PALMAPAMPA, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"

LOCALIDAD : YURAGYACU
DISTRITO : MOLINO
PROVINCIA : PACHITEA
TEMA : DISEÑO HIDRAULICO (CAPTACION DE LADERA)
FECHA : 15/03/2019



Donde: Diámetro de la granada: $D_g = 2 \text{ pulg} = 5.08 \text{ cm}$
 $L = 15.0 \text{ cm}$
 $A_g = 0.0119695 \text{ m}^2$

Por consiguiente: $A_{TOTAL} < A_g$ **OK!**

Determinar el número de ranuras:

$$N^{\circ} \text{ranuras} = \frac{\text{Area total de ranura}}{\text{Area de ranura}}$$

Número de ranuras : 14 ranuras

5) Cálculo de Rebose y Limpia:

En la tubería de rebose y de limpia se recomienda pendientes de 1 a 1,5%
La tubería de rebose y limpia tienen el mismo diámetro y se calculan mediante la siguiente ecuación:

$$D_r = \frac{0.71 \times Q^{0.28}}{h_f^{0.21}}$$

Tubería de Rebose

Donde: Gasto máximo de la fuente: $Q_{max} = 0.17 \text{ l/s}$
Pérdida de carga unitaria en m/m: $h_f = 0.015 \text{ m/m}$ (valor recomendado)

Diámetro de la tubería de rebose: $D_R = 0.8648 \text{ pulg}$

Asumimos un diámetro comercial: **$D_R = 1 \text{ pulg}$**

Tubería de Limpieza

Donde: Gasto máximo de la fuente: $Q_{max} = 0.17 \text{ l/s}$
Pérdida de carga unitaria en m/m: $h_f = 0.015 \text{ m/m}$ (valor recomendado)

Diámetro de la tubería de limpia: $D_L = 0.8648 \text{ pulg}$

Asumimos un diámetro comercial: **$D_L = 1 \text{ pulg}$**

Resumen de Cálculos de Manantial de Ladera

Gasto Máximo de la Fuente: 0.17 l/s
Gasto Mínimo de la Fuente: 0.14 l/s
Gasto Máximo Diario: 0.11 l/s

1) Determinación del ancho de la pantalla:

Diámetro Tub. Ingreso (orificios): 1.0 pulg
Número de orificios: 2 orificios
Ancho de la pantalla: 0.90 m

2) Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda:

$L = 1.25 \text{ m}$

3) Altura de la cámara húmeda:

$H_t = 1.00 \text{ m}$
Tubería de salida = 1.00 plg

MEMORIA DE CALCULO CAPTACION - YURAGYACU SECTOR 1 - MANANTIAL UGURUPATA

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS
SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA,
RINCO, PALMAPAMPA, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"



LOCALIDAD : YURAGYACU
DISTRITO : MOLINO
PROVINCIA : PACHITEA
TEMA : DISEÑO HIDRAULICO (CAPTACION DE LADERA)
FECHA : 15/03/2019

4) Dimensionamiento de la Canastilla:

| | |
|---------------------------|------------|
| Diámetro de la Canastilla | 2 pulg |
| Longitud de la Canastilla | 15.0 cm |
| Número de ranuras : | 14 ranuras |

5) Cálculo de Rebose y Limpia:

| | |
|---------------------|--------|
| Tubería de Rebose | 1 pulg |
| Tubería de Limpieza | 1 pulg |

MEMORIA DE CALCULO HIDRAULICO - QUEBRADA PAGSHA - LOCALIDAD HUANCAN

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO, PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"

LOCALIDAD : HUANCAN

DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA : PACHITEA

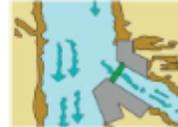
TEMA : DISEÑO HIDRAULICO DE CAPTACION EN QUEBRADA CON CANAL DERIVADOR

FECHA : 15/03/2019

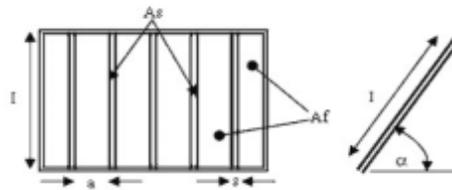


DISEÑO HIDRAULICO DE CANAL DE DERIVACION (Q=0.50 lps)

| | | | | |
|-------------------------------------|------------|---|------|-----|
| CAUDAL MAXIMO A CAPTAR DE LA FL | Q_{ind} | = | 0.35 | lps |
| Caudal Máximo Diario | Q_{max} | = | 0.14 | lps |
| Caudal Maximo que Produce la Fuente | Q_{maxF} | = | 2.36 | lps |
| Caudal Mínimo que Produce la Fuente | Q_{minM} | = | 1.00 | lps |



1.- Dimensionamiento de las Rejas Gruesas



Área Necesaria para el Ingreso del Caudal de Diseño

Coefficiente de mayoración por efectos de colmatación (entre 1.5 y 2)

$C = 1.8$

Coef. contracción de la vena de agua (0.82 para barras rectangulares, 0.90 para barras circulares y 0.98 para barras con curvas)

$k = 0.82$

Velocidad de aproximación (entre 0.60 y 1.0 para flujo laminar)

$V_a = 0.80$ m/s

$$A_{fd} = \frac{C Q}{k V_a}$$

$A_{fd} = 0.001$ m²

Área Efectiva de Paso

Ancho del canal de derivación

$B = 0.40$ m se asume el ancho por el tema de mantenimiento

Ancho de cada barra

$s = 0.006$ m

Separación entre barras (entre 7.5cm y 15cm para rejas gruesas, 2cm y 4cm para rejas finas)

$a = 0.08$ m

Número de barras

$N = 4$ und

$$A_f = 2A_{fd} = (N + 1) \cdot a \cdot l$$

$A_f = 0.0019$ m²

Longitud de cada barra

$L = 0.90$ m Asumido

Área Total de las Barras Metálicas

$$A_s = N \cdot s \cdot l$$

$A_s = 0.0216$ m²

Área Total de la Reja Gruesas

$$A_T = A_s + A_f$$

$A_T = 0.0235$ m²

MEMORIA DE CALCULO HIDRAULICO - QUEBRADA PAGSHA - LOCALIDAD HUANCAN

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO, PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANCUNO"

LOCALIDAD : HUANCAN

DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA : PACHITEA

TEMA : DISEÑO HIDRAULICO DE CAPTACION EN QUEBRADA CON CANAL DERIVADOR

FECHA : 15/03/2019



Pérdida de Carga en las Rejas Gruesas

Velocidad de aproximación

$V = 0.80 \text{ m/s}$

Ángulo de inclinación

$\alpha = 90^\circ$

Coef. en funcion de la forma de las barras (2.42 para barras rectangulares, 1.79 para barras circulares y 1.67 para barras con curvas)

$\beta = 2.42$

Coeficiente de pérdida de carga

$$k = \beta \cdot \left(\frac{s}{a}\right)^{1.33} \cdot \text{sen} \alpha$$

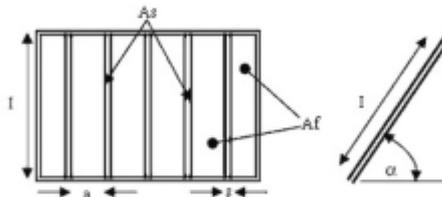
$k = 0.08$

Considerado el 50% de suciedad

$$h = k \frac{V^2}{2g}$$

$h = 0.0025 \text{ m}^2$

2.- Dimensionamiento de las Rejas Finas



Área Necesaria para el Ingreso del Caudal de Diseño

Coeficiente de mayoración por efectos de colmatación (entre 1.5 y 2)

$C = 1.8$

Coef. contracción de la vena de agua (0.82 para barras rectangulares, 0.90 para barras circulares y 0.98 para barras con curvas)

$k = 0.82$

Velocidad de aproximación (entre 0.60 y 1.0 para flujo laminar)

$V_a = 0.80 \text{ m/s}$

$$A_{fd} = \frac{C Q}{k V_a}$$

$A_{fd} = 0.001 \text{ m}^2$

Área Efectiva de Paso

Ancho del canal de derivación

$B = 0.40 \text{ m}$

Ancho de cada barra

$s = 0.006 \text{ m}$

0.635

Separación entre barras (entre 7.5cm y 15cm para rejas gruesas, 2cm y 4cm para rejas finas)

$a = 0.03 \text{ m}$

Número de barras

$$A_f = 2A_{fd} = (N + 1) \cdot a \cdot l$$

$N = 13 \text{ und}$ $A_f = 0.0019 \text{ m}^2$

Longitud de cada barra

$L = 0.01 \text{ m} \rightarrow L = 0.40 \text{ m}$

MEMORIA DE CALCULO HIDRAULICO - QUEBRADA PAGSHA - LOCALIDAD HUANCAN

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO, PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"

LOCALIDAD : HUANCAN

DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA : PACHITEA

TEMA : DISEÑO HIDRAULICO DE CAPTACION EN QUEBRADA CON CANAL DERIVADOR

FECHA : 15/03/2019



Área Total de las Barras Metálicas

$$A_s = N \cdot s \cdot l$$

$$A_s = 0.0312 \text{ m}^2$$

Área Total de la Reja Fina

$$A_T = A_s + A_f$$

$$A_T = 0.0331 \text{ m}^2$$

Pérdida de Carga en las Rejas Finas

Velocidad de aproximación

$$V = 0.80 \text{ m/s}$$

Ángulo de inclinación

$$\theta = 70^\circ$$

Coef. en función de la forma de las barras (2.42 para barras rectangulares, 1.79 para barras circulares y 1.67 para barras con curvas)

$$\beta = 2.42$$

Coefficiente de pérdida de carga

$$k = \beta \cdot \left(\frac{S}{Q}\right)^{1.33} \cdot \text{sen}\theta$$

$$k = 0.34$$

Considerando el 50% de suciedad

$$h = k \frac{V^2}{2g}$$

$$h = 0.0111 \text{ m}$$

3.- Dimensionamiento del Canal de Derivación

Cálculo del Tirante del Canal de Derivación

Velocidad en el canal de derivación (entre 0.60m/s - 3.00m/s)

$$V = 0.60 \text{ m/s}$$

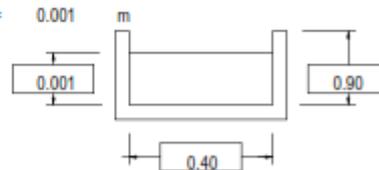
$$Q = V \cdot A$$

$$A = 0.001 \text{ m}^2$$

Ancho del canal de derivación

$$B = 0.40 \text{ m}$$

$$H = 0.001 \text{ m}$$



Cálculo de la Sección del Canal de Derivación

$$A_{CD} = B \cdot H$$

$$A_{CD} = 0.001 \text{ m}^2$$

MEMORIA DE CALCULO HIDRAULICO - QUEBRADA PAGSHA - LOCALIDAD HUANCAN

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO, PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"

LOCALIDAD : HUANCAN

DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA : PACHITEA

TEMA : DISEÑO HIDRAULICO DE CAPTACION EN QUEBRADA CON CANAL DERIVADOR

FECHA : 15/03/2019



Cálculo de la Pendiente del Canal de Derivación

Radio hidráulico

$$R = 0.001 \text{ m}$$

Rugosidad

$$n = 0.013$$

$$Q = \left(\frac{R^{2/3} \cdot S^{1/2}}{n} \right) \cdot A_{CD}$$

$$S = 0.3715 \text{ m/m}$$

4.- Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda (L)

Velocidad de Pase

$$V = \left(\frac{2 \times g \times h_a}{1.56} \right)^{1/2}$$

donde:

V: velocidad de pase, se recomiendan valores menores o iguales a 0.6 m/seg

g: aceleración de la gravedad (9.81 m/seg²)

h_a: altura entre el afloramiento y el orificio de entrada se recomiendan valores entre 0.40 y 0.50 m.

$$h_a = 0.40 \text{ m}$$

$$g = 9.81 \text{ m/seg}^2$$

$$V = 2.24 \text{ m/seg} \rightarrow V = 0.60 \text{ m/seg}$$

Pérdida de Carga en el orificio

$$h_o = 1.56 \frac{V^2}{2 \times g}$$

donde:

h_o: pérdida de carga en el orificio (m)

V: velocidad de pase (m/seg)

g: aceleración de la gravedad (9.81 m/seg²)

$$V = 0.60 \text{ m/seg}$$

$$g = 9.81 \text{ m/seg}^2$$

$$h_o = 0.03 \text{ m}$$

Pérdida de Carga H_f

$$H_f = h_a - h_o$$

$$h_a = 0.40 \text{ m}$$

$$h_o = 0.03 \text{ m}$$

$$H_f = 0.37 \text{ m}$$

MEMORIA DE CALCULO HIDRAULICO - QUEBRADA PAGSHA - LOCALIDAD HUANCAN

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO, PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"

LOCALIDAD : HUANCAN

DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA : PACHITEA

TEMA : DISEÑO HIDRAULICO DE CAPTACION EN QUEBRADA CON CANAL DERIVADOR

FECHA : 15/03/2019



Distancia entre el afloramiento y la caja húmeda

$$L = \frac{H}{0.30}$$

Hf= 0.37 m

L= 1.24 m → usar L= 1.50 m

5.- Calculo del ancho de pantalla (b)

ÁREA DE LA TUBERÍA DE ENTRADA U ORIFICIO

$$A = \frac{Q_{\max}}{C_d \times V}$$

donde:

A: área de la tubería (m²)

Q_{max}: gasto máximo de la fuente (m³/seg)

C_d: coeficiente de descarga (0.60 - 0.80)

V: velocidad de pase (m/seg)

Q_{max}= 0.4 lts/seg = 0.00035 m³/seg

C_d= 0.80

V= 0.60 m/seg

A= 0.000729 m²

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA DE ENTRADA U ORIFICIO

$$D = \left(\frac{4 \times A}{\pi} \right)^{1/2}$$

donde:

D: diámetro del orificio de entrada, se recomienda usar diámetros menores o iguales a 2"

A= 0.0007 m²

D= 3.05 cm = 1.20 pulgadas

→

D= 2.00 pulgadas = 5.08 cm

NÚMERO DE ORIFICIOS

$$NA = \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^2 + 1$$

donde:

NA: número de orificios

D1: diámetro calculado (cm)

D2: diámetro asumido (cm)

D1= 3.05 cm

D2= 5.08 cm

NA= 1.4 → NA= 3

MEMORIA DE CALCULO HIDRAULICO - QUEBRADA PAGSHA - LOCALIDAD HUANCAN

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO, PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"

LOCALIDAD : HUANCAN

DISTRITO : MOLINO

PROVINCIA : PACHITEA

TEMA : DISEÑO HIDRAULICO DE CAPTACION EN QUEBRADA CON CANAL DERIVADOR

FECHA : 15/03/2019



ANCHO DE LA PANTALLA (b)

$$b = 2 \times (D) + NA \times D + 2D \times (NA - 1)$$

D= 5.08 cm

NA= 3

b= 45.72 cm → b= 1.00 m

DISEÑO DE LA CÁMARA HÚMEDA

Se considera las dimensiones de: **1.50 x 1.00 m**

6.- Calculo de la altura de la Camara Humeda (L)

donde:

A: se considera una altura minima de 10 cm que permite la sedimentación de la arena

B: se considera la mitad del diámetro de la canastilla de salida

H: altura de agua, altura mínima de 30 cm

D: desnivel mínimo entre el nivel de ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la cámara húmeda (mínimo 3 cm)

E: borde libre (10 - 30 cm)

A= 10.00 cm

B= 2.50 cm = 1 pulgadas

D= 3 cm

E= 30 cm

Qmd= 0.0004 m3/seg

A= 0.0005 m2

g= 9.81 m/seg2

Línea de conducción

1 pulgadas

H= 0.03794 m → H= 30 cm

Por lo tanto:

Ht= 75.50 cm → Ht= 1.00 m

7.- Calculo de la altura de la compuerta

Fórmula de Orificios:

$$Q = 1.84 \times L \times H^{3/2}$$

$$H = \left(\frac{Q}{1.84 \times L} \right)^{2/3}$$

donde:

Q: Caudal regulado (m3/seg)

H: Altura del vertido (m)

Q= 11.39 lts/seg = 0.01139 m3/seg

L= 0.30 m

H= 0.09 m

ANEXO 5

DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION

4.2 DISEÑO Y CALCULO HIDRAULICO

VERIFICACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE LA CAPTACIÓN AL RESERVORIO

PROYECTO : CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO

LOCALIDAD : CASERIO YURAGYACU PROVINCIA: PACHTEA

DISTRITO : MOLINO REGIÓN : HUÁNUCO

I.- MARCO TEÓRICO

Para el calculo del diámetro de la tuberías de conducción se emplearan el método de Hazen y William donde:

$$\alpha = \frac{1.72 \cdot 10^8}{C^{1.485} \cdot D^{4.75}}$$

α : Coeficiente del diámetro
 C : Coeficiente de rugosidad del material de la tubería
 D : Diámetro de la tubería

VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE HAZEN Y WILLIAM:

Se debe cumplir: **Tipo de flujo : Turbulento $Re > 2300$**
Velocidad < 3 m/seg

Si el flujo es de tipo Laminar entonces usar ecuación de Darcy
Hallando la velocidad media:

$$V = \frac{Q}{A}$$

V : Velocidad media del flujo
 Q : Caudal de diseño
 A : Área de la sección tubería

Tipo de flujo

$$Re = \frac{V \cdot D}{\nu}$$

Re : Velocidad media del flujo
 V : Caudal de diseño
 D : Área de la sección tubería
 ν : viscosidad del flujo

CHEQUEANDO PRESIÓN POR PERDIDAS

$$h_p = \alpha L Q^{1.85}$$

Donde: $h_p < \Delta H$

PARÁMETRO DE VELOCIDAD Y PRESIÓN SON:

$V_{min} = 0.6$ $P_{min} = 5$
 $V_{max} = 3$ $P_{max} = 50$

II.- CALCULO DE CAUDAL DE LA RED

La cantidad de agua que se consume en una red publica varia continuamente bajo la influencia de las actividades y hábitos de la población, condiciones del clima, costumbres. La Gasto máximo diario esta en función del Gasto promedio y el coeficiente de mayoración diario (K_d)

$$Q_{max} = Q_p \cdot K_d$$

$K_d = 1.3$

CUADRO 4.2.1
RESULTADOS DE ANÁLISIS

| SISTEMA | GASTO PROMEDIO l/s | GASTO MÁXIMO DIARIO l/s |
|----------------|-----------------------|-------------------------------|
| SECTOR 1 | 0.081 | 0.106 |
| SECTOR 2 | 0.053 | 0.070 |
| TOTAL = | | 0.175 |

Fuente: Propia

4.2 DISEÑO Y CALCULO HIDRAULICO

VERIFICACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE LA CAPTACIÓN AL RESERVORIO

PROYECTO : CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO

LOCALIDAD : CASERÍO YURAGYACU

PROVINCIA: PACHITEA

DISTRITO : MOLINO

REGIÓN : HUÁNUCO

III.- CALCULO DE DIÁMETROS LÍNEA DE CONDUCCIÓN

LOCALIDAD: CASERÍO YURAGYACU SECTOR 1

CUADRO 4.2.2

CALCULO DE DIÁMETROS LÍNEA DE CONDUCCIÓN SECTOR 01

| TRAMO | $Q_{diseño}$ (l/s) | Longitud (m) | Diam (in) | Cota sup (m) | Cota Inf (m) | Diam (mm) | C | ΔH (m) | A (m ²) | α | V (m/s) | Re | Re>23,000 | hf (m) | Pp (m H2O) | Verific |
|---------------|-----------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|-----|-------------------|------------------------|----------|------------|------|-----------|-----------|---------------|---------|
| CAP 1 - CRP 1 | 0.106 | 440.00 | 1 | 3918.66 | 3879.46 | 25.40 | 150 | 39.22 | 0.001 | 0.1621 | 0.21 | 5334 | OK | 1.15 | 38.07 | OK |
| CRP 1 - RSV 1 | 0.106 | 108.22 | 1 | 3879.46 | 3852.66 | 25.40 | 150 | 26.80 | 0.001 | 0.1621 | 0.21 | 5334 | OK | 0.28 | 26.52 | OK |

Fuente: propia ver plano de esquema de red

LOCALIDAD: CASERÍO YURAGYACU SECTOR 2

CUADRO 4.2.3

CALCULO DE DIÁMETROS LÍNEA DE CONDUCCIÓN SECTOR 02

| TRAMO | $Q_{diseño}$ (l/s) | Longitud (m) | Diam (in) | Cota sup (m) | Cota Inf (m) | Diam (mm) | C | ΔH (m) | A (m ²) | α | V (m/s) | Re | Re>23,000 | hf (m) | Pp (m H2O) | Verific |
|---------------|-----------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|-----|-------------------|------------------------|----------|------------|------|-----------|-----------|---------------|---------|
| CAP 2 - RSV 2 | 0.070 | 66.95 | 1 | 3788.91 | 3783.33 | 25.40 | 150 | 5.58 | 0.001 | 0.1621 | 0.14 | 3556 | OK | 0.08 | 5.50 | OK |

Fuente: propia ver plano de esquema de red

V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las presiones en todos los puntos críticos son menores a 100 m de altura, por lo tanto, se empleara tubería de clase 10 y accesorio de clase 10
- Las velocidades en las tuberías son menores a 3 m/s, cumpliendo el RNE y pudiéndose dar el uso de tuberías de PVC
- El diámetro a emplear para toda la línea de conducción será de: 1"
- Para las tuberías se recomienda que cumplan con la Norma Técnica Peruana: ITINTEC 399-002, en la que indica lo siguiente:
- La tubería es de Policloruro de Vinilo (PVC).

ANEXO 6

DISEÑO DE RESERVORIO

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO - SECTOR 1

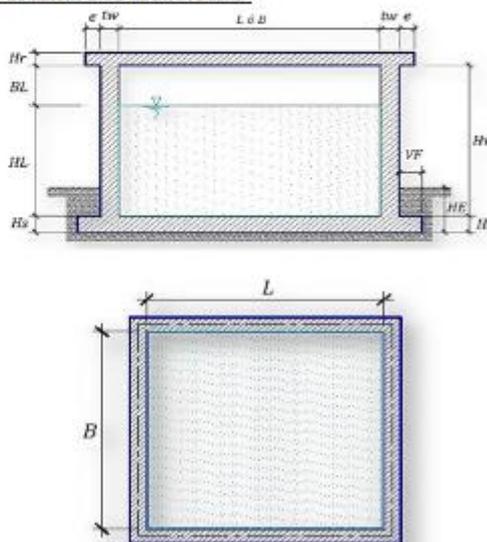
PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO, PALMAPAMPA, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"



LOCALIDAD : YURAGYACU - SECTOR 1
DISTRITO : MOLINO
PROVINCIA : PACHITEA
TEMA : ANALISIS Y DISEÑO DE RESERVORIO RECTANGULAR
FECHA : 15/03/2019

ANÁLISIS Y DISEÑO DE RESERVORIO RECTANGULAR

| DATOS DE DISEÑO | |
|--|----------------------------|
| Capacidad Requerida | 3.00 m ³ |
| Longitud | 1.60 m |
| Ancho | 1.60 m |
| Altura del Líquido (HL) | 1.20 m |
| Borde Libre (BL) | 0.45 m |
| Altura Total del Reservoirio (Hw) | 1.65 m |
| Volumen de líquido Total | 3.07 m ³ |
| Espesor de Muro (tw) | 0.15 m |
| Espesor de Losa Techo (Hr) | 0.15 m |
| Alero de la losa de techo (e) | 0.10 m |
| Sobrecarga en la tapa | 100 kg/m ² |
| Espesor de la losa de fondo (Hs) | 0.15 m |
| Espesor de la zapata | 0.35 m |
| Alero de la Cimentación (VF) | 0.20 m |
| Tipo de Conexión Pared-Base | Flexible |
| Longitud del clarificador | 0.70 m |
| Ancho del clarificador | 0.05 m |
| Espesor de losa de clarificador | 0.10 m |
| Altura de muro de clarificador | 1.22 m |
| Espesor de muro de clarificador | 0.10 m |
| Peso de Bldn de agua | 60.00 kg |
| Peso de clarificador | 847 kg |
| Peso de clarificador por m ² de techo | 192.05 kg/m ² |
| Peso Propio del suelo (qm): | 2.10 ton/m ³ |
| Profundidad de cimentación (HE): | 1.00 m |
| Angulo de fricción interna (β): | 45.00 ° |
| Presión admisible de terreno (st): | 6.63 kg/cm ² |
| Resistencia del Concreto (f'c) | 280 kg/cm ² |
| Ec del concreto | 252,671 kg/cm ² |
| Fy del Acero | 4,200 kg/cm ² |
| Peso específico del concreto | 2,400 kg/m ³ |
| Peso específico del líquido | 1,000 kg/m ³ |
| Aceleración de la Gravedad (g) | 9.81 m/s ² |
| Peso del muro | 4,158.00 kg |
| Peso de la losa de techo | 1,587.60 kg |
| Recubrimiento Muro | 0.05 m |
| Recubrimiento Losa de techo | 0.05 m |
| Recubrimiento Losa de fondo | 0.05 m |
| Recubrimiento en Zapata de muro | 0.10 m |



1.- PARÁMETROS SÍSMICOS: (Reglamento Peruano E.030)

Z = 0.25
 U = 1.50
 S = 1.00

2.- ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO: (ACI 350.3-06)

2.1.- Coeficiente de masa efectiva (c):

$$c = \left[0.0151 \left(\frac{L}{H_L} \right)^2 - 0.1908 \left(\frac{L}{H_L} \right) + 1.021 \right] \leq 1.0$$

$c = 0.79$

Ecu. 9.34 (ACI 350.3-06)

2.2.- Masa equivalente de la aceleración del líquido:

Peso equivalente total del líquido almacenado (W_L)=

3,072 kg

$$\frac{W_L}{W} = \frac{\tan \left[0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right) \right]}{0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right)}$$

Ecu. 9.1 (ACI 350.3-06)

$$\frac{W_L}{W} = 0.264 \left(\frac{L}{H_L} \right) \tan \left[3.16 \left(\frac{H_L}{L} \right) \right]$$

Ecu. 9.2 (ACI 350.3-06)

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO - SECTOR 1

| | | |
|---|----------|--------------------------|
| Peso del líquido (Wl) = | 3,072 kg | |
| Peso de la pared del reservorio (Ww1) = | 4,158 kg | |
| Peso de la losa de techo (Wt) = | 1,588 kg | |
| Peso Equivalente de la Componente Impulsiva (Wi) = | 2,180 kg | Ecu. 9.34 (ACI 330.3-06) |
| Peso Equivalente de la Componente Convectiva (Wc) = | 1,063 kg | |
| Peso efectivo del depósito (We = $\epsilon \cdot Ww + Wt$) = | 4,872 kg | |

2.3. Propiedades dinámicas:

| | |
|---|------------------|
| Frecuencia de vibración natural componente impulsiva (ω_i): | 700.83 rad/s |
| Masa del muro (mw): | 61 kg.s2/m2 |
| Masa impulsiva del líquido (mi): | 69 kg.s2/m2 |
| Masa total por unidad de ancho (m): | 130 kg.s2/m2 |
| Rigidez de la estructura (k): | 34,104,220 kg/m2 |
| Altura sobre la base del muro al C.G. del muro (hw): | 0.83 m |
| Altura al C.G. de la componente impulsiva (hi): | 0.45 m |
| Altura al C.G. de la componente impulsiva IBP (hi1): | 0.70 m |
| Altura resultante (h): | 0.63 m |
| Altura al C.G. de la componente convectiva (hc): | 0.78 m |
| Altura al C.G. de la componente convectiva IBP (hc1): | 0.88 m |
| Frecuencia de vibración natural componente convectiva (ω_c): | 4.36 rad/s |
| Periodo natural de vibración correspondiente a π : | 0.01 seg |
| Periodo natural de vibración correspondiente a T_c : | 1.44 seg |

$$\omega_i = \sqrt{k/m}$$

$$m = m_w + m_i$$

$$m_w = H_w t_w (\rho_c / g)$$

$$m_i = \left(\frac{W_l}{W_L} \right) \left(\frac{L}{2} \right) H_L \left(\frac{\rho_w}{g} \right)$$

$$h = \frac{(h_w m_w + h_i m_i)}{(m_w + m_i)}$$

$$h_w = 0.5 H_w$$

$$h = \frac{4 E_c (t_w)^3}{4 (k)}$$

$$\frac{L}{H_L} < 1.333 \rightarrow \frac{h_i}{H_L} = 0.5 - 0.09375 \left(\frac{L}{H_L} \right)$$

$$\frac{L}{H_L} \geq 1.333 \rightarrow \frac{h_i}{H_L} = 0.375$$

$$\frac{L}{H_L} < 0.75 \rightarrow \frac{h_i1}{H_L} = 0.45$$

$$\frac{L}{H_L} \geq 0.75 \rightarrow \frac{h_i1}{H_L} = \frac{0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right)}{2 \tanh \left[0.866 \left(\frac{L}{H_L} \right) \right]} - 1/11$$

$$\frac{h_c}{H_L} = 1 - \frac{\cosh[3.16(H_L/L)] - 1}{3.16(H_L/L) \sinh[3.16(H_L/L)]}$$

$$\frac{h_c1}{H_L} = 1 - \frac{\cosh[3.16(H_L/L)] - 2.01}{3.16(H_L/L) \sinh[3.16(H_L/L)]}$$

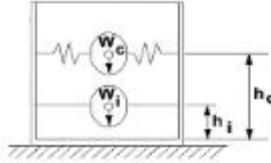
$$\lambda = \sqrt{3.16 \tanh[3.16(H_L/L)]}$$

$$\omega_c = \frac{\lambda}{\sqrt{L}}$$

$$T_c = \frac{2\pi}{\omega_c} = 2\pi \sqrt{m/k}$$

$$T_c1 = \frac{2\pi}{\omega_c1} = \left(\frac{2\pi}{\lambda} \right) \sqrt{L}$$

| | |
|---|------|
| Factor de amplificación espectral componente impulsiva Ci: | 2.75 |
| Factor de amplificación espectral componente convectiva Cc: | 1.47 |



| | |
|---|--------|
| Altura del Centro de Gravedad del Muro de Reservorio hw = | 0.83 m |
| Altura del Centro de Gravedad de la Losa de Cobertura ht = | 1.73 m |
| Altura del Centro de Gravedad Componente Impulsiva hi = | 0.45 m |
| Altura del Centro de Gravedad Componente Impulsiva IBP hi1 = | 0.70 m |
| Altura del Centro de Gravedad Componente Convectiva hc = | 0.78 m |
| Altura del Centro de Gravedad Componente Convectiva IBP hc1 = | 0.88 m |

2.4. Fuerzas laterales dinámicas:

| | |
|------|------|
| I = | 1.50 |
| Ri = | 2.00 |
| Rc = | 7.00 |
| Z = | 0.25 |
| S = | 1.00 |

| Type of structure | Ri | | Rc |
|--|-------------------|-------------------|-----|
| | On or above grade | Buried | |
| Anchored, flexible-base tanks | 3.25 ² | 3.25 ² | 1.0 |
| Fixed to rigid-base tanks | 2.0 | 3.0 | 1.0 |
| Unanchored, contained or unconfined tanks ^a | 1.5 | 2.4 | 1.0 |
| Partial moment tanks | 2.0 | — | 1.0 |

| | | |
|------|-------------|--|
| Pw = | 2,143.97 kg | Fuerza Inercial Lateral por Aceleración del Muro |
| Py = | 818.61 kg | Fuerza Inercial Lateral por Aceleración de la Losa |
| Pi = | 1,123.93 kg | Fuerza Lateral Impulsiva |
| Pc = | 385.91 kg | Fuerza Lateral Convectiva |
| V = | 4,128.29 kg | Corte basal total |

$$V = \sqrt{(P_i + P_w + P_y)^2 + P_c^2}$$

$$P_w = ZSI C_i \frac{\epsilon W_L}{R_{w1}}$$

$$P_y = ZSI C_i \frac{\epsilon W_t}{R_{w1}}$$

$$P_i = ZSI C_i \frac{\epsilon W_i}{R_{w1}}$$

$$P_c = ZSI C_c \frac{\epsilon W_c}{R_{w1}}$$

$$P_w = ZSI C_i \frac{\epsilon W_{w1}}{R_{w1}}$$

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO - SECTOR 1

2.5.- Aceleración Vertical:

La carga hidrostática q_{hy} a una altura y :

$$q_{hy} = \gamma_L(H_L - y)$$

La presión hidrodinámica resultante P_{hy} :

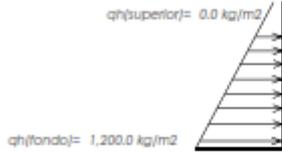
$$P_{hy} = a_v \cdot q_{hy} \quad P_{hy} = ZSIC_v \frac{b}{R_{wt}} \cdot q_{hy}$$

$C_v=1.0$ (para depósitos rectangulares)

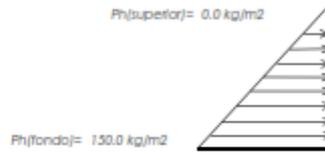
$b=2/3$

Ajuste a la presión hidrostática debido a la aceleración vertical

Presión hidrostática



Presión por efecto de sismo vertical



2.6.- Distribución Horizontal de Cargas:

| | | | |
|---------------------------------------|--|---------------------------------|---------------------|
| Presión lateral por sismo vertical | $P_{hy} = ZSIC_v \frac{b}{R_{wt}} \cdot q_{hy}$ | $P_{hy} = 150.0 \text{ kg/m}^2$ | -125.00 y |
| Distribución de carga inercial por Ww | $P_{wy} = ZSI \frac{C_i}{R_{wt}} (\gamma_L B t_w)$ | $P_{wy} = 234.63 \text{ kg/m}$ | |
| Distribución de carga impulsiva | $P_{iy} = \frac{P_i}{2H_L^2} (4H_L - 6H_i) - \frac{P_i}{2H_L^2} (6H_L - 12H_i)y$ | $P_{iy} = 819.5 \text{ kg/m}$ | -585.38 y |
| Distribución de carga convectiva | $P_{cy} = \frac{P_c}{2H_L^2} (4H_L - 6H_c) - \frac{P_c}{2H_L^2} (6H_L - 12H_c)y$ | $P_{cy} = 24.4 \text{ kg/m}$ | 366.20 y |

2.7.- Presión Horizontal de Cargas:

| | | | |
|--|---|---------------------------------|---------------------|
| $y_{max} = 1.20 \text{ m}$ $y_{min} = 0.00 \text{ m}$ | | $P=Cz+D$ | |
| Presión lateral por sismo vertical | $P_{hy} = ZSIC_v \frac{b}{R_{wt}} \cdot q_{hy}$ | $P_{hy} = 150.0 \text{ kg/m}^2$ | -125.00 y |
| Presión de carga inercial por Ww | $P_{wy} = \frac{P_{wy}}{B}$ | $P_{wy} = 146.6 \text{ kg/m}^2$ | |
| Presión de carga impulsiva | $P_{iy} = \frac{P_{iy}}{B}$ | $P_{iy} = 512.2 \text{ kg/m}^2$ | -365.86 y |
| Presión de carga convectiva | $P_{cy} = \frac{P_{cy}}{B}$ | $P_{cy} = 15.3 \text{ kg/m}^2$ | 228.87 y |

2.8.- Momento Flexionante en la base del muro (Muro en voladizo):

| | | |
|----------------------------|--|--|
| $M_w = 1,779 \text{ kg.m}$ | $M_w = P_w x h_w$ | |
| $M_r = 1,412 \text{ kg.m}$ | $M_r = P_r x h_r$ | |
| $M_i = 306 \text{ kg.m}$ | $M_i = P_i x h_i$ | |
| $M_c = 437 \text{ kg.m}$ | $M_c = P_c x h_c$ | |
| $M_b = 3,725 \text{ kg.m}$ | Momento de flexión en la base de toda la sección | $M_b = \sqrt{(M_i + M_w + M_r)^2 + M_c^2}$ |

2.9.- Momento en la base del muro:

| | | |
|----------------------------|---|--|
| $M_w = 1,779 \text{ kg.m}$ | $M_w = P_w x h_w$ | |
| $M_r = 1,412 \text{ kg.m}$ | $M_r = P_r x h_r$ | |
| $M_i = 782 \text{ kg.m}$ | $M'_i = P_i x h'_i$ | |
| $M'_c = 516 \text{ kg.m}$ | $M'_c = P_c x h'_c$ | |
| $M_o = 4,007 \text{ kg.m}$ | Momento de volteo en la base del reservorio | $M_o = \sqrt{(M'_i + M_w + M_r)^2 + M'_c^2}$ |

Factor de Seguridad al Volteo (FSv):

| | | | |
|----------------------------|-------------|---------------|----------------------------------|
| $M_o = 4,007 \text{ kg.m}$ | | | |
| $M_B = 8,578 \text{ kg.m}$ | 2.10 | Cumple | |
| $M_L = 8,578 \text{ kg.m}$ | 2.10 | Cumple | $FS \text{ volteo mínimo} = 1.5$ |

2.9.- Combinaciones Últimas para Diseño

El Modelamiento se efectuó en el programa de análisis de estructuras **SAP2000(*)**, para lo cual se consideró las siguientes combinaciones de carga:

$$U = 1.4D+1.7L+1.7F \quad E = \sqrt{(P_{iy} + P_{wy})^2 + P_{cy}^2 + P_{hy}^2}$$

$$U = 1.25D+1.25L+1.25F+1.0E$$

$$U = 0.9D+1.0E$$

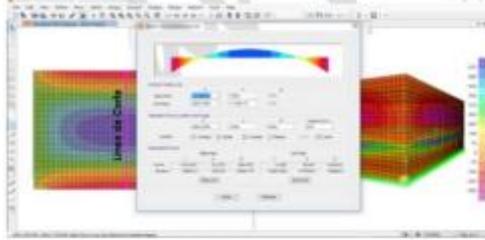
Donde: D (Carga Muerta), L (Carga Viva), F (Empuje de Líquido) y E (Carga por Sismo).

(*) para el modelamiento de la estructura puede utilizarse el software que el Ingeniero estructural considere pertinente.

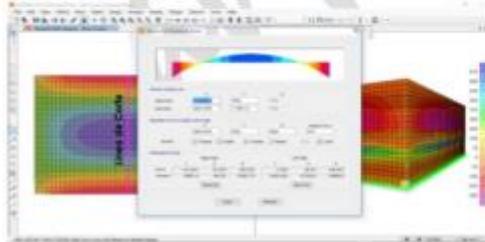
MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVOIRIO - SECTOR 1

3.-Modelamiento y resultados mediante Programa SAP2000

Resultante del Diagrama de Momentos M22 - Max. (Envolvente) en la direccion X



Fuerzas Laterales actuantes por Presión del Agua.



4.-Diseño de la Estructura

El refuerzo de los elementos del reservorio en contacto con el agua se colocará en **doble malla**.

4.1.- Verificación y cálculo de refuerzo del muro

a. Acero de Refuerzo **Vertical** por Flexión:

Momento máximo último M22 (SAP) **330.00 kg.m**
 $A_s = 0.88 \text{ cm}^2$ Usando $\frac{3}{8}"$ $\Rightarrow 0.81 \text{ m}$
 $A_{smin} = 2.00 \text{ cm}^2$ Usando $\frac{3}{8}"$ $\Rightarrow 0.71 \text{ m}$

b. Control de agrietamiento

$w = 0.033 \text{ cm}$ (Ragadura Máxima para control de agrietamiento)
 $s_{m\acute{a}x} = 26 \text{ cm}$ $A_{smax} = \left(\frac{107046}{f_s} - 2C_c \right) \frac{w}{0.041}$
 $s_{m\acute{a}x} = 27 \text{ cm}$ $A_{smax} = 30.5 \left(\frac{2817}{f_s} \right) \frac{w}{0.041}$

c. Verificación del Cortante Vertical

Fuerza Cortante Máxima (SAP) V23 **1,050.00 kg**
 Resistencia del concreto a cortante **8.87 kg/cm2** $V_c = 0.53\sqrt{f'_c}$
 Esfuerzo cortante último = $V/(0.83bd)$ **1.24 kg/cm2** Cumple

d. Verificación por contracción y temperatura

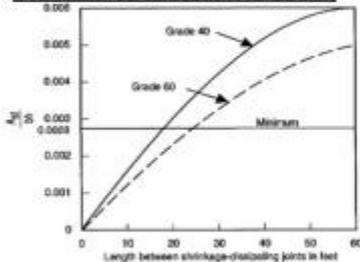


Figure 3 - Minimum temperature and shrinkage reinforcement ratio (ACI 318)

Long. de muro entre juntas (m)
 Long. de muro entre juntas (pies)
 Cuantía de acero de temperatura
 Cuantía mínima de temperatura
 Área de acero por temperatura

| | L | B | |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| Long. de muro entre juntas (m) | 1.90 m | 1.90 m | |
| Long. de muro entre juntas (pies) | 6.23 pies | 6.23 pies | (ver figura) |
| Cuantía de acero de temperatura | 0.003 | 0.003 | (ver figura) |
| Cuantía mínima de temperatura | 0.003 | 0.003 | |
| Área de acero por temperatura | 4.50 cm ² | 4.50 cm ² | |
| | Usando | $\frac{3}{8}"$ | $\Rightarrow 0.32 \text{ m}$ |

e. Acero de Refuerzo **Horizontal** por Flexión:

Momento máximo último M11 (SAP) **250.00 kg.m**
 $A_s = 0.67 \text{ cm}^2$ Usando $\frac{3}{8}"$ $\Rightarrow 1.07 \text{ m}$
 $A_{smin} = 1.50 \text{ cm}^2$ Usando $\frac{3}{8}"$ $\Rightarrow 0.95 \text{ m}$

f. Acero de Refuerzo **Horizontal** por Tensión:

Tension máximo último F11 (SAP) **2,000.00 kg**
 $A_s = 0.53 \text{ cm}^2$ Usando $\frac{3}{8}"$ $\Rightarrow 1.34 \text{ m}$

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO - SECTOR 1

a. Verificación del Cortante Horizontal

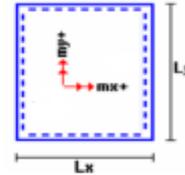
Fuerza Cortante Máxima (SAP) V13 **1,400.00 kg** $V_c = 0.53\sqrt{f'c}$
 Resistencia del concreto a cortante 8.87 kg/cm2
 Esfuerzo cortante último = $V/(0.85bd)$ 1.65 kg/cm2 Cumple

4.2 Cálculo de acero de refuerzo en losa de techo.

La losa de cobertura será una losa maciza armada en dos direcciones, para su diseño se utilizará el Método de Coeficientes.

$M_x = C_x W_u L_x^2$ Momento de flexión en la dirección x
 $M_y = C_y W_u L_y^2$ Momento de flexión en la dirección y

Para el caso del Reservoirio, se considerara que la losa se encuentra apoyada al muro en todo su perímetro, por lo cual se considera una condición de CASO I



Carga Viva Uniformemente Repartida $W_L = 100 \text{ kg/m}^2$
 Carga Muerta Uniformemente Repartida $W_D = 602 \text{ kg/m}^2$
 Luz Libre del tramo en la dirección corta $L_x = 1.60 \text{ m}$
 Luz Libre del tramo en la dirección larga $L_y = 1.60 \text{ m}$

| | | Factor Amplificación | Muerta | Viva |
|--|--------------------------------|----------------------|--|------|
| Relación $m=L_x/L_y$ | 1.00 | | 1.4 | 1.7 |
| Momento + por Carga Muerta Amplificada | $C_x = 0.036$ $C_y = 0.036$ | | $M_x = 77.7 \text{ kg.m}$ $M_y = 77.7 \text{ kg.m}$ | |
| Momento + por Carga Viva Amplificada | $C_x = 0.036$ $C_y = 0.036$ | | $M_x = 15.7 \text{ kg.m}$ $M_y = 15.7 \text{ kg.m}$ | |

a. Cálculo del acero de refuerzo

Momento máximo positivo (+) **93 kg.m**
 Area de acero positivo (inferior) 0.20 cm2 Usando $3/8"$ $s = 3.59 \text{ m}$
 Area de acero por temperatura **4.50 cm2** Usando $3/8"$ $s = 0.16 \text{ m}$

b. Verificación del Cortante.

Fuerza Cortante Máxima **810 kg** $V_c = 0.53\sqrt{f'c}$
 Resistencia del concreto a cortante 8.87 kg/cm2
 Esfuerzo cortante último = $V/(0.85bd)$ 0.95 kg/cm2 Cumple

4.3 Cálculo de Acero de Refuerzo en Losa de Fondo

a. Cálculo de la Reacción Amplificada del Suelo

Las Cargas que se transmitirán al suelo son:

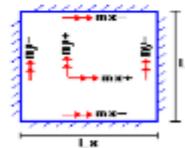
| | Carga Muerta (Pd) | Carga Viva (P ₁) | Carga Líquida (P ₂) |
|------------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Peso Muro de Reservoirio | 4,158 Kg | --- | --- |
| Peso de Losa de Techo + Piso | 3,492 Kg | --- | --- |
| Peso del Clorador | 847 Kg | --- | --- |
| Peso del líquido | --- | --- | 3,072.00 kg |
| Sobrecarga de Techo | --- | 441 Kg | --- |
| | 8,496.96 kg | 441.00 kg | 3,072.00 kg |

Capacidad Portante Neta del Suelo $q_{net} = q_1 - q_2 h_1 - q_3 e_1 - 5/C$ 6.38 kg/cm2
 Presión de la estructura sobre terreno $q_1 = (Pd+P_1)/(L*B)$ 0.23 kg/cm2 Correcto
 Reacción Amplificada del Suelo $q_{su} = (1.4*Pd+1.7*P_1+1.7*Ph)/(L*B)$ 0.34 kg/cm2
 Area en contacto con terreno 5.29 m2

b. Cálculo del acero de refuerzo

El análisis se efectuará considerando la losa de fondo armada en dos sentidos, siguiendo el criterio que la losa mantiene una continuidad con los muros, se tienen momentos finales siguientes por el Método de los Coeficientes:

| Luz Libre del tramo en la dirección corta | $L_x = 1.60 \text{ m}$ | | |
|---|--------------------------------|--|--|
| Luz Libre del tramo en la dirección larga | $L_y = 1.60 \text{ m}$ | | |
| Momento + por Carga Muerta Amplificada | $C_x = 0.018$ $C_y = 0.018$ | | $M_x = 103.6 \text{ kg.m}$ $M_y = 103.6 \text{ kg.m}$ |
| Momento + por Carga Viva Amplificada | $C_x = 0.027$ $C_y = 0.027$ | | $M_x = 78.0 \text{ kg.m}$ $M_y = 78.0 \text{ kg.m}$ |



18.91

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL DE RESERVORIO - SECTOR 1

Momento - por Carga Total Amplificada $C_x = 0.045$ $M_x = 389.1 \text{ kg.m}$
 $C_y = 0.045$ $M_y = 389.1 \text{ kg.m}$

| | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------|-----------|--------|-----------|
| Momento máximo positivo (+) | 182 kg.m | | Cantidad: | | |
| Área de acero positivo (Superior) | 0.48 cm ² | <u>Usando</u> | 1 | 3/8" ▼ | s= 1.47 m |
| Momento máximo negativo (-) | 389 kg.m | | | | |
| Área de acero negativo (Inf. zapata) | 1.04 cm ² | <u>Usando</u> | 1 | 1/2" ▼ | s= 1.22 m |
| Área de acero por temperatura | 4.50 cm² | <u>Usando</u> | 1 | 3/8" ▼ | s= 0.32 m |

c. Verificación del Cortante

| | | |
|---|-------------------------|-------------------------|
| Fuerza Cortante Máxima | 2.702 kg | $V_c = 0.53\sqrt{f'_c}$ |
| Resistencia del concreto a cortante | 8.87 kg/cm ² | |
| Esfuerzo cortante último = $V/(0.85bd)$ | 1.27 kg/cm ² | Cumple |

RESUMEN

| | <u>Teórico</u> | <u>Asumido</u> |
|--|----------------|----------------|
| Acero de Refuerzo en Pantalla Vertical, | Ø 3/8" | @ 0.25 m |
| Acero de Refuerzo en Pantalla Horizontal | Ø 3/8" | @ 0.25 m |
| Acero en Losa de Techo (inferior) | Ø 3/8" | @ 0.15 m |
| Acero en Losa de Techo (superior) | Ø 3/8" | Ninguna |
| Acero en Losa de Piso (superior) | Ø 3/8" | @ 0.25 m |
| Acero en Losa de Piso (inferior) | Ø 3/8" | @ 0.25 m |
| Acero en zapata (inferior) | Ø 1/2" | @ 0.20 m |

ANEXO 7

DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

4.2 DISEÑO Y CÁLCULO HIDRAULICO DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

| | | |
|------------------|--|----------------------------|
| PROYECTO | : CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO | |
| LOCALIDAD | : CASERIO YURAGYACU | PROVINCIA: PACHITEA |
| DISTRITO | : MOLINO | REGIÓN : HUANUCO |

B) RESULTADO DE VELOCIDADES

La verificación de las velocidades se realizar en la Tuberías, las velocidad no superaran a 3 m/s para evitar el desgaste de la tubería de PVC.

CUADRO H4-4
VERIFICACIÓN DE VELOCIDADES EN LA RED

| Tubería | Longitud m | Diámetro (in) | Hazen- Williams C | Caudal (L/s) | Velocidad (m/s) | Observación |
|---------|---------------|------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|-------------|
| P-1 | 89.33 | 3/4 | 150 | 0.09 | 0.32 | ok!!! |
| P-2 | 187.32 | 3/4 | 150 | 0.09 | 0.31 | ok!!! |
| P-3 | 292.43 | 3/4 | 150 | 0.09 | 0.32 | ok!!! |
| P-4 | 378.22 | 3/4 | 150 | 0.06 | 0.21 | ok!!! |
| P-5 | 145.54 | 3/4 | 150 | 0.01 | 0.05 | ok!!! |
| P-6 | 47.82 | 3/4 | 150 | 0.17 | 0.59 | ok!!! |
| P-7 | 293.84 | 3/4 | 150 | 0.05 | 0.18 | ok!!! |
| P-8 | 57.97 | 3/4 | 150 | 0.07 | 0.25 | ok!!! |
| P-9 | 536.46 | 3/4 | 150 | 0.02 | 0.08 | ok!!! |
| P-10 | 46.29 | 3/4 | 150 | 0.07 | 0.25 | ok!!! |
| P-11 | 724.90 | 3/4 | 150 | 0.02 | 0.08 | ok!!! |
| P-12 | 120.14 | 3/4 | 150 | 0.08 | 0.27 | ok!!! |
| P-13 | 419.64 | 3/4 | 150 | 0.02 | 0.08 | ok!!! |
| P-14 | 540.59 | 3/4 | 150 | 0.04 | 0.14 | ok!!! |
| P-15 | 351.35 | 3/4 | 150 | 0.04 | 0.14 | ok!!! |
| P-16 | 691.54 | 3/4 | 150 | 0.02 | 0.08 | ok!!! |
| P-17 | 50.11 | 3/4 | 150 | 0.02 | 0.08 | ok!!! |
| P-18 | 241.33 | 3/4 | 150 | 0.11 | 0.37 | ok!!! |
| P-19 | 68.98 | 3/4 | 150 | 0.01 | 0.05 | ok!!! |

Fuente: propia ver plano de esquema de red

V.- CONCLUSIONES

- Las presiones en todos los puntos críticos son menores a 75 m de altura, por lo tanto, se empleara tubería de clase 10
- Las velocidades en las tuberías son menores a 3 m/s, cumpliendo el RNE y pudiéndose dar el uso de tuberías de PVC
- Los diámetros a emplear en el sistema son de 3/4", según se indican

VI.- RECOMENDACIONES

- Para las tuberías se recomienda que cumplan con la Norma Técnica Peruana: ITINTEC 399-002, en la que indica lo siguiente:
La tubería es de Policloruro de Vinilo (PVC).

ANEXO 8

DISEÑO DE LA UBS

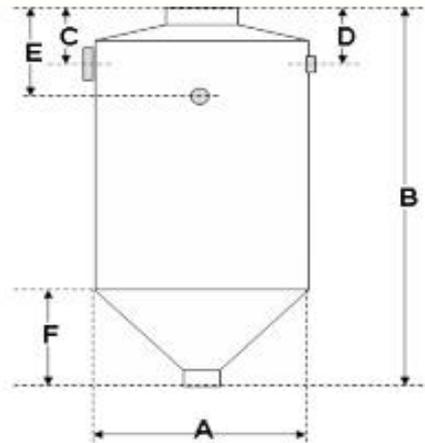
| MEMORIA DE CALCULO DE BIODIGESTORES PARA LA LOCALIDAD DE YURAGYACU | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------|------|-------|---------------|---|-------------------|---|----------------|---|---------|--|-------|----|-------|----|
| Proyecto: | "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA – HUANUCO" | | | | | | | | | | | | | | | |
| DISEÑO DE BIODIGESTORES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.- PARAMETROS DE DISEÑO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Periodo de diseño: | 20 | años | | | | | | | | | | | | | | |
| Población servida (P): | 4.85 | hab(promedio) | | | | | | | | | | | | | | |
| Volumen de descarga del inodoro: | 8 | L/descarga | | | | | | | | | | | | | | |
| Uso del inodoro al día: | 3 | desc./hab/día | | | | | | | | | | | | | | |
| Gasto inodoro al día | 0.12 | m3/día | | | | | | | | | | | | | | |
| N° de lavados trastes | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gasto por lavado de traste | 5 | L/lav | | | | | | | | | | | | | | |
| Coeficiente de Retorno | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gasto lavados trastes | 0.04 | m3/día | | | | | | | | | | | | | | |
| N° lavado de ropas | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gasto Lavado de ropa | 10 | L/hab/día | | | | | | | | | | | | | | |
| Coeficiente de Retorno | 0.8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gastos lavados ropa | 0.04 | m3/día | | | | | | | | | | | | | | |
| Volumen de agua residual total (Vi) (*): | 0.19 | m3/día | | | | | | | | | | | | | | |
| Contribución de DBO por persona - inodoro (**): | 21 | gr/hab/día | | | | | | | | | | | | | | |
| Contribución de DBO por persona - lavadero multiuso (**): | 13 | gr/hab/día | | | | | | | | | | | | | | |
| Eficiencia remoción DBO de interceptor de grasa | 45% | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contribución de DBO final por persona - lavadero multiuso (**): | 7.15 | gr/hab/día | | | | | | | | | | | | | | |
| Contribución de DBO por persona - total (C) (**): | 28.15 | gr/hab/día | | | | | | | | | | | | | | |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): $DBO = (P \times C) / Vi$ | 703.75 | mg/L | | | | | | | | | | | | | | |
| Eficiencia de remoción de DBO (***): | 52% | | | | | | | | | | | | | | | |
| (*) Si el volumen de aporte es <20 m3 usar digestor | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (**) Aporte de carga orgánica (Domestic Wastewater Treatment in development countries; Duncan Mara; 2003) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #008000; color: white;"> <th style="padding: 5px;">ITEM</th> <th style="padding: 5px;">DBO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Aseo personal</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Lavado de vajilla</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">8</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Lavado de ropa</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Inodoro</td> <td style="padding: 5px;"> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Heces</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 5px;">11</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Orina</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 5px;">10</td> </tr> </table> </td> </tr> </tbody> </table> | | | ITEM | DBO | Aseo personal | 5 | Lavado de vajilla | 8 | Lavado de ropa | 5 | Inodoro | <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Heces</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 5px;">11</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Orina</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 5px;">10</td> </tr> </table> | Heces | 11 | Orina | 10 |
| ITEM | DBO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aseo personal | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lavado de vajilla | 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lavado de ropa | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inodoro | <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Heces</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 5px;">11</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Orina</td> <td style="text-align: center; padding: 2px 5px;">10</td> </tr> </table> | Heces | 11 | Orina | 10 | | | | | | | | | | | |
| Heces | 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Orina | 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuente: Domestic Wastewater Treatment in development countries; Duncan Mara; 2003 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (***) Opinión técnica sobre tratamiento de aguas residuales domésticas denominada Biodigestor Autolimpiable Rotoplas - DIGESA | | | | | | | | | | | | | | | | |

2.- VOLUMEN DEL DIGESTOR

| | | |
|--|--------------|-------------------|
| Periodo de retención (PR): | 0.81 | días |
| Volumen de sedimentación (V ₁): $V_1 = Q \text{ (m}^3\text{/d)} * PR \text{ (d)}$ | 0.16 | m ³ |
| Tasa de acumulación de lodos (T _{AL}): | 70 | (L/hab.año) |
| Periodo de limpieza (P _L): | 1 | años |
| Volumen de acumulación de lodos (V ₂): $V_2 = P_{ob} * T_{AL} * P_L / 1000$ | 0.34 | m ³ |
| Volumen útil total: V₁ + V₂ | 497.3 | litros |
| | 600.0 | utilizamos |

3.- DIMENSIONES DEL DIGESTOR

- A: diámetro
 B: altura
 C: Ingreso 4"
 D: Salida 2"
 E: Salida de lodos 2"
 F: Altura de almacenamiento de lodos



| DIMENSIONES | | | | | | |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Capacidad | A | B | C | D | E | F |
| 600 l. | 0.88 m. | 1.64 m. | 0.25 m. | 0.35 m. | 0.48 m. | 0.32 m. |
| 1,300 l. | 1.15 m. | 1.93 m. | 0.23 m. | 0.33 m. | 0.48 m. | 0.45 m. |
| 3,000 l. | 1.46 m. | 2.75 m. | 0.25 m. | 0.40 m. | 0.62 m. | 0.73 m. |
| 7,000 l. | 2.42 m. | 2.83 m. | 0.35 m. | 0.45 m. | 0.77 m. | 1.16 m. |

MEMORIA DE CALCULO DE ZANJAS DE PERCOLACION PARA LA LOCALIDAD DE YURAGYACU

| | |
|---------------------------------|--|
| Proyecto: | "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO" |
| DISEÑO DE ZANJAS DE PERCOLACION | |

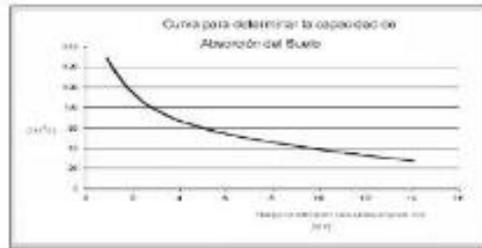
Considerando que las zanjas de percolación reciben todas las aguas residuales de la

Región: **Sierra**

1 Gasto de Agua residual generado por la cantidad de habitantes

| | | |
|----------------------------|-------------------|---------|
| | 1 Vivienda | |
| N° DE HAB/VIV = | 4.85 | |
| consumo | 80 | l/hab.d |
| Q (l/d) = | 388 | |
| Porcentaje contribución: | 80% | |
| Contribución desague (l/d) | 310 | |

2 Coeficiente de infiltración R, (l/m².d)



Capacidad de absorción del suelo
Fuente: referencia [14]

Del Gráfico y con la tasa de infiltración conocida de los test de percolación realizados en

Para: min/cm (debe obtenerse em campo)
R = l/m².d

3 Area de absorción requerida
A = $\frac{Q}{R}$
A = m²

4 Longitud de Zanjas

| |
|--|
| <input type="text" value="1 Vivienda"/> |
| Ancho de la zanja = <input type="text" value="0.60"/> m |
| Longitud requerida = <input type="text" value="7.55"/> m |
| Nº zanjas = <input type="text" value="2"/> |
| L/cada zanja = <input type="text" value="3.77"/> |

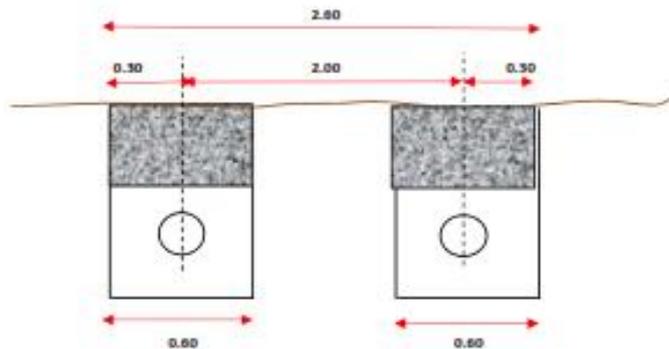
USAR:

Según la Norma IS 020 del RNE,
Ancho: 0.45 m - 0.90 m

5 Area de terreno Requerido
L =

Ar = $\frac{\text{Ancho} \cdot L}{\text{cada zanja}}$ m²
Ar = m²

Dimensiones de la Zanjas



Según la Norma IS 020 del RNE, la profundidad de zanja mínima es de 0.60 m, procurando tener una separación mínima entre el fondo de la zanja y el nivel freático de 2m.

MEMORIA DE CALCULO DE PARA LA LOCALIDAD DE YURAGYACU

Proyecto: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUANUCO"

MEMORIA DE CÁLCULO
UBS DE COMPOSTAJE (UBS-C) DOBLE CÁMARA

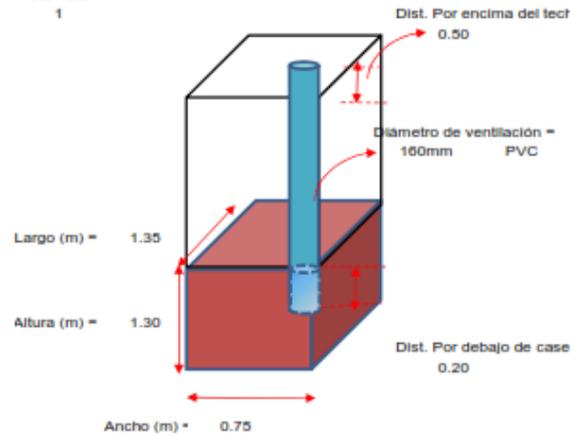
1. Información de diseño:

| | | |
|--|-----------|---------------------|
| N° de habitantes por familia (P) | 4.05 | habitantes |
| Tasa de acumulación de lodos fecales (F) | 0.2 | m ³ /p.a |
| Período de acumulación - digestión (N) | 1 | año(s) |
| Región | Sierra | |
| Zona | Permeable | |
| Tiempo de infiltración-Test de percolación | 0.65 | min |

Valor Guía

| |
|-----------|
| 0.2 - 0.3 |
| 1 |

DIMENSIONES DE CADA UBS-C



2. Resultados:

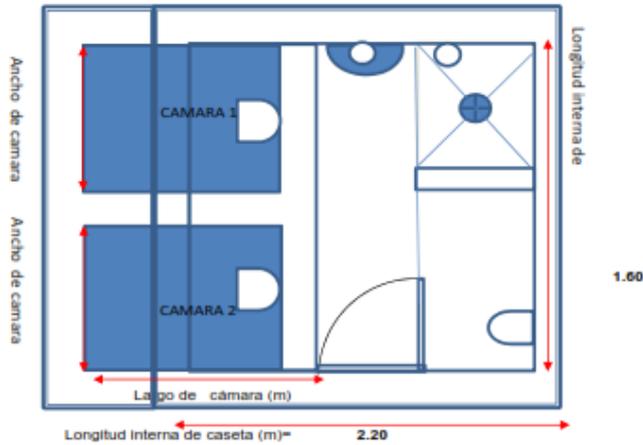
| | | |
|---|-------|----------------|
| Volumen de cada cámara V = (4/3)P x F x N | 1.29 | m ³ |
| Altura útil de la cámara | 1.30 | m |
| Ancho de la cámara | 0.750 | m |
| Largo de la cámara | 1.33 | m |

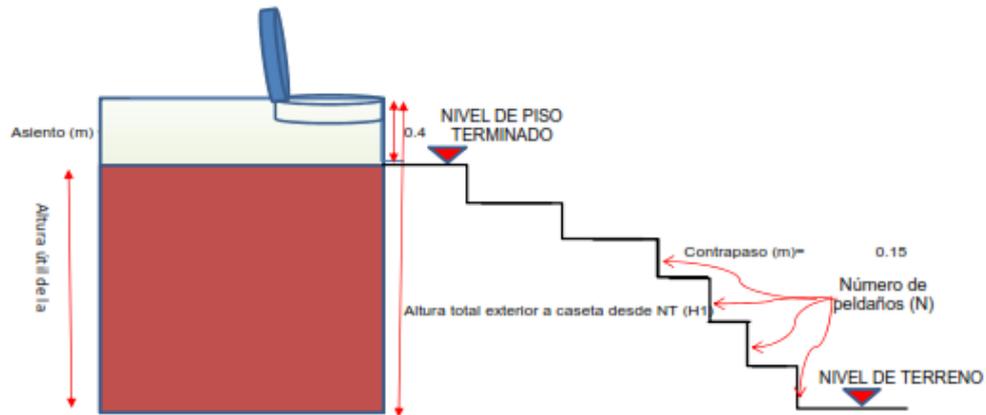
3. Valores asumidos para cada cámara

| | | |
|---------------------|------|---|
| Altura de la cámara | 1.30 | m |
| Ancho de la cámara | 0.75 | m |
| Largo de la cámara | 1.35 | m |

4. Ventilación

| | | |
|---|-------|-----|
| Distancia por encima del techo (>=0.50m) | 0.50 | m |
| Distancia por debajo de la caseta (>=0.20m) | 0.20 | m |
| Tipo de Clima (frío o cálido) | F | |
| Diámetro de Ventilación (DN) | 160mm | PVC |





| | |
|---|------|
| Número de peldaños exterior a la caseta (N) = | 5 |
| Altura de contrapaso exterior (m) = | 0.15 |
| Altura total exterior a caseta desde NT (m) = | 1.3 |
| Número de peldaños al interior de caseta = | 0 |
| Altura de contrapaso interior (m) = | 0 |
| Altura de asiento (m) = | 0.4 |
| Altura total interior desde NPT de caseta (m) = | 0.4 |
| Altura total de asiento desde NT (H) = | 1.7 |
| Altura total interior desde NPT de caseta (m) = | 0.4 |
| Altura útil de la cámara (H) = | 1.3 |

5. Cantidad de aguas grises

Dotación

| REGION | SIN ARRASTRE HIDRAULICO l/hab/día | CON ARRASTRE HIDRAULICO l/hab/día |
|--------|--|--|
| Costa | 60 | 90 |
| Sierra | 50 | 80 |
| Selva | 70 | 100 |

Volumen diario de aguas grises: $q = P \times \text{Dotación} \times 0.8$ 194.00 L/d

DISPOSICION FINAL DE AGUAS GRISES

6. Disposición final de aguas grises

6.1 Opción de humedal para aguas grises

DATOS

| | | |
|--|-------|--|
| Caudal Unitario (Q) | 0.002 | L/s |
| Caudal descargado (Q) | 0.194 | m ³ /día |
| DBO entrada (Co) | 350 | gr/m ³ |
| Carga Orgánica | 67.9 | gr/día |
| DBO salida (Ce) | 90 | gr/m ³ |
| Carga Superficial | 37.5 | gr/m ² /día |
| Temperatura promedio mes más frío | 20 | °C |
| Profundidad humedal, (y) | 0.6 | m |
| Porosidad humedal (n) | 0.65 | Valores menores para vegetación densa y madura (0.65 a 0.75) |
| Ancho humedal (canal) | 1.4 | m |
| $Kt = 0.678 \cdot (1.06)^{(T-20)}$ | 0.66 | 1/día |
| $As = Q(\ln Co - \ln Ce) / (Kt \cdot y \cdot n)$ - Para remover la DBO | 1.43 | m ² |
| Área Superficial por carga orgánica (Aco) | 1.51 | m ² |
| Área seleccionada para el proyecto (Valor máximo entre Aco vs As) | 1.51 | m ² |
| Longitud de humedal | 1.29 | m |
| Longitud de humedal asumido | 2.00 | m |
| Volumen | 1.66 | m ³ |
| Periodo de retención aparente | 6.7 | días |

ANEXO 9

PANEL FOTOGRÁFICO



Trazo, replanteo y excavación para la captación de agua.



Traslado de agregados para captaciones y reservorio.



Verificación del acero $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ para reservorio.



Instalación de accesorios para reservorio del sector 01.



Vaciado de concreto $f'c=280\text{kg/cm}^2$ para reservorio.



Verificación del encofrado para muros reforzados en reservorio.



Vaciado de concreto $f'c=280\text{kg/cm}^2$ para muros reforzados en reservorio.



Instalación de cobertura para el UBS.



Sardinel en ducha de concreto $f'c=140\text{kg/cm}^2$



Excavación para biodigestor.



Instalación del biodigestor de 750 lts.



Verificación del tarrajeo, sardinel y vaciado de piso pulido colorado.



Excavación de zanja para la red de distribución de 3/4"



Verificación de la excavación para zanja de infiltración.



Tendido de tubería 3/4" para la red de distribución.



Verificación de la prueba hidráulica para la red de distribución de tubería 3/4".

ANEXO 10

RESOLUCION Y PADRON DE BENEFICIARIOS



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE MOLINO
PACHITEA – HUÁNUCO



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N.º 138-2019-MDM/A.

Molino, 10 de mayo del 2019.

VISTOS:

El Memorandum 426-2019-FMMA-GM-MDM, de fecha 10 de mayo del 2019, emitido por la Gerencia Municipal, el Informe N° 262-2019-MDM-GI/YVC, de la Gerencia de Infraestructura, de fecha 10 de Mayo del 2019, y el Acta de Asamblea General para la aprobación del padrón definitivo de beneficiarios del proyecto: "CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO" con SNIP N° 371187, de fecha 10 de enero del 2019, firmado por las autoridades de la localidad de Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmampampa de Rinco y beneficiarios del Proyecto mencionado anteriormente, y;

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 194° de la Constitución Política del Perú, concordante con el Artículo II del Título preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades N°27972, establece que las Municipalidades, son los órganos del Gobierno Local que gozan de autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia dentro de su jurisdicción, dicha autonomía radica en la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico.

Que, el artículo 80°, de la Ley N° 27972, en su numeral 2.3), especifica: "Proveer los servicios de saneamiento rural cuando estos no puedan ser atendidos por las municipalidades distritales o las de los centros rurales, y coordinar con ellas para la realización de campañas de control de epidemias y sanidad animal".

Que, el Informe N° 262-2019-MDM-GI/YVC, de fecha 10 de Mayo del 2019, el Ing. Yeferson Victorio Cruz, informa que se está gestionando el financiamiento del proyecto denominado "CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO" con Código SNIP N° 371187, el cual se realizará ante el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Para el cual se debe adjuntar la Resolución de Alcaldía que aprobando el padrón definitivo de beneficiarios del proyecto.

Au. Juan Velasco Alvarado N° 349-Molino



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO
PACHITEA – HUANUCO



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

Que, el Acta de Asamblea General para la aprobación del padrón definitivo de beneficiarios del proyecto de fecha 10 de Enero del 2019, firmado por las autoridades de las Localidades de Yuragyacu, Cajón, Huancan, Tranca, Rinco y Palmapampa de Rinco y beneficiarios del Proyecto: "CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO", aprueban el padrón de beneficiarios con los siguientes jefes de familia de las distintas Localidades:

BENEFICIARIOS DE LA LOCALIDAD DE YURAGYACU:

| NUMERO DE VIVIENDA | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRE | N° DNI | N° HAB. |
|--------------------|------------------------------------|------------------|----------------|----------|---------|
| 1 | FALCÓN | SEGOVIA | JULIO | 46734719 | 5 |
| 2 | DURAN | AQUINO | DORIS | 47141053 | 5 |
| 3 | INOCENTE | FALCÓN | JUAN CARLOS | 41273924 | 6 |
| 4 | DURAND | BLANCO | FELIX | 48976247 | 1 |
| 5 | DURAN | AQUINO | CARLOS HILARIO | 42476530 | 3 |
| 6 | DURAND | AQUINO | JHON | 47125163 | 6 |
| 7 | DURAND | ESPINOZA | MILARIO | 23143565 | 5 |
| 8 | SANDOVAL | SALASAR | ROSA | 44199213 | 4 |
| 9 | RAMOS | TOLENTINO | JULIA | 44529623 | 6 |
| 10 | SALASAR | BAYLON | RUBEN | 23167072 | 4 |
| 11 | SALASAR | DE LA CRUZ | POLICARPIO | 23150233 | 3 |
| 12 | SALASAR | BAYLON | BERTABE | 46344877 | 6 |
| 13 | SALASAR | BAYLON | ELSA | 44527729 | 6 |
| 14 | DURAND | INOCENTE | LUIS ANTONIO | 45171805 | 8 |
| 15 | SALASAR | JORGE | ABELINA | 44842390 | 2 |
| 16 | INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE YURAGYACU | | | | |
| 17 | SALASAR | JORGE | PEDRO | 44699446 | 12 |
| 18 | ATANACIO | RODRIGUEZ | AGUSTIN | 45285037 | 4 |
| 19 | SALASAR | BAILÓN | JORGINA | 44787865 | 3 |
| 20 | TERESA | FIGUEREDO | MAX | 42624048 | 4 |
| 21 | ROBERTO | FIGUEREDO | AQUINO | 22643826 | 4 |

BENEFICIARIOS DE LA LOCALIDAD DE CAJÓN:

| NUMERO DE VIVIENDA | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRE | N° DNI | N° HAB. |
|--------------------|---------------------------------|------------------|-----------|----------|---------|
| 1 | FALERA | SALASAR | FRANCISCO | 23149797 | 2 |
| 2 | CENTRO EDUCATIVO DE CAJÓN 32846 | | | | |
| 3 | MAÍZ | ALANIA | VICTORIA | 80033752 | 3 |



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO PACHITEA - HUANUCO



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

| | | | | | |
|----|------------------------|--------------|-----------------|----------|---|
| 4 | ALANIA | VENTURA | TEOJILA | 80031692 | 5 |
| 5 | LOCAL COMUNAL DE CAJÓN | | | | - |
| 6 | LEÓN | FALERA | CESAR | 42055355 | 3 |
| 7 | TRINIDAD | FALERA | WILFREDO | 44299173 | 6 |
| 8 | LEÓN | SANDOVAL | GLORIAN | 45069054 | 4 |
| 9 | FALERA | VENTURA | SONIA | 43643852 | 4 |
| 10 | SIMÓN | MAIZ ARRIETA | NARCIZO | 46951127 | 4 |
| 11 | MAIZ | ALVAREZ | JUANA | 45193667 | 2 |
| 12 | SIMÓN | MAIZ | MAXIMILIANA | 46705677 | 4 |
| 13 | ALVAREZ | AYALA | YEMI MARLENI | 78111893 | 4 |
| 14 | ATANACIO | BENANCIO | MARIZOL | 48009228 | 6 |
| 15 | SIMÓN | LEÓN | MACARIO | 23182554 | 6 |
| 16 | SIMÓN | ARRIETA | VELMA | 45146779 | 5 |
| 17 | SIMÓN | ARRIETA | DOMINGO YONI | 77276100 | 3 |
| 18 | BRAVO | RODRIGUEZ | VICTORIA | 46801340 | 5 |

BENEFICIARIOS DE LA LOCALIDAD DE HUANCAN:

| NUMERO DE VIVIENDA | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRE | N° DNI | N° HAB |
|--------------------|------------------|------------------|-----------------|----------|--------|
| 1 | SALASAR | DE LA CRUZ | DIGNA | 46546412 | 8 |
| 2 | RIVERA | LENO | CELSO | 23149931 | 1 |
| 3 | RIVERA | TOLENTINO | CELSO | 42090961 | 6 |
| 4 | RIVERA | TOLENTINO | ALEJO | 42118091 | 5 |
| 5 | ADRIAN | LEYVA | GASENA | 45058969 | 1 |
| 6 | SALASAR | ALANIA | HELMES | 41336302 | 5 |
| 7 | ALANIA | EVARISTO | LOURDES | 44537008 | 3 |
| 8 | JORGE | FALERA | YOMEL | 48482693 | 4 |
| 9 | CRUZ | MALPARTIDA | YHON ORLANDO | 47848058 | 5 |
| 10 | ALDABA | ORBEZO | MAGDALENO | 43441756 | 5 |
| 11 | RAMIREZ | ESTEBAN | BERNALDINO | 45090669 | 6 |
| 12 | ALDABA | RODRIGUEZ | ROSAS | 2315017 | 3 |
| 13 | ALDABA | ORBEZO | MANUEL | 47213699 | 6 |
| 14 | BARRIOS | AYLAS | CANDELARIA | 44961815 | 8 |
| 15 | BARRIOS | AYLAS | PAULINA | 80030286 | 5 |
| 16 | BAYLON | BARRIOS | JUANA | 45872155 | 4 |
| 17 | SALASAR | SANTA CRUZ | CRESENCIO | 4039547 | 2 |
| 18 | ARANDA | MAYS | ATENCIO | 40931076 | 2 |
| 19 | BERAUN | ARANDA | EMILIO | 45238466 | 2 |

Av. Juan Velasco Alvarado N° 349-Molino



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO
PACHITEA – HUANUCO



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

BENEFICIARIOS DE LA LOCALIDAD DE TRANCA:

| NUMERO DE VIVIENDA | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRE | N° DNI | N° HAB. |
|--------------------|------------------|------------------|-----------------|----------|---------|
| 1 | CRIOLO | MESA | FELIMON | 23149127 | 2 |
| 2 | SERAFIN | ALANIA | ANGELICA ALICIA | 44273748 | 3 |
| 3 | RODRIGUEZ | JAPA | EOCEBIO | 23158028 | 3 |
| 4 | ATANACIO | RODRIGUEZ | TEODORO | 43202753 | 6 |
| 5 | GONZALES | ATANACIO | GLORIA | 42534576 | 6 |
| 6 | ATANACIO | RODRIGUEZ | FERMINA | 47230533 | 4 |
| 7 | RODRIGUEZ | CRIOLO | ELMER | 46825042 | 1 |
| 8 | SALAZAR | BAYLON | VETIN | 44533774 | 7 |
| 9 | SALAZAR | BAYLON | VICTOR JAIME | 77494366 | 3 |
| 10 | SANTAMARIA | ATANACIO | WILDER | 40529590 | 4 |
| 11 | LINO | RODRIGUEZ | LUCY CELESTINA | 44529617 | 4 |
| 12 | BRAVO | RODRIGUEZ | VICTORIA | 46801340 | 5 |
| 13 | ALDABA | SANDOVAL | OLIVIA | 74566363 | 3 |
| 14 | SANDOVAL | ATANACIO | SENOBIO | 43144299 | 6 |
| 15 | EDGAR | ALDABA | LINO | 43243383 | 5 |
| 16 | SIMÓN | LEÓN | PEDRO | 23150572 | 2 |
| 17 | AYALA | MAIZ | FELIX | 23166333 | 4 |
| 18 | SALAZAR | CRUZ | JOSEFA | 78292288 | 4 |
| 19 | BAYLON | SIMÓN | LUCINDA | 23158566 | 2 |
| 20 | SALAZAR | SANTAMARIA | CEBERIANO | 22964284 | 3 |
| 21 | RODRIGUEZ | CRIOLO | ELISABET | 74727609 | 1 |
| 22 | RODRIGUEZ | CRIOLO | TIOFELA ESTEFA | 48888524 | 2 |
| 23 | SIMÓN | SALAZAR | LUCIO FABIO | 48186532 | 4 |
| 24 | SANDOVAL | DURAN | ISABELA | 45455778 | 4 |
| 25 | SANTAMARIA | ATANACIO | CIRILA | 44537026 | 4 |
| 26 | TRINIDAD | PEREZ | DÍOGENES | 42340381 | 4 |
| 27 | TOLENTINO | CRIOLO | SIMIONA | 23166535 | 6 |
| 28 | JARA | ALDAVA | LUIS | 43342201 | 6 |
| 29 | PEREZ | AQUINO | EOTROPIO | 23166130 | 1 |
| 30 | ALDABA | ALANIA | VICTOR | 23149044 | 3 |
| 31 | ALDABA | ALANIA | ANDRÉS | 45576029 | 3 |
| 32 | CRIOLO | MEZA | MACARIO | 23149153 | 1 |
| 33 | ALDAVA | RODRIGUEZ | FAUSTO | 23150288 | 3 |





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO
PACHITEA – HUANUCO



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

| | | | | | |
|----|-------------|-----------|------------------|----------|---|
| 34 | DURAN | ESPINOZA | FELIPE | 23164483 | 2 |
| 35 | SANDOVAL | SALAZAR | FELIPE | 23164483 | 4 |
| 36 | TRICLAVILCA | FERNANDEZ | ELISA MANUELA | 48248751 | 4 |
| 37 | CRIOLO | MESA | DEUNICIA | 23149579 | 3 |

BENEFICIARIOS DE LA LOCALIDAD DE RINCO:

| NUMERO DE VIVIENDA | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRE | N° DNI | N° HAB. |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|----------|---------|
| 1 | TRICLAVILCA | RODRIGUEZ | VIRGINIA | 22664759 | 6 |
| 2 | JORGE | MAYS | EMILIO | 23158255 | 6 |
| 3 | VENTURA | ALANIA | RUBEN | 42683437 | 4 |
| 4 | SANDOVAL | JORGE | BLISEO | 23149199 | 4 |
| 5 | TOLENTINO | EVARISTO | ELMER | 42537725 | 7 |
| 6 | TOLENTINO | AQUINO | AVELIANO ABEL | 77216656 | 6 |
| 7 | BRICEÑO | SALASAR | JUANA | 48481800 | 1 |
| 8 | MAIZ | AYALA | LUCIO | 23182718 | 2 |
| 9 | MAIZ | CLAUDIO | JUDITH | 73352975 | 3 |
| 10 | CLAUDIO | JESÚS | FRANCISCA | 23158063 | 4 |
| 11 | MAIZ | CLAUDIO | HEYNER ADAN | 44527713 | 4 |
| 12 | ALANIA | SALASAR | FABIANA | 23158330 | 3 |
| 13 | ALANIA | PALOMINO | EMILIA | 23150271 | 2 |
| 14 | ALANIA | PALOMINO | PAULA | 23158258 | 1 |
| 15 | ALANIA | PALOMINO | MARIA | 80031679 | 2 |
| 16 | JARA | ALVAREZ | JULIANA | 23175331 | 6 |
| 17 | JARA | ALVAREZ | ZOCIMA | 23169063 | 2 |
| 18 | ALANIA | PALOMINO | DEDICACIÓN | 23144558 | 4 |
| 19 | ALANIA | PALOMINO | TEOFILO | 23143729 | 3 |
| 20 | ALANIA | PALOMINO | CANTO | 23149784 | 2 |
| 21 | JORGE | AQUINO | CLEVER | 40635167 | 5 |
| 22 | SANDOVAL | SABINO | ENCARNACIÓN | 23150063 | 4 |
| 23 | ALANIA | SIMÓN | ELEUTERIA | 42190162 | 3 |
| 24 | AQUINO | ALANIA | MISAEI | 80030271 | 7 |
| 25 | SANDOVAL | MAIZ | SAMUEL | 23166396 | 4 |
| 26 | SANDOVAL | AQUINO | YOMER | 47953060 | 3 |
| 27 | SANDOVAL | AQUINO | YOAIMER | 77073151 | 1 |
| 28 | JORGE | ALANIA | FELIX | 23182458 | 4 |
| 29 | VENTURA | RIVERA | REYES MELANIO | 23165852 | 4 |
| 30 | SIMÓN | MAIZ | FELIX | 23148669 | 4 |





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO
PACHITEA – HUANUCO



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"

| | | | | | |
|----|-----------|---------|---------------|----------|---|
| 31 | ARROSTICA | SIMÓN | ELVIRA | 23166734 | 3 |
| 32 | ARROSTICA | PEREZ | ANASTACIO | 23158356 | 5 |
| 33 | JORGE | EUGENIO | MAXIMILIANA | 48702888 | 4 |
| 34 | ORBESO | ALANIA | ROYMEL EDISON | 23166199 | 3 |
| 35 | ORBESO | ALANIA | EVARISTO | 23182510 | 8 |
| 36 | ORBESO | ALANIA | VICTORIA | 23158758 | 4 |
| 37 | MAIZ | ALANIA | MARCELINA | 44542704 | 4 |
| 38 | LEVVA | AYLAS | LISBETH | 74726097 | 3 |
| 39 | RODRIGUEZ | MAIZ | NOEL YUNDER | 74593007 | 3 |

BENEFICIARIOS DE LA LOCALIDAD DE PALMAPAMPA DE RINCO:

| NUMERO DE VIVIENDA | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRE | N° DNI | N° HAB. | |
|--------------------|--------------------------|------------------|--------------|----------|---------|---|
| 1 | ALVAREZ | ALANIA | MAXIMILIANO | 23175627 | 2 | |
| 2 | VENANCIO | ALVAREZ | MAURICIO | 45179191 | 5 | |
| 3 | TICLAVILCA | RODIGUEZ | MAURICIO | 23250189 | 3 | |
| 4 | VENANCIO | ALVAREZ | AGAPITO | 23166605 | 4 | |
| 5 | VENTURA | SANDOVAL | JARRI | 47439015 | 4 | |
| 6 | OLARTE | ZUÑIGA | ANICETA | 45326898 | 5 | |
| 7 | NOLASCO | MAIZ | JOSE | 23149131 | 3 | |
| 8 | HOLASCO | AYALA | PEDRO | 40781514 | 5 | |
| 9 | ALVAREZ | CRIOLLO | CONSTANTINA | 23166522 | 6 | |
| 10 | NOLASCO | AYALA | NILSON | 47088204 | 5 | |
| 11 | NOLASCO | AYALA | MENSIO | 46709848 | 5 | |
| 12 | NOLASCO | AYALA | MABEL | 43442469 | 9 | |
| 13 | VENTURA | RAMOS | PLACERIO | 23149623 | 5 | |
| 14 | CARHUAMACA | VENTURA | HILARIO | 43042601 | 7 | |
| 15 | NOLASCO | TICLAVILCA | JOSE AURELIO | 45872153 | 4 | |
| 16 | NOLASCO | TICLAVILCA | ARIEL | 43243088 | 6 | |
| 17 | LINO | ALANIA | ELVIRA | 43458528 | 3 | |
| 18 | TICLAVILCA | ESPIRITU | RUPERTINA | 23158004 | 4 | |
| 19 | BENANCIO | LOPEZ | GREGORIA | 22982099 | 4 | |
| 20 | MAIZ | BENANCIO | DELMIRA | 47016431 | 2 | |
| 21 | SANDOVAL | SIMÓN | HERMOGENES | 46799532 | 3 | |
| 22 | CENTRO EDUCATIVO INICIAL | | | | | - |
| 23 | SANDOVAL | SIMÓN | EDWING | 41910335 | 3 | |
| 24 | SANDOVAL | SIMÓN | ANA MARIA | 43042603 | 3 | |
| 25 | SANDOVAL | SIMÓN | ROLEN ABEL | 43442265 | 4 | |
| 26 | VARGAS | LAURENCIO | JOSSI KARINA | 74372052 | 3 | |
| 27 | SANDOVAL | JORGE | MAXIMINA | 23149584 | 2 | |

Av. Juan Velasco Alvarado N° 349-Molino





**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO
PACHITEA – HUÁNUCO**



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"



Que, mediante Memorandum 426-2019-FMMA-GM-MDM, de fecha 10 de mayo del 2019, el Gerente Municipal dispone a la Oficina de Secretaría General se emita el acto resolutorio, por lo que es procedente emitir la Resolución de Alcaldía.

Que, estando a los fundamentos expuestos, con el visto bueno de la Oficina de Infraestructura, y con las atribuciones de las que se encuentra el Despacho de Alcaldía, conforme el artículo 20°, numeral 6), y artículo 42° de la Ley Orgánica de Municipalidades.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR, el padrón de beneficiarios del Proyecto: "CREACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO - PACHITEA - HUÁNUCO", con Código SNIP N° 371187.

ARTÍCULO SEGUNDO: ENCOMENDAR, a la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos, para adjuntarse al Expediente Técnico respectivo y remitirse al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

ARTÍCULO TERCERO: NOTIFICAR, a los organismos para el trámite respectivo a que hubiere lugar.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO
PACHITEA-HUÁNUCO
Ing. *[Firma]*
ALCALDE



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO

Ing. John Kevin Samorán Lino
ALCALDE

PADRON DE BENEFICIARIOS

Proyecto : "CREACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO-PACHITEA-HUÁNUCO"

Departamento : HUÁNUCO
Provincia : PACHITEA
Distrito : MOLINO

| N° | UBICACIÓN DE LOTE | DATOS DEL TITULAR DEL LOTE | | | N° DNI | EDAD | N° HAB | TIPO DE PREDIO AMPL. O MEJOR. | AMPL. O MEJOR. | FIRMA |
|----|-------------------|----------------------------|------------------|----------------|----------|------|--------|----------------------------------|--------------------|-------|
| | | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES | | | | | | |
| 1 | Yuragyacu | Falcon | Sagobia | SUBO | 46724719 | 5 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 2 | Yuragyacu | Durán | Aguino | Durán | 4741053 | 5 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 3 | Yuragyacu | Inocente | Falcon | Juan Carlos | 41273924 | 6 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 4 | Yuragyacu | Dunand | Blanco | Silix | 48976277 | 1 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 5 | Yuragyacu | Duran | Aguino | Carlos Hilario | 42476530 | 3 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 6 | Yuragyacu | Dunand | Aguino | Shon | 4725163 | 6 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 7 | Yuragyacu | Dunand | Espinosa | Hilario | 23143565 | 5 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 8 | Yuragyacu | Sandoral | Salazar | Rosa | 44199213 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 9 | Yuragyacu | Ramon | Talentino | Sulea | 44524628 | 6 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 10 | Yuragyacu | Salazar | Baylon | Roben | 23167072 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 11 | Yuragyacu | Salazar | Salazar | Pulcarray | 23750233 | 3 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 12 | Yuragyacu | Salazar | Baylon | Destube | 46344877 | 6 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 13 | Yuragyacu | Salazar | Baylon | ETSA | 44577829 | 6 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 14 | Yuragyacu | Dunand | Inocente | Luis Antonio | 45171805 | 8 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 15 | Yuragyacu | Salazar | Jorge | Osolina | 44842390 | 2 | | | <i>[Signature]</i> | |



[Signature]



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO

Ing. *[Signature]*
Ing. Juan Kevin Sumarán Lina
ALCALDE

PADRON DE BENEFICIARIOS

Proyecto : "CREACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAMPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO-PACHITEA-HUÁNUCO"

Departamento : HUÁNUCO
Provincia : PACHITEA
Distrito : MOLINO

| N° | UBICACIÓN DE LOTE | DATOS DEL TITULAR DEL LOTE | | | N° DNI | EDAD | N° HAB | TIPO DE PREDIO AMPL. O MEJOR. | AMPL. O MEJOR. | FIRMA |
|----|-------------------|------------------------------------|------------------|---------|----------|------|--------|----------------------------------|----------------|--------------------|
| | | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES | | | | | | |
| 16 | Yuragyacu | Institución Educativa de Yuragyacu | | | 75 | | | | | |
| 17 | Yuragyacu | Salazar | Jorge | Pedro | 44699410 | 12 | | | | |
| 18 | Yuragyacu | Atarazo | Rodriguez | Agustin | 45785087 | 4 | | | | AGUSTIN AR |
| 19 | Yuragyacu | Salazar | Baldón | Jorgina | 44787805 | 3 | | | | <i>[Signature]</i> |
| 20 | | teresa | FERRER | MAIX | 42624048 | 4 | | | | <i>[Signature]</i> |
| 27 | | Roberto | FERRER | ARIANO | 22643926 | 4 | | | | <i>[Signature]</i> |
| 30 | | | | | | | | | | <i>[Signature]</i> |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO

Ing. Kevin Sumadran Lino
ALCALDE

PADRON DE BENEFICIARIOS

Proyecto : "CREACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO-PACHITEA-HUÁNUCO"

Departamento : HUÁNUCO
 Provincia : PACHITEA
 Distrito : MOLINO

| N° | UBICACIÓN DE LOTE | DATOS DEL TITULAR DEL LOTE | | | N° DNI | EDAD | N° HAB | TIPO DE PREDIO AMPL. O MEJOR. | AMPL. O MEJOR. | FIRMA |
|----|-------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------|------|--------|----------------------------------|----------------|---------------------|
| | | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES | | | | | | |
| 1 | CASO N° | Falera | Salazar | Franco | 23147797 | | 2 | | | <i>Falera</i> |
| 2 | CASO N° | CENTRO EDUCATIVO DE | CASO N° | 32846 | | | 30 | | | |
| 3 | CASO N° | Maiz | Alania | Victoria | 8003752 | | 3 | | | |
| 4 | CASO N° | Alania | Ventura | Tejeda | 80031692 | | 5 | | | <i>Falera</i> |
| 5 | CASO N° | LOCBL COMUNAL DE | CASO N° | | | | | | | |
| 6 | CASO N° | Leon | Falera | Carar. | 72055355 | | 3 | | | <i>Carar</i> |
| 7 | CASO N° | Trinidad | Falera | Wilfredo | 74299173 | | 6 | | | <i>Wilfredo</i> |
| 8 | CASO N° | Leon | Sandoval | Gloria N | 45069024 | | 4 | | | <i>Gloria N</i> |
| 9 | CASO N° | Falera | Ventura | Sonia | 73643852 | | 4 | | | <i>Sonia</i> |
| 10 | CASO N° | Simón | MAIZ ALBERTA | NARCIZO | 46957727 | | 4 | | | <i>NARCIZO</i> |
| 11 | CASO N° | Maiz | Alvarez | Suanna | 45193667 | | 2 | | | |
| 12 | CASO N° | Simón | Maiz | Maximiliano | 46705677 | | 4 | | | <i>Maximiliano</i> |
| 13 | CASO N° | Alvarez | Dyala | Jeni Herleni | 7811843 | | 4 | | | <i>Jeni Herleni</i> |
| 14 | CASO N° | Alvarez | Bernardo | Marjol | 78009228 | | 6 | | | <i>Marjol</i> |
| 15 | CASO N° | Simón | Leon | LUIS ALVARO | 23182554 | | 6 | | | <i>LUIS ALVARO</i> |





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO

Ingr. Jean Kevin Sumartin Lino
ALCALDE

PADRON DE BENEFICIARIOS

Proyecto: *CREACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO-PACHITEA-HUÁNUCO*

Departamento: HUÁNUCO
Provincia: PACHITEA
Distrito: MOLINO

| N° | UBICACIÓN DE LOTE | DATOS DEL TITULAR DEL LOTE | | | N° DNI | EDAD | N° HAB | TIPO DE PREDIO AMPL. O MEJOR. | AMPL. O MEJOR. | FIRMA |
|----|-------------------|----------------------------|------------------|----------------|----------|------|--------|----------------------------------|----------------|-----------------|
| | | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES | | | | | | |
| 1 | Tranca | Criollo | Hesa | Felimon | 23149127 | | 2 | | | <i>Felimon</i> |
| 2 | Tranca | Serofin | Dlanica | Angélica Alara | 44273748 | | 3 | | | ALICIAS |
| 3 | Tranca | Rodríguez | Japa | Ecebio | 23158028 | | 3 | | | Eusebio |
| 4 | Tranca. | Atanacio | Rodríguez | Cedano | 42206753 | | 6 | | | <i>Cedano</i> |
| 5 | Tranca | Gonzales | Atanacio | Glorian | 42534576 | | 6 | | | <i>Glorian</i> |
| 6 | Tranca | Atanacio | Rodríguez | Fernando | 47230522 | | 4 | | | <i>Fernando</i> |
| 7 | Tranca | Rodríguez | Criollo | Elmer | 46825092 | | 1 | | | <i>Elmer</i> |
| 8 | Tranca | Salazar | Baylon | Victor | 44533774 | | 7 | | | <i>Victor</i> |
| 9 | Tranca | Salazar | Baylon | Victor Jaime | 44494366 | | 3 | | | <i>Victor</i> |
| 10 | Tranca | Santa maría | Atanacio | Wilden | 40524590 | | 4 | | | <i>Wilden</i> |
| 11 | Tranca | Lino | Rodríguez | Luz celestina | 44529617 | | 4 | | | <i>Luz</i> |
| 12 | Tranca | Bravo | Rodríguez | Victoria | 47801370 | | 5 | | | <i>Victoria</i> |
| 13 | Tranca | Aldeabe | Sandoval | Olivia | 74666303 | | 3 | | | <i>Olivia</i> |
| 14 | Sandoval | Atanacio | Senobia | Senobia | 43147299 | | 6 | | | <i>Senobia</i> |
| 15 | Tranca. | Edgarr | Aldeava | LINO | 43243383 | | 5 | | | <i>LINO</i> |

CASERIO DE ANCORARCA
MUNICIPALIDAD DEL DISTRITO DE MOLINO
TENIENTE GOBERNADOR
44523244

AGENTE MUNICIPAL
PUEBLO DE ANCORARCA

45881644
JOSUELYS MARQUEZ RODRIGUEZ
DNI: 23164978
Ayudante Municipal





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO

Ing. Juan Kevin Sumarán Lino
ALCALDE

PADRON DE BENEFICIARIOS

Proyecto : *CREACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO-PACHITEA-HUÁNUCO*

Departamento : HUÁNUCO
Provincia : PACHITEA
Distrito : MOLINO

| N° | UBICACIÓN DE LOTE | DATOS DEL TITULAR DEL LOTE | | | N° DNI | EDAD | N° HAB | TIPO DE PREDIO AMPL. O MEJOR. | AMPL. O MEJOR. | FIRMA |
|----|-------------------|----------------------------|------------------|----------------|----------|------|--------|----------------------------------|--------------------|-------|
| | | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES | | | | | | |
| 16 | Tranca | Simon | Leon | Pedro | 23150576 | 2 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 17 | Tranca | Dyala | Matz | Felix | 23164333 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 18 | Tranca | Salazar | CRUZ | Josefa | 78292288 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 19 | Tranca | Baylen | Simón | Lucinda | 23182566 | 2 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 20 | Tranca | Salazar | Santamaría | Ceberrano | 22967284 | 3 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 21 | Tranca | Rodriguez | Criollo | Elisabet | 74727609 | 1 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 22 | Tranca | Rodriguez | Criollo | Trofolo Estefa | 42888524 | 2 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 23 | Tranca | Simon | Salazar | Lucio Favio | 48186592 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 24 | Tranca | Sandoval | Duran | Isabelo | | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 25 | Tranca | Santamaria | Afanacio | Civila | 44537026 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 26 | Tranca | Trinidad | perez | Diogenes | 42348881 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 27 | Tranca | Tolentino | Guallo | Simuana | 23164535 | 6 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 28 | Tranca | Tara | Aldaba | Wiro | 43342201 | 6 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 29 | Tranca | perez | Avina | Eotropio | 23766730 | 7 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 30 | Tranca | Aldava | Aldavia | Victor | 23148044 | 3 | | | <i>[Signature]</i> | |

JUZGADO DE PAZ DEL DISTRITO DE MOLINO
Alfredo Aldaba Rodriguez
DNE 23168200



44325249



905 Celso
45881644



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO

Juan Kevin Fumaran Lino
Ing. Juan Kevin Fumaran Lino
ALCALDE

PADRON DE BENEFICIARIOS

Proyecto : "CREACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO-PACHITEA-HUÁNUCO"

Departamento : HUÁNUCO
Provincia : PACHITEA
Distrito : MOLINO

| N° | UBICACIÓN DE LOTE | DATOS DEL TITULAR DEL LOTE | | | N° DNI | EDAD | N° HAB | TIPO DE PREDIO AMPL. O MEJOR. | AMPL. O MEJOR. | FIRMA |
|----|-------------------|----------------------------|------------------|--------------|----------|------|--------|----------------------------------|----------------|----------------|
| | | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES | | | | | | |
| 31 | Tranca | Aldava | Alania | Andres | 45526029 | | 3 | | | <i>[Firma]</i> |
| 32 | Tranca | Criollo | Meza | Macario | 23149153 | | 7 | | | <i>[Firma]</i> |
| 33 | Tranca | Aldava | Rodriguez | Fausto | 23150288 | | 3 | | | <i>[Firma]</i> |
| 34 | Tranca | Duran | Espinosa | Felipe | 23184483 | | 2 | | | <i>[Firma]</i> |
| 35 | Tranca | Sandoval | Salazar | Felipe | | | 4 | | | <i>[Firma]</i> |
| 36 | Tranca | Ticlosilca | Fernandez | Elica Manota | 48248751 | | 4 | | | <i>[Firma]</i> |
| 37 | Tranca | Criollo | Meza | Dominica | 23149579 | | 3 | | | <i>[Firma]</i> |
| 38 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

CASERIO DE ANCONA
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO
PACHITEA - HUÁNUCO
[Firma]
44328240

AGENTE MUNIC.
PUEBLO DE ANCONA

[Firma]
45526029
JUEGADE DE PAL PUEBLO ANCONA
Armando Aldava Rodriguez
DNI: 23184483





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO

[Signature]
Ing. León Revín Sumarán Lora
ALCALDE



PADRON DE BENEFICIARIOS

Proyecto : "CREACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO-PACHITEA-HUÁNUCO"

Departamento : HUÁNUCO
Provincia : PACHITEA
Distrito : MOLINO

| N° | UBICACIÓN DE LOTE | DATOS DEL TITULAR DEL LOTE | | | N° DNI | EDAD | N° HAB | TIPO DE PREDIO AMPL. O MEJOR. | AMPL. O MEJOR. | FIRMA |
|----|-------------------|----------------------------|------------------|-------------|----------|------|--------|----------------------------------|----------------|--------------------|
| | | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES | | | | | | |
| 1 | Rinco | Tielavilca | Rodriguez | Virginia | 22664759 | | 6 | | | <i>[Signature]</i> |
| 2 | Rinco | Songe | Mays | Emilio | 23158255 | | 6 | | | <i>[Signature]</i> |
| 3 | Rinco | Ventura | Alania | Roben | 42687137 | | 4 | | | <i>[Signature]</i> |
| 4 | Rinco | Sandoval | Songe | Glenc | 23149199 | | 4 | | | <i>[Signature]</i> |
| 5 | Rinco | Tolentino | Evaristo | Elmer | 42537725 | | 7 | | | <i>[Signature]</i> |
| 6 | Rinco | Tolentino | Aguino | Valentino | 77216656 | | 6 | | | <i>[Signature]</i> |
| 7 | Rinco | Balcázar | Salazar | Suana | 48481800 | | 1 | | | <i>[Signature]</i> |
| 8 | Rinco | Maiz | Ayala | Lucio | 23182718 | | 2 | | | <i>[Signature]</i> |
| 9 | Rinco | Maiz | Claudio | Sudith | 73352975 | | 3 | | | <i>[Signature]</i> |
| 10 | Rinco | Claudio | Jesús | Francisca | 23159063 | | 4 | | | <i>[Signature]</i> |
| 11 | Rinco | Maiz | Claudio | Heyner Adan | 44527713 | | 4 | | | <i>[Signature]</i> |
| 12 | Rinco | Alania | Salazar | Fabiana | 23158320 | | 3 | | | <i>[Signature]</i> |
| 13 | Rinco | Alania | Palomino | Emilia | 23150271 | | 2 | | | <i>[Signature]</i> |
| 14 | Rinco | Alania | Palomino | Paula | 23158258 | | 1 | | | <i>[Signature]</i> |
| 15 | Rinco | Alania | Palomino | Maria | 80031674 | | 2 | | | <i>[Signature]</i> |

[Signature]
Santos Gerardo Maiz
Presidente de JASS
DNI: 23166396



[Signature]
Edwin Perez Maiz
DNI: 41621940



[Signature]
Edwin Maiz
23176059



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO

[Signature]
Ing. Juan Kevin Sumarán Lino
ALCALDE

PADRON DE BENEFICIARIOS

Presente : *CREACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO-PACHITEA-HUÁNUCO*
Departamento : HUÁNUCO
Provincia : PACHITEA
Distrito : MOLINO



| N° | UBICACIÓN DE LOTE | DATOS DEL TITULAR DEL LOTE | | | N° DNI | EDAD | N° HAB | TIPO DE PREDIO AMPL. O MEJOR. | AMPL. O MEJOR. | FIRMA |
|----|-------------------|----------------------------|------------------|---------------|----------|------|--------|----------------------------------|--------------------|-------|
| | | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES | | | | | | |
| 16 | Rinco | Jara | Alvarez | Juliana | 23175331 | 6 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 17 | Rinco | Jara | Alvarez | ZOCIMA | 23169063 | 2 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 18 | Rinco | Alania | Palomino | Dedicación | 23144558 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 19 | Rinco | Alania | Palomino | Teogilo | 23143729 | 3 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 20 | Rinco | Alania | Palomino | Carito | 23149789 | 2 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 21 | Rinco | Jorge | Aquino | Cleber | 40635167 | 5 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 22 | Rinco | Sandoval | Sabino | Encarnación | 23150063 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 23 | Rinco | Alania | Simón | Eleuteria | 42190162 | 3 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 24 | Rinco | Aguino | Alania | Miguel | 80030271 | 7 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 25 | Rinco | Sandoval | Maiz | Samuel | 23166396 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 26 | Rinco | Sandoval | Aguino | Yomar | 47453060 | 3 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 27 | Rinco | Sandoval | Aguino | Yoainer | 77072151 | 1 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 28 | Rinco | Jorge | Alania | felix | 23182458 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 29 | Rinco | Ventura | Rivera | Reyes Melanio | 23163852 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |
| 30 | Rinco | Simon | Maiz | felix | 23148669 | 4 | | | <i>[Signature]</i> | |

Unica Administradora Servicios de Saneamiento de Rinco Pampa y Rinco Andes
[Signature]
Samuel Sandoval Maiz
Presidente de Jass
DNI: 23166396



[Signature]
Eulfin Perez Mutz
DNI: 41821940



[Signature]
23176059



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO

Ing. *Walter Rivas Sumarín Lina*
ALCALDE

PADRON DE BENEFICIARIOS

Proyecto : "CREACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERÍOS DE YURAGYACU, CAJÓN, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO-PACHITEA-HUÁNUCO"

Departamento : HUÁNUCO
Provincia : PACHITEA
Distrito : MOLINO



| N° | UBICACIÓN DE LOTE | DATOS DEL TITULAR DEL LOTE | | | N° DNI | EDAD | N° HAB | TIPO DE PREDIO AMPL. O MEJOR. | AMPL. O MEJOR. | FIRMA |
|----|-------------------|----------------------------|------------------|----------------|----------|------|--------|----------------------------------|----------------|----------------|
| | | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES | | | | | | |
| 31 | Rinco | Arrostica | Simón | Elvira | 23166734 | | 3 | | | <i>[Firma]</i> |
| 32 | Rinco | Arrostica | Perez | Amaralicio | 23158356 | | 5 | | | <i>[Firma]</i> |
| 33 | Rinco | Jorge | Eugenio | Maximiliana | 48702888 | | 4 | | | <i>[Firma]</i> |
| 34 | Rinco | Orbeso | Blanca | Raymond Edison | 23166494 | | 3 | | | <i>[Firma]</i> |
| 35 | Rinco | Orbeso | Blanca | Evaristo | 23182510 | | 8 | | | <i>[Firma]</i> |
| 36 | Rinco | Orbeso | Blanca | Victoria | 23158758 | | 4 | | | <i>[Firma]</i> |
| 37 | Rinco | Maiz | Blanca | Marcelina | 44542704 | | 4 | | | <i>[Firma]</i> |
| 38 | Rinco | Logna | Sylas | Lizbeth | 74726097 | | 3 | | | <i>[Firma]</i> |
| 39 | Rinco | Rodriguez | Maiz | Noel Yander | 74593007 | | 3 | | | <i>[Firma]</i> |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Asesor Administradora Sanitario de Saneamiento de Rinco Fajal y Rinco Fajal C.P. Collingen
[Firma]
Señor *Señor* *[Firma]*
Presidente de JASS
DNI: 23166396

[Firma]
[Firma]
[Firma]
Edfin Perez Matiz
DNI: 41621940

MUNICIPALIDAD DE PAZ DEL CENTRO POBLADO CALLAGUA
[Firma]
23176059

PADRON DE BENEFICIARIOS



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MOLINO

Ing. Juan Kevin Sumardón Lino
ALCALDE



Proyecto:

"CREACIÓN DE SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS SANITARIAS EN LOS CASERIOS DE YURAGYACU, CAJON, HUANCAN, TRANCA, RINCO Y PALMAPAMPA DE RINCO, DISTRITO DE MOLINO-PACHITEA-HUÁNUCO"

Departamento:

HUANUCO

Provincia:

PACHITEA

Distrito:

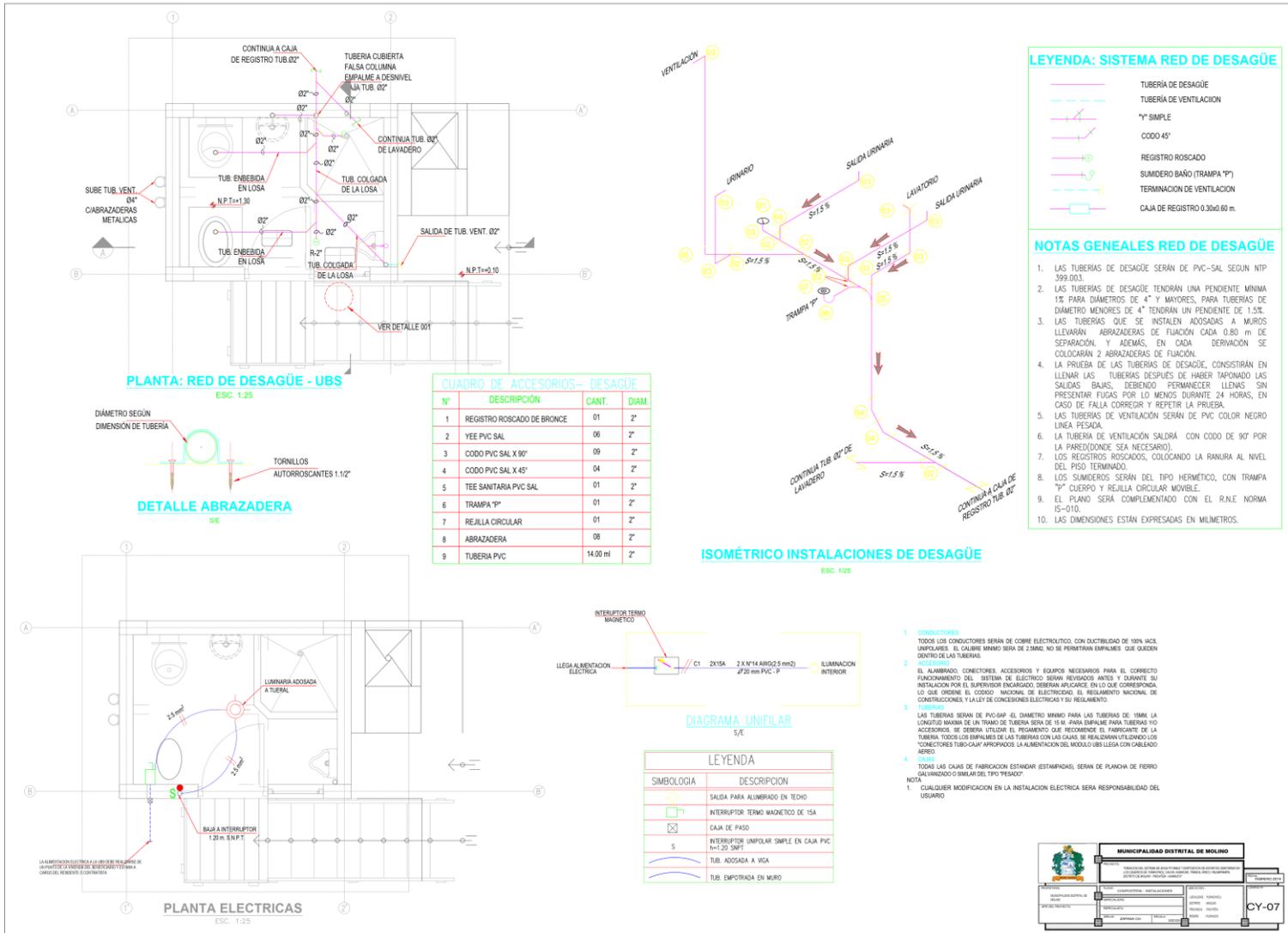
MOLINO

| N° | UBICACIÓN DE LOTE | DATOS DEL TITULAR DEL LOTE | | | N° DNI | EDAD | N° HAB | TIPO DE PREDIO AMPL. O MEJOR. | AMPL. O MEJOR. | FIRMA |
|----|-------------------|----------------------------|------------------|-------------|----------|------|--------|----------------------------------|----------------|-------|
| | | APELLIDO PATERNO | APELLIDO MATERNO | NOMBRES | | | | | | |
| 1 | Palmapampa | Alvaroz | Alania | Maurilio | 23173627 | | 2 | | | |
| 2 | Palmapampa | Venancio | Alvaroz | Mauricio | 45179191 | | 5 | | | |
| 3 | Palmapampa | Tielavica | Rodriguez | Mauricia | 23150189 | | 3 | | | |
| 4 | Palmapampa | Venancio | Alvaroz | Agapito | 43166605 | | 4 | | | |
| 5 | Palmapampa | Ventura | Sandoval | Sarita | 47739615 | | 4 | | | |
| 6 | Palmapampa | Olarte | Zuniga | Benito | 45326898 | | 5 | | | |
| 7 | Palmapampa | Nolasco | Mojica | Jose | 23149131 | | 3 | | | |
| 8 | Palmapampa | Holoso | Dyala | Pedro | 40781514 | | 5 | | | |
| 9 | Palmapampa | Alvaroz | Alto | Constantina | 23166522 | | 6 | | | |
| 10 | Palmapampa | Nolasco | Dyala | Nilson | 47088204 | | 5 | | | |
| 11 | Palmapampa | Nolasco | Dyala | Mensio | 46707848 | | 5 | | | |
| 12 | Palmapampa | Nolasco | Dyala | Mabul | 43442469 | | 9 | | | |
| 13 | Palmapampa | Ventura | Ramas | Placido | 23149663 | | 5 | | | |
| 14 | Palmapampa | Carhuamaca | Ventura | Hilario | 43042601 | | 7 | | | |
| 15 | Palmapampa | Nolasco | Tielavica | Jose Benito | 45872153 | | 4 | | | |

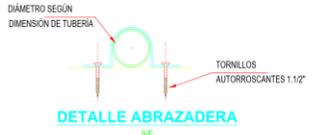


Hilario presidente

ANEXO 11
PLANOS

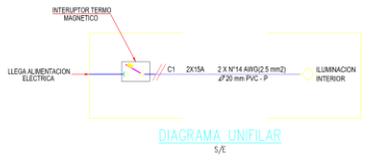
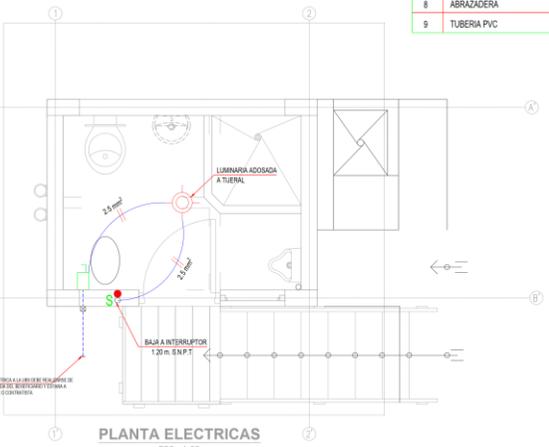


PLANTA: RED DE DESAGÜE - UBS
ESC: 1:25



| N° | DESCRIPCIÓN | CANT. | DIAM. |
|----|----------------------------|----------|-------|
| 1 | REGISTRO ROSCADO DE BRONCE | 01 | 2" |
| 2 | YEE PVC SAL | 06 | 2" |
| 3 | CODO PVC SAL X 90° | 09 | 2" |
| 4 | CODO PVC SAL X 45° | 04 | 2" |
| 5 | TEE SANITARIA PVC SAL | 01 | 2" |
| 6 | TRAMPA TP" | 01 | 2" |
| 7 | REJILLA CIRCULAR | 01 | 2" |
| 8 | ABRAZADERA | 08 | 2" |
| 9 | TUBERIA PVC | 14.00 ml | 2" |

ISOMÉRICO INSTALACIONES DE DESAGÜE
ESC: 1:25



| SIMBOLOGIA | DESCRIPCION |
|------------|--|
| | SALIDA PARA ALUMBRADO EN TECHO |
| | INTERRUPTOR TERMICO MAGNETICO DE 15A |
| | CAJA DE PASO |
| | INTERRUPTOR UNIFILAR SIMPLE EN CAJA PVC 1x1.20 SMT |
| | TUB. ADOSADA A VIGA |
| | TUB. EMPOTRADA EN MURO |

- CONDUCTORES**
TODO LOS CONDUCTORES SERAN DE COBRE ELECTROLITICO, CON DUCTIBILIDAD DE 90% ACS. UNIFILARES. EL CALIBRE SERA DE 2.5MM. NO SE PERMITEN EMPALMES QUE QUEDEN DENTRO DE LAS TUBERIAS.
 - ACCESORIOS**
EL ALAMBRAO, CONECTORES, ACCESORIOS Y EQUIPOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE ELECTRICIDAD SERAN PROVISOS ANTES Y DURANTE SU INSTALACION POR EL SUPERVISOR ENCARGADO, DEBERAN APLICARSE EN LO QUE CORRESPONDA, LO QUE ORDENE EL CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD, EL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES Y LA LEY DE CONCESIONES ELECTRICAS Y SU REGLAMENTO.
 - TIPO DE TUBERIA**
LAS TUBERIAS SERAN DE PVC-SAL EL DIAMETRO MINIMO PARA LAS TUBERIAS DE 15MM. LA LONGITUD MAXIMA DE UN TRAMO DE TUBERIA SERA DE 1M. PARA SERVICIO PARA TUBERIAS NO ACCESORIOS, SE DEBERA UTILIZAR EL PEGAMENTO QUE RECOMIENDA EL FABRICANTE DE LA TUBERIA. TODOS LOS EMPALMES DE LAS TUBERIAS CON LAS CAJAS, SE REALIZARAN UTILIZANDO LOS CONECTORES TUBO-CAJA APROPIADOS. LA ALIMENTACION DEL MODOLO DEBE LLEGA CON CABLEADO AFORO.
 - CALIDAD**
TODAS LAS CAJAS DE FABRICACION ESTANDAR (ESTAMPADAS) SERAN DE PLANCHA DE FERRO GALVANIZADO O INOXIDABLES, PROYECTOS.
- NOTA
1. CUALQUIER MODIFICACION EN LA INSTALACION ELECTRICA SERA RESPONSABILIDAD DEL USUARIO



UBS - INSTALACIONES SANITARIAS

