

**PERÚ**Ministerio  
de Vivienda, Construcción  
y Saneamiento

Plataforma de Registro, Evaluación y Seguimiento de Expedientes Técnicos (PRESET)

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHUQUIS**

***Proyecto: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA,, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"***

**SNIP: 2493594****1 - Memoria Descriptiva**

Verificación de Autenticidad:

  
  
José Luis Chiriqui Pomañanda  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C. 231831

## **INDICE**

01. MEMORIA DESCRIPTIVA
02. ESTUDIO TOPOGRÁFICO
03. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS
04. ESTUDIO DE FUENTES DE AGUA
05. ESTUDIO DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y ANÁLISIS EN EL AREA DEL PIP
06. DOCUMENTOS DE DISPONIBILIDAD DEL TERRENO
07. MEMORIA DE CÁLCULO
  - 07.01. CALCULO HIDRÁULICO
  - 07.02. CÁLCULO ESTRUCTURAL
08. PRESUPUESTO (METRADOS Y COTIZACIONES)
  - 08.01. METRADOS
  - 08.02. PRESUPUESTO
  - 08.03. ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
  - 08.04. RELACIÓN DE INSUMOS
  - 08.05. FÓRMULA POLINÓMICA
  - 08.06. DESAGREGADO DE GASTOS GENERALES
  - 08.07. DESAGREGADO DE GASTOS DE SUPERVISIÓN
09. CRONOGRAMAS
  - 09.01. CRONOGRAMA GANTT
  - 09.02. CRONOGRAMA VALORIZADO
  - 09.03. CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE MATERIALES Y EQUIPOS
10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
11. PLANOS
  - 11.01. PLANOS GENERALES
  - 11.02. PLANOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
  - 11.03. PLANOS DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO
  - 11.04. OTROS PLANOS
12. RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO
13. RESOLUCIÓN DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS
14. CERTIFICADO AMBIENTAL O FICHA TÉCNICA AMBIENTAL



José Luis Chiriqui Toranzo  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C. 231051

**EXPEDIENTE TÉCNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"**

15. CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS
16. PADRÓN DE BENEFICIARIOS
17. DOCUMENTOS ANEXOS (PANEL FOTOGRÁFICO, MANUAL DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO, OTROS)
  - 17.01. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
  - 17.02. PANEL FOTOGRÁFICO
  - 17.03. COMPROMISO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO POR PARTE DE LA UNIDAD EJECUTORA Y POR PARTE DEL OPERADOR DEL SISTEMA
  - 17.04. INFORME DE NO DUPLICIDAD Y LIQUIDACIÓN DE OBRA DE INTERVENCIONES ANTERIORES
  - 17.05. INFORME TÉCNICO DE ESTADO SITUACIONAL DE LA INFRAESTRUCTURA SANITARIA
  - 17.06. INFORME TÉCNICO DE CAPACIDAD OPERATIVA DE LA UNIDAD EJECUTORA ( EN EL CASO DE PIPS POR ADMINITRACIÓN DIRECTA)
  - 17.07. RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA DE RECONOCIMIENTO DE LA JASS
  - 17.08. OPINIÓN TÉCNICA FAVORABLE AL EXPEDIENTE TÉCNICO POR PARTE DE LA EPS (EN EL CASO QUE LA UNIDAD EJECUTORA NO SEA LA EPS=
  - 17.09. CERTIFICADO DE HABILIDAD DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO OTORGADO POR UNA EPS
  - 17.10. CERTIFICADO DE HABILIDAD DE INGENIEROS PROYECTISTAS
  - 17.11. OPINIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO
  - 17.12. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD
  - 17.13. FORMATO FIRMADO DE LOS PROFESIONALES RESPONSABLES EN LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO
18. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA
  - 18.01. TRANSFERENCIAS A FAVOR DE LA LOCALIDAD
  - 18.02. TRANSFERENCIAS AL DISTRITO EN LOS DOS ÚLTIMOS AÑOS
  - 18.03. LA INVERSIÓN PRESENTADA NO SE ENCUENTRA EN TRÁMITE DE FINANCIAMIENTO ANTE OTROS FONDOS
  - 18.04. LA INVERSIÓN PRESENTADA NO HA SIDO RECHAZADA POR OTROS FONDOS.
  - 18.05. EL GOBIERNO LOCAL O REGIONAL NO TIENE OBRAS FINANCIADAS POR EL MVCS QUE SE ENCUENTREN PARALIZADAS EN UN LAPSO MAYOR A SEIS (06) MESES
  - 18.06. EL GOBIERNO LOCAL O REGIONAL NO TIENE A SU CARGO OBRAS FINANCIADAS POR EL MVCS QUE NO HAYAN SIDO CONVOCADOS POR EL LAPSO MAYOR A SEIS (06) MESES
  - 18.07. EL GOBIERNO LOCAL O REGIONAL NO TIENE A SU CARGO OBRAS FINANCIADAS POR EL MVCS QUE SE ENCUENTREN

**EXPEDIENTE TÉCNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"**

- CONCLUIDAS Y QUE NO HAYAN SIDO LIQUIDADAS SIN CAUSAL VÁLIDA, A LA FECHA
- 18.08. LA INVERSIÓN A FINANCIAR ESTÁ INCLUIDA EN PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE INVERSIONES DE SANEAMIENTO DEL SECTOR 2018-2020 (EVALUACIONES DE FINANCIAMIENTO CON PRESUPUESTO DEL 2017)
  - 18.09. LA INVERSIÓN INCLUYE EL COMPONENTE DE EDUCACIÓN SANITARIA
  - 18.10. LA INVERSIÓN INCLUYE COMPONENTE DE CAPACITACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN COMUNAL O SIMILAR (JASS)
  - 18.11. SE ACREDITA QUE EL GOBIERNO LOCAL CUENTA CON UN ÁREA TÉCNICA MUNICIPAL (ATM)
  - 18.12. SE ACREDITA HABER CUMPLIDO EN LAS OBLIGACIONES ESTABLECIDAS EN CONVENIOS DE TRANSFERENCIA DE RECURSOS SUSCRITOS CON EL MVCS
  - 18.13. PRESENTA DECLARACIÓN JURADA O DOCUMENTO SIMILAR QUE SUSTENTA HABER CUMPLIDOS CON LAS OBLIGACIONES ESTABLECIDAS EN CONVENIOS DE TRANSFERENCIA DE RECURSOS SUSCRITOS CON EL MVCS
  - 18.14. DOCUMENTO QUE ACREDITE QUE LA INVERSIÓN SE ENCUENTRE INCORPORADA EN EL PLAN DE DESARROLLO CONCERTADO (PDC) DEL GOBIERNO REGIONAL O LOCAL, O EN EL PMO EN EL CASO DE EMPRESAS PRESTADORAS PÚBLICAS.

  
 José Luis Chiriqui Yernande  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231831



## 2. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 2.1. ANTECEDENTES:

#### 2.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

El nombre del Proyecto es: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS, PROVINCIA DE DOS DE MAYO - HUANUCO". Cuenta con código de Proyecto: 2493594

#### 2.1.2. UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO

Responsabilidad funcional de proyecto

Función	: 18 Saneamiento
División Funciona	: 040 Saneamiento
Grupo Funcional	: 0089 Saneamiento Rural
Responsable Funcional	: Vivienda, Construcción y Saneamiento

Unidad Ejecutora del Proyecto

Sector	: Gobiernos Locales
Nombre	: Municipalidad Distrital de Chuquis

#### 2.1.3. UNIDAD FORMULADORA DEL PROYECTO

Responsabilidad funcional de proyecto

Función	: 18 Saneamiento
División Funciona	: 040 Saneamiento
Grupo Funcional	: 0089 Saneamiento Rural
Responsable Funcional	: Vivienda, Construcción y Saneamiento

Unidad Formuladora del Proyecto

Sector	: Gobiernos Locales
Nombre	: Municipalidad Distrital de Chuquis



José Luis Chiriqui Veramendi  
INGENIERO CIVIL  
R02. C. 231831

#### 2.1.4. MARCO DE REFERENCIA

Las localidades Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca y Lacacancha, se encuentra ubicada en el distrito de Chuquis, Provincia de Dos de Mayo, del departamento de Huánuco. El presente estudio se origina a iniciativa de la Municipalidad Distrital de Chuquis, el cual se encuentra en la fase de Expediente Técnico, la Unidad Ejecutora es la Municipalidad Distrital de Chuquis, la Unidad Formuladora está a cargo de la Municipalidad Distrital de Chuquis y la Unidad Ejecutora también se encuentra a cargo de la Municipalidad Distrital de Chuquis.

Considerando que las localidades no tienen sistema de agua potable adecuado ya que en muchos casos cuenta con captaciones y reservorios que ya no están en funcionamiento; así mismo no cuenta con un sistema de saneamiento a nivel de Unidades Básicas de Saneamiento, las cuales cada localidad tiene una fuente de abastecimiento para poder ser planteado un sistema adecuado de agua potable y por ser las casas dispersas contará con un sistema de saneamiento con Unidades Básicas de

Saneamiento Tipo I y Unidades de Saneamiento Básico Tipo II, debido a la carencia del sistema de agua potable y sistema de saneamiento la población sufre de enfermedades gastrointestinales entre otras.

El presente informe es el resultado del estudio de Expediente Técnico del proyecto: **"CREACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS, PROVINCIA DE DOS DE MAYO - HUÁNUCO"**. Las actividades del presente informe es la síntesis de estrategias para el Planteamiento Hidráulico dentro del marco de lo dispuesto en los Términos de Referencia, habiéndose obtenido los productos mediante la distribución del trabajo de campo y gabinete.

Para realizar el planteamiento hidráulico del proyecto, se tuvo que proceder a recopilar los estudios básicos como son los de estudio de topografía, estudio de hidrología, estudio de suelos y estudio socio económico, para poder plantear las estructuras adecuadas para el sistema de agua potable y disposición sanitaria de excretas.

## 2.1.5. OBJETIVOS

### 2.1.5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO:

Como proyecto el fin que se persigue es **DISMINUIR LOS CASOS DE ENFERMEDADES DE ORIGEN HÍDRICO EN LA POBLACIÓN DE LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA**, y mejorar su calidad de vida en el marco de desarrollo local y regional con horizonte temporal 2040.

### 2.1.5.2. OBJETIVOS GENERALES:

Como objetivo general es realizar la creación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de las localidades de Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca y Lacacancha, disminuyendo las enfermedades gastrointestinales, parasitarias y diarreicas en las localidades.

### 2.1.5.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ✓ Promover la adopción de hábitos de higiene personal, prácticas y espacios saludables en la vivienda y la comunidad que contribuyan a la reducción de los riesgos de enfermedades ligadas al saneamiento.
- ✓ Fortalecer en las familias la cultura de valoración social y económica de los servicios de saneamiento.
- ✓ Fortalecer capacidades y competencias del equipo de la UGM, para el manejo correcto de los instrumentos de gestión, con la finalidad de administrar adecuadamente los servicios de saneamiento.
- ✓ Suficiente capacidad de personal técnico encargado de la operación y mantenimiento.

- ✓ Mejorar la condición de salubridad de los pobladores de las localidades de Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca y Lacacancha.

## 2.1.6. PROPIETARIO DE LA OBRA

El propietario de la Obra es la Municipalidad Distrital de Chuquis y una vez ejecutada esta la transferirá a la Unidad de Gestión Municipal para su operación y mantenimiento. El propietario final de la obra será la población beneficiaria de la infraestructura de servicios de agua potable y saneamiento proyectados. El financiamiento de los costos de administración, operación y mantenimiento, serán cubiertos con las cuotas que pagarán los usuarios por cada uno de los servicios prestados, cubriendo éstos satisfactoriamente dichos costos.

## 2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO:

### 2.2.1. UBICACIÓN:

El estudio definitivo del proyecto "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS, PROVINCIA DE DOS DE MAYO - HUÁNUCO", se encuentra ubicado en el distrito de Chuquis, provincia de Dos de Mayo, departamento de Huánuco.

### UBICACIÓN UTM DE LAS LOCALIDADES A BENEFICIARSE

Nº	Localidad	Este	Norte	Altura
1	Cesar Vallejo	318412.5314	8931503.4584	3711.0000
2	Rayanpampa	317747.7069	8931032.4888	3733.0000
3	Jauchin	317148.6098	8931089.5472	3741.0000
4	Tierra Blanca	319742.1450	8931204.1584	3780.0000
5	Lacacancha	319136.9709	8931709.0218	3802.0000

### UBICACION GEOGRAFICA:

REGIÓN	: HUÁNUCO
PROVINCIA	: DOS DE MAYO
DISTRITO	: CHUQUIS
LOCALIDADES	: CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA

*[Firma]*  
 José Luis Chiriqui Villanueva  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C. 231821



EXPEDIENTE TÉCNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"



UBICACIÓN REGIONAL

UBICACIÓN PROVINCIAL



UBICACIÓN DE LA LOCALIDAD

UBICACIÓN DE LA LOCALIDAD

*[Handwritten signature]*  
 José Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



EXPEDIENTE TÉCNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO"

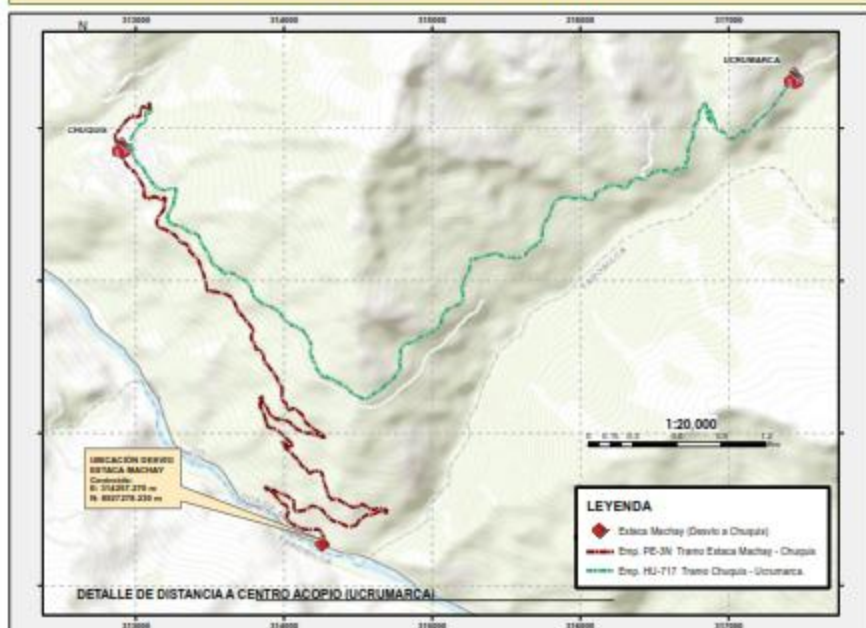
## 2.2.2. VIAS DE ACCESO:

La Infraestructura para brindar un servicio de agua potable y disposición sanitaria de excretas en las localidades de Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca y Lacacancha, desde la ciudad de Huánuco se sigue el siguiente recorrido:

RUTA	TRAMO	TIPO DE VIA	LONGITUD (Km)	VELOCIDAD PROMEDIO (Km/H)	TIEMPO (Hr)
1	HUANUCO - ESTACA MACHAY (DES. HACIA CHUQUIS)	AFIRMADO/ PARCIALMENTE ASFALTADO EN EJECUCION DE OBRAS	104.55	30	3.49
2	ESTACA MACHAY - CHUQUIS	AFIRMADO, DE SECCION VARIABLE Y PENDIENTES PRONUNCIADAS	6.90	15	0.46
3	CHUQUIS - UCRUMARCA	SIN AFIRMADO, DE SECCION VARIABLE Y PENDIENTES PRONUNCIADAS	7.56	12	0.63
4	UCRUMARCA - JAUCHIN	SIN AFIRMADO, DE SECCION VARIABLE Y PENDIENTES PRONUNCIADAS	4.94	10	0.49
5	UCRUMARCA - CESAR VALLEJO	SIN AFIRMADO, DE SECCION VARIABLE Y PENDIENTES PRONUNCIADAS	2.76	10	0.28

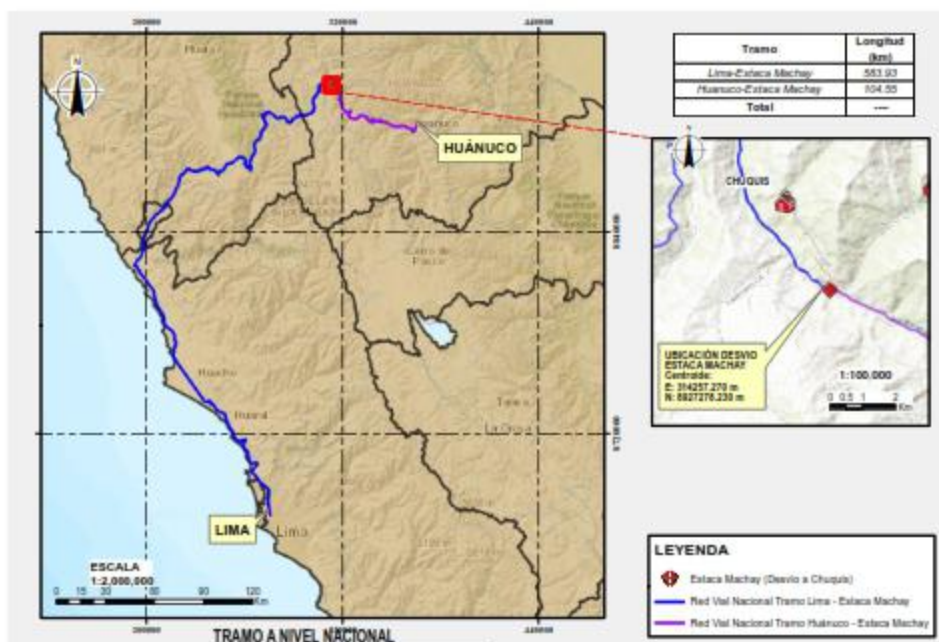
Fuente: Equipo Técnico Consultor

## MAPA DE ANÁLISIS DE DISTANCIAS PARA FLETE TERRESTRE



*[Firma]*  
 Ing. Luis Chiriqui Bermúdez  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C. 231851

EXPEDIENTE TÉCNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"



*[Firma]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631

### 2.2.2.1. VISTA SATELITAL:

FIGURA N° 01: VISTA SATELITAL DE LA "LOCALIDAD DE CESAR VALLEJO"



FIGURA N° 02: VISTA SATELITAL DE LA "LOCALIDAD DE RAYANPAMPA"



FIGURA N° 03: VISTA SATELITAL DE LA "LOCALIDAD DE JAUCHIN"



*[Handwritten signature]*  
 José Luis Chiriqui Arce  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C. 231031



FIGURA N° 04: VISTA SATELITAL DE LA "LOCALIDAD DE TIERRA BLANCA"



FIGURA N° 05: VISTA SATELITAL DE LA "LOCALIDAD DE LACACANCHA"



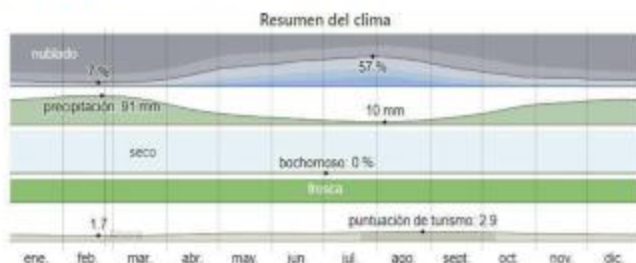
*[Handwritten signature]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631

### 2.2.3. CLIMATOLOGÍA:

#### A) CLIMA:

En Chuquis, los veranos son cortos, frescos y nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 3 °C a 17 °C y rara vez baja a menos de 0 °C o sube a más de 19 °C.

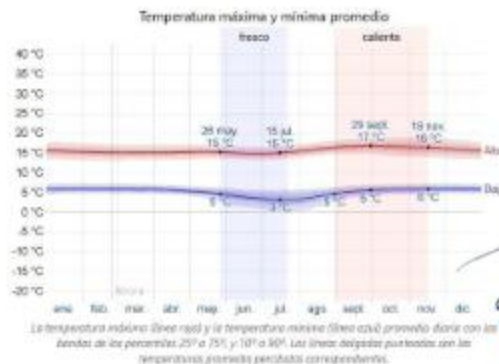
En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Chuquis para actividades de tiempo caluroso es desde finales de julio hasta principios de octubre.



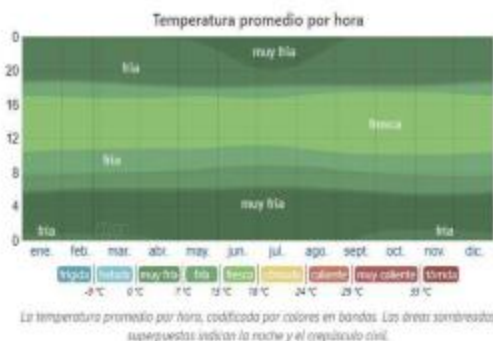
#### B) TEMPERATURA:

La temporada templada dura 2,6 meses, del 30 de agosto al 16 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 16 °C. El día más caluroso del año es el 29 de septiembre, con una temperatura máxima promedio de 17 °C y una temperatura mínima promedio de 6 °C.

La temporada fresca dura 1,9 meses, del 26 de mayo al 22 de julio, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 15 °C. El día más frío del año es el 15 de julio, con una temperatura mínima promedio de 3 °C y máxima promedio de 15 °C.



La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

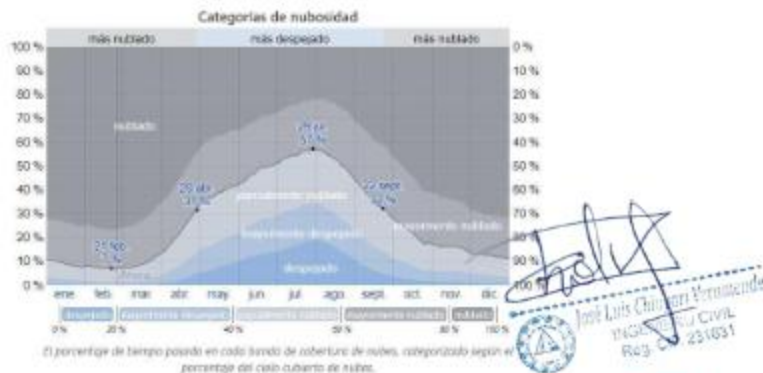


### C) NUBES:

En Chuquis, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Chuquis comienza aproximadamente el 29 de abril; dura 4,8 meses y se termina aproximadamente el 22 de septiembre. El 29 de julio, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 57 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 43 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 22 de septiembre; dura 7,2 meses y se termina aproximadamente el 29 de abril. El 21 de febrero, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 93 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 7 % del tiempo.





#### D) PRECIPITACIÓN:

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Chuquis varía considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 6,1 meses, de 17 de octubre a 22 de abril, con una probabilidad de más del 24 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 43 % el 7 de marzo.

La temporada más seca dura 5,9 meses, del 22 de abril al 17 de octubre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 6 % el 2 de agosto.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 43 % el 7 de marzo.



#### LLUVIA:

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Chuquis tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 11 meses, del 21 de agosto al 9 de julio, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los

31 días centrados alrededor del 23 de febrero, con una acumulación total promedio de 91 milímetros.

El período del año sin lluvia dura 1,4 meses, del 9 de julio al 21 de agosto. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 5 de agosto, con una acumulación total promedio de 10 milímetros.

*[Firma]*  
 José Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. 231631



## 2.2.4. TOPOGRAFIA:

### A) DESCRIPCIÓN GEOTÉCNICA DE LA ZONA:

En el reconocimiento visual se pudo observar que el suelo se encuentra constituido por el Complejo del Maraón, formado por esquistos, filitas y pizarras ubicadas en la parte media y oriental de La Unión iniciándose en la era del Neoproterozoico hasta los tiempos actuales se encuentra en estado de meteorización por la acción física y química del medio ambiente y procesos geológicos y Depósitos Morrenico y Depósitos Aluviales de la era cenozoica del sistema cuaternario formado por clastos redondeados y angulosos, con fracciones de limoarcilla y arena distribuidos irregularmente resultantes de la meteorización granular de las rocas graníticas.

### B) NIVEL DE LA NAPA FREÁTICA:

El nivel freático del terreno es parte es influyente en los asentamientos de la estructura, por lo que es recomendable realizar las zanjas de drenaje y evacuar las aguas del nivel de cimentación cuando existan precipitaciones y filtraciones en el área, en el área de estudio en las captaciones se encontró presencia de filtraciones, en el reservorio no se enconfraron nivel freático, el cual debe estar a profundidades mayores en este caso.

### C) PERFIL DEL SUELO:

La estratigrafía del suelo se puede considerar uniforme con algunas variaciones estratigráficas, variaciones puntuales de afloraciones rocosas que se puede aprecia en las vistas fotográficas.

*[Firma]*  
 José Luis Chiriqui Yernande  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. 231631

EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"



Imagen 1: Topografía de la localidad de Cesar Vallejo



Imagen 2: Topografía de la localidad de Rayanpampa

*[Handwritten signature]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"



Imagen 3: Levantamiento Topografico de la localidad de Jauchin



Imagen 4: Topografia de la localidad de Tierra Blanca

*[Handwritten signature]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



Imagen 5: Topografía de la localidad de Lacacancha

#### D) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA LOCAL:

##### CONDICIONES DE LA GEOLOGIA LOCAL:

A nivel local el perfil del proyecto corresponde a sectores que presenta zonas con altitudes diversas, áreas con afluentes de quebradas temporales y curso estacionarios, que confluye con ríos y quebradas formando una cadena de riachuelos, a una altitud mayor a los 2,500 msnm, presenta condiciones geomorfológicas diversas que se encuentra dentro del trazo del sistema de agua potable disposición sanitaria.

##### Complejo del Marañón (PE-e): Esquistos:

La historia estructural de los esquistos del Complejo del Marañón no este bien comprendido nada absolutamente de su estratigrafía es conocida más allá del hecho que a las sedimentitas, que más tarde llegaron a ser transformadas en rocas metamórficas fueron principalmente lutitas con algunas areniscas feldespáticas y algunos volcánicos. Estas secuencias predominantemente elásticas pero de grosor desconocido fueron depositadas en una cuenca o una serie de cuencas que parecen haber estado alineadas paralelamente a la tendencia andina.

Hay muchos lugares donde los esquistos buzan abruptamente con tendencia andina y se pueden observar que están cubiertos discordantemente por conglomerados del Grupo Mi tu, en los alrededores de Quivilla,

Jacas Grande, etc. Se deduce que posiblemente la tendencia andina del plegamiento puede estar relacionada en alguna forma a la geometría de la cuenca de sedimentación en las cuales se acumularon los depósitos elásticos.

#### Depósitos Morrenicos (Qpl-mo):

Estos depósitos muestran una morfología de lomadas y colinas de cumbres redondeadas con cierta resistencia, han sido disectados por cursos de agua actuales originados en lagunas o deshielos de la Cordillera, mostrando evidencias de erosión. Además, muestran rasgos de deformación Neotectónica ya que han sido afectadas por la falla de la Cordillera Blanca.

En algunos casos estos depósitos presentan una estratificación burda con inclinaciones hasta de 10 grados generalmente al ENE. En partes se observa estratificación de arenas, gravas y limos con buzamientos hasta de 20° al NE, como en el caso de la quebrada Ututo Pampa, en la quebrada Urpay, al Oeste de la Laguna Querococha, etc. Tales secuencias corresponden más a sedimentación del tipo lacustre que estuvo relacionado a la acumulación del material glaciofluvial.

#### Depósitos aluviales (Qh-al):

La complejidad en los límites de estos depósitos no permite su individualización a la escala de los mapas presentados, no obstante, se han incluido los depósitos aluviales constituidos mayormente por clastos redondeados; los depósitos coluviales correspondientes a agregados de fragmentos angulosos que se acumulan regularmente en los taludes adyacentes a los macizos rocosos, con tamaño y formas variables dependientes de la roca madre. También se incluyen los depósitos acumulados por los cursos de agua a lo largo de los lechos por donde discurren.

Los depósitos aluviales tienen una notable variación en tamaño y en mezcla de fracciones elásticas que dependen de la roca madre, de la pendiente y la intensidad del medio energético que interviene en su acumulación y obviamente de las características de la meteorización.

## 2.2.5 VIVIENDAS

En las localidades de Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca y Lacacancha actualmente existen 126 viviendas constituidas por pequeñas familias, las condiciones de estas viviendas están dadas por las características de los materiales constructivos propios de la zona, el 92.50% de las viviendas son de adobe y/o tapial con techos de calamina sobre estructura de madera o paja; el resto son de otros materiales.

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 Chuquis, las personas le dan un valor de pertenencia a las áreas y viviendas.

  
 José Luis Chiriqui  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. C. 231831

MEMORIA DESCRIPTIVA

16



Las viviendas cuentan con servicio de alumbrado domiciliario, algunas de estas viviendas comparten el alumbrado domiciliario de su vecino.

Los servicios higiénicos están hechos de material rustico, la mayoría de silos están fuera de las viviendas debido a que presentan mal olor, se encuentra presencia de insectos, cucarachas entre otros, no contándose en algunas viviendas con recipientes para botar el material de limpieza.



Imagen 6: Viviendas de la localidad de Cesar Vallejo



Imagen 7: Viviendas de la localidad de Rayanpampa

*Handwritten signature*  
 José Luis Chisari Toranzo  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. CO. 231831

EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"



Imagen 8: Viviendas de la localidad de Jauchin



Imagen 9: Viviendas de la localidad de Tierra Blanca

*[Handwritten signature]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



Imagen 10: Vivienda típica de la localidad de Lacacancha

## 2.2.6. POBLACIÓN BENEFICIARIA

La población beneficiaria corresponde a los centros poblados de Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca y Lacacancha del proyecto: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO" con código SNIP N°253941, quienes fueron empadronados por el equipo de la parte Social con la compañía de las autoridades de Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca y Lacacancha, en los que se ha constatado lo siguiente:

✓ Localidad Jauchin

POBLACION BENEFICIARIA LOCALIDAD DE JAUCHIN					
COD	APELLIDOS Y NOMBRES (Titular de familia y cónyuge)	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES (Esposa/a)	HABITANTES	CONDICION
1	MARTIN MOLINA, CORNELIA	44521301		5	HABITADO
2	JUSTO BETETA, JULIA	47783488		2	HABITADO
3	CORDOVA URBANO, MAMERTO	22714869	JUSTO DE CORDOVA, YOLANDA	3	HABITADO
4	ESPINOZA ADERIANO, JULIA	45147925		3	HABITADO
5	LINO JUSTO, MISAEL	41315826		3	HABITADO
6	LINO VILLANUEVA, OLGA	74594155	CASTILLO TUOTO, ESPIRITO WILMER	2	HABITADO
7	LINO JUSTO, TEOFILDO	22750327	VILLANUEVA ADAN, INARMANDA	4	HABITADO
8	CORDOVA CHAUPIS, JUANA	42340448		3	HABITADO
9	LINO JUSTO, LUISA	44750353	GREGORIO SIFUENTES, LAURO	5	HABITADO
10	JUSTO VALDIVIA, EMILIA	22715914		1	HABITADO
11	LINO JUSTO, SAVINO	74603230	PRIMO LUNA, EDGA	4	HABITADO
12	ANDRES JUSTO, KELVINO	76134660		3	HABITADO
13	JUSTO CESPEDES, RICARDINA FERNANDA	22715763		1	HABITADO
14	CORDOVA JUSTO, DALILA	42794013		2	HABITADO
15	JUSTO CESPEDES, RUFINA	22752616	CORDOVA URBANO, JOSE	2	HABITADO
16	JUSTO DIMAS, JOSEFINA	80077360		1	HABITADO
17	JUSTO CHAUPIS, FELIZA LEONIDAS	46075035		2	HABITADO



Jose Luis Chirinos Arancibia  
PROFESOR DE DERECHO CIVIL  
Reg. N° 23181

MEMORIA DESCRIPTIVA

19



EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANCUCO"

18	JUSTO DIMAS, JULIA LEUCADIA	46102774		4	HABITADO
19	JUSTO ACOSTA, EUGENIO	22715089	BETETA JAVIER, JUSTINA	2	HABITADO
20	AYRA JUSTO, JHERSEN EDGAR	74422936		2	HABITADO
21	CHAUPIS JUSTO, OCTAVIO	22750246	CERVANTES LAVADO, IDA	4	HABITADO
22	BETETA ADRIANO, VILMA ANA	74573931		2	HABITADO
23	LIND VILLANUEVA, WILFREDO	75721167		3	HABITADO
24	JUSTO DIMAS, OROBOLIO HUMBERTO	22714525		2	HABITADO
25	JUSTO CHAUPIS, BENEDICTA	74560583		3	HABITADO
26	JUSTO CHAUPIS, MELITA AMELIA	74560584		2	HABITADO
27	JUSTO ADRIANO, ELISA JESUSA	74603205		3	HABITADO
28	JUSTO ADRIANO, EULOGIO	40650714	CABIA FABIAN, GREGORIANA	4	HABITADO
29	JUSTO ROJAS, ELPIDIO	22714530	ADRIANO DE JUSTO, APOLINARIA	3	HABITADO
30	JUSTO BETETA, VICTOR	46572395	CIRIACO ADRIANO, SANDRA ELENA	4	HABITADO
31	LOCAL COMUNAL				
32	ADRIANO SANTOS, PRIMITIVA	80078600		1	HABITADO
33	EUSTAQUIO ADRIANO, ANA LIDIA	74080324	ANDRES VILLANUEVA, ACLIBER	2	HABITADO
34	EUSTAQUIO CASIMIRO, FELICIANO	80078162	ADRIANO SANTOS, FELIPA	3	HABITADO
35	EUSTAQUIO ADRIANO, YACEL	75969846		1	HABITADO
36	JUSTO CHAUPIS, CLIDER	75891533		1	HABITADO
37	EUSTAQUIO CASIMIRO, DOMINGA FELICIANA	22715773		1	HABITADO
38	EUSTAQUIO MARINO, JUAN	22715292		2	HABITADO
39	EUSTAQUIO BETETA, ANTONIO	22715116	ARIAS DE EUSTAQUIO, OLIMPIA	2	HABITADO
40	JUSTO VALDIVIA, ABILIO	22715584	ROJAS VILLANUEVA, PAULINA	2	HABITADO
TOTAL				99	39 LOTES

Fuente de información: Datos registrados en el levantamiento de información catastral en campo por el equipo consultor.  
Elaboración: Propia.

✓ Localidad Rayanpampa

POBLACION BENEFICIARIA LOCALIDAD DE RAYANPAMPA					
COD	APELLIDOS Y NOMBRES (Titular de familia y cónyuge)	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES (Esposa/o)	HABITANTES	CONDICION
1	CHAUPIS JUSTO, EDGAR	22747941		5	HABITADO
2	CHAUPIS JUSTO, EUSEBIA ANISETA	42568253		3	HABITADO
3	VIVIENDA NO HABITADA				NO HABITADO
4	CHAUPIS CARRILLO, ALBINO	22714808		2	HABITADO
5	BETETA JUSTO, LUZ CLARITA	74729238		4	HABITADO
6	BETETA JUSTO, EDGAR RAUL	74562540		1	HABITADO
7	JUSTO CESPEDES, ALBERTO	22977530		5	HABITADO
8	JUSTO VALDIVIA, DELIA	74573937		4	HABITADO
9	FERRER CARBAJAL, GREGORIANA	22715051		7	HABITADO
10	CESPEDES DE JUSTO, BEATRIZ	22715211		2	HABITADO
11	JUSTO CESPEDES, ROBERTA	22748585		3	HABITADO
12	PEREZ REMIGIO, AMADEO	22714872		2	HABITADO
13	PEREZ LUNA, TITO	43697440		2	HABITADO
14	LUNA CHAUPIS, JUAN	22715032		2	HABITADO
15	CHAUPIS CARRILLO, ERASMO	22715170		2	HABITADO
16	CHAUPIS ADRIANO, IDELVINA	44217690		5	HABITADO
17	MARIANO JUSTO, ELENA	40466467		3	HABITADO
18	VIVIENDA NO HABITADA				NO HABITADO
19	CHAUPIS MOLINA, JULIO CONSTANTINO	22715171		2	HABITADO
20	ROJAS LUNA, OSOOLIA	45147912		4	HABITADO



EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANCUCO"

21	LUJAN ADAN, ROSAS	22714432		2	HABITADO
22	JUSTO DE MARIANO, NICEFA	22715320		2	HABITADO
23	CHAUPIS JUSTO, SILVERIA	42321997		1	HABITADO
24	HUAYTAN SILVESTRE, ALICE	74727348		2	HABITADO
25	LAVADO FERRER, LEUCADIA	48773538		5	HABITADO
TOTAL				70	23 LOTES

Fuente de información: Datos registrados en el levantamiento de información catastral en campo por el equipo consultor.  
Elaboración Propia.

✓ Localidad Cesar Vallejo

POBLACION BENEFICIARIA LOCALIDAD DE CESAR VALLEJO					
COD	APELLIDOS Y NOMBRES (Titular de familia y cónyuge)	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES (Esposa/o)	HABITANTES	CONDICION
1	CAPCHA FERRER, OSCAR	74573916		3	HABITADO
2	FERRER CARBAJAL, ALEJANDRINA	45095779		3	HABITADO
3	CORDERO JUSTO, RUSMELIA	63495206		2	HABITADO
4	CLAUDIO LUNA, MARIA LUZ	22715708		2	HABITADO
5	EUSTAQUIO JUSTO, RODRIGUEZ	74603201		1	HABITADO
6	JUSTO CLAUDIO, GROVER	48222976		1	HABITADO
7	JUSTO CLAUDIO, HONORATA EUGENIA	45146713		3	HABITADO
8	ANDRES EUSTAQUIO, LEDUVINA RUMALDA	43512170		3	HABITADO
9	ANDRES JUSTO, TORIBIO	41811296		2	HABITADO
10	JUSTO CLAUDIO, YOLIND	74061018		2	HABITADO
11	JUSTO CLAUDIO, YOSEP	74061017	ADRIANO CHAUPIS, EDIT ELIA	3	HABITADO
12	MARTIN LAVADO, SOFIA	74603202		3	HABITADO
13	CORDERO MINAYA, SERGIO	42296622		3	HABITADO
14	LAVADO FERRER, FELIX HIPOLITO	48923306		3	HABITADO
15	LAVADO VASQUEZ, EDILBERTO	48453783		1	HABITADO
16	VILLANUEVA MARTIN, SILMA	49027296		3	HABITADO
17	LAVADO FERRER, ELISA ROSMELIA	75891530	GUZMAN NUNEZ, TRATANVER	3	HABITADO
18	ROJAS BRICENO, OSUOLINDO	48607634		4	HABITADO
19	JUSTO CARBAJAL, DONATO	42637018		5	HABITADO
20	JUSTO SOLANO, MARTIN	22715983		1	HABITADO
21	JUSTO LUNA, AUDELIA	74696193	ALFARO MELGAREJO, NEPER	2	HABITADO
22	JUSTO LUNA, YULI YOVANA	47324106	ESPINOZA LUJAN, DONATO	5	HABITADO
23	JUSTO CLAUDIO, ELMER PEDRO	47303626		3	HABITADO
24	JUSTO CLAUDIO, ZOSIMO	42368985		3	HABITADO
25	JUSTO VASQUEZ, FRANCISCO	22715698		2	HABITADO
26	JUSTO CLAUDIO, LINCOLN	63495207		1	HABITADO
27	JUSTO ROJAS, AGUILAS MELITON	45741005		4	HABITADO
28	JUSTO REMIGIO, JULIA	44642743		6	HABITADO
29	BETETA JUSTO, MANUEL	22715010		3	HABITADO
30	BETETA ADRIANO, EBARISTO	75573926		1	HABITADO
31	LUNA JUSTO, BONIFACIA	22715643		1	HABITADO
32	CHAUPIS JUSTO, AMERICO	74564777		1	HABITADO
33	CHAUPIS JUSTO, HELITA	47911818		3	HABITADO
34	LAVADO FERRER, WILMER	78794439		3	HABITADO
35	JUSTO LUNA, RODOLFO JOHN	47868505		3	HABITADO
36	JUSTO LEON, ULEMA	42554625		4	HABITADO
37	INSTITUCION PUBLICA PRONDEI				
38	INSTITUCION SOCIAL LOCAL COMUNAL				HABITADO

EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANCUCO"

TOTAL	96	37 LOTES
-------	----	----------

Fuente de información: Datos registrados en el levantamiento de información catastral en campo por el equipo consultor.  
Elaboración: Propia.

✓ Localidad Lacacancha

POBLACION BENEFICIARIA LOCALIDAD DE LACACANCHA					
COD	APELLIDOS Y NOMBRES (Titular de familia y cónyuge)	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES (Esposa/o)	HABITANTES	CONDICION
1	LAVADO JUSTO, ANDRES	48557677		5	HABITADO
2	LAVADO DE MARTIN, SEFERINA	2274565		1	HABITADO
3	FERRER CARBAJAL, NELA	47923349		3	HABITADO
4	CAPCHA LAVADO, MAXIMO	80078599	FERRER CARBAJAL, ALEJANDRINA	2	HABITADO
5	IGLESIAS JUSTO, RIT DINA	46892793		4	HABITADO
6	IGLESIAS CHACON, PASCUAL	2274590		1	HABITADO
7	PALOMINO TEDDORO, JULIAN	42233378	IGLESIAS JUSTO, MELENIA	2	HABITADO
8	CORDOVA CHAUPIS, ERLINDA	43866965		1	HABITADO
9	HUERTA JUSTO, ANTEMINO	47985893		9	HABITADO
10	BRICEND LUNA, BUENA BENTURA	2275734		2	HABITADO
11	HUERTA BRICEND, SORAIDA	60663427		1	HABITADO
12	JUSTO FERRER, FELIX	22715096		3	HABITADO
13	JUSTO FERRER, VICENTE	22747841		3	HABITADO
14	CHAUPIS JUSTO, EFRACIA	22748578		3	HABITADO
15	JUSTO LUNA, ELISABETH ZENOFIA	44641576		3	HABITADO
16	JUSTO LUNA, LEONIDAS AURORA	22486839	CHAUPIS RIQUELME, GREGORIO	5	HABITADO
17	CHAUPIS JUSTO, LONGINO	74564780		1	HABITADO
18	LUNA JUSTO, FELIX	22752622		6	HABITADO
TOTAL				55	18 LOTES

Fuente de información: Datos registrados en el levantamiento de información catastral en campo por el equipo consultor.  
Elaboración: Propia.

✓ Localidad Tierra Blanca

POBLACION BENEFICIARIA LOCALIDAD DE TIERRA BLANCA					
COD	APELLIDOS Y NOMBRES (Titular de familia y cónyuge)	DNI	APELLIDOS Y NOMBRES (Esposa/o)	HABITANTES	CONDICION
1	JUSTO CIRIACO MARCELINA	80050072		5	HABITADO
2	JUSTO DIMAS, BRECELIANO	22712058		2	HABITADO
3	VIEVIENDA NO HABITADA				NO HABITADO
4	LOCAL COMUNAL				
5	TORRES URBANO JACINTA	80077355		2	HABITADO
6	CIRIACO ADRIANO, VICTORIA	80056485		7	HABITADO
7	JUSTO CABIA, PAULINA	22715136		6	HABITADO
8	ADRIANO FAUSTINO, HERMELINDA	45179957		3	HABITADO
9	TORRES JUSTO WILSON	41074185		4	HABITADO
10	TORRES URBANO, ELITA	46031233		2	HABITADO
11	JUSTO ROJAS, SARA MARTHA	41257013		3	HABITADO
12	TORRES CIRIACO, YOEL	48385320		2	HABITADO
13	VIEVIENDA NO HABITADA				NO HABITADO
TOTAL				36	10 LOTES

Fuente de información: Datos registrados en el levantamiento de información catastral en campo por el equipo consultor.  
Elaboración: Propia.

EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

#### RESUMEN DE LA POBLACION BENEFICIARIA:

AÑO	PROYECCIÓN POBLACIONAL SEGÚN LOCALIDAD (Habitantes)					TOTAL (Hab.)
	JAUCHIN	RAYANPAMPA	CESAR VALLEJO	LACACANCHA	TIERRA BLANCA	
2023	39	23	37	18	10	356
2024	39	23	37	18	10	356
2025	39	23	37	18	10	356
2026	39	23	37	18	10	356
2027	39	23	37	18	10	356
2028	39	23	37	18	10	356
2029	39	23	37	18	10	356
2030	39	23	37	18	10	356
2031	39	23	37	18	10	356
2032	39	23	37	18	10	356
2033	39	23	37	18	10	356
2034	39	23	37	18	10	356
2035	39	23	37	18	10	356
2036	39	23	37	18	10	356
2037	39	23	37	18	10	356
2038	39	23	37	18	10	356
2039	39	23	37	18	10	356
2040	39	23	37	18	10	356
2041	39	23	37	18	10	356
2042	39	23	37	18	10	356
2043	39	23	37	18	10	356

$$P_f = P_o * (1 + r * \frac{T}{100})$$

Donde:

$P_f$  ... Población futura en un intervalo de  $T$  años (Hab.)

$P_o$  ... Población inicial (Hab.)

$r$  ... Tasa de crecimiento poblacional (%)

Fuente de información: Datos registrados en el levantamiento de información catastral en campo por el equipo consultor.

Elaboración: Propia.

#### RESUMEN DE LA VIVIENDAS BENEFICIARIAS:

CENTRO(S) POBLADO(S)	VIVIENDAS	Nº DE INSTITUCIONES PUBLICAS BENEFICIADAS (IPRESS, I.E.)	TOTAL (Beneficiados)
CESAR VALLEJO	36	1	37
RAYANPAMPA	23	0	23
JAUCHIN	39	0	39
TIERRA BLANCA	10	0	10
LACACANCHA	18	0	18
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>1</b>	<b>127</b>

Fuente de información: Datos registrados en el levantamiento de información catastral en campo por el equipo consultor.

Elaboración: Propia.

*Jose Luis Chiriqui Villanueva*  
INGENIERO CIVIL  
Reg. C. 231831

MEMORIA DESCRIPTIVA

23

## RESUMEN DE LA DENSIDAD POBLACIONAL DE LA POBLACION BENEFICIARIA

DESCRIPCIÓN	LOCALIDAD BENEFICIARIA (CONDICIÓN ACTUAL)				
	JAUCHIN	RAYANPAMPA	CESAR VALLEJO	LACACANCHA	TIERRA BLANCA
HABITANTES (Hab.)	99	70	96	55	36
VIVIENDAS (Viv.)	39	23	36	18	10
DENSIDAD POBLACIONAL (Hab./Viv.)	2.54	3.04	2.67	3.06	3.60
PROMEDIO GENERAL (Hab./Viv.)	2.98				

Fuente de información: Datos registrados en el levantamiento de información catastral en campo por el equipo consultor.

Elaboración: Propia

DESCRIPCIÓN	LOCALIDAD BENEFICIARIA (CONDICIÓN FUTURA)				
	JAUCHIN	RAYANPAMPA	CESAR VALLEJO	LACACANCHA	TIERRA BLANCA
HABITANTES (Hab.)	99	70	96	55	36
VIVIENDAS (Viv.)	39	23	36	18	10
DENSIDAD POBLACIONAL (Hab./Viv.)	2.54	3.04	2.67	3.06	3.60
PROMEDIO GENERAL (Hab./Viv.)	2.98				

Fuente de información: Datos registrados en el levantamiento de información catastral en campo por el equipo consultor.

Elaboración: Propia

### 2.2.7. ENFERMEDADES

Los pobladores de las localidades de Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca y Lacacancha, acuden al CENTRO DE SALUD DE CHUQUIS, es el Puesto de Salud más cercano, quien atiende a la población que acude luego de no poder solucionar sus problemas de salud con el tratamiento de hierbas medicinales de la zona.

De acuerdo a la información de la IPRESS del distrito de Chuquis se determina que los centros poblados de Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca Y Lacacancha, cuenta con las siguientes enfermedades:

  
 José Luis Chiriqui Yruandé  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



EXPEDIENTE TÉCNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

CPP	Nombre de IPRESS	Principales afectaciones a la salud, de origen hidrico	Total	Menores de 5 años		Mayores de 5 años	
				Nº	%	Nº	%
CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA	CENTRO DE SALUD DE CHUQUIS	ANEMIA	51	31	60.78	20	39.22
		DESNUTRICIÓN	34	24	70.59	10	29.41
		EDAS	32	10	31.25	22	68.75
		IRAS	66	29	43.94	37	56.06
		PARASITOSIS	42	18	42.85	24	57.15
		OTRAS ENFERMEDADES	6	2	33.33	4	66.67
Total			231	114	49.35	117	50.65

Fuente: RED DE SALUD DEL DISTRITO CHUQUIS

Periodo: (Información recabada del año 2022).

## 2.2.8. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

**Agricultura:** Cultivan papa, arracacha, llacón, cebada, maíz amiláceo, haba, diversas hortalizas y verduras para el consumo local y venta a los mercados de las ciudades; avena, quinua (*chenopodium quinoa*), olluco, oca, mashua y árboles frutales como: Granadilla, chirimoya, palta, plátanos, tunas, guayabos, lúcumos, limones, naranjas.

**Ganadería:** Crían lanar, vacuno, asnal, caballos, caprino, porcino y toda clase de crianza en poca escala.

En el estudio socioeconómico realizado al 40% de la población beneficiaria (Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca y Lacacancha), teniendo como preferencia a las viviendas donde se cuenta con niños menores de 5 años, se obtuvo que los ingresos familiares en promedio son de S/: 524.89 al mes.

LOCALIDAD	CANTIDAD DE ENCUESTADOS	PROMEDIO DE INGRESO
JAUCHIN	15	470.00
RAYANPAMPA	9	494.44
CESAR VALLEJO	14	532.50
LACACANCHA	7	440.00
TIERRA BLANCA	4	687.50
<b>PROMEDIO</b>	<b>49</b>	<b>524.89</b>

Fuente: trabajo de campo – Equipo técnico consultor.

## 2.2.9. EDUCACIÓN

**Cesar vallejo: I.E INICIAL CESAR VALLEJO 3576046 - PRONOEI**

POBLACIÓN	TIPO
II	Ed. INICIAL

Fuente: trabajo de campo – Equipo técnico consultor.

## 2.2.9. INFORMACIÓN SOBRE LOS SERVICIOS

### 2.2.9.1 ENERGÍA ELÉCTRICA

Las localidades que forman parte del proyecto cuentan con energía eléctrica, siendo este servicio brindado por Electrocentro, asimismo cuentan con servicio de alumbrado público. Sin embargo, esto es posible en los lugares concentrados como Cesar Vallejo, Rayanpampa, Jauchin, Tierra Blanca y viviendas cercanas a las carreteras que recorren la zona. Las viviendas más alejadas no cuentan con este servicio por lo que se proveen de iluminación a través de mecheros u otros mecanismos.

### 2.2.9.2 SERVICIO DE AGUA Y SANEAMIENTO

Como se indicó solo Cesar Vallejo y Jauchin cuentan con un sistema de abastecimiento pero que finalmente a la fecha no es el adecuado para el abastecimiento de la población. Las localidades de Tierra Blanca, Rayanpampa, Lacacancha no cuentan con servicios de agua potable, ni saneamiento, por lo que arriesgan su salud consumiendo agua no tratada. En los demás anexos la forma de abastecimiento es a través de acarreo de agua a través de baldes de las fuentes o acequias cercanas a sus viviendas.

Con respecto al saneamiento no se cuenta con un sistema colector o alcantarillado en la zona, por lo que las familias del lugar han optado por construir en menor medida letrinas o denominados hoyos secos para la disposición de sus desechos.

La cobertura lo sabremos a partir del empadronamiento realizado en la zona del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Localidad	Cobertura de Agua en viviendas habitadas				Cobertura de Saneamiento en viviendas habitadas			
	Con servicio	%	Sin servicio	%	Con servicio	%	Sin servicio	%
Cesar Vallejo	0	0.00%	36	100.00%	0	0.00%	36	100.00%
Rayanpampa	0	0.00%	23	100.00%	0	0.00%	23	100.00%
Jauchin	0	0.00%	39	100.00%	0	0.00%	39	100.00%
Tierra Blanca	0	0.00%	10	100.00%	0	0.00%	10	100.00%
Lacacancha	0	0.00%	18	100.00%	0	0.00%	18	100.00%
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0.00%</b>	<b>126</b>	<b>100.00%</b>	<b>0</b>	<b>0.00%</b>	<b>126</b>	<b>100.00%</b>

Fuente propia: Padrón de Beneficiarios actualizado del proyecto.

Como se aprecia el porcentaje cobaturado de agua y saneamiento en total es de 0%, estando el 100% sin cobertura.

Fundamentalmente la operación y mantenimiento solo se realiza de forma periódica, esto consiste en la realización de limpieza del reservorio actual, cambios de tuberías averiadas etc. Para este tipo de gastos los pobladores que se encuentran conectados a este sistema colaboran con dos o tres nuevos soles y cada vez que sea necesario realizan la limpieza de la caja de captación y en estas actividades se usan lejía, escobillas de fierro, agua, botas de jebe, máscaras para emanaciones peligrosas. Hacen revisión de las tuberías cada dos o tres meses, aunque no las reparan de inmediato, no cambian las llaves malogradas, y hay mucha fuga de agua en las conexiones domiciliarias de agua y los lavatorios.

#### 2.2.9.3 MEDIOS DE COMUNICACIÓN

La población cuenta con el servicio de telefonía pública y en su mayoría telefonía móvil, de servidores como Claro, Movistar, Entel, además de existir locales que ofrecen servicios de telefonía.

### 2.3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE:

- En las localidades diagnosticadas: Jauchin, Rayanpampa, Cesar Vallejo, Lacacancha y Tierra Blanca se ha observado que solo dos de ellas, Jauchin y Cesar Vallejo, presentan sistema existente de agua para consumo humano que actualmente se encuentran colapsadas.

#### Captación: Cesar Vallejo

Se ubica a 3801.915 msnm, el tipo de fuente es un Manantial de ladera, las coordenadas UTM son: 8,931,730.005 N y 318,230.2257 E. La estructura en su exterior no presenta cerco perimétrico adecuado, ni canal de coronación, está compuesta por una cámara húmeda y una caja de válvula, posee sello de protección con alerón, la estructura es de concreto armado, se han observado filtraciones de agua en ambos lados de la captación además de daños estructurales en el concreto y acero.



Imagen 11: Captación en la localidad de Cesar Vallejo



#### Reservorio:

El reservorio está ubicado en las coordenadas 8,931,691.852 N y 318,271.734 E a 3782.515 m.s.n.m. En su parte externa cuenta con cerco perimétrico en mal estado y no cuenta canal de coronación, ni dado móvil, cuenta con tapa metálica sanitaria, la estructura presenta patologías en el concreto.



Imagen 12: Reservorio en la localidad de Cesar Vallejo

#### Pileta:

la pileta publica existente ha quedado en desuso.



Imagen 13: Pileta publica en la localidad de Cesar Vallejo



#### Lavadero público:

El lavadero público existente ha quedado en desuso.



Imagen 14: Lavadero público en la localidad de Cesar Vallejo

#### Captación: Juachin

Se ubica a 3860.0 msnm, el tipo de fuente es un Manantial de ladera, las coordenadas UTM son: 8,931,801 N y 317,062E. La estructura en su exterior presenta cerco perimétrico en estado inadecuado y precario, ni canal de coronación, está compuesta por una cámara húmeda y una caja de válvula, posee sello de protección con alerón, la estructura es de concreto armado, se han observado filtraciones de agua en ambos lados de la captación además de presencia de moho y de daños estructurales en el concreto y acero.



Imagen 15: Captación en la localidad de Juachin

### Reservorio:

El reservorio está ubicado en las coordenadas 8,931,388.745N y 317,261.0215 E a 3817.242 m.s.n.m., En su parte externa cuenta con cerco perimétrico en mal estado y no cuenta canal de coronación, ni dado móvil, cuenta con tapa metálica sanitaria, la estructura presenta patologías en el concreto.



Imagen 16: Reservorio en la localidad de Jauchin



Imagen 17: La caja de válvulas del reservorio existente en el sistema de agua potable de la localidad de Jauchin

*Jose Luis Chiriqui Yernandez*  
INGENIERO CIVIL  
REG. 231631

#### Pileta:

la pileta publica existente ha quedado en desuso.



Imagen 18 y 19: Pileta publica en la localidad de Jauchin

- No se cuenta con ningún sistema de disposición sanitaria de excretas adecuado en las localidades de Jauchin, Rayanpampa, Cesar Vallejo, Lacacancha y Tierra Blanca; los pobladores hacen uso de cilos excavados y áreas libres para sus deposiciones.
- Las localidades de Rayanpampa, Lacacancha y Tierra Blanca se abastecen mediante mangueras y acequias desde fuentes de agua superficiales cercanos a sus viviendas para consumir agua de muy mala calidad afectando gravemente a la salud de toda la población actual.
- Se concluye que la infraestructura civil sanitaria existente en las localidades de Jauchin y Cesar Vallejo se encuentran colapsadas y se recomienda demoler o clausurar de manera inmediata a fin de evitar afectar a la salud de las personas; es indispensable la urgente instalación de nueva infraestructura adecuada y con los estándares fijados por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Se recomienda no tomar en cuenta las infraestructuras deterioradas existentes en proyectos de inversión ya que ninguno cumple con las condiciones técnicas mínimas para su resane ni acondicionamiento.

*[Firma]*  
 José Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



## 2.4. CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR

### 2.4.1. Fecha y documento de creación de la UGM

Actualmente solo el centro poblado de Jauchin cuenta con un prestador de servicio a través de una JASS, el cual es por denominación, ya que no cuenta con ningún documento de constitución.

Mediante Acta de sesión extraordinaria N.º07 de Concejo Municipal, de fecha 21 de setiembre del 2023 se aprueba la constitución de la Unidad de Gestión Municipal, dando conformidad al informe N.º047-2023-DMCH/RATM de fecha 20 de setiembre del 2023 emitido por el responsable del Área Técnica Municipal (ATM), que sustenta a necesidad de constituir la Unidad de Gestión Municipal – UGM, para la prestación de los servicios de saneamiento del ámbito rural en mérito al marco normativo vigente.

Mediante Ordenanza Municipal N.º 002-2023-MDC de fecha 21 de setiembre del 2023 se aprueba la constitución de la Unidad de Gestión Municipal para el Distrito de Chuquis.

Mediante Acuerdo de Concejo Municipal N.º27-2023-MDCH/A de fecha 21 de setiembre de 2023, tras el debate correspondiente, se y aprobó la constitución de la Unidad de Gestión Municipal – UGM como órgano de línea de la Municipalidad para la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural del Distrito.

### 2.4.2. Fecha y documento de aprobación de la Unidad de Gestión Municipal

Mediante la Resolución de alcaldía N.º 123-2023-DMCH/A de fecha 22 de setiembre del 2023 se aprueba la creación de la Unidad de Gestión Municipal – UGM para la prestación de los servicios de saneamiento del ámbito rural, de acuerdo al artículo I del Título Preliminar de la ley 27972 Ley Orgánica de Gestión y Saneamiento, se sustenta la necesidad de la creación de la Unidad de Gestión Municipal – UGM.

La Unidad de Gestión Municipal, las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno promotores del desarrollo local, con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines.

### 2.4.3. Fecha y documento de la Constitución de la UGM

Mediante la Resolución de Alcaldía N.º123-2023-MDCH/A de fecha 22 de setiembre del 2023 se incorpora la Unidad de Gestión Municipal – UGM para la prestación de los servicios de saneamiento del ámbito rural y en la misma se designó como responsable de la Unidad de Gestión Municipal (UGM-MDCH) para la Gestión de los Servicios de Agua y Saneamiento con alcantarillado de la Municipalidad Distrital de Chuquis al señor Marco Antonio Juipa Garay, identificado con DNI N.º 48159573.



Que es necesario la creación de la Unidad de Gestión Municipal – UGM, a fin de atender las gestiones de los servicios de agua y saneamiento con alcantarillado de la Municipalidad Distrital de Chuquis, quien brindará asistencia técnica, monitoreará y supervisará las gestiones para asegurar el funcionamiento de los sistemas de agua y saneamiento del ámbito rural.

En constancia de las facultades conferidas el inc. 17 y 18 del artículo 20° de la ley Orgánica de Municipalidades – Ley N° 27972.

LOCALIDAD	VIVIENDAS	POBLACION	INSTITUCIONES
CESAR VALLEJO	36	96	1
RAYANPAMPA	23	70	0
TIERRA BLANCA	10	36	0
JAUCHIN	39	99	0
LACACANCHA	18	55	0
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>356</b>	<b>1</b>

Fuente: trabajo de campo – Equipo técnico consultor.

## 2.5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO:

### 2.5.1. OBRAS PROVISIONALES:

Construcciones provisionales y Seguridad y Salud en el Trabajo.

### 2.5.2. SISTEMA DE AGUA POTABLE:

#### 2.5.2.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE – CESAR VALLEJO

##### 2.5.2.1.1 CAPTACION TIPO MANANTIAL DE LADERA "CAUPIRAGRASH 1 Y 2"

De acuerdo a la clase de captación, topografía, tipo de fuente y textura del suelo, se ha realizado el diseño hidráulico y dimensionamiento de la estructura. En el proyecto se usará captación tipo Manantial de ladera, debido a que la fuente de abastecimiento es un manantial. Características

- La cámara húmeda será de concreto armado de  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ , con dimensiones interiores de 0.90 m de largo x 0.90 m de ancho de la pantalla y 1.10 m de altura, con un espesor de muro de 0.15 m.
- La cámara seca tendrá dimensiones internas de 0.80 m x 0.60 m, con un espesor de muro de 0.15 m. Dentro de la cámara se instalará la válvula de compuerta que dará la salida a la tubería de conducción de PVC-SAP C-10 de  $\varnothing 1"$ .
- Se construirán dos aletas de concreto armado  $f_c= 210 \text{ kg/cm}^2$  de longitud de 2.00 m cada una y alturas variables, espesor de muro de 0.15m y con una cimentación de dimensiones de 0.40 m x 0.25 m de espesor.

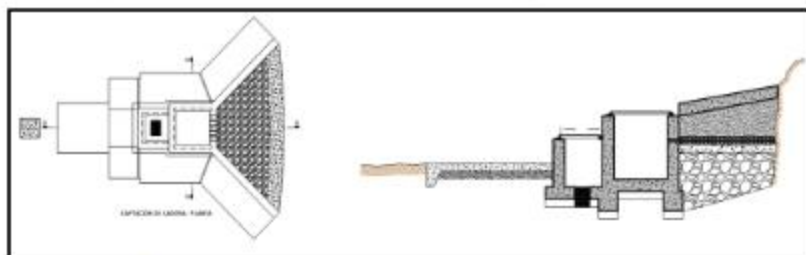
- La protección de la fuente será mediante un sello sanitario y una solera, ambos de concreto simple  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$ , encima de la solera se colocarán 04 capas filtrantes colocadas a lo largo de 1.00 m, que permitirán obtener un mejor filtrado.
- Se colocará 02 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C:A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm. El manantial se encuentra dentro del terreno de la localidad de Gasap Grande perteneciente al distrito de Chuquis; dicha fuente se encuentra en la parte alta de dicha localidad.

Coordenadas de la Fuente de Captación Sistema UTM con Datum WGS84:

NOMBRE SISTEMA	ESTE	NORTE	ALTURA
Manantial " Chaupiragrash I"	318157.2029	8931972.658	3788.31
Manantial " Chaupiragrash 2"	318235.0606	8931722.780	3799.666

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

El resultado del análisis físico, químico y bacteriológico del agua de las fuentes es que son aguas apropiadas para el consumo humano. Se anexa los análisis de agua de la fuente.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.1.2 LINEA DE CONDUCCIÓN

La línea de conducción se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo diario Qmd. Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de conducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se utilizarán tuberías de PVC de 1" en toda la línea de conducción, asimismo se plantea la excavación, refino y nivelación de zanja, relleno compactado y eliminación de material excedente para la instalación de las tuberías de PVC. Las zanjas donde se

enterrada la tubería será de ancho=0.40 y altura=0.80 mts, en esta zanja se realizará los trabajos de refine, posteriormente a ello se tenderá la cama de apoyo con material propio zarandeado compactado en forma manual de espesor  $e=0.10$  mts, sobre esta ira apoyada la tubería PVC, realizándose inmediatamente (una vez colocada la tubería) la doble prueba hidráulica para verificar la existencia de posibles fugas o roturas en la misma, en caso de existir fugas o roturas estas serán subsanadas, inmediatamente se colocará el primer relleno con material propio de espesor  $e=0.30$  mts el cual ira compactado en forma manual y por último se colocará el segundo relleno con material propio de espesor  $e=0.40$  mts el cual se compactará en forma manual.

Normatividad técnica vigente tuberías:

- Tubería PVC S/P PN10: Norma NTP 399.002:2015
- Accesorios PVC S/P PN10: Norma NTP 399.019:2004
- Tubería y conexiones de PVC UF C-10: NTP ISO 1452:2011
- Cemento disolvente para tubos y conexiones PVC -U: Norma NTP 399.090:2015

Metrado de tubería en línea de conducción:

DIÁMETRO	METRADO
TUBERÍA PVC SAP 1" C-10 /INCL. ACCESORIOS	313.17 ml
TOTAL	313.17 ml

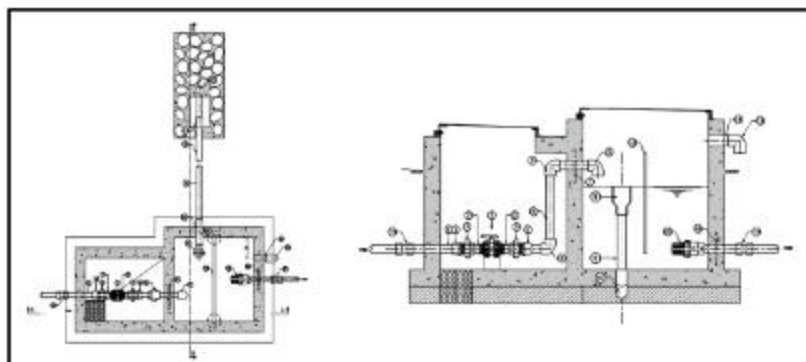
Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.1.3 CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 6

Para el presente proyecto se construirá 01 Cámara Rompe Presión Tipo 06, esta ha sido proyectada por las condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca. La estructura será de concreto armado con un  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup> en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de 3/8" @ 0.20 m. Irán con recubrimientos para losa de fondo un espesor de 4 cm y para la losa superior de 2 cm, para los traslapes del acero de 3/8" se deberá tomar una longitud de 0.40 cm cuando el caso lo requiera y espesor de muro para la cámara seca o de válvulas de 10 cm (terminado) y para la cámara húmeda de 10 cm (terminado); los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de 2 cm implementado con un impermeabilizante respetando la Especificación Técnica de la Partida la cual se encuentra en el capítulo correspondiente; se Utilizará Cemento Portland Tipo I.

  
 José Luis Chiriqui Yernamende  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631





Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.1.4 RESERVOIRIO APOYADO 05 M3

Por métodos constructivos y de mantenimiento tanto de la estructura, así como también de la caseta de cloración se proyectará un reservorio de 5 m<sup>3</sup>. El reservorio está constituido por tres componentes, la estructura como tal, la caja de válvulas y la caseta de cloración.

Estructura del Reservorio:

- La estructura será de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm, de dimensiones interiores de 2.10m x 2.10m por una altura de muro de 1.68 m. los espesores de la estructura será, para el muro 15 cm, la losa de techo 15cm y la losa de fondo de 15cm.
- Contará con escalera exterior tipo marinero de F" G" de diámetro de 1 1/2".
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C:A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.
- Para garantizar la estanqueidad del reservorio, se colocará la junta de Waterstop de PVC de espesor de 6", entre el muro y losa.

#### Caja de Válvulas.

- La caja de válvulas será de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm, será de forma rectangular de dimensiones internas de 1.00m x 0.80 m y de altura 0.70 m. Los espesores de la estructura serán, para el muro 10cm, la losa de techo 10cm y la losa de fondo de 10cm.

*[Handwritten signature]*  
 José Luis Chiriqui  
 Ingeiero Civil  
 R03-2010-00000001

- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C: A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante.
- Contará con accesorios de PVC para el ingreso, salida y By pass.

#### Caseta de Cloración.

- Sobre la losa del techo del reservorio se construirá una caseta de cloración con estructura metálica, recubierto en todo su perímetro de malla olímpica, estará cubierta por un techo de calamina galvanizada de 2.40x0.83x0.30 mm y cerrada con puerta de doble hoja protegida con candado.
- La puerta debe tener el alto suficiente para poder sacar el tanque en caso de ser necesario (uniones universales en todas las conexiones permiten de desconectarlo de la tubería).
- Las calaminas serán pintadas con pintura anticorrosiva y los perfiles con anticorrosivo con esmalte color negro.
- Los pisos en donde se instalará el tanque de solución madre será de capacidad de 250 L, y la cámara reguladora (balde plástico), estarán sobre un piso de madera (tablones). Además, contará con un tubo de PVC de Ø 1/2" de goteo, el cual no debe quedar expuesto fuera de la caseta, se recomienda protegerla con mortero.
- El orificio del techo del reservorio debe estar bien protegido para impedir el ingreso de los insectos o suciedad.

NOMBRE SISTEMA	ESTE	NORTE	ALTURA
Manantial - Cesar Vallejo	318245.4329	8931669.978	3788.664

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.1.5 LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION

La red de distribución será con Tubería PVC C-10 y de diámetro  $\phi = 1"$  y 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 0.80 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.

Normatividad técnica vigente tuberías:

- Tubería PVC S/P PN10: Norma NTP 399.002:2015
- Accesorios PVC S/P PN10: Norma NTP 399.019:2004
- Tubería y conexiones de PVC UF C-10: NTP ISO 1452:2011
- Cemento disolvente para tubos y conexiones PVC -U: Norma NTP 399.090:2015

DIÁMETRO	METRADO
TUBERÍA PVC SAP 1" C-10 /INCL. ACCESORIOS	299.74 ml
TUBERÍA PVC SAP 3/4" C-10 /INCL. ACCESORIOS	1.026.10 ml
TOTAL	1.325.84 ml

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

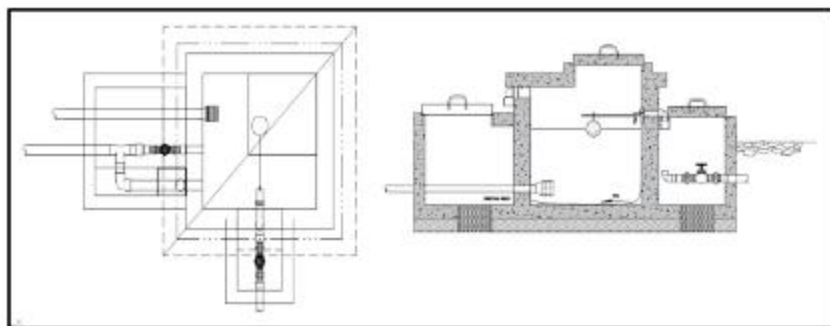
#### 2.5.2.1.6 CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7

Para el presente proyecto se construirá 03 Cámaras Rompe Presión Tipo 07, las cuales son de cierre automático e irán exclusivamente en la red de distribución. Estas han sido proyectadas por las condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca, y en el caso inverso para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

La estructura será de concreto armado con un  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$  en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de 3/8" @ 0.20 m. Irán con recubrimientos para losa de fondo un espesor de 4 cm y para la losa superior de 2 cm, para los traslapes del acero de 3/8" se deberá tomar una longitud de 0.40 m cuando el caso lo requiera y espesor de muro para la cámara seca o de válvulas de 10 cm (terminado) y para la cámara húmeda de 10 cm (terminado); los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 2 cm implementado con un impermeabilizante respetando la Especificación Técnica de la Partida la cual se encuentra en el capítulo correspondiente; se Utilizara Cemento Portland Tipo I.

  
 José Luis Chiriqui Yruandende  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



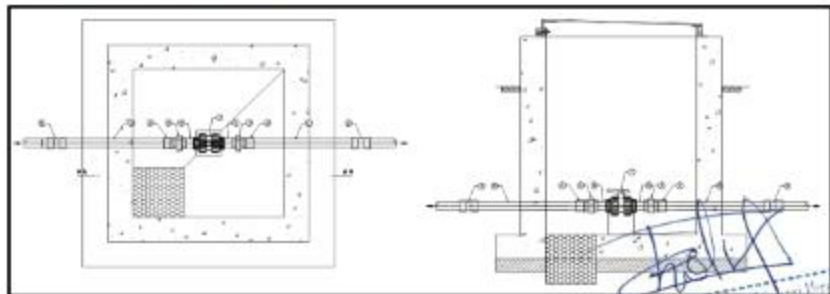


Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.1.7 VÁLVULA DE CONTROL EN R.D.

Se construirán 07 cajas de válvulas de control, con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema. Permitirán además regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.20x0.20 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C: A con un espesor de 1.5 cm. La distribución de las Válvulas de Control en las redes de distribución del proyecto, es de la siguiente manera:



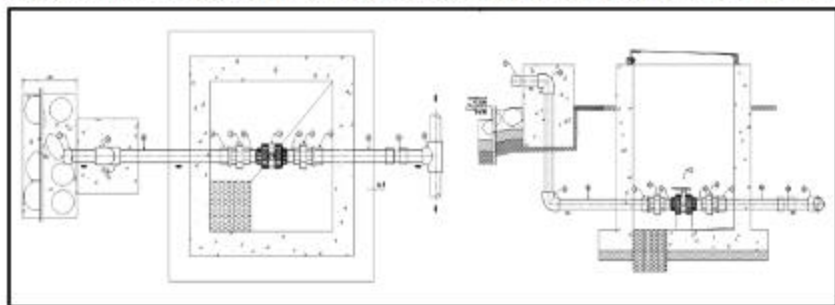
Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.1.8 VÁLVULA DE PURGA EN R.D.

Se construirán 03 cajas de válvulas de purga, en los puntos bajos de la red de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.60x0.60 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de  $1/8"$ , serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm. El emboquillado de piedra con concreto de  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 03 válvulas de purga con tubería de ingreso de  $3/4"$  en red de distribución.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

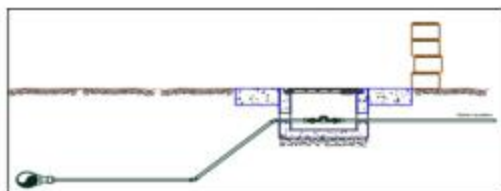
#### 2.5.2.1.9 CONEXIONES DOMICILIARIAS

Se proyectaron 37 conexiones domiciliarias, de las cuales 36 para las viviendas conectadas al sistema y 01 para la institución educativa (Pronoei). Las características de la conexión domiciliaria se muestran en el siguiente cuadro.

DESCRIPCION	CANTIDAD	TIPO DE CONEXION
Viviendas	36	Domiciliarias
I.E. Pronoei	1	Institucion

Fuente: Padrón de Beneficiarios Cesar Vallejo.

Las conexiones se realizarán íntegramente desde la línea matriz de la red de distribución que pase por la vivienda, la cual irá conectada a la UBS, Caja de Registro, Lavadero o Caseta de Baño.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

La tubería de la red de distribución ira a una profundidad promedio de 80 cm, desde donde se conectará una TEE PVC SP de diámetro variable dependiendo del caudal que transporte la red, la cual irá conectada a una Reducción a  $\frac{1}{2}$ ", luego irá un codo de  $\frac{1}{2}$ " x 45° que elevara la red debido a que irá a una caja de concreto prefabricada a una distancia no menor a 0.30 m del límite de propiedad. En esta se ubicarán los accesorios de PVC y 01 Válvula de Paso de PVC de  $\frac{1}{2}$ " previa a la instalación interna de la UBS, Lavadero Multiusos o Caseta de Baño. La tapa de la caja de la conexión domiciliaria es de termoplástico de 0.30x0.40 mts. Los metrados, planos presupuestos y Especificaciones Técnicas se encuentran en los anexos correspondientes a mayor detalle.

## 2.5.2.2. SISTEMA DE AGUA POTABLE – RAYANPAMPA

### 2.5.2.2.1 CAPTACION TIPO MANANTIAL DE LADERA "RAYANPUQUIO"

De acuerdo a la clase de captación, topografía, tipo de fuente y textura del suelo, se ha realizado el diseño hidráulico y dimensionamiento de la estructura. En el proyecto se usará captación tipo Manantial de ladera, debido a que la fuente de abastecimiento es un manantial. Características

- La cámara húmeda será de concreto armado de  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , con dimensiones interiores de 0.90 m de largo x 0.90 m de ancho de la pantalla y 1.10 m de altura, con un espesor de muro de 0.15 m.
- La cámara seca tendrá dimensiones internas de 0.80 m x 0.60 m, con un espesor de muro de 0.15 m. Dentro de la cámara se instalará la válvula de compuerta que dará la salida a la tubería de conducción de PVC-SAP C-10 de  $\varnothing 1"$ .
- Se construirán dos aletas de concreto armado  $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$  de longitud de 2.00 m cada uno, alturas variables, espesor de muro de 0.15m y con una cimentación de dimensiones de 0.40 m x 0.25 m de espesor.
- La protección de la fuente será mediante un sello sanitario y una solera, ambos de concreto simple  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$ , encima de la solera se colocarán 04 capas filtrantes colocadas a lo largo de 1.00 m que permitirán obtener un mejor filtrado.



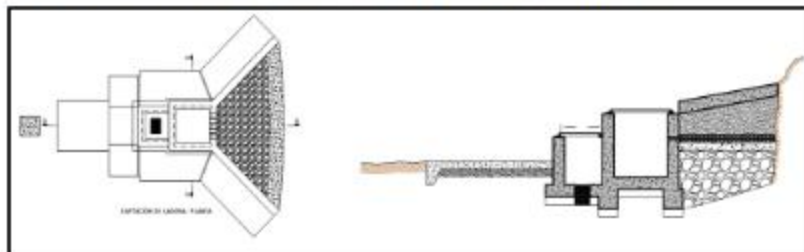
- Se colocará 02 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C:A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm. El manantial se encuentra dentro del terreno de la localidad de Gasap Grande perteneciente al distrito de Chuquis; dicha fuente se encuentra en la parte alta de dicha localidad.

Coordenadas de la Fuente de Captación Sistema UTM con Datum WGS84:

NOMBRE SISTEMA	ESTE	NORTE	ALTURA
Manantial "Rayanpuquio"	377661.034	8932532.935	3858.44

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

El resultado de los análisis físico, químico y bacteriológico del agua de las fuentes es que son aguas apropiadas para el consumo humano. Se anexa los análisis de agua de la fuente.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.2.2 LINEA DE CONDUCCIÓN

La línea de conducción se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo diario Qmd. Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de conducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se utilizarán tuberías de PVC de 1" en toda la línea de conducción, asimismo se plantea la excavación, refine y nivelación de zanja, relleno compactado y eliminación de material excedente para la instalación de las tuberías de PVC. Las zanjas donde se enterrará la tubería será de ancho=0.40 y altura=0.80 mts, en esta zanja se realizará los trabajos de refine, posteriormente a ello se tenderá la cama de apoyo con material propio zarandeado.

compactado en forma manual de espesor  $e=0.10$  mts, sobre esta ira apoyada la tubería PVC, realizándose inmediatamente (una vez colocada la tubería) la doble prueba hidráulica para verificar la existencia de posibles fugas o roturas en la misma, en caso de existir fugas o roturas estas serán subsanadas, inmediatamente se colocará el primer relleno con material propio de espesor  $e=0.30$  mts el cual ira compactado en forma manual y por último se colocará el segundo relleno con material propio de espesor  $e=0.40$  mts el cual se compactará en forma manual.

Normatividad técnica vigente tuberías:

- Tubería PVC S/P PN10: Norma NTP 399.002:2015
- Accesorios PVC S/P PN10: Norma NTP 399.019:2004
- Tubería y conexiones de PVC UF C-10: NTP ISO 1452:2011
- Cemento disolvente para tubos y conexiones PVC -U: Norma NTP 399.090:2015

Metrado de tubería en línea de conducción:

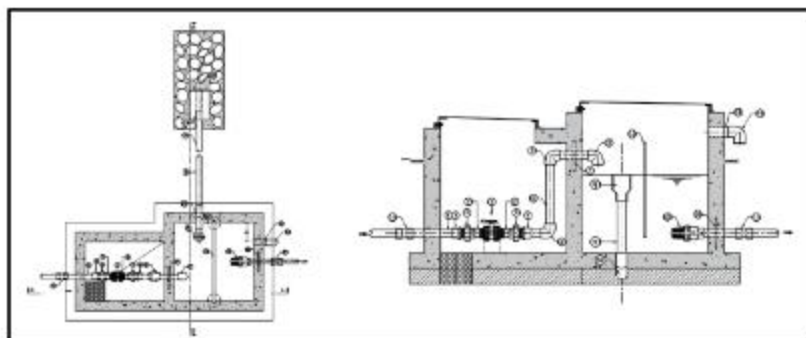
DIÁMETRO	METRADO
TUBERÍA PVC SAP 1" C-10 /INCL. ACCESORIOS	1.049.79 ml
TOTAL	1.049.79 ml

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.2.3 CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 6

Para el presente proyecto se construirá 03 Cámara Rompe Presión Tipo 06, esta ha sido proyectada por las condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca. La estructura será de concreto armado con un  $f_c=210$  kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup> en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de 3/8" @ 0.20 m. Irán con recubrimientos para losa de fondo un espesor de 4 cm y para la losa superior de 2 cm, para los traslapes del acero de 3/8" se deberá tomar una longitud de 0.40 cm cuando el caso lo requiera y espesor de muro para la cámara seca o de válvulas de 10 cm (terminado) y para la cámara húmeda de 10 cm (terminado); los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 2 cm implementado con un impermeabilizante respetando la Especificación Técnica de la Partida la cual se encuentra en el capítulo correspondiente; se Utilizara Cemento Portland Tipo I.

  
 José Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

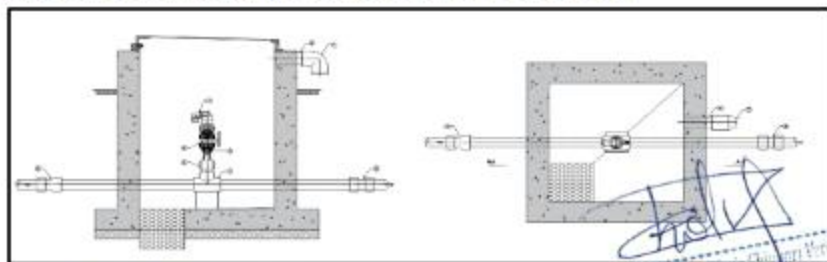
#### 2.5.2.2.4 VÁLVULA DE AIRE

Se construirán 03 cajas de válvulas de aire, en los puntos bajos de la línea de conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.60x0.60 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

El emboquillado de piedra con concreto de  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$  tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 03 válvulas de aire con tubería de ingreso de 1"



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.



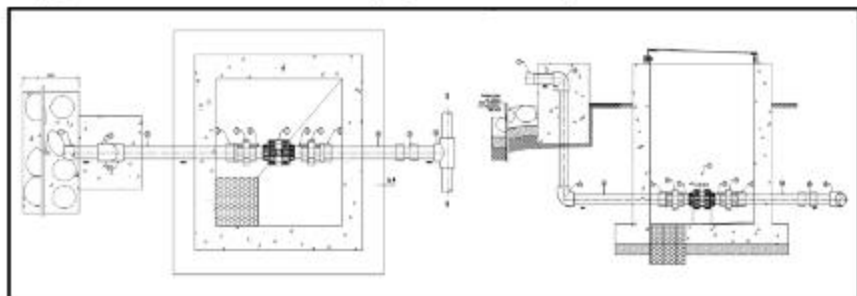
#### 2.5.2.2.5 VÁLVULA DE PURGA EN LINEA DE CONDUCCION

Se construirán 05 cajas de válvulas de purga, en los puntos bajos de la línea de conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.60x0.60 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de  $1/8"$ , serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

El emboquillado de piedra con concreto de  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$  tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 05 válvulas de purga con tubería de ingreso de 1"



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.2.6 RESERVORIO APOYADO 05 M3

Por métodos constructivos y de mantenimiento tanto de la estructura, así como también de la caseta de cloración se proyectará un reservorio de 5 m3. El reservorio está constituido por tres componentes, la estructura como tal, la caja de válvulas y la caseta de cloración. Estructura del Reservorio

- La estructura será de concreto armado  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , de dimensiones interiores de 2.10m x 2.10m por una altura de muro de 1.68 m. los espesores de la estructura será, para el muro 15 cm, la losa de techo 15cm y la losa de fondo de 15cm.
- Contará con escalera exterior tipo marinerio de F°G° de diámetro de 1 1/2".

- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C:A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.
- Para garantizar la estanqueidad del reservorio, se colocará la junta de Waterstop de PVC de espesor de 6", entre el muro y losa.

#### **Caja de Válvulas.**

- La caja de válvulas será de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm, será de forma rectangular de dimensiones internas de 1.00m x 0.80 m y de altura 0.70 m. Los espesores de la estructura serán, para el muro 10cm, la losa de techo 10cm y la losa de fondo de 10cm.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C: A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante.
- Contará con accesorios de PVC para el ingreso, salida y By pass.

#### **Caseta de Cloración.**

- Sobre la losa del techo del reservorio se construirá una caseta de cloración con estructura metálica, recubierto en todo su perímetro de malla olímpica, estará cubierta por un techo de calamina galvanizada de 2.40x0.83x0.30 mm y cerrada con puerta de doble hoja protegida con candado.
- La puerta debe tener el alto suficiente para poder sacar el tanque en caso de ser necesario (uniones universales en todas las conexiones permiten de desconectarlo de la tubería).
- Las calaminas serán pintadas con pintura anticorrosiva y los perfiles con anticorrosivo con esmalte color negro.
- Los pisos en donde se instalará el tanque de solución madre será de capacidad de 250 L, y la cámara reguladora (balde plástico), estarán sobre un piso de madera (tablones). Además, contará con un tubo de PVC de  $\varnothing$  1/2" de goteo, el cual no debe quedar expuesto fuera de la caseta, se recomienda protegerla con mortero.
- El orificio del techo del reservorio debe estar bien protegido para impedir el ingreso de los insectos o suciedad.

NOMBRE SISTEMA	ESTE	NORTE	ALTURA
Reservorio - Rayanpampa	317733.9886	8931642.387	3857.69

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.2.7 LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION

La red de distribución será con Tubería PVC C-10 y de diámetro  $\phi = 1"$  y  $3/4"$  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 0.80 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.

Normatividad técnica vigente tuberías:

- Tubería PVC S/P PN10: Norma NTP 399.002:2015
- Accesorios PVC S/P PN10: Norma NTP 399.019:2004
- Tubería y conexiones de PVC UF C-10: NTP ISO 1452:2011
- Cemento disolvente para tubos y conexiones PVC -U: Norma NTP 399.090:2015

DIÁMETRO	METRADO
TUBERIA PVC SAP 1" C-10 /INCL. ACCESORIOS	1,401.06 ml
TUBERIA PVC SAP 3/4" C-10 /INCL. ACCESORIOS	292.88 ml
TOTAL	1,693.94 ml

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

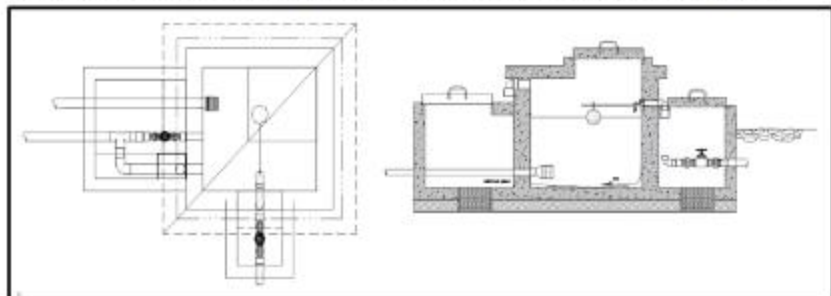
#### 2.5.2.2.8 CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7

Para el presente proyecto se construirá 07 Cámaras Rompe Presión Tipo 07, las cuales son de cierre automático e irán exclusivamente en la red de distribución. Estas han sido proyectadas por las condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca, y en el caso inverso para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

La estructura será de concreto armado con un  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$  en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de  $3/8"$  y  $0.20 \text{ m}$  irán con



recubrimientos para losa de fondo un espesor de 4 cm y para la losa superior de 2 cm, para los traslapes del acero de 3/8" se deberá tomar una longitud de 0.40 m cuando el caso lo requiera y espesor de muro para la cámara seca o de válvulas de 10 cm (terminado) y para la cámara húmeda de 10 cm (terminado); los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de 2 cm implementado con un impermeabilizante respetando la Especificación Técnica de la Partida la cual se encuentra en el capítulo correspondiente; se Utilizará Cemento Portland Tipo I.



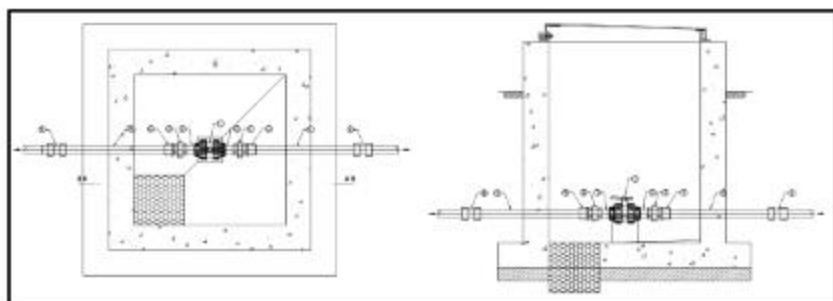
Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.2.9 VÁLVULA DE CONTROL EN R.D.

Se construirán 08 cajas de válvulas de control, con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema. Permitirán además regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.20x0.20 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizará un mortero 1:4 C: A con un espesor de 1.5 cm. La distribución de las Válvulas de Control en las redes de distribución del proyecto, es de la siguiente manera:

*[Firma]*  
 José Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231831



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.2.10 VÁLVULA DE PURGA EN R.D.

Se construirán 03 cajas de válvulas de purga, en los puntos bajos de la red de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

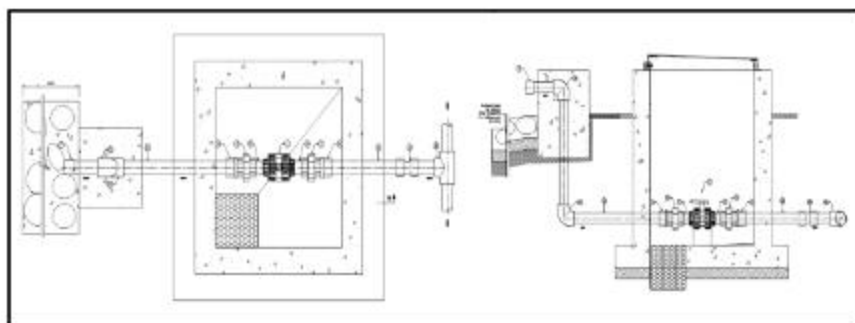
- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.60x0.60 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

El emboquillado de piedra con concreto de  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 01 válvulas de purga con tubería de ingreso de 1", 2 válvulas de purga con tubería de ingreso de 3/4"; haciendo un total de 03 válvulas de purga en la red de distribución.

*[Firma]*  
 José Luis Chiriqui Yernamende  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. 231631

EXPEDIENTE TÉCNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

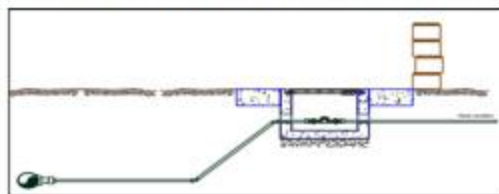
#### 2.5.2.2.11 CONEXIONES DOMICILIARIAS

Se proyectaron 23 conexiones domiciliarias, de las cuales serán para las viviendas conectadas al sistema. Las características de la conexión domiciliar se muestran en el siguiente cuadro.

DESCRIPCION	CANTIDAD	TIPO DE CONEXION
Viviendas	23	Domiciliarias

Fuente: Padrón de Beneficiarios Rayanpampa.

Las conexiones se realizarán íntegramente desde la línea matriz de la red de distribución que pase por la vivienda, la cual irá conectada a la UBS, Caja de Registro, Lavadero o Caseta de Baño.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

La tubería de la red de distribución irá a una profundidad promedio de 80 cm, desde donde se conectará una TEE PVC SP de diámetro variable dependiendo del caudal que transporte la red, la cual irá conectada a una Reducción a  $\frac{1}{2}$ ", luego irá un codo de  $\frac{1}{2}$ " x 45° que elevará la red debido a que irá a una caja de concreto prefabricada a una distancia no menor a 0.30 m del límite de propiedad. En esta se ubicarán los accesorios de PVC y 01 Válvula de Paso de PVC de  $\frac{1}{2}$ " previa a la instalación interna de la UBS, Lavadero Multiusos o Caseta de Baño. La tapa de la caja de la



conexión domiciliar es de termoplástico de 0.30x0.40 mts. Los metrados, planos presupuestos y Especificaciones Técnicas se encuentran en los anexos correspondientes a mayor detalle.

## 2.5.2.3. SISTEMA DE AGUA POTABLE – JAUCHIN

### 2.5.2.3.1 CAPTACION TIPO MANANTIAL DE LADERA "LEONPUNANAN"

De acuerdo a la clase de captación, topografía, tipo de fuente y textura del suelo, se ha realizado el diseño hidráulico y dimensionamiento de la estructura. En el proyecto se usará captación tipo Manantial de ladera, debido a que la fuente de abastecimiento es un manantial. Características

- La cámara húmeda será de concreto armado de  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ , con dimensiones interiores de 0.90 m de largo x 0.90 m de ancho de la pantalla y 1.10 m de altura, con un espesor de muro de 0.15 m.
- La cámara seca tendrá dimensiones internas de 0.80 m x 0.60 m, con un espesor de muro de 0.15 m. Dentro de la cámara se instalará la válvula de compuerta que dará la salida a la tubería de conducción de PVC-SAP C-10 de  $\varnothing 1"$ .
- Se construirán dos aletas de concreto armado  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  de longitud de 2.00 m cada uno, alturas variables, espesor de muro de 0.15 m y con una cimentación de dimensiones de 0.40 m x 0.25 m de espesor.
- La protección de la fuente será mediante un sello sanitario y una solera, ambos de concreto simple  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$ , encima de la solera se colocarán 04 capas filtrantes colocadas a lo largo de 1.00 m, que permitirán obtener un mejor filtrado.
- Se colocará 02 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C:A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm. El manantial se encuentra dentro del terreno de la localidad de Gasap Grande perteneciente al distrito de Chuquis; dicha fuente se encuentra en la parte alta de dicha localidad.

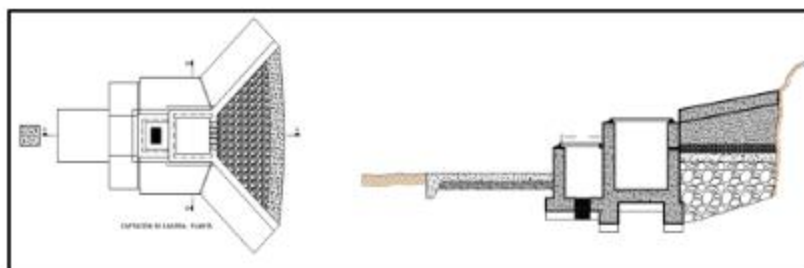
Coordenadas de la Fuente de Captación Sistema UTM con Datum WGS84:

NOMBRE SISTEMA	ESTE	NORTE	ALTURA
Manantial "Leonpunanan"	37208.0176	8933140.311	4054.45

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

El resultado de los análisis físico, químico y bacteriológico del agua de las fuentes es que son aguas apropiadas para el consumo humano. Se anexa los análisis de agua de la fuente.

*[Firma]*  
 José Luis Chiriqui Veramende  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.3.2 LINEA DE CONDUCCIÓN

La línea de conducción se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo diario Qmd. Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de conducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se utilizarán tuberías de PVC de 1" en toda la línea de conducción, asimismo se plantea la excavación, refino y nivelación de zanja, relleno compactado y eliminación de material excedente para la instalación de las tuberías de PVC. Las zanjas donde ira enterrada la tubería será de ancho=0.40 y altura=0.80 mts, en esta zanja se realizara los trabajos de refino, posteriormente a ello se tendera la cama de apoyo con material propio zarandeado compactado en forma manual de espesor  $e=0.10$  mts, sobre esta ira apoyada la tubería PVC, realizándose inmediatamente (una vez colocada la tubería) la doble prueba hidráulica para verificar la existencia de posibles fugas o roturas en la misma, en caso de existir fugas o roturas estas serán subsanadas, inmediatamente se colocará el primer relleno con material propio de espesor  $e=0.30$  mts el cual ira compactado en forma manual y por último se colocará el segundo relleno con material propio de espesor  $e=0.40$  mts el cual se compactará en forma manual.

Normatividad técnica vigente tuberías:

- Tubería PVC S/P PN10: Norma NTP 399.002:2015
- Accesorios PVC S/P PN10: Norma NTP 399.019:2004
- Tubería y conexiones de PVC UF C-10: NTP ISO 1452:2011
- Cemento disolvente para tubos y conexiones PVC -U: Norma NTP 399.090:2015

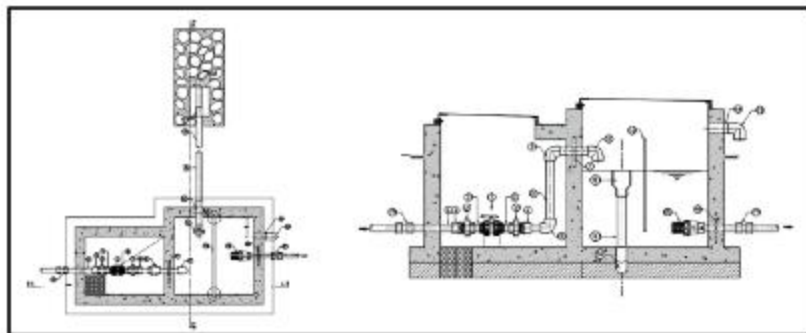
Metrado de tubería en línea de conducción:

DIÁMETRO	METRADO
TUBERÍA PVC SAP 1" C-10 /INCL. ACCESORIOS	1.537.45 ml
TOTAL	1.537.45 ml

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

### 2.5.2.3.3 CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 6

Para el presente proyecto se construirá 02 Cámara Rompe Presión Tipo 06, esta ha sido proyectada por las condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca. La estructura será de concreto armado con un  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$  en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de  $3/8" @ 0.20 \text{ m}$ . Irán con recubrimientos para losa de fondo un espesor de 4 cm y para la losa superior de 2 cm, para los traslapes del acero de  $3/8"$  se deberá tomar una longitud de 0.40 m cuando el caso lo requiera y espesor de muro para la cámara seca o de válvulas de 10 cm (terminado) y para la cámara húmeda de 10 cm (terminado); los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de 2 cm implementado con un impermeabilizante respetando la Especificación Técnica de la Partida la cual se encuentra en el capítulo correspondiente; se utilizará Cemento Portland Tipo I.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

### 2.5.2.3.4 VÁLVULA DE AIRE

Se construirán 03 cajas de válvulas de aire, en los puntos bajos de la línea de conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

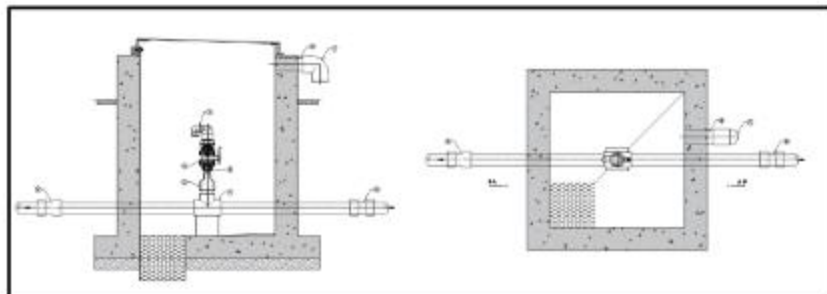
- Las dimensiones internas de la estructura serán de  $0.60 \times 0.60$  y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de  $0.60 \times 0.60 \text{ m}$  con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de  $0.60 \times 0.60 \text{ m}$  de espesor de  $1/8"$ , serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura antirreflexiva entre mano y mano de pintura.



- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

El emboquillado de piedra con concreto de  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$  tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 03 válvulas de aire con tubería de ingreso de 1"



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.3.5 VÁLVULA DE PURGA EN LÍNEA DE CONDUCCION

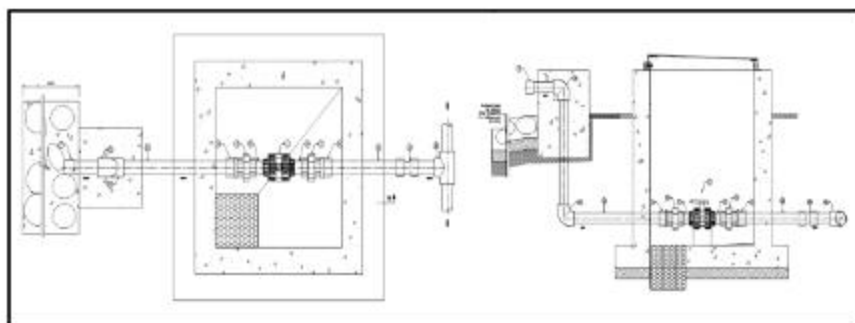
Se construirán 05 cajas de válvulas de purga, en los puntos bajos de la línea de conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.60x0.60 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

El emboquillado de piedra con concreto de  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$  tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 05 válvulas de purga con tubería de ingreso de 1" en la línea de conducción.

*Handwritten signature*  
 José Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.3.6 RESERVORIO APOYADO 05 M3

Por métodos constructivos y de mantenimiento tanto de la estructura, así como también de la caseta de cloración se proyectará un reservorio de 5 m3. El reservorio está constituido por tres componentes, la estructura como tal, la caja de válvulas y la caseta de cloración. Estructura del Reservorio

- La estructura será de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm, de dimensiones interiores de 2.10m x 2.10m por una altura de muro de 1.68 m. los espesores de la estructura será, para el muro 15 cm, la losa de techo 15cm y la losa de fondo de 15cm.
- Contará con escalera exterior tipo marinero de F°G° de diámetro de 1 1/2".
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C:A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.
- Para garantizar la estanqueidad del reservorio, se colocará la junta de Waterstop de PVC de espesor de 6", entre el muro y losa.

#### Caja de Válvulas.

- La caja de válvulas será de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm, será de forma rectangular de dimensiones internas de 1.00m x 0.80 m y de altura 0.70 m. Los espesores de la estructura serán, para el muro 10cm, la losa de techo 10cm y la losa de fondo de 10cm.

*[Firma]*  
 Ing. Luis Chiriqui Verronade  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631

- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C: A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante.
- Contará con accesorios de PVC para el ingreso, salida y By pass.

#### Caseta de Cloración.

- Sobre la losa del techo del reservorio se construirá una caseta de cloración con estructura metálica, recubierto en todo su perímetro de malla olímpica, estará cubierta por un techo de calamina galvanizada de 2.40x0.83x0.30 mm y cerrada con puerta de doble hoja protegida con candado.
- La puerta debe tener el alto suficiente para poder sacar el tanque en caso de ser necesario (uniones universales en todas las conexiones permiten de desconectarlo de la tubería).
- Las calaminas serán pintadas con pintura anticorrosiva y los perfiles con anticorrosivo con esmalte color negro.
- Los pisos en donde se instalará el tanque de solución madre será de capacidad de 250 L, y la cámara reguladora (balde plástico), estarán sobre un piso de madera (tablones). Además, contará con un tubo de PVC de Ø 1/2" de goteo, el cual no debe quedar expuesto fuera de la caseta, se recomienda protegerla con mortero.
- El orificio del techo del reservorio debe estar bien protegido para impedir el ingreso de los insectos o suciedad.

NOMBRE SISTEMA	ESTE	NORTE	ALTURA
Reservorio - Rayanpampa	317733.9886	8931642.387	3857.69

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.3.7 LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION

La red de distribución será con Tubería PVC C-10 y de diámetro  $\varnothing = 1"$  y  $3/4"$  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 0.80 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.

Normatividad técnica vigente tuberías:



- Tubería PVC S/P PN10: Norma NTP 399.002:2015
- Accesorios PVC S/P PN10: Norma NTP 399.019:2004
- Tubería y conexiones de PVC UF C-10: NTP ISO 1452:2011
- Cemento disolvente para tubos y conexiones PVC -U: Norma NTP 399.090:2015

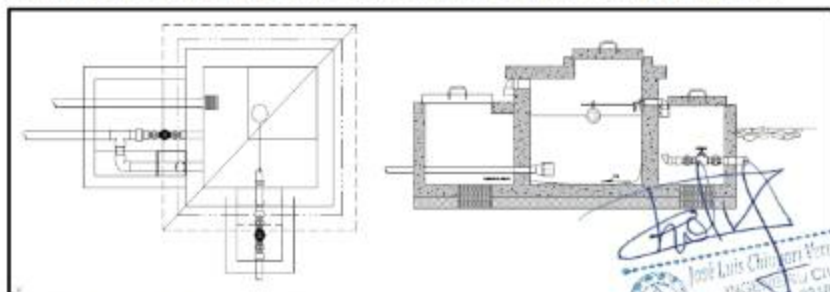
DIAMETRO	METRADO
TUBERIA PVC SAP 1" C-10 /INCL. ACCESORIOS	1.525.07 ml
TUBERIA PVC SAP 3/4" C-10 /INCL. ACCESORIOS	1.099.52 ml
TOTAL	2.624.59 ml

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.3.8 CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7

Para el presente proyecto se construirá 06 Cámaras Rompe Presión Tipo 07, las cuales son de cierre automático e irán exclusivamente en la red de distribución. Estas han sido proyectadas por las condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca, y en el caso inverso para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

La estructura será de concreto armado con un  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$  en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de  $3/8" @ 0.20 \text{ m}$ . Irán con recubrimientos para losa de fondo un espesor de 4 cm y para la losa superior de 2 cm, para los traslapes del acero de  $3/8"$  se deberá tomar una longitud de 0.40 cm cuando el caso lo requiera y espesor de muro para la cámara seca o de válvulas de 10 cm (terminado) y para la cámara húmeda de 10 cm (terminado); los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 2 cm implementado con un impermeabilizante respetando la Especificación Técnica de la Partida la cual se encuentra en el capítulo correspondiente; se Utilizara Cemento Portland Tipo I.

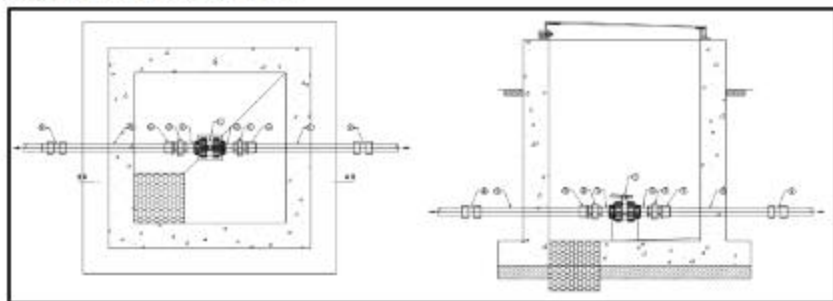


Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.3.9 VÁLVULA DE CONTROL EN R.D.

Se construirán 15 cajas de válvulas de control, con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema. Permitirán además regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2'$ , de dimensiones de 0.20x0.20 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C: A con un espesor de 1.5 cm. La distribución de las Válvulas de Control en las redes de distribución del proyecto, es de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.3.10 VÁLVULA DE PURGA EN R.D.

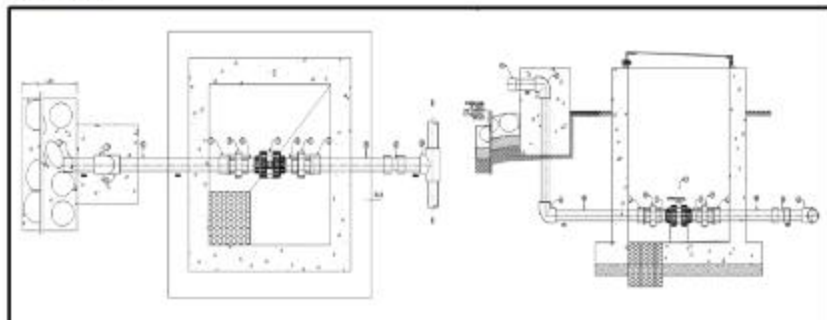
Se construirán 02 cajas de válvulas de purga, en los puntos bajos de la red de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2'$ , de dimensiones de 0.60x0.60 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.

- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

El emboquillado de piedra con concreto de  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$  tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 02 válvulas de purga con tubería de ingreso de 3/4", en la red de distribución.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

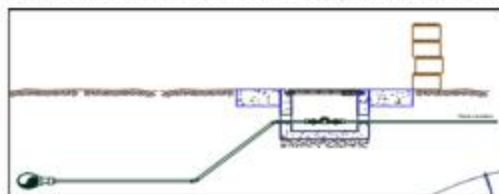
#### 2.5.2.3.11 CONEXIONES DOMICILIARIAS

Se proyectaron 39 conexiones domiciliarias, de las cuales serán para las viviendas conectadas al sistema. Las características de la conexión domiciliar se muestran en el siguiente cuadro.

DESCRIPCION	CANTIDAD	TIPO DE CONEXION
Viviendas	39	Domiciliarias

Fuente: Padrón de Beneficiarios Jauchin.

Las conexiones se realizarán íntegramente desde la línea matriz de la red de distribución que pase por la vivienda, la cual irá conectada a la UBS, Caja de Registro, Lavadero o Caseta de Baño.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

*[Handwritten signature]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. 231631



La tubería de la red de distribución ira a una profundidad promedio de 80 cm, desde donde se conectará una TEE PVC SP de diámetro variable dependiendo del caudal que transporte la red, la cual irá conectada a una Reducción a  $\frac{1}{2}$ ", luego irá un codo de  $\frac{1}{2}$ " x 45° que elevara la red debido a que irá a una caja de concreto prefabricada a una distancia no menor a 0.30 m del límite de propiedad. En esta se ubicarán los accesorios de PVC y 01 Válvula de Paso de PVC de  $\frac{1}{2}$ " previa a la instalación interna de la UBS, Lavadero Multiusos o Caseta de Baño. La tapa de la caja de la conexión domiciliaria es de termoplástico de 0.30x0.40 mts. Los metrados, planos presupuestos y Especificaciones Técnicas se encuentran en los anexos correspondientes a mayor detalle.

## 2.5.2.4. SISTEMA DE AGUA POTABLE – TIERRA BLANCA

### 2.5.2.4.1 CAPTACION TIPO MANANTIAL DE LADERA "PULLTUSH"

De acuerdo a la clase de captación, topografía, tipo de fuente y textura del suelo, se ha realizado el diseño hidráulico y dimensionamiento de la estructura. En el proyecto se usará captación tipo Manantial de ladera, debido a que la fuente de abastecimiento es un manantial. Características

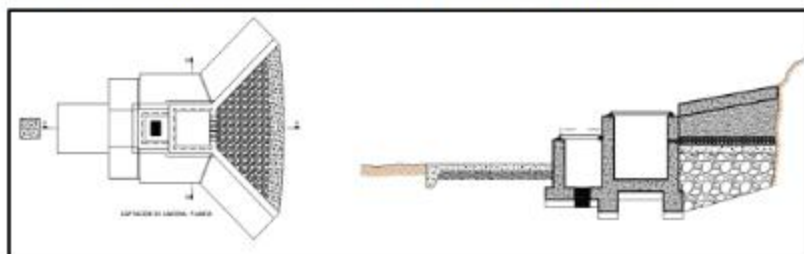
- La cámara húmeda será de concreto armado de  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ , con dimensiones interiores de 0.90 m de largo x 0.90 m de ancho de la pantalla y 1.10 m de altura, con un espesor de muro de 0.15 m.
- La cámara seca tendrá dimensiones internas de 0.80 m x 0.60 m, con un espesor de muro de 0.15 m. Dentro de la cámara se instalará la válvula de compuerta que dará la salida a la tubería de conducción de PVC-SAP C-10 de  $\varnothing 1"$ .
- Se construirán dos aletas de concreto armado  $f_c= 210 \text{ kg/cm}^2$  de longitud de 2.00 m cada uno, alturas variables, espesor de muro de 0.15m y con una cimentación de dimensiones de 0.40 m x 0.25 m de espesor.
- La protección de la fuente será mediante un sello sanitario y una solera, ambos de concreto simple  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$ , encima de la solera se colocarán 04 capas filtrantes colocadas a lo largo de 1.00 m, que permitirán obtener un mejor filtrado.
- Se colocará 02 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de  $\frac{1}{8}"$ , serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C:A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm. El manantial se encuentra dentro del terreno de la localidad de Gasap Grande perteneciente al distrito de Chuquis; dicha fuente se encuentra en la parte alta de dicha localidad.

Coordenadas de la Fuente de Captación Sistema UTM con Datum WGS84:

NOMBRE SISTEMA	ESTE	NORTE	ALTURA
Manantial "Pultush"	318851.7586	8930846.671	3890.71

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

El resultado de los análisis físico, químico y bacteriológico del agua de las fuentes es que son aguas apropiadas para el consumo humano. Se anexa los análisis de agua de la fuente.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.4.2 LINEA DE CONDUCCIÓN

La línea de conducción se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo diario Qmd. Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de conducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se utilizarán tuberías de PVC de 1" en toda la línea de conducción, asimismo se plantea la excavación, refino y nivelación de zanja, relleno compactado y eliminación de material excedente para la instalación de las tuberías de PVC. Las zanjas donde ira enterrada la tubería será de ancho=0.40 y altura=0.80 mts, en esta zanja se realizara los trabajos de refino, posteriormente a ello se tendera la cama de apoyo con material propio zarandeado compactado en forma manual de espesor  $e=0.10$  mts, sobre esta ira apoyada la tubería PVC, realizándose inmediatamente (una vez colocada la tubería) la doble prueba hidráulica para verificar la existencia de posibles fugas o roturas en la misma, en caso de existir fugas o roturas estas serán subsanadas, inmediatamente se colocará el primer relleno con material propio de espesor  $e=0.30$  mts el cual ira compactado en forma manual y por último se colocará el segundo relleno con material propio de espesor  $e=0.40$  mts el cual se compactará en forma manual.

Normatividad técnica vigente tuberías:

- Tubería PVC S/P PN10: Norma NTP 399.002:2015
- Accesorios PVC S/P PN10: Norma NTP 399.019:2004

*[Firma]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631

- Tubería y conexiones de PVC UF C-10: NTP ISO 1452:2011
- Cemento disolvente para tubos y conexiones PVC -U: Norma NTP 399.090:2015

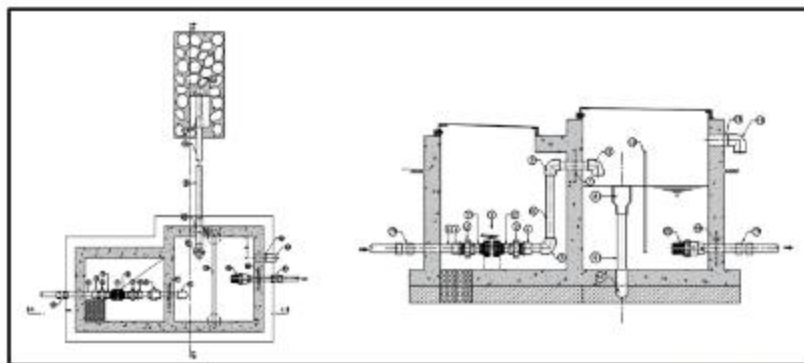
Metrado de tubería en línea de conducción:

DIÁMETRO	METRAO
TUBERÍA PVC SAP 1" C-10 /INCL. ACCESORIOS	225.73 ml
TOTAL	225.73 ml

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.4.3 CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 6

Para el presente proyecto se construirá 01 Cámara Rompe Presión Tipo 06, esta ha sido proyectada por las condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca. La estructura será de concreto armado con un  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> y  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup> en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de 3/8" @ 0.20 m. Irán con recubrimientos para losa de fondo un espesor de 4 cm y para la losa superior de 2 cm, para los traslapes del acero de 3/8" se deberá tomar una longitud de 0.40 cm cuando el caso lo requiera y espesor de muro para la cámara seca o de válvulas de 10 cm (terminado) y para la cámara húmeda de 10 cm (terminado); los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizará un mortero 1:4 C:A con un espesor de 2 cm implementado con un impermeabilizante respetando la Especificación Técnica de la Partida la cual se encuentra en el capítulo correspondiente; se utilizará Cemento Portland Tipo I.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

*[Handwritten signature]*  
 Ing. Luis Chiriqui Verronade  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



#### 2.5.2.4.4 RESERVORIO APOYADO 05 M3

Por métodos constructivos y de mantenimiento tanto de la estructura, así como también de la caseta de cloración se proyectará un reservorio de 5 m3. El reservorio está constituido por tres componentes, la estructura como tal, la caja de válvulas y la caseta de cloración. Estructura del Reservorio

- La estructura será de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm, de dimensiones interiores de 2.10m x 2.10m por una altura de muro de 1.68 m. los espesores de la estructura será, para el muro 15 cm, la losa de techo 15cm y la losa de fondo de 15cm.
- Contará con escalera exterior tipo marnero de F" G" de diámetro de 1 1/2".
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C:A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.
- Para garantizar la estanqueidad del reservorio, se colocará la junta de Waterstop de PVC de espesor de 6", entre el muro y losa.

#### Caja de Válvulas.

- La caja de válvulas será de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm, será de forma rectangular de dimensiones internas de 1.00m x 0.80 m y de altura 0.70 m. Los espesores de la estructura serán, para el muro 10cm, la losa de techo 10cm y la losa de fondo de 10cm.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C: A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante.
- Contará con accesorios de PVC para el ingreso, salida y By pass.

#### Caseta de Cloración.

- Sobre la losa del techo del reservorio se construirá una caseta de cloración con estructura metálica, recubierto en todo su perímetro de malla olímpica, estará cubierta por un techo de calamina galvanizada de 2.40x0.83x0.30 mm y cerrada con puerta de doble hoja protegida con candado.
- La puerta debe tener el alto suficiente para poder sacar el tanque en caso de ser necesario (uniones universales en todas las conexiones permiten de desconectarlo de la tubería).

- Las calaminas serán pintadas con pintura anticorrosiva y los perfiles con anticorrosivo con esmalte color negro.
- Los pisos en donde se instalará el tanque de solución madre será de capacidad de 250 L, y la cámara reguladora (balde plástico), estarán sobre un piso de madera (tablones). Además, contará con un tubo de PVC de Ø 1/2" de goteo, el cual no debe quedar expuesto fuera de la caseta, se recomienda protegerla con mortero.
- El orificio del techo del reservorio debe estar bien protegido para impedir el ingreso de los insectos o suciedad.

NOMBRE SISTEMA	ESTE	NORTE	ALTURA
Reservorio - Tierra Blanca	319849.2987	6930850.157	3890.0219

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.4.5 LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION

La red de distribución será con Tubería PVC C-10 y de diámetro  $\phi = 1"$  y  $3/4"$  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 0.80 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.

Normatividad técnica vigente tuberías:

- Tubería PVC S/P PN10: Norma NTP 399.002:2015
- Accesorios PVC S/P PN10: Norma NTP 399.019:2004
- Tubería y conexiones de PVC UF C-10: NTP ISO 1452:2011
- Cemento disolvente para tubos y conexiones PVC -U: Norma NTP 399.090:2015

DIÁMETRO	METRADO
TUBERÍA PVC SAP 1" C-10 /INCL. ACCESORIOS	384.19 ml
TUBERÍA PVC SAP 3/4" C-10 /INCL. ACCESORIOS	620.68 ml
TOTAL	1.004.87 ml

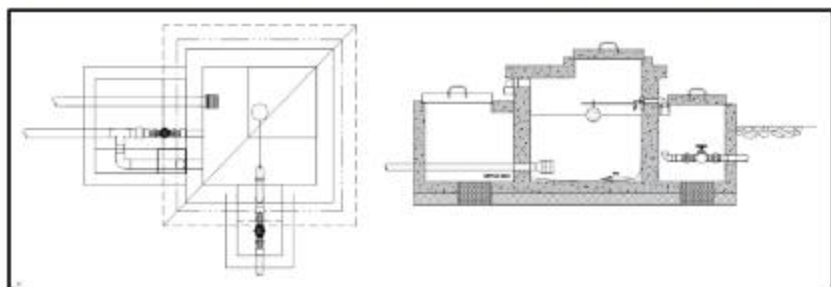
Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.4.6 CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7

Para el presente proyecto se construirá 02 Cámaras Rompe Presión Tipo 07, las cuales son de cierre automático e irán exclusivamente en la red de distribución. Estas han sido proyectadas por las

condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca, y en el caso inverso para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

La estructura será de concreto armado con un  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$  en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de  $3/8" @ 0.20 \text{ m}$ . Irán con recubrimientos para losa de fondo un espesor de 4 cm y para la losa superior de 2 cm, para los traslapes del acero de  $3/8"$  se deberá tomar una longitud de 0.40 cm cuando el caso lo requiera y espesor de muro para la cámara seca o de válvulas de 10 cm (terminado) y para la cámara húmeda de 10 cm (terminado); los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 2 cm implementado con un impermeabilizante respetando la Especificación Técnica de la Partida la cual se encuentra en el capítulo correspondiente; se Utilizara Cemento Portland Tipo I.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

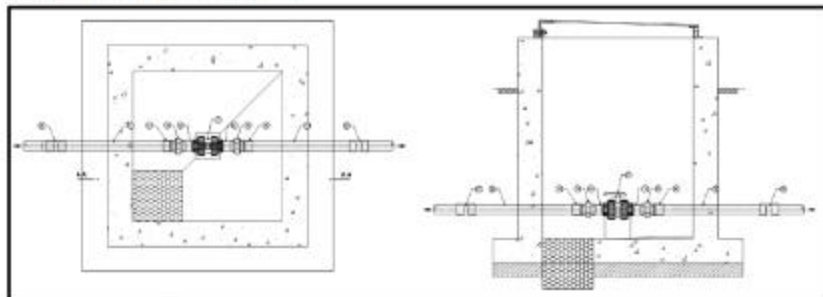
#### 2.5.2.4.7 VÁLVULA DE CONTROL EN R.D.

Se construirán 03 cajas de válvulas de control, con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema. Permitirán además regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de  $0.60 \times 0.60$  y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1\frac{1}{2}"$ , de dimensiones de  $0.20 \times 0.20 \text{ m}$  con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de  $0.60 \times 0.60 \text{ m}$  de espesor de  $1/8"$ , serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.



- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm. La distribución de las Válvulas de Control en las redes de distribución del proyecto, es de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.4.8 VÁLVULA DE PURGA EN R.D.

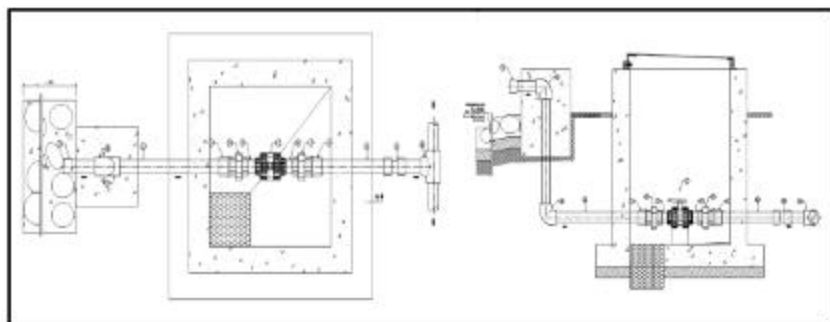
Se construirán 01 cajas de válvulas de purga, en los puntos bajos de la red de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.60x0.60 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

El emboquillado de piedra con concreto de  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$  tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 01 válvulas de purga con tubería de ingreso de 3/4" en red de distribución.

*[Firma]*  
 José Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. 231631



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

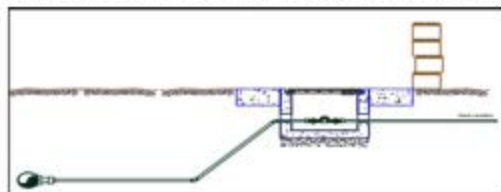
#### 2.5.2.4.9 CONEXIONES DOMICILIARIAS

Se proyectaron 10 conexiones domiciliarias, de las cuales serán para las viviendas conectadas al sistema. Las características de la conexión domiciliar se muestran en el siguiente cuadro.

DESCRIPCION	CANTIDAD	TIPO DE CONEXION
Viviendas	10	Domiciliarias

Fuente: Padrón de Beneficiarios Tierra Blanca.

Las conexiones se realizarán íntegramente desde la línea matriz de la red de distribución que pase por la vivienda, la cual irá conectada a la UBS, Caja de Registro, Lavadero o Caseta de Baño.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

La tubería de la red de distribución irá a una profundidad promedio de 80 cm, desde donde se conectará una TEE PVC SP de diámetro variable dependiendo del caudal que transporte la red, la cual irá conectada a una Reducción a 1/2", luego irá un codo de 1/2" x 45° que elevará la red debido a que irá a una caja de concreto prefabricada a una distancia no menor a 0.30 m del límite de propiedad. En esta se ubicarán los accesorios de PVC y 01 Válvula de Paso de PVC de 1/2" previa a la instalación interna de la UBS, Lavadero Multiusos o Caseta de Baño. La tapa de la caja de la conexión domiciliar es de termoplástico de 0.30x0.40 mts. Los metrados, planos presupuestos y Especificaciones Técnicas se encuentran en los anexos correspondientes a mayor detalle.

## 2.5.2.5. SISTEMA DE AGUA POTABLE – LACACANCHA

### 2.5.2.5.1 CAPTACION TIPO MANANTIAL DE LADERA "LANCUPAMPA"

De acuerdo a la clase de captación, topografía, tipo de fuente y textura del suelo, se ha realizado el diseño hidráulico y dimensionamiento de la estructura. En el proyecto se usará captación tipo Manantial de ladera, debido a que la fuente de abastecimiento es un manantial. Características

- La cámara húmeda será de concreto armado de  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ , con dimensiones interiores de 0.90 m de largo x 0.90 m de ancho de la pantalla y 1.10 m de altura, con un espesor de muro de 0.15 m.
- La cámara seca tendrá dimensiones internas de 0.80 m x 0.60 m, con un espesor de muro de 0.15 m. Dentro de la cámara se instalará la válvula de compuerta que dará la salida a la tubería de conducción de PVC-SAP C-10 de  $\varnothing 1"$ .
- Se construirán dos aletas de concreto armado  $f_c= 210 \text{ kg/cm}^2$  de longitud de 2.00 m cada uno, alturas variables, espesor de muro de 0.15m y con una cimentación de dimensiones de 0.40 m x 0.25 m de espesor.
- La protección de la fuente será mediante un sello sanitario y una solera, ambos de concreto simple  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$ , encima de la solera se colocarán 04 capas filtrantes colocadas a lo largo de 1.00 m, que permitirán obtener un mejor filtrado.
- Se colocará 02 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C:A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm. El manantial se encuentra dentro del terreno de la localidad de Gasap Grande perteneciente al distrito de Chuquis; dicha fuente se encuentra en la parte alta de dicha localidad.

Coordenadas de la Fuente de Captación Sistema UTM con Datum WGS84:

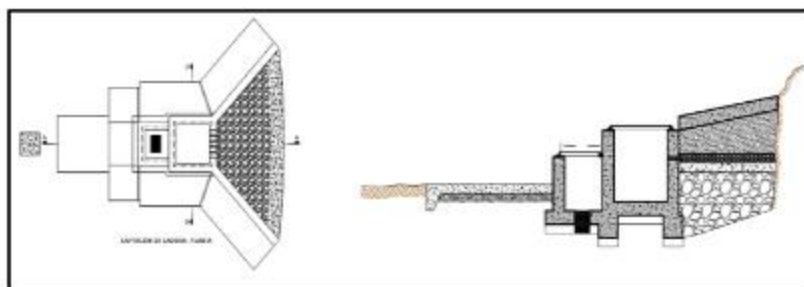
NOMBRE SISTEMA	ESTE	NORTE	ALTURA
Manantial "Lancupampa"	318800.4086	8932784.402	3924.16

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

El resultado de los análisis físico, químico y bacteriológico del agua de las fuentes es que son aguas apropiadas para el consumo humano. Se anexa los análisis de agua de la fuente.

  
  
 José Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631





Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.5.2 LINEA DE CONDUCCIÓN

La línea de conducción se ha diseñado teniendo en cuenta el caudal máximo diario Qmd. Se ha considerado para su diseño una presión máxima de 50 mca con el fin de asegurar el funcionamiento del sistema. Se tomará en cuenta que la velocidad mínima en la línea de conducción debe ser de 0.6 m/s y la máxima deberá ser de 3.0 m/s. Se utilizarán tuberías de PVC de 1" en toda la línea de conducción, asimismo se plantea la excavación, refine y nivelación de zanja, relleno compactado y eliminación de material excedente para la instalación de las tuberías de PVC. Las zanjas donde ira enterrada la tubería será de ancho=0.40 y altura=0.80 mts, en esta zanja se realizara los trabajos de refine, posteriormente a ello se tendera la cama de apoyo con material propio zarandeado compactado en forma manual de espesor  $e=0.10$  mts, sobre esta ira apoyada la tubería PVC, realizándose inmediatamente (una vez colocada la tubería) la doble prueba hidráulica para verificar la existencia de posibles fugas o roturas en la misma, en caso de existir fugas o roturas estas serán subsanadas, inmediatamente se colocará el primer relleno con material propio de espesor  $e=0.30$  mts el cual ira compactado en forma manual y por último se colocará el segundo relleno con material propio de espesor  $e=0.40$  mts el cual se compactará en forma manual.

Normatividad técnica vigente tuberías:

- Tubería PVC S/P PN10: Norma NTP 399.002:2015
- Accesorios PVC S/P PN10: Norma NTP 399.019:2004
- Tubería y conexiones de PVC UF C-10: NTP ISO 1452:2011
- Cemento disolvente para tubos y conexiones PVC -U: Norma NTP 399.090:2015

Metrado de tubería en línea de conducción:

DIÁMETRO	METRAO
TUBERÍA PVC SAP 1" C-10 /INCL. ACCESORIOS	510.41 ml
TOTAL	510.41 ml

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

*[Firma]*  
 José Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631

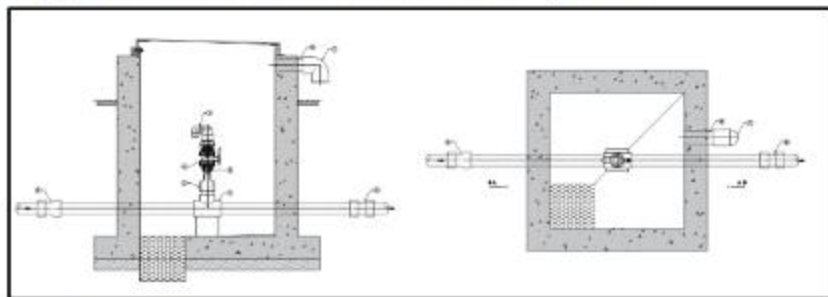
### 2.5.2.5.3 VÁLVULA DE AIRE

Se construirán 03 cajas de válvulas de aire, en los puntos bajos de la línea de conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.60x0.60 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de  $1/8"$ , serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

El emboquillado de piedra con concreto de  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$  tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 03 válvulas de aire con tubería de ingreso de 1".



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

### 2.5.2.5.4 VÁLVULA DE PURGA EN LÍNEA DE CONDUCCION

Se construirán 03 cajas de válvulas de purga, en los puntos bajos de la línea de conducción con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$  de dimensiones de 0.60x0.60 m con un espesor de 0.20 m.

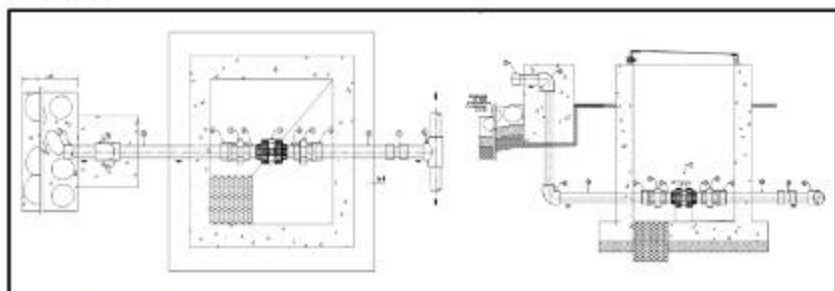
*[Handwritten signature]*  
 José Luis Churruarín  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631

- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.

- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

El emboquillado de piedra con concreto de  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 03 válvulas de purga con tubería de ingreso de 1" en la línea de conducción.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.5.5 RESERVORIO APOYADO 05 M3

Por métodos constructivos y de mantenimiento tanto de la estructura, así como también de la caseta de cloración se proyectará un reservorio de 5 m<sup>3</sup>. El reservorio está constituido por tres componentes, la estructura como tal, la caja de válvulas y la caseta de cloración. Estructura del Reservorio

- La estructura será de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, de dimensiones interiores de 2.10m x 2.10m por una altura de muro de 1.68 m. los espesores de la estructura será, para el muro 15 cm, la losa de techo 15cm y la losa de fondo de 15cm.

- Contará con escalera exterior tipo marinero de F" G" de diámetro de 1 1/2".

- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.

- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C:A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante

- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

*[Handwritten signature]*  
 José Luis Chiriqui Villanueva  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



- Para garantizar la estanqueidad del reservorio, se colocará la junta de Waterstop de PVC de espesor de 6", entre el muro y losa.

#### Caja de Válvulas.

- La caja de válvulas será de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm, será de forma rectangular de dimensiones internas de 1.00m x 0.80 m y de altura 0.70 m. Los espesores de la estructura serán, para el muro 10cm, la losa de techo 10cm y la losa de fondo de 10cm.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada y cuyas dimensiones son de 0.60x0.60 m y de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:2 C: A con un espesor de 1.5 cm implementado con un impermeabilizante.
- Contará con accesorios de PVC para el ingreso, salida y By pass.

#### Caseta de Cloración.

- Sobre la losa del techo del reservorio se construirá una caseta de cloración con estructura metálica, recubierto en todo su perímetro de malla olímpica, estará cubierta por un techo de calamina galvanizada de 2.40x0.83x0.30 mm y cerrada con puerta de doble hoja protegida con candado.
- La puerta debe tener el alto suficiente para poder sacar el tanque en caso de ser necesario (uniones universales en todas las conexiones permiten de desconectarlo de la tubería).
- Las calaminas serán pintadas con pintura anticorrosiva y los perfiles con anticorrosivo con esmalte color negro.
- Los pisos en donde se instalará el tanque de solución madre será de capacidad de 250 L, y la cámara reguladora (balde plástico), estarán sobre un piso de madera (tablones). Además, contará con un tubo de PVC de Ø 1/2" de goteo, el cual no debe quedar expuesto fuera de la caseta, se recomienda protegerla con mortero.
- El orificio del techo del reservorio debe estar bien protegido para impedir el ingreso de los insectos o suciedad.

NOMBRE SISTEMA	ESTE	NORTE	ALTURA
Reservorio - Lacacancha	318826.9487	8932286.757	3921.549

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.5.6 LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION

La red de distribución será con Tubería PVC C-10 y de diámetro  $\phi = 1"$  y  $3/4"$  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 0.80 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.

Normatividad técnica vigente tuberías:

- Tubería PVC S/P PN10: Norma NTP 399.002:2015
- Accesorios PVC S/P PN10: Norma NTP 399.019:2004
- Tubería y conexiones de PVC UF C-10: NTP ISO 1452:2011
- Cemento disolvente para tubos y conexiones PVC -U: Norma NTP 399.090:2015

DIÁMETRO	METRADO
TUBERIA PVC SAP 1" C-ID /INCL. ACCESORIOS	1,242.39 ml
TUBERIA PVC SAP 3/4" C-ID /INCL. ACCESORIOS	778.72 ml
TOTAL	2,021.11 ml

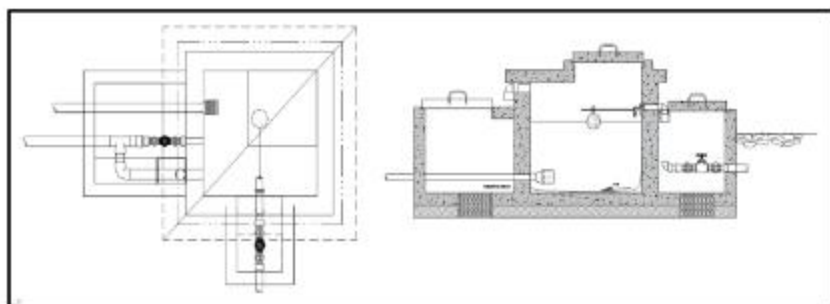
Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.5.7 CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7

Para el presente proyecto se construirá 05 Cámaras Rompe Presión Tipo 07, las cuales son de cierre automático e irán exclusivamente en la red de distribución. Estas han sido proyectadas por las condiciones topográficas del terreno para reducir las presiones en las tuberías donde las presiones puedan superar los 50 mca, y en el caso inverso para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo.

La estructura será de concreto armado con un  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$  y  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$  en su cámara húmeda y seca, la cual está compuesta por acero longitudinal y transversal de  $3/8" @ 0.20 \text{ m}$ . Irán con recubrimientos para losa de fondo un espesor de 4 cm y para la losa superior de 2 cm, para los traslapes del acero de  $3/8"$  se deberá tomar una longitud de 0.40 cm cuando el caso lo requiera y espesor de muro para la cámara seca o de válvulas de 10 cm (terminado) y para la cámara húmeda de 10 cm (terminado); los revoques de superficies que irán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 2 cm implementado con un impermeabilizante respetando la Especificación Técnica de la Partida la cual se encuentra en el capítulo correspondiente; se Utilizara Cemento Portland Tipo I.

*Notia*  
  
 José Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGE. CIVIL  
 Reg. 231631

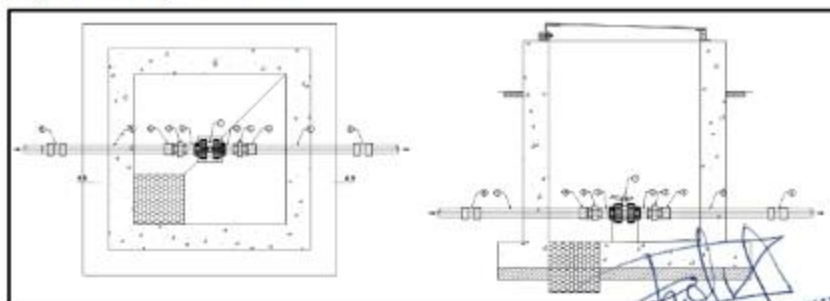


Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.2.5.8 VÁLVULA DE CONTROL EN R.D.

Se construirán 05 cajas de válvulas de control, con sus respectivos accesorios, con el fin de tener una correcta operación y mantenimiento del sistema. Permitirán además regular el caudal en diferentes sectores de la red de distribución. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.20x0.20 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C: A con un espesor de 1.5 cm. La distribución de las Válvulas de Control en las redes de distribución del proyecto, es de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.



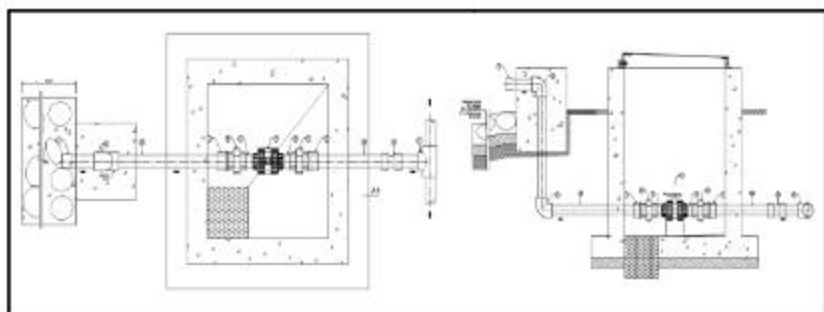
#### 2.5.2.5.9 VÁLVULA DE PURGA EN R.D.

Se construirán 02 cajas de válvulas de purga, en los puntos bajos de la red de distribución con el fin de eliminar los sedimentos que se acumulen en los diferentes tramos de tuberías. Especificaciones técnicas

- Las dimensiones internas de la estructura serán de 0.60 x 0.60 y una altura de 0.80 m, con un espesor de muros de 0.10 m.
- En el fondo de la cámara se colocará un sumidero de piedra chancada de  $\varnothing 1/2"$ , de dimensiones de 0.60x0.60 m con un espesor de 0.20 m.
- Se colocará 01 tapa sanitaria de plancha de acero estriada de 0.60x0.60 m de espesor de 1/8", serán pintadas con 02 manos de pintura en base al zincromato + 02 manos de pintura anticorrosiva entre mano y mano de pintura.
- Los tarrajeo de superficies que no estarán en contacto con el agua, se utilizara un mortero 1:4 C:A con un espesor de 1.5 cm.

El emboquillado de piedra con concreto de  $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$  tendrá dimensiones 0.50 x 1.00 m, altura 15cm y tendrá un solado de 5 cm de espesor.

Se proyecta la construcción de 02 válvulas de purga con tubería de ingreso de 3/4"



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

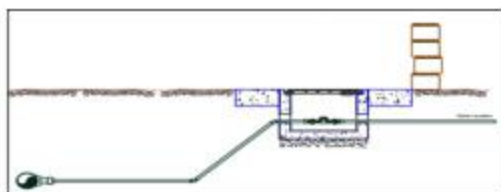
#### 2.5.2.5.10 CONEXIONES DOMICILIARIAS

Se proyectaron 18 conexiones domiciliarias, de las cuales serán para las viviendas conectadas al sistema. Las características de la conexión domiciliar se muestran en el siguiente cuadro.

DESCRIPCION	CANTIDAD	TIPO DE CONEXION
Viviendas	18	Domiciliarias

Fuente: Padrón de Beneficiarios Lacacancha.

Las conexiones se realizarán íntegramente desde la línea matriz de la red de distribución que pase por la vivienda, la cual irá conectada a la UBS, Caja de Registro, Lavadero y Caseta de Baño.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

La tubería de la red de distribución ira a una profundidad promedio de 80 cm, desde donde se conectará una TEE PVC SP de diámetro variable dependiendo del caudal que transporte la red, la cual irá conectada a una Reducción a  $\frac{1}{2}$ ", luego irá un codo de  $\frac{1}{2}$ " x 45° que elevara la red debido a que irá a una caja de concreto prefabricada a una distancia no menor a 0.30 m del límite de propiedad. En esta se ubicarán los accesorios de PVC y 01 Válvula de Paso de PVC de  $\frac{1}{2}$ " previa a la instalación interna de la UBS, Lavadero Multiusos o Caseta de Baño. La tapa de la caja de la conexión domiciliaria es de termoplástico de 0.30x0.40 mts. Los metrados, planos presupuestos y Especificaciones Técnicas se encuentran en los anexos correspondientes a mayor detalle.

## 2.5.3. SISTEMA DE SANEAMIENTO

### 2.5.3.1. SISTEMA DE SANEAMIENTO LOCALIDAD DE CESAR VALLEJO

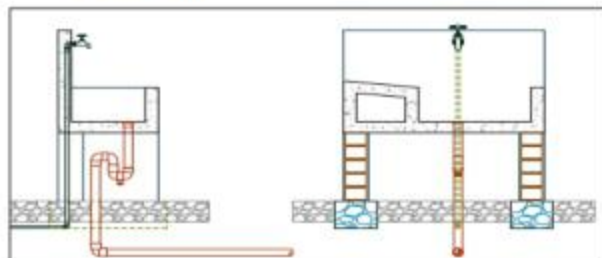
#### 2.5.3.1.1. UBS CON ARRASTRE HIDRÁULICO - DOMICILIARIO

Se contempla la construcción de un sistema de eliminación de excretas in situ, con la opción tecnológica de baños con arrastre hidráulico con Biodigestor. Según los ensayos de infiltración realizados en la localidad el test de percolación promedio resulto de 10.40 cm/min, por lo tanto, se encuentra dentro de la clasificación de los terrenos lentos según el Reglamento nacional de Edificaciones – IS.020 Tanques sépticos, este resultado muestra que los suelos son aptos para la disposición de efluentes. Para el tratamiento de las aguas residuales contará con un biodigestor como un sistema de tratamiento primario. Para el sistema de infiltración contará con zanja de filtración.

#### 2.5.3.1.2. LAVADERO MULTIUSOS – CONEXIÓN INTRADOMICILIARIA

En la Localidad se proyectó 37 lavaderos multiusos. El lavadero tendrá las dimensiones interiores de 0.46 x 1.03 con una altura de 0.26m, será de concreto armado  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , en la cual irá un sumidero de bronce de 2" los apoyos del lavadero serán de tabiquería, los ladrillos serán aparejados en saga y tendrán una altura de 0.50m. Se realizará un acabado con cemento pulido C.A. 1:3 y

coloreado con ocre. Los cimientos de esta estructura serán corridos con la proporción de 1:10 + 30% PG, de ancho=0.25m y altura=0.10 m.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

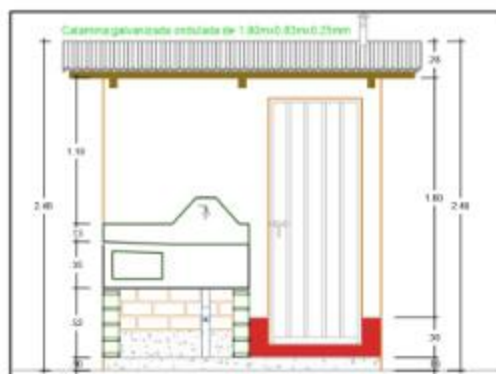
#### 2.5.3.1.3. CASETA DE LETRINA DOMICILIARIO

En la Localidad se proyectó la construcción de 37 casetas de letrina domiciliario. El cuarto de baño es el que permite dar privacidad al usuario durante su uso. Contará con un inodoro con separación de orina y heces, diseñados para este tipo de unidad debido a las características del terreno. Este cuarto de baño deberá contar con las dimensiones mínimas recomendadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones. Características

- El cuarto de baño tendrá una medida interior de 1.80 m x 1.20 m y 2.00 m de altura desde el n.p.t. en la parte frontal, en su interior contará con un inodoro y ducha.
- La cimentación del cuarto de baño es a base de cimientos corridos de concreto 1:10+30% P.G. de ancho = 0.30 mts y peralte h=0.30 mts, así mismo poseerá un sobre cimiento de concreto 1:8+25% P.M. de espesor e=0.125 mts y peralte h=0.30 mts.
- Se tienen columnas de concreto armado  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  de 0.15 x 0.20 mts, las columnas frontales tienen una altura h=2.05 mts y las columnas posteriores tienen una altura h=2.15 mts., estas columnas conjuntamente con las vigas collarín de concreto armado  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  de 0.15x0.15 mts confinarán al muro perimétrico de ladrillo e=0.15 mts
- El material a utilizar para la construcción del cuarto de baño será ladrillo tipo pandereta de 6 huecos, con tarrajeo interior con impermeabilizante hasta una altura de 1.20 mts desde el n.p.t de la UBS de 1.20 mts hasta 2.15 mts será con tarrajeo sin impermeabilizante, el tarrajeo exterior será sin impermeabilizante para el cual se utilizará mortero C:A=1:5, e=1.50 cm. El acabado será frotachado a excepción de la zona de salpicaduras que será pulido. Para la zona de la ducha se utilizará impermeabilizante como medida de protección.
- El piso interior del cuarto de baño tendrá un acabado de cemento pulido sin colorear.



- El techo se construirá a partir de un armazón de madera tornillo, estará compuesto por vigas de 2" x 3" y correas de madera de 2" x 2".
- Para la cobertura se utilizará planchas de calamina galvanizada de 1.80 m x 0.83 m de espesor de 27 mm.
- La puerta será de plancha metálica acanalada de medidas 0.70 m x 1.80 m con marco de 1" x 1" x 2.5mm, con cerrojos en interior y exterior.
- La ventana será de madera tornillo de 2" x 2", totalmente seca con las medidas de 1.10 m x 0.20 m con malla mosquitero de plástico.
- La vereda en la parte frontal del cuarto de baño será a partir de concreto  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ , con  $e=0.1 \text{ m}$ , con acabado de cemento pulido bruñado ( $e=1.0 \text{ cm}$ ).
- Posee un sombrero de ventilación de PVC SAL de 2".
- Las aguas negras del inodoro de la UBS y las aguas grises del lavatorio, ducha y lavadero multiusos pasaran a través de una caja de registro de concreto de 0.25x0.50 mts con tapa de concreto y asa de fierro corrugado.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.3.1.4. BIODIGESTOR

El biodigestor es un sistema de tratamiento primario de aguas residuales, tiene como objetivo mejorar su tratamiento. Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que contribuye con un tratamiento adicional. Los desechos en su interior son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando líquido a través de un filtro biológico anaeróbico. Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia zona de filtración. Tras la descomposición de la materia orgánica en el biodigestor, se genera un fango que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar para ser usado como mejorador del suelo. No genera malos

olores y evita la proliferación de insectos. La instalación sanitaria separa las aguas grises en la caseta de baño, haciendo que solo vaya el desagüe del inodoro hacia el biodigestor. La capacidad necesaria del biodigestor a utilizar por vivienda será de 600 L.

Es de estructura de forma cilíndrica, con dispositivos de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales. Está compuesto por una tubería de entrada de PVC, filtros y aros, tubería de salida de PVC, válvula para la extracción de lodos, tubería de evacuación de lodos y tapa hermética.

Está diseñado para ser utilizado en cualquier vivienda que no cuente con servicio de saneamiento o planta de tratamiento, en especial para comunidades rurales.

Componentes del biodigestor:



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

El biodigestor irá enterrado en una zanja de la misma altura que este con forma de cono truncado invertido. En el fondo de esta zanja se colocará una plantilla de concreto C:H 1:10 de  $e=0.10$  m. Las paredes de la excavación tendrán una inclinación de  $75^\circ$  con respecto al fondo, existirá una separación mínima entre la cara del biodigestor y excavación de 0.20 m. El biodigestor se colocará centrado, sobre la cara inclinada de la zanja se realizará un repellado de concreto  $e=0.03$  m C:A 1:3 con malla hexagonal, en los espacios vacíos entre el biodigestor y las paredes o caras repelladas de la zanja se colocará un relleno con material propio seleccionado.

#### 2.5.3.1.5. ZANJAS DE INFILTRACION

Se realizará dos zanjas de  $0.60 \times 0.60 \times 3.5$  m ubicado a la salida de tanques biodigestores adecuadamente orientado según el desnivel del terreno.

##### Características

- Las zanjas contarán con tubería PVC SAL Ø4" perforada en el centro y serán rellenas con grava de 1" a 2" en todo lo largo de acuerdo a los planos.

*[Firma]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631

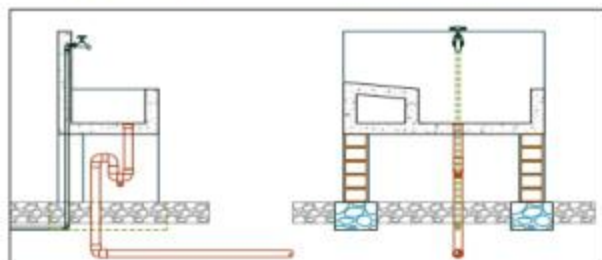
## 2.5.3.2. SISTEMA DE SANEAMIENTO LOCALIDAD DE RAYANPAMPA

### 2.5.3.2.1. UBS CON ARRASTRE HIDRÁULICO - DOMICILIARIO

Se contempla la construcción de un sistema de eliminación de excretas in situ, con la opción tecnológica de baños con arrastre hidráulico con Biodigestor. Según los ensayos de infiltración realizados en la localidad el test de percolación promedio resulto de 10.40 cm/min, por lo tanto, se encuentra dentro de la clasificación de los terrenos lentos según el Reglamento nacional de Edificaciones – IS.020 Tanques sépticos, este resultado muestra que los suelos son aptos para la disposición de efluentes. Para el tratamiento de las aguas residuales contará con un biodigestor como un sistema de tratamiento primario. Para el sistema de infiltración contará con zanja de filtración.

### 2.5.3.2.2. LAVADERO MULTIUSOS – CONEXIÓN INTRADOMICILIARIA

En la Localidad se proyectó 23 lavaderos multiusos. El lavadero tendrá las dimensiones interiores de 0.46 x 1.03 con una altura de 0.26m, será de concreto armado  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , en la cual irá un sumidero de bronce de 2" los apoyos del lavadero serán de tabiquería, los ladrillos serán aparejados en soga y tendrán una altura de 0.50m. Se realizará un acabado con cemento pulido C:A 1:3 y coloreado con ocre. Los cimientos de esta estructura serán corridos con la proporción de 1:10 + 30% PG, de ancho=0.25m y altura=0.10 m.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

### 2.5.3.2.3. CASETA DE LETRINA DOMICILIARIO

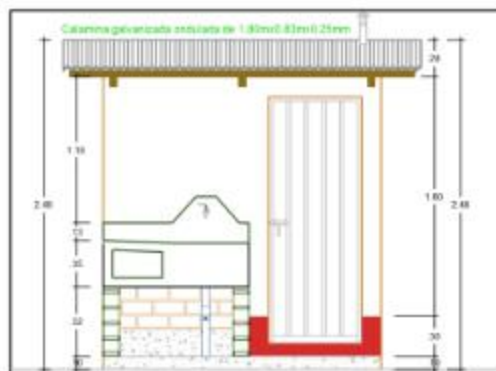
En la Localidad se proyectó la construcción de 23 casetas de letrina domiciliario. El cuarto de baño es el que permite dar privacidad al usuario durante su uso. Contará con un inodoro con separación de orina y heces, diseñados para este tipo de unidad debido a las características del terreno. Este cuarto de baño deberá contar con las dimensiones mínimas recomendadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones. Características

*[Firma]*  
 José Luis Churruarín Bermúdez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



- El cuarto de baño tendrá una medida interior de 1.80 m x 1.20 m y 2.00 m de altura desde el n.p.t. en la parte frontal, en su interior contará con un inodoro y ducha.
- La cimentación del cuarto de baño es a base de cimientos corridos de concreto 1:10+30% P.G. de ancho = 0.30 mts y peralte h=0.30 mts, así mismo poseerá un sobre cimiento de concreto 1:8+25% P.M. de espesor e=0.125 mts y peralte h=0.30 mts.
- Se tienen columnas de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> de 0.15 x 0.20 mts, las columnas frontales tienen una altura h=2.05 mts y las columnas posteriores tienen una altura h=2.15 mts., estas columnas conjuntamente con las vigas collarín de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> de 0.15x0.15 mts confinarán al muro perimétrico de ladrillo e=0.15 mts
- El material a utilizar para la construcción del cuarto de baño será ladrillo tipo pandereta de 6 huecos, con tarrajeo interior con impermeabilizante hasta una altura de 1.20 mts desde el n.p.t. de la UBS de 1.20 mts hasta 2.15 mts será con tarrajeo sin impermeabilizante, el tarrajeo exterior será sin impermeabilizante para el cual se utilizará mortero C:A=1:5, e=1.50 cm. El acabado será frotachado a excepción de la zona de salpicaduras que será pulido. Para la zona de la ducha se utilizará impermeabilizante como medida de protección.
- El piso interior del cuarto de baño tendrá un acabado de cemento pulido sin colorear.
- El techo se construirá a partir de un armazón de madera tornillo, estará compuesto por vigas de 2" x 3" y correas de madera de 2" x 2".
- Para la cobertura se utilizará planchas de calamina galvanizada de 1.80 m x 0.83 m de espesor de 27 mm.
- La puerta será de plancha metálica acanalada de medidas 0.70 m x 1.80 m con marco de 1" x 1" x 2.5mm, con cerrojos en interior y exterior.
- La ventana será de madera tornillo de 2" x 2", totalmente seca con las medidas de 1.10 m x 0.20 m con malla mosquitero de plástico.
- La vereda en la parte frontal del cuarto de baño será a partir de concreto  $f'c = 140$  kg/cm<sup>2</sup>, con e=0.1 m, con acabado de cemento pulido bruñado (e=1.0 cm).
- Posee un sombrero de ventilación de PVC SAL de 2".
- Las aguas negras del inodoro de la UBS y las aguas grises del lavatorio, ducha y lavadero multiusos pasaran a través de una caja de registro de concreto de 0.25x0.50 mts con tapa de concreto y asa de fierro corrugado.

  
 José Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. 231631



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.3.2.4. BIODIGESTOR

El biodigestor es un sistema de tratamiento primario de aguas residuales, tiene como objetivo mejorar su tratamiento. Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que contribuye con un tratamiento adicional. Los desechos en su interior son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando líquido a través de un filtro biológico anaeróbico. Éste atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia zanja de filtración. Tras la descomposición de la materia orgánica en el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar para ser usado como mejorador del suelo. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. La instalación sanitaria separa las aguas grises en la caseta de baño, haciendo que solo vaya el desagüe del inodoro hacia el biodigestor. La capacidad necesaria del biodigestor a utilizar por vivienda será de 600 L.

Es de estructura de forma cilíndrica, con dispositivos de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales. Está compuesto por una tubería de entrada de PVC, filtros y aros, tubería de salida de PVC, válvula para la extracción de lodos, tubería de evacuación de lodos y tapa hermética.

Está diseñado para ser utilizado en cualquier vivienda que no cuente con servicio de saneamiento o planta de tratamiento, en especial para comunidades rurales.

Componentes del biodigestor:

*[Firma]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

El biodigestor irá enterrado en una zanja de la misma altura que este con forma de cono truncado invertido. En el fondo de esta zanja se colocará una plantilla de concreto C:H 1:10 de  $e=0.10$  m. Las paredes de la excavación tendrán una inclinación de  $75^\circ$  con respecto al fondo, existirá una separación mínima entre la cara del biodigestor y excavación de 0.20 m. El biodigestor se colocará centrado, sobre la cara inclinada de la zanja se realizará un repellado de concreto  $e=0.03$  m C:A 1:3 con malla hexagonal, en los espacios vacíos entre el biodigestor y las paredes o caras repelladas de la zanja se colocará un relleno con material propio seleccionado.

#### 2.5.3.2.5. ZANJAS DE INFILTRACION

Se realizará dos zanjas de  $0.60 \times 0.60 \times 3.5$  m ubicado a la salida de tanques biodigestores adecuadamente orientado según el desnivel del terreno.

##### Características

- Las zanjas contarán con tubería PVC SAL  $\varnothing 4"$  perforada en el centro y serán rellenas con grava de 1" a 2" en todo lo largo de acuerdo a los planos.

#### 2.5.3.3. SISTEMA DE SANEAMIENTO LOCALIDAD DE JAUCHIN

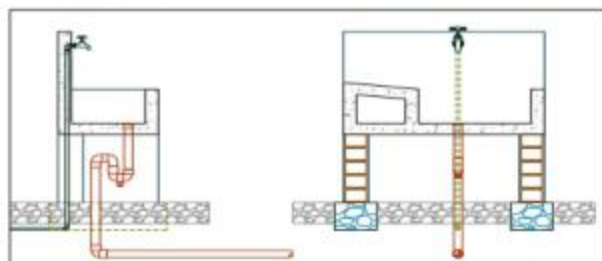
##### 2.5.3.3.1. UBS CON ARRASTRE HIDRÁULICO - DOMICILIARIO

Se contempla la construcción de un sistema de eliminación de excretas in situ, con la opción tecnológica de baños con arrastre hidráulico con Biodigestor. Según los ensayos de infiltración realizados en la localidad el test de percolación promedio resultó de 10.40 cm/min, por lo tanto, se encuentra dentro de la clasificación de los terrenos lentos según el Reglamento nacional de Edificaciones – IS.020 Tanques sépticos, este resultado muestra que los suelos son aptos para la disposición de efluentes. Para el tratamiento de las aguas residuales contará con un biodigestor como un sistema de tratamiento primario. Para el sistema de infiltración contará con zanjas de infiltración.



### 2.5.3.3.2. LAVADERO MULTIUSOS – CONEXIÓN INTRADOMICILIARIA

En la Localidad se proyectó 39 lavaderos multiusos. El lavadero tendrá las dimensiones interiores de 0.46 x 1.03 con una altura de 0.26m, será de concreto armado  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , en la cual irá un sumidero de bronce de 2" los apoyos del lavadero serán de tabiquería, los ladrillos serán aparejados en soga y tendrán una altura de 0.50m. Se realizará un acabado con cemento pulido C:A 1:3 y coloreado con ocre. Los cimientos de esta estructura serán corridos con la proporción de 1:10 + 30% PG, de ancho=0.25m y altura=0.10 m.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

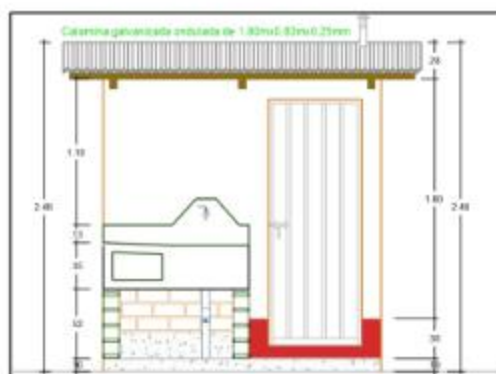
### 2.5.3.3.3. CASETA DE LETRINA DOMICILIARIO

En la Localidad se proyectó la construcción de 39 casetas de letrina domiciliario. El cuarto de baño es el que permite dar privacidad al usuario durante su uso. Contará con un inodoro con separación de orina y heces, diseñados para este tipo de unidad debido a las características del terreno. Este cuarto de baño deberá contar con las dimensiones mínimas recomendadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones. Características

- El cuarto de baño tendrá una medida interior de 1.80 m x 1.20 m y 2.00 m de altura desde el n.p.t. en la parte frontal, en su interior contará con un inodoro y ducha.
- La cimentación del cuarto de baño es a base de cimientos corridos de concreto 1:10+30% P.G. de ancho = 0.30 mts y peralte  $h=0.30$  mts, así mismo poseerá un sobre cimiento de concreto 1:8+25% P.M. de espesor  $e=0.125$  mts y peralte  $h=0.30$  mts.
- Se tienen columnas de concreto armado  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  de 0.15 x 0.20 mts, las columnas frontales tienen una altura  $h=2.05$  mts y las columnas posteriores tienen una altura  $h=2.15$  mts., estas columnas conjuntamente con las vigas collarín de concreto armado  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  de 0.15x0.15 mts confinarán al muro perimétrico de ladrillo  $e=0.15$  mts
- El material a utilizar para la construcción del cuarto de baño será ladrillo tipo penca de 6 huecos con tarrajeo interior con impermeabilizante hasta una altura de 1.20 mts desde el n.p.t. de la UBS de 1.20 mts hasta 2.15 mts será con tarrajeo sin impermeabilizante, el tarrajeo exterior será sin

impermeabilizante para el cual se utilizará mortero C:A=1:5,  $e=1.50$  cm. El acabado será frotachado a excepción de la zona de salpicaduras que será pulido. Para la zona de la ducha se utilizará impermeabilizante como medida de protección.

- El piso interior del cuarto de baño tendrá un acabado de cemento pulido sin colorear.
- El techo se construirá a partir de un armazón de madera tornillo, estará compuesto por vigas de 2" x 3" y correas de madera de 2" x 2".
- Para la cobertura se utilizará planchas de calamina galvanizada de 1.80 m x 0.83 m de espesor de 27 mm.
- La puerta será de plancha metálica acanalada de medidas 0.70 m x 1.80 m con marco de 1" x 1" x 2.5mm, con cerrojos en interior y exterior.
- La ventana será de madera tornillo de 2" x 2", totalmente seca con las medidas de 1.10 m x 0.20 m con malla mosquitero de plástico.
- La vereda en la parte frontal del cuarto de baño será a partir de concreto  $f'c = 140$  kg/cm<sup>2</sup>, con  $e=0.1$  m, con acabado de cemento pulido bruñado ( $e=1.0$  cm).
- Posee un sombrero de ventilación de PVC SAL de 2".
- Las aguas negras del inodoro de la UBS y las aguas grises del lavatorio, ducha y lavadero multiusos pasaran a través de una caja de registro de concreto de 0.25x0.50 mts con tapa de concreto y asa de fierro corrugado.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.3.3.4. BIODIGESTOR

El biodigestor es un sistema de tratamiento primario de aguas residuales, tiene como objetivo mejorar su tratamiento. Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que contribuye con un tratamiento adicional. Los desechos en su interior son sometidos a un proceso de descomposición

natural, separando y filtrando líquido a través de un filtro biológico anaeróbico. Éste atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia zanja de filtración. Tras la descomposición de la materia orgánica en el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar para ser usado como mejorador del suelo. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. La instalación sanitaria separa las aguas grises en la caseta de baño, haciendo que solo vaya el desagüe del inodoro hacia el biodigestor. La capacidad necesaria del biodigestor a utilizar por vivienda será de 600 L.

Es de estructura de forma cilíndrica, con dispositivos de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales. Está compuesto por una tubería de entrada de PVC, filtros y aros, tubería de salida de PVC, válvula para la extracción de lodos, tubería de evacuación de lodos y tapa hermética.

Está diseñado para ser utilizado en cualquier vivienda que no cuente con servicio de saneamiento o planta de tratamiento, en especial para comunidades rurales.

Componentes del biodigestor:



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

El biodigestor irá enterrado en una zanja de la misma altura que este con forma de cono truncado invertido. En el fondo de esta zanja se colocará una plantilla de concreto C:H 1:10 de  $e=0.10$  m. Las paredes de la excavación tendrán una inclinación de  $75^\circ$  con respecto al fondo, existirá una separación mínima entre la cara del biodigestor y excavación de 0.20 m. El biodigestor se colocará centrado, sobre la cara inclinada de la zanja se realizará un repellado de concreto  $e=0.03$  m C:A 1:3 con malla hexagonal, en los espacios vacíos entre el biodigestor y las paredes o caras repelladas de la zanja se colocará un relleno con material propio seleccionado.

*[Firma]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



#### 2.5.3.3.5. ZANJAS DE INFILTRACION

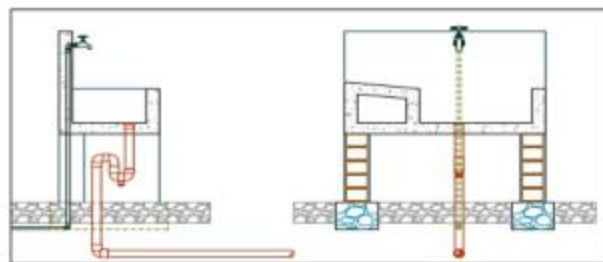
Se realizará dos zanjas de 0.60x0.60x3.5m ubicado a la salida de tanques biodigestores adecuadamente orientado según el desnivel del terreno.

##### Características

- Las zanjas contarán con tubería PVC SAL Ø4" perforada en el centro y serán rellenos con grava de 1" a 2" en todo lo largo de acuerdo a los planos.

#### 2.5.3.4.2. LAVADERO MULTIUSOS – CONEXIÓN INTRADOMICILIARIA

En la Localidad se proyectó 10 lavaderos multiusos. El lavadero tendrá las dimensiones interiores de 0.46 x 1.03 con una altura de 0.26m, será de concreto armado  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , en la cual irá un sumidero de bronce de 2" los apoyos del lavadero serán de tabiquería, los ladrillos serán aparejados en soga y tendrán una altura de 0.50m. Se realizará un acabado con cemento pulido C:A 1:3 y coloreado con ocre. Los cimientos de esta estructura serán corridos con la proporción de 1:10 + 30% PG, de ancho=0.25m y altura=0.10 m.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

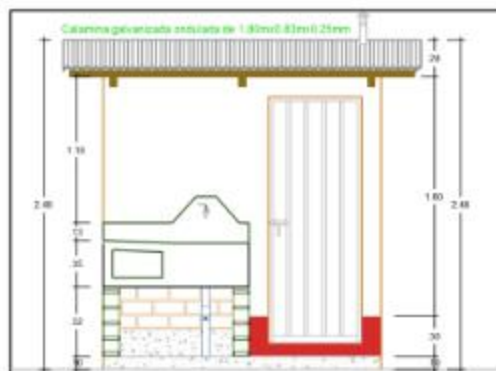
#### 2.5.3.4.3. CASETA DE LETRINA DOMICILIARIO

En la Localidad se proyectó la construcción de 10 casetas de letrina domiciliario. El cuarto de baño es el que permite dar privacidad al usuario durante su uso. Contará con un inodoro con separación de orina y heces, diseñados para este tipo de unidad debido a las características del terreno. Este cuarto de baño deberá contar con las dimensiones mínimas recomendadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones. Características

- El cuarto de baño tendrá una medida interior de 1.80 m x 1.20 m y 2.00 m de altura desde el n.p.t. en la parte frontal, en su interior contará con un inodoro y ducha.
- La cimentación del cuarto de baño es a base de cimientos corridos de concreto C:10+30% P.G. de ancho = 0.30 mts y peralte  $h=0.30$  mts, así mismo poseerá un sobre cimiento de concreto 1:8+25% P.M. de espesor  $e=0.125$  mts y peralte  $h=0.30$  mts.

- Se tienen columnas de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> de 0.15 x 0.20 mts, las columnas frontales tienen una altura  $h=2.05$  mts y las columnas posteriores tienen una altura  $h=2.15$  mts., estas columnas conjuntamente con las vigas collarín de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> de 0.15x0.15 mts confinarán al muro perimétrico de ladrillo  $e=0.15$  mts
- El material a utilizar para la construcción del cuarto de baño será ladrillo tipo pandereta de 6 huecos, con tarrajeo interior con impermeabilizante hasta una altura de 1.20 mts desde el n.p.t de la UBS de 1.20 mts hasta 2.15 mts será con tarrajeo sin impermeabilizante, el tarrajeo exterior será sin impermeabilizante para el cual se utilizará mortero C:A=1:5,  $e=1.50$  cm. El acabado será frotachado a excepción de la zona de salpicaduras que será pulido. Para la zona de la ducha se utilizará impermeabilizante como medida de protección.
- El piso interior del cuarto de baño tendrá un acabado de cemento pulido sin colorear.
- El techo se construirá a partir de un armazón de madera tornillo, estará compuesto por vigas de 2" x 3" y correas de madera de 2" x 2".
- Para la cobertura se utilizará planchas de calamina galvanizada de 1.80 m x 0.83 m de espesor de 27 mm.
- La puerta será de plancha metálica acanalada de medidas 0.70 m x 1.80 m con marco de 1" x 1" x 2.5mm, con cerrojos en interior y exterior.
- La ventana será de madera tornillo de 2" x 2", totalmente seca con las medidas de 1.10 m x 0.20 m con malla mosquitero de plástico.
- La vereda en la parte frontal del cuarto de baño será a partir de concreto  $f'c = 140$  kg/cm<sup>2</sup>, con  $e=0.1$  m, con acabado de cemento pulido bruñado ( $e=1.0$  cm).
- Posee un sombrero de ventilación de PVC SAL de 2".
- Las aguas negras del inodoro de la UBS y las aguas grises del lavatorio, ducha y lavadero multiusos pasaran a través de una caja de registro de concreto de 0.25x0.50 mts con tapa de concreto y asa de fierro corrugado.

  
 José Luis Chiriqui Yernamende  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.3.4.4. BIODIGESTOR

El biodigestor es un sistema de tratamiento primario de aguas residuales, tiene como objetivo mejorar su tratamiento. Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que contribuye con un tratamiento adicional. Los desechos en su interior son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando líquido a través de un filtro biológico anaeróbico. Éste atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia zanja de filtración. Tras la descomposición de la materia orgánica en el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar para ser usado como mejorador del suelo. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. La instalación sanitaria separa las aguas grises en la caseta de baño, haciendo que solo vaya el desagüe del inodoro hacia el biodigestor. La capacidad necesaria del biodigestor a utilizar por vivienda será de 600 L.

Es de estructura de forma cilíndrica, con dispositivos de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales. Está compuesto por una tubería de entrada de PVC, filtros y aros, tubería de salida de PVC, válvula para la extracción de lodos, tubería de evacuación de lodos y tapa hermética.

Está diseñado para ser utilizado en cualquier vivienda que no cuente con servicio de saneamiento o planta de tratamiento, en especial para comunidades rurales.

Componentes del biodigestor:

*[Handwritten signature]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. 231631





Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

El biodigestor irá enterrado en una zanja de la misma altura que este con forma de cono truncado invertido. En el fondo de esta zanja se colocará una plantilla de concreto C:H 1:10 de  $e=0.10$  m. Las paredes de la excavación tendrán una inclinación de  $75^\circ$  con respecto al fondo, existirá una separación mínima entre la cara del biodigestor y excavación de 0.20 m. El biodigestor se colocará centrado, sobre la cara inclinada de la zanja se realizará un repellado de concreto  $e=0.03$  m C:A 1:3 con malla hexagonal, en los espacios vacíos entre el biodigestor y las paredes o caras repelladas de la zanja se colocará un relleno con material propio seleccionado.

#### 2.5.3.4.5. ZANJAS DE INFILTRACION

Se realizará dos zanjas de  $0.60 \times 0.60 \times 3.5$  m ubicado a la salida de tanques biodigestores adecuadamente orientado según el desnivel del terreno.

##### Características

- Las zanjas contarán con tubería PVC SAL Ø4" perforada en el centro y serán rellenas con grava de 1" a 2" en todo lo largo de acuerdo a los planos.

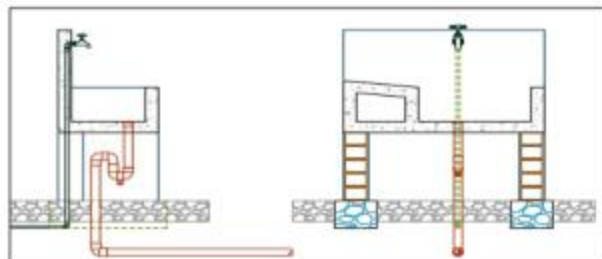
#### 2.5.3.5. SISTEMA DE SANEAMIENTO LOCALIDAD DE LACACANCHA

##### 2.5.3.5.1. UBS CON ARRASTRE HIDRÁULICO - DOMICILIARIO

Se contempla la construcción de un sistema de eliminación de excretas in situ, con la opción tecnológica de baños con arrastre hidráulico con Biodigestor. Según los ensayos de infiltración realizados en la localidad el test de percolación promedio resulto de 10.40 cm/min, por lo tanto, se encuentra dentro de la clasificación de los terrenos lentos según el Reglamento nacional de Edificaciones – IS.020 Tanques sépticos, este resultado muestra que los suelos son aptos para la disposición de efluentes. Para el tratamiento de las aguas residuales contará con un biodigestor como un sistema de tratamiento primario. Para el sistema de infiltración contará con zanja de filtración.

### 2.5.3.5.2. LAVADERO MULTIUSOS – CONEXIÓN INTRADOMICILIARIA

En la Localidad se proyectó 18 lavaderos multiusos. El lavadero tendrá las dimensiones interiores de 0.46 x 1.03 con una altura de 0.26m, será de concreto armado  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , en la cual irá un sumidero de bronce de 2" los apoyos del lavadero serán de tabiquería, los ladrillos serán aparejados en soga y tendrán una altura de 0.50m. Se realizará un acabado con cemento pulido C:A 1:3 y coloreado con ocre. Los cimientos de esta estructura serán corridos con la proporción de 1:10 + 30% PG, de ancho=0.25m y altura=0.10 m.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

### 2.5.3.5.3. CASETA DE LETRINA DOMICILIARIO

En la Localidad se proyectó la construcción de 18 casetas de letrina domiciliario. El cuarto de baño es el que permite dar privacidad al usuario durante su uso. Contará con un inodoro con separación de orina y heces, diseñados para este tipo de unidad debido a las características del terreno. Este cuarto de baño deberá contar con las dimensiones mínimas recomendadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones. Características

- El cuarto de baño tendrá una medida interior de 1.80 m x 1.20 m y 2.00 m de altura desde el n.p.t. en la parte frontal, en su interior contará con un inodoro y ducha.
- La cimentación del cuarto de baño es a base de cimientos corridos de concreto 1:10+30% P.G. de ancho = 0.30 mts y peralte  $h=0.30$  mts, así mismo poseerá un sobre cimiento de concreto 1:8+25% P.M. de espesor  $e=0.125$  mts y peralte  $h=0.30$  mts.
- Se tienen columnas de concreto armado  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  de  $0.15 \times 0.20$  mts, las columnas frontales tienen una altura  $h=2.05$  mts y las columnas posteriores tienen una altura  $h=2.15$  mts, estas columnas conjuntamente con las vigas collarín de concreto armado  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  de  $0.15 \times 0.15$  mts confinarán al muro perimétrico de ladrillo  $e=0.15$  mts.
- El material a utilizar para la construcción del cuarto de baño será ladrillo tipo pandereta de 6 huecos, con tarrajeo interior con impermeabilizante hasta una altura de 1.20 mts desde el n.p.t. de la UBS de

1.20 mts hasta 2.15 mts será con tarrajeo sin impermeabilizante, el tarrajeo exterior será sin impermeabilizante para el cual se utilizará mortero C:A=1:5,  $e=1.50$  cm. El acabado será frotachado a excepción de la zona de salpicaduras que será pulido. Para la zona de la ducha se utilizará impermeabilizante como medida de protección.

- El piso interior del cuarto de baño tendrá un acabado de cemento pulido sin colorear.
- El techo se construirá a partir de un armazón de madera tornillo, estará compuesto por vigas de 2" x 3" y correas de madera de 2" x 2".
- Para la cobertura se utilizará planchas de calamina galvanizada de 1.80 m x 0.83 m de espesor de 27 mm.
- La puerta será de plancha metálica acanalada de medidas 0.70 m x 1.80 m con marco de 1" x 1" x 2.5mm, con cerrojos en interior y exterior.
- La ventana será de madera tornillo de 2" x 2", totalmente seca con las medidas de 1.10 m x 0.20 m con malla mosquitero de plástico.
- La vereda en la parte frontal del cuarto de baño será a partir de concreto  $f'c = 140$  kg/cm<sup>2</sup>, con  $e=0.1$  m, con acabado de cemento pulido bruñado ( $e=1.0$  cm).
- Posee un sombrero de ventilación de PVC SAL de 2".
- Las aguas negras del inodoro de la UBS y las aguas grises del lavatorio, ducha y lavadero multiusos pasaran a través de una caja de registro de concreto de 0.25x0.50 mts con tapa de concreto y asa de fierro corrugado.



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

#### 2.5.3.5.4. BIODIGESTOR

El biodigestor es un sistema de tratamiento primario de aguas residuales, tiene como objetivo mejorar su tratamiento. Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que contribuye con un tratamiento adicional. Los desechos en su interior son sometidos a un proceso de descomposición

natural, separando y filtrando líquido a través de un filtro biológico anaeróbico. Éste atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada, la cual sale del biodigestor hacia zanja de filtración. Tras la descomposición de la materia orgánica en el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar para ser usado como mejorador del suelo. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. La instalación sanitaria separa las aguas grises en la caseta de baño, haciendo que solo vaya el desagüe del inodoro hacia el biodigestor. La capacidad necesaria del biodigestor a utilizar por vivienda será de 600 L.

Es de estructura de forma cilíndrica, con dispositivos de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales. Está compuesto por una tubería de entrada de PVC, filtros y aros, tubería de salida de PVC, válvula para la extracción de lodos, tubería de evacuación de lodos y tapa hermética.

Está diseñado para ser utilizado en cualquier vivienda que no cuente con servicio de saneamiento o planta de tratamiento, en especial para comunidades rurales.

Componentes del biodigestor:



Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

El biodigestor irá enterrado en una zanja de la misma altura que este con forma de cono truncado invertido. En el fondo de esta zanja se colocará una plantilla de concreto C:H 1:10 de  $e=0.10$  m. Las paredes de la excavación tendrán una inclinación de  $75^\circ$  con respecto al fondo, existirá una separación mínima entre la cara del biodigestor y excavación de 0.20 m. El biodigestor se colocará centrado, sobre la cara inclinada de la zanja se realizará un repellado de concreto  $e=0.03$  m C:A 1:3 con malla hexagonal, en los espacios vacíos entre el biodigestor y las paredes o caras repelladas de la zanja se colocará un relleno con material propio seleccionado.

#### 2.5.3.5.5. ZANJAS DE INFILTRACION

Se realizará dos zanjas de  $0.60 \times 0.60 \times 3.5$  m ubicado a la salida de tanques biodigestores adecuadamente orientado según el desnivel del terreno.

#### Características

*[Firma]*  
 Ing. Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231831



- Las zanjas contarán con tubería PVC SAL Ø4" perforada en el centro y serán rellenados con grava de 1" a 2" en todo lo largo de acuerdo a los planos.

#### 2.5.4. COMPONENTE SOCIAL

La implementación del Componente Social en el proyecto de inversión de agua y saneamiento rural, por su naturaleza, requiere contar con personal especializado y capacitado en técnicas y metodologías que permitan establecer una relación armoniosa con los miembros de la comunidad, prestados de servicio y del equipo a cargo de la ejecución de la inversión.

##### • OBJETIVOS

- ✓ Objetivo del Plan de Gestión de Servicio.

La Municipalidad Distrital de Chuquis donde se ejecuta el proyecto de Agua Potable y Saneamiento, alcanzará un nivel de gestión capaz de dar continuidad al funcionamiento, renovación y mejoramiento de los servicios en condiciones de calidad, eficiencia y sostenibilidad.

- ✓ Objetivo del Plan de Educación Sanitaria

Fortalecer capacidades y competencias para promover la adopción de hábitos y prácticas saludables de higiene en las familias beneficiarias del proyecto, así como lograr la valoración de los servicios de saneamiento para garantizar la sostenibilidad del servicio y por ende mejorar las condiciones de salud y calidad de vida de la población.

- ✓ Público objetivo

PÚBLICO OBJETIVO		
LOCALIDAD	Nº DE FAMILIAS	Nº DE HABITANTES
CESAR VALLEJO	36	96
RAYANPAMPA	23	70
JAUCHIN	39	99
TIERRA BLANCA	10	36
LACACANCHA	18	55
<b>TOTAL</b>	<b>126</b>	<b>356</b>

Fuente: Elaboración Propia del Consultor.

  
 José Luis Chiriqui Yarmundo  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231831

## 2.6. INDICADORES

### 2.6.1 INDICADORES DEL PLAN DE GESTIÓN

Cuadro N° 73

INDICADORES	META (AL FINAL DE EJECUCIÓN DE PROY.)
UGM debidamente constituida	100%
UGM con personal asignado (responsable de UGM; responsable de área comercial y responsable de operación y mantenimiento).	100%
UGM cuenta con Reglamento de prestación del servicio de saneamiento aprobado	100%
UGM cuenta con Plan Operativo Anual	100%
Actividades de la UGM incorporadas en el Plan Operativo Institucional.	100%
La UGM cuenta con los instrumentos de gestión normativos, administrativos (legalizados) y de planificación	100%
Personal de la UGM conocen el manejo y llenado correcto de los instrumentos de gestión.	100%
Integrantes de la UGM conocen sus roles y funciones.	100%
Operadores de la UGM conocen los procedimientos para la operación y mantenimiento de los servicios de Saneamientos	100%
UGM cuenta con Plan de Operación y Mantenimiento (POM) del sistema de saneamiento, para el uso del operador.	100%
Integrantes de la UGM conocen los procedimientos para la elaboración del informe económico y rendición de cuentas.	100%
Operadores de la UGM conocen los componentes del sistema de agua según opción tecnológica.	100%
Operadores de la UGM conocen la operación y mantenimiento del Sistema de Agua (captación, línea de conducción, reservorio, redes de distribución, según opción tecnológica).	100%
Operadores de la UGM conocen la operación y mantenimiento del Sistema de disposición sanitaria de excretas (redes de alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales - PTAR y UBS), según opción tecnológica	100%
Operadores de la UGM conocen el funcionamiento y calibración del sistema de cloración del agua.	100%
Operadores de la UGM conocen el llenado del cuaderno del registro de cloro residual.	100%
UGM implementada con Kit mínimo de herramientas para la operación, mantenimiento reposición y rehabilitaciones menores del Sistema de saneamiento.	100%
UGM cuenta con manual de operación y mantenimiento del sistema de saneamiento implementado para el proyecto.	100%

EXPEDIENTE TÉCNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

## 2.6.2 INDICADORES DEL PLAN DE EDUSA

**Cuadro N° 74**

INDICADORES	META (AL FINAL DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO)	META (AL FINAL DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO)
Familias con niños menores de 5 años que conocen los momentos claves de lavado de manos.	5%	80%
Familias sin niños menores de 5 años que conocen los momentos claves de lavado de manos.	5%	80%
Familias practican la técnica correcta de lavado de manos.	5%	80%
Familias que consumen agua segura (hervida y/o clorada)	2%	80%
Familias que adoptan adecuadas medidas para el uso y cuidado del agua	5%	80%
Familias que conocen el uso y mantenimiento de sus Unidades Básicas de Saneamiento.	0%	80%
Familias que cuentan con viviendas saludables.	0%	60%
Familias que cuentan con rincón de aseo (jabón, pasta y cepillo dental, toalla y peine).	0%	80%
Familias eliminan las aguas residuales en sistemas de drenaje o biodigestores.	0%	80%
Familias que disponen adecuadamente de los residuos sólidos.	0%	80%
Familias conocen la importancia del pago oportuno de la cuota familiar.	15%	80%
Familias que participan en asambleas convocadas por el CO referente al componente social (se verifica con las actas).	50%	60%
Familias que participan en talleres y sesiones referentes al componente social (se verifica con las planillas de asistencia).	40%	80%

  
 José Luis Chiriqui Yernamonde  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631

EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

## 2.7. CUADRO RESUMEN DE METAS:

Nº	METAS DEL PROYECTO	UNIDAD	CANTIDAD
<b>1</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		
1.1.	TRABAJOS PRELIMINARES GENERALES	GLB	1
1.2.	SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1
<b>2</b>	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>		
<b>2.1.</b>	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE - CESAR VALLEJO</b>		
2.1.1.	CAPTACION DE MANANTIAL	UNO	2
2.1.2.	LINEA DE CONDUCCION		
2.1.2.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 1"	ML	313.17
2.1.3.	CAMARA ROMPE PRESION TG	UNO	1
2.1.4.	RESERVORIO V=5m <sup>3</sup>	UNO	1
2.1.5.	REDES DE DISTRIBUCION		
2.1.5.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 1"	ML	580.22
2.1.5.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 3/4"	ML	1376.54
2.1.6.	CAMARA ROMPE PRESION TIPO VII	UNO	3
2.1.7.	VALVULA DE CONTROL EN R.D.	UNO	7
2.1.8.	VALVULA DE PURGA EN R.D.	UNO	3
2.1.9.	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA (36 VIVIENDAS) + CONEXIÓN PRONOEI (01)	UNO	37
<b>2.2.</b>	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE - RAYANPAMPA</b>		
2.2.1.	CAPTACION DE MANANTIAL	UNO	1
2.2.2.	LINEA DE CONDUCCION		
2.2.2.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 1"	ML	1094.78
2.2.3.	CAMARA ROMPE PRESION TG	UNO	3
2.2.4.	CAMARA VALVULA DE AIRE	UNO	3
2.2.5.	CAMARA VALVULA DE PURGA	UNO	5
2.2.6.	RESERVORIO V=5m <sup>3</sup>	UNO	1
2.2.7.	REDES DE DISTRIBUCION		
2.2.7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 1"	ML	1798.74
2.2.7.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 3/4"	ML	539.72
2.2.8.	CAMARA ROMPE PRESION TIPO VII	UNO	10
2.2.9.	VALVULA DE CONTROL EN R.D.	UNO	8
2.2.10.	VALVULA DE PURGA EN R.D.	UNO	3
2.2.11.	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	UNO	23
<b>2.3.</b>	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE - JAUCHIN</b>		
2.3.1.	CAPTACION DE MANANTIAL	UNO	1
2.3.2.	LINEA DE CONDUCCION		
2.3.2.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 1"	ML	1537.45



EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

2.3.3	CAMARA ROMPE PRESION TG	UND	2
2.3.4	CAMARA VALVULA DE AIRE	UND	3
2.3.5	CAMARA VALVULA DE PURGA	UND	5
2.3.6	RESERVORIO V=5m3	UND	1
2.3.7	REDES DE DISTRIBUCION		
2.3.7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 1"	ML	1824.72
2.3.7.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 3/4"	ML	2168.58
2.3.8	CAMARA ROMPE PRESION TIPO VII	UND	7
2.3.9	VALVULA DE CONTROL EN R.D.	UND	15
2.3.10	VALVULA DE PURGA EN R.D.	UND	2
2.3.11	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	UND	39
<b>2.4. SISTEMA DE AGUA POTABLE - TIERRA BLANCA</b>			
2.4.1	CAPTACION DE MANANTIAL	UND	1
2.4.2	LINEA DE CONDUCCION		
2.4.2.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 1"	ML	225.73
2.4.3	CAMARA ROMPE PRESION TG	UND	1
2.4.4	RESERVORIO V=5m3	UND	1
2.4.5	REDES DE DISTRIBUCION		
2.4.5.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 1"	ML	532.27
2.4.5.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 3/4"	ML	831.40
2.4.6	CAMARA ROMPE PRESION TIPO VII	UND	2 UND
2.4.7	VALVULA DE CONTROL EN R.D.	UND	3 UND
2.4.8	VALVULA DE PURGA EN R.D.	UND	1
2.4.9	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	UND	10 UND
<b>2.5. SISTEMA DE AGUA POTABLE - LACACANCHA</b>			
2.5.1	CAPTACION DE MANANTIAL	UND	1
2.5.2	LINEA DE CONDUCCION		
2.5.2.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 1"	ML	510.41
2.5.3	CAMARA VALVULA DE AIRE	UND	3
2.5.4	CAMARA VALVULA DE PURGA	UND	3
2.5.5	RESERVORIO V=5m3	UND	1
2.5.6	REDES DE DISTRIBUCION		
2.5.6.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 1"	ML	1678.77
2.5.6.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø = 3/4"	ML	677.01
2.5.7	CAMARA ROMPE PRESION TIPO VII	UND	5
2.5.8	VALVULA DE CONTROL EN R.D.	UND	5
2.5.9	VALVULA DE PURGA EN R.D.	UND	2
2.5.10	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	UND	23103118

EXPEDIENTE TÉCNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

<b>3</b>	<b>UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS)</b>		
<b>3.1.</b>	<b>UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) - CESAR VALLEJO</b>		
3.1.1.	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (36 viviendas) + (01 Institucion educativa - PRONOEI)	UNO	37
<b>3.2.</b>	<b>UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) - RAYANPAMPA</b>		
3.2.1.	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	UNO	23
<b>3.3.</b>	<b>UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) - JAUCHIN</b>		
3.3.1.	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	UNO	39
<b>3.4.</b>	<b>UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) - TIERRA BLANCA</b>		
3.4.1.	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	UNO	10
<b>3.5.</b>	<b>UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS) - LACACANCHA</b>		
3.5.1.	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	UNO	18
<b>4</b>	<b>MITIGACION Y CONTROL AMBIENTAL</b>		
4.1	CHARLAS DE SENSIBILIZACION Y CAPACITACION	GLB	1
4.2	PROGRAMA DE MITIGACION	GLB	1
4.3	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS	GLB	1
4.4	PROGRAMA DE REFORESTACION	GLB	1
4.5	PROGRAMA DE CIERRE	GLB	1
<b>5</b>	<b>COMPONENTE SOCIAL</b>		
<b>5.1.</b>	<b>PLAN DE EDUCACION SANITARIA</b>		
<b>5.1.1.</b>	<b>PLAN DE CAPACITACION DE EDUCACION SANITARIA</b>		
5.1.1.1.	ASAMBLEA	GLB	20
5.1.1.2.	VISITA DE CAMPO Y DOMICILIARIAS	GLB	20
5.1.1.3.	SESION DEMOSTRATIVA/CAPACITACION	GLB	10
5.1.1.4.	TALLERES	GLB	35
5.1.1.5.	SOCIOGRAMA	GLB	15
5.1.1.6.	COMUNICACION COMUNITARIA	GLB	5
5.1.1.7.	CONCURSO DE VIVIENDAS	GLB	5
5.1.1.8.	INFORME FINAL DEL COMPONENTE SOCIAL	GLB	5
<b>5.2.</b>	<b>PLAN DE CAPACITACION DE GESTION DE SERVICIO</b>		
<b>5.2.1.</b>	<b>PLAN DE CAPACITACION DE GESTION DE SERVICIO DE SANEAMIENTO</b>		
<b>5.2.1.1.</b>	<b>ACTIVIDADES DE ADMINISTRACION</b>		
5.2.1.1.1.	ASISTENCIA TECNICA	GLB	3
5.2.1.1.2.	DIAGNOSTICO	GLB	1
5.2.1.1.3.	REUNION	GLB	1
5.2.1.1.4.	TALLERES	GLB	5
5.2.1.1.5.	SESIONES EDUCATIVAS	GLB	2
5.2.1.1.6.	ASISTENCIA TECNICA	GLB	3
<b>5.2.1.2.</b>	<b>ACTIVIDADES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>		

EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

5.21.21.	TALLERES	GLB	2
5.21.22.	SESION EDUCATIVA/DEMOSTRATIVA	GLB	4
5.21.23.	VISITA GUIADA	GLB	1
5.21.24.	PRACTICA EJECUTADA	GLB	1
5.21.25.	DOCUMENTO	GLB	1
5.21.26.	INFORME	GLB	1
5.21.27.	PASANTIA	GLB	8

  
 José Luis Chiriqui Yernandez  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631

EXPEDIENTE TECNICO: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"

## 2.8 CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA:

El monto presupuestal para la ejecución del presente Proyecto: "CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO" es el siguiente:

Cuadro N° 76

RESUMEN DE PRESUPUESTO				
UNIDAD EJECUTORA:		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHUQUIS		
PROYECTO:				
"CREACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN LAS LOCALIDADES DE CESAR VALLEJO, RAYANPAMPA, JAUCHIN, TIERRA BLANCA Y LACACANCHA, DISTRITO DE CHUQUIS - PROVINCIA DE DOS DE MAYO - DEPARTAMENTO DE HUANUCO"				
CUI: 2493394				
COMPONENTES:				
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES	S/	555,052.69	
02	SISTEMA DE AGUA POTABLE	S/	2,914,678.27	
03	SISTEMA DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS	S/	3,364,453.79	
04	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	S/	34,960.19	
05	COMPONENTE SOCIAL	S/	74,297.48	
COSTO DIRECTO		S/	6,943,462.42	
	Gastos Generales	S/	1,150,986.71	16.56%
	Utilidad	S/	416,607.75	6.00%
COSTO PARCIAL		S/	8,311,056.88	
	Impuesto General a las Ventas	S/	1,531,990.24	18.00%
COSTO DE EJECUCION DE OBRA		S/	10,043,047.12	
	Gastos de Supervisión	S/	634,607.33	6.32%
COSTO TOTAL DE OBRA		S/	10,677,654.45	
EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA			91,520.00	
COSTO TOTAL DE INVERSION		S/	10,769,174.45	

El costo total del proyecto asciende a S/ 10,769,174.45 (DIEZ MILLONES SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y CUATRO CON 45/100 SOLES).

### 2.8.1. CUADRO RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL COMPONENTE SOCIAL:

Cuadro N° 77

PRESUPUESTO DEL COMPONENTE SOCIAL	MONTO TOTAL S/.
PLAN DE CAPACITACION EN EDUCACION SANITARIA	S/ 38,479.79
PLAN DE CAPACITACION PARA LA GESTION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	S/ 35,817.69
TOTAL DE PRESUPUESTO DEL COMPONENTE SOCIAL	S/ 74,297.48

*[Firma]*  
 José Luis Chiriqui Yruandene  
 INGENIERO CIVIL  
 Reg. 231631



## 2.9. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE OBRA:

La ejecución del proyecto tendrá una modalidad de ejecución de obra por CONTRATA, teniendo como unidad ejecutora la Municipalidad Distrital de Chuquis.

## 2.10. SISTEMA DE CONTRATACIÓN:

El Sistema de Contratación será a precios unitarios.

## 2.11. PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA:

El proyecto tendrá un plazo de ejecución de 08 meses – 240 días calendarios.

  
 José Luis Chiriqui Yerramonde  
 INGENIERO CIVIL  
 REG. 231631