

2024

MEMORIA DESCRIPTIVA



CASERIO SANTO DOMINGO

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. NOMBRE DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA:

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SANTO DOMINGO SECTOR CENTRO Y BAJO, DISTRITO DE CACHICADAN – SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD”

CÓDIGO UNICO : 2278066

2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO:

- ❖ Con fecha 09/06/2015 se declara VIABLE el PI denominado: “Mejoramiento Y Ampliación Del Servicio De Agua Potable E Instalación De Unidades Básicas De Saneamiento En El Caserío De Santo Domingo Sector Centro Y Bajo, Distrito De Cachicadan – Santiago De Chuco – La Libertad”, con CUI N° 2278066 con monto de inversión de S/. 5'219,656.00 (Cinco Millones Doscientos Diecinueve Mil Seiscientos Cincuenta y Seis con 00/100).
- ❖ Con fecha 19/07/2019 se registra el FORMATO N°08-A en la plataforma del banco de inversiones dando la aprobación del expediente técnico del Proyecto de Inversión con CUI N°2278066, con un costo total de Inversión de S/. 6,684,867.50 (Seis Millones Seiscientos Ochenta y Cuatro Mil Ochocientos Sesenta y Siete con 50/100), con un plazo de ejecución de 10 meses.
- ❖ Con fecha 06 de marzo del 2023 se firma la Orden de Servicio N°224 para la elaboración del Expediente Técnico del proyecto de inversión: “Mejoramiento Y Ampliación Del Servicio De Agua Potable E Instalación De Unidades Básicas De Saneamiento En El Caserío De Santo Domingo Sector Centro Y Bajo, Distrito De Cachicadan – Santiago De Chuco – La Libertad”, con CUI N° 2278066, entre la Municipalidad Distrital de Cachicadan y el Consultor Ing. Jorge Luis Carranza Araujo.

Los moradores o beneficiarios del caserío de Santo Domingo, distrito de Cachicadan, vienen requiriendo del proyecto con suma urgencia debido a que dicho caserío cuenta con un sistema de agua potable en mal estado y que no abastece a toda la población, motivo por el cual los pobladores acarrear el agua de fuentes cercanas.

El presente proyecto denominado “Mejoramiento Y Ampliación Del Servicio De Agua Potable E Instalación De Unidades Básicas De Saneamiento En El Caserío De Santo Domingo Sector Centro Y Bajo, Distrito De Cachicadan – Santiago De Chuco – La Libertad”. Con código único



de inversión N°2278066, se plantea mejorar la calidad de vida de los pobladores del caserío de Santo Domingo sector centro y bajo.

Con respecto a los Lineamientos de Política Sectorial, el proyecto se enmarca dentro de la Función 18: Saneamiento y el Programa 040: Saneamiento, dentro de su definición, como: "Conjunto de acciones para garantizar el abastecimiento de agua potable, la implementación y mantenimiento de Letrinización Sanitaria del Centro Poblado sanitario y pluvial, así como para mejorar las condiciones sanitarias de la población. Comprende el planeamiento, promoción y desarrollo de las entidades prestadoras de servicios de saneamiento.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

El desarrollo del Proyecto se sustenta en la necesidad de los pobladores de tener una cobertura de servicios básicos que ayuden alcanzar condiciones de vida aceptables y a combatir enfermedades gastro – intestinales que se presentan en un alto número en la población infantil. Esto debido al consumo actual de agua no potable.

A esta situación se suma que en las épocas de sequía disminuye o desaparece el agua y los habitantes consumen el agua de los canales, acequias y quebradas que pasa por el distrito, y en épocas de lluvia permanente y debido a la inclemencia del tiempo, el agua de lluvias, es el líquido elemento que la población consume.

Las enfermedades más comunes derivadas del consumo de agua contaminada son las respiratorias, gastrointestinales y de la piel.

Por lo tanto, está justificada la ejecución del Sistema de Agua Potable de los Caseríos, tanto desde el punto técnico como sanitario, que permita beber el líquido elemento en condiciones adecuadas para el consumo humano.

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El objetivo del proyecto es contribuir a mejorar las condiciones de salud de la población del Caserío de Santo Domingo.

Este objetivo se alcanzará suministrando la cantidad adecuada y confiable de agua potable a los pobladores del Caserío de Santo Domingo, además de posibilitar el acceso a instalaciones de saneamiento básico, con lo cual se mejorará sus condiciones de vida.

Evitar la contaminación del ambiente que actualmente se está produciendo por la disposición de excretas que se presenta a los alrededores de las viviendas.

Los objetivos que se persiguen con el presente Estudio son:



- Instalación de 4 sistemas de agua para consumo humano y UBS en 4 sistemas para los diferentes puntos del Caserío de Santo Domingo.
- Disminución de Enfermedades infecto-contagiosas y dermatológicas en la población.
- Brindar los servicios de agua para consumo humano y tratamiento de aguas residuales mediante la construcción de unidades básicas de saneamiento con arrastre hidráulico a todas las familias.
- Proteger el Medio Ambiente y la Ecología del Caserío de Santo Domingo.
- Generar empleo y nuevos puestos de trabajo durante y en la ejecución de la obra.
- Mejorar las condiciones de vida de la población.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

2.1. UBICACIÓN:

Delimitación Geográfica de Influencia del Proyecto

El distrito de Cachicadán, la cual se ubica entre las coordenadas UTM 9104265.266N - 814020.642E a una altura de 3100 m.s.n.m. 184.30 km de la ciudad de Trujillo, es uno de los distritos de la región La Libertad.

Sus límites son:

Por el este : Distrito de Huamachuco

Por el oeste : Distrito de Santiago de Chuco.

Por el norte : Distrito de Quiruvilca.

Por el sur : Provincia de Santa Cruz de Chuca.

CUADRO N° 01: UBICACIÓN

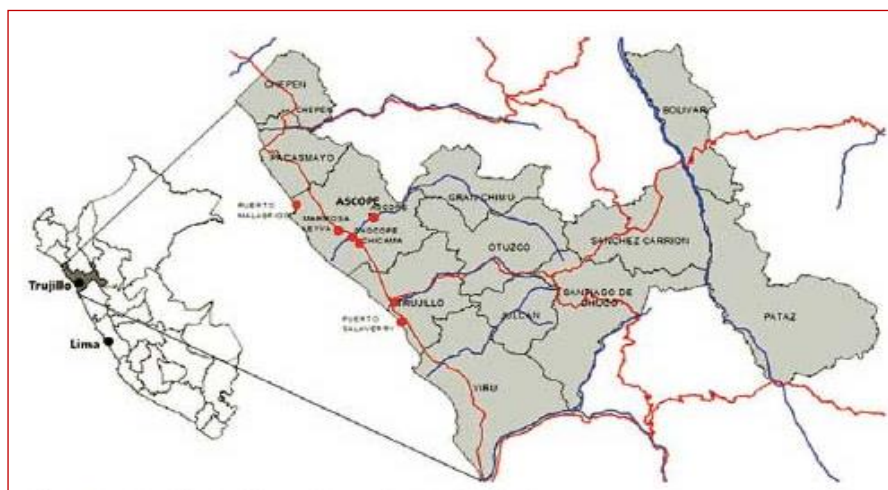
CUADRO DE AMBITO DEL PROYECTO	
REGIÓN GEOGRÁFICA	Sierra
DEPARTAMENTO	La Libertad
PROVINCIA	Santiago de Chuco
DISTRITO	Cachicadan
CASERÍO	Santo Domingo
SECTORES	Centro
	Bajo
COORDENADAS UTM	817540.816 E - 9120720.182 N
	818290.297 E - 9122543.120 N

COTAS DE LOS SECTORES	3518.264 m.s.n.m.
	3329.876 m.s.n.m.
SISTEMA WGS – 84 - ZONA	17
CÓDIGO UBIGEO	131003
ÁREA	Rural

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

La zona de estudio del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVIVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SANTO DOMINGO SECTOR CENTRO Y BAJO, DISTRITO DE CACHICADAN – SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD” Geográficamente se encuentra ubicada en:

IMAGEN N° 01: MAPA POLÍTICO DEL PERÚ



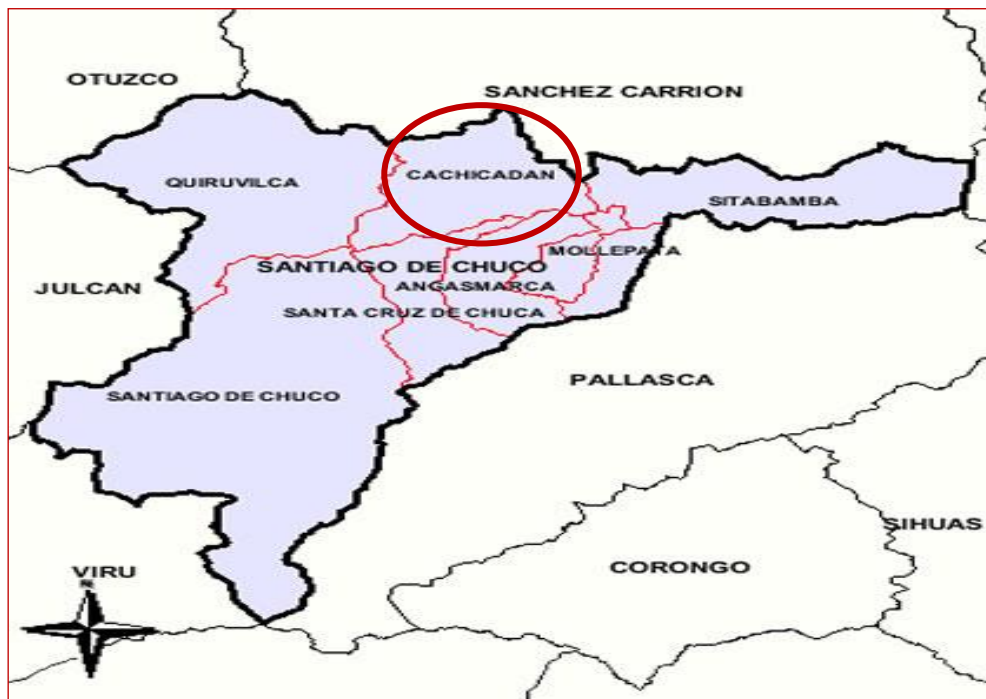
Fuente: Google

IMAGEN N° 02: MAPA POLÍTICO DE LA LIBERTAD



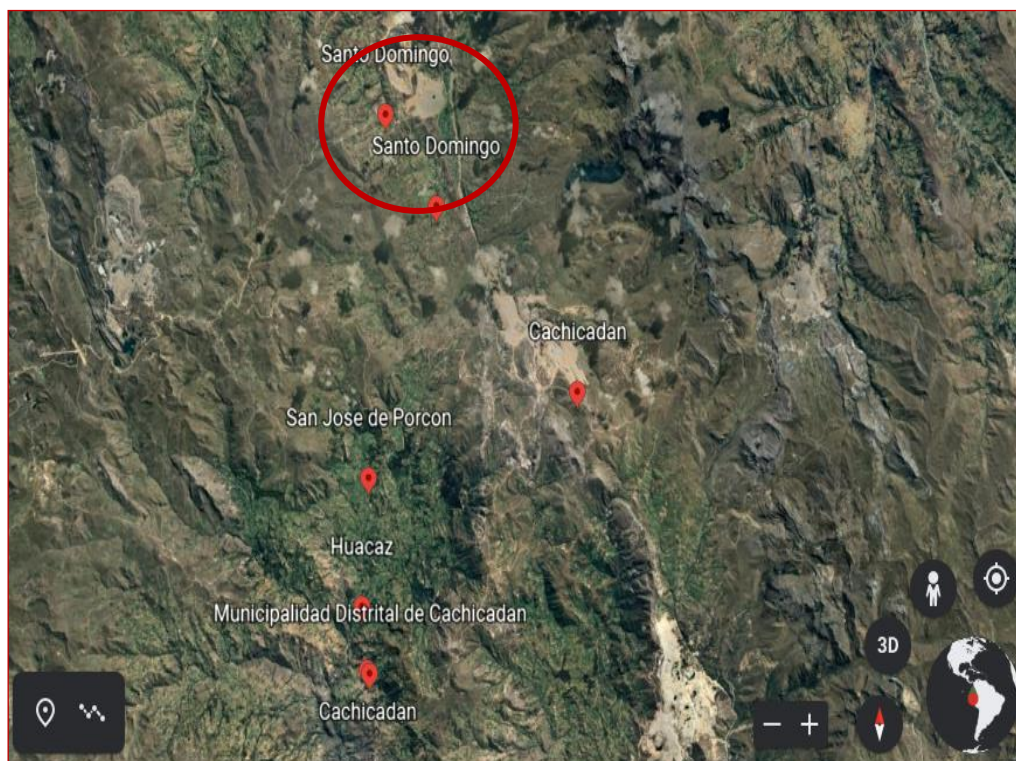
Fuente: Google

IMAGEN N° 03: UBICACIÓN DEL DISTRITO DE CACHICADAN EN EL MAPA DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO.



Fuente: Google

IMAGEN N° 04: UBICACIÓN DE SANTO DOMINGO, CACHICADAN



Fuente: Google Earth



CUADRO N° 02: COORDENADAS DE LIMITE DE INFLUENCIA

CUADRO DE COORDENADAS UTM DE LIMITE DE INFLUENCIA - PROYECTO					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	944.78	91° 22' 38"	813786.29	9121427.31
P2	P2-P3	1520.73	113° 8' 1"	814277.98	9121683.50
P3	P3-P4	1141.72	252° 43' 38"	815481.90	9120637.57
P4	P4-P5	922.17	150° 43' 40"	816477.83	9121195.82
P5	P5-P6	2031.90	270° 1' 32"	817400.00	9121195.82
P6	P6-P7	1294.63	135° 52' 36"	817399.09	9123227.72
P7	P7-P8	1954.29	62° 46' 50"	818300.00	9124157.46
P8	P8-P9	2197.22	144° 45' 48"	818926.02	9122306.16
P9	P9-P10	1017.95	236° 26' 59"	818300.00	9120200.00
P10	P10-P11	1799.14	102° 10' 13"	818952.91	9119419.02
P11	P11-P12	1224.74	155° 42' 27"	817846.89	9118000.00
P12	P12-P13	1166.29	86° 1' 50"	816763.25	9117429.29
P13	P13-P14	582.65	145° 33' 55"	816292.52	9118496.36
P14	P14-P15	1280.29	218° 34' 36"	816400.00	9119069.01
P15	P15-P16	559.75	242° 3' 13"	815800.00	9120200.00
P16	P16-P17	1579.87	126° 31' 22"	815240.25	9120200.00
P17	P17-P18	494.18	260° 49' 1"	814300.00	9121469.62
P18	P18-P1	199.21	84° 41' 39"	813861.02	9121242.66

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

2.2. ACCESIBILIDAD Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

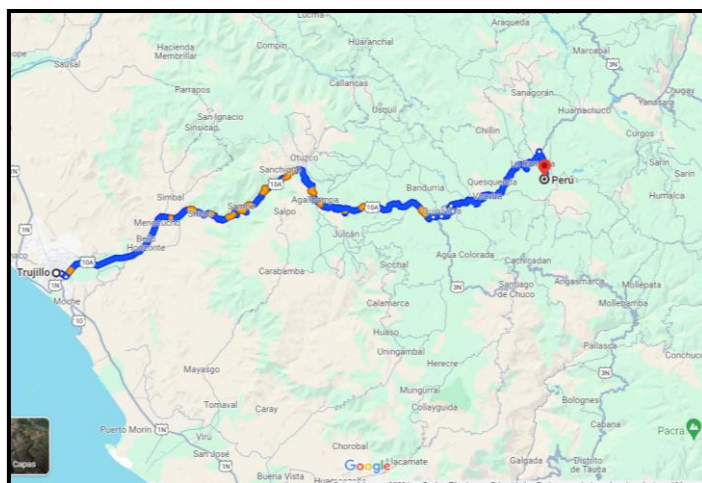
Las vías de acceso a Santo Domingo son por el Distrito de Cachicadan que se encuentra a 165.90 km desde Trujillo, se puede trasladar en buses, camionetas hasta Santiago de Chuco, la carretera es asfaltada hasta Shorey luego el acceso es afirmado hasta llegar a Santiago de Chuco, seguidamente el tramo hasta Cachicadan es afirmado y está a una distancia de 18.40 km. El caserío de Santo Domingo se encuentra a 32.20 km.

CUADRO 03: ACCESOS DESDE LA CIUDAD DE TRUJILLO

TRAMOS	DISTANCIA	TIEMPO	TIPO	TRANSPORTE
Trujillo – La Arena	164.00 KM	4:10 H	Carretera asfaltada	Bus – Autos – Camionetas - Camiones
La Arena – Santo Domingo	7.40 KM	0.25 H	Trocha carrozable	Camionetas - Camibi

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 05: ACCESO DESDE TRUJILLO

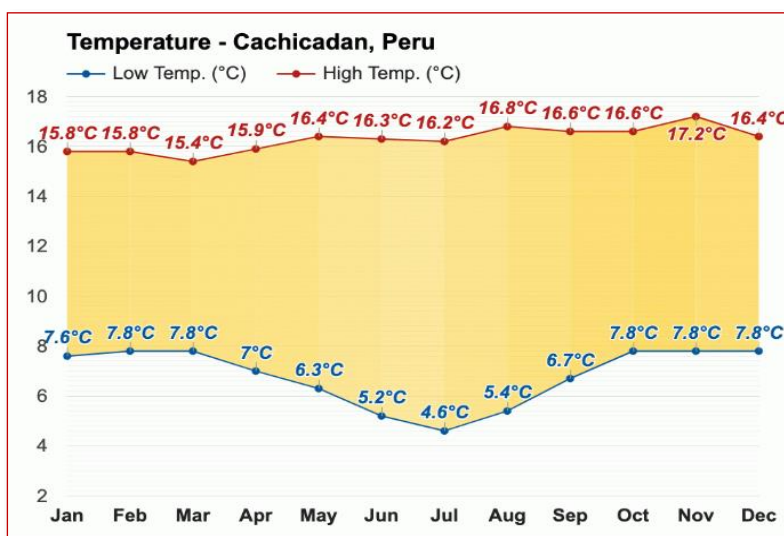


Fuente: Elaboración Propia (Google Earth)

2.3. CLIMA

El área de estudio presenta se encuentra a 3100 m.s.n.m. aproximadamente; mayormente de características secas y frías. Cachicadán tiene una cantidad significativa de lluvia durante el año. Esto es cierto incluso para el mes más seco. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Cebó. La temperatura media anual es 11.8 °C en Cachicadán. En un año, la precipitación es 2594 mm. El hemisferio norte es el hogar de Cachicadán. El verano se inicia a finales de junio y finaliza en septiembre. Los descensos de temperatura por debajo de 0°C se conocen con el nombre de heladas y se presentan mayormente entre Junio y Setiembre.

IMAGEN N° 06: DATOS DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA



Fuente: Weather Atlas

2.4. TOPOGRAFÍA

La topografía de las localidades es accidentada con pendiente irregular a lo largo de la carretera y con pendientes entre el 15% y 35%, desde las captaciones en los manantiales, atravesando zonas con laderas de fuerte y mediana pendiente donde se encuentran las viviendas. El suelo es arena limosa (SM). Se adjunta a este documento el plano topográfico correspondiente (Ver Planos Topográfico del Proyecto).

2.5. PISO ECOLÓGICO:

De acuerdo al geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal, en el Perú se pueden identificar ocho regiones naturales conforme a sus pisos altitudinales, a los cuales les corresponden determinadas condiciones climáticas, de relieve, flora, fauna y recursos.

El Proyecto está ubicado entre los 2300 y 3500 m.s.n.m., y según la clasificación de las Regiones Naturales del Perú del Doctor Javier Pulgar Vidal pertenece a la Región Quechua.

❖ Región Quechua:

Con ubicación en los declives orientales y occidentales de los andes peruanos, su altitud se eleva entre los 2,300 y los 3,500 m.s.n.m. En la región Quechua se encuentran principalmente especies de fauna como vizcachas, halcones, águilas, zorros, pumas, ovinos, auquénidos, entre otros. Su forma más representativa de flora es el árbol aliso, usado en carpintería. Su clima tiene una marcada diferencia entre el día (caluroso) y la noche (fresca), además entre diciembre y marzo experimenta abundantes lluvias. *Fuente (Tesis - “Las ocho regiones naturales del Perú” - Doctor Javier Pulgar Vidal)*

IMAGEN N° 07: REGIONES NATURALES DEL PERU



Fuente: PROMPERU



2.6. ACTIVIDAD ECONÓMICA

La economía de la población depende principalmente de la agricultura y la ganadería, destacando los cultivos de: cebada, papa, ocas, maíz entre otros, así como la crianza de vacunos y ovinos, destinando parte de su producción a la venta o al trueque; sin embargo, en general, los pobladores son de escasos recursos económicos.

• **AGRICULTURA**

En el caserío de Santo Domingo sectores Centro y Bajo, la agricultura se encuentra directamente influenciada por los pisos altitudinales. Es la actividad económica en la que están involucrados la gran mayoría de peruanos y el cual se encuentran en la Población Económicamente Activa. Los productos están destinados principalmente para garantizar el auto consumo y comercializan en menor cantidad para adquirir otros alimentos complementarios. La asistencia técnica es débil y los pobladores no tienen la experiencia suficiente para la comercialización de sus productos.

CUADRO N° 04: ACTIVIDAD ECONOMICA - AGRICULTUTA

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS - AGRICULTURA	
<p>En el ámbito de agricultura se dedican al sembrío de cebada, papa, ocas, maíz, arveja, maíz, trigo, nuña, etc.</p>	  

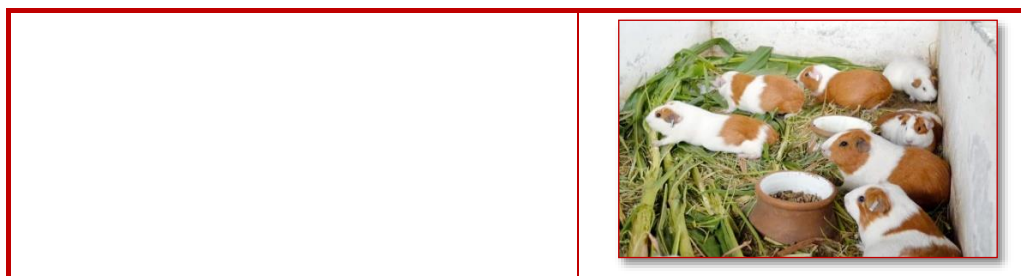
Fuente: Elaboración Propia (Consultoría)

- **GANADERÍA**

La ganadería cumple múltiples funciones para los campesinos. Además de restituir la fertilidad de los suelos de cultivo gracias al estiércol y de proporcionar tracción y transporte animal, representa un ingreso económico importante. También cumple función de ahorro y de capitalización, y de garantía para acceder a créditos. Abastece de alimentos a la familia y de materia prima para la artesanía. Permite, asimismo, amortiguar los riesgos de la agricultura.

CUADRO N° 05: ACTIVIDAD ECONOMICA - GANADERIA

PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS - GANADERIA	
<p>Los pobladores de los sectores del caserío de Santo Domingo se dedican a la crianza de animales como ganado ovino, vacuno y la crianza de animales de corral como: gallinas, patos, cuyes, etc.</p>	   



Fuente: Elaboración Propia (Consultoría)

• COMERCIO

A Cachicadan vienen productos de Trujillo, Huamachuco, Chiclayo y Lima: abarrotes, prendas de vestir, productos manufacturados, insumos agrícolas, materiales de construcción, carburantes, combustibles, medicamentos, etc.

Se origina un intercambio de productos en todo el corredor económico; de Santo Domingo se llevan a los mercados y ferias de toda la Provincia de Santiago de Chuco e incluso a Huamachuco, con un flujo importante de productos alimenticios hacia las minas de Marsa, Retamas y Poderosa.

Siendo así que el caserío de Santo Domingo se realizan actividades comerciales llevando sus productos a las distintas ciudades como Cachicadan, Santiago de Chuco y Huamachuco para luego llevarlo a mercados aledaños.

2.7. INGRESOS FAMILIARES

El ingreso familiar per cápita según INEI-2007, para la provincia de Santiago de Chuco donde se ubica el distrito de Cachicadan, es de S/. 450 nuevos Soles mensuales en promedio, cifra inferior en 56.09% con respecto al ingreso mínimo legal que es de S/. 1025.00 Nuevos Soles, para el caserío de Santo Domingo, sus ingresos son de 400 nuevos soles (encuesta comité de la zona).

2.8. POBLACION BENEFICIARIA

La población beneficiaria de los dos sectores a continuación se detalla los cuales serán beneficiarios del proyecto del sistema de agua potable y saneamiento básico.

CUADRO 06: CUADRO RESUMEN – SECTOR CENTRO

CUADRO RESUMEN EMPADRONAMIENTO – SECTOR CENTRO	
DEPARTAMENTO	La Libertad
PROVINCIA	Santiago de Chuco



DISTRITO	Cachicadan
CASERIO	Santo Domingo
SECTOR	Centro
TASA DE CRECIMIENTO	0.00%
N° TOTAL LOTES	209
N° TOTAL LOTES ESTATALES	1
N° TOTAL LOTES SOCIALES	6
N° TOTAL VIVIENDAS	216
DENSIDAD (hab/vivienda)	3.68
POBLACION TOTAL	769 hab.

Fuente: Elaboración Propia (Consultoría)

CUADRO 07: CUADRO RESUMEN – SECTOR BAJO

CUADRO RESUMEN EMPADRONAMIENTO – SECTOR BAJO	
DEPARTAMENTO	La Libertad
PROVINCIA	Santiago de Chuco
DISTRITO	Cachicadan
CASERIO	Santo Domingo
SECTOR	Bajo
TASA DE CRECIMIENTO	0.00%
N° TOTAL LOTES	40
N° TOTAL LOTES ESTATALES	0
N° TOTAL LOTES SOCIALES	3
N° TOTAL VIVIENDAS	43.00
DENSIDAD (hab/vivienda)	3.83
POBLACION TOTAL	153 hab.

Fuente: Elaboración Propia (Consultoría).

2.9. ENFERMEDADES

La población de los sectores Centro y Bajo del caserío de Santo Domingo cuentan con diferentes enfermedades que padecen toda la población en el siguiente cuadro se muestra algunas:

CUADRO 08: CUADRO RESUMEN – SANTO DOMINGO

MORBILIDAD POR ENFERMEDADES DE ORIGEN HÍDRICO	HOSPITAL
ENTEROBIASIS	3.5%
ASCARIASIS	3.2%
GIARDIASIS (LAMBLIASIS)	3.0%
DERMATITIS ALERGICA DE CONTACTO	2.8%



INFECCION INTESTINAL BACTERIANA	2.5%
OTRAS GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN INFECCIOSO	2.1%
TOTAL	17.1%

Fuente: Elaborado: El Consultor – Trabajo de Gabinete

En el 2019 se observa que el porcentaje en casos de Enterobiasis (enfermedades parasitarias producidas por Enterobius Vemicularis) es del 3.5% de todas las atenciones del año; Asimismo, el porcentaje de Ascariasis (producido por el parásito Ascarias) es del 3.2%. En los casos de Enfermedades infecciosas intestinales (causadas por bacterias, virus y parásitos que dañan la mucosa intestinal) tenemos que las Giardiasis, gastroenteritis y colitis de origen infeccioso y otras infecciones intestinales bacteriana representan el 3.0% de las atenciones y el porcentaje en casos de infecciones de la Piel es de 2.8% de todos los casos atendidos, las cuales son las principales causas de morbilidad originadas por el consumo de agua no tratada.

Por lo que se realiza un análisis de las enfermedades de origen hídrico en el año 2019 y se observa una incidencia en la morbilidad en enfermedades diarreicas y parasitarias, sumando las cuales se encuentra una incidencia del caserío de Santo Domingo, como se pudo observar en el cuadro anterior.

2.10. EDUCACIÓN

Santo Domingo, cuenta con Centro Educativo N° 81729 Luis Felipe De La Puente Uceda Inicial, Primaria y Secundaria. Recibe a todos los niños del caserío y centros poblados aledaños que se desplazan hacia el distrito con la esperanza de una superación personal la misma es de mucho esfuerzo por parte de los padres de familia, por la falta de ingresos familiares el mayor porcentaje de las familias son agricultores los mismos que en muchas campañas agrícolas no logran recuperar su costo de inversión. Como consecuencia su economía se va reduciéndose y no le permite poder cubrir los gastos escolares reflejándose esto en la deserción de los alumnos.

**CUADRO N° 09: DATOS DE JARDIN N°81729**

81729 LUIS FELIPE DE LA PUENTE UCEDA			
Código modular	1616291	Dirección	Santo Domingo
Anexo	0	Localidad	SANTO DOMINGO
Código de local	272369	Centro Poblado	SANTO DOMINGO
Nivel/Modalidad	Inicial - Jardín	Área geográfica	Rural
Forma	Escolarizado	Distrito	Cachicadan
Género	Mixto	Provincia	Santiago de Chuco
Tipo de Gestión	Pública de gestión directa	Departamento	La Libertad
Gestión / Dependencia	Sector Educación	Código de DRE o UGEL que supervisa el S. E.	130010
Director(a)	Marquina Uriol Segundo	Nombre de la DRE o UGEL que supervisa el S.E.	UGEL Sánchez Carrión
Teléfono		Característica (Censo Educativo 2022)	No Aplica
Correo electrónico		Latitud	-7.944631
Página web		Longitud	-78.12069
Turno	Continuo sólo en la mañana		
Tipo de programa	No aplica		
Estado	Activo		

Fuente: Servicios Educativos – Escala

CUADRO N° 10: CANTIDAD MATRICULADOS JARDIN N°81729

Matrícula por periodo según edad, 2004-2022																			
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total										35	23	37	39	34	36	26	30	31	16
0 Años										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 Año										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Años										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 Años										2	1	11	9	9	16	10	11	11	1
4 Años										13	11	13	15	10	9	9	11	10	10
5 Años										20	11	13	15	15	11	7	8	10	5
6 Años										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 Años										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Servicios Educativos – Escala

**CUADRO N° 11: DATOS DE COLEGIO PRIMARIO N°81729****81729 LUIS FELIPE DE LA PUENTE UCEDA**

Código modular	0734673	Dirección	Santo Domingo
Anexo	0	Localidad	SANTO DOMINGO
Código de local	272369	Centro Poblado	SANTO DOMINGO
Nivel/Modalidad	Primaria	Área geográfica	Rural
Forma	Escolarizado	Distrito	Cachicadan
Género	Mixto	Provincia	Santiago de Chuco
Tipo de Gestión	Pública de gestión directa	Departamento	La Libertad
Gestión / Dependencia	Sector Educación	Código de DRE o UGEL que supervisa el S. E.	130010
Director(a)	Marquina Uriol Segundo	Nombre de la DRE o UGEL que supervisa el S.E.	UGEL Sánchez Carrión
Teléfono		Característica (Censo Educativo 2022)	Polidocente multigrado
Correo electrónico		Latitud	-7.944631
Página web		Longitud	-78.12069
Turno	Continuo sólo en la mañana		
Tipo de programa	No aplica		
Estado	Activo		

Fuente: Servicios Educativos – Escale

CUADRO N° 12: CANTIDAD MATRICULADOS COLEGIO PRIMARIO N°81729

Matrícula por periodo según grado, 2004-2022																					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Total	124	134	151	138	126	117	106	111	92	91	83	79	85	79	85	76	72	63	57		
1° Grado	21	19	26	15	18	12	16	23	13	16	15	11	15	12	16	10	8	7	9		
2° Grado	36	31	34	38	21	17	15	13	20	15	12	16	13	17	16	14	11	7	7		
3° Grado	21	33	32	21	30	29	14	15	14	19	12	12	16	14	18	19	12	11	4		
4° Grado	10	17	20	22	19	26	20	16	13	11	18	13	11	14	11	12	20	11	11		
5° Grado	19	21	24	22	21	15	27	18	15	15	11	15	14	11	13	10	11	16	11		
6° Grado	17	13	15	20	17	18	14	26	17	15	15	12	16	11	11	11	10	11	15		

Fuente: Servicios Educativos – Escale

**CUADRO N° 13: DATOS DE COLEGIO SECUNDARIO N°81729**

81729 LUIS FELIPE DE LA PUENTE UCEDA			
Código modular	1456482	Dirección	Santo Domingo
Anexo	0	Localidad	SANTO DOMINGO
Código de local	272369	Centro Poblado	SANTO DOMINGO
Nivel/Modalidad	Secundaria	Área geográfica	Rural
Forma	Escolarizado	Distrito	Cachicadan
Género	Mixto	Provincia	Santiago de Chuco
Tipo de Gestión	Pública de gestión directa	Departamento	La Libertad
Gestión / Dependencia	Sector Educación	Código de DRE o UGEL que supervisa el S. E.	130010
Director(a)	Marquina Uriol Segundo	Nombre de la DRE o UGEL que supervisa el S.E.	UGEL Sánchez Carrión
Teléfono		Característica (Censo Educativo 2022)	No Aplica
Correo electrónico		Latitud	-7.944631
Página web		Longitud	-78.12069
Turno	Continuo sólo en la mañana		
Tipo de programa	No aplica		
Estado	Activo		

Fuente: Servicios Educativos – Escale

CUADRO N° 14: CANTIDAD MATRICULADOS COLEGIO SECUNDARIO N°81729

Matrícula por periodo según grado, 2004-2022																				
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Total	72				83	81	82	81	86	91	87	83	85	86	85	73	68	64	58	
1º Grado	36				22	15	29	17	28	24	21	17	18	22	14	16	13	10	11	
2º Grado	8				17	20	16	24	17	27	20	23	15	16	22	16	16	11	11	
3º Grado	10				15	18	17	15	17	16	24	15	21	13	16	20	13	14	11	
4º Grado	11				20	10	13	15	12	13	10	20	13	21	12	10	17	12	14	
5º Grado	7				9	18	7	10	12	11	12	8	18	14	21	11	9	17	11	

Fuente: Servicios Educativos – Escale

2.11. TELEFONÍA

En el caserío de Santo Domingo actualmente se cuenta con una antena de TELEFONICA dentro del caserío, se utiliza más la línea telefónica de Bitel porque tiene mejor cobertura, pero también por zonas hay cobertura de Movistar y Claro.

IMAGEN N° 08: ANTENA DE TELEFONICA



Fuente: Elaboración Propia (Consultoría)

2.12. ELECTRICIDAD

En la actualidad la población del caserío de Santo Domingo el 85% de la población cuenta con electricidad a través de paneles solares que fue un proyecto ejecutado por la municipalidad distrital de Cachicadan.

2.13. INTERNET

El servicio de internet es muy limitado para la zona rural en especial para el caserío de Santo Domingo con todos sus sectores ya que no se cuenta con este servicio. La población solo tiene acceso al internet de sus aparatos móviles como celulares el cual no es tan eficiente y capta por zonas.

2.14. RADIO

La radio es muy sintonizada en el caserío de Santo Domingo por toda la población ya que se cuenta con varias emisoras que están ubicadas en la ciudad de Cachicadan y provincias vecinas como Otuzco, Cajabamba, Sánchez Carrión, etc. toda la población tiene acceso a la radio.

2.15. SITUACIÓN DE VIAS

Las vías en todo el sector Centro son afirmadas con un ancho aproximado de 4m a 7m e algunas partes tienen mayor ancho y en otras disminuye. En el sector Bajo el ancho de las vías es de la misma manera que en el sector Centro, pero éstas se encuentran en condiciones precarias con tramos en los que se observa muchos baches ya que la carretera no es afirmada.

IMAGEN N° 09: VIA SECTOR CENTRO



Fuente: Elaboración Propia (Consultoría).

IMAGEN N° 10: VIA SECTOR BAJO



Fuente: Elaboración Propia (Consultoría).

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE

3.1. DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS CASERIO DE SANTO DOMINGO

El caserío Santo Domingo se divide en 02 sectores parte centro y baja. En la actualidad se puede verificar que lo pobladores del Caserío Santo Domingo no cuentan con el servicio de agua potable adecuado, debido al crecimiento poblacional encontramos muchas viviendas sin este servicio y las viviendas que si se encuentran conectadas al servicio no es óptimo ni adecuado para el consumo humano, también se puede verificar que en el tema de Unidades Básicas de Saneamiento se encuentran en pésimas condiciones ya que por muchos años no

se ha realizado ningún mantenimiento correspondiente.

Por otro lado, los pobladores del caserío SANTO DOMINGO carecen de una educación sanitaria, notándose claramente los malos hábitos de higiene, de igual forma es indispensable una capacitación técnica constante a la JASS para velar por el adecuado funcionamiento, operación y mantenimiento de las estructuras del sistema de agua potable.

3.2. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA

❖ DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA – SISTEMA 1 - SECTOR CENTRO

El sistema de abastecimiento de agua potable del sector Centro del caserío Santo Domingo de la Provincia Santiago de Chuco, se encuentra en malas condiciones su funcionamiento no es el adecuado tanto en la calidad, cantidad y continuidad; además cabe resaltar que existen pobladores que no se encuentran conectados al servicio de agua potable por las condiciones indicadas anteriormente.

También es preciso indicar que la JASS ha venido realizando algunos mantenimientos de acuerdo a su presupuesto de acuerdo a los portes dado por los pobladores.

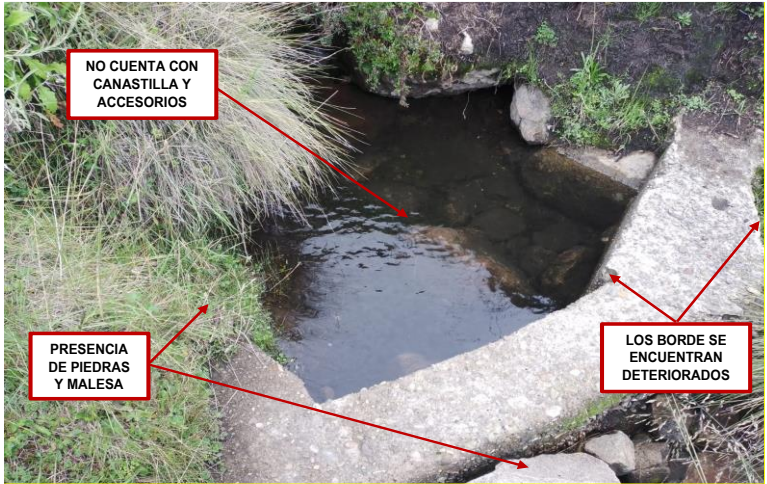
CUADRO N° 15: DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES DEL SISTEMA DE AGUA EN EL SECTOR CENTRO - SISTEMA 1 “CUNGA”

SECTOR	CENTRO – SISTEMA 1 “CUNGA”
INFRAESTRUCTURA	
TIPO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE	<p>SISTEMA DE AGUA POTABLE: que esta conformado por los siguientes componentes:</p> <p>a) Captación: Superficial/quebrada “Cunga” Caudal de aforo Qd=0.96 lts/seg</p> <p>b) Línea de Conducción: Longitud de Captación - Reservorio exist.: 2620.928 m TUB Ø 2”</p> <p>c) Reservorio: Reservorio existente: V= 15.00m³</p> <p>d) Redes de Distribución</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6290.768 m TUB Ø 1” - 15690.200 m de TUB Ø 3/4” - Cámaras rompe presión T-VII: 7 unidades.



CAPTACIÓN

Descripción: Cuenta con 1 captación superficial/ quebrad denominada “Cunga”, fue construido por FONCODES en el año 1990 y a partir del año 2010 la Municipalidad Distrital de Cachicadan se hizo cargo de sus mantenimientos respectivos. Cabe indicar que toda la estructura se encuentra en MAL ESTADO tal como se puede observar en la siguiente imagen:




Ubicación: la captación “Cunga” se encuentra en las coordenadas UTM 813816.147 E; 9121394.81 N y Cota 3730.613 msnm.

Aforo: Q=0.96 lt/s

Antigüedad: 33 años desde su construcción

Estado actual: La captación fue construida por FONCODES en el año 1990, cuenta con cámara Húmeda, un cerco perimétrico deficiente construido con alambre de púas y postes de metal cabe indicar que el cerco perimétrico se encuentra en pésimas condiciones.

- **Cámara húmeda:** Esta hecha de concreto simple se encuentra con malezas, no tiene tapa, no tiene cámara seca y solo tiene una entrada o salida, los muros tienen un espesor de 15 cm se encuentran deteriorado con malezas impregnadas, no cuenta con canastilla ni accesorios necesarios para el adecuado funcionamiento.
- **Cerco perimétrico:** se puede verificar que el cerco perimétrico este compuesto por poste de acero que se encuentran oxidados, alambres de púas deterioradas (rotos), cuenta con una muerta de malla Nª 10, tal como se puede verificar en la imagen siguiente:

	 <p>ESTRUCTURA OXIDADA</p> <p>PUERTA INSEGURA, CON PRESENCIA DE MALEZA</p> <p>NO CUENTA CON ENMALLADO DE PROTECCIÓN</p> <p>Nota: Se proyecta una nueva captación por encontrarse en mal estado todos sus componentes y un nuevo cerco perimétrico para la captación.</p>
<p>LÍNEA DE CONDUCCIÓN</p>	<p>Descripción: Cuenta con una longitud de L=2620.928 m. con tubería de PVC Ø 2".</p> <p>Antigüedad: Fue construida en el año 1990 por FONDOCES, tiene 33 años de antigüedad.</p> <p>Estado actual: La Línea de conducción se encuentra en mal estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tubería: Se verifica que la tubería se encuentra enterrada, pero en ciertos tramos está expuesta al interperie, lo cual es un problema ya que con facilidad se puede ocasionar roturas en la tubería provocando el desperdicio del agua y el desabastecimiento del servicio a la población. <p>Nota: Se proyecta el suministro e instalación de nueva Línea de Conducción con pendientes y tubería de diámetros adecuados.</p>
<p>RESERVORIO</p>	<p>Descripción: El actual reservorio se encuentra en estado regular, tiene una capacidad de almacenamiento de 15.00 m³, pero su ubicación no es la adecuada ya que con el crecimiento poblacional se puede verificar que hay nuevos usuarios que han realizado su construcción de viviendas sobre el reservorio existente, por tal motivo es necesario la reubicación del reservorio para poder abastecer a toda la población beneficiaria.</p> <p>Volumen: tiene una capacidad de almacenamiento de 10.00 m³</p> <p>Antigüedad: construido en el año 1990 por FONCONDES, con 33 años de antigüedad.</p> <p>Ubicación: se encuentra ubicado en las coordenadas UTM</p>



	<p>815480.082E y 9120234.680N y con Cota 3685.981mnsn</p> <p>Estado actual: Se encuentra en un estado estructural relativamente regular, con algunas deficiencias en el sistema hidráulico. El cerco perimétrico se encuentra en regular estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caja de válvulas: cuenta con dimensiones de 1.00m de frente x 1.00m de lado y por 0.80m de altura al NTN. La tapa es de sección 1.00m x 1.00m. las paredes externas se encuentran fisuradas, las internas necesitan ser mejoradas. El interior de la caja de válvulas podemos notar que hay desechos que posiblemente fueron arrojados por los pobladores, las válvulas no funcionan correctamente y se encuentran en regular estado al igual que las tuberías ya que hay agua al interior. - Almacenamiento: El volumen de almacenamiento es de 10.00m³, se encuentra en regular estado, tal como se verifica en la imagen: <div data-bbox="651 1055 1313 1536"> </div> <p><i>Nota: Se proyecta un reservorio nuevo por cumplir su tiempo de servicio que es más de 20 años y por que existen nuevos pobladores que se encuentran viviendo sobre el reservorio.</i></p>
REDES DE DISTRIBUCIÓN	<p>Descripción: en la red de distribución se encuentra 02 tipos de diámetro de tubería L=6290.77 m con TUB Ø 1" y L=15690.200 m con TUB Ø 3/4", actualmente presenta problemas de funcionamiento por la antigüedad y por la falta de un adecuado mantenimiento, es preciso indicar que en ocasiones se ha realizado mantenimiento por parte de la población donde las tuberías han sido renovadas. Dentro de la red de distribución se encuentran contruidos 7 Cámaras Rompe Presión tipo VII, y algunos otros accesorios como T para poder ramificar las redes.</p>



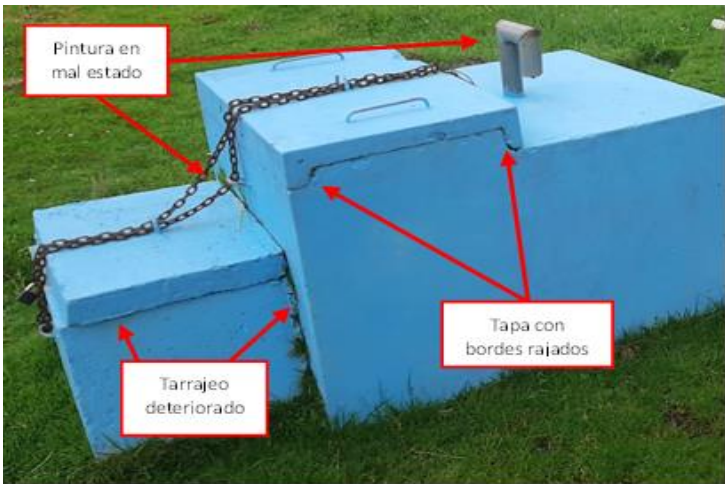
Esto componentes también han sido mantenidos y mejorados por la población, pero solo en pintado y algún tarrajeo

Antigüedad: Fue construida en el año 1990 por FONDOCES, tiene 33 años de antigüedad.

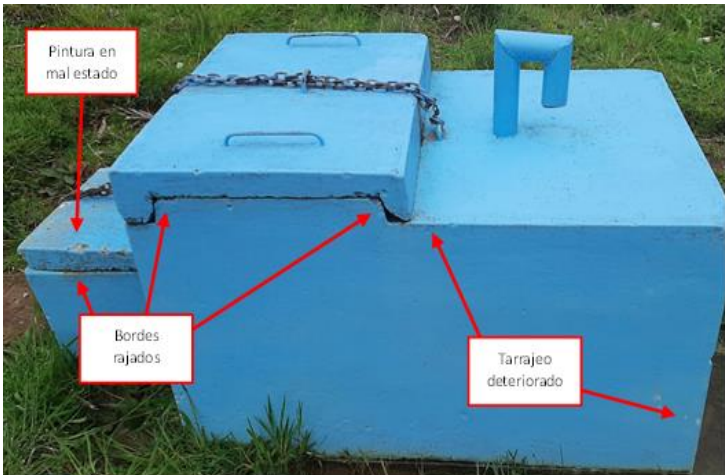
Cámara Rompe Presión Tipo VII: Las cámaras rompe presión están construidas de concreto armado, está compuesta por cámara húmeda (tubería de rebose y limpia, tubería de entrada y salida, tapa de inspección y mantenimiento) y caja de válvulas (tapa de concreto y válvulas).

Todas se encuentran en mal estado estructural e hidráulico, cuentan con dimensiones típicas, cámara húmeda con sección de 1.20m x 0.80m y 0.80m de altura, con tapa de concreto de 0.60m x 0.45m. La caja de válvulas tiene una dimensión 0.45m x 0.45m y una altura de 0.50m.

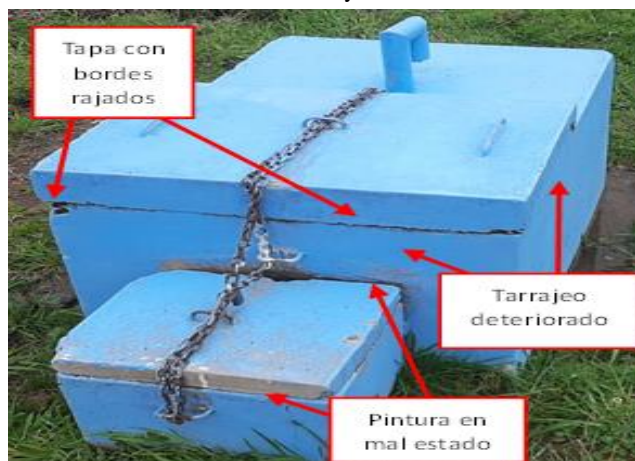
CRP VII-1: Ubicación: 815828.696E y 9120463.044N.



CRP VII-2: Ubicación: 816114.080E y 9120597.148N.



CRP VII-3: Ubicación: 816148.365E y 9120198.364N.



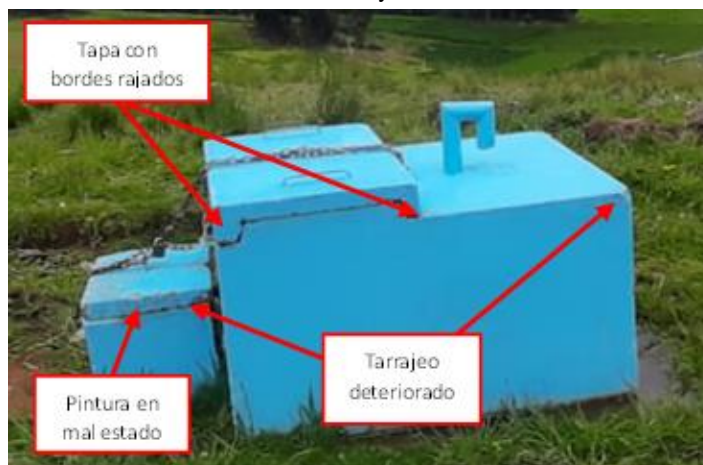
CRP VII-4: Ubicación: 817472.803E y 9119639.872N.



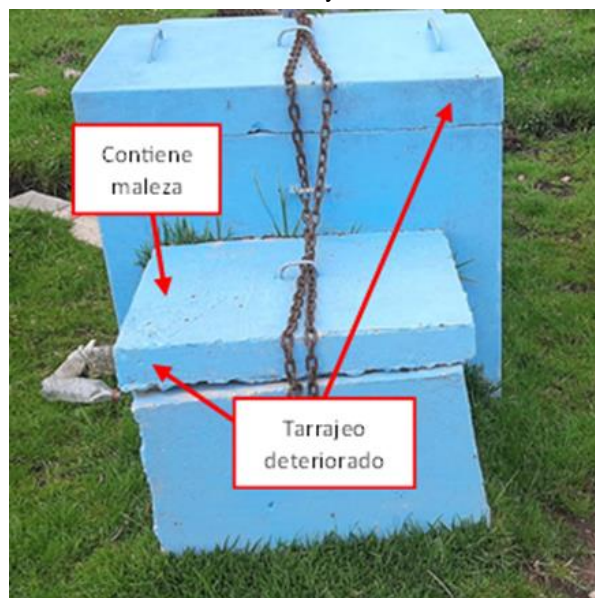
CRP VII-5: Ubicación: 816876.738E y 9119101.885N.



CRP VII-6: Ubicación: 816902.906E y 9117940.908N.



CRP VII-7: Ubicación: 817776.128E y 9118239.204N.



Nota: Se proyecta nuevas estructuras por encontrarse en mal estado y cumplir su tiempo de servicio.

CONEXIONES DOMICILIARIAS

De acuerdo a la visita de campo y con ayuda de las autoridades del caserío Santo Domingo, se pudo verificar que no toda la población cuenta con el servicio de agua potable y los pocos usuarios tienen un servicio deficiente contando con el servicio por algunas horas durante el día en otros casos podemos verificar que las conexiones que se encuentran en las viviendas no son las adecuadas, tal como se puede observar en la imagen que fue tomada en situ.



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO N° 16: CUADRO RESUMEN DE SITUACION ACTUAL

COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROYECTA
CAPTACIÓN	MALO	NUEVA
LINEA DE CONDUCCION	MALO	NUEVA
RESEVORIO	REGULAR	NUEVO (se debe realizar la reubicación del reservorio por incremento de población)
RED DISTRIBUCIÓN	MALO	NUEVA
CAMARAS ROMPE PRESION TIPO VII	MALO	NUEVA
CONEXIONES DOMICILIRIAS	MALO	NUEVA

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).



❖ **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA – SISTEMA 2 - SECTOR CENTRO**

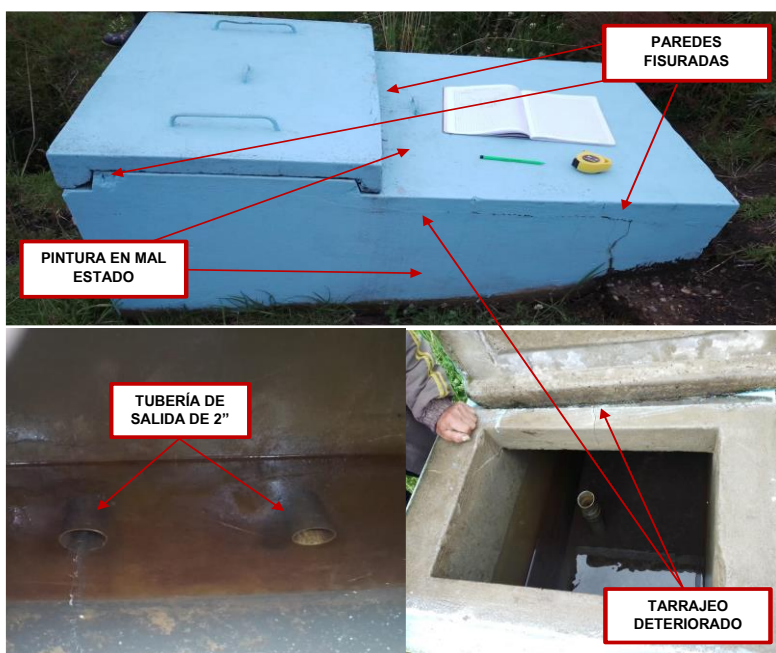
El sistema N°02 perteneciente al Sector Centro se abastece de la captación denominada AGUA DULCE, se pasa a detallar la situación actual del sistema de agua potable:


CUADRO N° 17: DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES EN EL SECTOR CENTRO - SISTEMA 2 "AGUA DULCE"

SECTOR	CENTRO – SISTEMA 2 "AGUA DULCE"
INFRAESTRUCTURA	
TIPO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE	<p>SISTEMA DE AGUA POTABLE: Se que considera los siguientes componentes:</p> <p>a) Captación: Subterránea/Manantial de "Agua Dulce" Caudal de aforo Qd=0.46 lts/seg</p> <p>b) Línea de Conducción: Longitud de Captación - Reservorio existente: 651.736 m TUB Ø 2"</p> <p>c) Reservorio: Reservorio existente: V= 10.00m³</p> <p>d) Redes de Distribución</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1717.561 m TUB Ø 1" - 5952.033 m de TUB Ø 3/4" - Cámaras rompe presión T-VII: 04 unidades.
CAPTACIÓN	<p>Descripción: Cuenta con 1 captación de tipo manantial denominada "Agua Dulce" toda su estructura está en regular estado.</p> <p>Ubicación: El Manantial "Agua Dulce" se encuentra en las coordenadas UTM 816831.188 E; 9119278.210 N. con Cota 3543.714 msnm.</p> <p>Aforo: caudal de aforo es de Q=0.46 lt/s</p> <p>Antigüedad: fue construido en el año 1990 por FONCODES, tiene una antigüedad de 33 años.</p> <p>Estado actual: Tal como podemos verificar en la foto la captación cuenta con un cerco perimétrico con tubos de acero anclados a dados de concreto simple con alambre de púas, cuenta con una puerta de malla N°10.</p>



- **Cámara húmeda:** Esta hecha de concreto, se encuentra en estado regular, presenta agrietamientos y rajaduras en paredes y tapa, las paredes tienen un espesor de 0.15 m, cuenta con 2 tuberías de entrada o de salida de diámetro de 2", una tubería de rebose de 2".



	 <p>Nota: Se proyecta nueva captación por encontrarse en mal estado de todos sus componentes para el buen funcionamiento del sistema.</p>
<p>LÍNEA DE CONDUCCIÓN</p>	<p>Descripción: Cuenta con una longitud de $L=651.736$ m con tubería de PVC Ø 2" de diámetro.</p> <p>Antigüedad: Fue elaborada en el año 1990 por FONDOCES, tiene 33 años de antigüedad.</p> <p>Estado actual: en la visita a campo se pudo verificar que la línea de conducción se encuentra mal estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tubería: Se verifica que la tubería se encuentra enterrada, pero en ciertos tramos está expuesta al interperie, lo cual es un problema ya que con facilidad se puede ocasionar roturas en la tubería provocando el desperdicio del agua y el desabastecimiento del servicio a la población. <p>Nota: Se proyecta el suministro e instalación de nueva tubería debido a los problemas que pueda presentarse posteriormente, ya que el agua pasa con impurezas desde la captación (se encuentra sin mantenimiento), y las cuales puedan obstruir el flujo del agua.</p>
<p>RESERVORIO</p>	<p>Descripción: se pudo verificar que el reservorio se encuentra en malas condiciones, tiene una capacidad de 10.00 m³, se encuentra techado de calamina, 01 tanque de cloración en mal estado y sin funcionamiento, por las paredes del reservorio se observa humedad debido a la filtración de agua, cuenta con un el cerco perimétrico en un área de $A=25.00$ m² con alambre de púas y postes de fierro anclados en dados de concreto simple.</p> <p>Volumen: 10.00m³</p> <p>Antigüedad: fue construido en el año 1990 por FONCODES, tiene una antigüedad de 33 años, cabe indicar que las estructuras del servicio han sido mantenidas por trabajadores de la Municipalidad y en algunas</p>

ocasiones por los pobladores de mencionado caserío.

Ubicación: el reservorio se encuentra ubicado en las coordenadas UTM 817215.029 E y 9119710.410 N, Cota 3537.895 msnm.

Estado actual: Fue ejecutado por FONCODES en el año 1990, a partir del año 2010 la Municipalidad Distrital de Cachicadan ha ido realizando mantenimientos periódicos a los componentes que son parte del sistema.

El reservorio Cuenta con un techo de calamina, 01 tanque de cloración en mal estado y sin funcionamiento, por las paredes del reservorio se observa humedad debido a la filtración de agua, cuenta con un el cerco perimétrico en un área de $A=25.00 \text{ m}^2$ con alambre de púas y postes de fierro anclados en dados de concreto simple, tal como se puede verificar en la siguiente imagen:



- **Caja de válvulas:** cuenta con dimensiones de 0.80m de frente x 0.72 m de lado y por 0.70m de altura al NTN, la tapa es de sección 0.60m x 0.80m, las paredes tienen un espesor de 15 cm donde se puede verificar que la parte externa como la interna se encuentra con fisuras, además se pudo constatar que sus válvulas no se encuentran funcionando correctamente

	<div>  </div> <div> <p>- Almacenamiento: sus dimensiones exteriores son de 2.85m x 2.85m y una altura de 1.80 m a la loza de techo el cual tiene un espesor de 0.20 m, el espesor de pared es de E=0.20m presentando humedad, la capacidad de almacenamiento es de 10.00 m3 lo cual es insuficiente para la cantidad de beneficiarios empadronados.</p> </div> <div>  </div> <div> <p><i>Nota: Se proyecta un reservorio nuevo por cumplir su tiempo de servicio que es más de 30 años y por no cumplir con el óptimo volumen para atender a los beneficiarios.</i></p> </div>
<div>REDES DE DISTRIBUCIÓN</div>	<div> <p>Descripción: se cuenta con 02 tipos de diámetro de tubería L=1717.561 m TUB Ø 1" y L=5952.033 m TUB Ø 3/4") actualmente presenta problemas de funcionamiento por la antigüedad y por la falta de un adecuado mantenimiento, es preciso indicar que en ocasiones se ha realizado mantenimiento por parte de la población donde las tuberías</p> </div>



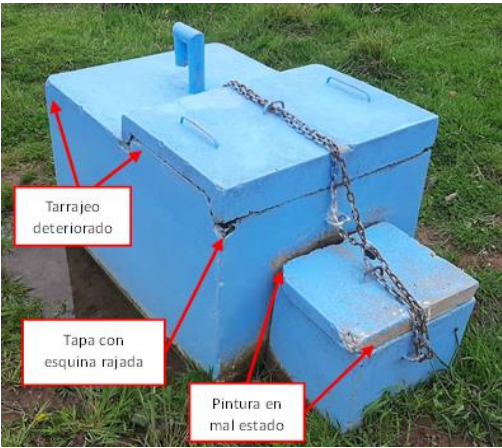
han sido renovadas. Dentro de la red de distribución se encuentran contruidos 04 Cámaras Rompe Presión tipo VII, y algunos otros accesorios como T para poder ramificar las redes. Esto componentes también han sido mantenidos y mejorados por la población, pero solo en pintado y algún tarrajeo.

Antigüedad: fue construido en el año 1990 por FONCODES, tiene una antigüedad de 33 años, cabe indicar que las estructuras del servicio han sido mantenidas por trabajadores de la Municipalidad y en algunas ocasiones por los pobladores de mencionado caserío.

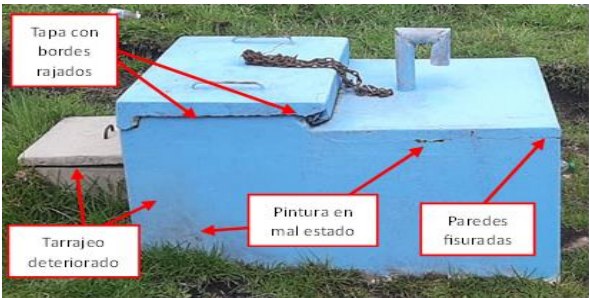
Cámara Rompe Presión VII: Las cámaras rompe presión están contruidas de concreto armado compuestas por cámara húmeda (tubería de rebose y limpia, tubería de entrada y salida, tapa de inspección y mantenimiento) y caja de válvulas (tapa de concreto y válvulas).

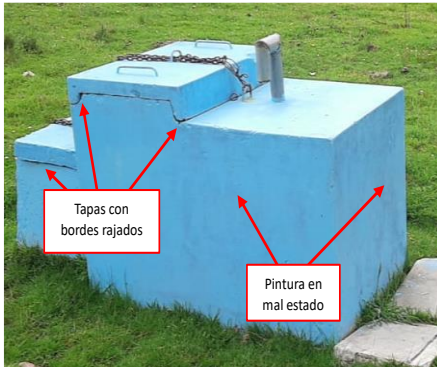

Todas se encuentran en mal estado tanto estructuralmente como hidráulico, todas las estructuras cuentan con dimensiones típicas de 1.20m x 0.80m y 0.80m de altura, con tapa de concreto de 0.60m x 0.45m, la caja de válvulas tiene una dimensión 0.45m x 0.45m y una altura de 0.50m.

CRP VII-1: Ubicación: 817636.287E y 9120986.797N.



CRP VII-2: Ubicación: 817787.115E y 9121623.346N.



	<p>CRP VII-3: Ubicación: 817749.472E y 9122060.123N.</p>  <p>Tapas con bordes rajados</p> <p>Pintura en mal estado</p> <p>CRP VII-4: Ubicación: 817597.292E y 9122625.244N.</p>  <p>Tapa con esquina rajada</p> <p>Tapa bordes rajados</p> <p>Tarrajeo deteriorado</p> <p><i>Nota: Se proyecta nuevas estructuras por encontrarse en mal estado y cumplir su tiempo de servicio.</i></p>
<p>CONEXIONES DOMICILIARIAS</p>	<p>De acuerdo a la visita de campo y con ayuda de las autoridades del caserío Santo Domingo, se pudo verificar que no toda la población cuenta con el servicio de agua potable y los pocos usuarios tienen un servicio deficiente contando con el servicio por algunas horas durante el día en otros casos podemos verificar que las conexiones que se encuentran en las viviendas no son las adecuadas, tal como se puede observar en la imagen que fue tomada en situ.</p>



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO N° 19: CUADRO RESUMEN DE SITUACION ACTUAL

COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROYECTA
CAPTACIÓN	MALO	NUEVA
LC	MALO	NUEVA
RESEVORIO	REGULAR	NUEVO
RED DISTRIBUCIÓN	MALO	NUEVA
RD-COMPONENTES	MALO	NUEVA
CONEXIONES DOMICILIRIAS	MALO	NUEVA

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).



❖ **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA – SISTEMA 3 - SECTOR BAJO**

El sistema de abastecimiento de agua potable del sector Bajo del caserío Santo Domingo de la Provincia Santiago de Chuco, se encuentra en condiciones regulares, su funcionamiento es el adecuado ya que la Municipalidad Distrital de Cachicadan ha realizado un adecuado operación y mantenimiento en los últimos años.

CUADRO N° 20: DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES SISTEMA DE AGUA EN EL SECTOR DE BAJO - SISTEMA 3 “LOS CORRALES”

SECTOR	BAJO – SISTEMA 3 “LOS CORRALES”
INFRAESTRUCTURA	
TIPO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE	<p>SISTEMA DE AGUA POTABLE, que considera los siguientes componentes:</p> <p>a) Captación: Subterránea/Manantial de “Los Corrales” Caudal de aforo $Q_d=0.22$ lts/seg</p> <p>b) Línea de Conducción: Longitud de Captación - Reservorio existente: 5.40m TUB Ø 1"</p> <p>c) Reservorio: Reservorio existente: $V= 5.00m^3$</p> <p>d) Redes de Distribución - 979.491 m de TUB Ø 3/4"</p>
CAPTACIÓN	<p>Descripción: Cuenta con 01 captación construida tipo manantial denominada “Los Corrales”, esta captación se encuentra en perfectas condiciones ya que el año 2022 la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión realizó el mantenimiento en todas las infraestructuras del sistema 3, dejándolas en óptimas condiciones y en adecuado funcionamiento.</p> <p>Ubicación: El Manantial “Los Corrales” se encuentra en las coordenadas UTM 818590.739 E; 9122301.980 N. y con Cota 3359.61 msnm.</p> <p>Aforo: cuenta con un aforo de $Q=0.22$ lt/s</p> <p>Antigüedad: 02 año ejecutada por la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión.</p> <p>Estado actual: La captación es de tipo Manantial y capta directamente el agua del suelo a la cámara de filtros, sistema de cloración, caja de válvulas, cerco perimétrico con alambre de púas en general, toda la estructura se encuentra en ESTADO BUENO.</p> <p>- Cámara húmeda: Está hecha de concreto simple, presenta mal</p>

	<p>mantenimiento, tiene malezas al rededor, tiene tapa en estado regular, tiene tubería de rebose las paredes están con rajaduras en estado regular, las paredes exteriores tienen maleza impregnadas en ellas.</p>  <p>Nota: La captación y todos sus componentes se encuentran en buen estado, pero si es necesario realizar mantenimiento de pintura y resanes del tarrajeo</p>
LÍNEA DE CONDUCCIÓN	<p>Descripción: Cuenta con una longitud de L=5.40 m de tubería de PVC con un diámetro Ø 2"</p> <p>Antigüedad: 2 año ejecutada por la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión.</p> <p>Estado actual: La Línea de conducción se encuentra en buen estado.</p> <p>Tubería: Se encuentra adecuadamente enterrada y la tubería ha sido cambiada recientemente la cual aun no se ha presentado ninguna dificultad y actualmente la conducción de agua es en perfectas condiciones.</p> <p>Nota: La línea de conducción se encuentra en buen estado.</p>
RESERVORIO	<p>Descripción: Todos los componentes del reservorio como el almacenamiento, caja de válvulas, cerco perimétrico se encuentran en regular estado.</p> <p>Volumen: 5.00m³</p> <p>Antigüedad: 2 año ejecutado por la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión.</p> <p>Ubicación: se encuentra ubicado en las coordenadas UTM 818580.382 E y 9122305.080N, Cota 3349.102 msnm.</p> <p>Estado actual: Se encuentra en un estado estructural bueno, a pesar tiene agrietamientos en el tarrajeo su función es óptima, tiene caja de</p>

válvulas, almacenamiento y sistema de cloración por goteo adecuado y cuenta con un cerco perimétrico con malla N°10.



Caja de válvulas: tiene como medidas de 1.00m de frente x 0.80m de lado y por 0.75m de altura al NTN. La tapa es de sección 0.60m x 0.60m, se encuentra en buen estado a pesar que en las paredes externas se encuentran rajaduras del tarrajeo. Por tal motivo es necesario realizar un mantenimiento adecuado



Almacenamiento: Tiene una sección exterior de 2.00 x 2.30m y una altura de 1.70 m a la loza de techo, el espesor de pared es de 0.25m, espesor de loza de 0.20m; el tirante de agua llega a 1.50m, tiene un volumen de almacenamiento de 5.00 m³.

Nota: El reservorio del sistema 3 en el sector Bajo se encuentra en buen estado, pero si es necesario realizar mantenimiento de pintura y resanes del tarrajeo

<p>REDES DE DISTRIBUCIÓN</p>	<p>Descripción: Las tuberías de las redes de distribución de la localidad tiene una longitud de L=979.491m TUB Ø 3/4", actualmente se encuentra en buen estado, pero es necesario realizar la construcción de un pase aéreo para una adecuada distribución de caudales</p> <p>Antigüedad: 2 año ejecutado por la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión.</p> <p>Pase aéreo: Es un sistema que permite cruzar la tubería de la red de distribución en situación en donde el trazo de la red pasa sobre una zona geográfica que por su forma no permite instalar la tubería de forma enterrada, esta tiene base de concreto y cables de acero para colgar la tubería. El pase aéreo de esta red de distribución tiene una longitud de 60m., la tubería que pasa por el puente es de 3/4" contara con su cámara de anclaje, torre de suspensión y péndolas el pase aéreo de esta red de distribución se encuentra en estado regular.</p>  <p>Nota: La red de distribución se encuentra en buen estado, pero es necesario la construcción de un pase aéreo ya que el existente no se encuentra en condiciones adecuadas.</p>
<p>CONEXIONES DOMICILIARIAS</p>	<p>De acuerdo a la visita de campo y con ayuda de las autoridades del caserío Santo Domingo, se pudo verificar que las conexiones domiciliarias se encuentran en regular estado, en este sistema se están proyectando UBS por tal motivo es necesario considerar nuevas conexiones domiciliarias.</p> <p>Nota. Se proyecta la construcción de nuevas conexiones domiciliarias en el Sector Bajo – Sistema 3</p>

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO N° 21: CUADRO RESUMEN DE SITUACION ACTUAL

COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROYECTA
CAPTACIÓN	BUENO	MANTENIMIENTO
LC	BUENO	-
RESEVORIO	BUENO	MANTENIMIENTO
RED DISTRIBUCIÓN	BUENO	MANTENIMIENTO
RD-COMPONENTES	BUENO	MANTENIMIENTO
CONEXIONES DOMICILIARIAS	REGULAR	NUEVO

Fuente: Elaboración Propia (Consultoría).



❖ **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA – SISTEMA 4 - SECTOR BAJO**

El sistema de abastecimiento de agua potable del sector Bajo del caserío Santo Domingo de la Provincia Santiago de Chuco, se encuentra en condiciones regulares, tal como se detalla a continuación:

CUADRO N° 22: DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES DEL SISTEMA DE AGUA EN EL SECTOR DE BAJO - SISTEMA 4 “LOS ALISOS”

SECTOR	BAJO – SISTEMA 4 “LOS ALISOS”
INFRAESTRUCTURA	
TIPO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE	<p>SISTEMA DE AGUA POTABLE, que considera los siguientes componentes:</p> <p>a) Captación: Subterránea/Manantial de “Los Alisos” Caudal de aforo Qd=0.33 lts/seg</p> <p>b) Línea de Conducción: Longitud de Captación - Reservorio existente: 26.08 m TUB Ø 2"</p> <p>c) Reservorio: Reservorio existente: V= 10.00m³</p> <p>d) Redes de Distribución</p> <ul style="list-style-type: none"> - 169.75 m TUB Ø 1" - 1147.94 m de TUB Ø 3/4"
CAPTACIÓN	<p>Descripción: Cuenta con 1 captación construida tipo manantial llamada “Los Alisos”.</p> <p>Ubicación: El Manantial “Los Alisos” se encuentra en las coordenadas UTM 818529.607E; 9122464.600N y con Cota 3343.050mnsn.</p> <p>Aforo: Q=0.33 lt/s</p> <p>Antigüedad: 2 año ejecutada por la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión.</p> <p>Estado actual: La captación es de tipo Manantial cuenta con cámara de filtros, cámara húmeda, sus paredes de caja de válvulas se encuentran con rajaduras, Toda la estructura se encuentra en regular ESTADO, sus accesorios de entrada y salida conjuntamente con lo accesorios de limpieza y rebose se encuentran en condiciones inadecuadas por lo cual es necesario realizar cambio de accesorios, es preciso indicar que la captación no cuenta con cerco perimétrico.</p>



Cámara húmeda: Está hecha de concreto simple, presenta mal mantenimiento, tiene malezas al rededor, tiene tapa en mal estado, tiene tubería de rebose, las paredes están despintadas por lo cual se debe realizar el mantenimiento de pintura y cambio de accesorios.



Nota: Se proyecta un mantenimiento de la captación por encontrarse en estado regular de todos sus componentes.

LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Descripción: Cuenta con una longitud de 26.08 m de tubería de PVC Ø 2"

Antigüedad: 2 año ejecutada por la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión.

Estado actual: La línea de conexión se encuentra en estado regular con adecuado funcionamiento ya que su mantenimiento y cambio de tubería fue hace 2 años aproximadamente.

Nota: La línea de conducción se encuentra en estado bueno y no necesita realizar cambio alguno.

RESERVORIO

Descripción: la caseta de cloración, caja de válvulas se encuentran en regular estado su almacenamiento es el adecuado y el óptimo para la cantidad de usuarios que son beneficiarios de este sistema, el reservorio cerco perimétrico de 5.50m x 6.20m

Volumen: 10.00m³

Antigüedad: 2 año ejecutada por la Municipalidad Provincial de Sánchez Carrión.

Ubicación: la ubicación del reservorio está en las coordenadas UTM 818396.60E y 9138901.99N, y con Cota 3137.01mnsn

Estado actual: Se encuentra en un estado regular, cuenta con caseta de cloración, caja de válvulas y tubería de rebose, cuenta con cerco perimétrico de 5.50m x 6.20m con malla N°10 con postes de fierro anclados a dados de concreto.



Caja de válvulas: De sección 1.22m de frente x 0.90m de lado y por 0.60m de altura al NTN. La tapa es de sección 0.60m x 0.60m, se encuentra en regular estado.

	 <p>Almacenamiento: Tiene una sección exterior de 2.45m x 2.45m y una altura de 1.65 m a la loza de techo. EL espesor de pared es de 0.20m, espesor de loza de 0.20m; el tirante de agua llega a 1.50m.</p> <p>Nota: <i>El reservorio se encuentra en estado regular, pero se debe hacer el mantenimiento de pintura y cambio de accesorios.</i></p>
<p>REDES DE DISTRIBUCIÓN</p>	<p>Descripción: Las tuberías de las redes de distribución se divide en 2 diámetros L=169.75 TUB Ø 1" y L=1147.94 TUB Ø 3/4", actualmente se encuentra en condiciones adecuadas, pero es necesario la construcción de un pase aéreo ya que se encuentra deteriorado por el pasar de los años.</p> <p>Pase aéreo: Es un sistema que permite cruzar la tubería de la red de distribución en situación en donde el trazo de la red pasa sobre una zona geográfica que por su forma no permite instalar la tubería de forma enterrada, esta tiene base de concreto y cables de acero para colgar la tubería. El pase aéreo de esta red de distribución tiene una longitud de 60m. la tubería que pasa por el puente es de 2" cuenta con su cámara de anclaje, torre de suspensión y péndolas.</p>  <p>Nota: <i>La red de distribución se encuentra en buen estado, pero es necesario la construcción de un nuevo pase aéreo.</i></p>
<p>CONEXIONES DOMICILIARIAS</p>	<p>Según información recibida, todas las viviendas cuentan con conexiones domiciliarias optimas.</p> <p>Las conexiones domiciliarias en el Sector Bajo – Sistema 4 “Los Alisos” se encuentran en buen estado.</p>

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

**CUADRO N° 23: CUADRO RESUMEN DE SITUACION ACTUAL**


COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROYECTA
CAPTACIÓN	BUENO	-
LC	BUENO	-
RESEVORIO	REGULAR	MANTENIMIENTO
PASE AEREO	MALO	NUEVO
RED DISTRIBUCIÓN	BUENO	-
RD-COMPONENTES	BUENO	-
CONEXIONES DOMICILIRIAS	BUENO	-

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

3.3. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA EXISTENTE DEL SISTEMA DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS - UBS

❖ DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE DISPOSICIONES SANITARIA DE EXCRETAS – UBS SISTEMA 1 - SECTOR CENTRO

CUADRO N° 24: DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES EN EL SECTOR DE
BAJO - SISTEMA 1 “CUNGA”

SECTOR	CENTRO– SISTEMA 1 “CUNGA”
INFRAESTRUCTURA	
LETRINAS	<p>Descripción: Para la eliminación de excretas, las estructuras se encuentran en situaciones deplorables en condiciones antihigiénicas, dichas construcciones han sido realizadas por los pobladores, no todas las casas cuentan con letrinas por lo que los pobladores eliminan sus excretas en el campo, produciendo de esta manera contaminación ambiental y generando así problemas de salud a toda la población.</p>  <p>Nota: Se proyecta la construcción de UBS para cada domicilio.</p>

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO N° 25: CUADRO RESUMEN DE SITUACION ACTUAL

COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROYECTA
LETRINAS	MALO	DEMOLICION Y UNA NUEVA CONSTRUCCION DE UBS PARA TODAS LAS FAMILIAS

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ **DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DISPOSICIONES SANITARIA DE EXCRETAS – UBS – SISTEMA 2 - SECTOR CENTRO**

CUADRO N° 26: DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL DEL DISPOSICIONES SANITARIA DE EXCRETAS – UBS EN EL SECTOR DE BAJO - SISTEMA 2

SECTOR	CENTRO – SISTEMA 2
INFRAESTRUCTURA	
LETRINAS	<p>Descripción: Para la eliminación de excretas, las estructuras se encuentran en situaciones deplorables en condiciones antihigiénicas, dichas construcciones han sido realizadas por los pobladores con materiales que se encuentren a su alcance por ejemplo techo de calamina y/o Eternit, el perímetro está construido por parantes de madera y tapado con plástico o carpas, no todas las casas cuentan con letrinas por lo que los pobladores eliminan sus excretas en el campo, produciendo de esta manera contaminación ambiental y generando así problemas de salud a toda la población.</p>  <p><i>Nota: Se proyecta la construcción de UBS para cada domicilio.</i></p>

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).


CUADRO N° 27: CUADRO RESUMEN DE SITUACION ACTUAL

COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROYECTA
LETRINAS	MALO	DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE UBS PARA TODOS LAS FAMILIAS

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ **DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE DISPOSICIONES SANITARIA DE EXCRETAS – UBS – SISTEMA 3 - SECTOR BAJO**

CUADRO N° 28: DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS SANITARIAS EXISTENTES EN EL SECTOR DE BAJO - SISTEMA 3

SECTOR	BAJO – SISTEMA 3
INFRAESTRUCTURA	
LETRINAS	<p>Descripción: Para la eliminación de excretas, las estructuras se encuentran en situaciones deplorables en condiciones antihigiénicas, dichas construcciones han sido realizadas por los pobladores con materiales que se encuentren a su alcance por ejemplo techo de calamina y/o Eternit, el perímetro está construido por parantes de madera y tapado con plástico o carpas, no todas las casas cuentan con letrinas por lo que los pobladores eliminan sus excretas en el campo, produciendo de esta manera contaminación ambiental y generando así problemas de salud a toda la población.</p>  <p>TECHO DE CALAMINA EN MAL ESTADO</p> <p>NO CUENTA CON UNA PUERTA SEGURA</p> <p>LA BASE DE LA ESTRUCTURA NO ES SEGURA</p> <p>ESTRUCTURA EN MAL ESTADO DE CALAMINA</p> <p>Nota: Se proyecta la construcción de UBS para cada domicilio.</p>

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO N° 29: CUADRO RESUMEN DE SITUACION ACTUAL

COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROYECTA
LETRINAS	MALO	DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE UBS PARA TODOS LAS FAMILIAS

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE DISPOSICIONES SANITARIA DE EXCRETAS – UBS – SISTEMA 4 - SECTOR BAJO

CUADRO N° 30: DESCRIPCIÓN EXISTENTES DE DISPOSICIONES SANITARIA DE EXCRETAS – UBS EN EL SECTOR DE BAJO - SISTEMA 4

SECTOR	CENTRO – SISTEMA 4 “LOS ALISOS”
INFRAESTRUCTURA	
LETRINAS	<p>Descripción: Para la eliminación de excretas, las estructuras se encuentran en situaciones deplorables en condiciones antihigiénicas, dichas construcciones han sido realizadas por los pobladores con materiales que se encuentren a su alcance por ejemplo techo de calamina y/o Eternit, el perímetro está construido por parantes de madera y tapado con plástico o carpas, o lo construyen con adobes, no todas las casas cuentan con letrinas por lo que los pobladores eliminan sus excretas en el campo, produciendo de esta manera contaminación ambiental y generando así problemas de salud a toda la población.</p>  <p>Nota: Se proyecta la construcción de UBS para cada domicilio.</p>

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

CUADRO N° 31: CUADRO RESUMEN DE SITUACION ACTUAL

COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROYECTA
LETRINAS	MALO	DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE UBS PARA TODOS LAS FAMILIAS

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

3.4. ESQUEMA DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y UBS



4. BRECHA DE AGUA Y SANEAMIENTO CASERÍO SANTO DOMINGO:

Actual mente el proyecto consta de 245 familias en total de las cuales 33 que no cuentan con el sistema de agua potable; la población beneficiaria está dividida en 02 sectores sector centro y sector bajo:

Sector centro: se cuenta con 02 sistemas; en el sistema 01 se tiene 144 viviendas y 3 instituciones públicas siendo un total de 147 beneficiarios; en el sistema 02 se tiene 65 viviendas y 4 instituciones públicas siendo un total de 69 beneficiarios.

Sector centro: se cuenta con 02 sistemas; en el sistema 03 se tiene 12 viviendas y 0 instituciones públicas siendo un total de 12 beneficiarios; en el sistema 04 se tiene 14 viviendas y 3 instituciones públicas siendo un total de 17 beneficiarios.

Cabe indicar que todas las viviendas contarán con la construcción de unidades básicas de saneamiento – UBS, siendo un total de 235 UBS es preciso indicar que la institución pública no contase con la construcción de UBS.

CUADRO N° 32: RESUMEN DE USUARIOS

SECTOR	DESCRIPCIÓN	N° VIVIENDAS BENEFICIADAS (NUEVAS)	N° VIVIENDAS BENEFICIADAS (EXISTENTES)	N° VIVIENDAS TOTALES	N° DE INSTITUC.	TOTAL
CENTRO	<u>SISTEMA 01 - CUNGA</u>					
	SERVICIO DE AGUA POTABLE	20	124	144	3	147
	SERVICIO DE SANEAMIENTO	144	0	144	0	144
	<u>SISTEMA 02 – AGUA DULCE</u>					
	SERVICIO DE AGUA POTABLE	7	58	65	4	69
	SERVICIO DE SANEAMIENTO	65	0	65	0	65
BAJO	<u>SISTEMA 03 – LOS CORRALES</u>					
	SERVICIO DE AGUA POTABLE	0	12	12	0	12
	SERVICIO DE SANEAMIENTO	12	0	12	0	12
	<u>SISTEMA 04 – LOS ALISOS</u>					
	SERVICIO DE AGUA POTABLE	0	14	14	3	17
	SERVICIO DE SANEAMIENTO	14	0	14	0	14
SUMA TOTAL DE LOS SISTEMAS - AGUA POTABLE						245
SUMA TOTAL DE LOS SISTEMAS - SANEAMIENTO BASICO						235

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO N° 33: CIERRE DE BRECHAS PARA SISTEMA 01

INDICADOR DE BRECHA	UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE INDICADOR	ESPACIO GEOGRAFICO DE LA UP	AÑO	VALOR S/P	VALOR C/P	CONTRIBUCION AL CIERRE DE BRECHA	CONTRIBUCION AL CIERRE DE BRECHA (TOTAL)
Porcentaje De La Población Urbana Sin Acceso Al Servicio De Agua Potable Mediante Red Pública O Pileta Pública	Personas (Sistema 1)	Cobertura	Distrital	2024	75	0	75	100
	Personas (Sistema 2)		Distrital	2024	25	0	25	
	Personas (Sistema 1)		Distrital	2024	0	0	0	
	Personas (Sistema 2)		Distrital	2024	0	0	0	
Porcentaje De Población Urbana Que No Tiene Continuidad Del Servicio De Agua Potable	Personas (Sistema 1)	Calidad	Distrital	2024	465	540	75	100
	Personas (Sistema 2)		Distrital	2024	204	229	25	
	Personas (Sistema 1)		Distrital	2024	39	0	0	
	Personas (Sistema 2)		Distrital	2024	114	0	0	
Porcentaje De Viviendas Urbanas Con Servicio De Agua Con Cloro Residual Menor Al Límite Permisible (0.5 Mg/L)	Viviendas (Sistemas 1)	Calidad	Distrital	2024	124	144	20	27
	Viviendas (Sistemas 2)		Distrital	2024	65	58	7	
	Viviendas (Sistemas 3)		Distrital	2024	12	12	0	
	Viviendas (Sistemas 4)		Distrital	2024	28	28	0	
Porcentaje De La Población Urbana Sin Acceso A Servicios De Alcantarillado U Otras Formas De Disposición Sanitaria De Excretas	Personas (Sistema 1)	Cobertura	Distrital	2024	540	0	540	853
	Personas (Sistema 2)		Distrital	2024	229	0	229	
	Personas (Sistema 3)		Distrital	2024	39	0	39	
	Personas (Sistema 4)		Distrital	2024	45	0	45	

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

5. CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR

Nombre del encargado de la ATM de la Municipalidad Distrital de Cachicadan Es el Ing. Miñano Narvaez Fredy Esneyder identificado con DNI N° 70242625.

Los dos sistemas de cada sector cuentan con un local comunal como parte de la infraestructura disponible para que se de uso correspondiente por parte de la persona(s) encargadas del mantenimiento del servicio de agua potable del caserío.

Los sistemas de los sectores Centro y Bajo cuentan con equipamiento disponible como es el de picos, palanas, barretas, etc. para darle uso ante cualquier problema como rompimiento de la tubería de la línea de conducción o red de distribución del servicio de agua potable del caserío de Santo Domingo.



El caserío de Santo Domingo cuenta con recursos humanos los cuales están administrados por 3 Juntas Administradoras de Servicios de agua y Saneamiento para la operación y mantenimiento de los mismos, cada una fue creada mediante una Resolución de Alcaldía, estas juntas están conformadas por un presidente, secretario, tesorero y vocal. En el sector Centro se cuenta con una JASS para cada sistema, y en el sector Bajo es una sola junta para ambos sistemas.

CUADRO N° 34: JUNTA DIRECTIVA DE JASS –SECTOR CENTRO - SISTEMA 01 “CUNGA”

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	N° DNI
PRESIDENTE	ESTEBAN ESQUIVEL RODRIGUEZ	19525158
TESORERO	JUAN FAUSTINO RODRIGUEZ BALTAZAR	40109325
SECRETARIO	JERSON CALEB BARRETO CUEVA	47120827
VOCAL 1	YSABEL MORA OLOYA	19566293
VOCAL 2	EMERITO ESQUIVEL ACEVEDO	19525006
FISCAL	CRUZ ANTONIO ESQUIVEL ALTAMIRANO	19558223

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO N° 35: JUNTA DIRECTIVA DE JASS – SECTOR CENTRO - SISTEMA 02 “AGUA DULCE”

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	N° DNI
PRESIDENTE	FRANCISCO GOMEZ ROMERO	19520962
SECRETARIO	BANY BARRETO ESQUIVEL	42420615
TESORERO	JULIO GOMEZ FLORES	46248884
VOCAL 1	ELISA BARRETO ESQUIVEL	44511400
VOCAL 2	LUZDINA BARRETO CUEVA	42254769
FISCAL	EMERITO ESQUIVEL ACEVEDO	19525006

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO N° 36: JUNTA DIRECTIVA DE JASS – SECTOR BAJO SISTEMA 3 Y 4 “LOS CORRALES Y LOS ALISOS”

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	N° DNI
PRESIDENTE	MODESTO ELADIO SALVATIERRA SANCHEZ	19557276
TESORERO	SANTOS MARIANA BALTAZAR BALDERRAMA	19559649
SECRETARIO	JESUS ROBERTO ESQUIVEL ALTAMIRANO	19559648
VOCAL 1	FAUSTINA JOVITA FLORES GAVIDIA	42846988



VOCAL 2	ANTONIA MARIA ESCOBEDO SANCHEZ	80360735
FISCAL	JOEL BARRETO FLORES	40887618

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

6. CONSIDERACIONES DE DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PROPUESTO

6.1. PERIODO DE DISEÑO

Teniendo en cuenta el período recomendable de las etapas constructivas del Sistema de Agua Potable, la realidad económica de la población, el tiempo que llevara la ejecución del proyecto y la población a servir, consideramos un período de diseño para las estructuras de 20 años.

El Ministerio de Salud recomienda también el mismo período.

Por lo tanto:

Periodo de Diseño = 20 Años.

6.2. POBLACIÓN ACTUAL

De acuerdo a la inspección realizada (2023), el número de viviendas según la lotización de los dos sistemas asciende a 235 unidades, tal como se detalla en el siguiente cuadro:

CUADRO 37. POBLACION ACTUAL DEL CASERIO SANTO DOMINGO

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	VIVIENDAS
SISTEMA 01	540	144
SISTEMA 02	229	65
SISTEMA 03	39	12
SISTEMA 04	45	14
TOTAL	853	235

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO 38. INSTITUCION EDUCATIVA N° 81729 LUIS FELIPE DE LA PUENTE UCEDA INICIAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA SANTO DOMINGO (SISTEMA 02)

DESCRIPCIÓN	ALUMNOS	INSTITUCION
I.E N° 81740 INICIAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA	206	01
TOTAL	206	01

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).



6.3. POBLACIÓN DE DISEÑO

La zona del proyecto constituye un área de expansión urbana para una zona rural con una población baja, por lo que resulta recomendable el uso del Modelo de crecimiento aritmético. Para el Análisis de la Demanda del presente proyecto adoptaremos la tasa de crecimiento del distrito de Cachicadan 0.00 % anual (Fuente INEI -Tasa de crecimiento intercensal 2007-2017).

Utilizamos el método aritmético para proyectar la población futura el cual es:

$$Pf = Po (1 + rxt/100)$$

Donde:

- **Pf** = Población futura.
- **Po** = Población actual.
- **R** = Tasa de crecimiento.
- **T** = tiempo en años.

CUADRO 39. DEMOGRAFÍA FUTURA DEL CASERÍO SANTO DOMINGO

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN FUTURA	VIVIENDAS	INS.SOCIALES Y PUBLICAS
SISTEMA 01	540	144	3
SISTEMA 02	229	65	4
SISTEMA 03	39	12	0
SISTEMA 04	45	14	3
TOTAL	853	235	10

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO 40. INSTITUCION EDUCATIVA N° 81729 (SISTEMA 02)- DEMOGRAFÍA FUTURA.

DESCRIPCIÓN	ALUMNOS	INSTITUCIÓN
I.E N° 81740 INICIAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA	206	01
TOTAL	206	01

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

6.4. DOTACION DE AGUA

a) Consumo Doméstico:



De acuerdo a la guía del MEF Saneamiento Básico, se establece un consumo de agua doméstico, dependiendo del sistema de disposición de excretas utilizado. Así tenemos para la región geográfica sierra cuando se cuenta con letrinas con arrastre hidráulico se asumirá una dotación de 80 l/h/d. por otro lado la dotación para el centro educativo se consideró de 20 y 25 l/h/d. por tratarse de alumnos del nivel primario y secundario, según el RNE.

Luego el Caudal Promedio (Qp) es:

$$Qp = \frac{Pob \times Dot}{86400}$$

Donde:

- **Qp** = Caudal promedio.
- **Pob** = Población
- **Dot** = Dotación

Para lo cual se hace un resumen de los caudales promedios según sector.

CUADRO 41. CAUDAL PROMEDIO CASERÍO DE SANTO DOMINGO

CASERÍO SANTO DOMINGO	Qp (l/s)
Sistema 01	0.51
Sistema 02	0.27
Sistema 03	0.03
Sistema 04	0.12

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

6.5. VARIACIONES DE CONSUMO

a) Caudal máximo diario (Qmd)

Coeficiente de variación diaria K1 = 1.3

b) Caudal máximo horario (Qmh)

Coeficiente de variación horario K2 = 2

6.6. CAUDAL DE DISEÑO

a) Caudal Máximo Diario (Qmd)

$$Qmd = k1 \times Qp$$

Donde:



- **Qmd** = Caudal máximo diario
- **K1** = 1.3, coeficiente de variación diaria.
- **Qp** = Caudal promedio.

Este caudal servirá para el diseño de la línea de conducción.

Por lo tanto:

CUADRO 42. CAUDAL MAXIMO DIARIO CASERIO SANTO DOMINGO

CASERÍO SANTO DOMINGO	Qmd (l/s)
Sistema 01	0.66
Sistema 02	0.35
Sistema 03	0.04
Sistema 04	0.15

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

NOTA: El caudal máximo diario del Caserío de Santo Domingo para la zona donde se encuentra la I.E. Se le adiciono el Qmd de la I.E N° 81729 INICIAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA.

b) Caudal Máximo Horario (Qmh)

$$Qmh = k2 \times Qp$$

Donde:

- **Qmd** = Caudal máximo diario
- **K2** = 2, coeficiente de variación horaria.
- **Qp** = Caudal promedio.

Este caudal servirá para el diseño de la línea de aducción y red de distribución.

CUADRO 43. CAUDAL MAXIMO DIARIO CASERIO SANTO DOMINGO

CASERÍO SANTO DOMINGO	Qmh (l/s)
Sistema 01	1.02
Sistema 02	0.54
Sistema 03	0.06
Sistema 04	0.23

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

7. COMPONENTES DEL BIODIGESTOR

IMAGEN N° 11: COMPONENTES DEL BIODIGESTOR



Fuente: Manual Rotoplast.

8. PARAMETROS DE TANQUE SEPTICO MEJORADO PARA LOS SECTORES.

A) parámetros DE DISEÑO

Para el dimensionamiento del sistema de tratamiento y disposición de aguas residuales, se requiere conocer la contribución de aguas residuales, valor que dependerá de los siguientes datos:

b) DENSIDAD DE HABITANTES POR VIVIENDA (P)

De acuerdo con el padrón de usuarios actualizado a la fecha de formulación del estudio, el centro poblado presenta una densidad de habitantes por vivienda promedio de **3.43 Hab/viv.**

CUADRO N° 44: NÚMERO DE HABITANTES POR VIVIENDA

SISTEMA	DENSIDAD VIVIENDA (hab. x viv.)
SISTEMA N° 01	3.75
SISTEMA N° 02	3.52
SISTEMA N° 03	3.25
SISTEMA N° 04	3.21
PROMEDIO	3.43

Fuente: Padrón de Usuarios



c) DOTACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Según las recomendaciones de la normatividad vigente, las dotaciones de agua para sistemas con arrastre hidráulico están en función del ámbito geográfico, las mismas que se muestra a continuación:

CUADRO N° 45: DOTACIÓN DE AGUA SEGÚN OPCIÓN DE SANEAMIENTO

REGION	CON ARRASTRE HIDRAULICO
COSTA	90
SIERRA	80
SELVA	100

Fuente: Normatividad de Saneamiento Rural vigente

De la ubicación del presente proyecto, la dotación considerada será de 80 l/hab.d.

d) PORCENTAJE DE CONTRIBUCIÓN AL DESAGÜE

Se trabajará con un porcentaje de contribución al desagüe del **80%**, siendo este el caso más desfavorable con un aporte de todos los aparatos sanitarios al sistema de tratamiento.

9. CALCULO DE CAPACIDAD DEL TANQUE SEPTICO MEJORADO

El diseño del tanque séptico mejorado deberá justificarse a través del cálculo de los siguientes parámetros:

9.1. Tiempo de retención

El tiempo de retención hidráulico en el tanque séptico mejorado será calculado con la siguiente fórmula:

$$PR = 1,5 - 0,3. \text{Log} (Pxq)$$

Donde:

- **PR** = Tiempo promedio de retención hidráulico (días)
- **P** = Población servida
- **q** = Caudal de aporte unitario de aguas residuales (l/hab. d)

Para nuestro caso, por tratarse de un proyecto en la región Sierra, la dotación sería de 80 l/hab.d y para una densidad de 3.65 hab/viv, se obtiene los siguientes valores:

$$P = 5 \text{ hab}$$

$$q = 85.86 \text{ l/hab.d}$$



Reemplazando se obtiene: **PR = 19.18 horas**, valor que cumple con el tiempo mínimo requerido de 6 horas.

9.2. Volumen del tanque séptico mejorado

A. Volumen requerido de sedimentación (Vs)

El volumen requerido para la sedimentación en m³ se calcula mediante la fórmula:

$$V_s = 10^{-3} \cdot (P \cdot q) \cdot PR$$

Reemplazando se obtiene: **Vs = 0,17 m³**

B. Volumen de digestión y almacenamiento de lodos (Vd)

De acuerdo con la norma IS.020, se debe considerar un volumen de digestión y almacenamiento de lodos (Vd, en m³) basado en un requerimiento anual de 70 litros por persona, que se calculará mediante la fórmula:

$$V_d = 70 \cdot 10^{-3} \cdot P \cdot N$$

Donde:

- **N** = Tiempo de remoción de lodos (mínimo 1 vez al año)

Reemplazando se obtiene: **Vd = 0,24 m³**

Luego, el volumen requerido del tanque séptico mejorado será de:

$$V_t = V_s + V_d = 0,25 + 0,34$$

$$V_t = 0,41 \text{ m}^3$$

Por tanto, el volumen requerido del tanque séptico mejorado podrá estar entre 600 litros, volúmenes comerciales que se encuentran en el mercado para tanques prefabricados.

10. PARAMETROS DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN PARA LOS SECTORES

10.1. Caudal de aporte unitario de aguas residuales por vivienda (q)

Para una dotación de 80 l/hab.d, densidad poblacional promedio es de 3.43 hab/viv y una contribución de aguas residuales del 80%, se obtiene:

$$Q = 80 \cdot 3.43 \cdot 80\%$$

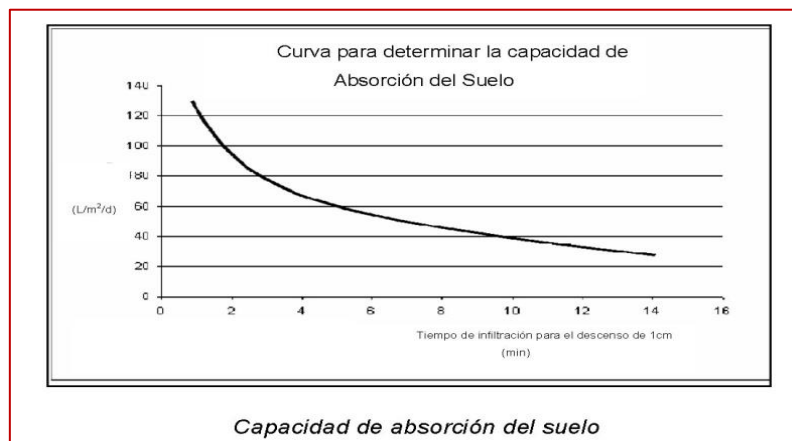
$$Q = 219.50 \text{ l/d}$$

10.2. Coeficiente de infiltración (r)

De los test de percolación realizados se tiene una tasa de infiltración promedio de:

Para: 6.20 min/cm (Debe obtenerse en campo) valor promedio

$$R = 54.86 \text{ L/m}^2.\text{d}$$



10.3. Área de absorción requerida (a)

El área efectiva de absorción requerida lo constituye el área del fondo de la zanja de percolación.

A=	Q/R
A=	3.96

m²

10.4. Dimensionamiento de la zanja de percolación

De acuerdo a la norma IS.020 del RNE, el ancho de la zanja debe estar entre 0,45 y 0,90 metros. Así mismo la altura debe ser como mínimo 0,60 metros

Luego, considerando un mínimo de 02 zanjas en paralelo de un ancho de 0,50 metros se tiene:

	1 vivienda
Ancho de la zanja =	0,50
Longitud requerida =	7.91
N° zanjas =	2
Longitud de cada zanja=	3.96

11.DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO DE AGUA

Teniendo en cuenta las Normas de la Dirección Ejecutiva de Saneamiento (DESA), modificadas y aprobadas el año 1994, aún vigente, el proyecto abastecerá con agua para consumo humano al Caserío Santo Domingo.

El proyecto contempla la Instalación de 04 sistemas de agua potable, teniendo en cuenta la topografía de la zona, la disponibilidad de los manantiales y caudales disponibles para las captaciones, de esta manera se hará la descripción técnica de los sistemas independientes, así tenemos:

11.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE – SISTEMA 01

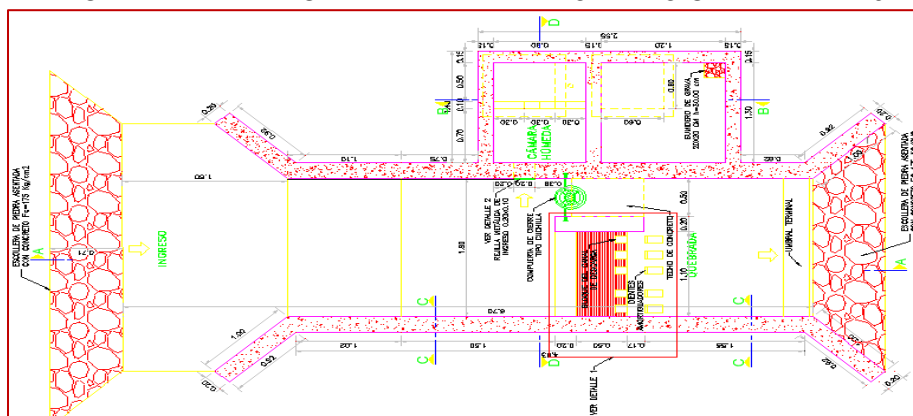
Entre los componentes que comprenden este sistema tenemos:

❖ Captación de barraje fijo – La Cunga

Descripción:

Se proyectan estructuras de concreto armado en los manantiales proyectado el cual se detalla en el siguiente cuadro. Será de concreto con una resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$. contará con tres Secciones, la primera corresponde a una cámara húmeda la cual consta con una tapa de inspección metálica de $0.80 \times 0.80 \text{ m}$ $e=1/8"$, sus dimensiones son de $1.45 \text{ m} \times 1.10 \text{ m}$ y 1.25 m de altura, de paredes de 15 cm de espesor, fondo de 15 cm de espesor, la segunda corresponde a la caseta de válvulas y consta con una tapa de inspección metálica de $0.80 \times 0.80 \text{ m}$ $e=1/8"$. sus dimensiones son de $1.45 \text{ m} \times 1.20 \text{ m}$, y altura de 1.35 m , tiene paredes de 15 cm . y losa de fondo de 15 cm , en la cual se instalará una válvula de control con todos sus accesorios de acuerdo a los planos de detalles de captación, la tercera sección es una cresta de 0.60 m de alto que cuenta con dientes amortiguadores. también tiene dos aleros de 1.75 m de longitud con espesor de 15 cm . contará con acero $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ de $\phi 1/2"$ a un espaciado de 20 cm . los muros interiores de la estructura serán tarrajeados con impermeabilizante mezcla $1:1$, $e=1.5 \text{ cm}$, las paredes exteriores de la estructura serán pintadas con esmalte. de igual forma se construirá un cerco perimétrico de $8 \times 10 \text{ m}$ de longitud con puerta de ingreso, de malla olímpica $n^\circ 10$ cocada $2" \times 2"$ y perfil angular tipo "I" $2" \times 2" \times 1/8"$ con postes de tubo de fierro galvanizado $d=2"$ los cuales irán fijados en los dados de concreto de $0.50 \text{ m} \times 0.50 \text{ m} \times 0.50 \text{ m}$ de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. tendrá accesorios PVC que ira alojada en caseta de válvulas de diámetros de acuerdo al diseño hidráulico. El diámetro de tubería de salida es de $2"$. A continuación, se muestra el plano en planta de la captación a proyectarse.

IMAGEN N° 12: PLANO EN PLANTA DE LA CAPTACIÓN EN BARRAJE



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO 46. CARACTERÍSTICAS DE LA CAPTACIÓN – SISTEMA 1

CUADRO RESUMEN DE FUENTE	
Tipo de fuente	Superficial
Nombre	Cunga
Coordenadas	824880.851 E – 9122107.006 N
Altura	3727.510 m.s.n.m.
Caudal de aforo	0.96 l/seg.
Caudal diseño	0.66 l/seg.

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ **Línea de conducción****Descripción:**

Se instalará tubería de HPDE \varnothing 2" con una longitud total de 2589.05 m. en el sistema 1 la sección de la zanja será de 0.50mx0.40m, antes de colocar la tubería se instalara una cama de apoyo con material propio zarandeado, $e=0.10\text{m}$, después se realizaran los trabajos de suministro e instalación de tubería HDPE $\varnothing=2"$, con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado $e= 0.30\text{m}$ con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio $e= 0.20\text{m}$ el suelo donde pasara la tubería de línea de conducción es un suelo SM (arena limosa). La línea de conducción se diseñó con el qmd, teniendo en cuenta la carga hidrostática disponible y la clase de tubería capaz de soportar dicha carga, la clase de topografía, lo cual hace que la presión hidrostática de la tubería a emplear es de 50.00 m.c.a. en la línea de conducción.

IMAGEN N° 13: SECCIÓN TÍPICA DE ZANJA EN LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO N° 47: LONGITUD DE TUBERÍA – SISTEMA 1

DESCRIPCIÓN	DIÁMETRO TUBERÍA	LONGITUD
Sistema 1	Tubería HDPE $d=2"$	2589.05 m.

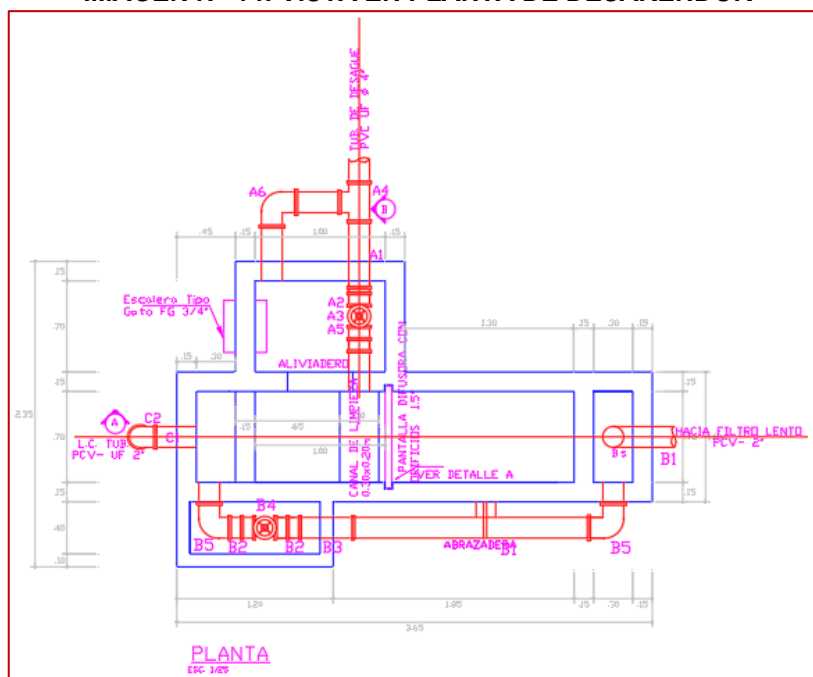
Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ **Desarenador****Descripción:**

Se proyecta un desarenador de concreto armado con una resistencia a la compresión de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, Su ubicación se determinó principalmente por la necesidad y conveniencia de mantener la presión en la red dentro de los límites de servicio, garantizando presiones mínimas (5 m.c.a.) en las viviendas más elevadas y presiones máximas (75 m.c.a.) en las viviendas más bajas, estará conformado por aliviadero con dimensiones de 1.00x1.30m, canal de limpieza con una longitud de 3.65 ml, contra con tubería de desagüe PVC uf de 4", contará con pantalla difusora con orificios de 1.5", se conectara directamente al filtro lento los cuales serán protegidos por un cerco perimétrico con dimensiones de 11.50x2.50 m conformado con tubos F°G° de 2" con altura de 2.00 ml anclados a dados de concreto $FC=140 \text{ kg/cm}^2$ con dimensiones de 0.50x0.50x 0.50 m, ángulo de 2"x2"x1/8", varilla de 3/8" con malla olímpica N°10, incluye puerta de 1.00x2.00m.

Tal como se detalla en la siguiente imagen:

IMAGEN N° 14: VISTA EN PLANTA DE DESARENDOR



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

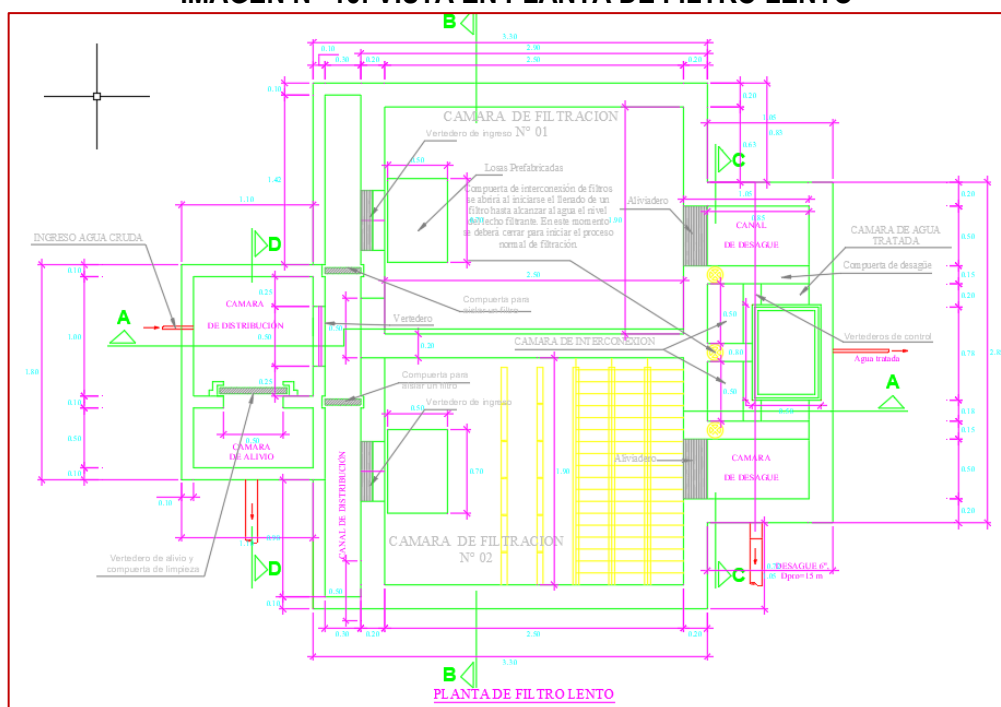
❖ **Filtro Lento****Descripción:**

Se proyecta la construcción de 01 filtro lento con una resistencia a la compresión de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, solado $fc=100 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor de 0.10 m y material afirmado de 0.30 m; Su ubicación se determinó principalmente por la necesidad y conveniencia de

mantener la presión en la red dentro de los límites de servicio, garantizando presiones mínimas (5 m.c.a.) en las viviendas más elevadas y presiones máximas (75 m.c.a.) en las viviendas más bajas, estará conformado por cámara de distribución, cámara de alivio, cámara de filtración, cámara de interconexión, cámara de agua tratada contará con un aliviadero el cual se encontrará unido a la cámara de desagüe, conectado directamente al desarenador los cuales serán protegidos por un cerco perimétrico con dimensiones de 11.50x2.50 m conformado con tubos F°G° de 2" con altura de 2.00 ml anclados a dados de concreto FC=140 kg/cm² con dimensiones de 0.50x0.50x 0.50 m, ángulo de 2"x2"x1/8", varilla de 3/8" con malla olímpica N°10, incluye puerta de 1.00x2.00m.

Tal como se detalla en la siguiente imagen:

IMAGEN N° 15: VISTA EN PLANTA DE FILTRO LENTO



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ Reservorio

Descripción:

Se proyecta un reservorio apoyado de capacidad de 15.00 m³ de concreto armado con una resistencia $f'c=280$ kg/cm² tipo rectangular en el Sistema 1. Contará con tres secciones, la primera corresponde a la parte de la cuba que tendrá un volumen de 15.00 m³ de capacidad, la cual se obtuvo del volumen de regulación (25% del Qp), para zona rural. Su ubicación se determinó principalmente por la necesidad y conveniencia de mantener la presión en la red

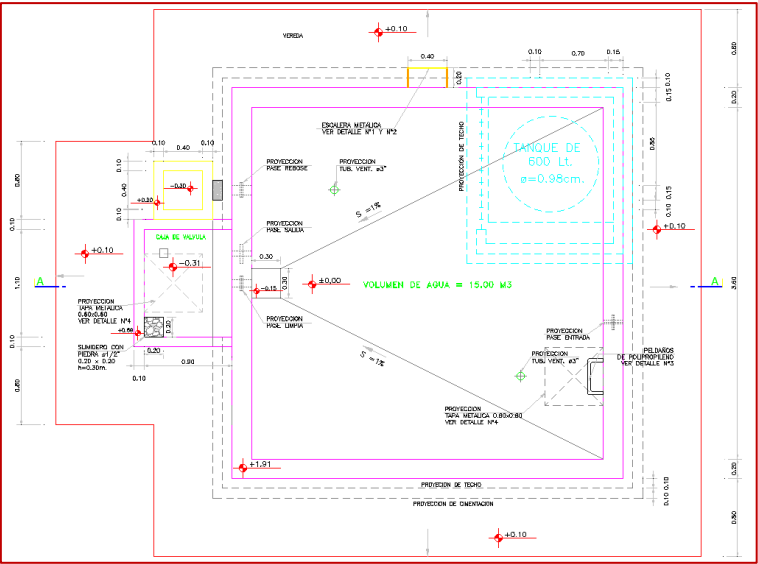


dentro de los límites de servicio, garantizando presiones mínimas (5 m.c.a.) en las viviendas más elevadas y presiones máximas (50 m.c.a.) en las viviendas más bajas. Consta asimismo de una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m m, e= 1/8". La segunda está referida a la caseta de válvulas de concreto armado con una resistencia a la comprensión de $f'c=210$ kg/cm², tipo rectangular, donde se instalarán las válvulas necesarias para el control de agua, con sus respectivos accesorios, tubería de entrada, salida, limpieza y rebose, la cual cuenta con una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m e=1/8". La Tercera corresponde a la caseta de cloración Así mismo se ha instalado en el reservorio tubos para la ventilación. Para asegurar la potabilización del agua se instaló un clorador con goteo con flotador en el reservorio.

Se construirá un cerco perimétrico con puerta de ingreso, de malla de alambre galvanizado N°10 cocada 2"x2" y perfil angular tipo "L" 2"x2"x1/8" con postes de tubo de fierro galvanizado D = 2"x2.5mm los cuales irán fijados en los dados de concreto de 0.50m x 0.50m x 0.50m. La tubería de ingreso es de 2" y de salida es de 2" de diámetro.

En la memoria de cálculo ver el dimensionamiento estructural e hidráulico del reservorio. A continuación, se presenta la vista en planta y corte del reservorio proyectado.

IMAGEN N° 16: VISTA EN PLANTA DEL RESERVORIO RECTANGULAR



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO 48. CARACTERÍSTICA DE RESERVORIO RECTANGULAR PROYECTADO

RESERVORIO SISTEMA 1	COTA	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
N° 01 v=15m³	3693.03.17	826572.915	9121036.055

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

❖ Redes de distribución.

Descripción:

Se instalará tuberías de PVC en la red de distribución con un total de 22578.80 m, la cual está compuesta por tuberías como se detalla en el cuadro N°49

La sección de la zanja será de 0.80mx0.40m, antes de colocar las tuberías se instalará una cama de apoyo con material propio zarandeado, $e=0.10\text{m}$, después se realizarán los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 $\varnothing 2"$, $\varnothing 1\frac{1}{2}"$, $\varnothing 1"$ y $\varnothing 3/4"$. según proceso constructivo que se realice en campo con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado $e= 0.30\text{m}$ con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio $e= 0.40\text{m}$. el suelo que se tendera la tubería es un suelo SM (arena limosa).

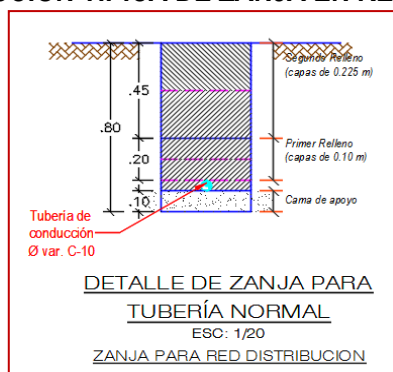
las cantidades de gasto se han definido en base a las dotaciones y en el diseño se contempla las condiciones más desfavorables, para lo cual se analizaron las variaciones de consumo considerando en el diseño de la red el consumo máximo horario (qmh). las presiones en cualquier punto de la red de distribución no exceden los 50 m.c.a. y son mayores a 5 m.c.a. los diámetros en las redes principales son mayores o iguales a $3/4"$, según recomendaciones de la DESA. seguidamente se tiene un cuadro de resumen de las tuberías que componen la red de distribución.

CUADRO N° 49: LONGITUD DE TUBERÍA LÍNEA RED DE DISTRIBUCIÓN – SISTEMA 1

DESCRIPCIÓN	DIÁMETRO TUBERÍA	LONGITUD
SISTEMA 1	Tubería de PVC SAP C -10 $\varnothing 2"$	734.92m.
	Tubería de PVC SAP C -10 $\varnothing 1\frac{1}{2}"$	3625.91m.
	Tubería de PVC SAP C -10 $\varnothing 1"$	3575.56m.
	Tubería de PVC SAP C -10 $\varnothing 3/4"$	14642.41 m.

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 17: SECCIÓN TÍPICA DE ZANJA EN RED DE DISTRIBUCIÓN



Fuente: Elaboración propia (Consultoría)



❖ Cámara rompe presión tipo 7 (CRP -07)

Se proyecta la construcción de 35 Und CRP T-7 en la red de distribución del Sistema 1, estas son de concreto armado con una resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ tipo rectangulares, el cual se instalarán en los sectores del caserío de Santo Domingo, contará con dos secciones, la primera corresponde a la cámara húmeda donde se instalará la válvula flotadora, la cual regulará el abastecimiento de agua, contará con una tapa metálica sanitaria de $0.60\text{m} \times 0.60\text{m}$ $e=1/8"$. la segunda se trata de la caseta de válvulas donde se instalará la válvula de control, esta contará con una tapa metálica sanitaria de $0.40\text{m} \times 0.40\text{m}$ $e=1/8"$. Se contará con 1 CRP-T7 con tubería de ingreso y salida de 2"; 2 CRP-T7 con tubería de ingreso y salida de 1 1/2"; 07 CRP-T7 con tubería de ingreso y salida de 1"; 25 CRP-T7 con tubería de ingreso y salida de 3/4".

para la ubicación de estas cámaras se tuvo en cuenta el criterio de tener 50 m.c.a máximo y mínimo 5 m.c.a en cualquier punto de la red, para lo cual su distribución se realizó en los diferentes tramos de la red contando con CRP T-7, su ubicación cota y coordenadas se muestran en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 50: CÁMARAS ROMPE PRESIÓN T-7 COTAS Y COORDENADAS UTM

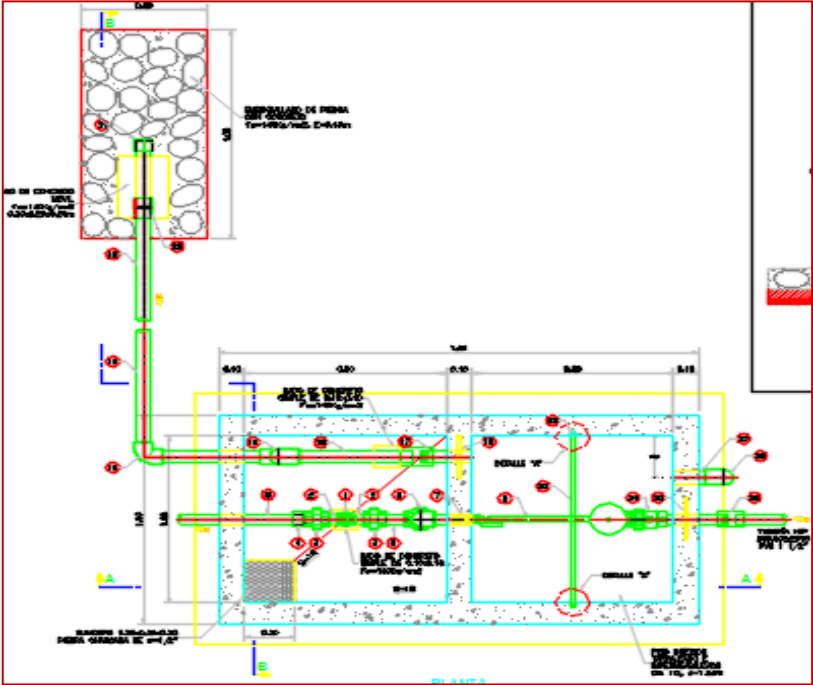
DESCRIPCIÓN	COTA	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
SISTEMA 01			
CRP-T7 N° 01	815857.39	9120483.96	3643.79
CRP-T7 N° 02	816131.82	9120595.40	3594.36
CRP-T7 N° 03	816512.20	9120620.28	3558.16
CRP-T7 N° 04	818323.24	9119944.40	3529.67
CRP-T7 N° 05	815837.15	9120501.30	3642.87
CRP-T7 N° 06	815905.66	9120788.63	3628.15
CRP-T7 N° 07	816138.46	9120674.47	3595.69
CRP-T7 N° 08	816371.69	9120916.29	3557.96
CRP-T7 N° 09	816964.08	9120765.12	3519.30
CRP-T7 N° 10	816048.74	9120252.32	3651.65
CRP-T7 N° 11	816571.85	9119176.11	3618.72
CRP-T7 N° 12	816896.96	9118031.26	3571.98
CRP-T7 N° 13	816940.16	9117887.18	3524.76
CRP-T7 N° 14	816914.73	9117706.56	3487.76
CRP-T7 N° 15	816076.77	9120338.36	3638.25
CRP-T7 N° 16	816260.92	9120402.07	3588.63
CRP-T7 N° 17	816061.41	9120185.15	3637.34
CRP-T7 N° 18	816378.39	9120191.37	3572.57



CRP-T7 N° 19	816894.90	9120146.85	3543.96
CRP-T7 N° 20	817588.91	9119861.93	3522.72
CRP-T7 N° 21	817814.48	9119733.26	3485.46
CRP-T7 N° 22	817476.04	9119677.16	3513.91
CRP-T7 N° 23	818649.52	9119369.63	3436.98
CRP-T7 N° 24	816402.09	9119618.41	3610.73
CRP-T7 N° 25	816584.71	9119511.34	3603.63
CRP-T7 N° 26	816837.51	9119070.63	3569.79
CRP-T7 N° 27	817039.01	9118769.64	3573.37
CRP-T7 N° 28	817457.69	9118720.42	3523.54
CRP-T7 N° 29	817756.90	9119129.19	3477.30
CRP-T7 N° 30	817041.76	9118436.82	3584.10
CRP-T7 N° 31	817666.48	9118317.59	3539.60
CRP-T7 N° 32	817784.17	9118339.33	3505.65
CRP-T7 N° 33	817429.13	9118857.62	3526.05
CRP-T7 N° 34	818153.60	9118911.82	3472.00
CRP-T7 N° 35	818529.66	9119177.58	3430.00

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

IMAGEN N° 18: VISTA EN PLANTA DE CÁMARA ROMPE PRESIÓN T-7



Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

❖ **Válvula de control**

Descripción:

Se proyectan válvulas de control con unas estructuras de concreto armado en la red de distribución, la cual es de concreto armado con una resistencia $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ tipo



cuadrado en el Sistema 1. Consta de una sección donde se instalará la válvula de control de acuerdo al diámetro de tubería, la cual regulará el abastecimiento de agua de los sub ramales, contará con una tapa metálica sanitaria de 0.60mx0.60m e=1/8" para la ubicación de estas válvulas de control se tomó en cuenta la ubicación inicial de cada sub ramal de distribución. Se instalarán 02 válvula de control de diámetro de 2", 05 válvulas de control de diámetro de 1 1/2", 04 válvulas de control de diámetro de 1" y 32 válvulas de control de diámetro de 3/4".

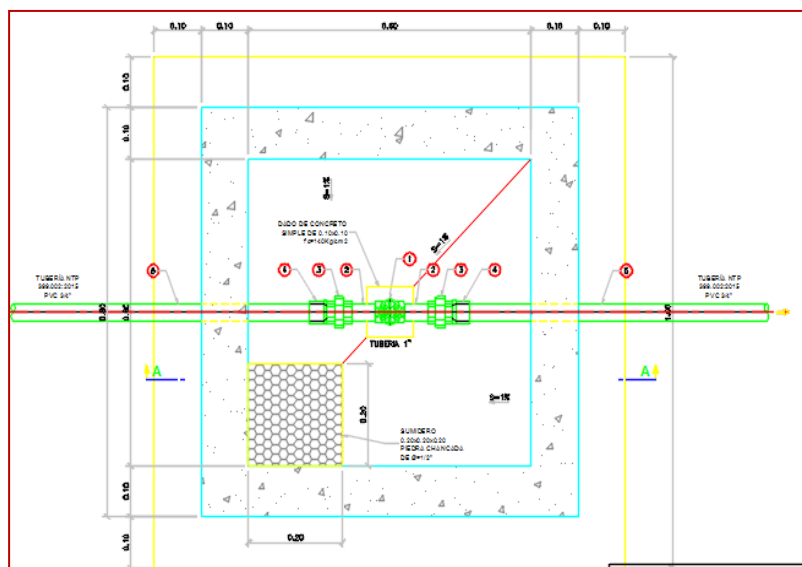
CUADRO N° 51: CAJA DE VÁLVULAS DE CONTROL

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		
	ESTE	NORTE	COTA
SISTEMA 01			
Válvula de control N° 01 de D=1 1/2"	815557.89	9120352.47	3681.97
Válvula de control N° 02 de D =1"	816110.85	9120601.68	3603.48
Válvula de control N° 03 de D =3/4"	816915.60	9120572.86	3521.05
Válvula de control N° 04 de D =3/4"	818069.49	9120363.19	3539.75
Válvula de control N° 05 de D =3/4"	815517.62	9120345.71	3686.52
Válvula de control N° 06 de D =3/4"	815837.01	9120474.76	3647.00
Válvula de control N° 07 de D =3/4"	816104.73	9120617.07	3607.21
Válvula de control N° 08 de D =3/4"	816906.64	9120587.40	3521.26
Válvula de control N° 09 de D =3/4"	818056.75	9120384.53	3538.98
Válvula de control N° 10 de D =2"	815551.71	9120337.50	3682.45
Válvula de control N° 11 de D =2"	816046.87	9120309.63	3652.79
Válvula de control N° 12 de D =1 1/2"	816164.80	9119849.37	3643.77
Válvula de control N° 13 de D =1 1/2"	816533.31	9119481.25	3626.99
Válvula de control N° 14 de D =1 1/2"	816585.04	9118958.10	3613.35
Válvula de control N° 15 de D =3/4"	816692.51	9118425.03	3607.04
Válvula de control N° 16 de D =3/4"	816054.79	9120324.33	3647.15
Válvula de control N° 17 de D =3/4"	816155.42	9120397.42	3608.36
Válvula de control N° 18 de D =1"	816035.40	9120178.52	3644.83
Válvula de control N° 19 de D =1"	816464.80	9120206.19	3561.26
Válvula de control N° 20 de D =1"	816986.80	9120108.84	3538.87
Válvula de control N° 21 de D =3/4"	817523.42	9119888.38	3527.12
Válvula de control N° 22 de D =3/4"	816237.97	9120179.17	3594.97
Válvula de control N° 23 de D =3/4"	816408.50	9120210.37	3569.11
Válvula de control N° 24 de D =3/4"	816458.63	9120192.69	3561.95
Válvula de control N° 25 de D =3/4"	816539.90	9120220.97	3552.83
Válvula de control N° 26 de D =3/4"	816986.97	9120124.13	3538.55
Válvula de control N° 27 de D =3/4"	817058.50	9120061.52	3538.70
Válvula de control N° 28 de D =3/4"	817209.21	9120047.66	3536.04

Válvula de control N° 29 de D =3/4"	817505.67	9119884.21	3526.62
Válvula de control N° 30 de D =3/4"	818335.37	9119527.00	3451.96
Válvula de control N° 31 de D =3/4"	818615.33	9119415.09	3447.19
Válvula de control N° 32 de D =3/4"	816431.61	9119582.89	3629.54
Válvula de control N° 33 de D =3/4"	816539.46	9119503.13	3622.19
Válvula de control N° 34 de D =3/4"	816674.87	9119049.00	3608.65
Válvula de control N° 35 de D =1 1/2"	816703.70	9118441.47	3604.81
Válvula de control N° 36 de D =3/4"	817624.29	9118857.47	3501.19
Válvula de control N° 37 de D =3/4"	816766.80	9118458.99	3596.05
Válvula de control N° 38 de D =3/4"	817284.29	9118397.07	3568.46
Válvula de control N° 39 de D =3/4"	817194.67	9118378.02	3565.61
Válvula de control N° 40 de D =3/4"	817327.55	9118736.08	3537.57
Válvula de control N° 41 de D =3/4"	817632.08	9118846.92	3502.71
Válvula de control N° 42 de D =3/4"	818369.58	9118994.98	3440.34
Válvula de control N° 43 de D =3/4"	818457.60	9119183.55	3432.88

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 19: VISTA EN PLANTA DE LA CAJA DE VÁLVULAS DE CONTROL.



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ Válvula de aire

Se proyectan válvulas de aire con unas estructuras de concreto armado en la red de distribución, el concreto a emplearse será de una resistencia $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. contará con una sección, corresponde a la caja donde se instalarán las válvulas de aire mixta (automática, de 3/4" la cual consta con una tapa de inspección metálica de $0.60 \times 0.60 \text{ m}$ e=1/8", y a la vez se construirá un dado de concreto donde se fijará la tubería de salida que purga al sistema el cual consta de un tapón de acuerdo al diámetro proyectado de la tubería.

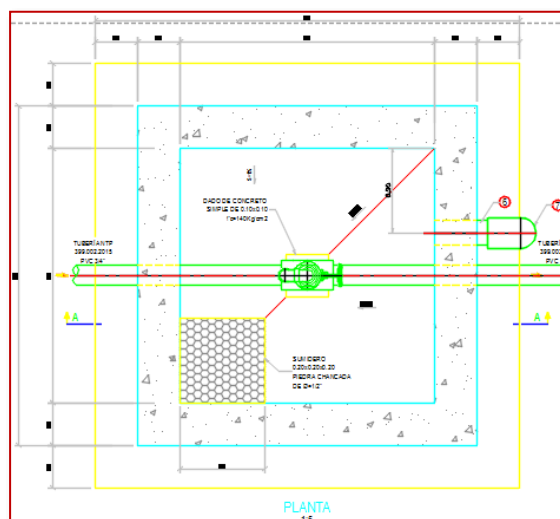
Se instalará 17 válvulas de aire, 01 con diámetro de tubería de 2", 02 con diámetro de tubería de 1 1/2", 02 con diámetro de tubería de 1" y 12 con diámetro de tubería de 3/4".

CUADRO N° 52: CAJA DE VÁLVULAS DE AIRE

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		
	ESTE	NORTE	COTA
SISTEMA 01			
Válvula de aire N° 01 de D=2"	815159.93	9120477.28	3693.44
Válvula de aire N° 02 de D=1 1/2"	815966.30	9120579.95	3639.90
Válvula de aire N° 03 de D=3/4"	818112.18	9120235.24	3540.39
Válvula de aire N° 04 de D=3/4"	815494.76	9120385.12	3688.88
Válvula de aire N° 05 de D=3/4"	816251.85	9120781.99	3571.24
Válvula de aire N° 06 de D=3/4"	816951.70	9120727.08	3521.36
Válvula de aire N° 07 de D=1 1/2"	816362.87	9119528.13	3636.50
Válvula de aire N° 08 de D=3/4"	816528.23	9120465.71	3573.11
Válvula de aire N° 09 de D=1"	816753.47	9120146.11	3549.73
Válvula de aire N° 10 de D=3/4"	818029.94	9119612.90	3470.77
Válvula de aire N° 11 de D=3/4"	818351.90	9119530.09	3453.41
Válvula de aire N° 12 de D=3/4"	817475.39	9119718.11	3519.18
Válvula de aire N° 13 de D=1"	816948.05	9118672.40	3584.06
Válvula de aire N° 14 de D=3/4"	816943.20	9118444.43	3595.45
Válvula de aire N° 15 de D=3/4"	817462.33	9118319.07	3573.13
Válvula de aire N° 16 de D=3/4"	817372.18	9118813.44	3535.91
Válvula de aire N° 17 de D=3/4"	817959.30	9118849.03	3495.49

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 20: PLANO EN PLANTA DE VÁLVULA DE AIRE



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).



❖ **Válvula de purga**

Descripción:

Se proyectan válvulas de purga con unas estructuras de concreto armado en la red de distribución. el concreto a emplearse será de una resistencia $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. contará con una sección, corresponde a la caja donde se instalarán las 44 válvulas de purga, cual consta con una tapa de inspección metálica de $0.60 \times 0.60 \text{ m}$ $e=1/8"$, y a la vez se construirá un dado de concreto donde se fijará la tubería de salida que purga al sistema el cual consta de un tapón de acuerdo al diámetro proyectado de la tubería se instalará 02 válvulas de purga con diámetro de tubería de 2", 01 válvula de purga con diámetro de tubería de 1 1/2", 04 válvulas de purga con diámetro de tubería de 1" y 37 válvulas de aire de diámetro de 3/4".

La ubicación de esta válvula se determinó teniendo el criterio de purgar el sistema de los sedimentos que se puedan acumular en la red debido que se tiene una topografía en forma de u, a continuación, se muestra una imagen en planta de la válvula de purga.

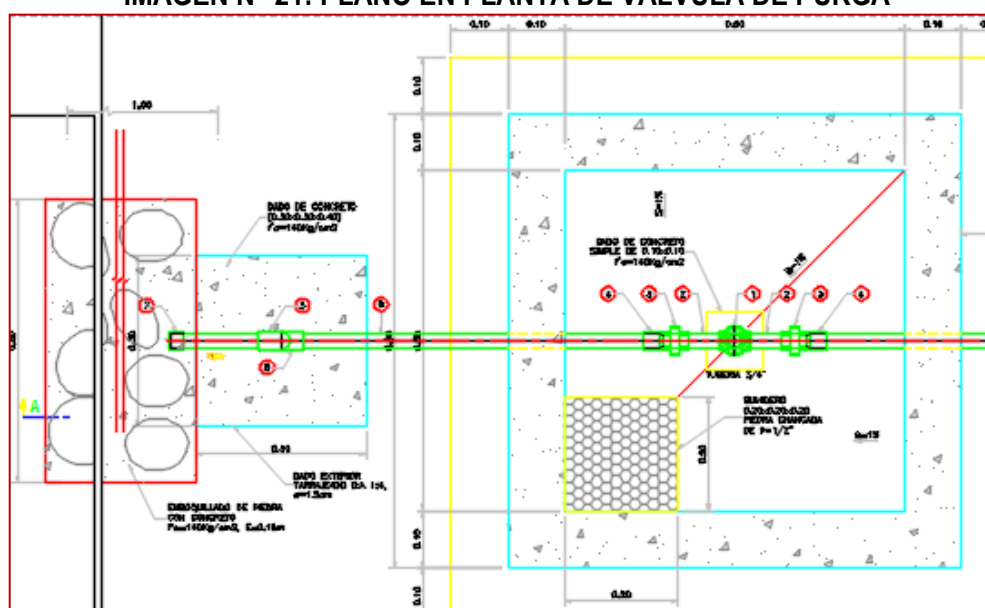
CUADRO N° 53: CAJA DE VÁLVULAS DE PURGA

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		
	ESTE	NORTE	COTA
SISTEMA 01			
Válvula de purga N° 01 de D=2"	814069.91	9121395.57	3703.32
Válvula de purga N° 02 de D=2"	814594.06	9121382.71	3697.28
Válvula de purga N° 03 de D=1"	816379.16	9120543.99	3564.36
Válvula de purga N° 04 de D=3/4"	818512.29	9119730.97	3502.27
Válvula de purga N° 05 de D=3/4"	815546.91	9120551.54	3680.55
Válvula de purga N° 06 de D=3/4"	815637.78	9120697.39	3680.97
Válvula de purga N° 07 de D=3/4"	815808.31	9120682.50	3628.60
Válvula de purga N° 08 de D=3/4"	816059.60	9120837.71	3593.78
Válvula de purga N° 09 de D=3/4"	816486.36	9121035.30	3527.34
Válvula de purga N° 10 de D=3/4"	817011.21	9120909.97	3505.37
Válvula de purga N° 11 de D=3/4"	818340.67	9120884.16	3539.43
Válvula de purga N° 12 de D=1 1/2"	816668.44	9119135.91	3613.29
Válvula de purga N° 13 de D=3/4"	816819.34	9117581.34	3465.45
Válvula de purga N° 14 de D=3/4"	816670.57	9120575.46	3548.75
Válvula de purga N° 15 de D=3/4"	816153.08	9120468.34	3595.85
Válvula de purga N° 16 de D=1"	816618.04	9120182.96	3545.33
Válvula de purga N° 17 de D=3/4"	817944.14	9119670.50	3462.94
Válvula de purga N° 18 de D=3/4"	818269.38	9119549.98	3449.32
Válvula de purga N° 19 de D=3/4"	818634.10	9119416.43	3446.66
Válvula de purga N° 20 de D=3/4"	816341.88	9120043.48	3580.68
Válvula de purga N° 21 de D=3/4"	816412.94	9120254.59	3569.91

Válvula de purga N° 22 de D=3/4"	816469.83	9120083.68	3560.23
Válvula de purga N° 23 de D=3/4"	816596.40	9120334.18	3547.08
Válvula de purga N° 24 de D=3/4"	817084.19	9120271.57	3536.96
Válvula de purga N° 25 de D=3/4"	817127.73	9119827.64	3538.61
Válvula de purga N° 26 de D=3/4"	817266.87	9120232.52	3536.71
Válvula de purga N° 27 de D=3/4"	817604.57	9119490.58	3472.06
Válvula de purga N° 28 de D=3/4"	818303.11	9119450.53	3447.27
Válvula de purga N° 29 de D=3/4"	818684.74	9119316.87	3424.03
Válvula de purga N° 30 de D=3/4"	816357.26	9119734.97	3592.49
Válvula de purga N° 31 de D=3/4"	816804.68	9119618.58	3563.80
Válvula de purga N° 32 de D=3/4"	816999.04	9119190.82	3534.05
Válvula de purga N° 33 de D=1"	817087.19	9118783.34	3567.12
Válvula de purga N° 34 de D=1"	817355.74	9118698.77	3533.40
Válvula de purga N° 35 de D=3/4"	817909.55	9119401.44	3447.16
Válvula de purga N° 36 de D=3/4"	817838.95	9118311.05	3492.92
Válvula de purga N° 37 de D=3/4"	817779.86	9118056.67	3491.90
Válvula de purga N° 38 de D=3/4"	817172.91	9118186.27	3547.03
Válvula de purga N° 39 de D=3/4"	817442.53	9119173.09	3487.05
Válvula de purga N° 40 de D=3/4"	817204.39	9119213.78	3486.53
Válvula de purga N° 41 de D=3/4"	818342.46	9118991.68	3439.78
Válvula de purga N° 42 de D=3/4"	818472.51	9119253.59	3427.37
Válvula de purga N° 43 de D=3/4"	818389.05	9118954.69	3438.91
Válvula de purga N° 44 de D=3/4"	818582.09	9119173.17	3419.03

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 21: PLANO EN PLANTA DE VÁLVULA DE PURGA



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ Conexiones domiciliarias

Descripción

Instalación de 147 conexiones domiciliarias dentro de ellos, se instalará 03 instituciones sociales con tuberías de PVC SAP C-10 \varnothing 1/2" la cual se adicionará una longitud de 5.00m por cada conexión por estar alejado de la red y tener distancias irregulares de los lotes y la longitud total de 4947.11 m de tubería para las 147 conexiones.

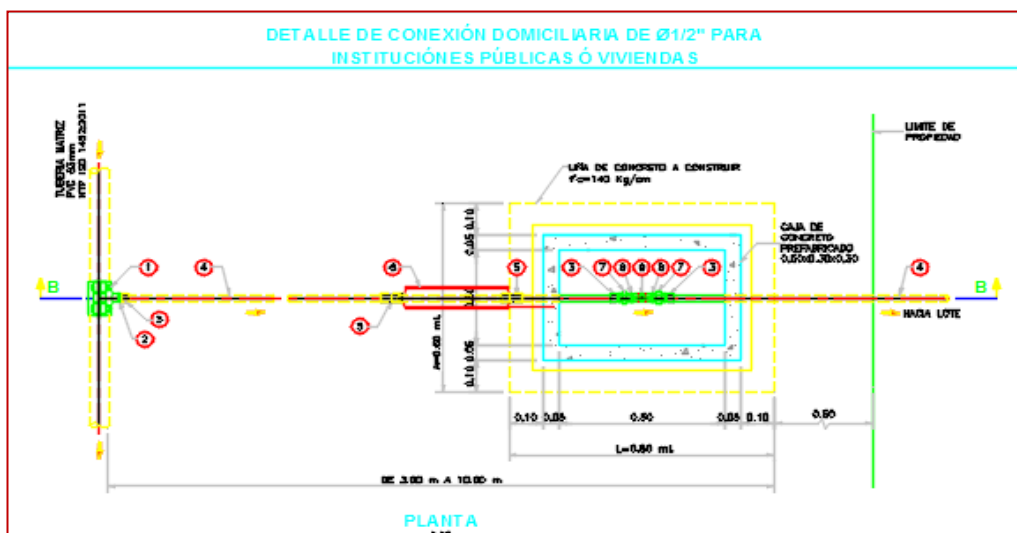
Se conectará de la matriz por medio de una abrazadera metálica de diámetro variable – perforada, la sección de la zanja será de 0.60mx0.40m, antes de colocar las tuberías se instalará una cama de apoyo con material propio zarandeado, $e=0.10\text{m}$, después se realizarán los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 \varnothing 1/2", con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado $e= 0.20\text{m}$ con material propio zarandeado y por último se realizará un relleno compactado con material propio $e= 0.30\text{m}$. Se instalarán cajas con marco y tapa de 20"x20" ahí se instalará una llave de paso para regular el caudal de abastecimiento a las viviendas.

CUADRO N° 54: TIPO Y LONGITUD DE TUBERÍA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS.

(TIPO DE TUBERÍA)	LONGITUD TOTAL DE TUBERÍA
SISTEMA 01	
Tubería de PVC SAP C-10 \varnothing 1/2"	4947.11

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 22: VISTA EN PLANTA CONEXIÓN DOMICILIARIA



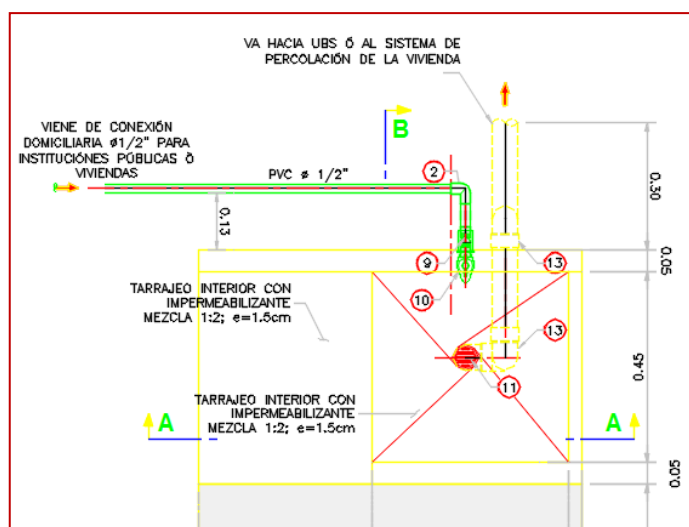
Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ **Lavaderos**

Descripción

Se proyecta la construcción de 144 und para viviendas, los cuales se montarán en una estructura conformada por muretes de ladrillo King Kong 18 huecos 9x12x24 cm, se colocará un grifo de bronce cromado en cada lavadero incluido todos sus accesorios, asimismo se instalará el sistema de desagüe con tubería de 2".

IMAGEN N° 23: VISTA EN PLANTA DE LAVADERO



Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

11.2. SISTEMA DE AGUA POTABLE – SISTEMA 02

Entre los componentes que comprenden este sistema tenemos:

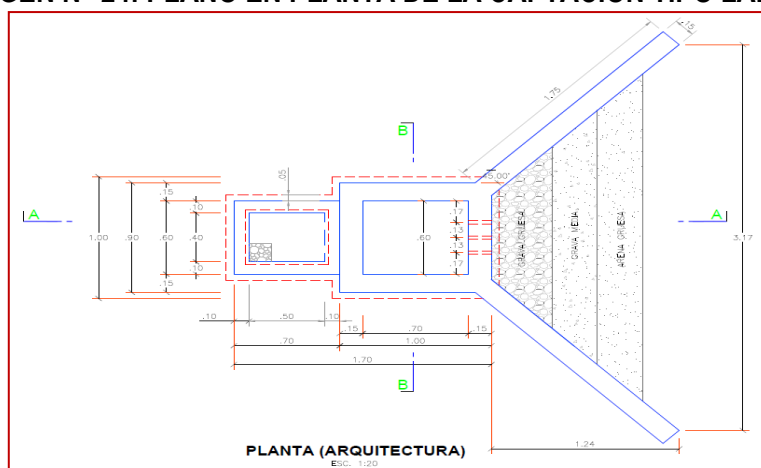
❖ Captación tipo ladera- Agua Dulce

Descripción:

Se proyectan estructuras de concreto armado en los manantiales proyectado el cual se detalla en el siguiente cuadro. Será de concreto con una resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$. Contará con dos Secciones, la primera corresponde a una cámara húmeda la cual consta con una tapa de inspección metálica de $0.60 \times 0.60 \text{ m}$ $e=1/8"$, sus dimensiones son de $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ y 1.10 de altura, de paredes de 15 cm de espesor, fondo de 10 cm de espesor, la segunda corresponde a la caseta de Válvulas y consta con una tapa de inspección metálica de $0.40 \times 0.40 \text{ m}$ $e=1/8"$. Sus dimensiones son de $0.70 \text{ m} \times 0.60 \text{ m}$, y altura de 0.70 m , tiene paredes de 10 cm . Y losa de fondo de 10 cm , en la cual se instalará una válvula de control con todos sus accesorios de acuerdo a los planos de detalles de captación, también tiene dos aleros de 1.75 m de longitud con espesor de 15 cm . Contará con acero $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ de $\varnothing 3/8"$ a un espaciado de 15 cm . Los muros interiores de la estructura serán tarrajeados con impermeabilizante mezcla $1:1$, $e=1.5 \text{ cm}$, las paredes exteriores de la estructura será pintadas con esmalte. De igual forma se construirá un cerco perimétrico de $5 \times 5 \text{ m}$ de longitud con puerta de ingreso, de malla olímpica $N^{\circ}10$ cocada $2" \times 2"$ y perfil angular tipo "L" $2" \times 2" \times 1/8"$ con postes de tubo de fierro galvanizado $D=2"$ los cuales irán fijados en los dados de concreto de $0.40 \text{ m} \times 0.40 \text{ m} \times 0.50 \text{ m}$ de $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$. Tendrá accesorios PVC que ira alojada en caseta de válvulas de diámetros de acuerdo al diseño hidráulico. La tubería de salida es de diámetro de $1 \frac{1}{2}"$.

A continuación, se muestra el plano en planta de la captación a proyectarse.

IMAGEN N° 24: PLANO EN PLANTA DE LA CAPTACION TIPO LADERA



Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

CUADRO 55. CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPTACIÓN – SISTEMA 02

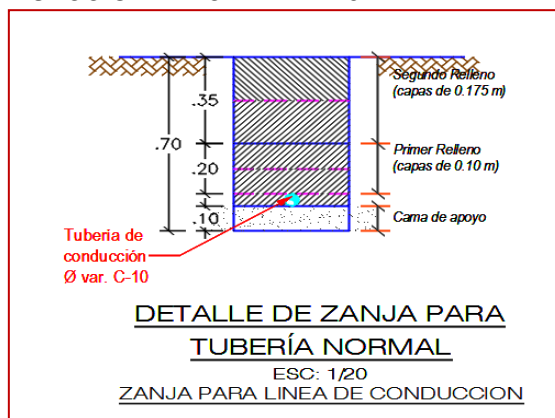
CUADRO RESUMEN DE FUENTE	
CAPTACION – AGUA DULCE	
TIPO DE FUENTE	Manantial
NOMBRE	Agua Dulce
COORDENADAS	817217.68 E - 9119706.56 N
ALTURA	3544.53 m.s.n.m.
CAUDAL DE AFORO	0.46 L/seg.
CAUDAL DISEÑO	0.35 L/seg.

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

❖ **Línea de conducción.****Descripción**

Se instalará, tubería de PVC SAP C-10 1 1/2" con una longitud total de 678.00 m. En el caserío de Santo Domingo la sección de la zanja será de 0.70mx0.40m, antes de colocar la tubería se instalara una cama de apoyo con material propio zarandeado, E=0.10m, después se realizaran los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 1 1/2", con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado E= 0.35m con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio E= 0.25m.el suelo donde será tendido la tubería es tipo SM (ARENA LIMOSA).

La línea de conducción se diseñó con el Qmd, teniendo en cuenta la carga hidrostática disponible y la clase de tubería capaz de soportar dicha carga. La clase de topografía, lo cual hace que la presión hidrostática de la tubería a emplear es de 50.00 m.c.a en la línea de conducción.

IMAGEN N° 27: SECCIÓN TÍPICA DE ZANJA EN LINEA DE CONDUCCIÓN

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).



CUADRO N° 56: LONGITUD DE TUBERIA LINEA DE CONDUCCIÓN – SISTEMA 02

DESCRIPCIÓN	DIAMETRO TUBERIA	LONGITUD
SISTEMA 02	TUBERIA PVC SAP C-10 D=1 1/2"	678.00 m.

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ **Pases aéreos**

Se proyecta la construcción de 01 pases aéreos dentro del Sistema 01 el cual están ubicados en la línea de conducción, será proyectado de concreto armado con una resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, las zapatas y columnas y las medidas de las zapatas y columnas serán de acuerdo al diseño y a los planos correspondientes, el dado de anclaje será de concreto simple con una resistencia $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, las medidas están en función al diseño y en el plano de pase aéreo. Llevará un relleno de 0.20m de espesor con piedra de río de 8" debajo del solado, también llevara un solado de 0.20m de espesor con un concreto de resistencia $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$.

Llevará un cable de acero principal TIPO BOA 6x19 de Ø var. De acuerdo al diseño de cada pase aéreo, abrazadera con platina de 3/16", pernos de 1/2" x 2 1/2", péndolas de acero de 1/4" serie 6x19 tipo BOA, Llevara carrito de dilatación de 5 rodillos de 1".

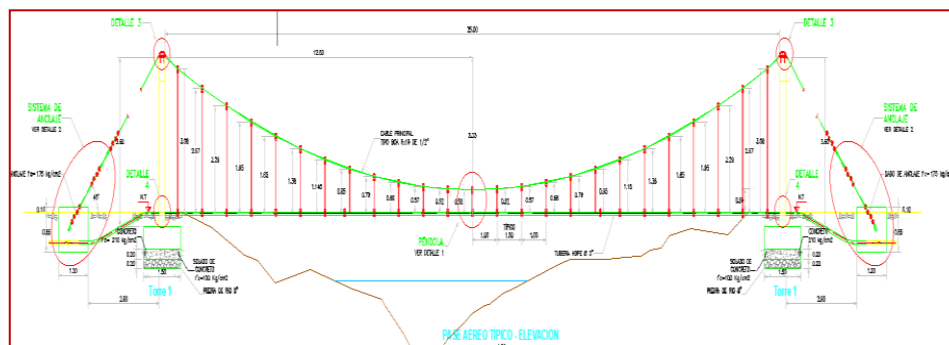
El tarrajeado de columnas será con mezcla de C: A, 1:4 espesor de 20mm, las estructuras de acero serán pintadas con pintura especiales que permita evitar la corrosión, las columnas serán pintadas con pintura látex a dos manos. La tubería de los pases aéreos será de HDPE de diámetros variables de acuerdo a su diseño.

CUADRO N° 57: PASE AÉREO

DESCRIPCIÓN	COTA	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
SISTEMA 02			
PASE AEREO N° 01 L=5M	3407.50 msnm.	820783.57	9139241.77

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 28: VISTA DE PASE AÉREO



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ Reservoirio de 10 M³

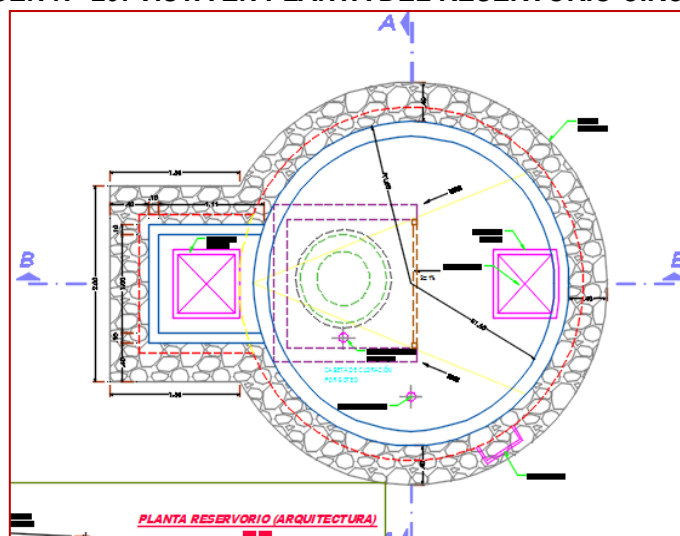
Descripción

El reservorio juega un papel básico en el diseño para el sistema de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, como su importancia en el funcionamiento hidráulico del sistema y en el mantenimiento de un servicio eficiente. Se proyectan un reservorio apoyado de capacidad de 10 m³ en el Sistema 02 serán de concreto armado con una resistencia $f'c=210$ kg/cm² tipo circular en el caserío de Santo Domingo. Contará con dos SECCIONES, la primera corresponde a la parte de la cuba que tendrá un volumen de 10 m³ de capacidad, la cual se obtuvo del volumen de regulación (25% del Qp), para zona rural. Su ubicación se determinó principalmente por la necesidad y conveniencia de mantener la presión en la red dentro de los límites de servicio, garantizando presiones mínimas (5 m.c.a.) en las viviendas más elevadas y presiones máximas (50 m.c.a.) en las viviendas más bajas. Consta asimismo de una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m m, e= 3/16". La segunda está referida a la caseta de válvulas de concreto armado con una resistencia a la comprensión de $f'c=210$ kg/cm², tipo rectangular, donde se instalarán las válvulas necesarias para el control de agua, con sus respectivos accesorios, tubería de entrada, salida, limpieza y rebose, la cual cuenta con una tapa metálica sanitaria de 0.60x0.60m e=3/16".

Así mismo se ha instalado en el reservorio tubos para la ventilación. Para asegurar la potabilización del agua se instaló un clorador con goteo con flotador en el reservorio. Se construirá un cerco perimétrico con puerta de ingreso, de malla olímpica N° 10 cocada 2"x1.10" y perfil angular tipo "L" 2"x2"x1/8" con postes de tubo de fierro galvanizado D=2"x2.5mm los cuales irán fijados en los dados de concreto de 0.40mx0.40mx0.50m. la tubería de ingreso es de 1 1/2" y la de salida es de 2".

En la memoria de cálculo ver el dimensionamiento estructural e hidráulico del reservorio. A continuación, se presenta la vista en planta y corte del reservorio proyectado.

IMAGEN N° 29: VISTA EN PLANTA DEL RESERVORIO CIRCULAR



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

CUADRO 58. CARACTERÍSTICAS DE RESERVORIO RECTANGULAR PROYECTADO

RESERVORIO	COTA	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
N° 02 V=10.00 M3	3219.42	819090.58	9139111.12

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ **Redes de distribución.**

Descripción:

Se instalará tuberías de PVC en la red de distribución con un total de 6,732.16 m, la cual está compuesta por tuberías como se detalla:

- TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø 2" = 825.50 m.
- TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø 1 1/2" = 334.81 m.
- TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø 1" = 1319.62 m.
- TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø 3/4" = 4252.24 m.

La sección de la zanja será de 0.80mx0.40m, antes de colocar las tuberías se instalará una cama de apoyo con material propio zarandeado, E=0.10m, después se realizarán los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 Ø 2", Ø1 1/2", Ø1" y Ø3/4". Según proceso constructivo que se realice en campo con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado E= 0.30m con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio E= 0. 40m.el tipo de suelo donde será tendido la tubería es SM (ARENA LIMOSA).

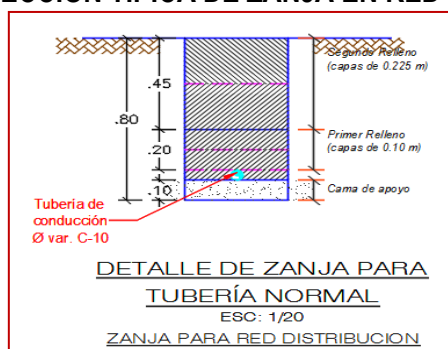
Las cantidades de gasto se han definido en base a las dotaciones y en el diseño se contempla las condiciones más desfavorables, para lo cual se analizaron las variaciones de consumo considerando en el diseño de la red el consumo máximo horario (Q_{mh}). Las presiones en cualquier punto de la red de distribución no exceden los 50 m.c.a. y son mayores a 5 m.c.a. Seguidamente se tiene un cuadro de resumen de las tuberías que componen la red de distribución

CUADRO N° 59: LONGITUD DE TUBERIA LINEA RED DE DISTRIBUCIÓN – SISTEMA 02

DESCRIPCIÓN	DIAMETRO TUBERIA	LONGITUD
SISTEMA 02	TUBERIA PVC SAP C-10 D=2"	825.50m
	TUBERIA PVC SAP C-10 D=1 1/2"	334.81m
	TUBERIA PVC SAP C-10 D=1"	1319.62m
	TUBERIA PVC SAP C-10 D=3/4"	4252.24m

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 30: SECCIÓN TÍPICA DE ZANJA EN RED DE DISTRIBUCION



Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

❖ Cámara rompe presión tipo 7 (CRP -07)

Se proyecta la construcción de 05 und. CRP T-7 En la red de distribución del sector del Sistema 02, estas son de concreto armado con una resistencia $f'c=210$ kg/cm² tipo rectangulares, el cual se instalarán en los sectores del caserío de Santo Domingo. Contará con dos secciones, la primera corresponde a la cámara húmeda donde se instalará la válvula flotadora, la cual regulará el abastecimiento de agua, contará con una tapa metálica sanitaria de 0.60mx0.60m e=1/8". La segunda se trata de la caseta de válvulas donde se instalará la válvula de control, esta contará con una tapa metálica sanitaria de 0.40mx0.40m e=1/8".

Para la ubicación de estas cámaras se tuvo en cuenta el criterio de tener 50 m.c.a máximo y mínimo 5 m.c.a en cualquier punto de la red, para lo cual su distribución se realizó en los diferentes tramos de la red de distribución contando con 02 unidades con diámetros de

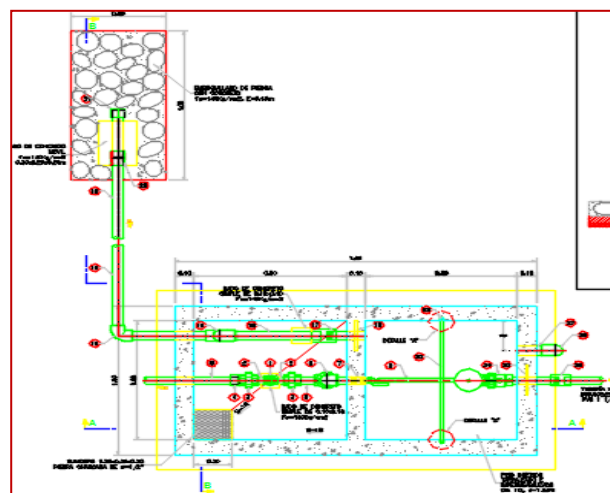
ingreso y salida de 1", 01 unidad con diámetro de ingreso de 1" y salida de 3/4", 02 unidades con diámetros de ingreso y salida de 3/4", su ubicación cota y coordenadas se muestran en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 60: CAMARAS ROMPE PRESION T-7 COTAS Y COORDENADAS UTM

DESCRIPCIÓN	COTA	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
SISTEMA 02			
CRP-T7 N° 01	817639.53	9120984.75	3500.21
CRP-T7 N° 02	817796.42	9121659.79	3450.51
CRP-T7 N° 03	817791.39	9122010.65	3403.76
CRP-T7 N° 04	817633.38	9122500.30	3355.13
CRP-T7 N° 05	818246.94	9121378.13	3490.00

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 31: VISTA EN PLANTA DE CAMARA ROMPE PRESION T-7



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ Válvula de control

Descripción

Se proyectan válvulas de control con unas estructuras de concreto armado en la Red de Distribución, la cual es de concreto armado con una resistencia $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ tipo cuadrado en el caserío de Santo Domingo en el Sistema 02.

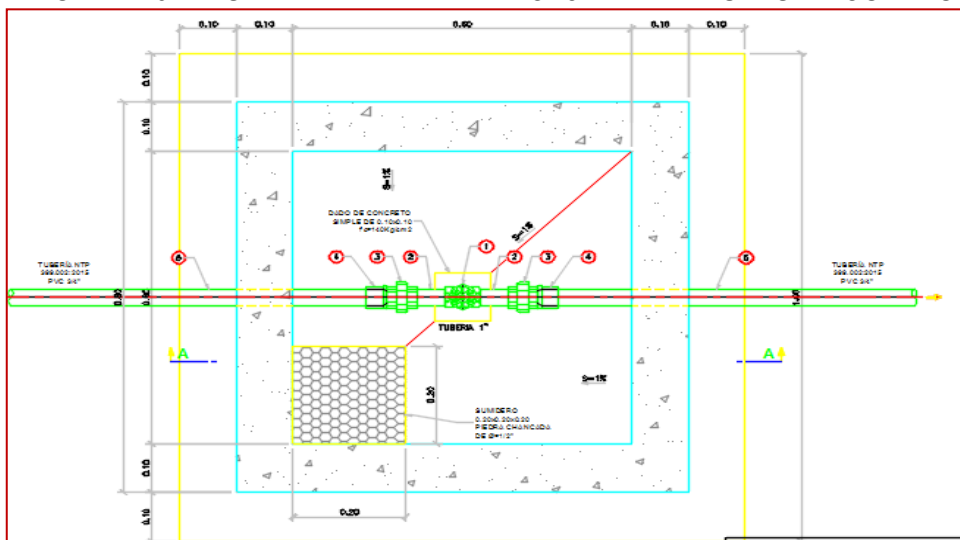
Consta de una sección donde se instalará la válvula de control de acuerdo al diámetro de tubería, la cual regulará el abastecimiento de agua de los sub ramales, contará con una tapa metálica sanitaria de $0.60\text{m} \times 0.60\text{m}$ $e=1/8"$. Para la ubicación de estas válvulas de control se tomó en cuenta la ubicación inicial de cada sub ramal de distribución. Las 17 válvulas cuentan con los siguientes diámetros tal como se muestra en el cuadro:

CUADRO N° 61: CAJA DE VALVULAS DE CONTROL

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		
	ESTE	NORTE	COTA
SISTEMA 02			
VAL CONTROL N° 01 D= 3/4"	817229.07	9119728.17	3534.60
VAL CONTROL N° 02 D= 2"	817214.35	9119746.444	3534.80
VAL CONTROL N° 03 D= 3/4"	817533.94	9120434.71	3529.50
VAL CONTROL N° 04 D= 1 1/2"	817517.84	9120453.191	3528.00
VAL CONTROL N° 05 D= 3/4"	818174.74	9120867.01	3524.00
VAL CONTROL N° 06 D= 3/4"	818151.79	9120864.62	3521.80
VAL CONTROL N° 07 D= 1 1/2"	817545.48	9120631.00	3522.34
VAL CONTROL N° 08 D= 3/4"	817544.40	9120695.02	3519.15
VAL CONTROL N° 09 D= 3/4"	817680.20	9121030.62	3493.80
VAL CONTROL N° 10 D= 1"	817664.10	9121039.45	3493.78
VAL CONTROL N° 11 D= 1"	817686.62	9121135.96	3484.40
VAL CONTROL N° 12 D= 3/4"	817670.78	9121135.78	3485.80
VAL CONTROL N° 13 D= 1"	817735.93	9121409.23	3471.60
VAL CONTROL N° 14 D= 1"	817830.31	9121835.91	3428.50
VAL CONTROL N° 15 D= 3/4"	817773.50	9122073.52	3394.10
VAL CONTROL N° 16 D= 3/4"	817762.34	9122060.91	3395.50
VAL CONTROL N° 17 D= 3/4"	817705.08	9122273.32	3377.20

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 32: VISTA EN PLANTA DE LA CAJA DE VALVULAS DE CONTROL



Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

❖ Válvula de aire

Se proyectan 05 válvulas de aire con unas estructuras de concreto armado en la Red de Distribución. El concreto a emplearse será de una resistencia $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. Contará con

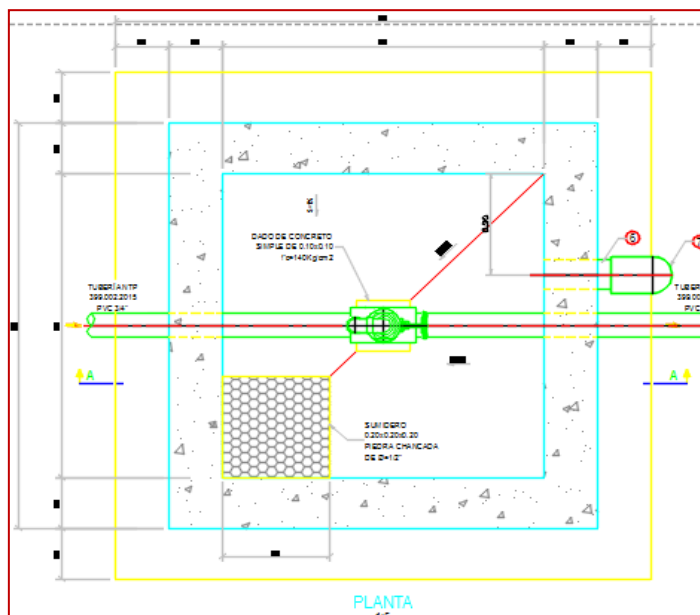
una sección, corresponde a la caja donde se instalarán las válvulas de aire mixta (automática, de 1 1/2", 1" y 3/4" la cual consta con una tapa de inspección metálica de 0.60x0.60m $e=1/8"$, y a la vez se construirá un dado de concreto donde se fijará la tubería de salida que purga al sistema el cual consta de un tapón de acuerdo al diámetro proyectado de la tubería. Consta de 05 válvulas de aire con diámetro de ingreso y salida tal como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 62: CAJA DE VALVULAS DE AIRE

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		
	ESTE	NORTE	COTA
SISTEMA 02			
VAL AIRE N° 01 D= 1 1/2"	816886.65	9119359.32	3541.50
VAL AIRE N° 02 D= 2"	817507.91	9120414.53	3529.50
VAL AIRE N° 03 D= 3/4"	818081.06	9120706.12	3526.80
VAL AIRE N° 04 D= 3/4"	817888.14	9121190.45	3474.50
VAL AIRE N° 05 D= 3/4"	817477.54	9121239.90	3496.00

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 33: PLANO EN PLANTA DE VALVULA DE AIRE



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ Válvula de purga

Descripción

Se proyectarán 11 válvulas de purga con unas estructuras de concreto armado en la red. El concreto a emplearse será de una resistencia $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. Contará con una sección, corresponde a la caja donde se instalarán las válvulas de purga, la cual consta con una tapa

de inspección metálica de 0.60x0.60m e=1/8", y a la vez se construirá un dado de concreto donde se fijará la tubería de salida que purga al sistema el cual consta de un tapón de acuerdo al diámetro proyectado de la tubería.

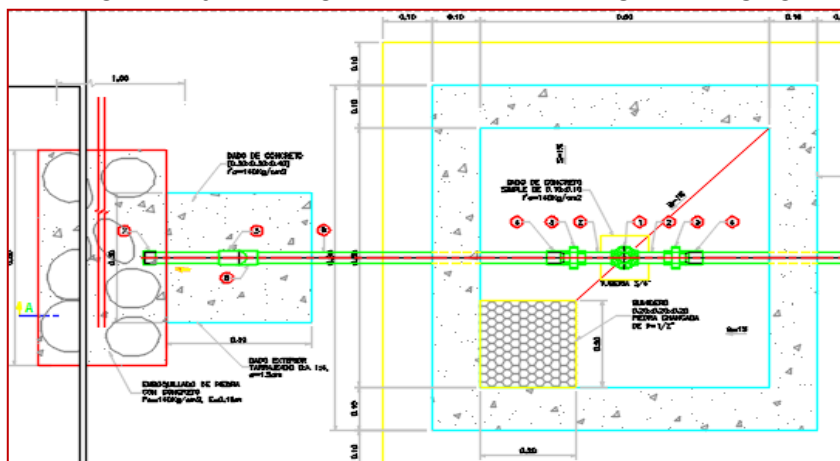
Las 09 válvulas de purga tienen diámetro de ingreso y salida de 3/4" y 01 válvula de purga de 1". La ubicación de esta válvula se determinó teniendo el criterio de purgar el sistema de los sedimentos que se puedan acumular en la red debido que se tiene una topografía en forma de U, A continuación, se muestra una imagen en planta de la válvula de purga.

CUADRO N° 63: CAJA DE VALVULAS DE PURGA

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		
	ESTE	NORTE	COTA
SISTEMA 02			
VAL PURGA N° 01 D= 3/4"	817307.79	9119667.00	3530.80
VAL PURGA N° 02 D= 3/4"	817963.26	9120989.16	3495.00
VAL PURGA N° 03 D= 3/4"	818252.83	9121501.01	3475.90
VAL PURGA N° 04 D= 3/4"	817511.14	9120767.96	3516.40
VAL PURGA N° 05 D= 3/4"	818022.05	9121386.15	3454.00
VAL PURGA N° 06 D= 3/4"	817453.73	9121294.11	3487.50
VAL PURGA N° 07 D= 1"	817704.91	9121314.38	3473.00
VAL PURGA N° 08 D= 3/4"	817625.96	9121996.25	3499.80
VAL PURGA N° 09 D= 3/4"	817739.98	9122181.79	3387.80
VAL PURGA N° 10 D= 3/4"	817596.05	9123130.42	3308.43
VAL PURGA N° 01 D= 1 1/2"	816837.20	9119322.58	3538.00

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 34: PLANO EN PLANTA DE VALVULA DE PURGA



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ **Conexiones domiciliarias.****Descripción**

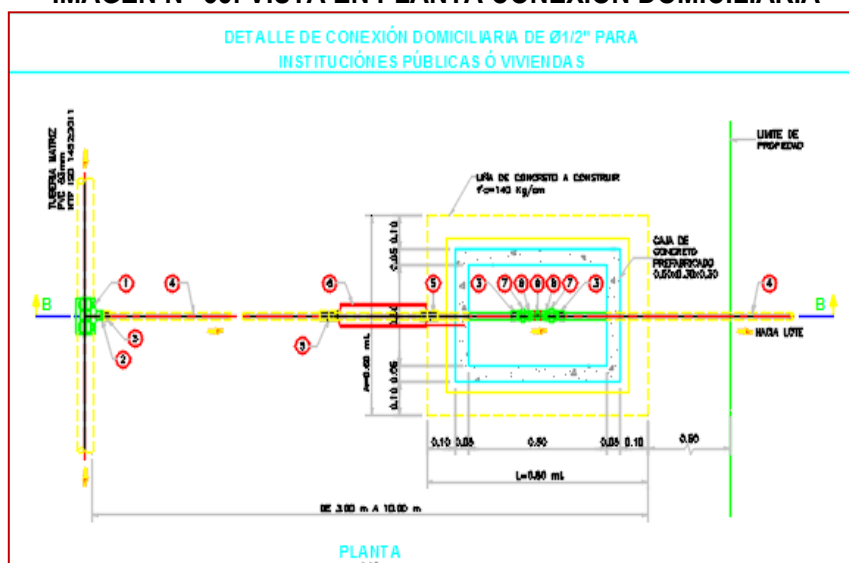
Instalación de 69 conexiones domiciliarias, 01 conexiones para la Institución Educativa y 03 Instituciones sociales con tuberías de PVC SAP C-10 Ø 1/2" la cual se adicionará una longitud de 5.00m por cada conexión por estar alejado de la red y tener distancias irregulares de los lotes y la longitud total de 2569.23 m de tubería para las 69 conexiones.

Se conectará de la matriz por medio de una abrazadera metálica de diámetro variable – perforada. La sección de la zanja será de 0.60mx0.40m, antes de colocar las tuberías se instalara una cama de apoyo con material propio zarandeado, E=0.10m, después se realizaran los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 Ø 1/2", con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado E= 0.20m con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio E= 0.30m. Se instalarán cajas con marco y tapa de 20"x20" ahí se instalará una llave de paso para regular el caudal de abastecimiento a las viviendas.

CUADRO N° 64: TIPO Y LONGITUD DE TUBERIA DE CONECCIONES DOMICILIARIAS.

(TIPO DE TUBERIA)	LONGITUD TOTAL DE TUBERIA
SISTEMA 02	
TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø 1/2"	2595.42

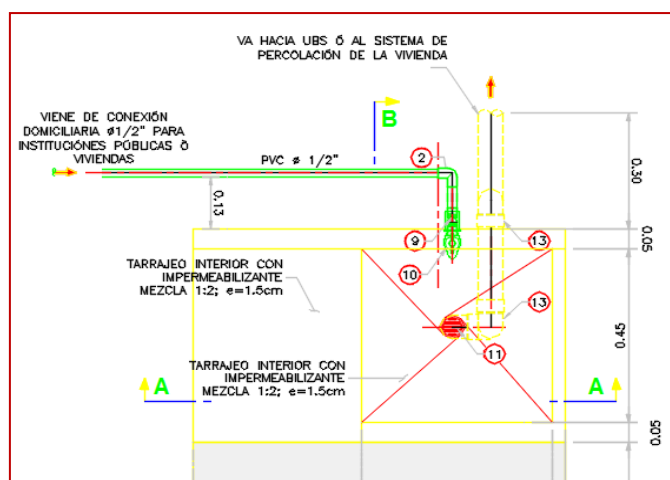
Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

IMAGEN N° 35: VISTA EN PLANTA CONEXIÓN DOMICILIARIA

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

❖ **Lavaderos domiciliarios****Descripción**

Se proyecta la construcción de 65 und para viviendas, los cuales se montarán en una estructura conformada por muretes de ladrillo King Kong 18 huecos 9x12x24 cm, se colocará un grifo de bronce cromado en cada lavadero incluido todos sus accesorios, asimismo se instalará el sistema de desagüe con tubería de 2".

IMAGEN N° 36: VISTA EN PLANTA DE LAVADERO

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)



11.3. SISTEMA DE AGUA POTABLE – SISTEMA 03

Entre los componentes que comprenden este sistema tenemos:

❖ Conexiones domiciliarias.

Descripción

Instalación de 12 conexiones domiciliarias, con tuberías de PVC SAP C-10 Ø 1/2" la cual se adicionará una longitud de 8.00 m por cada conexión por estar alejado de la red y tener distancias irregulares de los lotes y la longitud total de 96.00 m de tubería para las 12 conexiones.

Se conectará de la matriz por medio de una abrazadera metálica de diámetro variable – perforada. La sección de la zanja será de 0.60mx0.40m, antes de colocar las tuberías se instalara una cama de apoyo con material propio zarandeado, E=0.10m, después se realizaran los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 Ø 1/2", con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado E= 0.20m con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio E= 0.30m. Se instalarán cajas con marco y tapa de 20"x20" ahí se instalará una llave de paso para regular el caudal de abastecimiento a las viviendas.

CUADRO N° 64: TIPO Y LONGITUD DE TUBERIA DE CONECCIONES DOMICILIARIAS.

(TIPO DE TUBERIA)	LONGITUD TOTAL DE TUBERIA
SISTEMA 02	
TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø 1/2"	96.00

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

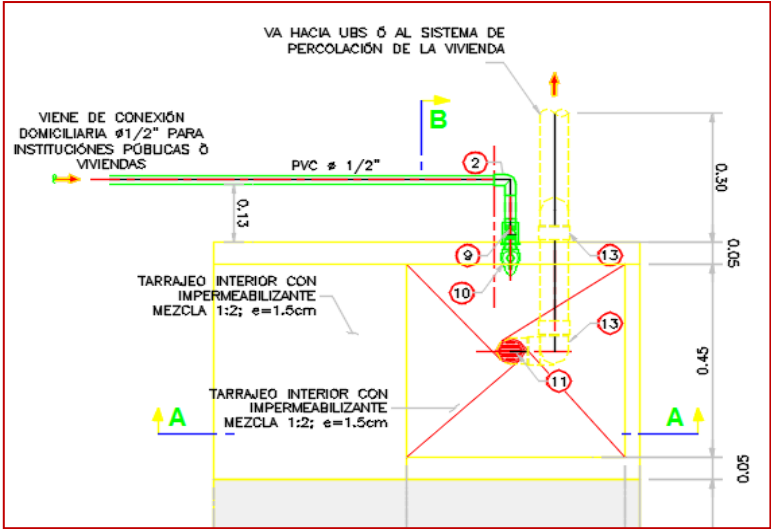
❖ Lavaderos.

Descripción

Se proyecta la construcción de 12 und para viviendas, los cuales se montarán en una estructura conformada por muretes de ladrillo King Kong 18 huecos 9x12x24 cm, se colocará un grifo de bronce cromado en cada lavadero incluido todos sus accesorios, asimismo se instalará el sistema de desagüe con tubería de 2".



IMAGEN N° 37: VISTA EN PLANTA DE LAVADERO



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).



11.4. SISTEMA DE AGUA POTABLE – SISTEMA 04

Entre los componentes que comprenden este sistema tenemos:

❖ **Reservorio Apoyado de 10.00 m3**

Se plantea el rasqueteo y resane de grietas en el reservorio existente al mismo tiempo se realizará tarrajeo con impermeabilizante acabado pulido, pintado a los muros exteriores, cambio de accesorio de salida del reservorio y de rebose.

❖ **Pases aéreos**

Se proyecta la construcción de 01 pases aéreos dentro del Sistema 04 el cual están ubicados en la red de distribución, será proyectado de concreto armado con una resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, las zapatas y columnas y las medidas de las zapatas y columnas serán de acuerdo al diseño y a los planos correspondientes, el dado de anclaje será de concreto simple con una resistencia $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, las medidas están en función al diseño y en el plano de pase aéreo. Llevará un relleno de 0.20m de espesor con piedra de río de 8" debajo del solado, también llevara un solado de 0.20m de espesor con un concreto de resistencia $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$. Llevará un cable de acero principal TIPO BOA 6x19 de Ø var. De acuerdo al diseño de cada pase aéreo, abrazadera con platina de 3/16", pernos de 1/2" x 2 1/2", péndolas de acero de 1/4" serie 6x19 tipo BOA, Llevará carrito de dilatación de 5 rodillos de 1".

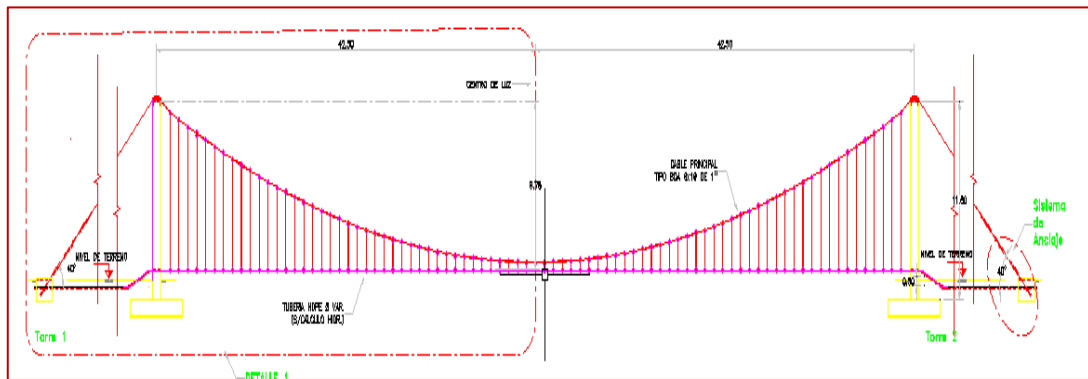
El tarrajeado de columnas será con mezcla de C: A, 1:4 espesor de 20mm, las estructuras de acero serán pintadas con pintura especiales que permita evitar la corrosión, las columnas serán pintadas con pintura látex a dos manos. La tubería de los pases aéreos será de HDPE de diámetros variables de acuerdo a su diseño.

CUADRO N° 65: PASE AÉREO

DESCRIPCIÓN	COTA	COORDENADAS UTM	
		ESTE	NORTE
SISTEMA 04			
PASE AEREO N° 02 L= 85 M	3336.00 msnm.	818507.14	91225063.32

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 38: VISTA DE PASE AÉREO



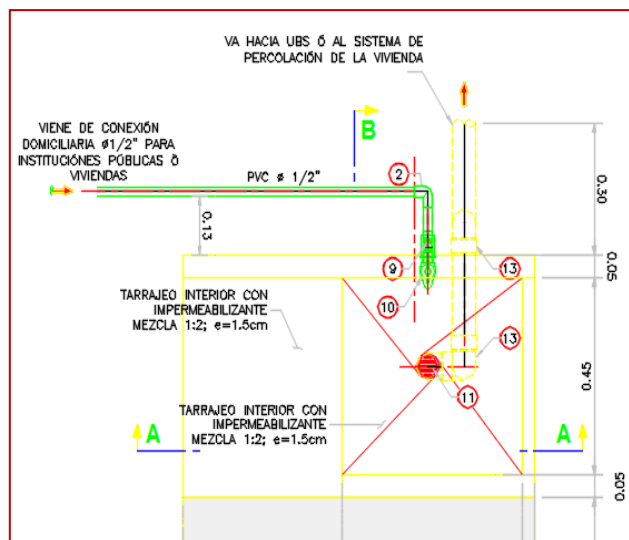
Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ Lavaderos.

Descripción

Se proyecta la construcción de 28 und para viviendas, los cuales se montarán en una estructura conformada por muretes de ladrillo King Kong 18 huecos 9x12x24 cm, se colocará un grifo de bronce cromado en cada lavadero incluido todos sus accesorios, asimismo se instalará el sistema de desagüe con tubería de 2".

IMAGEN N° 39: VISTA EN PLANTA DE LAVADERO



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).



12. CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE LAS UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO.

Para la intervención con servicios de saneamiento en centros poblados del ámbito rural, se tuvo en cuenta las resoluciones ministeriales:

- RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 173-2016 VIVIENDA
- RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 192-2018 VIVIENDA

Se efectuó el análisis de los factores que inciden en el tipo de opción técnica a utilizar, como condición previa al desarrollo de los estudios y proyectos con el objetivo de contribuir a la sostenibilidad de los sistemas. La opción técnica a utilizar estuvo en función de las condiciones físicas, económicas, ambientales, sociales y culturales del centro poblado rural. El aspecto ambiental fue un factor transversal que influirá en la ejecución y funcionamiento del proyecto.

• FACTORES TECNICOS:

Cantidad de Agua Utilizada: Las opciones técnicas están en función de la cantidad de agua que se requiere para la descarga, teniendo como dotación 80 lts/hab/día, según guía del MEF, se opta por letrinas con arrastre hidráulico.

Ubicación respecto a la Fuente de Agua: Para el sistema de saneamiento, la disposición de las fuentes de agua influye en la ubicación de la opción técnica de saneamiento la disposición de las aguas residuales o excretas pueden contaminar las fuentes subterráneas de abastecimiento de agua, y teniendo en cuenta que la fuente de abastecimiento de agua es un manantial, lo cual es una fuente de agua subterránea, se opta por la utilización de biodigestores para evitar y disminuir la contaminación de aguas subterráneas.

• FACTORES ASOCIADOS AL SUELO

Para la selección del sistema de saneamiento, en especial las soluciones del tipo familiar deben tenerse en cuenta los siguientes factores asociados:

Permeabilidad del suelo: Los suelos permeables con suficiente capacidad de absorción, permiten viabilizar las soluciones técnicas de saneamiento que requieran efectuar la disposición del agua residual tratada en el suelo, a través de sistemas de infiltración.

Las soluciones técnicas para los sistemas de saneamiento, se agruparán en soluciones individuales y colectivas, y su selección dependerá de los factores definidos anteriormente.

CUADRO N° 66: OPCIONES TÉCNICAS EN SISTEMA DE SANEAMIENTO

TIPO DE SOLUCIÓN	OPCIÓN TECNOLÓGICA
INDIVIDUAL	UBS con arrastre Hidráulico

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).



• **UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO CON ARRASTRE HIDRÁULICO (UBS – AH)**

Descripción

La UBS – AH está compuesta por un baño completo (inodoro, lavatorio y ducha) con su propio sistema de tratamiento y disposición final de aguas residuales. Para el tratamiento de las aguas residuales, cuenta con un sistema de tratamiento primario: biodigestor. Tendrá un sistema de infiltración que es la zanja de infiltración.

CUADRO N° 67: COMPONENTES DE UBS

COMPONENTES DE UBS	DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES
Tipo de ladrillo - UBS	Ladrillo King Kong 18 huecos de 24x12x9
Acabados - UBS	Tarrajeo e=1.5cm
Tipo de puerta - UBS	Puerta de madera de 0.75 x 2.00m
Tipo de cobertura - UBS	Cobertura tipo tijeral con soleras de madera.
Caja de registro	Caja de concreto de 040x0.50m internas.
Tanque biodigestor	Tanque biodigestor de 600 litros
Cámara de lodos	Cámara de lodos de 0.60x0.60m interno.
Caja distribuidora de caudal	Caja de concreto de 0.60x0.50 externa.
Zanja de percolación	Zanjas de 4x0.60m.

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)

CUADRO N° 68: COMPONENTES

COMPONENTES	DESCRIPCIÓN	ASPECTOS TÉCNICOS DEL COMPONENTE
Cuarto de Baño	Espacio que permite dar la privacidad al usuario contra la intemperie.	<ul style="list-style-type: none"> - El área interna adecuada para la disposición de la ducha, lavatorio e inodoro. - El cuarto de baño ubica dentro de la vivienda. - Al estar fuera de la vivienda, el techo tiene una inclinación menor a 10 %, en zonas de lluvia.
Piso de concreto	Elemento de concreto sobre el cual se apoyan los aparatos sanitarios, el tubo de ventilación y soporta al usuario.	De concreto con espesor de 0.10 m, con acabado de cemento.
Tubería de ventilación	Tubería que permite evacuar los gases que se producen en el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Se instala sobre el conductor que conecta el inodoro con el tanque séptico. - Se debe considerar un sombrero de ventilación.



Tuberías de evacuación	<ul style="list-style-type: none"> - Es una tubería que conecta el aparato sanitario con el biodigestor y a este con el pozo. - Conecta a una caja distribuidora de caudal. 	<ul style="list-style-type: none"> - La línea de evacuación de las aguas residuales deberá ser una tubería de PVC - Presenta una pendiente que permite el arrastre de las aguas residuales por gravedad - La pendiente de las líneas de evacuación entre el aparato sanitario y la caja de registro deberá ser menor al 3%.
Caja distribuidora de caudal	Es una caja rectangular que recibe la descarga de aguas residuales para la distribución los tanques sépticos que trabajaran en forma alterna.	Deben asegurar la distribución uniforme del flujo, lo que se puede obtener mediante el uso de medias cañas en el fondo de la caja.
Caja de registro	Las cajas de registro sirven como recolectores de aguas residuales con lo que se facilita su mantenimiento y limpieza. Permite la conexión con el Biodigestor.	Se podrán utilizar en dimensiones de 0.30 x 0.60 m.
Componentes	Descripción	Aspectos técnicos del Componente
Biodigestor	<p>Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico.</p> <p>Está compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tubería de entrada de PVC. - Filtros y aros. - Tubería de salida de PVC. - Válvula para extracción de lodos. - Tubería de Evacuación de lodos. - Tapa hermética. 	<ul style="list-style-type: none"> - Son sistemas prefabricados. - Los desechos son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el 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 un pozo de absorción. - Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el biodigestor, se genera un lodo que, generada por el biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar para ser más usado como mejorador de suelo.
Pozo de Percolación.	<p>Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sedimentada en el biodigestor.</p> <p>El Pozo de Percolación podrá usarse cuando el suelo sea impermeable dentro de los 2 metro de profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La capacidad del pozo de percolación se calculó en base a las pruebas de infiltración que se efectuó en el terreno.

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

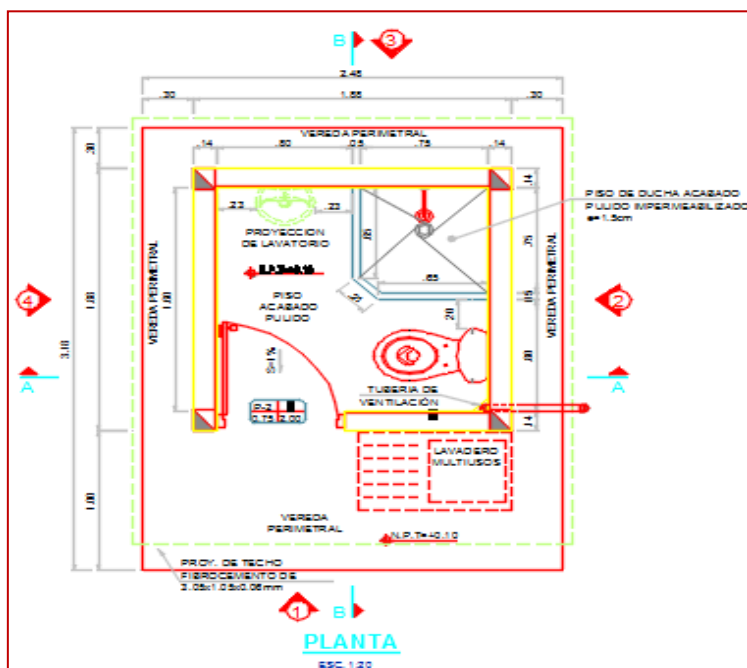
12.1. DESCRIPCIÓN PROYECTADO DEL SISTEMA DE SISTEMAS DE DISPOSICIONES SANITARIA DE EXCRETAS – SISTEMA 01

❖ UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO

Descripción:

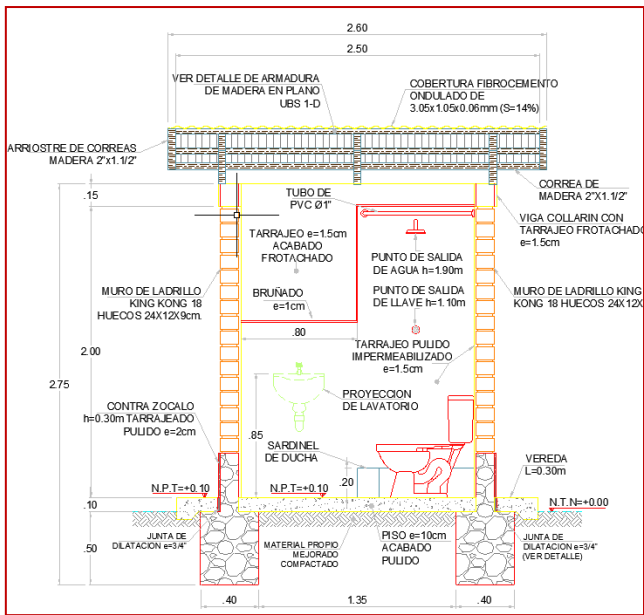
Se construirá 144 UBS en el Sistema 01, estos tendrán cimientos corridos C:H 1:10 + 30%PG, de dimensiones 0.50x0.40m, sobrecimientos de 0.15x0.40m, con mezcla C:H 1:8 + 25% PM, las paredes exteriores tendrán estructura de ladrillo King Kong de 18 huecos con acabado caravista el ladrillo será de 9x12x24 cm, al interior serán tarrajeadas y pintadas, las dimensiones de la caseta será de 1.88m x 1.88m de área, el espesor del muro será 0.15m. El piso será de cemento pulido de 0.05m y un falso piso de 0.10m. Contará con una puerta de madera de 0.75x2.00m. En su interior se instalará un inodoro de tanque bajo con sus respectivos accesorios, un lavatorio, del mismo modo se instalará todos los accesorios correspondientes a la ducha. Los suministros a los puntos de agua se harán con tubería PVC SAP C-10 Ø 1/2", la evacuación se realizará con tubería de PVC SAL Ø 4", la ventilación será con tubería PVC SAL Ø 2". La cubierta será construida con listones o vigas de madera de 3"x2"x 2.65m y correas de madera de 2"x2"x2.40m la cual sostendrá la cobertura de planchas de fibrocemento de 3.05x1.05x0.06mm. Contará con una vereda frontal de 0.80m de ancho e= 0.10m en la parte frontal y en el lado del lavadero será de 0.80m de ancho e=0.10m, será de un $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. Para el diseño estructural se tuvo en cuenta la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente y la norma E-070 Albañilería Confinada.

IMAGEN N° 40: VISTA EN PLANTA DE LA CASETA DE UBS.



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 41: VISTA EN ELEVACION DE LA CASETA DE UBS



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

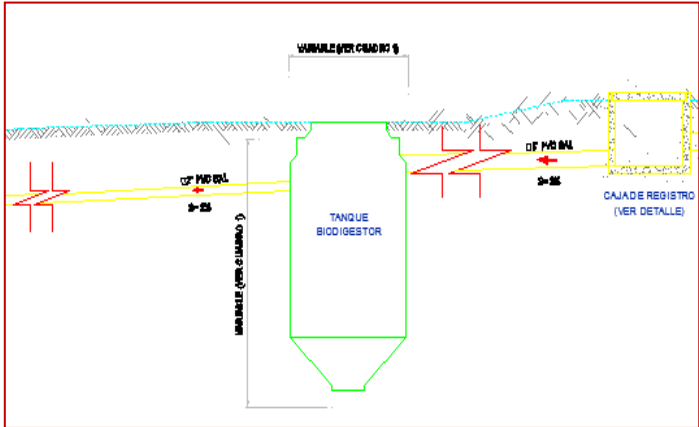
❖ SISTEMA FAMILIAR - TANQUE BIODIGESTOR Y ZANJA DE INFILTRACIÓN

Descripción

Se instalará 144 Biodigestores en el Sistema 01, de 600 lts inc. /Acc. Los cuales permitirán el tratamiento anaeróbico de las aguas residuales, este sistema comprende también una caja de concreto de registro 12"x24" de entrada, una caja de concreto de lodos de 12"x24". Para el cálculo del volumen del biodigestor se consideró el 80% de contribución de aguas residuales.

Se instalará una tubería de PVC SAL Ø4" de la caja al biodigestor con una longitud de 5.00m y pendiente de 1% mínimo. Del biodigestor hacia la caja de lodos se empleará una tubería de PVC SAL Ø 4" longitud de 3.00m y pendiente de 1%.

IMAGEN N° 42: ISOMETRICO – TANQUE BIODIGESTOR



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

ZANJA DE INFILTRACION

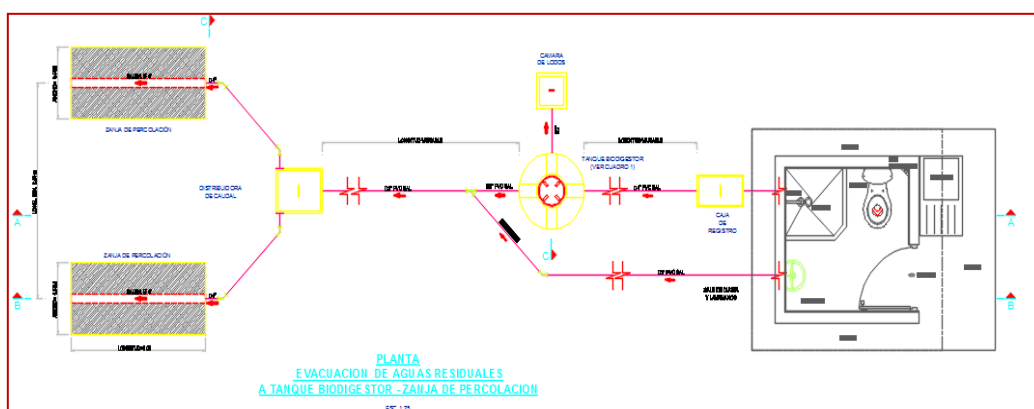
Descripción:

Se construirá 144 sistemas de zanjas la cual llevara 2 zanjas de infiltración por cada UBS con arrastre hidráulico cuyas dimensiones serán de 4.00m de longitud, 0.50m de ancho y por 0.60m de fondo.

Se colocará una cama de grava $1\frac{1}{2}$ " a 2" de $E=0.20m$ y sobre de la grava llevara una capa protectora de plástico de $E=0.05m$, se instalará una tubería PVC SAL de 2" perforada con orificios a cada 10cm y de $\frac{1}{2}$ " de diámetro cada orificio, incluido accesorios y una caja distribuidora que permite que el caudal vaya a cada zanja.

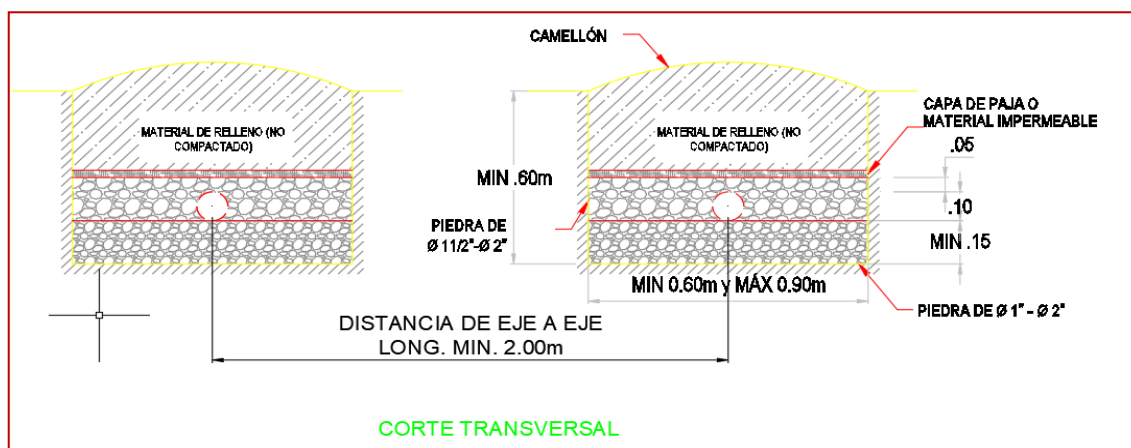
Para los cálculos de infiltración se hizo un test tomando como parámetros lo que especifica R.N.E IS-0.20 para tanques sépticos campos de percolación, se consideró el 80% de contribución de aguas residuales para el cálculo del pozo de percolación.

IMAGEN N° 43: VISTA EN PLANTA DE ZANJA DE INFILTRACIÓN



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 44: SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA ZANJA DE PERCOLACIÓN



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

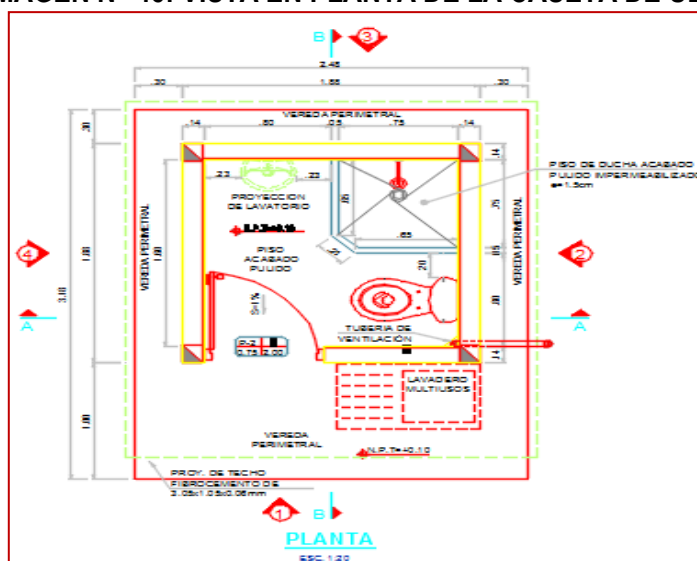
12.2. DESCRIPCIÓN PROYECTADO DEL SISTEMA DE SISTEMA DE DISPOSICIONES SANITARIA DE EXCRETAS – SISTEMA 02

❖ UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO

Descripción:

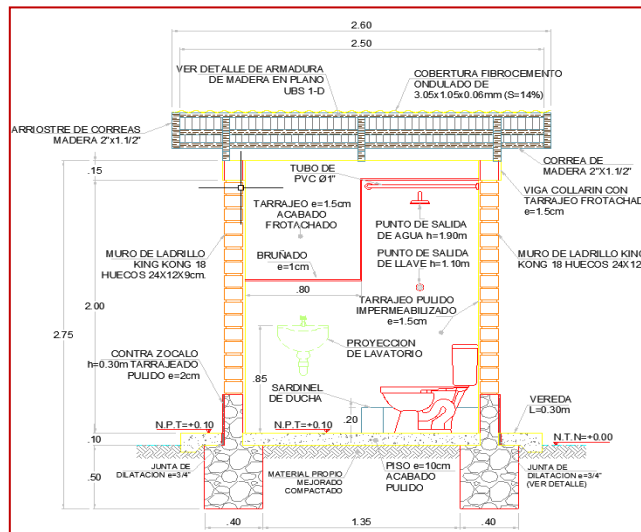
Se construirá 65 UBS en el Sistema 02, estos tendrán cimientos corridos C:H 1:10 + 30%PG, de dimensiones 0.50x0.40m, sobrecimientos de 0.15x0.40m, con mezcla C:H 1:8 + 25% PM, las paredes exteriores tendrán estructura de ladrillo King Kong de 18 huecos con acabado caravista el ladrillo será de 9x12x24 cm, al interior serán tarrajeadas y pintadas, las dimensiones de la caseta será de 1.88m x 1.88m de área, el espesor del muro será 0.15m. El piso será de cemento pulido de 0.05m y un falso piso de 0.10m. Contará con una puerta de madera de 0.75x2.00m. En su interior se instalará un inodoro de tanque bajo con sus respectivos accesorios, un lavatorio, del mismo modo se instalará todos los accesorios correspondientes a la ducha. Los suministros a los puntos de agua se harán con tubería PVC SAP C-10 Ø 1/2", la evacuación se realizará con tubería de PVC SAL Ø 4", la ventilación será con tubería PVC SAL Ø 2". La cubierta será construida con listones o vigas de madera de 3"x2"x 2.65m y correas de madera de 2"x2"x2.40m la cual sostendrá la cobertura de planchas de fibrocemento de 3.05x1.05x0.06mm. Contará con una vereda frontal de 0.80m de ancho e=0.10m en la parte frontal y en el lado del lavadero será de 0.80m de ancho e=0.10m, será de un f'c=175 kg/cm². Para el diseño estructural se tuvo en cuenta la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente y la norma E-070 Albañilería Confinada.

IMAGEN N° 45: VISTA EN PLANTA DE LA CASETA DE UBS.



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 46: VISTA EN ELEVACION DE LA CASETA DE UBS



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

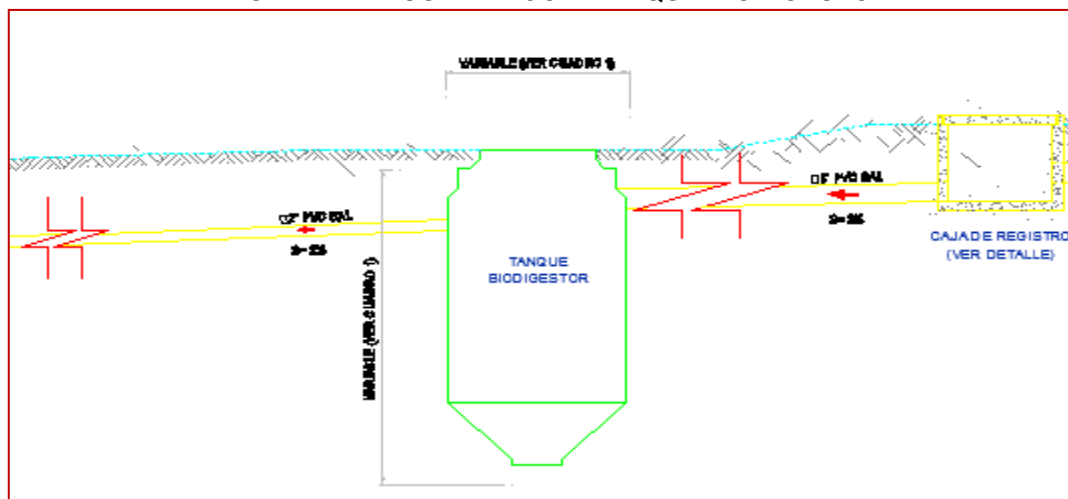
❖ SISTEMA FAMILIAR - TANQUE BIODIGESTOR Y ZANJA DE PERCOLACION

TANQUE BIODIGESTOR

Descripción:

Se instalará 65 Biodigestores en el Sistema 02, de 600 lts inc. /Acc. Los cuales permitirán el tratamiento anaeróbico de las aguas residuales, este sistema comprende también una caja de concreto de registro 12"x24" de entrada, una caja de concreto de lodos de 12"x24". Para el cálculo del volumen del biodigestor se consideró el 80% de contribución de aguas residuales. Se instalará una tubería de PVC SAL Ø4" de la caja al biodigestor con una longitud de 5.00m y pendiente de 1% mínimo. Del biodigestor hacia la caja de lodos se empleará una tubería de PVC SAL Ø 4" longitud de 3.00m y pendiente de 1%.

IMAGEN N° 47: ISOMETRICO – TANQUE BIODIGESTOR



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ ZANJA DE INFILTRACIÓN.

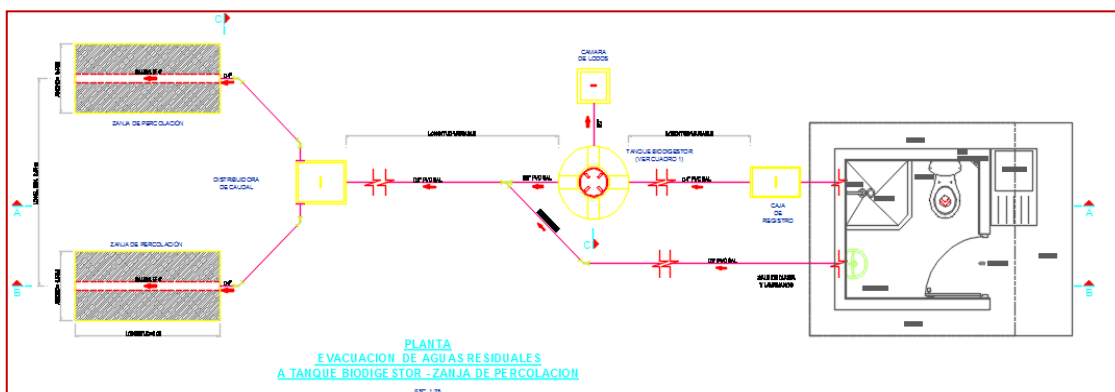
Descripción:

Se construirá 65 sistemas de zanjas la cual llevara 2 zanjas de infiltración por cada UBS con arrastre hidráulico cuyas dimensiones serán de 4.00m de longitud, 0.50m de ancho y por 0.60m de fondo.

Se colocará una cama de grava $1\frac{1}{2}$ " a 2" de $E=0.20m$ y sobre de la grava llevara una capa protectora de plástico de $E=0.05m$, se instalará una tubería PVC SAL de 2" perforada con orificios a cada 10cm y de $\frac{1}{2}$ " de diámetro cada orificio, incluido accesorios y una caja distribuidora que permite que el caudal vaya a cada zanja.

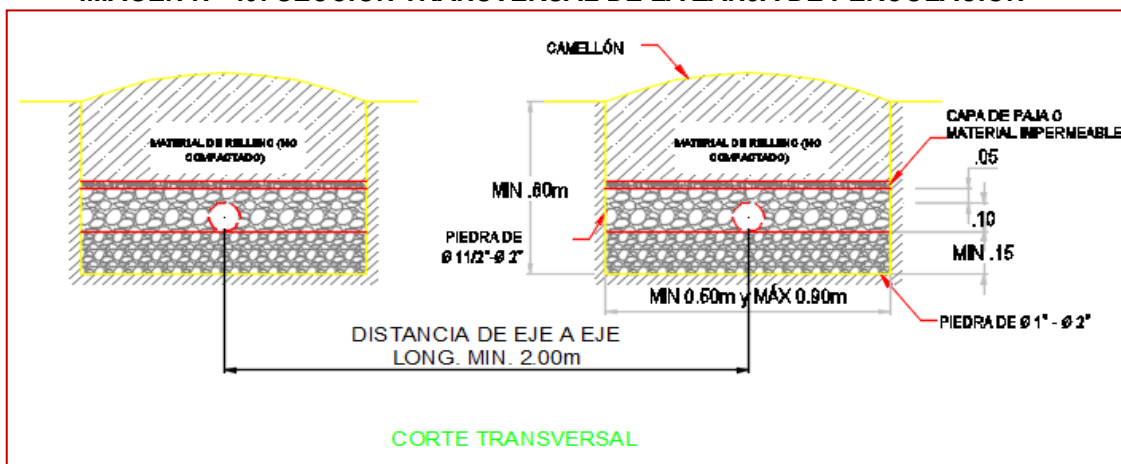
Para los cálculos de infiltración se hizo un test tomando como parámetros lo que especifica R.N.E IS-0.20 para tanques sépticos campos de percolación, se consideró el 80% de contribución de aguas residuales para el cálculo del pozo de percolación.

IMAGEN N° 48: VISTA EN PLANTA DE ZANJA DE INFILTRACIÓN



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 49: SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA ZANJA DE PERCOLACIÓN



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

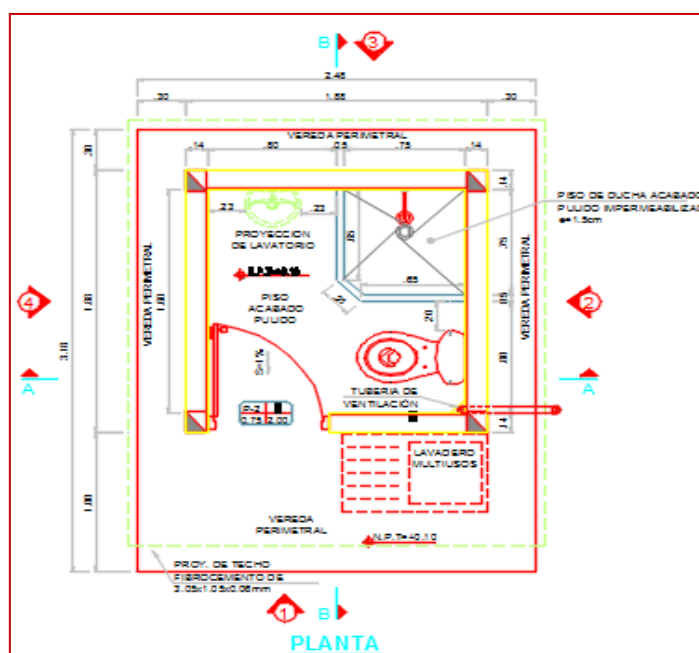
12.3. DESCRIPCIÓN PROYECTADO DEL SISTEMA DE SISTEMA DE DISPOSICIONES SANITARIA DE EXCRETAS – SISTEMA 03

❖ UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO

Descripción:

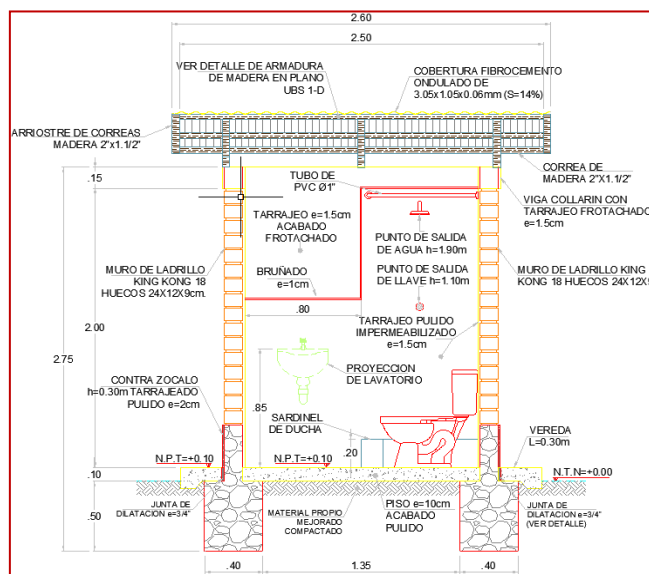
Se construirá 12 UBS en el Sistema 03, estos tendrán cimientos corridos C:H 1:10 + 30%PG, de dimensiones 0.50x0.40m, sobrecimientos de 0.15x0.40m, con mezcla C:H 1:8 + 25% PM, las paredes exteriores tendrán estructura de ladrillo King Kong de 18 huecos con acabado caravista el ladrillo será de 9x12x24 cm, al interior serán tarrajeadas y pintadas, las dimensiones de la caseta será de 1.88m x 1.88m de área, el espesor del muro será 0.15m. El piso será de cemento pulido de 0.05m y un falso piso de 0.10m. Contará con una puerta de madera de 0.75x2.00m. En su interior se instalará un inodoro de tanque bajo con sus respectivos accesorios, un lavatorio, del mismo modo se instalará todos los accesorios correspondientes a la ducha. Los suministros a los puntos de agua se harán con tubería PVC SAP C-10 Ø 1/2", la evacuación se realizará con tubería de PVC SAL Ø 4", la ventilación será con tubería PVC SAL Ø 2". La cubierta será construida con listones o vigas de madera de 3"x2"x 2.65m y correas de madera de 2"x2"x2.40m la cual sostendrá la cobertura de planchas de fibrocemento de 3.05x1.05x0.06mm. Contará con una vereda frontal de 0.80m de ancho e= 0.10m en la parte frontal y en el lado del lavadero será de 0.80m de ancho e=0.10m, será de un $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. Para el diseño estructural se tuvo en cuenta la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente y la norma E-070 Albañilería Confinada.

IMAGEN N° 50: VISTA EN PLANTA DE LA CASETA DE UBS.



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 51: VISTA EN ELEVACION DE LA CASETA DE UBS



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ SISTEMA FAMILIAR - TANQUE BIODIGESTOR Y ZANJA DE PERCOLACION

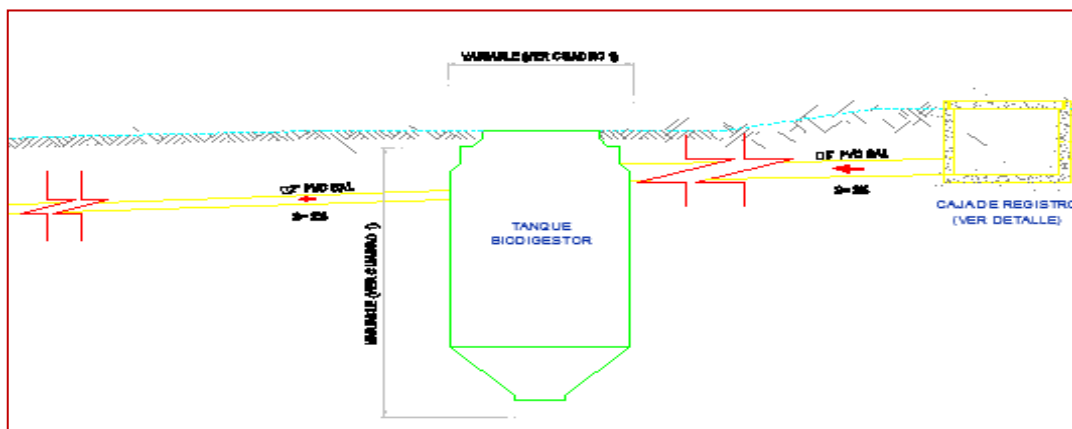
TANQUE BIODIGESTOR

Descripción:

Se instalará 12 Biodigestores en el Sistema 03, de 600 lts inc. /Acc. Los cuales permitirán el tratamiento anaeróbico de las aguas residuales, este sistema comprende también una caja de concreto de registro 12"x24" de entrada, una caja de concreto de lodos de 12"x24". Para el cálculo del volumen del biodigestor se consideró el 80% de contribución de aguas residuales.

Se instalará una tubería de PVC SAL Ø4" de la caja al biodigestor con una longitud de 5.00m y pendiente de 1% mínimo. Del biodigestor hacia la caja de lodos se empleará una tubería de PVC SAL Ø 4" longitud de 3.00m y pendiente de 1%.

IMAGEN N° 52: ISOMETRICO – TANQUE BIODIGESTOR



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

ZANJA DE INFILTRACIÓN.

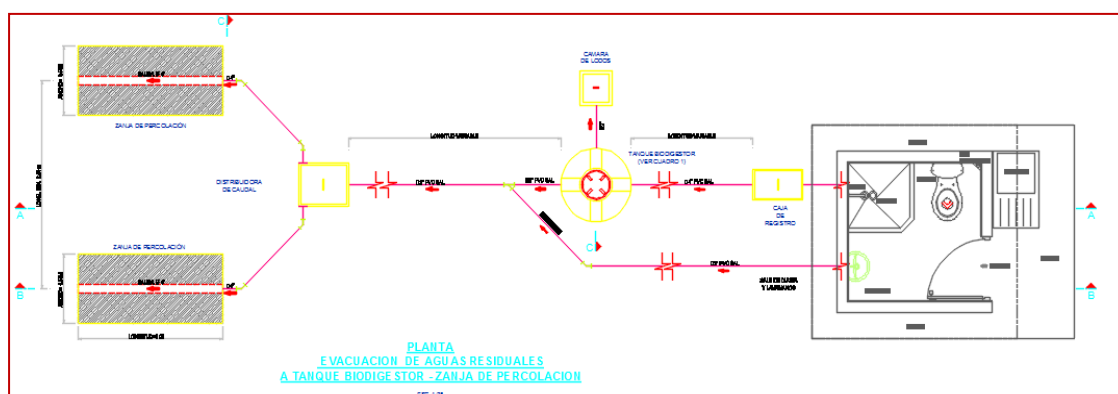
Descripción:

Se construirá 12 sistemas de zanjas la cual llevara 2 zanjas de infiltración por cada UBS con arrastre hidráulico cuyas dimensiones serán de 4.00m de longitud, 0.50m de ancho y por 0.60m de fondo.

Se colocará una cama de grava $1\frac{1}{2}$ " a 2" de $E=0.20m$ y sobre de la grava llevara una capa protectora de plástico de $E=0.05m$, se instalará una tubería PVC SAL de 2" perforada con orificios a cada 10cm y de $\frac{1}{2}$ " de diámetro cada orificio, incluido accesorios y una caja distribuidora que permite que el caudal vaya a cada zanja.

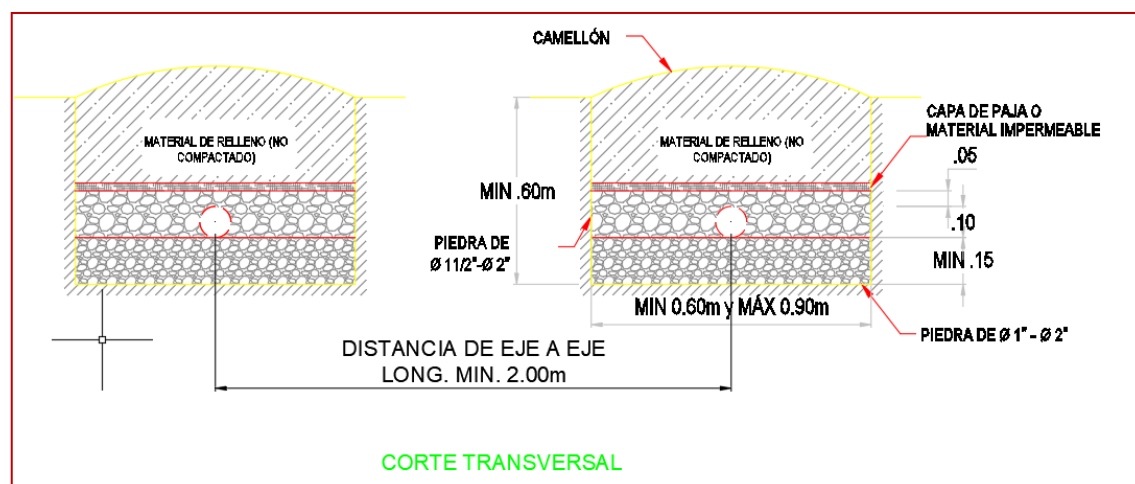
Para los cálculos de infiltración se hizo un test tomando como parámetros lo que especifica R.N.E IS-0.20 para tanques sépticos campos de percolación, se consideró el 80% de contribución de aguas residuales para el cálculo del pozo de percolación.

IMAGEN N° 53: VISTA EN PLANTA DE ZANJA DE INFILTRACIÓN



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 54: SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA ZANJA DE PERCOLACIÓN



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

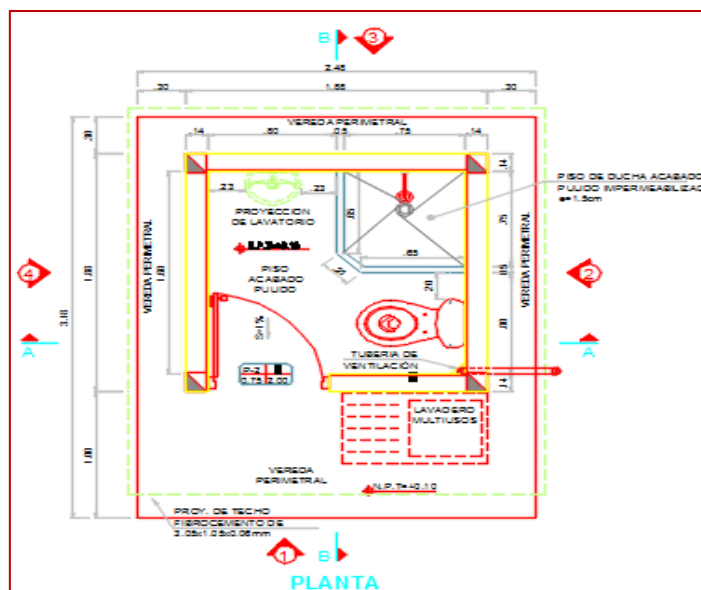
12.4. DESCRIPCIÓN PROYECTADO DEL SISTEMA DE SISTEMA DE DISPOSICIONES SANITARIA DE EXCRETAS – SISTEMA 04

❖ UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO

Descripción:

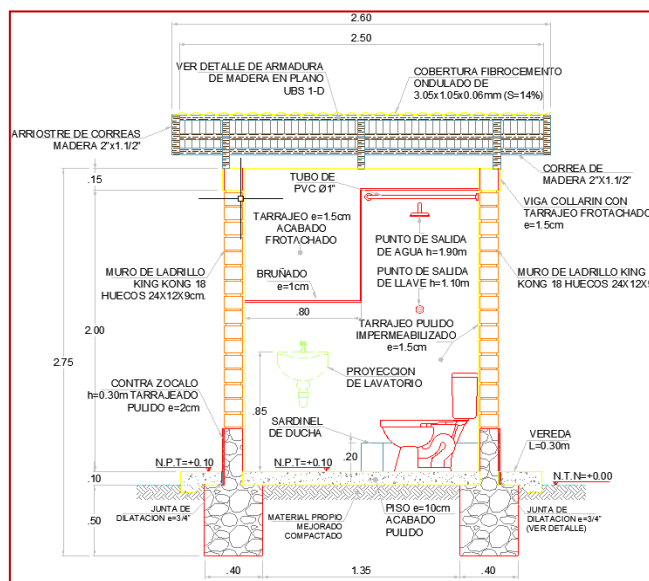
Se construirá 17 UBS en el Sistema 04, estos tendrán cimientos corridos C:H 1:10 + 30%PG, de dimensiones 0.50x0.40m, sobrecimientos de 0.15x0.40m, con mezcla C:H 1:8 + 25% PM, las paredes exteriores tendrán estructura de ladrillo King Kong de 18 huecos con acabado caravista el ladrillo será de 9x12x24 cm, al interior serán tarrajeadas y pintadas, las dimensiones de la caseta será de 1.88m x 1.88m de área, el espesor del muro será 0.15m. El piso será de cemento pulido de 0.05m y un falso piso de 0.10m. Contará con una puerta de madera de 0.75x2.00m. En su interior se instalará un inodoro de tanque bajo con sus respectivos accesorios, un lavatorio, del mismo modo se instalará todos los accesorios correspondientes a la ducha. Los suministros a los puntos de agua se harán con tubería PVC SAP C-10 Ø 1/2", la evacuación se realizará con tubería de PVC SAL Ø 4", la ventilación será con tubería PVC SAL Ø 2". La cubierta será construida con listones o vigas de madera de 3"x2"x 2.65m y correas de madera de 2"x2"x2.40m la cual sostendrá la cobertura de planchas de fibrocemento de 3.05x1.05x0.06mm. Contará con una vereda frontal de 0.80m de ancho e= 0.10m en la parte frontal y en el lado del lavadero será de 0.80m de ancho e=0.10m, será de un $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$. Para el diseño estructural se tuvo en cuenta la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente y la norma E-070 Albañilería Confinada.

IMAGEN N° 55: VISTA EN PLANTA DE LA CASETA DE UBS.



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 56: VISTA EN ELEVACION DE LA CASETA DE UBS



Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ SISTEMA FAMILIAR - TANQUE BIODIGESTOR Y ZANJA DE PERCOLACION

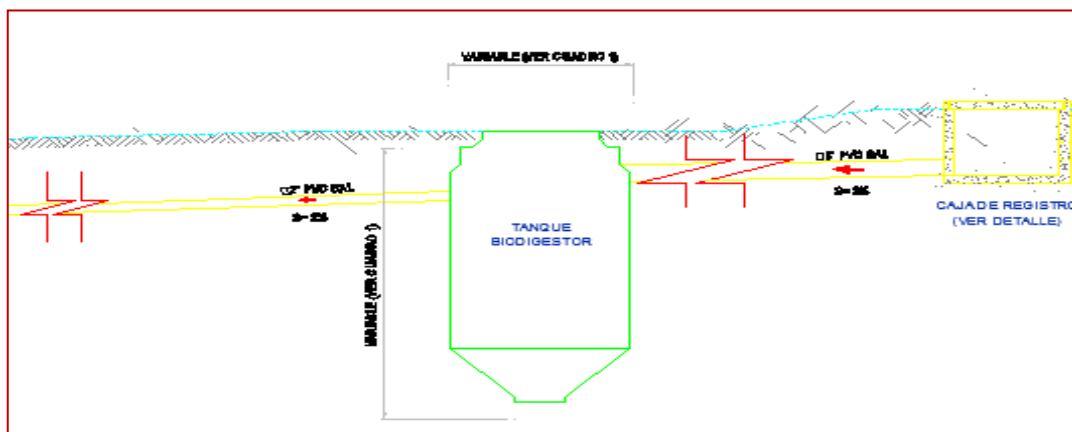
TANQUE BIODIGESTOR

Descripción:

Se instalará 17 Biodigestores en el Sistema 04, de 600 lts inc. /Acc. Los cuales permitirán el tratamiento anaeróbico de las aguas residuales, este sistema comprende también una caja de concreto de registro 12"x24" de entrada, una caja de concreto de lodos de 12"x24". Para el cálculo del volumen del biodigestor se consideró el 80% de contribución de aguas residuales.

Se instalará una tubería de PVC SAL Ø4" de la caja al biodigestor con una longitud de 5.00m y pendiente de 1% mínimo. Del biodigestor hacia la caja de lodos se empleará una tubería de PVC SAL Ø 4" longitud de 3.00m y pendiente de 1%.

IMAGEN N° 57: ISOMETRICO – TANQUE BIODIGESTOR



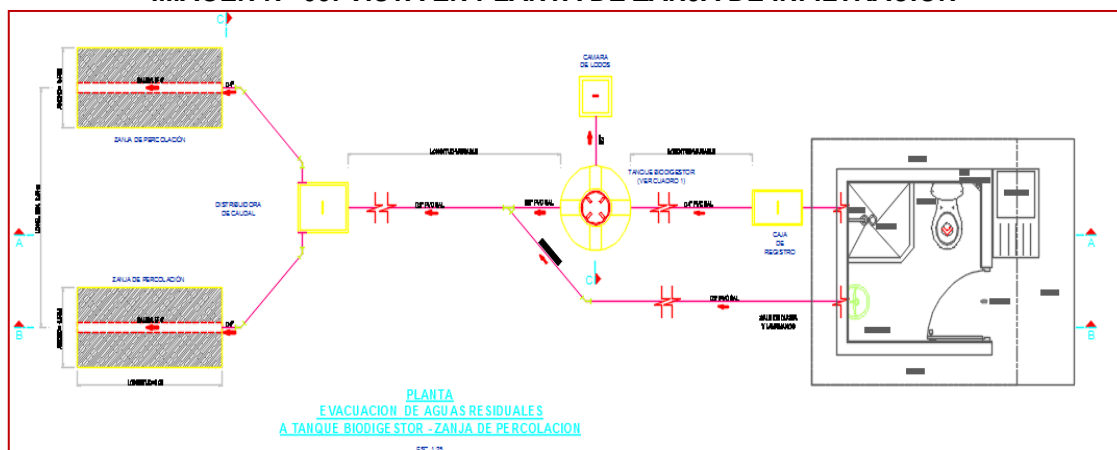
Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

❖ **ZANJA DE INFILTRACIÓN.****Descripción:**

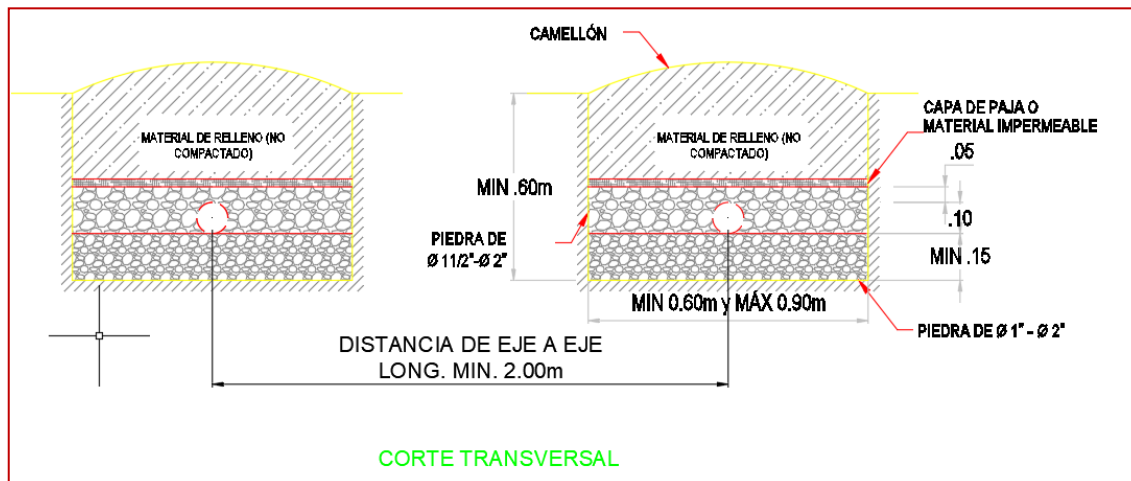
Se construirá 17 sistemas de zanjas la cual llevara 2 zanjas de infiltración por cada UBS con arrastre hidráulico cuyas dimensiones serán de 5.00m de longitud, 0.50m de ancho y por 0.60m de fondo.

Se colocará una cama de grava $1\frac{1}{2}$ " a 2" de $E=0.20m$ y sobre de la grava llevara una capa protectora de plástico de $E=0.05m$, se instalará una tubería PVC SAL de 2" perforada con orificios a cada 10cm y de $\frac{1}{2}$ " de diámetro cada orificio, incluido accesorios y una caja distribuidora que permite que el caudal vaya a cada zanja.

Para los cálculos de infiltración se hizo un test tomando como parámetros lo que especifica R.N.E IS-0.20 para tanques sépticos campos de percolación, se consideró el 80% de contribución de aguas residuales para el cálculo del pozo de percolación.

IMAGEN N° 58: VISTA EN PLANTA DE ZANJA DE INFILTRACIÓN

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

IMAGEN N° 59: SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA ZANJA DE PERCOLACIÓN

Fuente: Elaboración propia (Consultoría)



12. DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES SOCIAL

Descripción:

Se tendrá personal de gestión social llamados (gestores sociales y capacitador técnico) el cual se encargarán de brindar talleres y capacitación a toda la población beneficiaria que estén dentro del PLAN DE EDUCACION SANITARIA AMBIENTAL y PLAN DE GESTION DE SERVICIO. Dentro de las metas sociales tenemos (gestión del servicio, educación sanitaria ambiental y personal para desarrollar la capacitación)

13. DESCRIPCIÓN DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Descripción:

Se implementarán de cilindros provisionales para el almacenaje de basura, la construcción de micro relleno para el acopio de basura, charlas en prevenir impactos en contra del medio ambiente, se implementará de baños temporales, reposición de cobertura vegetal, monitoreo del agua, etc. Finalmente habrá una etapa de cierre como clausura de baños temporales y micro relleno.

14. DISPONIBILIDAD DEL LUGAR Y MATERIALES EN LOS SECTORES DEL CASERIO SANTO DOMINGO.

14.1. Ubicación de Canteras

En la zona no existen canteras de agregados de calidad conocida, por lo que se ha optado por usar agregados de las canteras Río Bado Garcia y Adrivilca ubicado en el caserío la arena, donde se utilizara material para obras de concreto simple, debiendo transportarse en camión hasta donde pueda llegar y en acémilas a donde no tenga acceso de llegar los camiones.

Los materiales que serán utilizados para mezclas de las obras de Concreto Armado de mayor importancia como Reservorio y Cámara Rompe Presión, serán de la cantera de la Arena.

14.2. Materiales de Construcción

Los materiales como arena, Gravilla y los demás agregados serán de la cantera cercana al proyecto y Cemento, Fierro, Tubería PVC y Accesorios serán trasladados desde la ciudad de Trujillo hasta punta de carretera, para ser transportado manualmente o mediante acémilas.

Los precios de éstos serán los que rigen en el mercado o lugar donde se desarrolle la obra.



14.3. Agua Potable para la Obra

El agua se encuentra en canales de riego y rio cerca al lugar donde se realiza la obra, debiéndose trasladarse mediante acémilas.

15. CUADRO DE RESUMEN DE METAS.

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

Los componentes de los 04 sistemas se describen por separado así tenemos:

15.1. METAS SISTEMA 01

N°	NOMBRE	UNIDAD FISICA		UNIDAD FISICA	
		CANT.	UND. M	CANT.	UND. M
1	CAPTACIÓN EN BARRAJE FIJO SIN CANAL DE DERIVACIÓN	01	Und	46.20	M2
2	LINEA DE CONDUCCION	01	Und	2589.05	ML
2.1	LINEA DE CONDUCCION TUB.PVC SAP C-10 Ø 2"	01	Und	2589.05	ML
3	RESERVORIO APOYADO DE 15m3	01	Und	15.00	M3
4	RED DE DISTRIBUCION	01	Und	2278.80	ML
4.1	RED DISTRIBUCION TUB.PVC SAP C-10 Ø 2"	01	Und	734.92	ML
4.2	RED DISTRIBUCION TUB.PVC SAP C-10 Ø 1 1/2"	01	Und	3625.91	ML
4.3	RED DISTRIBUCION TUB.PVC SAP C-10 Ø 1"	01	Und	3575.56	ML
4.4	RED DISTRIBUCION TUB.PVC SAP C-10 Ø 3/4"	01	Und	14642.41	ML
5	CAMARA ROMPE PRESION TIPO VII	35	Und	88.20	M2
6	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS	103	Und	169.00	M2
6.1	VALCULA DE CONTROL	42	Und	43.00	M2
6.2	VALVULA DE AIRE	17	Und	17.00	M2
6.3	VALVULA DE PURGA	44	Und	110.00	M2
7	CONEXIONES DOMICILIARIAS	147	Und	4947.11	M2
8	LAVADEROS DOMICILIARIOS	144	Und	149.04	M2
9	UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO	144	Und	1152.00	M2
10	SISTEMA FAMILIAR – TANQUE BIODIGESTOR Y ZANJA DE PERCOLACION	144	Und	1152.00	M2

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).



15.2. METAS SISTEMA 02

N°	NOMBRE	UNIDAD FISICA		UNIDAD FISICA	
		CANT.	UND. M	CANT.	UND. M
1	CAPTACION LADERA (01 UNIDAD)	01	Und	49.00	M2
2	LINEA DE CONDUCCION	01	Und	678.00	ML
2.1	LINEA DE CONDUCCION TUB.PVC SAP C-10 Ø 1"	01	Und	678.00	ML
3	RESERVORIO APOYADO DE 10m3	01	Und	10.00	M3
4	RED DE DISTRIBUCION	01	Und	6732.16	ML
4.1	RED DISTRIBUCION TUB.PVC SAP C-10 Ø 2"	01	Und	825.50	ML
4.2	RED DISTRIBUCION TUB.PVC SAP C-10 Ø 1 1/2"	01	Und	334.81	ML
4.3	RED DISTRIBUCION TUB.PVC SAP C-10 Ø 1"	01	Und	1319.62	ML
4.4	RED DISTRIBUCION TUB.PVC SAP C-10 Ø 3/4"	01	Und	4252.24	ML
5	PASES AEREOS	01	Und	5.00	ML
5.1	PASE AEREO N° 01 L=5M	01	Und	5.00	ML
6	CAMARA ROMPE PRESION TIPO VII	05	Und.	12.60	M2
7	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS				
7.1	VALCULA DE CONTROL	17	Und.	17.00	M2
7.2	VALVULA DE AIRE	05	Und.	5.00	M2
7.3	VALVULA DE PURGA	11	Und.	27.50	M2
8	CONEXIONES DOMICILIARIAS	69	Und	2595.42	M2
9	LAVADEROS DOMICILIARIOS	65	Und	67.28	M2
10	UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO	65	Und	520.00	M2
11	SISTEMA FAMILIAR – TANQUE BIODIGESTOR Y ZANJA DE PERCOLACION	65	Und	520.00	M2

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

15.3. METAS SISTEMA 03

N°	NOMBRE	UNIDAD FISICA		UNIDAD FISICA	
		CANT.	UND. M	CANT.	UND. M
1	CONEXIONES DOMICILIARIAS	12	Und	96.00	M2
2	LAVADEROS DOMICILIARIOS	12	Und.	12.42	M2
3	UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO	12	Und.	96.00	M2
4	SISTEMA FAMILIAR – TANQUE BIODIGESTOR Y ZANJA DE PERCOLACION	12	Und.	96.00	M2

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

15.4. METAS SISTEMA 04

N°	NOMBRE	UNIDAD FISICA		UNIDAD FISICA	
		CANT.	UND. M	CANT.	UND. M
1	RESERVORIO APOYADO	01	Und	10.00	M2
1.1.	MANTENIMIENTO DE RESERVORIO	01	Und	9.25	M2
2	PASEA AEREO				
2.1.	PASE AEREO N° 02 L=85M	01	Und	59.16	M2
3	LAVADEROS DOMICILIARIOS	14	Und	28.98	M2
4	UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO	14	Und	112.00	M2
5	SISTEMA FAMILIAR – TANQUE BIODIGESTOR Y ZANJA DE PERCOLACION	14	Und	112.00	M2

Fuente: Elaboración propia (Consultoría).

16. CUADRO DE RESUMEN DE PRESUPUESTO.

El proyecto de inversión denominado: "Mejoramiento Y Ampliación Del Servicio De Agua Potable E Instalación De Unidades Básicas De Saneamiento En El Caserío De Santo Domingo Sector Centro Y Bajo, Distrito De Cachicadan – Santiago De Chuco – La Libertad", tiene un presupuesto total de **S/. 9,415,907.96 (Nueve Millones Cuatrocientos Quince Mil Novecientos Siete con 96/100)**, tal como de detalla a continuación:

FECHA AL: 21/02/2024

RESUMEN DE PRESUPUESTO		
ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL S./
1	PARTIDAS VINCULADAS A OBRA	S/ 1,002,674.12
2	SISTEMA DE AGUA POTABLE SISTEMA 01	S/ 1,818,991.28
3	SISTEMA DE AGUA POTABLE SISTEMA 02	S/ 625,858.99
4	SISTEMA DE AGUA POTABLE SISTEMA 03	S/ 14,295.95
5	SISTEMA DE AGUA POTABLE SISTEMA 04	S/ 56,496.67
6	UBS SISTEMA 01	S/ 1,696,959.39
7	UBS SISTEMA 02	S/ 777,677.84
8	UBS SISTEMA 03	S/ 146,449.24
9	UBS SISTEMA 04	S/ 175,124.60
10	COMPONENTES SOCIALES	S/ 76,842.30
	COSTO DIRECTO	S/ 6,391,370.38
	GASTOS GENERALES (11.80%)	S/ 754,181.71
	UTILIDAD (5%)	S/ 319,568.52



SUBTOTAL	S/ 7,465,120.61
IMPUESTO (IGV) 18%	S/ 1,343,721.71
VALOR REFERENCIAL	S/ 8,808,842.32
SUPERVISION Y LIQUIDACION	S/ 436,918.58
ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	S/ 45,688.60
PRESUPUESTO TOTAL	S/ 9,291,449.50

17. MODALIDAD DE EJECUCIÓN

La modalidad de ejecución será de bajo la modalidad de Administración Indirecta - por contrata.

18. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El sistema de contratación será a precios unitarios.

19. VALOR REFERENCIAL DE OBRA

El monto del Valor referencial asciende a la suma de **S/ 8,808,842.32 (Ocho Millones Ochocientos Ocho Mil Ochocientos Cuarenta y Dos con 32/100)**

20. PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la ejecución de: **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIÓN DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SANTO DOMINGO SECTOR CENTRO Y BAJO, DISTRITO DE CACHICADAN – SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD”** se ha previsto un tiempo de 08 (ocho) meses equivalentes a 240 (Doscientos Cuarenta) días calendario.

21. PROGRAMACIÓN DE OBRA

Dentro de la programación de obra se plantea iniciar con la construcción de la captación, línea de conducción y reservorio para luego continuar con la demás infraestructura con el único fin de garantizar que exista un adecuado flujo de agua, esta modalidad de programación se deberá respetar para cada uno de los sistemas proyectados dentro del proyecto en mención.