



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE OTUZCO

3106

2023

ACTUALIZACION EXP.TECNICO

**“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E
INSTALACIONES SANITARIAS DE EXCRETAS EN EL CASERIO SANTA ROSA –
DISTRITO DE OTUZCO – PROVINCIA DE OTUZCO – LA LIBERTAD”**



CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN Nº: 2374891

TOTAL DE INVERSION: S/ 4,798,405.73

PLAZO DE EJECUCION: 210 días calendarios

MODALIDAD DE EJECUCION: Por Contrata



Juan Yanner
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP Nº 255827

NOVIEMBRE 2023

MEMORIA DESCRIPTIVA



gaut

JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

**"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIONES
SANITARIAS DE EXCRETAS EN EL CASERIO SANTA ROSA – DISTRITO DE OTUZCO –
PROVINCIA DE OTUZCO – LA LIBERTAD"**

1

3104

1.	ANTECEDENTES	2
1.1.	DE LA VERIFICACIÓN DE VIABILIDAD - MEF	4
2.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	5
2.2.	VIAS DE ACCESO	6
2.3.	CLIMA	8
2.4.	TOPOGRAFÍA	8
2.5.	PISO ECOLOGICO	8
2.6.	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	9
3.	DESCRIPCION DEL SISTEMA EXISTENTE	10
3.1.	SISTEMA N°1,02,03: Sector Santa Rosa (actualmente existen tres sistemas)	10
4.	CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR	17
4.1.	DATOS DEL JASS	18
4.2.	DATOS DEL ATM	21
5.	DESCRIPCION TECNICA DEL PROYECTO	22
5.1.	CONSIDERACIONES DEL DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO	22
5.2.	PERIODO DE DISEÑO	25
5.3.	POBLACION ACTUAL	25
5.4.	POBLACION DE DISEÑO	26
5.5.	DOTACION DE AGUA	27
5.6.	VARIACIONES DE CONSUMO	28
5.7.	CAUDAL DE DISEÑO	28
5.8.	COMPONENTES DE BIODIGESTOR	29
5.9.	PARAMETROS DE TANQUE SEPTICO MEJORADO PARA LOS SECTORES	29
5.10.	CALCULO DE CAPACIDAD DEL TANQUE SEPTICO MEJORADO	30
5.11.	PARAMETROS DE ZANJAS DE INFILTRACION PARA LOS SECTORES	31
5.12.	PARAMETROS DE TANQUE SEPTICO MEJORADO PARA DISPOSICIONES EXCRETAS (SISTEMA COLECTIVO)	32
6.	CONSIDERACIONES DEL DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO	34
6.1.	FUENTES DE ABASTECIMIENTO	34
6.2.	VIVIENDAS BENEFICIADAS	35
6.3.	CRITERIOR PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	35
6.4.	CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE LAS UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	45
7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	53
7.1.	AREA DE INFLUENCIA DIRECTA	53
7.2.	AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	54
8.	CUADRO DE RESUMEN DE METAS	54
9.	CUADRO DE RESUMEN DE PRESUPUESTO	56
10.	MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE OBRA	56
11.	SISTEMA DE CONTRATACION	57
12.	PLAZO DE EJECUCION DE OBRA	57



quint
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 238827

1. ANTECEDENTES

El sistema de agua potable (Sistema por gravedad) fue ejecutado en el año 1987 por CARE Perú, en la gestión realizada por el Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social – FONCODES. Actualmente este servicio es administrado por una Junta Administradora (JASS) del Caserío.

En la actualidad el sistema presenta múltiples deficiencias, tales como el abastecimiento de agua potable por horas en la localidad; múltiples tuberías expuestas, con roturas, fugas y reparaciones precarias en distintos puntos de la línea de conducción; reservorios con sistema hidráulico en mal estado y con síntomas de mejoramiento. A esto se suma el estado de la mayoría de las estructuras que requieren un mejoramiento y mantenimiento.

Así mismo referente al sistema de Saneamiento, se construyeron letrinas de hoyo seco ventilado, cuyo estado de conservación se encuentra en malas condiciones lo cual constituye un grave foco infeccioso de enfermedades y de contaminación del medio Ambiente.

Es por ello que los usuarios reportan un servicio deficiente y por intermedio de la JASS, han realizado las gestiones pertinentes ante la Municipalidad Provincial de Otuzco, para que se elabore un proyecto que mejore y amplíe el servicio para el caserío de Santa Rosa.

Por lo antes mencionado el presente proyecto comprende: **"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIONES SANITARIAS DE EXCRETAS EN EL CASERIO SANTA ROSA – DISTRITO DE OTUZCO – PROVINCIA DE OTUZCO - LA LIBERTAD"** con el código único de inversiones N°2374891.

Los moradores o beneficiarios del caserío de Otuzco, distrito de Otuzco, vienen requiriendo del proyecto con suma urgencia debido a que dicho caserío no cuenta con un sistema de agua potable, por ende, los pobladores acarrean el agua de fuentes cercanas, los cuales se encuentran en las diferentes zonas del caserío. Así mismo Gran parte de la población del caserío no tiene ninguna forma específica de disposición de excretas, asumiéndose que utilizan terrenos al aire libre, siendo este un peligroso riesgo para la salud de la población.

En trabajo de campo realizado se pudo comprobar que las letrinas y silos se encuentran en mal estado debido a su incorrecto mantenimiento. El caserío de Santa Rosa no cuenta con intervenciones anteriores por parte del gobierno local ni gobiernos regionales. Para el mejoramiento del sistema de agua y unidades básicas de saneamiento en este caserío, por lo tanto. Con la ejecución del presente proyecto denominado **"MEJORAMIENTO Y**

quant
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827



AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIONES SANITARIAS DE EXCRETAS EN EL CASERIO SANTA ROSA – DISTRITO DE OTUZCO – PROVINCIA DE OTUZCO – LA LIBERTAD" con Código Único de Inversiones N°2374891". Con código PIP: 2374897, se plantea construir los servicios básicos, dotando al Caserío Santa Rosa de eficientes Sistemas de Agua para consumo humano, en cuanto al sistema de saneamiento en los sectores de Santa Rosa se construirá unidades básicas de saneamiento con arrastre Hidráulico.

❖ Organizaciones Locales

La Municipalidad Provincial como la organización que se encarga de las gestiones de los proyectos de la población, la misma que cuenta con el apoyo de las autoridades de la localidad así mismo cuenta con las siguientes autoridades un teniente Gobernador y un Agente Municipal y organizaciones como, Comités de Riego, Agua Potable y Carretera, programa de Vaso de leche y la Asociación de padres de familia de los diferentes centros educativos.

CUADRO N° 01: Miembros del JASS

MIEMBROS DEL JASS		
PUESTO	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI
PRESIDENTE	Palermo Cruz Orbegoso	19081428
SECRETARIO	Alamires Sandoval Rodríguez	41093635
TESORERO	Mariano Zarate Agustín	40018491
FISCAL	Zacarías Agustín Rodríguez	40665724
VOCAL 1	Deybi Huamán Sandoval	7635005
VOCAL 2	Fonor Villegas Jiménez	42148846

Fuente: Municipalidad Distrital de Otuzco

❖ Vivienda y Servicios Públicos

Viviendas

Los materiales que se emplean en la construcción de sus viviendas son básicamente de adobe y tapial con cobertura de teja andina artesanal o en algunos casos se usa otro tipo de material típico de la zona, estas son usadas como viviendas unifamiliares.

❖ Servicios de Salud

Los pobladores de Santa Rosa se atienden en el centro de salud del mismo caserío distrito de Otuzco. La población de la localidad de Santa Rosa, presenta frecuentes casos de enfermedades de origen hídrico (parasitosis, diarreicas y dérmicas), particularmente la población infantil, entre las razones se debe principalmente al consumo de agua de mala calidad.



JUAN YMINER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

Sin embargo, cabe indicar que la mayoría de la población acude a la medicina tradicional para el tratamiento de dichas enfermedades.

❖ **Educación**

Santa Rosa, cuenta con un Centro Educativo N°81682 Inicial y Primaria de Menores. 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° 02: Instituciones Educativas de la localidad

CASERIO SANTA ROSA				
Nivel	I.E	Nº Alumnos	Docentes	Coord. UTM WGS 84- Zona 17L
Inicial	I.E. 81682 Santa Rosa	23	2	X=781120.586; Y=9128365.803
Primaria	I.E. 81682 Santa Rosa	59	4	X=781120.586; Y=9128365.803
Total		82	6	

Fuente: Municipalidad Distrital de Otuzco

CUADRO N° 03: Tasa de analfabetismo de la población según ceso 2007 y 2017

Condición de alfabetismo/ tasa de analfabetismo/	Censo 2007			Censo 2017		
	Área de residencia			Área de residencia		
Departamento	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
La Libertad	1 114 712	850 273	264 439	1 282 579	1 036 610	245 969
Sabe leer y escribir	1 024 591	813 282	211 309	1 198 165	994 578	203 587
No sabe leer ni escribir	90 121	36 991	53 130	84 414	42 032	42 382
Tasa	8,1	4,4	20,1	6,6	4,1	17,2

Fuente: INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática.



1.1. DE LA VERIFICACIÓN DE VIABILIDAD - MEF

❖ **Nombre del PIP** : "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIONES SANITARIAS DE EXCRETAS EN EL CASERIO SANTA ROSA – DISTRITO DE OTUZCO – PROVINCIA DE OTUZCO – LA LIBERTAD"

❖ **Código Proyecto** 2374891

❖ **Responsable de Formular** : Ing. Pablo Eli Escobedo Alvarado.

❖ **Responsable de Unidad Formuladora** : Ing. Pablo Eli Escobedo Alvarado

quyet
JUAN VANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

- ❖ Fecha de la Declaración de Viabilidad : 12/06/17
- ❖ Unidad Formuladora : Municipalidad Provincial de Otuzco
- ❖ Ámbito : Rural

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

El caserío Santa Rosa se encuentra ubicado en el Distrito de Otuzco, uno de los 10 distritos que conforman la Provincia de Otuzco, ubicada en el Departamento de La Libertad, bajo la administración del Gobierno Regional de La Libertad.

CUADRO N° 04: Ubicación

Departamento /Región:	La Libertad
Provincia:	Otuzco
Distrito:	Otuzco
Caserío:	Santa Rosa
Coordenadas UTM (Santa Rosa):	07° 48' 54" S, 78° 24' 59" N
Altura Promedio (Santa Rosa):	2641.00 msnm aprox.
Área	Rural
Código de Ubigeo	130601
Región Geográfica:	Costa () Sierra (x) Selva ()

Fuente: INEI - elaboración propia.

CUADRO N° 05: Ámbito de influencia del proyecto.

CASERIO: SANTA ROSA				
REGIÓN GEOGRÁFICA: SIERRA (REGIÓN ANDINA)				
DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD				
PROVINCIA: OTUZCO				
DISTRITO: OTUZCO				
COORD. CENTROIDE:				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM, SISTEMA WGS 84- ZONA	
			17L	
			ESTE	NORTE
V-1	V1 – V2	2,797.71	779059.133	9128906.64
V-2	V2 – V3	2,770.99	781856.845	9128906.64
V-3	V3 – V4	2,797.71	781856.846	9126535.65
V-4	V4 – V1	2,770.99	779059.134	9126535.65
AREA (M2)			6633338.218 M2	
PERIMETRO (ML)			11137.4	

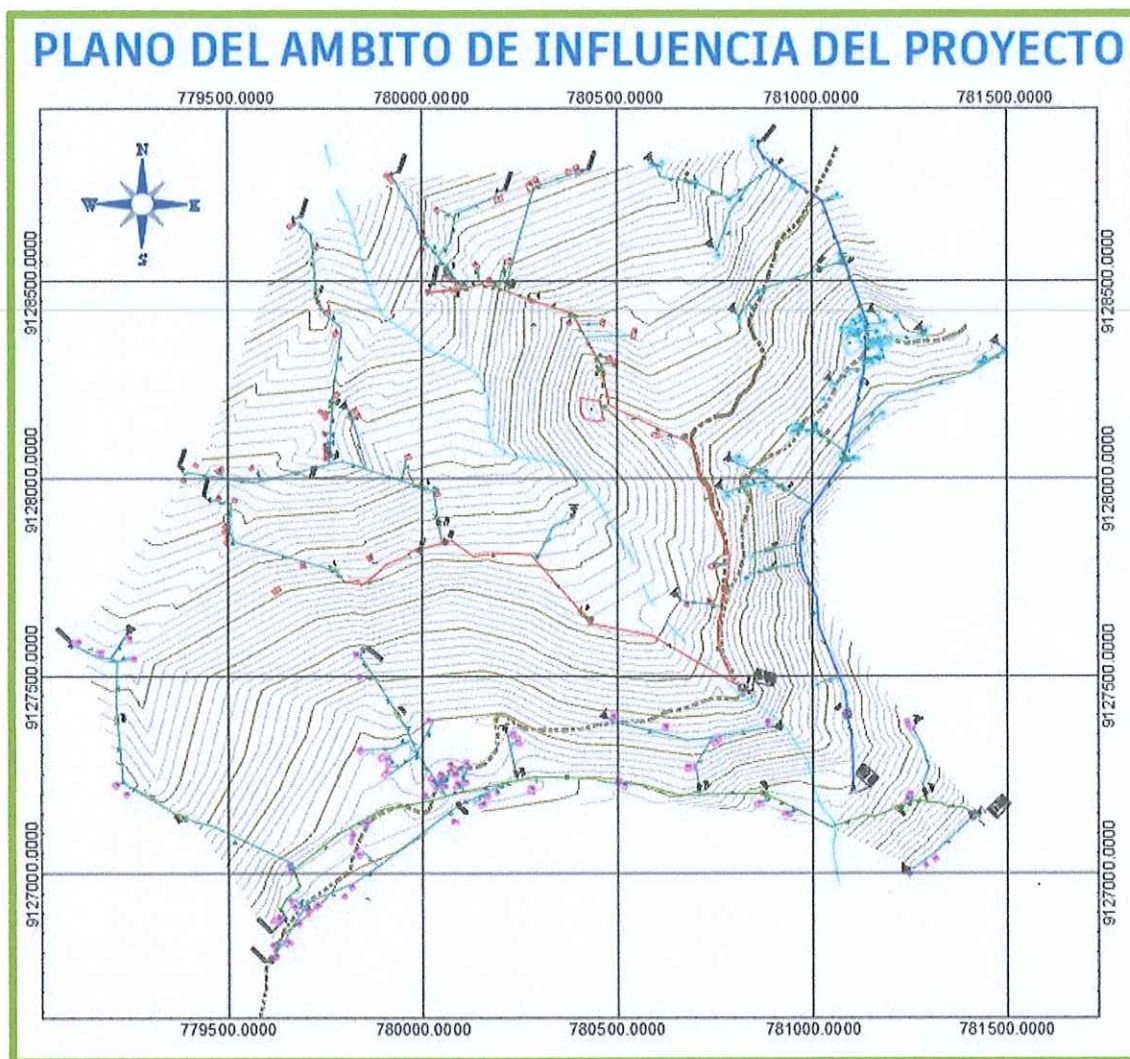
Fuente: elaboración propia.



JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
 Ingeniero Civil
 CIP N° 255827

3099

IMAGEN N° 01: Ámbito de influencia del proyecto



Fuente: elaboración propia.

El caserío Santa Rosa, se ubica en el distrito de Otuzco, provincia de Otuzco, departamento de La Libertad. Se encuentra a una altitud aproximada de 2641 m.s.n.m. y en las coordenadas WGS84 17L UTM: 07° 48' 54" S, 78° 24' 59" N; con código UBIGEO 130601.



2.2. VIAS DE ACCESO

Desde el Centro de Trujillo hasta el Caserío Santa Rosa, se inicia a través de una carretera asfaltada hasta Otuzco, de ahí se toma la ruta a la carretera en trocha carrozable hasta llegar al Caserío Santa Rosa teniendo en total un recorrido de 108.40 km.

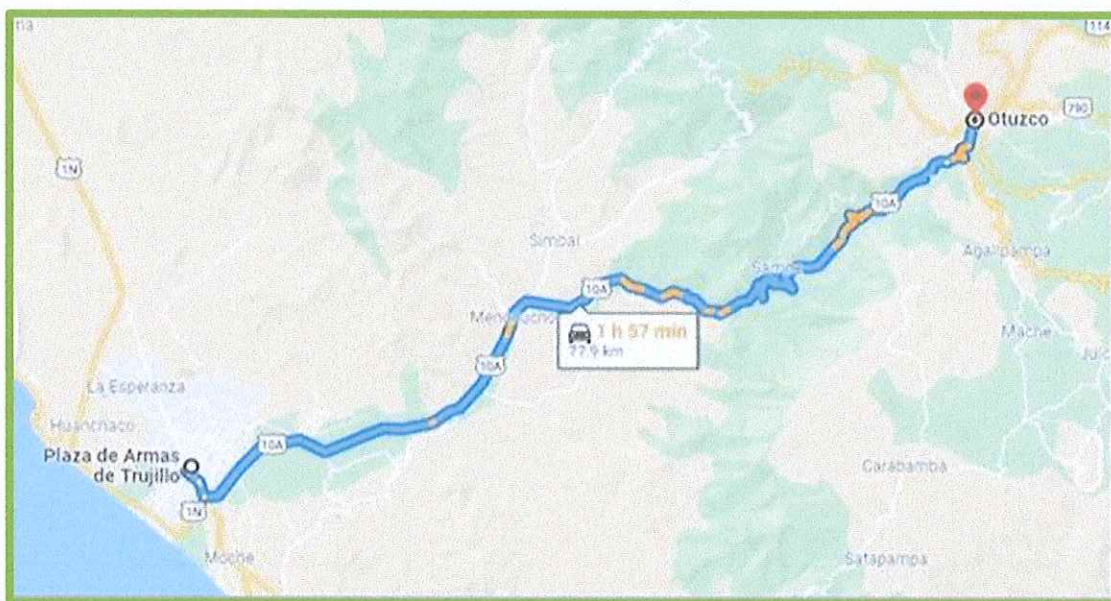
Quant
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

CUADRO N° 06: Vías de acceso desde Trujillo hasta el caserío de Santa Rosa.

Inicio	Llegada	Distancia (Kms.)	Tiempo	Tipo de vía	Medio de Transporte
Trujillo	Otuzco	77.90 Km	1 h 57 minutos	Asfaltado	Vehículo Motorizado
Otuzco	C. Santa Rosa	30.50 km	1 h 17 minutos	Trocha Carrozable	Vehículo Motorizado
Trujillo	C. Santa Rosa	108.40 Km	3 h 14 minutos	Asfaltado -Trocha Carrozable	Vehículo Motorizado

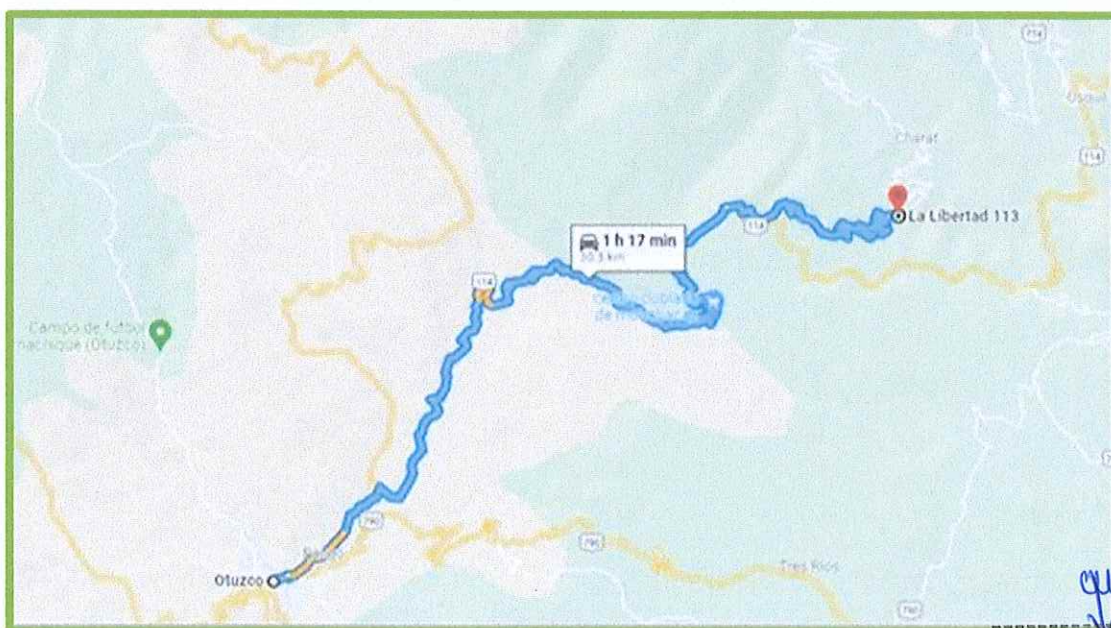
Fuente: elaboración propia.

IMAGEN N° 02: Recorrido de Trujillo- Otuzco.



Fuente: Google maps.

IMAGEN N° 03: Recorrido Otuzco- Santa Rosa.



Fuente: Google maps.

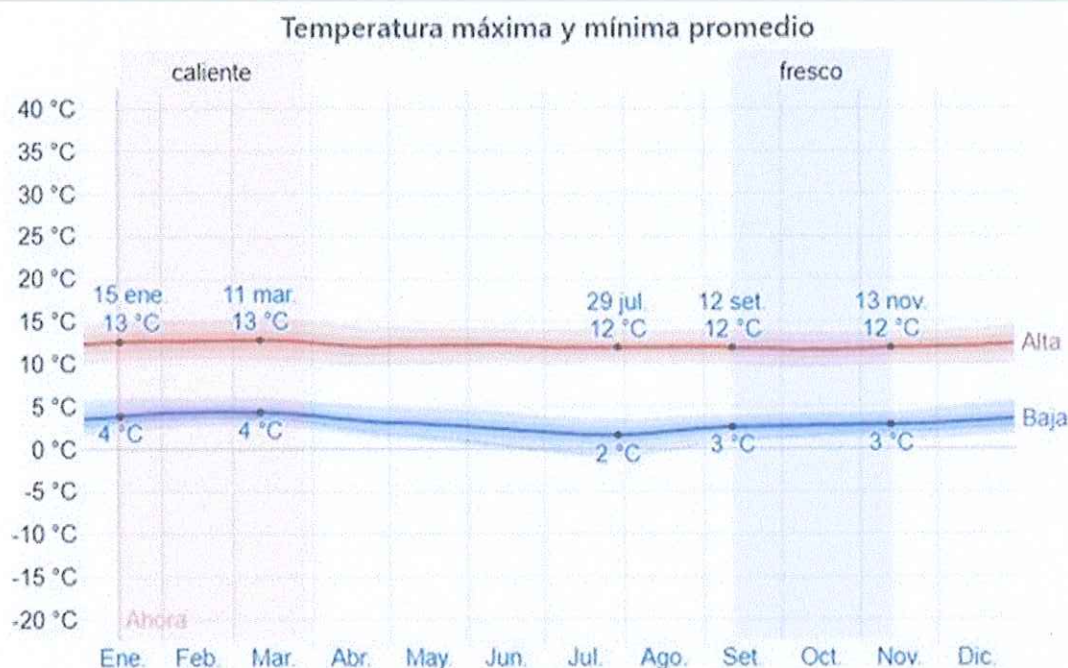


gual
**JUAN YANMER
GUTIERREZ LOPEZ**
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

2.3. CLIMA

El Caserío Santa Rosa tiene como referencia de datos la estación meteorológica convencional del distrito de Otuzco. Presenta un clima templado semiárido, seco y soleado durante el día y frío durante la noche, la temperatura promedio anual es de 12.20 °C, con una mínima de 5.02°C y una máxima de 20.2°C.

TABLA N° 01: Clima de la Zona del proyecto.



Fuente: Ministerio del ambiente – SENAMHI.

2.4. TOPOGRAFÍA

El levantamiento topográfico se procesó utilizando el sistema de coordenadas UTM, sistema WGS 84- Zona 17L. El plano topográfico se presenta en los anexos.

En forma general el tipo de terreno donde está ubicado es accidentada tiene pendientes que oscilan entre 15° a 45°, tiene una altitud media de 2,641 msnm.

El levantamiento topográfico refleja la obtención de la información de toda el área rural y zonas colindantes por donde se trazaron líneas necesarias para las obras a proyectarse y es resultado de los trabajos desarrollados en forma sistemática tanto a proyectarse y es resultado en campo como en gabinete.

2.5. PISO ECOLOGICO

El Proyecto está ubicado entre los 2500 y 3000 m.s.n.m., y según la clasificación de las Regiones Naturales del Perú del Doctor Javier Pulgar Vidal pertenece a la Región Quechua y Región Suni.



JUAN VANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

En la región quechua el terreno es muy accidentado. El clima en esta región es templado y particularmente seco, con lluvias periódicas y abundantes desde el mes de noviembre hasta el mes de marzo, y con sequía durante los otros meses del año. Durante el invierno y la primavera, la atmósfera presenta algunas nubes y predomina el sol brillante.

2.6. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La población en su mayoría es rural, por lo cual es una población que realiza como actividades económicas la actividad agrícola y ganadera, siendo la actividad agropecuaria la principal, y en pequeña escala existe una actividad comercial ya que Santa Rosa está articulado vialmente con la capital de la provincia de Otuzco, con la cual intercambian en los días de feria sus productos agropecuarios.

❖ Agricultura

La población del área del proyecto es rural, se centra preferentemente en la siembra, cultivo, cosecha de productos como: papa, maíz y hortalizas los mismos que son comercializados en pequeñas cantidades en mercados de abastos, feriales o para el autoconsumo de los mismos; así mismo la gran mayoría del área está destinada al cultivo de pastos.

❖ Ganadería

En la ganadería, mayor importancia tiene la crianza de ganado vacuno y ovino, que en algunos casos es comercializado en la feria pecuaria de Otuzco.

Debemos mencionar además que la cría de animales menores es de significativa importancia como:

- Cuyes
- Gallinas, etc.

❖ Comercio

En las localidades del caserío de Santa Rosa se realizan actividades comerciales venta de sus productos de cada semana en los distritos de Otuzco. Dentro de sus productos que venden en el mercado, encontramos principalmente productos agrícolas.

❖ Servicios

- Servicio de telefonía satelital: Telefonía Claro, Movistar (No cuenta con líneas subterráneas).
- Servicio de electricidad p/cableado: Hidrandina – Electronorte medio.
- Servicio de internet: Internet Claro, Movistar.



JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

- Servicio de radio: Radio frecuencia líder 99.3fm, Radio Progreso 95.7fm.

CUADRO N° 07: Actividades Económicas Principales.

ACTIVIDADES	PERSONAS %
Agricultura	55%
Ganadería	30%
Artesanía	0%
Minería	5%
Turismo	0%
Comercio	10%
TOTAL	100%

Fuente: Municipalidad Distrital de Otuzco.

3. DESCRIPCION DEL SISTEMA EXISTENTE

3.1. SISTEMA N°1,02,03: Sector Santa Rosa (actualmente existen tres sistemas)

❖ Caserío

El sistema de abastecimiento de agua potable del caserío Santa Rosa distrito de Otuzco, fue construido en el año 1987 (No teniendo ninguna intervención hasta la actualidad) por lo tanto se encuentra en malas condiciones, su funcionamiento no es el adecuado, es un sistema deficiente tanto en la calidad, cantidad y continuidad; además cabe resaltar como ya se ha venido mencionando, que existen pobladores que no están dentro de los beneficiados por este defectuoso sistema.

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

Nota: El sistema existente no cuenta con datos de consumo doméstico, ya que no cuenta con medidores en las conexiones domiciliarias, por lo que no existe un estudio de micro medición.

❖ Agua Potable

Actualmente la localidad de Santa Rosa con coordenadas WGS84 17L UTM: 07° 48' 54" S, 78° 24' 59" N y altitud de 2641.00 m.s.n.m, cuentan con un sistema de agua potable conformado por manantiales ubicados en las partes altas, donde las familias se abastecen de este sistema, pero el servicio es muy deficiente; por lo tanto, es necesario el mejoramiento y ampliación de este proyecto para mejorar la calidad de vida de la población y asegurar la disminución de enfermedades.



**JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ**
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

❖ **Captaciones**

Actualmente la localidad cuenta con tres captaciones de ladera, las cuales se encuentran en mal deterioro, debido al mal uso y la falta de mantenimiento de las estructuras que existen.

✓ **Captación 1**

Se encuentra ubicada en las coordenadas: 781424 E, 9127150 N, y a una altura de 3643.55 m.s.n.m.

✓ **Captación 2**

Se encuentra ubicada en las coordenadas: 781424 E, 9127150 N, y a una altura de 3550.97 m.s.n.m.

✓ **Captación 3**

Se encuentra ubicada en las coordenadas: 781424 E, 9127150 N, y a una altura de 3463.61 m.s.n.m.

CUADRO N° 08: Descripción de estructuras existentes del Caserío Santa Rosa.

LOCALIDAD	
LOCALIDAD	CASERIO SANTA ROSA
BENEFICIARIOS	
BENEFICIARIOS	Según padrón: 881 hab, 161 viviendas, 1 Centro Médico, 1 IE, 2 Centros Comunales, 3 Iglesias, 1 Cementerio.
INFRAESTRUCTURA	
TIPO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE	<p>CUENTA CON UN SISTEMA DE AGUA POTABLE: que considera los siguientes componentes:</p> <p>a. Captación:</p> <ul style="list-style-type: none">- Manantial de ladera "3." <p>b. Línea de Conducción:</p> <ul style="list-style-type: none">- Longitud de Captación – Reservorio: 1 Km TUB Ø2."- 1 Cámara de purga- 1 Cámara de aire- 1 Cámara rompe presión tipo VI <p>c. Reservorios:</p> <ul style="list-style-type: none">- Reservorio existente 2: V= 3 m3 <p>d. Redes de Distribución</p> <ul style="list-style-type: none">- 8,608.47 m TUB Ø 1 1/2"



Juan Yanner
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

CAPTACIÓN	<p>Cuenta con 3 Captaciones</p> <ul style="list-style-type: none">-Brindan abastecimiento de agua para todo el caserío Santa Rosa-Tipo: Manantial de ladera.- Ubicación: Se encuentra en las Coordenadas UTM, Sistema WGS 84- Zona 17L <p>CAP -1: 781424 E, 9127150 N</p> <p>Cota = 3643.55</p> <p>Q aforado = 0.72</p> <p>Q maxfuente = 0.58 l/s</p> <p>Q maxdiario = 0.52 l/s</p> <p>Q ANA = 0.58</p> <p>Usuarios=57</p> <p>Población=287</p> <p>CAP -2: 781100 E, 9127219 N</p> <p>Cota = 3550.97</p> <p>Q aforado = 0.72</p> <p>Q maxfuente = 0.59 l/s</p> <p>Q maxdiario = 0.53 l/s</p> <p>Q ANA = 0.59</p> <p>Usuarios=49</p> <p>Población=279</p> <p>CAP -3: 780811 E, 9127476 N</p> <p>Cota = 3463.61</p> <p>Q aforado = 0.72</p> <p>Q maxfuente = 0.56 l/s</p> <p>Q maxdiario = 0.50 l/s</p> <p>Q ANA = 0.56</p> <p>Usuarios=55</p> <p>Población=292</p>
------------------	---





JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3092

	<p>-Antigüedad: 34 años</p> <p>-Material: Concreto simple $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ para relleno y dados; concreto armado para muros y losas $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$,</p>		
	<p>Se proyecta hacer captaciones nuevas debido a los daños que presenta las existente tanto estructuralmente como hidráulicamente.</p>		
			
	CAPTACIÓN N°01	CAPTACIÓN N°02	CAPTACIÓN N°03
RESERVORIO DE ALMACENAMIENTO			
	<p>Cuenta con 3 Reservorios entre los cuales uno de ellos está totalmente deteriorado</p>		

Fuente: Elaboración propia.

❖ Reservorios




Actualmente la localidad cuenta con un reservorio de 10 m³, sin embargo, este no cumple con el abastecimiento mínimo para la población debido a que el sistema se encuentra en mal estado.



quay
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3091

CUADRO N° 09: Reservorios de Abastecimiento.

LOCALIDAD	CASERIO SANTA ROSA
ESTADO	IMAGEN
01. RESERVORIO -VOLUMEN = 10m ³ -COORD.: UTM WGS84 17L 781424 E; 9127150 N -TIPO: MANANTIAL -ALTITUD: 3,642.90 m.s.n.m.	
02. RESERVORIO -VOLUMEN = 10m ³ -COORD.: UTM WGS84 17L 780961 E; 9127898 N -TIPO: MANANTIAL -ALTITUD: 3,533.28 m.s.n.m.	
03. RESERVORIO -VOLUMEN = 10m ³ -COORD.: UTM WGS84 17L 780053 E; 9127268N -TIPO: MANANTIAL -ALTITUD: 3,462.90 m.s.n.m.	

Fuente: Elaboración propia.



❖ **Línea de conducción**

Las tuberías están expuestas a la intemperie en un mal estado, y en muchos tramos existen fugas de agua por el mal deterioro avanzado de las tuberías.

❖ **Red de distribución**

Las tuberías están expuestas a la intemperie, y en muchos tramos existen fugas de agua por el mal deterioro avanzado de las tuberías.

❖ **Conexiones domiciliarias**

Las conexiones domiciliarias se encuentran en estado deteriorado, debido a que ya cumplieron su vida útil.


JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
 Ingeniero Civil
 CIP N° 255827

CUADRO N° 10: Conexiones Domiciliarias de Agua Potable y Saneamiento.

LOCALIDAD:	SANTA ROSA				
VIVIENDAS/SERVICIO	CON CONEXIÓN	SIN CONEXIÓN	TOTAL	COBERTURA (%)	BRECHA (%)
AGUA POTABLE	70	91	161	45	55
SANEAMIENTO	70	91	161	45	55
Cloración	0	0	0	0	100

Fuente: elaboración propia.

CUADRO N° 11: Resumen del estado actual del sistema existente.

COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO
CAPTACIONES	*03 CAPTACIONES DETERIORADAS * TIENEN SALITRE * 1 DE ELLAS NO TIENE CERCO PERIMÉTRICO * VÁLVULAS INOPERATIVAS * ESTRUCTURA CARCOMIDAS * FUGAS EXISTENTES	DESCONTINUAR USO Y CONSTRUCCIÓN DE 03 CAPTACIONES NUEVAS SEGÚN DISEÑO
RESERVORIOS	* 03 RESERVORIOS EXISTENTES * TECHO CON RAJADURAS * 1 DE ELLAS NO TIENE CERCO PERIMÉTRICO * EXISTEN FUGAS * SISTEMA HIDRAÚLICO EN MAL ESTADO * UBICACIÓN DEFICIENTE GENERA PRESION INSUFICIENTE	RECONSTRUCCION 03 ESTRUCTURAS DE RESERVORIOS DE V=10 m3
RED DISTRIBUCIÓN	* PRESENTA VÁLVULAS DE CONTROL INUNDADAS * DEFICIENTE ESTADO DE REDES	NUEVA RED DE DISTRIBUCIÓN
RD-COMPONENTES	* TAPAS DE VÁLVULAS OCULTAS * ESTRUCTURAS INUNDADAS	DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS COMPONENTES SEGÚN DISEÑO
CONEXIONES DOMICILIRIAS	* CONEXIONES EN MAL ESTADO * CONEXIONES INUBICABLES POR ANTIGÜEDAD	NUEVAS CONEXIONES DOMICILIARIAS



Fuente: Elaboración Propia.

❖ **Saneamiento**

La vivienda no cuenta con saneamiento solo tienen sus pozos ciegos en el sector de la localidad de Santa Rosa.

Brecha de Agua y Saneamiento Caserío Santa Rosa:

JUAN YANNER
 GUTIERREZ LOPEZ
 Ingeniero Civil
 CIP N° 255827

3089

Actual mente el proyecto consta de 161 hogares, 1 centro médico, 1 Institución Educativa, 2 Centros Comunales, 3 Iglesias, 1 Cementerio que cuentan con el sistema de agua potable con letrinas sanitarias y 91 familias nuevas que no cuentan con el servicio y actualmente no cuenta con ningún servicio de saneamiento básico. Con el nuevo proyecto de mejoramiento se proyectan 161 familias que serán beneficiadas con sistemas de agua potable, 161 familias tendrán sus unidades básicas y eficientes para sus sectores que consta de estructuras nuevas: captaciones, líneas de conducción y distribución, reservorios, cámaras rompe presión, válvulas de purga – válvulas de aire, válvulas de control, lavaderos y unidades básicas de saneamiento (con arrastre hidráulico).

CUADRO N° 12: Resumen de usuarios.

DESCRIPCION	Nº VIVIENDAS BENEFICIADA S (NUEVAS)	Nº VIVIENDAS BENEFICIADA S (EXISTENTES)	Nº VIVIEND A TOTAL	Nº DE INSTITUCIONES SOCIALES/ESTATALE S	TOTA L
SISTEMA N°01					
SERVICIO DE AGUA POTABLE	35	22	57	2	59
SERVICIO DE SANEAMIENTO UBS	35	22	57	0	57
SISTEMA N°02					
SERVICIO DE AGUA POTABLE	30	19	49	4	53
SERVICIO DE SANEAMIENTO UBS	30	19	49	0	49
SISTEMA N°03					
SERVICIO DE AGUA POTABLE	26	29	55	2	57
SERVICIO DE SANEAMIENTO UBS	26	29	55	0	55
SUMA TOTAL DE LOS SIETEMAS- AGUA POTABLE					169
SUMA TOTAL DE LOS SISTEMA- SANEAMIENTO BASICO					161

Fuente: Elaboración Propia.




**JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ**
 Ingeniero Civil
 SIP N° 265827

CUADRO N° 13: Cierre de Brechas.

COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO
SISTEMA DE ALCANTARILLADO	* NO CUENTAN CON ESTE SERVICIO.	* CONSTRUCCIÓN DE 161 UBS

Fuente: Elaboración Propia.

CUADRO N° 14: Resumen del estado actual del sistema existente de saneamiento del caserío Santa Rosa.

COMPONENTES DEL SISTEMA	ESTADO ACTUAL	PROPUESTA DE MEJORAMIENTO
SISTEMA DE ALCANTARILLADO	* NO CUENTAN CON ESTE SERVICIO.	* CONSTRUCCIÓN DE 161 UBS * CONSTRUCCIÓN DE CAMARAS ROMPE PRESION TIPO 7 * CONSTRUCCIÓN DE CAMARAS DE VALVULAS. * CONSTRUCCIÓN DE CAPTACION.
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	* NO CUENTAN CON ESTE SERVICIO.	* NO CUENTAN CON ESTE SERVICIO.

Fuente: Elaboración Propia.

4. CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR

El caserío de Santa Rosa cuenta con el operador necesario, cada sector está administrada por una Junta Administradora de Servicios de agua y Saneamiento (JASS), para la operación y mantenimiento de los mismos, estas juntas están conformadas por un presidente, secretario, tesorero y vocal y también cuenta con equipamiento disponible para dar mantenimiento en casos exista daños en el sistema tanto en las instalaciones hidráulicas, red de distribución y línea conducción.

La JASS se encarga de distribuir el trabajo de forma mensual entre los pobladores, Con la ejecución de este proyecto se instalará un clorador por goteo flotador, así como también

realizar una capacitación y educación sanitaria a los beneficiarios y JASS, con el apoyo de la Municipalidad Provincial de Otuzco y la población demandante se realizará estos trabajos proyectados.

Las actividades de operación y mantenimiento incluyen las siguientes acciones:

❖ SISTEMA DE AGUA POTABLE

- ✓ Limpieza de captación.
- ✓ Pintado de muros exteriores de captación y tapas metálicas.
- ✓ Limpieza de reservorio.
- ✓ Pintado de muros exteriores de reservorio y tapas metálicas.



JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3087

- ✓ Limpieza de líneas de conducción y redes de distribución.
- ✓ Reparaciones en líneas de conducción y redes de distribución.
- ✓ Reparaciones en reservorio.
- ✓ Reparaciones en filtros y válvulas en redes.
- ✓

❖ **UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO**

- ✓ Mantenimiento de UBS con arrastre hidráulico
- ✓ Otros

4.1. DATOS DEL JASS

CUADRO N° 15: Miembros del JASS.

MIEMBROS DEL JASS		
PUESTO	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI
PRESIDENTE	Palermo Cruz Orbegoso	19081428
SECRETARIO	Alamires Sandoval Rodríguez	41093635
TESORERO	Mariano Zarate Agustín	40018491
FISCAL	Zacarías Agustín Rodríguez	40665724
VOCAL 1	Deybi Huamán Sandoval	7635005
VOCAL 2	Fonor Villegas Jiménez	42148846

Fuente: Municipalidad Provincial de Otuzco.



quant
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE OTUZCO

Calle Tacna N° 896 - Celular: 939753345 - 939753479

www.muniotuzco.gob.pe

FROD Y

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 197-2021-MPO

Otuzco, 15 de abril del 2021

VISTO:

El expediente con Registro N° 2709-2021 de fecha 12 de abril del 2021, don Palermo Cruz Orbegoso, identificado con DNI N° 19081428, Presidente Electo del Consejo Directivo de la "Junta Administradora de Servicios de Saneamiento Santa Rosa" del Centro Poblado Rural de Santa Rosa, distrito y provincia de Otuzco, la Libertad, Informe N° 036-2021-MPO-GSM/SGGAS/ATMSAS/EEPR, de fecha 13 de abril del 2021, emitido por la Responsable del Área Técnica Municipal de Gestión de Servicios de Agua y Saneamiento, Informe N° 083-2021-MPO/GSM/SGGAS/LAGA, Informe N° 206-2021-GSM-MPO de fecha 13 de abril del 2021, con 127 folios, Y;

CONSIDERANDO:

Que, los gobiernos locales gozan de autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 194° de la Constitución Política del Perú y en la Ley N° 27972, concordante con el Artículo II del Título Preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades y en virtud de dicha autonomía tiene a facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico;

Que, mediante el expediente con Registro N° 2709-2021 de fecha 12 de abril del 2021, don Palermo Cruz Orbegoso, identificado con DNI N° 19081428, Presidente Electo del Consejo Directivo de la "Junta Administradora de Servicios de Saneamiento Santa Rosa" del Centro Poblado Rural de Santa Rosa, distrito y provincia de Otuzco, la Libertad, solicita Registro de la Organización Comunal del Consejo Directivo del Fiscal de la JASS, para el periodo 2021-2023 y del Fiscal periodo 2021-2024;

Que, mediante Informe N° 036-2021-MPO-GSM/SGGAS/ATMSAS/EEPR, de fecha 13 de abril del 2021, emitido por la Responsable del Área Técnica Municipal de Gestión de Servicios de Agua y Saneamiento, de conformidad de documentos para el reconocimiento, inscripción y registro de la Organización Comunal, del Consejo Directivo de la "Junta Administradora de Servicios de Saneamiento Santa Rosa" del Centro Poblado Rural de Santa Rosa, distrito y provincia de Otuzco, la Libertad, y solicita se emita la Resolución de Alcaldía que corresponde;

Que, mediante Informe N° 206-2021-GSM-MPO de fecha 13 de abril del 2021, el Gerencia de Servicios Municipales, eleva a la Secretaría General la conformidad para el reconocimiento, inscripción y registro de la Organización Comunal, del Consejo Directivo y del Fiscal de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento Santa Rosa" del Centro Poblado Rural de Santa Rosa, distrito y provincia de Otuzco, la Libertad;

Que, de acuerdo con el numeral 6 del Artículo 20° de la Ley Orgánica de Municipalidades, es atribución del Alcalde dictar resoluciones de Alcaldía, con sujeción a las leyes y ordenanzas, las cuales resuelven asuntos de carácter administrativo, según lo dispone el artículo 39° de la citada Ley;

Que, el artículo 80° de la Ley Orgánica de Municipalidades, establece que las Municipalidades en materia de saneamiento, salubridad y salud, entre otras funciones tiene la función de proveer los servicios de saneamiento rural.

Que, el Texto Único Ordenado del Reglamento de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, Decreto Legislativo N° 1280, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, sobre la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural en su artículo 10° inciso 10.2.2.3) establece que: "Son funciones de los gobiernos locales Administrar directamente los servicios de saneamiento o indirectamente a través de Organizaciones Comunales JASS; Reconocer y Registrar a las Organizaciones Comunales JASS, que se constituyen para la administración de los servicios de saneamiento"; y en el artículo 20°, inciso 20.1 y 20.2 prescribe que, las Organizaciones Comunales se constituyen previa autorización de la Municipalidad Distrital o Provincial según corresponda y de acuerdo con el presente reglamento;

Que, las organizaciones comunales tienen la obligación de registrarse ante la municipalidad a cuya jurisdicción pertenecen, cumpliendo para ello, cumplir con los requisitos que establece el artículo 111° del Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA donde establecen las condiciones y requisitos para proceder a la inscripción de las Organizaciones Comunales en el Libro de Registro de Organizaciones Comunales de la respectiva Municipalidad;

Que, el numeral 111.1 y 111.3 del artículo 111° del Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, establece que: "La Organización Comunal se registra ante la municipalidad distrital o provincial que tiene la responsabilidad de la prestación de los servicios de saneamiento donde se ubica el centro poblado rural respectivo. Para la autorización y registro, las organizaciones comunales deben presentar a) Copia simple del acta de constitución de la Organización Comunal y de elección del primer Consejo Directivo, b) Copia simple del Acta de Asamblea General que aprueba el estatuto, c) Copia simple del Libro padrón de asociados, d) Otros que establezca la normativa sectorial";

Que, el numeral 111.4. del artículo 111° del Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, establece que: "Cumplidas las formalidades, la municipalidad competente extiende a favor de la organización comunal la Constancia de Inscripción, Reconocimiento y Registro, documento con el cual se autoriza a la Organización Comunal a prestar los servicios y contiene, entre otros, la denominación de la Organización Comunal, el ámbito de responsabilidad, los servicios de saneamiento que presta, nombre de los directivos, periodo de vigencia, descripción del centro poblado rural donde se prestan los servicios, número de asociados, obligaciones y responsabilidades. Todo cambio que realice la Organización Comunal debe ser comunicado al municipio con fines de actualización de registro";

OTUZCO, CAPITAL DE LA FE



Juan Yanner

JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE OTUZCO

Calle Tacna N° 896 - Celular: 939753345 - 939753479
www.muniotuzco.gob.pe

Que, estando a las atribuciones conferidas por el artículo 20° numeral 6 de la Ley Orgánica de Municipalidades -- Ley N° 27972;

SE RESUELVE:



ARTÍCULO PRIMERO.- RECONOCER, con eficacia anticipada al 05 de Marzo del 2021, a la Organización Comunal denominada "Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento – Santa Rosa" del Centro Poblado Rural de Santa Rosa, distrito y provincia de Otuzco, la Libertad, como Organización Comunal responsable de la Administración, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Saneamiento en dicho lugar.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER, como miembros del Consejo Directivo de la JASS SANTA ROSA, por dos (02) años, del 05/03/2021 hasta el 05/03/2023 a las siguientes personas:



CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	SEXO		DNI
		H	M	
Presidente	PALERMO CRUZ ORBEGOSO	X		19081428
Tesorero	JOSE MARIANO ZARATE AGUSTIN	X		40018491
Secretario	ALAMIRES SANDOVAL RODRIGUEZ	X		41093635
Vocal 1	DEYVI HUAMAN SANDOVAL	X		71635005
Vocal 2	FANOR ANTERO VILLEGAS JIMENEZ	X		42148846

ARTÍCULO TERCERO.- RECONOCER, como Fiscal de SANTA ROSA, por tres (03) años, del 05/03/2021 hasta el 05/03/2024 a:



CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	SEXO		DNI
		H	M	
Fiscal	ZACARIAS AGUSTIN RODRIGUEZ	X		40665724

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER, que el Área Técnica Municipal de Gestión de Servicios de Saneamiento realice el registro de la organización Comunal en el "Libro de Registro de Organizaciones Comunales" de la municipalidad y proceda con la emisión de la constancia de inscripción respectiva.

ARTÍCULO QUINTO.- NOTIFICAR, a la Junta Administradora de los Servicios de Saneamiento -- JASS SANTA ROSA del Centro Poblado Rural de Santa Rosa, con la presente Resolución de Alcaldía para su conocimiento y fines.

ARTÍCULO SEXTO.- ENCARGAR, a los órganos competentes de la municipalidad realizar las acciones para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Resolución y cumplan con publicar la presente Resolución de Alcaldía en el Portal Institucional de la Entidad.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE.

C.C.
ArchivosG.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE OTUZCO
M. Hel Verdo Rodríguez
ALCALDE



OTUZCO, CAPITAL DE LA FE

JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

4.2. DATOS DEL ATM

3084



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE OTUZCO

Calle Tacna N° 896 - Celular: 939753345 - 939753479
www.muniotuzco.gob.pe

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 281-2021-MPO

Otuzco, 03 de junio de 2021

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE OTUZCO

CONSIDERANDO:



Que, la Constitución Política del Perú en su artículo 194° modificada por la Ley de Reforma Constitucional N° 28607, concordante con el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972, establece que los Gobiernos locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, precisando la última norma indicada que la autonomía que la Constitución Política del Perú establece para las Municipalidades, radica en la facultad de ejercer actos de gobierno, actos administrativos y de administración, con sujeción al Ordenamiento Jurídico;



Que, la Municipalidad Provincial de Otuzco es una entidad con personería jurídica de derecho público y con plena capacidad para el cumplimiento de sus fines; goza de Autonomía Política, Económica y Administrativa en los asuntos de su competencia. Ejerce actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico y de conformidad a la Constitución Política del Perú;

Que, mediante Ordenanza Municipal N° 016-2019-MPO de fecha 05 de setiembre del 2019, se aprueba el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Municipalidad, el cual establece las funciones específicas de la SUB GERENCIA DE GESTION DE AGUA Y SANEAMIENTO de la Gerencia de Servicios Públicos Municipales, entre otras también incorpora las funciones del Área Técnica Municipal (ATM);

Que, el Área Técnica Municipal (ATM) de servicios de agua saneamiento es responsable de promover la organización de la Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), dar asistencia técnica, monitorear y supervisar estas organizaciones para asegurar el funcionamiento de los sistemas de agua y saneamiento del ámbito rural;

Que, el inc. 17 y 28) del Art. 20° de la Ley 27972, otorga facultades a los Alcaldes para Designar y Cesar, Nombrar y Contratar, y Sancionar al personal administrativo y de servicio;

Que, la designación consiste en el desempeño de un cargo de responsabilidad directiva o de confianza por decisión de la autoridad competente; y con el fin de poder brindar servicios a la comunidad;

Que, por lo antes expuesto y en uso de las facultades conferidas por la ley 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - DESIGNAR como Responsable del Área Técnica Municipal de Servicios de Agua y Saneamiento, al señor DEYBI ABEL RODRIGUEZ ORBEGOZO, identificado con DNI N° 76243452, con las atribuciones y responsabilidades que el cargo amerita, a partir del 03 de junio del 2021.

ARTÍCULO SEGUNDO. - Dejar sin efecto la Resolución de Alcaldía N° 095-2019-MPO de fecha 05 de abril del 2019.

ARTÍCULO TERCERO. - Notificar al Designado el contenido de la presente Resolución, a fin de que asuma el cargo con responsabilidad y eficiencia, cumpliendo a cabalidad las funciones del puesto.

ARTÍCULO CUARTO. - Hacer de conocimiento a las diferentes dependencias de la Entidad para los fines correspondientes.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE.

Cc.
ArchivoSG



Prof. Hely Verus Rodríguez
ALCALDE



OTUZCO, CAPITAL DE LA FE

JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

❖ REPRESENTANTE DEL ATM:

- Deybi Abel Rodriguez Orbegozo Cell: 925550867

5. DESCRIPCION TECNICA DEL PROYECTO

5.1. CONSIDERACIONES DEL DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

El proyecto fue desarrollado siguiendo el procedimiento del PIP, cuyo código único de inversiones es 2374891 obteniendo viabilidad, para posteriormente entrar a la etapa de inversión.

Este proyecto comprende abastecer con servicio de agua y UBS, solamente para el caserío de Santa Rosa.

El caserío Santa Rosa limita por el norte y por el este con Sánchez Carrión; por el sur con Santiago de Chuco; y, por el oeste con Agallpampa.

Adicionalmente, el Código de Ubicación Geográfica es el identificador numérico único que se asigna a cada ámbito político administrativo del país, en sus diferentes niveles, para identificar al departamento, provincia y distrito, a fin de permitir su enlace con las bases de datos que contienen información de los censos, encuestas y registros administrativos del Sistema Nacional de Estadística e Informática (SNEI).

Ubicación Política

Región : La Libertad
Departamento : La Libertad
Provincia : Otuzco
Distrito : Otuzco
Caserío : Santa Rosa
Sectores : Santa Rosa
Área : rural
Ubigeo : 130600



CUADRO N° 16: Ubicación Política.

UBICACIÓN POLITICA				
DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CASERIO	SECTOR
LA LIBERTAD	OTUZCO	OTUZCO	SANTA ROSA	SANTA ROSA

Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de campo.

Juan Yanner
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

IMAGEN N° 04: Ubicación Nacional.



Fuente: Google.com

IMAGEN N° 05: Ubicación Departamental.



Fuente: Google.com



Juan Yanner
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

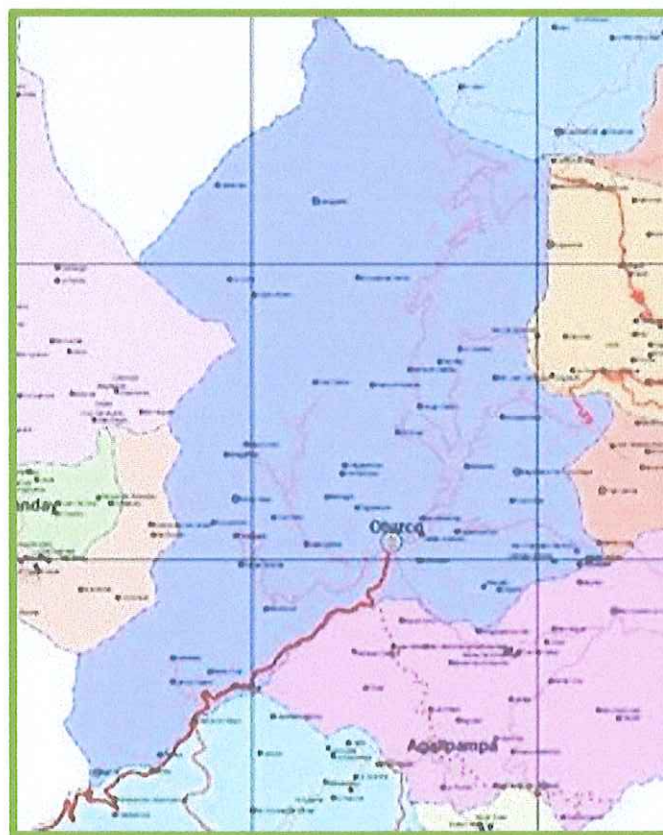
3081

IMAGEN N° 06: Ubicación Provincial.



Fuente: Google.com

IMAGEN N° 07: Ubicación Distrital.



Fuente: Google.com



[Firma]
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3080

IMAGEN N° 08: Micro- Localización del ámbito de influencia del proyecto.



Fuente: Google.com

5.2. 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.**



5.3. POBLACION ACTUAL

De acuerdo a la inspección realizada, la población de la localidad de Santa Rosa está ubicado en la Provincia de Otuzco, Región La Libertad. La cantidad de población del área de influencia del estudio se muestra a continuación:

CUADRO N° 17: Población del Caserío Santa Rosa.

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	VIVIENDAS
SISTEMA 01	296	57
SISTEMA 02	282	49
SISTEMA 03	303	55
TOTAL	881	161

Fuente: Elaboración propia.

quait
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

✓ **CASETA DE UBS**

Se construirá 161 casetas en viviendas, de UBS en el caserío de Santa Rosa, estos tendrán cimientos de concreto C:H 1:10 + 30%PM, de dimensiones 0.60x0.40m, Sobrecimientos de 0.15x0.25m, con mezcla C:H 1:10 + 30% PM, las paredes exteriores tendrán estructura de ladrillo kk de 18 huecos, al interior serán tarrajeadas y pintadas, las dimensiones de la caseta será de 2.30x1.60m 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 contraplacada de 0.70x2.00m. En su interior se instalará un inodoro de tanque bajo con sus respectivos accesorios, 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 \varnothing 1/2", la evacuación se realizará con tubería de PVC SAL \varnothing 4", la ventilación será con tubería PVC SAL \varnothing 2". La cubierta será construida con listones de madera de 2"x3"x 2.65m y correas de madera de 2"x2"x2.40m la cual sostendrá la cobertura de fibrocemento.

Contará con una vereda perimétrica de 1.00m de ancho e= 0.10m en la parte frontal y en el lado del lavadero será de 0.60m de ancho e=0.10m, será de un $f'c=140$ kg/cm². Para el diseño estructural se tuvo en cuenta la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente y la norma E-070 Albañilería Confinada.




JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3098

CUADRO N° 18: institución Educativa N° 80151 jardín- inicial y primaria de menores.

CASERIO SANTA ROSA				
Nivel	I.E	Nº Alumnos	Docentes	Coord.UTM WGS 84- Zona 17L
Inicial	I.E. 81682 Santa Rosa	23	2	X=781120.586; Y=9128365.803
Primaria	I.E. 81682 Santa Rosa	59	4	X=781120.586; Y=9128365.803
Total		82	6	

Fuente: Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE)

5.4. POBLACION DE DISEÑO

La tasa de crecimiento poblacional corresponde a la tasa intercensal, la cual se obtendrá a partir de la población censal de la localidad o del distrito, correspondiente a los años 1993, 2007 y 2017, aplicando un crecimiento aritmético. Se considerará la población del padrón de viviendas 2020, de ser necesario.

Dónde:


$$Pf: Pox(1 + \Delta txT)$$

- Pf : Población final
Po : Población inicial
T : Tasa de crecimiento poblacional
 Δt : Variación de tiempo en años

Para la selección de la tasa de crecimiento poblacional se considerará lo siguiente:

- ❖ Se calcula la tasa de crecimiento a nivel de localidad con datos oficiales (Censos 1993, 2007 y 2017 del INEI). Se analiza la coherencia de la tasa obtenida, y si esta resulta incoherente, se realiza el siguiente paso.
- ❖ Se calcula la tasa de crecimiento con datos del empadronamiento 2020 y los censos oficiales (Censos 1993, 2007 y 2017 del INEI). Se analiza la coherencia de las tasas obtenidas, si estas resultan incoherentes, se realiza el siguiente paso.
- ❖ Se realiza el análisis indicado en los puntos 1) y 2) para una población vecina que tenga características socioeconómicas similares. De no encontrar una tasa coherente en la población vecina o no encontrar una población de características similares, se realiza el siguiente paso.
- ❖ Se analiza la tasa de crecimiento rural a nivel distrital con datos oficiales (Censos 2007 y 2017 del INEI). Se analiza la coherencia de la tasa obtenida, y si esta resulta incoherente, se realiza el siguiente paso.
- ❖ Se analiza a. ó b. según corresponda.
 - ✓ Se analiza la natalidad y morbilidad con los datos del centro de salud de la localidad o del centro de salud donde se atiende la población.




 JUAN YANNER
 GUTIERREZ LOPEZ
 Ingeniero Civil
 CIP N° 255827

3077

- ✓ Si todas las tasas obtenidas hasta este punto resultan negativas, se mantendrá la población del año base durante todo el horizonte de evaluación.

La tasa de crecimiento distrital para la localidad de Santa Rosa resulta 0.0%, según los censos 2007 y 2017 del INEI.

De acuerdo a las consideraciones descritas anteriormente, se empleará la tasa de crecimiento de ($r=0.0\%$). Las tasas calculadas se aprecian en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 19: Tasa de Crecimiento Poblacional.

VARIABLES	1993	2007	2017
	DISTRITO OTUZCO		
Población total (N° de habitantes)	---	25,262	24,169
	T.C. 1993/2007	T.C. 2007/2017	T.C. 1993/2017
	DISTRITAL 1/	DISTRITAL 2/	DISTRITAL 3/
	-0.44%		
ANÁLISIS DE LOS DATOS:	Aumento/Decremento de la población.		
CONCLUSIÓN:	Se obtiene una tasa de crecimiento de 0.0%		

Fuente: Municipalidad Provincial de Otuzco.

5.5. DOTACION DE AGUA

❖ CONSUMO DOMESTICO

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 l/h/d. por tratarse de alumnos del nivel primario, según el RNE.

Luego el Caudal Promedio (Q_p) es:

$$Q_p = Pob \times Dot / 86400 \text{ l/s}$$

Donde:

Q_p = caudal promedio

Pob = Población

Dot = Dotación

CUADRO N° 19: Caudal Promedio Caserío de Santa Rosa.

CASERÍO SANTA ROSA	Q_p (l/s)
SISTEMA N°1	0.27
SISTEMA N° 2	0.28
SISTEMA N° 3	0.26

Fuente: Elaboración Propia.



quayel
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

5.6. VARIACIONES DE CONSUMO

❖ CAUDAL MAXIMO DIARIO (Qmd)

Coeficiente de variación diaria K1 = 1.3

❖ CAUDAL MAXIMO HORARIO (Qmh)

Coeficiente de variación horario K2 = 2

5.7. CAUDAL DE DISEÑO

❖ CAUDAL MÁXIMO DIARIO (Qmd)

$$Qmd = k1xQp$$

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 N° 20: Caudal máximo diario caserío Santa Rosa.

CASERÍO SANTA ROSA	Qp (l/s)
SISTEMA N°1	0.36
SISTEMA N° 2	0.37
SISTEMA N° 3	0.33

Fuente: Elaboración Propia.

NOTA:

El caudal máximo diario del Caserío de Santa Rosa para todos los sistemas donde se encuentra la I.E., Centro Médico, Iglesias, C. Comunal, Cementerio. Se le adiciono el Qmd de las I. Estatales.



❖ CAUDAL MÁXIMO HORARIO (Qmd)

$$Qmd = k2xQp$$

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. Por lo tanto:

gaut
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

CUADRO N° 21: Caudal máximo horario caserío Santa Rosa.

CASERÍO SANTA ROSA	Qp (l/s)
SISTEMA N°1	0.55
SISTEMA N° 2	0.56
SISTEMA N° 3	0.51

Fuente: Elaboración Propia.

5.8. COMPONENTES DE BIODIGESTOR

IMAGEN N° 09: Componentes del biodigestor.



Fuente: manual de rotoplast.

5.9. PARAMETROS DE TANQUE SEPTICO MEJORADO PARA LOS SECTORES

❖ PARAMETROS 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:

❖ 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 5.47 Hab/viv.



CUADRO N° 22: Número de Habitantes por Vivienda.

SISTEMA	DENSIDAD VIVIENDA (hab. x viv.)
SISTEMA N° 01	5.12
SISTEMA N° 02	5.76
SISTEMA N° 03	5.51
PROMEDIO	5.47

Fuente: Padrón de Usuarios.

JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

❖ **DOTACION 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° 23: 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.

❖ **PORCENTAJE DE CONTRIBUCION AL DESAGUE**

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.

5.10. CALCULO DE CAPACIDAD DEL TANQUE SEPTICO MEJORADO

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

❖ **TIEMPO DE RETENCION**

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

Donde:

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

PR: tiempo promedio de retención hidráulico (días) P: población servida
q: Para dicho efecto se ha tomado la diferencia de demanda diaria entre la opción de letrina de hoyo seco y de la letrina de arrastre hidráulico y que representa el 80% de 30 lpd, es decir 24 lps. Otro criterio corresponde a que un habitante normal hace uso de la letrina tres veces al día, una para defecar y dos para miccionar, y si el volumen del tanque del inodoro es 8 lps, se tendrá un aporte diario de 24 l/diario.:

P= 5.47 hab

P= 5 hab

P= 10 hab

q= 131.28 l/hab.d

q= 120 l/hab.d

q= 240 l/hab.d

Reemplazando se obtiene: PR = 20.75 horas, valor que cumple con el tiempo mínimo requerido:



JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255627

3073

PR = 20.75 hab

PR = 21.03 hab

PR = 18.86 hab

❖ **VOLUMEN DEL TANQUE SEPTIVO MEJORADO**

✓ **VOLUMEN DE SEDIMENTACION (vs)**

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

$$Vs = 10 - 3 * (P * q) * PR$$

Reemplazando se obtiene:

$$Vs = 0.10 \text{ hab/viv}$$

$$Vs = 0.10 \text{ hab/viv}$$

$$Vs = 0.17 \text{ hab/viv}$$

✓ **VOLUMEN DE DIGESTION Y ALMACENIMIENTO 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:

$$Vd = 70 * 10 - 3 * P * N$$

Donde:

N: tiempo de remoción de lodos (mínimo 1 vez al año) Reemplazando se obtiene: **Vd = 0,28 m³**

$$Vd = 0.57 \text{ hab/viv}$$

$$Vd = 0.29 \text{ hab/viv}$$

$$Vd = 0.57 \text{ hab/viv}$$

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

$$Vt = Vs + Vd = 0,25 + 0,28$$

$$Vd = 0.67 \text{ hab/viv}$$

$$Vd = 0.39 \text{ hab/viv}$$

$$Vd = 0.74 \text{ hab/viv}$$

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.

5.11. PARAMETROS DE ZANJAS DE INFILTRACION PARA LOS SECTORES

❖ **CAUDAL DE APOORTE UNITARIO DE AGUAS RESIDUALES POR VIVIENDA (q)**

Para una dotación de 80 l/hab.d, densidad poblacional promedio es de 5.47 hab/viv y una contribución de aguas residuales del 80%, se obtiene:

$$Q = 24 * 5.47 * 80\%$$

$$Q = 105.024 \text{ l/d}$$

❖ **COEFICIENTE DE INFILTRACION (r)**

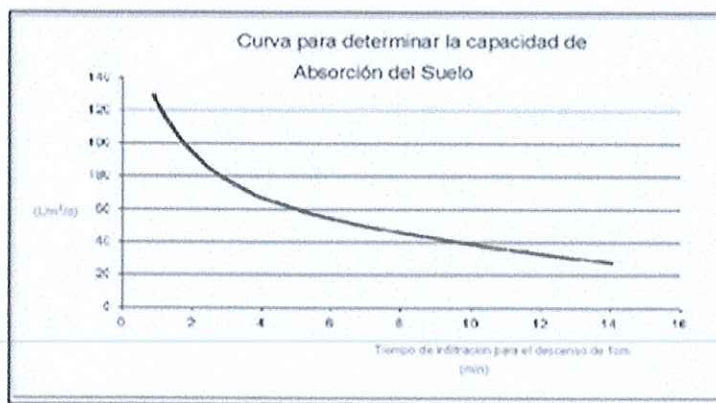
De los test de percolación realizados se tiene una tasa de infiltración promedio de:

Para : 8 min/cm (Debe obtenerse en campo) valor promedio

$$R = 49.24 \text{ L/m}^2. \text{ d}$$



guant
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827



Capacidad de absorción del suelo

❖ **AREA DE ABSORCION REQUERIDA (a)**

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

$$A=Q/R$$

$$A=2.50 \text{ } 2.50 \text{ m}^2$$

❖ **DIMENSIONAMIENTO DE LA ZANJA DE PERCOLACION**

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 = 0.60

Longitud requerida = 7.54

N° zanjas = 2.00

Longitud de cada zanja = 5.00



**5.12. PARAMETROS DE TANQUE SEPTICO MEJORADO PARA DISPOSICIONES
EXCRETAS (SISTEMA COLECTIVO)**

❖ **PARAMETROS 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:

❖ **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 3.96 Hab/viv.

[Firma manuscrita]
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3071

CUADRO N° 24: Número de habitantes por vivienda.

SISTEMA	DENSIDAD VIVIENDA (hab. x viv.)
SISTEMA N° 01	5.12
SISTEMA N° 02	5.76
SISTEMA N° 03	5.51
PROMEDIO	5.47

Fuente: Padrón de Usuarios.

❖ **DOTACION 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° 25: 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.

❖ **PORCENTAJE DE CONTRIBUCION AL DESAGUE**

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.

✓ **CALCULO DE CAPACIDAD DEL TANQUE SEPTIVO MEJORADO**

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

• **TIEMPO DE RETENCION**

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

Donde:

$$PR = 1,5 - 0,3 \cdot \log (Pxq)$$

PR: tiempo promedio de retención hidráulico (días) P:
población servida

q: caudal de aporte unitario de aguas residuales
(l/hab.d)



quant
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

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 5.47 hab/viv.

6. CONSIDERACIONES DEL DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

Teniendo en cuenta las Normas vigente de RM 192 – 2018 -VIVIENDA, aún vigente, el proyecto abastecerá con agua para consumo humano al Caserío de Santa Rosa.

El proyecto contempla la Instalación de 03 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:

6.1. FUENTES DE ABASTECIMIENTO

❖ SISTEMA N°01

Para la alimentación del sistema N° 1 del Caserío de Santa Rosa se ha considerado captar 01 manantiales de afloramiento, el cual está ubicado en los diferentes partes de los sectores:

✓ Manantial 1

Ubicación

Se encuentra en las coordenadas 781424 E, 9127150 N, del sistema de coordenadas proyectadas UTM WGS-84, Zona – 17M, y a una cota de 3643.55 m.s.n.m.

❖ SISTEMA N°02

Para la alimentación del sistema N° 2 del Caserío de Santa Rosa se ha considerado captar 01 manantiales de afloramiento, el cual está ubicado en los diferentes partes de los sectores:

✓ Manantial 2

Ubicación

Se encuentra en las coordenadas 781100 E, 9127219 N, del sistema de coordenadas proyectadas UTM WGS-84, Zona – 17M, y a una cota de 3550.97 m.s.n.m.

❖ SISTEMA N°03

Para la alimentación del sistema N° 3 del Caserío de Santa Rosa se ha considerado captar 01 manantiales de afloramiento, el cual está ubicado en los diferentes partes de los sectores:

✓ Manantial 3



JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3069

Ubicación

Se encuentra en las coordenadas 780811 E, 9127476 N, del sistema de coordenadas proyectadas UTM WGS-84, Zona – 17M, y a una cota de 3463.61 m.s.n.m.

2.2. TIENDAS BENEFICIADAS

SANTA ROSA: beneficiará de Agua Potable de buena calidad a 881 usuarios, de los cuales 161 son familias y 08 locales sociales.

❖ AFOROS

Los aforos se realizaron empleándose el método volumétrico, y cuyo caudal obtenido se muestra, según los datos obtenidos de los aforos realizados.

Cálculo de aforo:

Para efectuar la prueba de aforo se utilizó el método de aforo volumétrico, que permite medir caudales menores de 5.00 l/s, para ello ha sido necesario contar con un depósito (balde), de volumen conocido para la colecta del agua, anotando el tiempo que demora en llenarse. Esta operación se realizó 6 veces con la finalidad de obtener mayor exactitud (RESOLUCION JEFATURAL N° 251 - 2013 - ANA, Artículo 1°. - Aprobación de la Guía Metodológica para Inspecciones Oculares)

6.3. CRITERIOS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

❖ CAPTACION TIPO LADERA

Se proyectan estructuras de concreto armado en los 03 manantiales proyectados. Sera de una resistencia $f'c=280$ kg/cm². Contará con tres secciones, la primera corresponde a la protección del manantial la cual se denomina cámara de filtro, aleros de 15 cm de espesor, losa de techo y fondo de 15cm, la segunda corresponde a una cámara húmeda la cual consta con una tapa de inspección metálica de 0.60x0.60m $e=1/8"$, sus dimensiones son de 1mx1m y 1.10 de altura, de paredes de 15cm de espesor, losa de techo y fondo de 10cm y de espesor, la tercera corresponde a la caseta de Válvulas y consta con una tapa de inspección metálica de 0.40x0.40m $e=1/8"$. Sus dimensiones son de 0.60mx0.70m, y altura de 0.70m, tiene paredes de 10cm. Y losa de fondo de 10cm, en la cual se instalará una válvula de control con todos sus accesorios de acuerdo a los planos de detalles de captación. De igual forma se construirá un cerco perimétrico con puerta de ingreso, de malla de alambre galvanizado N°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



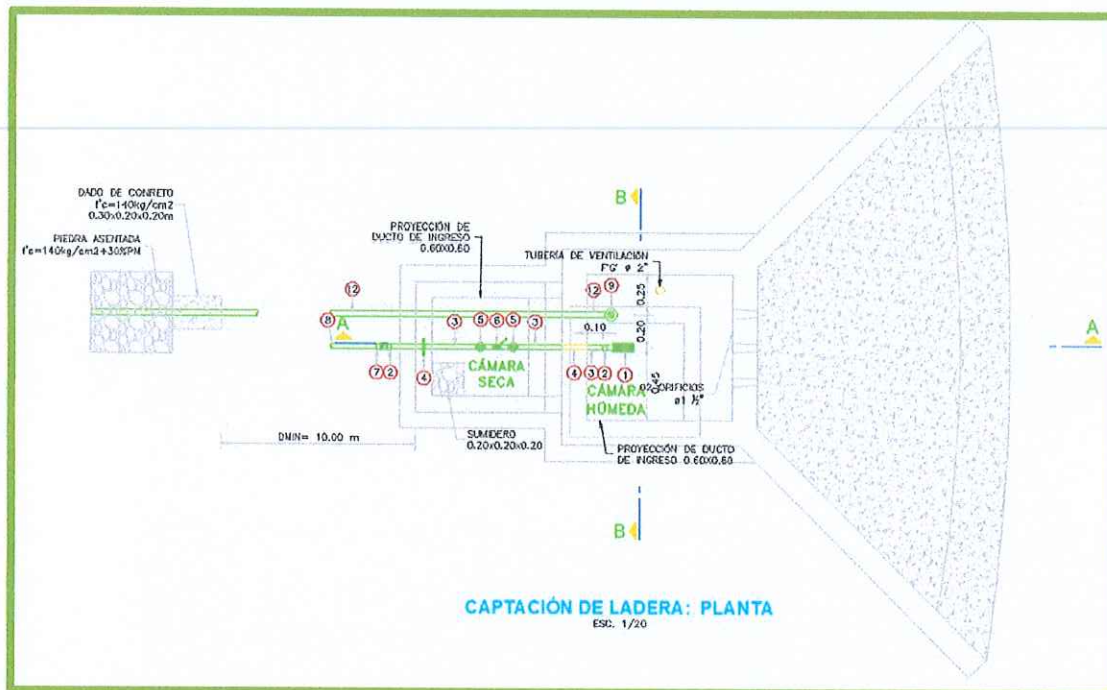
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3068

dados de concreto de 0.50mx0.50mx0.50m. En la parte superior se colocará 03 hileras de alambre de púas en todo el contorno del cerco proyectado.

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

IMAGEN N° 10: PLANO EN PLANTA DE LA CAPTACION TIPO LADERA



Fuente: Elaboración Propia.

CUADRO N° 26: CARACTERISTICAS DE LAS CAPTACIONES - CASERÍO SANTA ROSA.

N°	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM		
		ESTE	NORTE	COTA
1	CAPTACIÓN N°01	781424	9127150	3643.55
2	CAPTACIÓN N°02	781100	9127219	3550.97
3	CAPTACIÓN N°03	780811	9127476	3463.61

Fuente: Elaboración Propia.

❖ LINEA DE CONDUCCION

Se instalara tubería de PVC SAP UF C-10 Ø 1 1/2" con longitudes de acuerdo detalle de planos, en el sistema n°1 del proyecto 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 Ø=1 1/2", con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado E= 0.25m con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio E= 0.35m.



JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

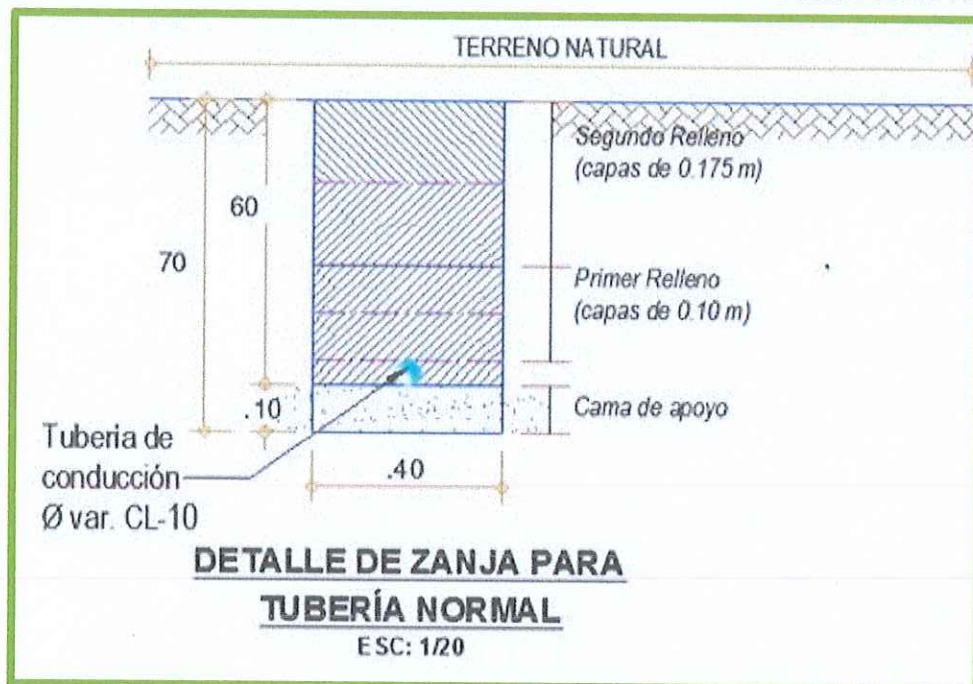
La línea de conducción se diseñó con el Qmd, teniendo en cuenta la carga hidrostática disponible y la clase de tubería capaz de soportar dicha carga.

CUADRO N° 27: LONGITUD DE TUBERÍA LÍNEAS DE CONDUCCIÓN - CASERÍO SANTA ROSA.

DESCRIPCION	DIAMETRO TUBERIA	LONGITUD
SISTEMA N°1	TUBERIA PVC SAP C-10 D=1 1/2"	15.00 m.
SISTEMA N° 2	TUBERIA PVC SAP C-10 D=1 1/2"	185.42 m.
SISTEMA N° 3	TUBERIA PVC SAP C-10 D=1 1/2"	14.65 m.

Fuente: Elaboración Propia.

CUADRO N° 11: LONGITUD DE TUBERÍA LÍNEAS DE CONDUCCIÓN - CASERÍO SANTA ROSA.



Fuente: Elaboración Propia.



❖ RESERVORIO

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 proyecta un reservorio apoyado de capacidad de 10 m³ de concreto armado con una resistencia $f'c=280$ kg/cm² tipo circular o en el caserío de Santa Rosa. Contará con tres 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

Juan Yanner
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255627

3066

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 compresión 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 0.50mx0.50mx0.50m. En la parte superior se colocará 03 hileras de alambre de púas en todo el contorno del cerco proyectado.

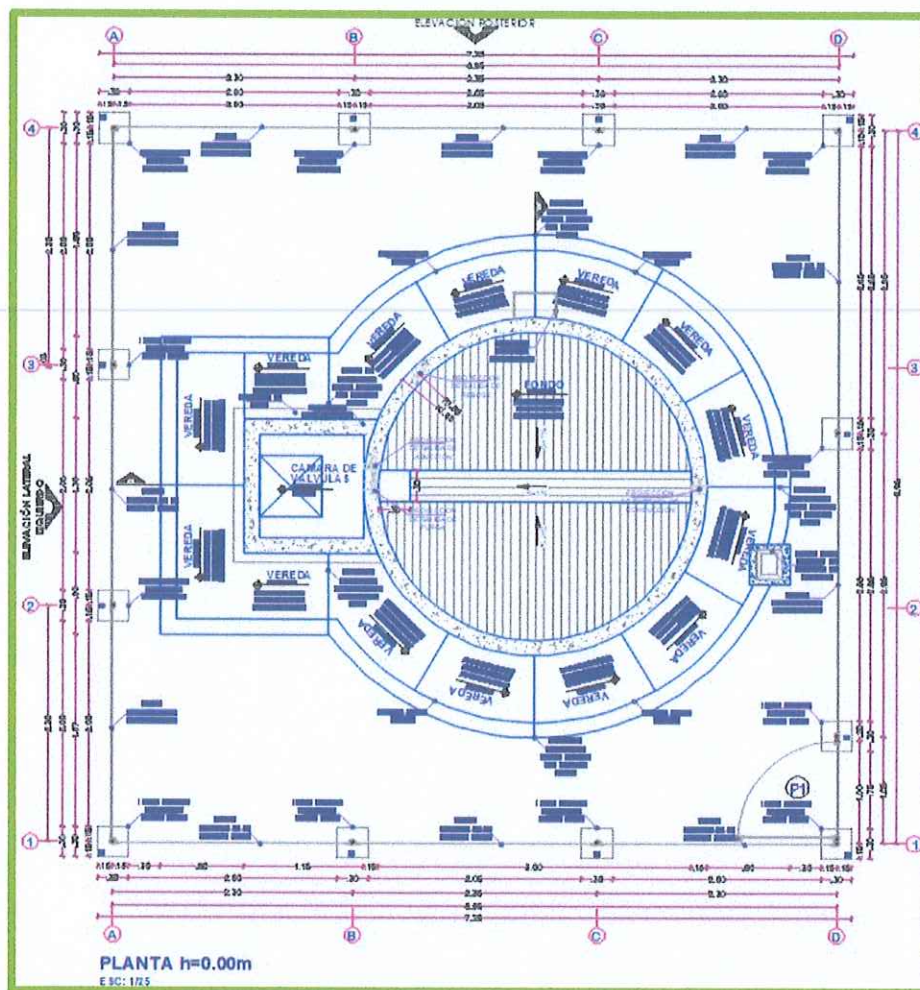
En la memoria de cálculo ver el dimensionamiento estructural e hidráulico del reservorio. A continuación, se presenta la vista en planta y corte del reservorio proyectado.



quand
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

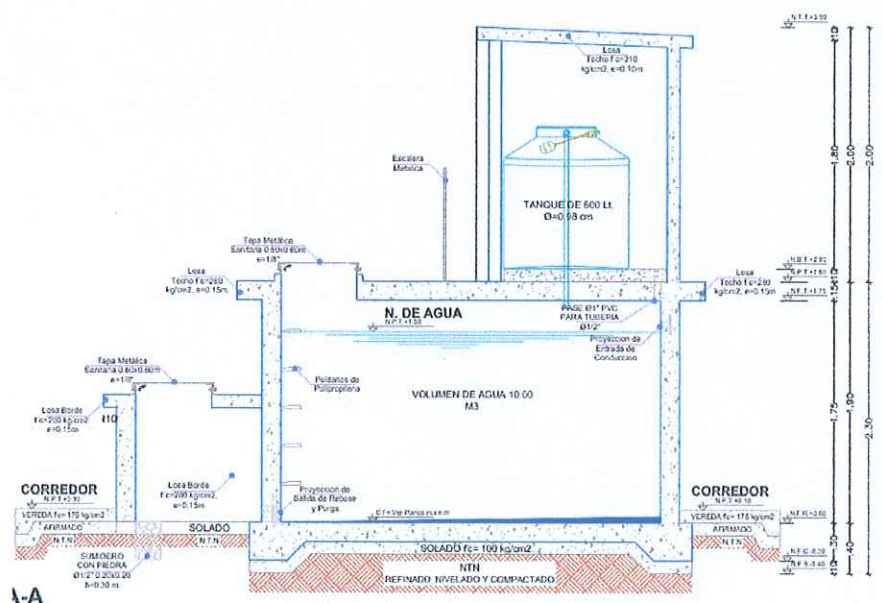
3065

IMAGEN N° 12: Detalle de Reservoirio.



Fuente: Elaboración Propia.

IMAGEN N° 13: Corte de Reservoirio.



Fuente: Elaboración Propia.



JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3064

❖ LINEA DE ADUCCION Y REDES DE DISTRIBUCION

Se instalará tuberías de PVC en la red de aducción y distribución, la cual está compuesta por tuberías como se detalla:

✓ SISTEMA N°01

TUBERÍA DE PVC SAP C-10 \varnothing 1 1/2" = 128.87 m.

TUBERIA DE PVC SAP C-10 \varnothing 1" = 1,795.14 m.

TUBERIA DE PVC SAP C-10 \varnothing 3/4" = 3,882.85 m.

✓ SISTEMA N°02

TUBERÍA DE PVC SAP C-10 \varnothing 1 1/2" = 97.24 m.

TUBERIA DE PVC SAP C-10 \varnothing 1" = 1,199.88 m.

TUBERIA DE PVC SAP C-10 \varnothing 3/4" = 4,832.25 m.

✓ SISTEMA N°03

TUBERÍA DE PVC SAP C-10 \varnothing 1 1/2" = 636.67 m.

TUBERIA DE PVC SAP C-10 \varnothing 1" = 2,782.77 m.

TUBERIA DE PVC SAP C-10 \varnothing 3/4" = 3,249.97 m.

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 \varnothing =1 1/2", 1" y 3/4", con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado E= 0.25m con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio E= 0.35m. 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 la RM 192-2018-VIVIENDA. Seguidamente se tiene un cuadro de resumen de las tuberías que componen la red de distribución



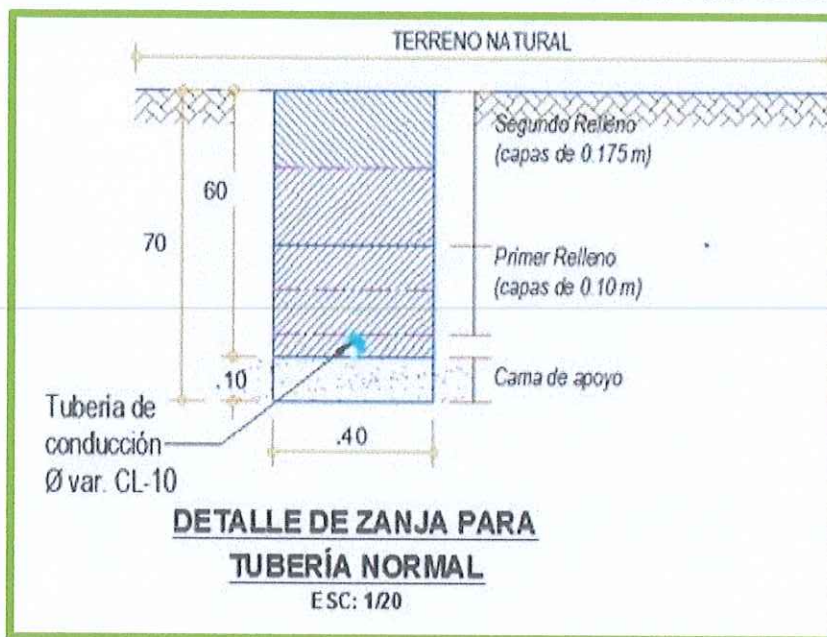
CUADRO N° 28: LONGITUD DE TUBERIA LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCIÓN

DESCRIPCION	DIAMETRO TUBERIA	LONGITUD
SISTEMA N° 1	TUBERIA PVC SAP C-10	5,806.86 m.
SISTEMA N° 2	TUBERIA PVC SAP C-10	6,129.37 m.
SISTEMA N° 3	TUBERIA PVC SAP C-10	6,669.41 m.

Fuente: elaboración propia.

JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

IMAGEN N° 14: SECCION TIPICA DE ZANJA EN LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION.



Fuente: elaboración propia.

❖ CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7 (CRP-07)

Se proyecta la construcción de 07 und CRP T-7 En la red de distribución de sectores proyectados, 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 Santa Rosa. 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 $0.80\text{m} \times 0.80\text{m}$ $e=1/8"$. La segunda se trata de la caseta de válvulas donde se instalará la válvula de control, esta contará con una tapa metálica sanitaria de $0.60\text{m} \times 0.60\text{m}$ $e=1/8"$.

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 contando con CRP T-7 con $\phi=1 \frac{1}{2}"$, $\phi=1"$ y $\phi=\frac{3}{4}"$, su ubicación cota y coordenadas se muestran en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 29: CAMARAS ROMPE PRESION T-7– CASERÍO SANTA ROSA.

Label	Elevación (m)	Diámetro (pulg)	Caudal (L/s)	Pressure Loss (m H2O)	Pressure (To) (m H2O)	COORDENADA ESTE (m)	COORDENADA NORTE (m)
Sistema N°01							
CRP7 -	3,589	1 ½"	0.584	54.00	0	781218.8268	9127157.5532
CRP7 -	3,555	1 ½"	0.557	34.00	0	780873.1017	9127202.7313
CRP7 -	3,490	¾"	0.027	65.00	0	779935.5228	9127402.8498

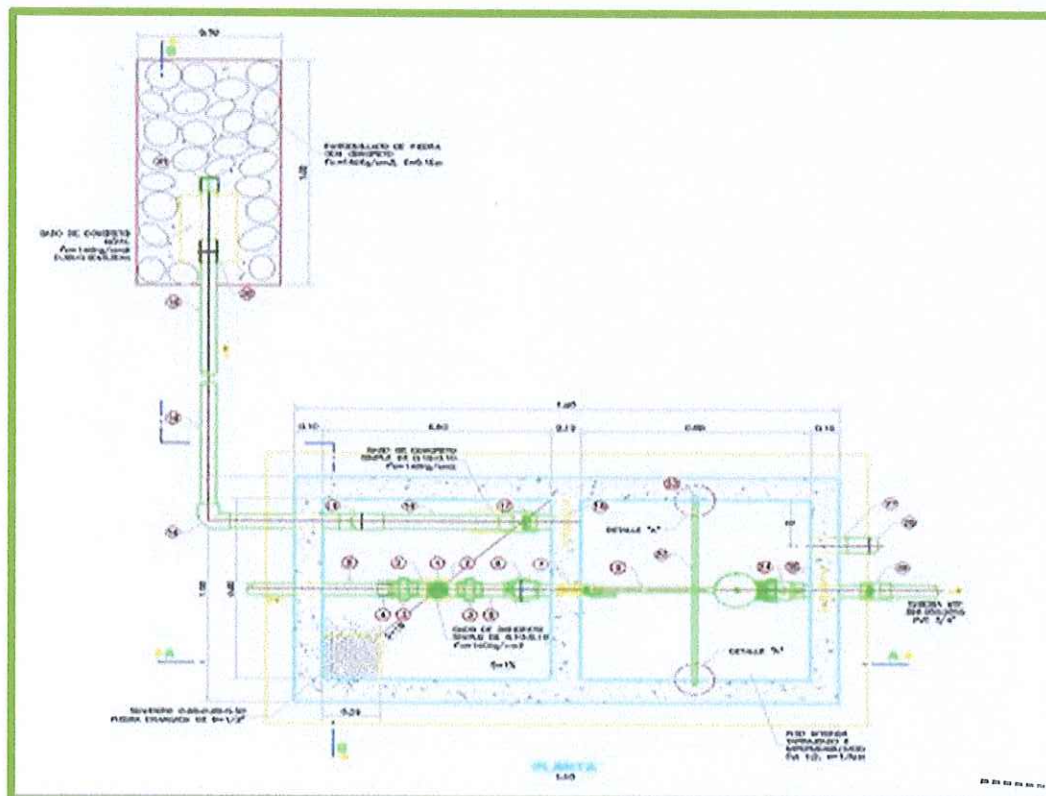


JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

CRP7 -	3,460	¾"	0.211	30.00	0	779383.6702	9127143.9435
CRP7 -	3,409	¾"	0.040	51.00	0	779216.0609	9127391.2692
Sistema N°02							
CRP7 -	3,492	¾"	0.013	47.00	0	780887.3381	9127769.4449
CRP7 -	3,492	¾"	0.483	47.00	0	780890.4362	9127819.5147
CRP7 -	3,492	¾"	0.063	47.00	0	780928.3866	9127973.1620
CRP7 -	3,492	¾"	0.067	47.00	0	781023.3031	9128111.1586
CRP7 -	3,493	1 ½"	0.404	46.00	0	781127.1907	9128242.4786
CRP7 -	3,439	1 ½"	0.148	54.00	0	781084.2830	9128546.3524
CRP7 -	3,373	1 ½"	0.067	66.00	0	780902.5080	9128793.5320
CRP7 -	3,332	¾"	0.026	41.00	0	780684.4039	9128751.6442
Sistema N°03							
CRP7 -	3,409	1 ½"	0.283	55.00	0	780463.9366	9128269.1429
CRP7 -	3,355	1 ½"	0.215	54.00	0	780283.8710	9128450.6486
CRP7 -	3,303	1 ½"	0.108	52.00	0	780084.4659	9128477.3122
CRP7 -	3,303	¾"	0.067	52.00	0	780068.3161	9128527.7454
CRP7 -	3,413	1 ½"	0.296	51.00	0	780410.6491	9127659.5546
CRP7 -	3,355	¾"	0.229	22.00	0	780002.4001	9127976.2069
CRP7 -	3,307	¾"	0.067	58.00	0	779769.5535	9128192.5414
CRP7 -	3,268	¾"	0.026	39.00	0	779728.0911	9128467.2823
CRP7 -	3,391	¾"	0.040	22.00	0	779771.3508	9127768.3940

Fuente: elaboración propia.

IMAGEN N° 15: VISTA EN PLANTA DE CAMARA ROMPE PRESION T-7.



Fuente: elaboración propia.

JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3061

❖ VALVULA DE PURGA EN RED DE DISTRIBUCION

Se proyectan válvulas de purga con unas estructuras de concreto armado en la Red de Distribución. El concreto a emplearse será de una resistencia $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$. Contará con una sección, corresponde a la caja donde se instalarán las válvulas de purga, de $1 \frac{1}{2}"$ y $\frac{3}{4}"$ 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.

La ubicación de esta válvula se determinó teniendo el criterio de purgar el sistema de los sedimentos que se puedan acumular en la red.

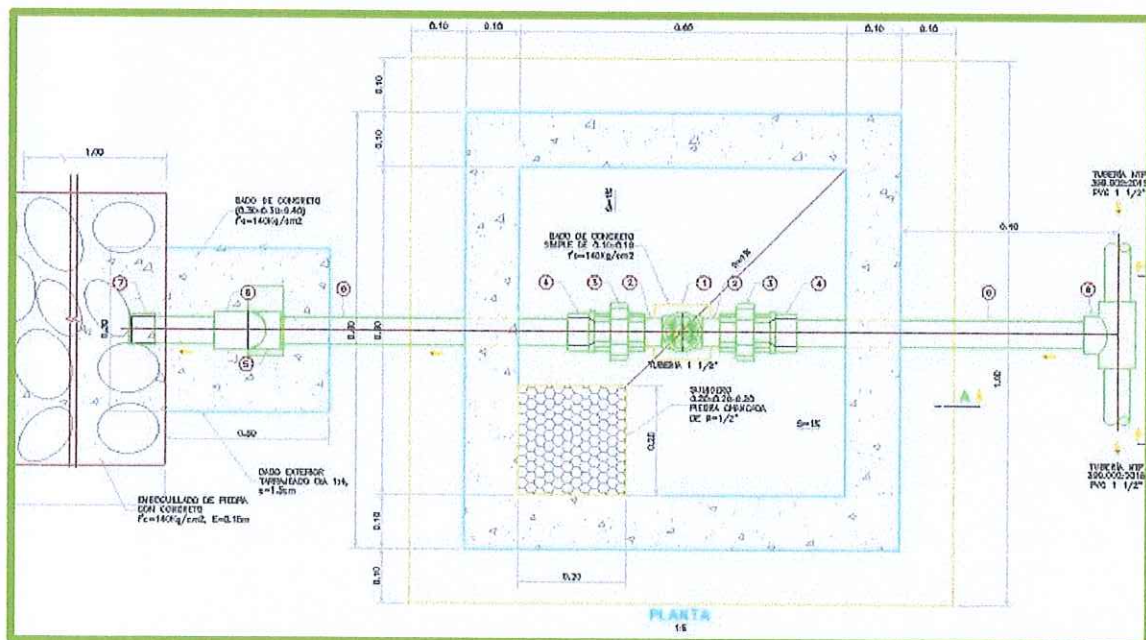
A continuación, se muestra una imagen en planta de la válvula de purga.

CUADRO N° 30: PLANO EN PLANTA DE VALVULA DE PURGA.

DESCRIPCION	ELEMENTO	CANTIDAD
SISTEMA N° 1	VALVULA DE PURGA	04 UND
SISTEMA N° 2	VALVULA DE PURGA	01 UND
SISTEMA N° 3	VALVULA DE PURGA	06 UND

Fuente: elaboración propia.

IMAGEN N° 16: VISTA EN PLANTA DE LA CAJA DE VALVULAS DE CONTROL.



Fuente: elaboración propia.

❖ VALVULA DE CONTROL

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 $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ tipo cuadrado en el caserío Santa Rosa.

JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

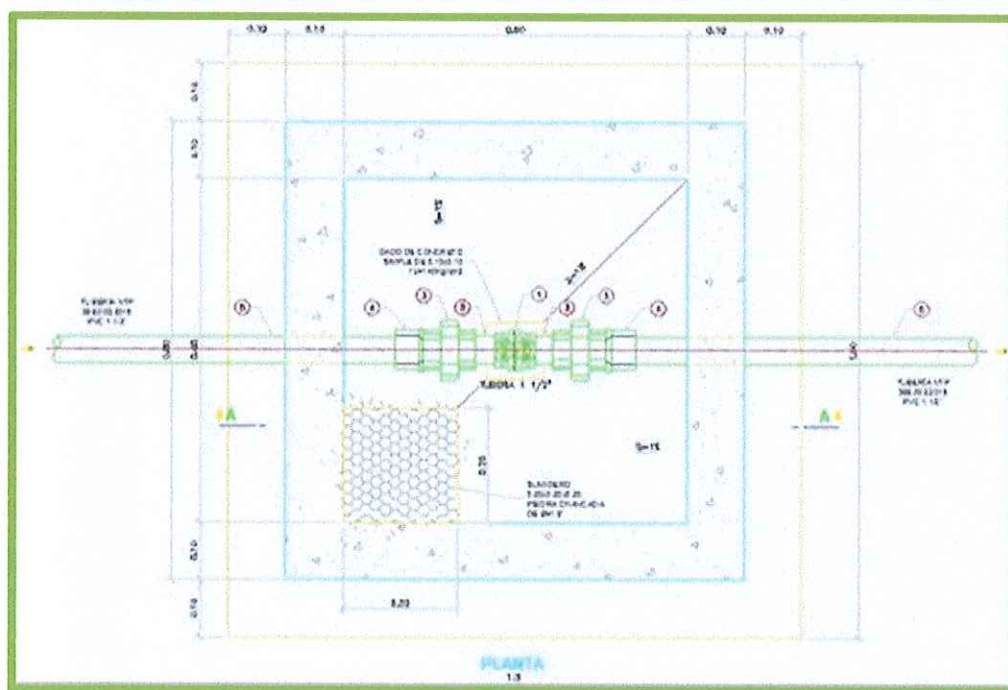
Consta de una sección donde se instalará la válvula de control de acuerdo al diámetro de tubería, la cual regulará el abastecimiento de agua de los sub ramales, contará con una tapa metálica sanitaria de 0.60mx0.60m e=1/8". Para la ubicación de estas válvulas de control se tomó en cuenta la ubicación inicial de cada sub ramal de distribución.

CUADRO N° 31: CAJA DE VALVULAS DE CONTROL.

DESCRIPCION	ELEMENTO	CANTIDAD
SISTEMA N° 1	VALVULA DE PURGA	04 UND
SISTEMA N° 2	VALVULA DE PURGA	01 UND
SISTEMA N° 3	VALVULA DE PURGA	06 UND

Fuente: elaboración propia.

IMAGEN N° 17: VISTA EN PLANTA DE LA CAJA DE VALVULAS DE CONTROL.



Fuente: elaboración propia.

 CONEXIONES DOMICILIARIAS

Instalación de 161 conexiones domiciliarias y 8 conexiones para un instituto social, educación con tuberías de PVC SAP C-10 Ø 1/2", la sección de la zanja será de 0.40x0.50 m, antes de colocar la tubería 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=1 1/2" y 1", 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

JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3059

zarandeado y por último se realizará un relleno compactado con material propio E= 0.10m.

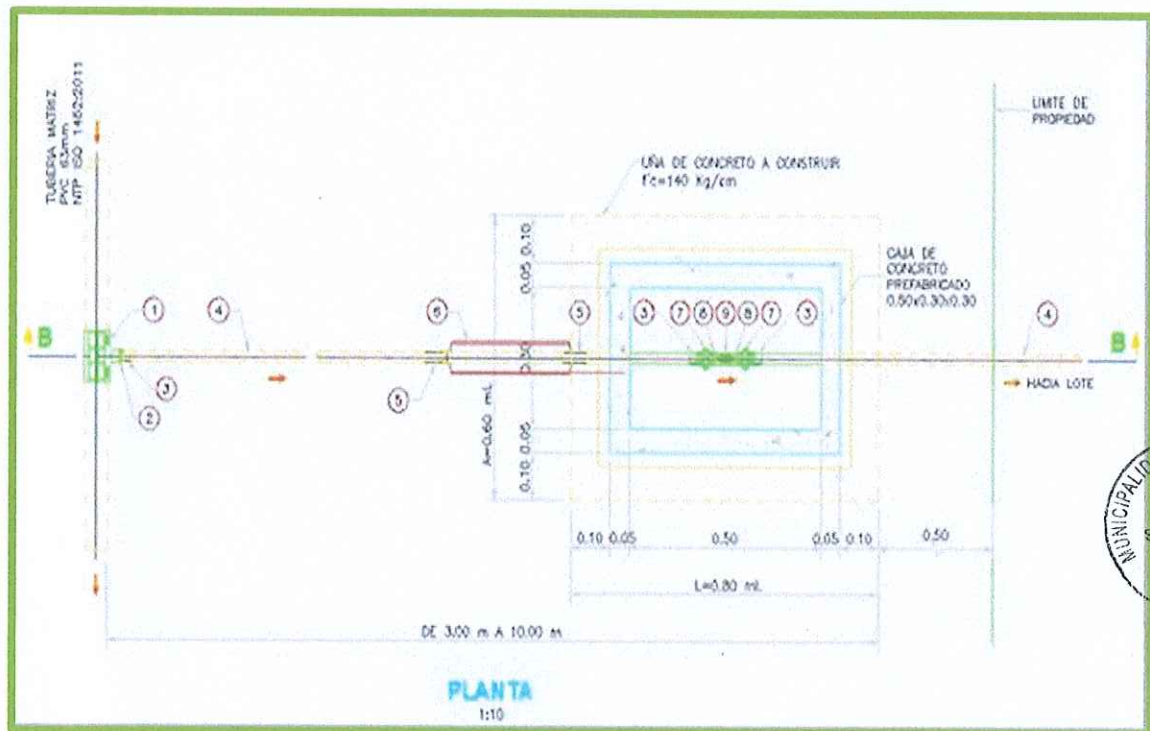
Se instalarán cajas con marco y tapa de 30cmx30cm ahí se instalará una llave de paso para regular el caudal de abastecimiento a las viviendas.

CUADRO N° 32: : TIPO Y LONGITUD DE TUBERIA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS.

USUARIOS		
NUMERO DE USUARIOS AGUA	169	USUARIOS
TUBERIA PROMEDIO POR USUARIO	15	M
ZANJAS		
ANCHO	0.4	M
ALTO	0.7	M

Fuente: elaboración propia.

IMAGEN N° 18: VISTA EN PLANTA CONEXIÓN DOMICILIARIA.



Fuente: elaboración propia.

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

Para la intervención con servicios de saneamiento en centros poblados del ámbito rural, 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.

JUAN TANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

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 la RM-192-2018-VIVIENDA, 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.

✓ **SOLUCIONES TECNICAS**

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



CUADRO N° 33: OPCIONES TÉCNICAS EN SISTEMA DE SANEAMIENTO.

TIPO DE SOLUCIÓN	OPCIÓN TECNOLÓGICA
INDIVIDUAL	UBS con arrastre Hidráulico

Fuente: elaboración propia.

❖ **UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO CON ARRASTE HIDRAULICO (UBS-AH)**

✓ **DESCRIPCION**

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.

Juan Yanner


JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

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° 34: COMPONENTES.

Componentes	Descripción	Aspectos técnicos del Componente
Cuarto de Baño	Espacio que permite dar la privacidad al usuario contra la intemperie.	-El área interna adecuada para la disposición de la ducha, lavatorio e inodoro. -El cuarto de baño ubica dentro de la vivienda.
Piso de concreto	Elemento de concreto sobre el cual se apoyan los aparatos sanitarios.	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.	-Se instala sobre el conductor que conecta el inodoro con el tanque séptico. -Se debe considerar un sombrero de ventilación.
Tuberías de evacuación	-Es una tubería que conecta el aparato sanitario con el biodigestor y a este con el pozo. - conecta a una caja distribuidora de caudal.	-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 < 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.




JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
 Ingeniero Civil
 OIP N° 265627

3056

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.
Biodigestor	Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida, que permite el tratamiento de las aguas residuales similar al tanque séptico. Está compuesta por: -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.	-Son sistemas pre-fabricados. 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 debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar para ser usado como mejorador de suelo.
Zanjas de Percolación.	Excavación realizada en la tierra para infiltrar el agua residual que viene del biodigestor. Podrá usarse cuando el suelo sea permeable dentro de los 2 metro de profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración.	-La capacidad de las zanjas de percolación se calculó en base a las pruebas de infiltración que se efectuó en el terreno.





JUAN YANNER GUTIERREZ LOPEZ
 Ingeniero Civil
 CIP N° 255827

Fuente: elaboración propia.

✓ **CASETA DE UBS**

Se construirá 161 casetas en viviendas, de UBS en el caserío de Santa Rosa, estos tendrán cimientos de concreto C:H 1:10 + 30%PM, de dimensiones 0.60x0.40m, Sobrecimientos de 0.15x0.25m, con mezcla C:H 1:10 + 30% PM, las paredes exteriores tendrán estructura de ladrillo kk de 18 huecos, al interior serán tarrajeadas y pintadas, las dimensiones de la caseta será de 2.30x1.60m 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 contraplacada de 0.70x2.00m. En su interior se instalará un inodoro de tanque bajo con sus respectivos accesorios, 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 \varnothing 1/2", la evacuación se realizará con tubería de PVC SAL \varnothing 4", la ventilación será con tubería PVC SAL \varnothing 2". La cubierta será construida con listones de madera de 2"x3"x 2.65m y correas de madera de 2"x2"x2.40m la cual sostendrá la cobertura de fibrocemento.

Contará con una vereda perimétrica de 1.00m de ancho e= 0.10m en la parte frontal y en el lado del lavadero será de 0.60m de ancho e=0.10m, será de un $f'c=140$ kg/cm². Para el diseño estructural se tuvo en cuenta la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente y la norma E-070 Albañilería Confinada.

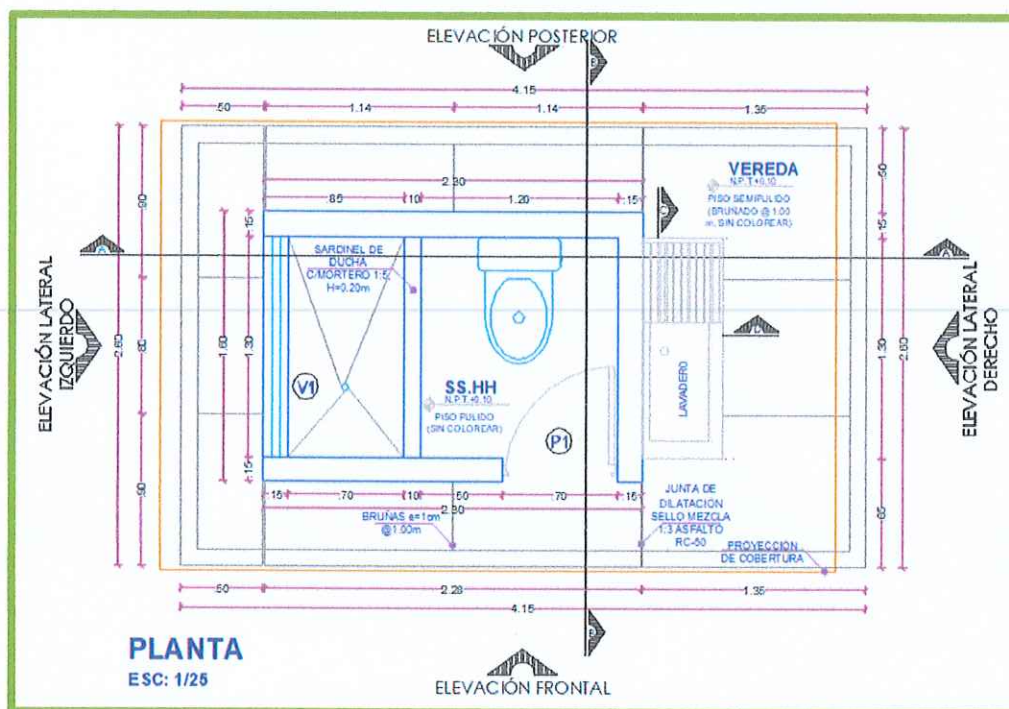


JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827



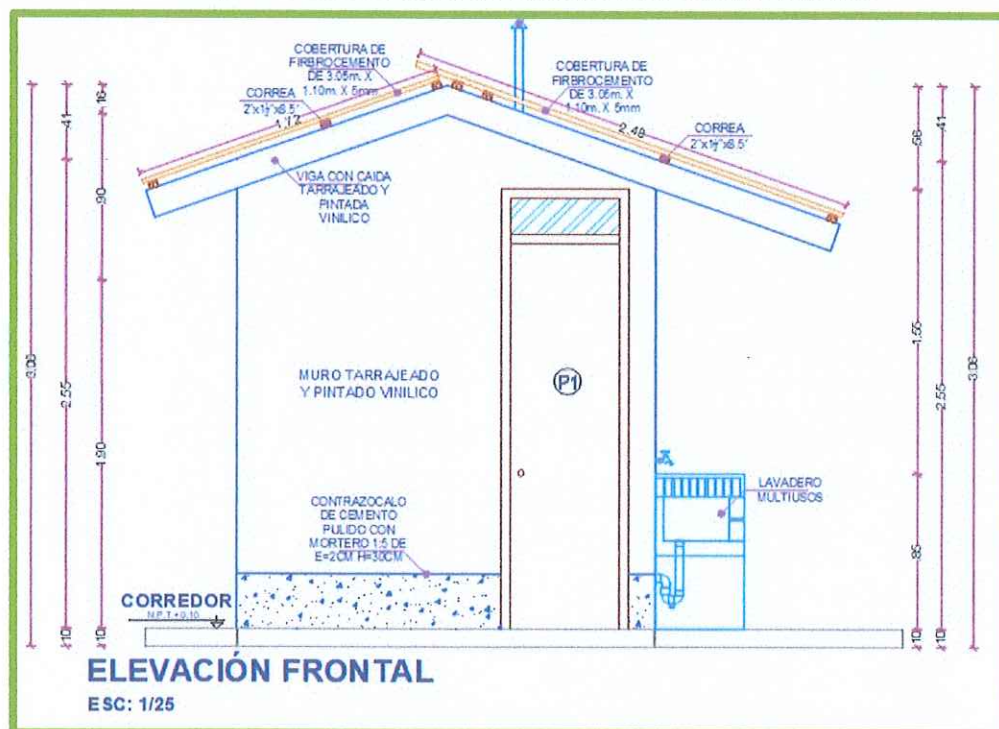
3054

IMAGEN N° 19: Planta de Unidad Básica de Saneamiento.



Fuente: Elaboración Propia.

IMAGEN N° 20: Elevación de Unidad Básica de Saneamiento.



Fuente: Elaboración Propia.

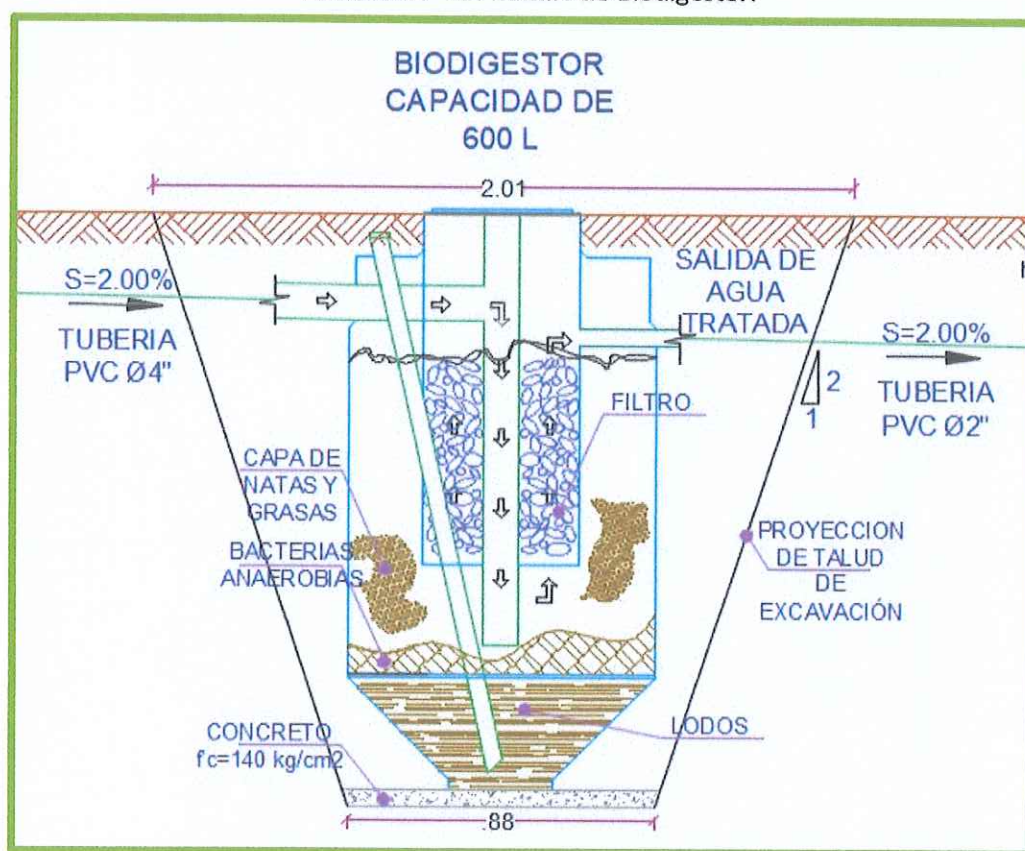


Juan Vanner
JUAN VANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

✓ TANQUE BIODIGESTOR

Se instalará 161 Biodigestores en viviendas de 600 los 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 0.8x0.8 m. Para el cálculo del volumen del biodigestor se consideró el 80% de contribución de aguas residuales. Se instalará una tubería de PVC SAL $\varnothing 4"$ de la caja al biodigestor con una longitud de 1.50m y pendiente de 2% mínimo. Del biodigestor hacia la caja de lodos se empleará una tubería de PVC SAL $\varnothing 2"$ longitud de 1.00m y pendiente de 2%.

IMAGEN N° 21: Detalle de Biodigestor.



Fuente: Elaboración Propia.



JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255027

✓ ZANJAS DE INFILTRACION

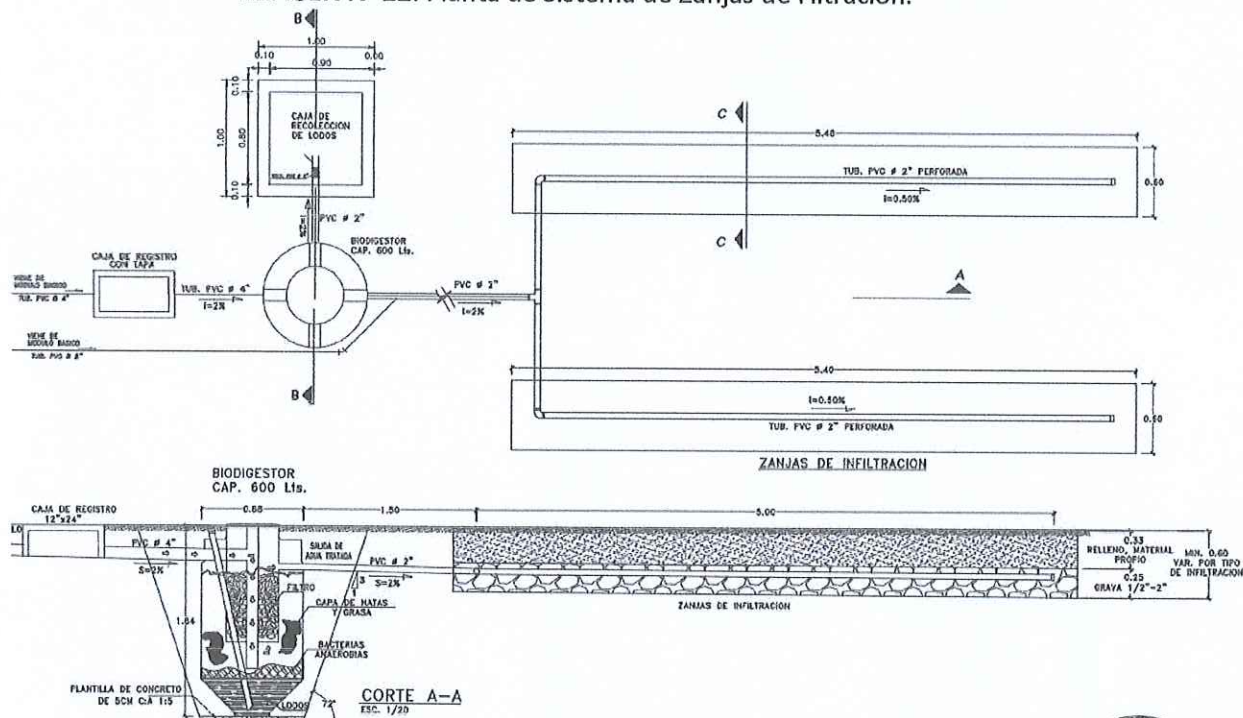
Se construirá 2 zanjaz de infiltración por cada UBS con arrastre hidráulico cuyas dimensiones serán de 5.00m de longitud, 0.60m de ancho y por 0.55m de fondo. Se colocará una cama de grava 1" a 2" de E=0.25m y sobre de la grava llevara una capa protectora de plástico de paja de E=0.05m, se instalará una tubería PVC SAL de 2" perforada con orificios a cada 10cm y de 1/2" de diámetro cada

3052

orificio, incluido accesorios y una caja distribuidora que permite que el caudal vaya a cada zanja.

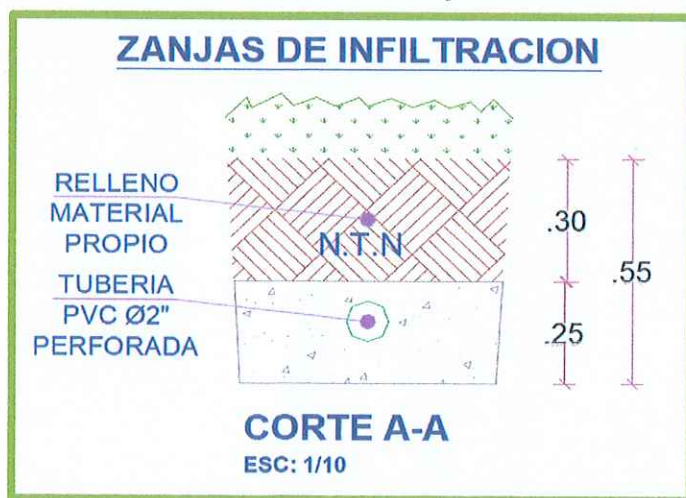
Para los cálculos de infiltración se hizo un test tomando como parámetros lo que especifica R.N.E IS-0.20 para tanques sépticos campos de percolación, se consideró el 80% de contribución de aguas residuales para el cálculo del pozo de percolación.

IMAGEN N° 22: Planta de Sistema de Zanas de Filtración.



Fuente: Elaboración Propia.

IMAGEN N° 23: Detalle de Zanja de Filtración.



Fuente: Elaboración Propia.



Quant
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

CUADRO N° 35: Resumen Empadronamiento Beneficiarios Directos.

BENEFICIA RIOS	LOCAL IDAD	PROVI NCIA	DISTRITO	TASA CRECIM IENTO	LOTES VIVIENDA S	LOTES ESTALES, SOCIALES	POBLACIO N TOTAL
Reservorio 1	C. Santa Rosa	Otuzco	Otuzco	0.00%	57	2	296
Reservorio 2	C. Santa Rosa	Otuzco	Otuzco	0.00%	49	4	282
Reservorio 3	C. Santa Rosa	Otuzco	Otuzco	0.00%	55	2	303
TOTAL					161	8	881

Fuente: Municipalidad Distrital de Otuzco.

CUADRO N° 36: Relación de entidades en el caserío de Santa Rosa.

Ítem	Estatal	Social	Comercial
1	I.E N.º 81682 "SANTA ROSA"	IGLESIA RURAL	-
2	PUESTO DE SALUD SANTA ROSA	IGLESIA EVANGELICA	-
3	-	IGLESIA EVANGELICA	-
4	-	LOCAL COMUNAL DEPORTIVO	-
5	-	LOCAL COMUNAL	-
6	-	CEMENTERIO	-
TOTAL	02 UND	06 UND	00 UND

Fuente: Municipalidad Distrital de Otuzco.



7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El área de influencia en estudio se ha determinado basándose en aspectos climáticos, hidrológicos, geológicos, fisiográficos, de suelos, biológicos y socioeconómicos, que influyen sobre la zona de estudio. Para mayor comprensión y análisis, el área de influencia se ha subdividido en un área directa y un área indirecta, considerando el grado interrelación que tendrá el proyecto con las distintas variables ambientales.

7.1. AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Esta área comprende todo el sector donde los impactos ambientales se darán en forma directa e inmediata, durante el proceso de mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable e instalaciones sanitarias de excretas en el caserío Santa Rosa.", así como sus Infraestructuras de Reservorio, PTAR y la colocación de tuberías. Propiamente es el área donde se construirá las diversas obras del Proyecto, la instalación del campamento y el mayor grado de afectación por emisión de polvo, entre otros aspectos. En el ámbito de influencia se incluye básicamente los siguientes aspectos: depósitos de material

Juan Yanner
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255027

excedente, canteras a explotar, cursos de agua, fuentes de agua a utilizar, áreas donde se ubicarán los campamentos, patio de máquinas y talleres, en el centro poblado.

3050

7.2. AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta ubicada por fuera del área de influencia directa y en ella se espera la ocurrencia de impactos positivos, durante la etapa del mejoramiento y ampliación.

A continuación, se detalla los ítems del plan de manejo ambiental:

- ❖ TRABAJOS PRELIMINARES, SALUD Y SEGURIDAD
- ❖ PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS
- ❖ PROGRAMA DE MITIGACIÓN AMBIENTAL
- ❖ PROGRAMA DE CONTINGENCIA
- ❖ ETAPA DE CIERRE DE LA EJECUCIÓN DE OBRA
- ❖ INFORMES AMBIENTALES.

8. CUADRO DE RESUMEN DE METAS

CUADRO N° 39: Sistema N° 01

Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	CAPTACION	UND	1.00
2	LINEA DE CONDUCCION	M	15.00
3	RESERVORIO CIRCULAR DE 10M3	UND	1.00
4	REDES DE DISTRIBUCION	M	5806.86
5	Cámara rompe presión Tipo 7	UND	5.00
6	Válvula de control	UND	4.00
7	Válvula de purga	UND	4.00
8	Conexiones domiciliarias	UND	59.00
9	Caseta de la Unidad Básica de Saneamiento	UND	57.00
10	Biodigestores y sistema de infiltración	UND	57.00



Fuente: Municipalidad Distrital de Otuzco

Juan Yanner
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

3049

CUADRO N° 40: Sistema N° 02

Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	CAPTACION	UND	1.00
2	LINEA DE CONDUCCION	M	185.00
3	RESERVORIO CIRCULAR DE 10M3	UND	1.00
4	REDES DE DISTRIBUCION	M	6129.37
5	Cámara rompe presión Tipo 7	UND	8.00
6	Válvula de control	UND	1.00
7	Válvula de purga	UND	1.00
8	Conexiones domiciliarias	UND	53.00
9	Caseta de la Unidad Básica de Saneamiento	UND	49.00
10	Biodigestores y sistema de infiltración	UND	49.00

Fuente: Municipalidad Distrital de Otuzco

CUADRO N° 41: Sistema N° 03

Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	CAPTACION	UND	1
2	LINEA DE CONDUCCION	M	14.65
3	RESERVORIO CIRCULAR DE 10M3	UND	1
4	REDES DE DISTRIBUCION	M	6,669.41
5	Cámara rompe presión Tipo 7	UND	9
6	Válvula de control	UND	6
7	Válvula de purga	UND	6
8	Conexiones domiciliarias	UND	57
9	Caseta de la Unidad Básica de Saneamiento	UND	55
10	Biodigestores y sistema de infiltración	UND	55

Fuente: Municipalidad Distrital de Otuzco



Juan Yanner

JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 255827

CUADRO N° 42: Resumen Total

Nº	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	CAPTACION	UND	3.00
2	LINEA DE CONDUCCION	M	214.65
3	RESERVORIO CIRCULAR DE 10M3	UND	3.00
4	REDES DE DISTRIBUCION	M	18605.64
5	Cámara rompe presión Tipo 7	UND	22.00
6	Válvula de control	UND	11.00
7	Válvula de purga	UND	11.00
8	Conexiones domiciliarias	UND	169.00
9	Caseta de la Unidad Básica de Saneamiento	UND	161.00
10	Biodigestores y sistema de infiltración	UND	161.00

Fuente: Municipalidad Distrital de Otuzco

9. CUADRO DE RESUMEN DE PRESUPUESTO

Para la ejecución de la obra "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIONES SANITARIAS DE EXCRETAS EN EL CASERIO SANTA ROSA – DISTRITO DE OTUZCO – PROVINCIA DE OTUZCO - LA LIBERTAD", para los sistemas de agua potable, se necesita un presupuesto total de:

CUADRO N° 43: Resumen (11 enero 2022)

DESCRIPCION	PARCIAL(S/)
COSTO DIRECTO	S/ 3,340,998.86
GASTOS GENERALES (10%)	S/ 334,099.89
UTILIDAD (5%)	S/ 167,049.94
COSTO PARCIAL	S/ 3,842,148.69
I.G.V(18%)	S/ 691,586.76
VALOR REFERENCIAL	S/ 4,533,735.45
SUPERVISION (5%)	S/ 226,670.28
ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	S/ 25,500.00
ACTUALIZACION DE EXPEDIENTE TECNICO	S/ 12,500.00
TOTAL DE INVERSION	S/ 4,798,405.73



Fuente: Municipalidad Distrital de Otuzco

10. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE OBRA

Será ejecutado por Contrata.


 JUAN YANNER
 GUTIERREZ LOPEZ
 Ingeniero Civil
 CIP N° 255827

11. SISTEMA DE CONTRATACION

La obra se ejecutará por Sistema de contratación a precios unitarios, y de allí la entidad o contratista que resulte responsable de la ejecución, cumplirá con los requerimientos, normas y procedimientos que la Inspección o supervisión exija lo indicado en los planos y especificaciones técnicas.

El Ingeniero residente que represente al Contratista, deberá estar presente en la obra en todas las etapas del presente proceso constructivo, y ejecutará las diversas etapas de acuerdo con lo indicado en los planos y especificaciones técnicas de obra. Además, llevará un registro diario de todas las informaciones existentes y referentes a la calidad del proceso constructivo.

La entidad como ejecutor nombrará un SUPERVISOR, el cual velará por el fiel cumplimiento de los planos y especificaciones técnicas de obra y normas específicas.

Cualquier modificación de los planos o especificaciones de obra por parte del contratista, requiere de autorización escrita de la inspección o supervisión, quien puede solicitar aprobación del proyectista cuando ella lo considere necesario; así mismo, el contratista debe brindar a la inspección todas las facilidades que ella requiera para el cabal cumplimiento de sus funciones.

12. PLAZO DE EJECUCION DE OBRA

Para la ejecución de: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACIONES SANITARIAS DE EXCRETAS EN EL CASERIO SANTA ROSA – DISTRITO DE OTUZCO – PROVINCIA DE OTUZCO - LA LIBERTAD", el plazo de ejecución es de doscientos (210) días calendarios (7 meses).



quand
JUAN YANNER
GUTIERREZ LOPEZ
Ingeniero Civil
CIP N° 265827