

MEMORIA DESCRIPTIVA 2025

PROYECTO: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC”.

Código único de inversiones 2596668.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO

ALCALDE: SR. ROMMEL SAYAGO GUTIERREZ (PERIODO 2023-2026)

REGION	: APURIMAC
PROVINCIA	: ANDAHUAYLAS
DISTRITO	: SANTA MARIA DE CHICMO
LOCALIDAD	: CCEÑUACUCHO

CODIGO UNICO DE INVERSION: 2596668

INDICE MEMORIA DESCRIPTIVA

1. NOMBRE DEL PIP	4
2. ANTECEDENTES Y GENERALES	4
3. OBJETIVO	6
4. PROPIETARIO DE LA OBRA	6
5. CARACTERÍSTICAS GENERALES	7
5.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO	7
5.1.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA	7
5.1.3 VIAS DE ACCESO	8
6. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS	9
7. ASPECTOS CLIMATOLOGICOS Y AMBIENTALES	11
8. CARACTERISTICAS DE POBLACION VIVIENDA Y SERVICIOS	13
8.1 POBLACION	13
8.2. USO DE LA VIVIENDA	14
8.3. MATERIAL DE LA VIVIENDA	14
8.4. SERVICIOS BASICOS	15
8.5. SERVICIOS EDUCATIVOS	17
8.6. SERVICIOS DE SALUD	17
9. SITUACION DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	18
9.1 AGUA POTABLE (ENTUBADA)	18
9.2 DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS (BAÑOS O SILOS SECOS)	25
9.3 DIAGNOSTICO DE LAS BRECHAS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS	25
10. CONSIDERACIONES DE DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO	27
10.1 PARAMETROS DE DISEÑO	27
10.1.1 NUMERO DE VIVIENDAS E INSTITUCIONES	27
10.1.2 DENSIDAD POBLACIONAL	28
10.1.3 POBLACION ACTUAL	28
10.1.4 TASA DE CRECIMIENTO	28
10.1.5 DOTACION	29
10.1.6 VARIACIONES DE CONSUMO O DEMANDA	30
10.1.7 CAUDALES DE DISEÑO	32
11. BALANCE HIDRICO	32
12. OPCIONES TECNOLOGICAS ADOPTADAS	33
12.1 OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO	33

12.2 OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA LA DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS	34
13. DESCRIPCION TECNICA DEL PROYECTO	35
13.1 DESCRIPCION SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	35
13.2 DESCRIPCION SISTEMA DE SANEAMIENTO DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS (47 UND)	49
14. PLAN DE MITIGACION AMBIENTAL	53
15. PLANES DEL COMPONENTE SOCIAL	54
15.1 PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA AMBIENTAL	54
15.2 PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DEL SERVICIOS	56
15.3 PLAN DE SUPERVISIÓN Y MONITOREO A LAS ACTIVIDADES DEL PLAN EDUSA Y PLAN DE GESTIÓN DE SERVICIOS.	¡Error! Marcador no definido.
15.4 RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL COMPONENTE SOCIAL	¡Error! Marcador no definido.
16. CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR	59
16.1 UNIDAD DE GESTION MUNICIPAL DEL DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO	59
16.2 SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA	59
17. CUADRO RESUMEN DE METAS	62
17.1 RESUMEN DE METAS PROYECTADAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SISTEMA DE DISPISICION DE EXCRETAS EN CANTIDADES DE CONEXIONES	62
17.2 SEGURIDAD Y SALUD	63
17.3 COMPONENTE SOCIAL	63
17.3.1 PLAN DE EDUCACION SANITARIA CCEÑUACUCHO:	64
17.3.2 PLAN DE CAPACITACION DE GESTION DE SERVICIOS CCEÑUACUCHO	65
18. PROYECTO	66
18.1 ÉPOCAS RECOMENDABLES PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	66
18.2 ELIMINACIÓN DE DESMONTE	66
18.3 MEMORIA DE COSTOS	66
18.4 CONCEPTOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO DE COSTOS	67
19. RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO	68
20. MODALIDAD DE EJECUCION DE OBRA	70
21. SISTEMA DE CONTRATACION	70
22. PLAZO DE EJCUCION DE OBRA	70

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. NOMBRE DEL PIP

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC”
Código único de inversiones 2596668.

2. ANTECEDENTES Y GENERALES

ANTECEDENTES

Las obras existentes en esta localidad son de agua que fueron construidas por una ONG, entre los años 2,001 y 2,003, de allí en adelante los propios pobladores a través de la JASS realizan nuevas instalaciones, reparan las tuberías dañadas, la operación y mantenimiento se financia con cobro de tarifa de S/2.00 soles por mes lo restante la comunidad asume cuando es necesario, en la mejora, resane, pintado reservorio tiene apoyo de la Municipalidad Distrital de Santa María de Chicmo, Dichas obras con el transcurrir de los años y la falta de mantenimiento se han deteriorado, ante ello es urgente su intervención.

La Localidad de Cceñuacucho cuentan con un sistema de agua potable por gravedad y con tratamiento. La infraestructura de agua potable, como su captación, líneas de aducción, distribución fue construida de manera gradual por los propios comuneros desde 2001 y 2003, Actualmente el nivel del servicio de agua que se brinda a la población es deficiente, pues las conexiones domiciliarias no cubren el 100% de la población y las infraestructuras se encuentran en mal estado, en muchos casos obsoletas y fuera de servicio.

En cuanto a las instalaciones de alcantarillado o Unidad básica de Saneamiento UBS, no existe, lo que hay son hoyos secos, que están cubiertos con plásticos, calaminas, madera, al aire libre, lleno de moscas, con olores nauseabundos, que repercuten en la salud de la población de Cceñuacucho.

La deficiente instalación de los servicios básicos como agua y un baño digno repercute en la salud, es un factor determinante del crecimiento y desarrollo económico de una población, al mismo tiempo, causa la pobreza. Las graves consecuencias de la mala salud, falta de prevención, reduce el crecimiento económico y personal. Por consiguiente, el proyecto será una prevención para la mejora de la salud de los pobladores de Cceñuacucho.

GENERALES

NOMBRE DEL PROYECTO DE INVERSION:

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC”
Código único de inversiones 2596668.

FECHA DE REGISTRO: 31/05/2023

FECHA DE VIABILIDAD: 09/06/2023

MONTO VIABLE APROBADO: S/2,215,064.09

A. ALINEAMIENTO A UNA BRECHA PRIORITARIA

Función	18 SANEAMIENTO
División funcional	040 SANEAMIENTO
Grupo funcional	0089 SANEAMIENTO RURAL
Sector responsable	VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO
Tipología de Proyecto	SISTEMA DE SANEAMIENTO RURAL

B. INSTITUCIONALIDAD

OFICINA DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE INVERSIONES (OPMI)

Nivel de gobierno	GOBIERNOS LOCALES
Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO
Nombre de la OPMI:	OPMI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO
Nombre de la OPMI:	DAVID PEZUA VIGURIA

UNIDAD FORMULADORA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN (UF)

Nivel de gobierno	GOBIERNOS LOCALES
Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO
Nombre de la UF	UF DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO
Responsable de la UF	DENIS AIQUIPA PINO

UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)

Nivel de gobierno	GOBIERNOS LOCALES
Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO
Nombre de la UEI	UEI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO

Responsable de la UEI	ELVIS COAQUIRA FLORES
-----------------------	-----------------------

Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO
------------------	--

3. OBJETIVO

3.1 OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo central del presente proyecto es dotar de un adecuado servicio de agua potable y un sistema de disposición sanitaria de excretas mediante Unidades Básicas de Saneamiento con Arrastre Hidráulico, con el fin de garantizar el bienestar de los pobladores beneficiarios, disminuyendo el porcentaje de incidencias de enfermedades diarreicas, parasitosis y digestivas en la localidad de Cceñuacucho.

Entre los objetivos principales tenemos:

- Mejorar la salubridad de las localidades de CCEÑUACUCHO,
- Contribuir al desarrollo socio – económico de la localidad de Cceñuacucho
- Reducir los gastos en atención de salud. Consiste en reducir las enfermedades infectas contagiosas, a través de acciones dedicadas a brindar un eficiente servicio de agua potable y Unidad Básica de Saneamiento
- Promover en los pobladores beneficiarios, visitantes y trabajadores un cambio de actitud, tener la cultura del sentido de posesión (incentivar en los pobladores y trabajadores que lo que están ejecutando va ser un servicio de ellos, por lo que todos fiscalizaran su correcta ejecución)
- Promover fuentes de trabajo durante la ejecución del proyecto (la mayor cantidad de horas hombres es de peones, los mismos que serán de la zona, la mayoría de ellos aún no tienen las aptitudes de un buen estándar, para los cuales la inducción será muy intensiva.

4. PROPIETARIO DE LA OBRA

El propietario de la Obra es la Municipalidad Distrital de Santa Maria de Chicmo, que luego la transferirá a la Unidad Gestión Municipal (UGM) de la comunidad de Cceñuacucho. El propietario final de la obra será la población beneficiaria de la infraestructura de servicios de agua potable y saneamiento proyectados.

Unidad Gestión Municipal (UGM) es la que se encuentra debidamente inscrita y reconocida por la Municipalidad Distrital de Santa María de Chicmo, con el compromiso de asumir la responsabilidad de administrar, operar y mantener el servicio proyectado.

El financiamiento de los costos de administración, operación y mantenimiento, serán cubiertos con las cuotas que pagarán los usuarios por cada uno de los servicios prestados y además

tendrán un subsidio de parte de la Municipalidad cubriendo éstos satisfactoriamente dichos costos.

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES

5.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Distrito de Santa María de Chicmo es uno de los 20 Distritos de la Provincia de Andahuaylas Ubicada en el Departamento de Apurímac bajo la administración del gobierno Regional en el Sur del Perú, siendo sus UTM las siguientes 13°48' Sur 73°30'Oeste:

5.1.1 UBICACIÓN POLITICA

Políticamente, su ubicación es:

Región	:	Apurímac.
Provincia	:	Andahuaylas.
Distrito	:	Santa María de Chicmo
Código Ubigeo	:	030315 (Ubigeo Distrito)
Localidad	:	Cceñuacucho
Código Ubigeo	:	030315 0027 (Ubigeo Cceñuacucho).

5.1.2 UBICACIÓN GEOGRAFICA

Geográficamente el distrito de Santa María de Chicmo se ubica al oeste de la Provincia de Andahuaylas en límite con la provincia de Chincheros su territorio es sierra

Altitud

El distrito de Santa María de Chicmo se encuentra ubicado a una altitud de 3,272 m.s.n.m.; en el Sur Este dentro del contexto Cartográfico Nacional entre las coordenadas 13°39'21" y latitud sur y 73°29'28" de longitud Oeste.

LA LOCALIDAD DE Cceñuacucho está a una altitud de 3,537 m.s.n.m piso altitudinal SUNI.

Extensión. -

El distrito cuenta con una extensión de 162.14 Km², representa el 4.07% del territorio de la provincia de Andahuaylas (3,987 km²), tiene una densidad poblacional de 3,85 hab/km² su ámbito territorial está entendido entre las altitudes aproximadas de 2,300 a 4,000 msnm.

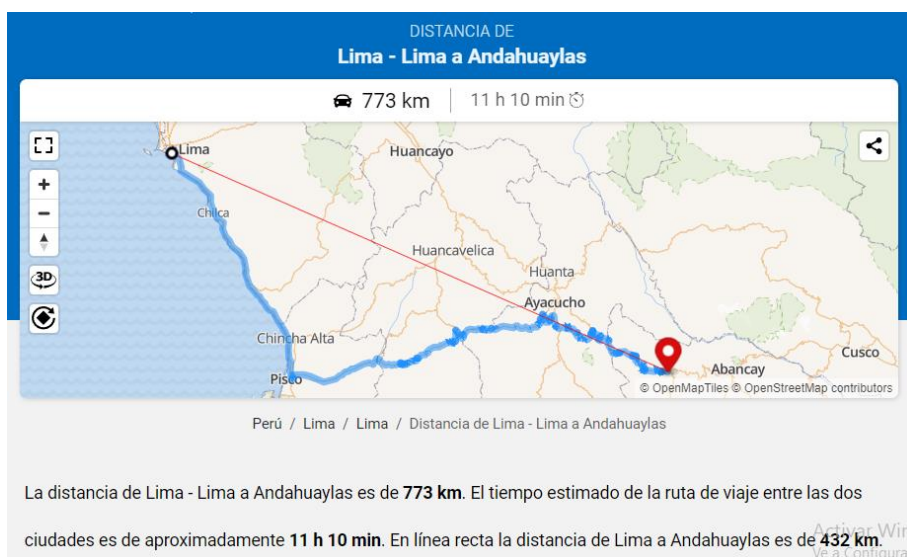
Límites:

1. Por el Norte con el distrito de Ocobamba en la provincia de Chincheros.
2. Por el Sur con el distrito de Huancaray - Provincia de Andahuaylas.
3. Por el Este con el distrito de Talavera - Provincia de Andahuaylas.
4. Por el Oeste con el distrito de Uranmarca— Provincia de Chincheros.

Fotografía 01: Mapa Ubicación Nacional y Departamental

5.1.3 VIAS DE ACCESO

La red vial de Lima – Andahuaylas es de 773 km asfaltada en buenas condiciones, de Lima al distrito de Santa María de Chicmo es de 753 km. Mientras la red vial interna de carreteras a lo largo del distrito de Santa María de Chicmo es de 240,50 kilómetros aproximadamente, de los cuales asfaltado 25 Km. promedio que representa al 10 %, afirmado representa al 50,5% promedio, en mal estado de conservación 39.5% promedio los cuales son trochas carrozables. Por otro lado, existen caminos de herradura hacia todas las comunidades, pero están en mal estado de conservación en los meses de diciembre, enero a abril son intransitables, los comuneros realizan faenas temporalmente.



Fotografía N°3

ACCESO A LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO PERTENECIENTE A LA COMUNIDAD DE CHICHUCANCHA

TRAMO CARRETERA	LONG (KM)	AÑO DE CONSTRUCCIÓN	TIPO DE VÍA	COMUNIDADES QUE ARTICULA
Chicmo Taramba	05	1970	Carretera Afirmada	Nva. Esperanza-Moyabamba Baja-Taramba. CCEÑUACUCHO

Vía aérea: Lima _ Andahuaylas, Aeropuerto Jorge Chávez en Lima (Provincia de callao) al Aeropuerto de Andahuaylas (Huancabamba) en promedio de vuelo de una hora. (EN LA ACTUALIDAD NO HAY VUELOS SE ENCUENTRAN SUSPENDIDOS DESDE EL AÑO 2018-2023)

Del aeropuerto a la ciudad de Andahuaylas se tiene que viajar 45 minutos por vía terrestre; se continúa por vía terrestre al distrito Santa María de Chicmo (35) minutos en ómnibus o autos, esta vía está asfaltada en buen estado (vía nacional Andahuaylas Chincheros Ayacucho) y luego 15 minutos a Cceñuacucho la carretera es una trocha carrozable en mal estado sin mantenimiento.

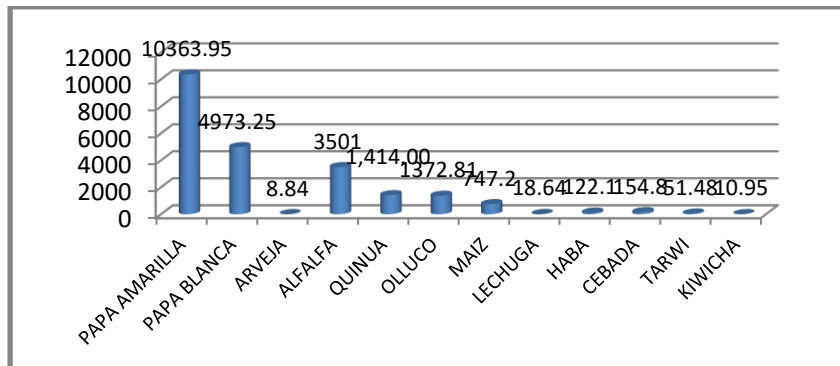
6. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONOMICAS

6.1 ACTIVIDAD AGRICOLA

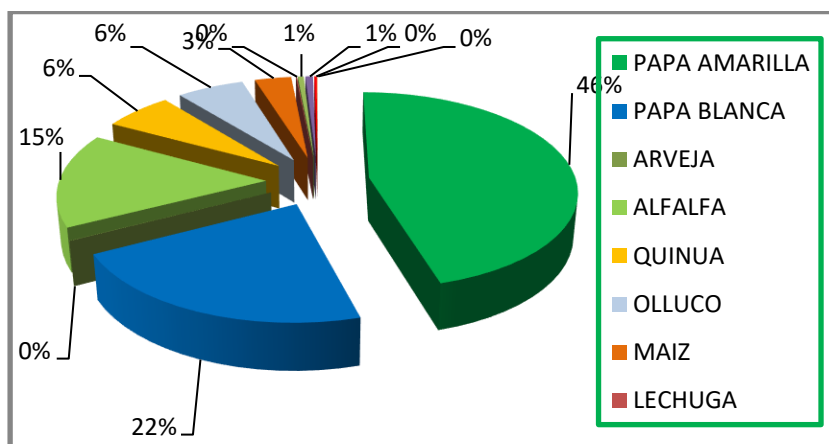
Desarrollan una agricultura variada donde cultivan: Papa, Blanca y amarilla, Maíz, trigo, cebada, arveja, haba en mayor escala, otros productos como la quinua, quiwicha, tarwi, arveja generalmente siembran para autoconsumo, ejercen una venta promedio del 75% de su producción, la calidad de estos productos aún no es suficiente para la competencia debido a la falta de políticas agrarias que mejoren calidad, productividad y competencia. Los canales de irrigación están siendo complementadas con el objetivo de irrigar a terrenos cultivables y productivos.

El suelo es utilizado para el cultivo de productos agropecuarios como el cultivo del papa, haba, arveja, trigo, cebada, quinua, hortalizas, menestras y otros, las cuales son el sustento de sus familias; la mayor parte de sus áreas son naturales las cuales están cubiertas de pastos naturales que sirven para sus animales mayores. La superficie terrestre distrital es de 19,639.30 hectáreas, solo 5,061 hectáreas es cultivada son tierras cultivadas con riego y sin riego y 14,577.76 hectáreas son tierras no cultivables las cuales están pobladas de pastos naturales, forestales, tierras eriazas, rocas y arenales.

CUADRO No 1: CAPACIDAD PRODUCTIVA POR TIPO DE PRODUCTO



CUADRO N° 2: VOLUMEN DE PRODUCCION POR TIPO DE PRODUCTO



6.2 EJE TEMÁTICO ACTIVIDAD PECUARIO:

La actividad pecuaria principal se orienta a la crianza de ovinos, vacunos y animales menores estoa animales son criados a nivel de todas las comunidades, estas tienen extensiones de pastos naturales. El sistema de crianza de estos animales es tradicional y no se observa un manejo tecnificado. Tampoco se observa apoyo de instituciones, salvo senaza con vacunación para el caso de vacunos y porcinos el cual solo cuando se presenta enfermedades. El cuadro siguiente demuestra en nivel de crianza de cada uno de los animales a nivel de todas las comunidades.

6.3 ACTIVIDAD GANADERA

Las familias crían animales como ovinos, vacunos y caprinos en mayor escala con la finalidad de sustentar sus familias, la crianza de estos animales aún no es en gran escala y tampoco de calidad, en esta actividad falta proyectos a implementar, para sustentar sus necesidades económicas realizan venta en un promedio del 40 % de la producción ganadera.

6.4 ACTIVIDAD TURISMO

El distrito cuenta con recursos turísticos resaltantes, pero en la actualidad están descuidadas y abandonadas las cuales son:

ZONAS ARQUEOLÓGICAS Y ATRACTIVOS TURISTICOS:

- 1.- Lamay - Chipao y Antaccacca, antiguos cementerios, resto de los chankas y los waris que está ubicado en la comunidad de Lamay y Santa Rosa – Frontera con el distrito de Huancaray.
- 2.- Escalones Huaycco (Hatun y Uchuy Luylo), grutas a la orilla del río Orcconmayo.
- 3.- Ccorimachay, cueva a un kilómetro, esta cueva está ubicado a unos 1 Km de la capital del distrito Santa María de Chicmo.
- 4.- También constituyen atractivos turísticos el Campanario y mirador de Torrepatá, antigua construcción de adobe.
- 5.- La "**Piedra cansada**", en Ccochahuaycco, que según una leyenda la transportaban hacia el río Pampas, hasta que curiosamente se "cansó" y le dejaron, según la hipótesis se plantea que esa piedra era para construir Incachaca para interconectar el departamento de Ayacucho. Estos recursos requieren revalorar, restaurar y determinar zonas intangibles para un mejor administración y cuidado del medioambiente.

6.5 ACTIVIDAD COMERCIAL

La capacidad de venta alcanza a un promedio del 60 % de su producción a nivel distrital, los principales mercados es el local, provincia de Andahuaylas, Abancay, Cusco, Puno y Lima, teniendo un movimiento interno en promedio del 5%; en la provincia de Andahuaylas 15%, en

mercados de nivel regional y nacional un promedio de 40% de forma periódica, otro ingreso considerable es del ganado vacuno, con la producción de leche y queso como la venta de ganados en carne y cabeza.

El mercado de Andahuaylas ocupa uno de los tres mejores en el país por ser productivo y sostenible, siendo un aliado estratégico para el intercambio comercial con los países vecinos, en el mercado ferial de Andahuaylas se mueve alrededor de 25,000.00 nuevos soles semanales promedio ingreso neto como ingresos propios de la municipalidad, el cual indica la productividad y una buena alternativa de mercado.

7. ASPECTOS CLIMATOLOGICOS Y AMBIENTALES

En esta región el clima es variado, existen zonas frías y templadas, son lluviosas especialmente en los meses de octubre a marzo y secas de abril a noviembre, en las que las precipitaciones fluviales son intensas, este clima favorece a la producción de diferentes cultivos.

La temperatura media es de 18°C aproximadamente, la mínima es de 5°C. esto en la parte media y alta del distrito, siendo variante de acuerdo a las estaciones.

El clima es frío y Templado, frío con una temperatura entre <5°C durante la noche y > a 18°C durante el día, fenómenos que se presentan con mayor frecuencia durante los meses de abril, mayo, junio y parte de Julio. En las quebradas el clima es templado y seco, con temperaturas medias de 15°C y 28°C. la temperatura es variada, la media anual es de 18°C. La temperatura máxima absoluta alcanza hasta 25°C. Y las mínimas a menos de 0°C. Durante las noches en los meses de mayo a julio - agosto.

7.1 CUADRO N° 3: TOPOGRAFICO Y CARACTERÍSTICA CLIMÁTICA

TOPOGRAFIA		CLIMA			
TOPOGRAFIA	CARACTERISTICA GEOGRÁFICA	ESTACIÓN	TEMPERATURA ESTACIONARIA	HUMEDAD ESTACIONAL	NIVEL DE LLUVIAS
VALLE INTER ADINO	CUENCA	FRÍO – TEMPLADO	14	HÚMEDO	VARIADO ESTACIONAL

7.2 PRECIPITACIONES

Presenta estaciones marcadas, siendo el verano (Mayo - Octubre), con ausencia de lluvias y presentando un sol radiante, cielo azul, corriente de aire muy fuerte y cielo totalmente despejado; de octubre a Noviembre hay presencia de pequeñas precipitaciones fluviales y sol radiante.

En la época de invierno (Diciembre - Abril), presenta una precipitación de 595.5mm promedio con un máximo 772 mm y una mínima de 336 mm y abundante barro; Mostrando un paisaje diferente con bosques agrestes verdosos, carreteras llenas de barro, muchas veces inaccesibles para realizar actividades de atención integral de salud.

7.3 FLORA

Entre las principales especies tenemos: Chachacomo, Eucalipto, Pisonay, Cedro, Aliso, cactus, pencas, maguey como también existen gran cantidad de plantas medicinales.

En esta zona existe abundante vegetación herbácea y crece a expensas de la lluvia creando grandes pastizales que favorecen al desarrollo de la actividad ganadera, las plantas propias de la zona en la actividad hortícola son: cebolla, coliflor, col, lechuga, betarraga y otros, hierbas como manzanilla, llantén, menta, hierbabuena, hinojo, cedroncillo, etc.

7.4 FAUNA

La fauna al igual que la flora, en el área de estudio es abundante, presentando diversas variedades de especies zoológicas, en los diferentes pisos ecológicos, los más representativo de la fauna silvestre son: zorro, zorrillo, gavilanes, venado, cuyes silvestres y una variedad de aves y dentro de la fauna domestica los más significativos son: el ganado vacuno, equino, caprino, porcino y aves de corral.

7.5 TOPOGRAFÍA / GEOLOGÍA

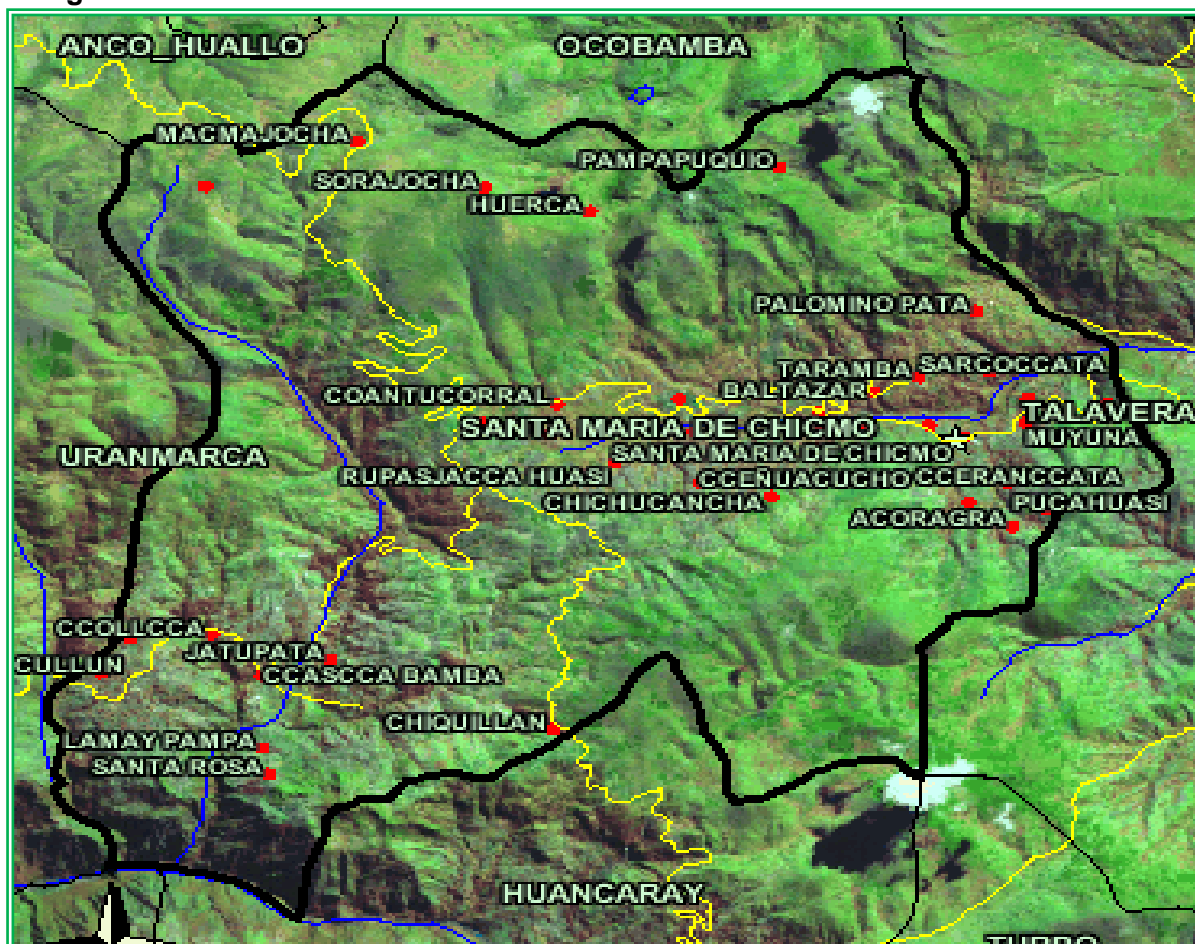
La topografía del distrito es moderadamente accidentada, se caracteriza por tener una superficie quechua como predominante que se extiende por encima de los 2500 m.s.n.m, presenta una serie de colinas truncadas por efecto de la erosión de tierras. Dicha superficie fue disertada por erosión glacial en el curso del cuaternario; las rocas blandas como las capas duras del cretáceo terciario han sido erosionadas dejando en relieve los afloramientos cuyas quebradas de forma descendente evidencian su reducción.

Uso de Suelos. -

Los suelos están desarrollados sobre una litología variada; están conformadas por paisajes de valles aluviales interandinos. Estos suelos en su proceso de formación han sufrido la influencia de factores internos y externos principalmente de la roca madre y del clima, que finalmente son los que determinan su calidad y las características los que nos indican de su capacidad de uso, para instalar determinados tipos de cultivos, En general, muestran una aptitud bien diferenciada en función a los cultivos principales establecidos, sin embargo, no siempre están de acuerdo a la capacidad de los mismos. Así podemos ver que gran parte del territorio tiene como cultivo principal la papa, el maíz, haba, arveja,

el trigo y otros, el tipo de suelo es de calidad y apropiado para el cultivo de productos andinos. Las comunidades con potencial de producción son: Taramba, Nueva Esperanza, Santa María de Chicmo, Cascabamba, Rebelde Huayrana, Chaupiorcco y entre otros los cuales producen en mayor escala la papa, maíz, arveja, trigo, haba los cuales son comercializados al mercado de la provincia de Andahuaylas, Abancay, Cusco, Puno y la capital de Lima.

Fotografía N°4: MORFOLOGIA DEL DISTRITO - VISTA SATELITAL



8. CARACTERISTICAS DE POBLACION VIVIENDA Y SERVICIOS

8.1 POBLACION

POBLACION DISTRITAL

El distrito de Santa María de Chicmo fue creada por Ley N° 15258 el 11 de diciembre del 1,964, según el censo del año 2017 el distrito tiene 8,152 habitantes.

Fotografía N°5: POBLACIÓN BENEFICIADA INEI 2017

CÓDIGO	CENTROS POBLADOS	REGIÓN NATURAL (según piso altitudinal)	ALTITUD (m s.n.m.)	POBLACIÓN CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES			EXPEDIENTE	POBLA. EXP
				Total	Hombre	Mujer	Total	Ocupadas 1/	Desocupadas		
0027	CENÚACUCHO	Suni	3 537	90	47	43	51	32	19	32	91

Con la finalidad de determinar la población total de la localidad de Cceñuacucho en la etapa de expediente, durante el mes de diciembre del año 2023, se realizó el empadronamiento familiar y definitivo del 100% de las familias beneficiarias, teniendo como resultado la siguiente información: una población total de 91 habitantes distribuidos en 32 viviendas, 02 lotes que conforman (instituciones sociales).

Cuadro 4: Población Beneficiaria LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO

Localidad	Habitantes	Nº de viviendas	TOTAL Nº VIENDAS HABITADAS
CCEÑUACUCHO	91	32	32
Nº Total de habitantes hombres	44		
Nº Total de habitantes mujeres	47		
TOTAL	91	32	32

Fuente: Elaboración propia

8.2. USO DE LA VIVIENDA

El tipo de uso de las viviendas está dado por la actividad que desarrollan las familias en su vivienda, esta es de uso exclusivo para vivienda corresponde al 100.00%, debido a la zona en la que se encuentran. A continuación, se presenta el cuadro de dicho análisis:

8.3. MATERIAL DE LA VIVIENDA

Las condiciones de la vivienda están dadas por las características de los materiales constructivos referidos a paredes, techos, piso en las que viven las familias. En ese sentido el material predominante de las viviendas es el adobe.

Cuadro N° 05: Material de la vivienda

CATEGORIAS	LOCALIDAD	
		CCEÑUACUCHO
Adobe	22	22
Madera	1	1
Quincha / calamina	3	3
Material noble	6	6
TOTAL		32
PORCENTAJE		100%





Fuente: Elaboración propia

8.4. SERVICIOS BASICOS**SERVICIOS DE AGUA**

La localidad de Cceñuacucho, presentan brechas de conexiones domiciliarias de agua potable; la cual genera la necesidad de recorrer ciertas distancias para el acarreo del agua, estando propensos a contraer enfermedades tanto en niños y en ancianos.

Cuadro N° 06: Viviendas con Conexión Domiciliaria de Agua Potable

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA EXISTENTES LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO			
N° DE LOTE	JEFE DE FAMILIA	CONEX. EXIS.	
1	MARIÑO PEREZ ANTONIO	S/C	1
2	MARIÑO CARDENAS MARINA		
3	QUISPE ALARCON CARMEN ROSA		
4	ALARCON CARDENAS BERTHA		
5	IGLESIA MISIONERA ESMIRNA PENTECOSTES DEL PERU BARRIO CCEÑUACUCHO	S/C	1
6	QUISPE ALARCON VILMA AMANDA		
7	ACUÑA SALAZAR ELENA ENELDA	S/C	
8	ALARCON OBREGON PABLO	S/C	
9	JANAMPA VILCA CECILIA		1
10	MAXIMILIANA GUIZADO SALAZAR	S/C	
11	ORTEGA ORTIZ MARITZA	S/C	
12	PEREZ QUISPE LUCIO		
13	PEREZ DE LOA NORMA		1
14	MARIÑO PEREZ PRUDENCIA		
15	CARDENAS TALAVERANO AVELINO ANDRES		
16	CARDENAS GUTIERREZ PABLO		
17	CASA COMUNAL CCEÑUACUCHO		1
18	GUTIERREZ CACERES GUMERCINDO		
19	QUISPE GUTIERREZ LOURDES		
20	PEREZ CACERES FELICITAS		
21	ANDIA DE GUIZADO GETRUDES		1
22	QUISPE JARA VIRGINIA		
23	GUIZADO REVOLLEDO FIDEL		
24	CACERES GONZALES SATURNINO		
25	MARIÑO CARDENAS ALFREDO MESIAS		1
26	JARA GUTIERREZ PAULINA	S/C	

27	JARA PEREZ LUCIA	S/C	1
28	GUTIERREZ MARIÑO NORMA		
29	MANCILLA PERALTA VENANCIO		
30	CORDOVA MARIÑO ROSMEL		
31	MARIÑO CARDENAS HERLINDA		
32	QUISPE GUIZADO ALEJANDRA		
33	PALOMINO ARIAS MARCELINO	S/C	
34	MARIÑO CARDENAS FRANKLIN	S/C	22
		CON AGUA	
		SIN AGUA	10

CATEGORIAS	LOCALIDAD	
	CCEÑUACUCHO	Brecha Agua
Con conexión domiciliar sin tratamiento	22	
Sin conexión domiciliar	10	10
TOTAL	32	
PORCENTAJE	100%	32%

Fuente: Elaboración propia

SERVICIOS DE SANEAMIENTO

En la localidad de Cceñuacucho, no se ha encontrada Unidad Básica de Saneamiento (UBS), no existe ninguna red de alcantarillado alguna.

PADRON DE LOTES CON HOYO SECO LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO		
N° DE LOTE	JEFE DE FAMILIA	LOTES HOYO SECO
1	MARIÑO PEREZ ANTONIO	SIN LETRINA
2	MARIÑO CARDENAS MARINA	SIN LETRINA
3	QUISPE ALARCON CARMEN ROSA	SIN LETRINA
4	ALARCON CARDENAS BERTHA	HOYO SECO
5	IGLESIA MISIONERA ESMIRNA PENTECOSTES DEL PERU BARRIO CCEÑUACUCHO	SIN LETRINA
6	QUISPE ALARCON VILMA AMANDA	SIN LETRINA
7	ACUÑA SALAZAR ELENA ENELDA	HOYO SECO
8	ALARCON OBREGON PABLO	SIN LETRINA
9	JANAMPA VILCA CECILIA	HOYO SECO
10	MAXIMILIANA GUIZADO SALAZAR	HOYO SECO
11	ORTEGA ORTIZ MARITZA	HOYO SECO
12	PEREZ QUISPE LUCIO	SIN LETRINA

13	PEREZ DE LOA NORMA	SIN LETRINA
14	MARIÑO PEREZ PRUDENCIA	SIN LETRINA
15	CARDENAS TALAVERANO AVELINO ANDRES	SIN LETRINA
16	CARDENAS GUTIERREZ PABLO	SIN LETRINA
17	CASA COMUNAL CCEÑUACUCHO	SIN LETRINA
18	GUTIERREZ CACERES GUMERCINDO	SIN LETRINA
19	QUISPE GUTIERREZ LOURDES	SIN LETRINA
20	PEREZ CACERES FELICITAS	SIN LETRINA
21	ANDIA DE GUIZADO GETRUDES	HOYO SECO
22	QUISPE JARA VIRGINIA	SIN LETRINA
23	GUIZADO REVOLLEDO FIDEL	HOYO SECO
24	CACERES GONZALES SATURNINO	SIN LETRINA
25	MARIÑO CARDENAS ALFREDO MESIAS	SIN LETRINA
26	JARA GUTIERREZ PAULINA	HOYO SECO
27	JARA PEREZ LUCIA	SIN LETRINA
28	GUTIERREZ MARIÑO NORMA	SIN LETRINA
29	MANCILLA PERALTA VENANCIO	SIN LETRINA
30	CORDOVA MARIÑO ROSMEL	SIN LETRINA
31	MARIÑO CARDENAS HERLINDA	HOYO SECO
32	QUISPE GUIZADO ALEJANDRA	SIN LETRINA
33	PALOMINO ARIAS MARCELINO	SIN LETRINA
34	MARIÑO CARDENAS FRANKLIN	SIN LETRINA

8.5. SERVICIOS EDUCATIVOS

La Educación es un eje prioritario en el desarrollo Humano, las instituciones Educativas son las encargadas en brindar los primeros conocimientos en zonas altoandinas de difícil acceso como la Localidad de Cceñuacucho, pero la falta de servicios básicos como agua y un baño digno hace que sus niños recorran largas distancias al vecino pueblo para acceder a una escuela o colegio. La falta de los servicios de primera necesidad es uno de los factores para la migración de los estudiantes hacia el distrito y provincia de Andahuaylas,

En CENTRO POBLADO RURAL DE CCEÑUACUCHO NO TIENE NINGUN CENTRO EDUCATIVO.

8.6. SERVICIOS DE SALUD

La localidad de CCEÑUACUCHO no cuenta con ningún centro de salud. El distrito de Santa María de Chicmo tiene cinco establecimientos de Salud, los cuales prestan servicios en las comunidades de Santa María de Chicmo, Taramba, Nueva Esperanza, Cascabamba, Rebelde Huayrana, y Pucahuasi.

PRINCIPALES ENFERMEDADES

Infecciones respiratorias agudas. –

Esta enfermedad es común debido a causas climáticas, las heladas y la falta de cuidados adecuados. Esta enfermedad generalmente ataca a los niños en los meses de enero a febrero, junio y agosto de manera constante en promedio del 62% de los niños y jóvenes y en adultos al 32%, en realidad es considerable que requieren atenciones constantes.

Enfermedades diarreicas.-

Esta enfermedad se diagnostica en un 55% en niños menores a 5 años generalmente a falta del lavado de las manos antes de alimentarse y luego de haber defecado o utilizado los servicios, por consumir agua contaminada, por la contaminación de animales de corral, por la compra de alimentos contaminados, por falta de cuidado a niños y jóvenes y por la presencia de elementos contaminantes como los animales mayores y aves en niños, jóvenes y adultos mayores, mayores a 5 años este caso en un promedio de 40%.

Parasitosis. –

Se origina por falta de higiene y salubridad por el consumo de agua contaminada, por la contaminación ambiental, por la contaminación de animales mayores y menores; generalmente sufren esta enfermedad niños de 1 a 9 años de edad de forma constante. Las atenciones en estas enfermedades se dan en un 90% promedio.

9. SITUACION DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

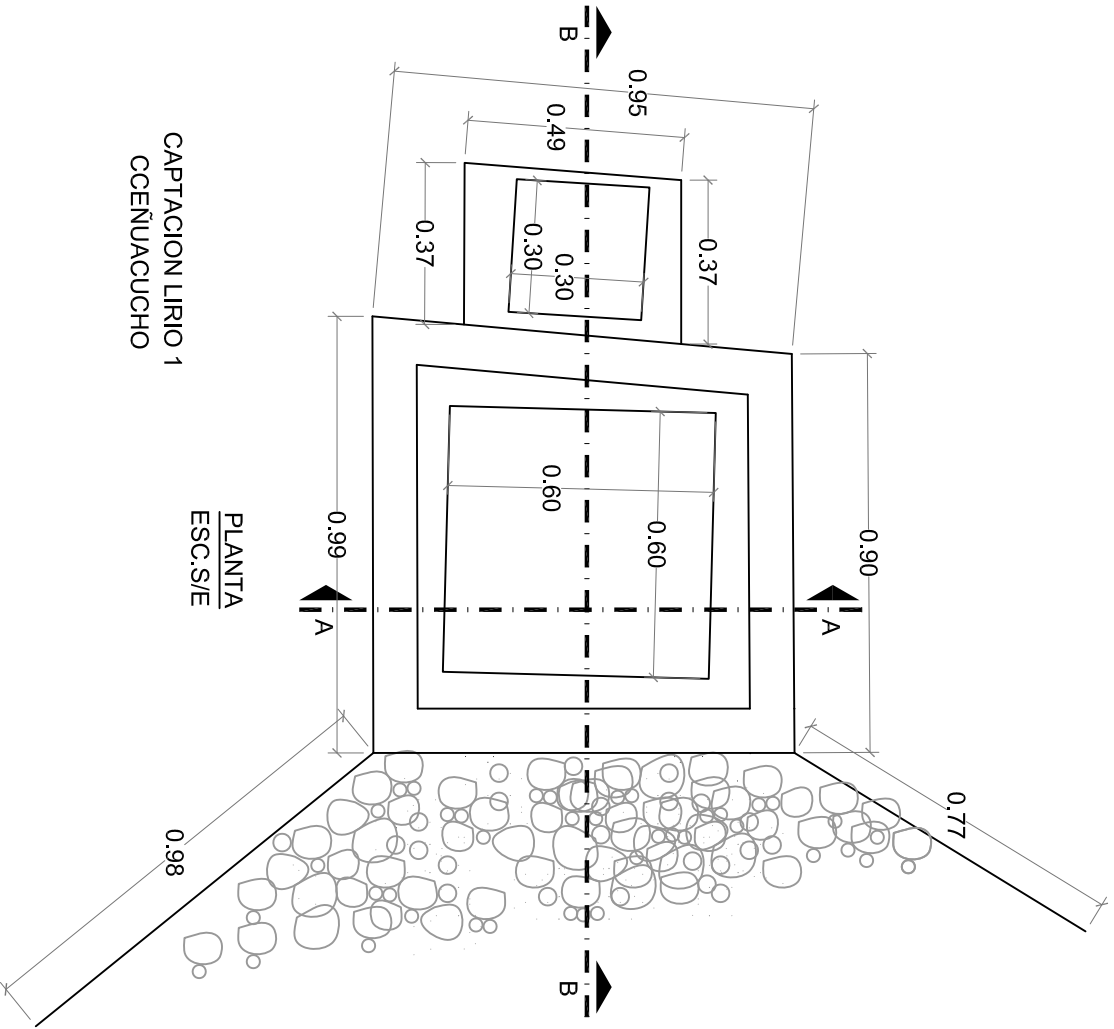
9.1 AGUA POTABLE (ENTUBADA)

9.1.1 CAPTACIONES

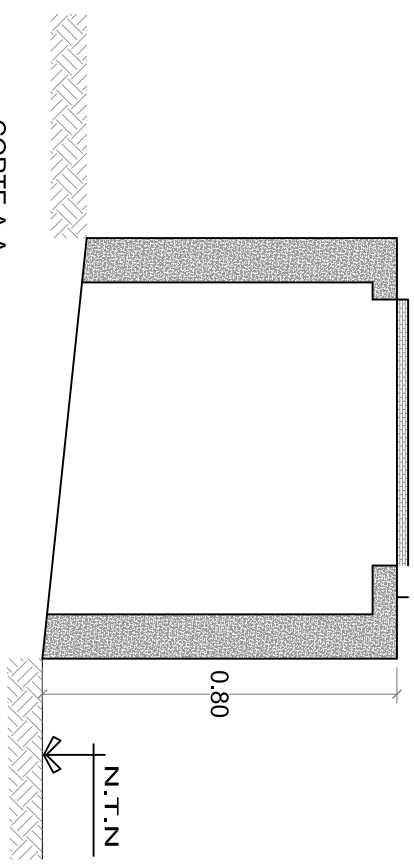
En la zona alta de la localidad de Cceñuacucho se encuentra dos captaciones: Lirio 1 y 2 actualmente abastecen toda la demanda. Según datos de campo esta infraestructura se encuentra en mal estado, tiene una antigüedad entre 20 y 23 años, fue construido en los años 1999 y 2000 por la comunidad con apoyo de la ONG CCF DEL PERU, LA EMBAJADA BRITANICA y la Municipalidad.

Las dos captaciones presentan su infraestructura características técnicas inadecuadas, sus dimensiones de la cámara húmeda, seca, sus aleros tienen distintas dimensiones. POR LO TANTO, SE CONSTRUIRA NUEVA INFRAESTRUCTURA EN LAS DOS CAPTACIONES. Se hizo el levantamiento topográfico de las dos captaciones existentes de Lirio 1 y 2, se presenta el plano en las dos siguientes páginas.

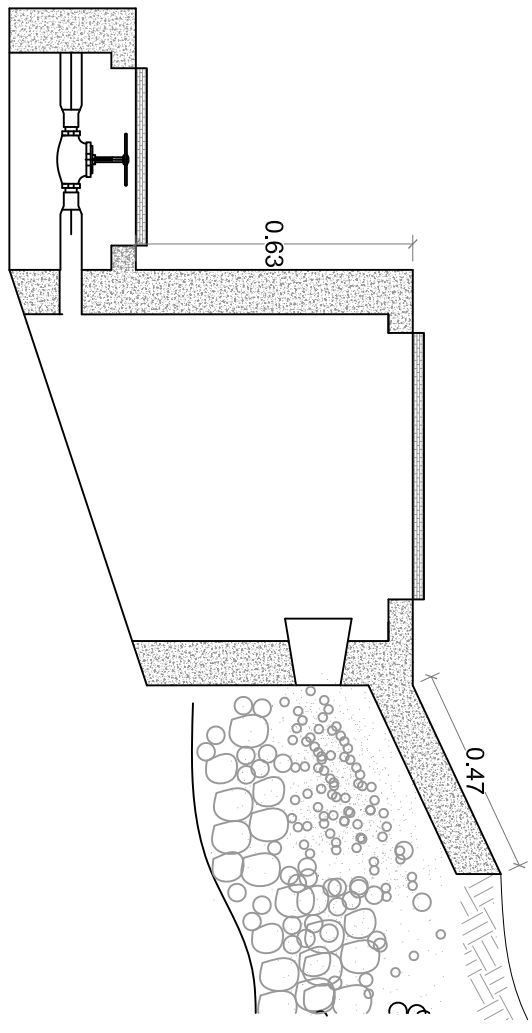
PLANOS A DETALLE DE LAS CAPTACIONES LIRIO 1 Y 2.

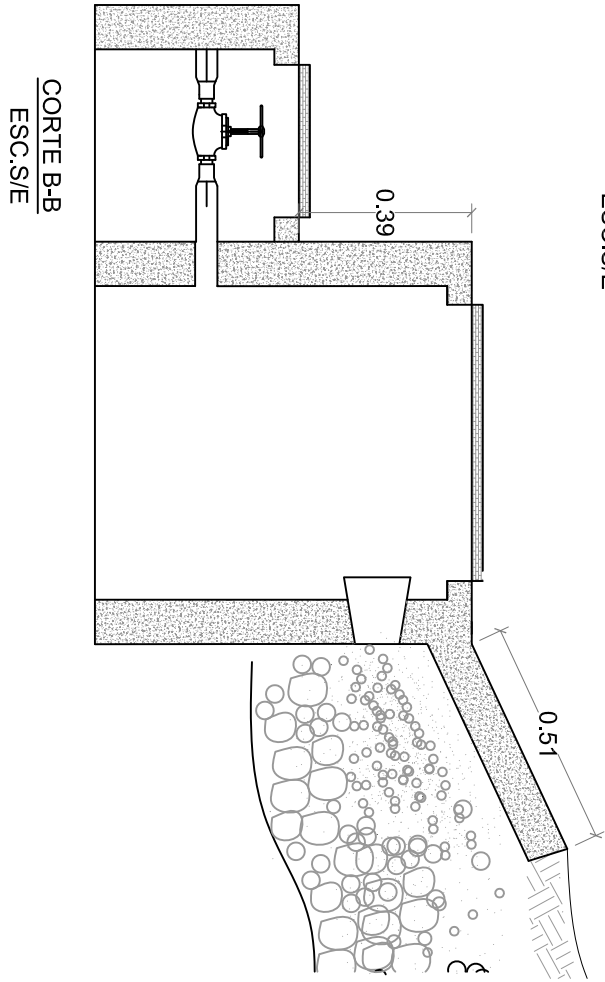
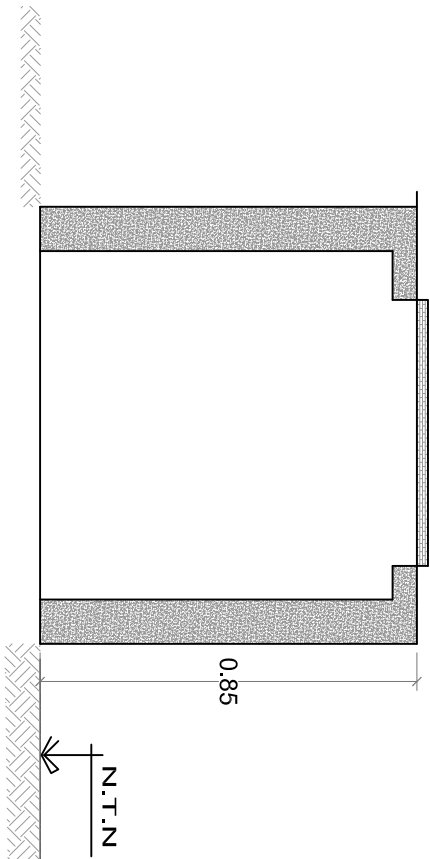
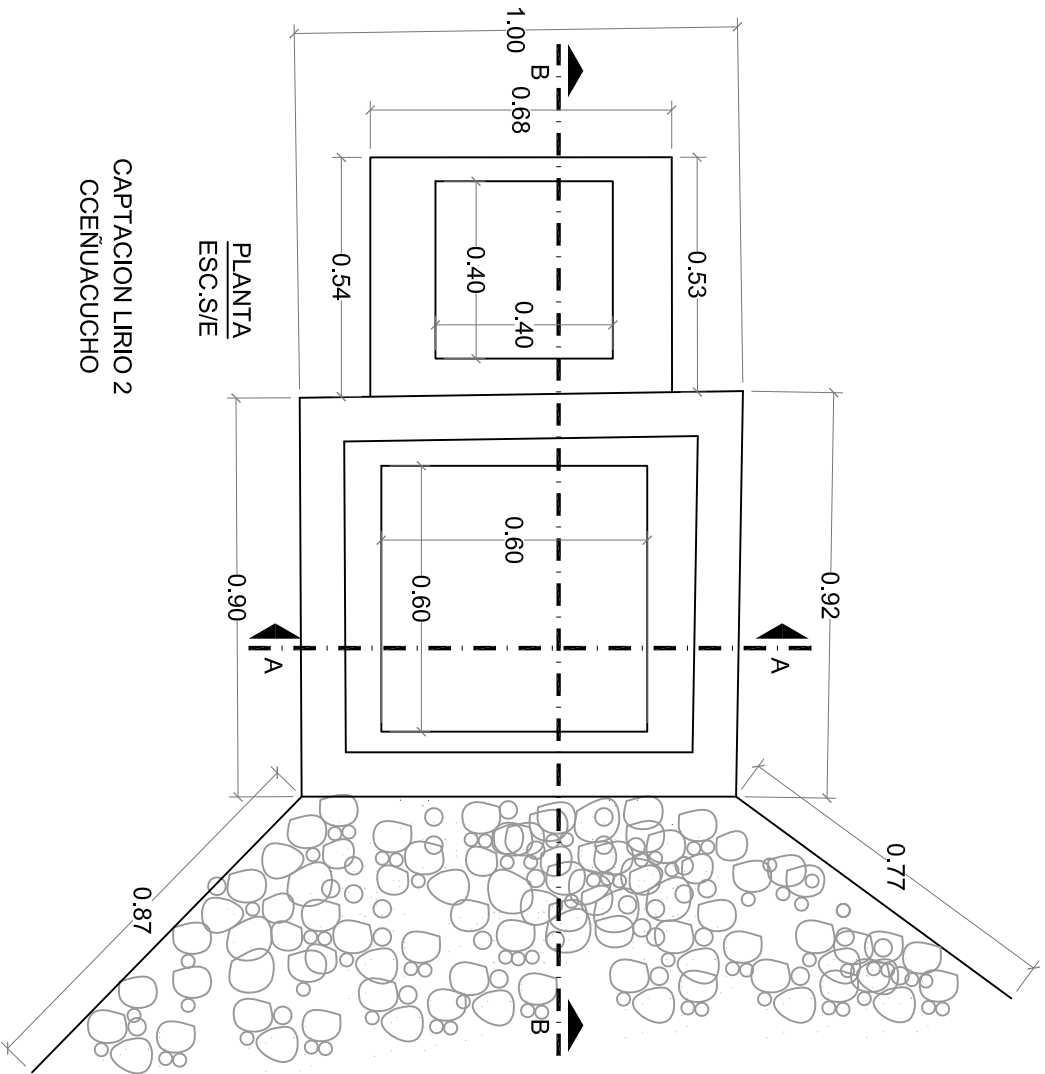


CORTE A-A
ESC.S/E



CORTE B-B
ESC.S/E





Fotografía N° 6 y 7: CAPTACION **LIRIO 1** CCEÑUACUCHO



Fotografía N° 8 y 9: CAPTACION **LIRIO 2** CCEÑUACUCHO



9.1.2 LÍNEA DE CONDUCCIÓN

Actualmente la localidad de Cceñuacucho cuenta con un subsistema de agua potable que abastecen por horas a toda la población, los diámetros instalados de tubería PVC SAP C-10 1", fueron Instalado hace 21 años por la Comunidad y CCF DEL PERU con la Donación de DFID EMBAJADA BRITANICA LIMA. La Jass y la Municipalidad a través de ATM realizan reparaciones en las tuberías rotas cada año el mes de enero. Los beneficiarios manifiestan que son soluciones por un mes. Por lo tanto, que necesitan una nueva construcción de todo el sistema.

La red de conducción existente **NO SE OPTIMIZARÁN PARA EL PRESENTE PROYECTO, SE TENDRA QUE INSTALAR UNA NUEVA RED DE CONDUCCION PARA AMBOS SUBSISTEMAS.**

FOTOGRAFIA N° 10 y 11: TUBERIAS DE LINEA DE CONDUCCION AL AIRE LIBRE



9.1.3 RESERVORIOS

La localidad de Cceñuacucho cuenta con un reservorio de 5 m³, fue construida hace 21 años por la Comunidad y CCF DEL PERU con la Donación de DFID EMBAJADA BRITANICA LIMA, se realiza algunas reparaciones en las obras del sistema, pero a pesar de ello hay deficiencia en el abastecimiento de agua.

El Reservorio presenta fallas funcionales, estructurales, con grietas y filtraciones evidenciadas, los usuarios manifiestan falta de agua por las tardes. Por lo tanto, se hizo una

prueba de esclerometría, los resultados según el Laboratorio son negativa, por lo tanto, se debe construir un reservorio nuevo.

Fotografía N°12: Resultados del Laboratorio es la siguiente:



INGENIEROS & LABORATORIO DE SUELOS S.A.C.

Estudio de Suelos - Geotecnia - Minería - Gestión Ambiental



ENSAYO ESCLEROMETRO

Obra MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL EN Y SANEAMIENTO BASICO EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO
DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO DE LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS DEL DEPARTAMENTO DE APURIMAC

Solicita : JEEEXA INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C.

Entidad MUNICIPALIDAD DISTRITAL SANTA MARIA DE CHICMO

UBICACION CCEÑUACUCHO- SANTA MARIA DE CHICMO

Fecha 26/01/2024

Hora 9:00 a. m.

REVISADO Ing. A.P.O.

TABLA DE RESULTADOS

# Lecturas	Angulo de ensayo	Lectura 1 (Mpa)	Lectura 2 (Mpa)	Promedio	Desv. Stand	PROMEDIO CORREGIDO	VALOR ESTIMADO Fc (Mpa)	VALOR ESTIMADO Fc (kg/cm2)	ELEMENTO
1	0	27	22	24.83	3.54	23.00	30.00	210.00	Reservorio Cceñuacucho
2	0	26	26		0.00				
3	0	25	24		0.71				
4	0	25	25		0.00				
5	0	26	26		0.00				
6	0	24	22		1.41				

Lecturas altas Registradas	27
Lecturas Bajas Registradas	22

Lectura Maxima Prom. del ensayo 12 Lect.	24.83
Lectura Minima Prom. del ensayo 12 Lect.	24.83
Dif. De Promedios	0.00
Prom. Desv. Stand.	0.94

Dif. Maxima Encontrada y Prom. Max.	2.17
Dif. Minima Encontrada y Prom. Min.	-2.83

Lectura Fc (kg/cm2)	120
---------------------	-----



Alex Palomino Oscoco
CIP. N° 252770
INGENIERO CIVIL

Jr. Bolognesi N° 500 San Jerónimo - Andahuaylas
Jr. Cusco N° 901 - Abancay

E-mail: jjingenieroslaboratorios@gmail.com

El reservorio cuenta con una caja de llaves con una tapa metálica estriada de 60x60 cm y dos tuberías de 1' una de alimentación a la línea de aducción y la otra para el control de rebose, estos accesorios se encuentran oxidados en mal estado de conservación.

En el techo del reservorio se ha instalado una caseta de cloración, construido de material noble con techo de calamina donde se tiene un tanque Rotoplas de 250 Lt de capacidad, este es usado para la cloración del agua por goteo

Reservorio de 5 m3 de acuerdo al resultado de ESCLEROMETRÍA, NO será optimizado para el presente proyecto



Fotografía N° 13: RESERVORIO EXISTENTE DE 5 M3 CCEÑUACUCHO

9.1.4 LINEA DE ADUCCION y DISTRIBUCION

La línea de aducción y distribución fueron instaladas hace 21 años por la Comunidad y CCF DEL PERU con la Donación de DFID EMBAJADA BRITANICA LIMA, en la actualidad existe desabastecimiento de agua, por roturas de las tuberías y falta de operación y mantenimiento adecuado.

Las tuberías existentes de las redes de aducción son de PVC SAP C-10 1", mientras que en la red de distribución es de PVC SAP C-10 1" y 3/4", a pesar que en la mayoría de zonas no se presenta tubería expuestas, tampoco filtraciones, según el aforo realizado el agua debe abastecer las 24 horas del día, pero no es así pasado las 12 m. ya no hay agua. Por lo tanto, se concluye que las tuberías se encuentran deterioradas y tienen filtraciones internas.

Por lo tanto, la red de aducción y distribución existente de la localidad de Cceñuacucho **NO SE OPTIMIZARÁN PARA EL PRESENTE PROYECTO.**

9.1.5 IMÁGENES DE LINEA DE DISTRIBUCION

FOTOGRAFIA N° 14: LINEAS DE DISTRIBUCION EN CEÑUACUCHO



FOTOGRAFIA N° 15: LINEAS DE DISTRIBUCION EN CEÑUACUCHO



FOTOGRAFIA N° 16: TUBERIA EN LINEAS DE DISTRIBUCION



FOTOGRAFIA N° 17: TUBERIA TUBERIA EXPUESTO AL AIRE LIBRE



9.1.6 CONEXIONES DOMICILIARIAS

De las 32 viviendas que hay actualmente en la localidad de Cceñuacucho, 17 cuentan con un caño de Agua entubada, y 15 se abastece de piletas o con mangueras, que fueron instalado por ellos mismos en la puerta de su casa sin ningún criterio técnico.

El principal problema del sistema de agua potable es la falta de agua después de las 12 m. se suma rotura de las tuberías existente, , la falta de presión en diversas viviendas, no están controladas y presentan fugas, debido que cada familia hizo su propia conexión precaria y directa.

LAS CONEXIONES EXISTENTES EN LA LOCALIDAD SON PRECARIAS Y SIN SUSTENTO TECNICO, POR LO TANTO, NO SE OPTIMIZA PARA EL PRESENTE PROYECTO.

FOTOGRAFIA N° 18,19,20 y 21: Conexión domiciliar de agua en Cceñuacucho.



9.2 DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS (BAÑOS O SILOS SECOS)

Actualmente las 32 viviendas en la localidad de Cceñuacucho no cuentan con Unidad Básica de Saneamiento

9.3 DIAGNOSTICO DE LAS BRECHAS DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS

AGUA

CUADRO N° 7: POBLACION Y ESTIMACION DE BRECHA POR HABITANTE - AGUA

AGUA POTABLE							
Localidad	Población Actual	Pob. Con conexión	%	Pob. A ser atendida	%	BRECHA	%
CCEÑUACUCHO	91	62	68	91	100.00	29	32
TOTAL	91	62	68	91	100.00	29	32

CUADRO N° 8: POBLACION Y ESTIMACION DE BRECHA POR FAMILIA - AGUA

AGUA POTABLE							
Localidad	N° de familias	Conexiones existentes	%	Conexiones proyectadas	%	BRECHA	%
CCEÑUACUCHO	32	22	68	32	100.00	10	32
TOTAL	32	22	68	32	100.00	10	32

SANEAMIENTO**CUADRO N° 9: POBLACION Y ESTIMACION DE BRECHA POR HABITANTE – SANEAMIENTO**

SANEAMIENTO UBS							
Localidad	Población Actual	Pob. Con conexión	%	Pob. A ser atendida	%	BRECHA	%
CCEÑUACUCHO	91	0	0	91	100.00	91	100
TOTAL	91	0	0	91	100.00	91	100

CUADRO N° 10: POBLACION Y ESTIMACION DE BRECHA POR FAMILIA – SANEAMIENTO

SANEAMIENTO UBS							
Localidad	N° de familias	Conexiones existentes	%	Conexiones proyectadas	%	BRECHA	%
CCEÑUACUCHO	32	0	0	32	100.00	32	100
TOTAL	32	0	0	32	100.00	32	100

Fuente: Elaboración propia

10. CONSIDERACIONES DE DISEÑO DEL SISTEMA PROPUESTO

Los datos de Proyecto han sido evaluados y se han tomado los parámetros de la Normativa Técnica de Diseño.

10.1 PARAMETROS DE DISEÑO**10.1.1 NUMERO DE VIVIENDAS E INSTITUCIONES****CUADRO N° 11: Beneficiarios del Proyecto**

Localidad	Habitantes	N° de viviendas	N° INSTITUCIONES	TOTAL N° VIENDAS HABITADAS
CCEÑUACUCHO	91	34	2	32
INSTITUCIONES SOCIALES			2	
N° Total de habitantes hombres	44			
N° Total de habitantes mujeres	47			
TOTAL	91	34	2	32

Fuente: Elaboración propia

CUADRO N° 12: AGUA

AGUA	LOCALIDAD	
	CCEÑUACUCHO	Brecha Agua
Con conexión domiciliaria	22	
Sin conexión domiciliaria	10	10
TOTAL	32	
PORCENTAJE	100%	32%

CUADRO N° 13: UBS

UBS	LOCALIDADES	
	CCEÑUACUCHO	Brecha
Con conexión de Hoyo Seco	0	
Sin conexión de Hoyo Seco	0	
Sin conexión de letrina	0	
Sin conexión de letrina	0	
TOTAL	0	32
PORCENTAJE	100%	100%

CUADRO N° 14: VIVIENDAS

VIVIENDAS	LOCALIDAD
-----------	-----------

		CCEÑUACUCHO
Adobe	22	22
Madera	1	1
Quincha / calamina	3	3
Material noble	6	6
TOTAL		32
PORCENTAJE		100%

10.1.2 DENSIDAD POBLACIONAL

Para el cálculo de la densidad poblacional se realizó un empadronamiento de las familias, para ello se presenta el padrón de beneficiarios con sus respectivos miembros de familia en la cual se hace el cálculo de cantidad de viviendas entre número de habitantes, por consiguiente, se obtuvo una densidad poblacional para cada localidad como se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 15: Densidad Poblacional por Localidad

DESCRIPCION	CCEÑUACUCHO
TOTAL N° HABITANTES	91
N° VIVIENDAS BENEFICIADAS	32
DENDISAD POBLACIONAL (Hab/vivienda)	2.8

Fuente: Elaboración propia

10.1.3 POBLACION ACTUAL

CUADRO N° 16:

Localidad	Habitantes
CCEÑUACUCHO	91
N° Total de habitantes hombres	44
N° Total de habitantes mujeres	47
TOTAL	91

Fuente: Elaboración propia

10.1.4 TASA DE CRECIMIENTO

El distrito de Santa María de Chicmo fue creado en el año 1995, por lo tanto, solo se tiene información censal de los años 2007 y 2017, según el censo realizado por el INEI en el año 2017 toda la población del distrito de Santa María de Chicmo es de 8,152 (población rural 3,778 y urbana 4,374).

La tasa de crecimiento será negativa, debido a que la población a nivel departamental ha decrecido del año 1940 al año 2017 como se aprecia en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 17

TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA POBLACIÓN CENSADA, SEGÚN DEPARTAMENTO,
1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 Y 2017

Departamento	Tasa de Crecimiento Promedio Anual (%)					
	1940-1961	1961-1972	1972-1981	1981-1993	1993-2007	2007 -2017
Total	2.2	2.9	2.5	2.2	1.5	0.7
Amazonas	2.9	4.6	3.0	2.4	0.8	0.1
Áncash 1/	1.5	2.0	1.4	1.2	0.8	0.2
Apurímac	0.5	0.6	0.5	1.4	0.4	0.0

Mediante el método de interés simple recomendado para proyectos de saneamiento rural se calculará la tasa de crecimiento, aplicando el método de interés simple se obtuvo una tasa de crecimiento de -0.68 %, por tanto, para no considerar una tasa de crecimiento Negativa se ha considerado tomar una tasa de crecimiento Nula. $R=0\%$.

10.1.5 DOTACION

La dotación o la demanda percapita, es la cantidad de agua que requiere cada persona de la población, expresada en l/hab/día. Conocida la dotación, es necesario estimar el consumo promedio anual, el consumo máximo diario, y el consumo máximo horario. El consumo promedio diario anual, servirá para el cálculo del volumen del reservorio de almacenamiento y para estimar el consumo máximo diario y horario

Según MEF-SNIP- Guía simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos Saneamiento Básico en el Ámbito Rural, a Nivel de Perfil.

Cuadro N° 18: Dotación según Guía Simplificada

REGION GEOGRAFICA	DOTACION DE AGUA SEGÚN SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS UTILIZADO		
	LETRINAS SIN ARRASTRE HIDRAULICO	LETRINAS CON ARRASTRE HIDRAULICO	DESAGUE
COSTA	50 A 60 L/h/d	90 L/h/d	110 L/h/d
SIERRA	40 A 50 L/h/d	80 L/h/d	100 L/h/d
SELVA	60 A 70 L/h/d	100 L/h/d	120 L/h/d

Fuente: MEF

Según norma: Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural.

Cuadro N° 19: Dotación según Guía de opciones tecnológicas

REGION GEOGRAFICA	DOTACION DE AGUA SEGÚN OPCION DE SANEAMIENTO	
	SIN ARRASTRE HIDRAULICO	CON ARRASTRE HIDRAULICO
COSTA	60 L/h/d	90 L/h/d
SIERRA	50 L/h/d	80 L/h/d
SELVA	70 L/h/d	100 L/h/d

Fuente: Guía de opciones tecnológicas

Dotaciones asumidas para el presente proyecto:

Cuadro N° 20: Dotación asumidas para el proyecto

DOTACION		
Dotacion poblacion con Arrastre Hidraulico	Dubs	80.00 Lt/Hab/dia
Dotacion Puesto de Salud	Dps=	500.00 Lt/dia/consult
Dotacion Municipalidad	Dm=	6.00 Lt/m2/dia
Dotacion Casa Comunal	Dcc=	6.00 Lt/m2/dia
Dotacion Casa Iglesia Catolica	Dic=	3.00 Lt/asiento/dia
Dotacion Casa Iglesia Evangelica	Die=	3.00 Lt/asiento/dia
Dotacion Inicial y Primaria	Di=	20.00 Lt/al/dia
Dotacion Secundaria	Ds=	25.00 Lt/al/dia

Fuente: Guía de opciones tecnológicas

Para el proyecto se ha considerado una dotación Uniforme de D=80 Lt/Hab/dia para las 02 localidades que abarcan el proyecto.

10.1.6 VARIACIONES DE CONSUMO O DEMANDA

Para suministrar eficientemente agua a la comunidad, es necesario que cada una de las partes que constituyen el sistema satisfaga las necesidades reales de la población; diseñando cada estructura de tal forma que las cifras de consumo y variaciones de las mismas, no desarticulen todo el sistema, sino que permitan un servicio de agua eficiente y continuo.

Según el RNE, recomienda que los valores de las variaciones de consumo referidos al promedio diario anual deban ser fijados en base a un análisis de información estadística comprobada. Si no existen los datos, se puede tomar en cuenta lo siguiente.

Cuadro N° 21:

COEFICIENTES DE VARIACION DE CONSUMO		
DEMANDA DIARIA	$K_1 =$	1.30
DEMANDA HORARIA	$K_2 =$	1.8 - 2.5

Según norma: Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural.

Cuadro N° 22:

COEFICIENTES DE VARIACION DE CONSUMO		
DEMANDA DIARIA	$K_1 =$	1.30
DEMANDA HORARIA	$K_2 =$	2.00

Para el proyecto se ha considerado considerar los siguientes coeficientes de consumo, tomando en consideración la guía de opciones tecnológicas.

- Coeficiente de consumo máximo diario: $K_1 = 1.3$
- Coeficiente de consumo máximo Horario: $K_2 = 2.00$

Consumo Promedio Diario Anual (Q_p)

El consumo promedio diario anual, se define como el resultado de una estimación del consumo per cápita para la población futura del periodo de diseño, expresada en litros por segundo (L/s) y se determina mediante la siguiente relación:

$$Q_p = \frac{(\text{Dotación}) \times (\text{Población})}{86,400}$$

Consumo Máximo Diario (Q_{md})

El consumo máximo diario se define como el día de máximo consumo de una serie de registros observados durante los 365 días del año. Para el consumo máximo diario (Q_{md}) se considera entre el 120% y 150% del consumo promedio diario anual (Q_p), recomendándose el valor promedio de 130% y se determina mediante la siguiente relación:

$$Q_{MAX. DIARIO} = Q_p \times K_1$$

$$K_1 = 1.30$$

Consumo Máximo Horario (Q_{mh})

El consumo máximo horario, se define como la hora de máximo consumo del día de máximo consumo. Para el consumo máximo horario (Q_{mh}) se considera entre el 150% y 250% del consumo promedio diario anual (Q_p), recomendándose para población dispersas el valor promedio de 200% y se determina mediante la siguiente relación:

$$Q_{MAX. HORARIO} = Q_P \times K_2$$

$$K_2 = 2.00$$

10.1.7 CAUDALES DE DISEÑO

A continuación, se muestran los caudales de diseño para la localidad de Cceñuacucho.

Cuadro N° 23: Caudales de diseño

LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO		
CAUDAL	CAUDAL (LT/S)	TOTAL
Q_p	0.08	0.08
Q_{md}	0.11	0.11
Q_{mh}	0.17	0.17

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra la comparación de caudales demandados versus los caudales aforados

Cuadro N° 24:.

LOCALIDAD	FUENTE	CAUDAL MAXIMO $Q_{md}(lt/seg)$	CAUDAL AFORADO	
			Unitario	Total
CCEÑUACUCHO	LIRIO 1	0.11	0.099	0.099
	LIRIO 2		0.048	0.048
	Total		0.147	

11. BALANCE HIDRICO

Cuadro N° 25:

N°	COMUNIDAD	NOMBRE	Q_{max}	$Q_{min.}$	Q_{ana}	Q_{md}
01	CCEÑUACUCHO	Manante LIRIO 1	0.198	0.099	0.098	0.11
02	CCEÑUACUCHO	Manante LIRIO 2	0.095	0.048	0.024	

TOTAL

0.122

12. OPCIONES TECNOLOGICAS ADOPTADAS

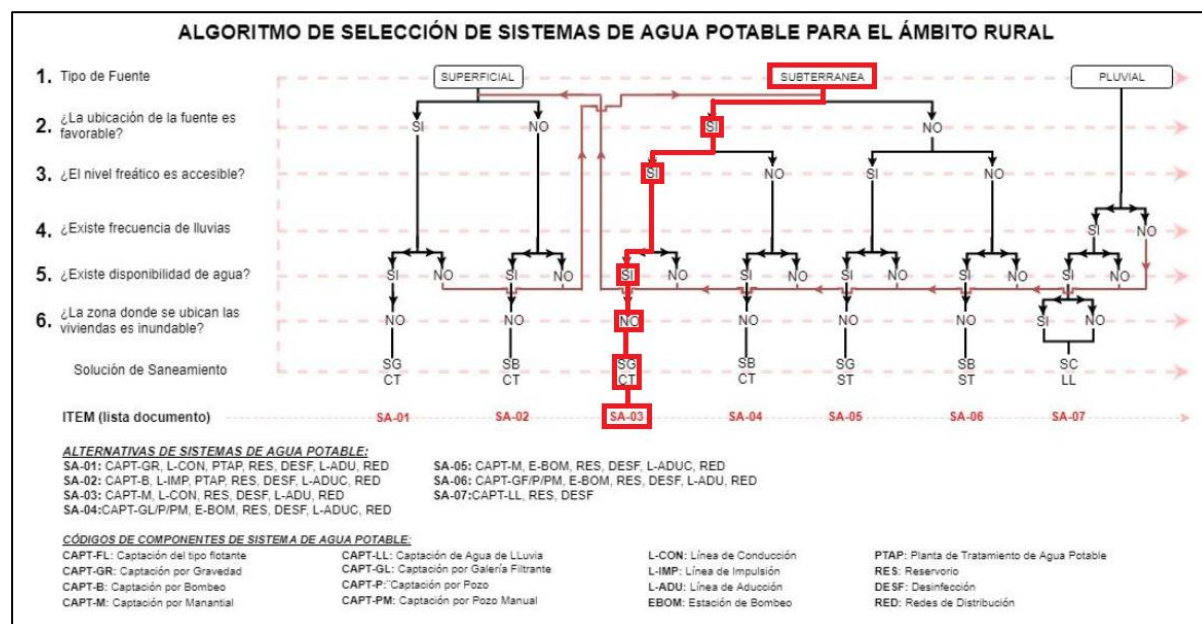
Según la R.M. N° 192 – 2018 – VIVIENDA, nos muestra sendos algoritmos para la selección de las opciones tecnológicas más adecuadas, tanto para el abastecimiento de agua para consumo humano, así como para el saneamiento rural.

12.1 OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Existen diversas opciones tecnológicas para el abastecimiento de agua para consumo humano, en los cuales se analiza desde la fuente abastecimiento, nivel freático, disponibilidad de agua en la fuente, etc.

Para el presente proyecto, luego de verificado el algoritmo, se obtiene la opción tecnológica SA-03, la cual comprende: Captación tipo ladera, Línea de Conducción, Reservorio, Desinfección, Línea de Aducción, y Red de Distribución.

Cuadro N° 26:



**SA-03: Captación por Manantial +
Línea de Conducción + Reservorio +
Desinfección + Línea de Aducción +
Redes de Distribución.**

Fuente: R.M. N° 192-2018-VIVIENDA.

12.2 OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA LA DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS

Las opciones tecnológicas para la disposición sanitaria de excretas a utilizar tienen que permitir la separación adecuada de la parte sólida y líquida de las aguas residuales generadas por las familias. Dichas opciones tecnológicas operan con arrastre hidráulico y otras en un medio seco. En la R.M. N° 192 – 2018 – VIVIENDA, se describe las características y principales ventajas y desventajas de las diversas opciones tecnológicas para la disposición sanitaria de excretas que son seleccionables en los proyectos de saneamiento rural.

Para el presente proyecto, luego de verificados los algoritmos, se obtiene la opción tecnológica: SS-19: UBS TSM – ZIN, Unidad Básica de Saneamiento con Tanque Séptico mejorado (UBS-TSM) con la disposición de aguas grises en PA o ZP.

Cuadro N° 27:

ITEM	CODIGO	SOLUCION SANEAMIENTO	SISTEMA COMPLEMENTARIO	DESCRIPCION
SS-13	UBS COM - ZIN4 ¹⁰	Del tipo Compostera de doble cámara	Zona de Infiltración	UBS COM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-14	UBS HSV - ZIN4	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Zona de Infiltración	UBS HSV con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-15	UBS COM - BJ4 ¹¹	Del tipo Compostera	Humedal	UBS COM con disposición de aguas grises en BJ, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-16	UBS HSV - BJ4	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Humedal	UBS HSV con disposición de aguas grises en BJ, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-17	UBS COM2 ¹² - BJ5 ¹³	Del tipo Compostera de doble cámara	Humedal	UBS COM familiar flotante con disposición de aguas grises en BJ del tipo familiar y flotante.
SS-18	UBS COM3 ¹⁴ - BJ6 ¹⁵	Del tipo Compostera de doble cámara	Humedal	UBS COM multifamiliar flotante con disposición de aguas grises en BJ del tipo multifamiliar y flotante.
SS-19	UBS TSM ¹⁶ - ZIN	Del tipo Tanque Séptico Mejorado	Zona de infiltración	UBS con Tanque Séptico Mejorado (UBS TSM) con disposición de aguas grises en PA o ZP.
SS-20	UBS TSM - ZIN2	Del tipo Tanque Séptico Mejorado	Zona de infiltración	UBS TSM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado.
SS-21	UBS HSV2 ¹⁷ - ZIN2	Del tipo Hoyo Seco Ventilado	Zona de infiltración	UBS HSV con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración.
SS-22	UBS TSM - ZIN3	Del tipo Tanque Séptico Mejorado	Zona de infiltración	UBS TSM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-23	UBS TSM - ZIN4	Del tipo Tanque Séptico Mejorado	Zona de infiltración	UBS TSM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.
SS-24	UBS COM - ZIN4	Del tipo Compostera	Zona de infiltración	UBS COM con disposición de aguas grises en PA o ZP, incluyendo un tratamiento del suelo por suelo fisurado y una zona de filtración compartida para varias unidades de opciones tecnológicas.



SS-19: UBS TSM – ZIN, Unidad Básica de Saneamiento con Tanque Séptico mejorado (UBS-TSM) con la disposición de aguas grises en PA o ZP.

Fuente: R.M. N° 192-2018-VIVIENDA.

Según los árboles de decisiones para el consumo de agua y saneamiento en el ámbito del proyecto, se resume lo siguiente:

Cuadro N° 28: Opciones tecnológicas adoptadas en las distintas localidades que componen el proyecto.

DESCRIPCION	TIPO DE SISTEMA DE AGUA POTABLE	TIPO DE UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO
Cceñuacucho	SA-03: Captación por Manantial +Línea de Conducción + Reservorio + Desinfección + Línea de Aducción + Redes de Distribución.	SS-19: Unidad Básica de Saneamiento del tipo Tanque Séptico Mejorado – Zona de Infiltración

Fuente: Elaboración Propia.

13. DESCRIPCION TECNICA DEL PROYECTO

La descripción técnica del proyecto se realizará respecto a los distintos componentes que cuenta el mismo.

13.1 DESCRIPCION SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE LOCALIDAD CCEÑUACUCHO

a) Captaciones – (02 Unidades)

En el presente proyecto para la localidad de Cceñuacucho se dispone la construcción de 02 manantes de ladera denominados Lirio1 y Lirio 2, los cuales cumplen la demanda de agua y por la pendiente que se dispone no se hace necesario de suministrar bombeo, las obras de captación se diseñaran para un periodo de 20 años, con un caudal horario proyectado (Se siguió los términos de RM-192-2018-VIVIENDA Guía de Opciones Tecnológicas Agua y Saneamiento Rural).

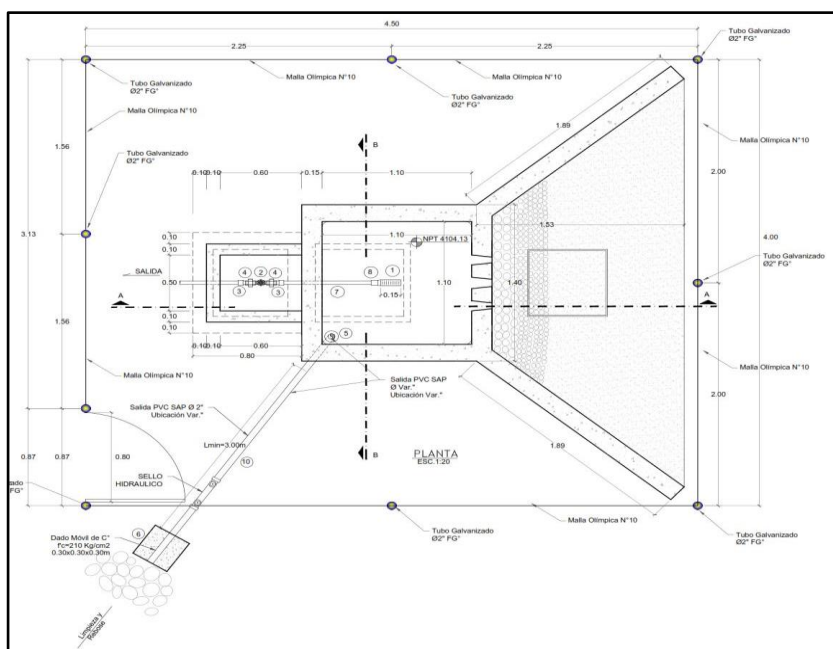
Las captaciones proyectadas tipo ladera tendrán las siguientes características técnicas que comprenderá la nueva infraestructura planteada, consiste en una captación tipo ladera, de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, con refuerzos de acero de $\varnothing=3/8"$ $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, la cámara húmeda cuenta con unas dimensiones interiores de 0.90 m x 0.90 m y 0.80 m de altura, muros con espesor de 0.15 m, la cámara seca, tiene una dimensiones internas de 0.60 m x 0.50 m, y una altura de 0.70 m, muros de 0.10 m de espesor, ambas cámaras cuentan con una tapa metálica de 0.60 m x 0.60 m, los aleros tienen una longitud de 2.01 m, en cuyo interior se rellenará con material debidamente seleccionado el cual permitirá el flujo del agua.

Para la captación Lirio1 y 2 se construirá un cerco perimétrico con poste de tubo galvanizado 2" cada uno de ellos contara con cimiento de concreto ciclópeo C:H 1:10 + 30% P.M de 0.40x0.40x0.50mts, los paños serán de perfiles angulares, platinas y malla olímpica galvanizada con cocada de 2"x2" N° 10, contara con una puerta de acceso que será de marco de tubo galvanizado con malla olímpica galvanizada con cocada de 2"x2" N° 10.

Aguas arriba se plantea una zanja de coronación sin revestimiento, de forma trapezoidal, y una longitud de 18.52 m. La estructura estará protegida por un cerco perimétrico de malla galvanizada, de una altura promedio de 2.10 m, que contará con una puerta de acceso de 0.90 m de ancho.

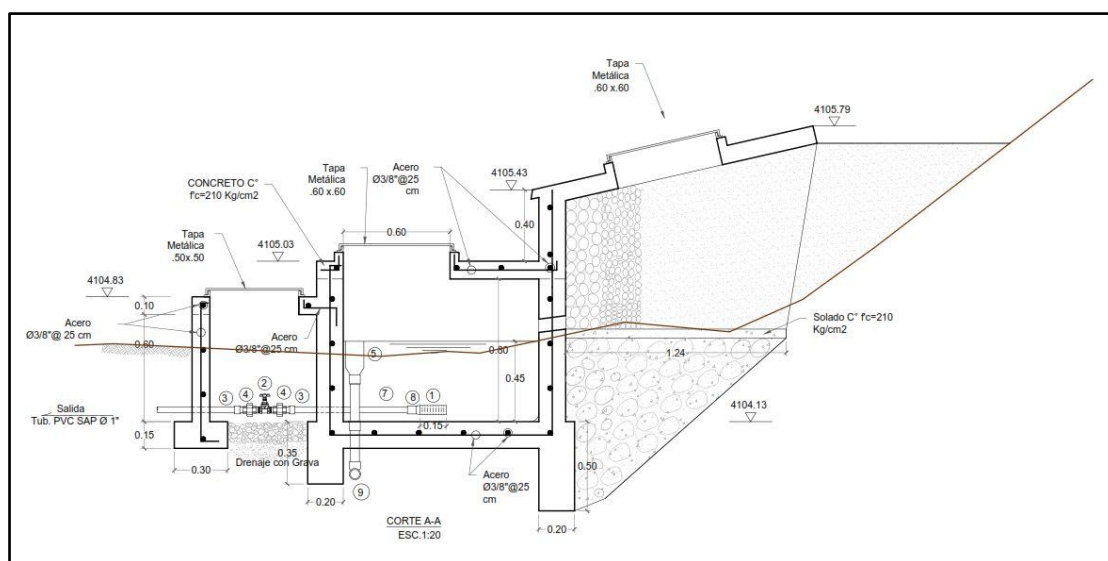
- Caudal Captación Lirio 1: 0.099 lt/seg
- Caudal Captación Lirio 2: 0.048 lt/seg
- Caudal Promedio: 0.08lt/seg

Imagen N° 29: Diseño en Planta de Captación



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen N° 30: Corte Transversal de Captación.



Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro N° 31: Ubicación y Coordenadas de captaciones de Cceñuacucho

Manantial	Acción a Realizar	Coordenadas UTM		Altitud	Caudal Acreditado	Caudal Aforado	Diámetro de Salida
		ESTE (m)	NORTE (m)				
Lirio 1	Nuevo Reconstrucción	660411.08	8488364.78	4,107.44	0.098	0.099	33.00 mm(1")
Lirio 2	Nuevo Reconstrucción	660386.07	8488438.44	3,674.00	0.024	0.048	33.00 mm(1")

Fuente: Elaboración Propia.

b) Cámara de Reunión (01 und)

Cámara de reunión de caudales reúne según las ofertas dadas de cada fuente de agua para conducirlos hasta un reservorio de almacenamiento. (Se siguió los términos de RM-192-2018-VIVIENDA Guía de Opciones Tecnológicas Agua y Saneamiento Rural).

Se construirá 01 cámara de reunión en el subsistema 01 de la localidad de Cceñuacucho. La cámara de reunión presenta dimensiones interiores de 0.60m x 0.60mx 1.00m tanto para la cámara húmeda como para la cámara seca, dicha cámara de reunión tendrá la función de unir los caudales de los manantes Lirio 1 y Lirio 2, y derivarlos hacia el reservorio por una única línea de conducción que tiene dicho subsistema.

La estructura será concreto armado $F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, el muro interior será tartajeados con mezcla C:A + impermeabilizante, los muros exteriores serán tarrajeadas con mezcla C:A luego estas serán pintadas a dos manos con latex satinado, se colocarán las respectivas tapas metálicas sanitarias de plancha de acero estriadas de 0.60mx0.60m, las tapas luego estas serán pintadas con 02 manos con pintura anticorrosiva, por último, se colocara los accesorios y válvulas tal como indica los planos.

Cuadro N° 32: COORDENADAS DE CAMARA DE REUNION:

CUADRO DE COORDENADAS UTM			
RED DE CONDUCCION			
DESCRIPCION	ESTE (X)	NORTE (Y)	ELEVACION
CAMARA DE REUNION	660359.32	8488506.60	3669.50

Imagen N° 24: Diseño en Planta de Cámara de Reunión

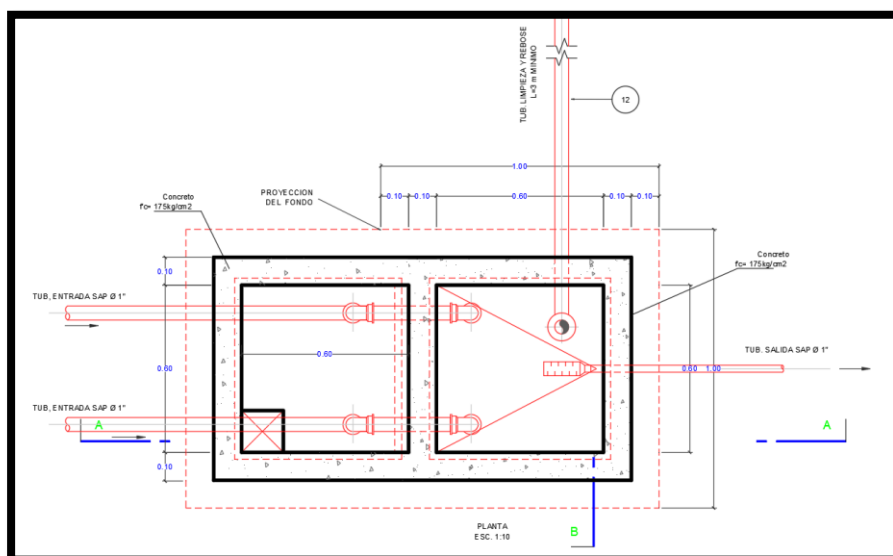
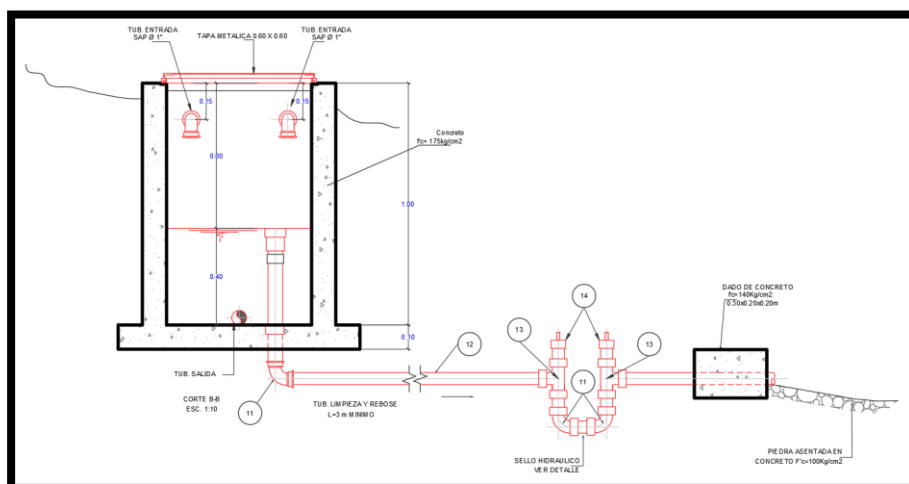


Imagen N° 25: Corte Transversal de Cámara de Reunión



Fuente: Elaboración Propia

c) Línea de Conducción (L=270.67 ml)

La línea de Conducción se dispone de tuberías a presión por la diferencia de altura entre los puntos de captación y los reservorios, los diseños se realizaron con el método de Fair - Whipple-(Para diámetros menores a 50mm), para calcular las pérdidas de Carga, y el caudal máximo diario proyectado para 20 años de funcionamiento, con una dotación por población de 80 lt/hab/día con tuberías clase 10 que resisten hasta una presión de 75 m de columna de agua, con velocidades mayores a 0.30m/seg.(Se siguió los términos de RM-192-2018-VIVIENDA Guía de Opciones Tecnológicas Agua y Saneamiento Rural).

Las tuberías a instalar serán de PVC NTP 399.002-2015, la longitud se presenta a continuación:

- Línea de Conducción = m 270.67 ml Tubería PVC NTP 399.002-2015 de DN=33.00 mm (1"). C-10.
- Caudal en Línea de Conducción: 0.11 lt/seg

d) Reservorios (1 und)

Es un depósito de concreto que sirve para almacenar y controlar el agua que se distribuye a la población, además de garantizar su disponibilidad continua en el mayor tiempo posible. Para el presente proyecto se tiene un reservorio de 5 M3.

RESOLUCION MINISTERIAL N° 192-2019-VIVIENDA

- ✓ Para el caso de depósitos de almacenamiento de agua como cisternas y reservorios se tiene el siguiente criterio:

Tabla N° 03.06. Determinación del Volumen de almacenamiento

RANGO	V _{alm} (REAL)	SE UTILIZA:
1 – Reservorio	≤ 5 m ³	5 m ³
2 – Reservorio	> 5 m ³ hasta ≤ 10 m ³	10 m ³
3 – Reservorio	> 10 m ³ hasta ≤ 15 m ³	15 m ³
4 – Reservorio	> 15 m ³ hasta ≤ 20 m ³	20 m ³
5 – Reservorio	> 20 m ³ hasta ≤ 40 m ³	40 m ³
1 – Cisterna	≤ 5 m ³	5 m ³
2 – Cisterna	> 5 m ³ hasta ≤ 10 m ³	10 m ³
3 – Cisterna	> 10 m ³ hasta ≤ 20 m ³	20 m ³

De resultar un volumen de almacenamiento fuera del rango, el proyectista debe realizar el cálculo de este para un volumen múltiplo de 5 siguiendo el mismo criterio de la Tabla N° 03.06.

Cuadro 33: RESERVORIOS POR LOCALIDADES

N°	COMUNIDAD	VOLUMEN REAL	ASUME	COORDENADAS UTM		ALTURA
				ESTE (m)	NORTE (m)	m.s.n.m
01	CCEÑUACUCHO	1.82 M3	5.00 M3	660333.73	8488640.73	3, 537

En el presente proyecto para la localidad de Cceñuacucho se dispone la construcción de 01 reservorio de 5 m3.

e) Línea de Aducción (L=15.98 m)

La línea de aducción se dispone de tuberías a presión por la diferencia de altura entre los puntos de reservorio y conexiones domiciliarias, los diseños se realizaron con el método de Fair - Whipple-(Para diámetros menores a 50mm), para calcular las pérdidas de Carga, y el caudal máximo diario proyectado para 20 años de funcionamiento, con una dotación por población de 80 lt/hab/día con tuberías clase 10 que resisten hasta una presión de 1 a 50m

de columna de agua, con velocidades mayores a 0.30m/seg.(Se siguió los términos de RM-192-2018-VIVIENDA Guía de Opciones Tecnológicas Agua y Saneamiento Rural).

Las tuberías a instalar serán de PVC NTP 399.002-2015, las longitudes se presentan a continuación:

- **Línea de Aducción = 15.98 m Tubería PVC NTP 399.002-2015 de DN=33.00 mm (1"). C-10**
- **Caudal en Línea de Aducción: 0.17 lt/seg**

f) Línea de Distribución (L=3,067.16 m)

La línea de distribución se dispone de tuberías a presión por la diferencia de altura entre los puntos de reservorio y conexiones domiciliarias, los diseños se realizaron con el método de Fair - Whipple-(Para diámetros menores a 50mm), para calcular las pérdidas de Carga, y el caudal máximo diario proyectado para 20 años de funcionamiento, con una dotación por población de 80 lt/hab/día con tuberías clase 10 que resisten hasta una presión de 5 a 60m de columna de agua, con velocidades mayores a 0.30m/seg.(Se siguió los términos de RM-192-2018-VIVIENDA Guía de Opciones Tecnológicas Agua y Saneamiento Rural).

Las tuberías a instalar serán de PVC NTP 399.002-2015, las longitudes se presentan a continuación:

- **Red de Distribución = 3,067.16 m Tubería PVC NTP 399.002-2015 de DN=33.00 mm (1") C-10**
- **Caudal en Línea de Distribución: 0.17 lt/seg**

g) CÁMARA ROMPE PRESION TIPO CRP-7 en Línea de Distribución (5 und)

Cuando se presenta un gran desnivel entre el reservorio y las viviendas. Se coloca para disminuir la presión del agua, y en el caso inverso para aumentar la presión del agua dentro de la tubería cuando ésta no es consumida, accionándose el cierre de la boya y permitiendo de esta manera, abastecer de agua a las viviendas de las partes altas. Deben estar ubicadas en lugares estratégicos dentro de la línea de distribución para que le permita cumplir con su objetivo. Para el presente proyecto se tiene 05 unds., como se pueden apreciar en los planos de distribución de cada sector.

Cuadro N° 34: COORDENADAS

RED DE DISTRIBUCION				
NOMBRE		X (ESTE)	Y (NORTE)	D. EN PULGADAS
CÁMARA	01-C.R.P T-7	660311.66	8488704.33	1"
	02-C.R.P T-7	660501.07	8488761.60	1"

	03-C.R.P T-7	660334.95	8488819.01	1"
	04-C.R.P T-7	660343.33	8488976.73	1"
	05-C.R.P T-7	660099.20	8488730.52	1"

h). Válvula de Aire en Línea de Distribución (02 unds)

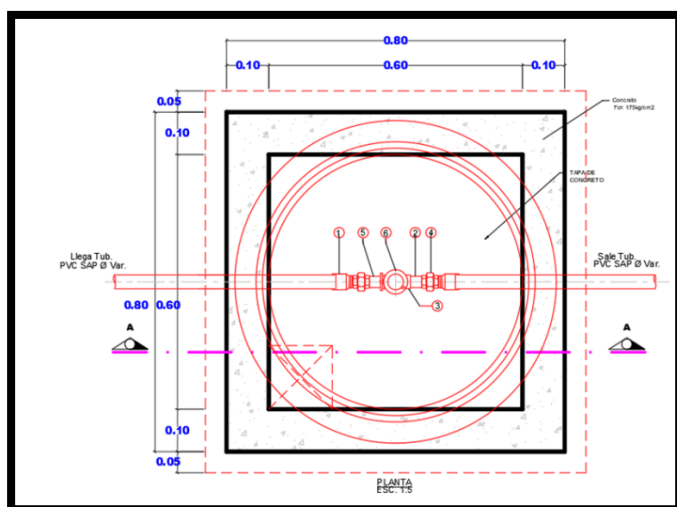
Se utiliza para la eliminación de las presiones negativas en pendientes positivas de aire, las cuales se componen de válvulas purgadoras de aire y acompañadas de válvulas compuerta. (Se siguió los términos de RM-192-2018-VIVIENDA Guía de Opciones Tecnológicas Agua y Saneamiento Rural).

Se construirá 02 válvula de aire en la red de distribución. La válvula de aire tiene unas dimensiones de 0.60 m x 0.60 m (internas), los muros tendrán un espesor de 0.10 m, estos serán de concreto armado $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$, con refuerzos de acero estructural $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ de $\varnothing=3/8"$, espaciados según lo indicado en los planos, en estas estructuras se tarrajeará el exterior con mezcla 1:4 cemento: arena, y 1.5 cm de espesor, mientras que el interior con mezcla cemento: arena + impermeabilizante, y 1.5 cm de espesor, luego se colocará sus respectivos accesorios según los planos.

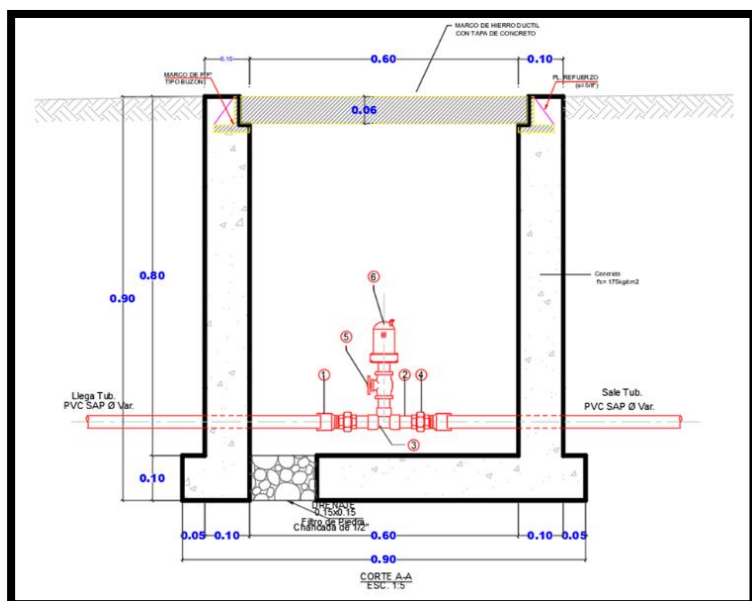
Cuadro N° 35: COORDENADAS

RED DE DISTRIBUCION				
NOMBRE		X (ESTE)	Y (NORTE)	D. EN PULGADAS
VALVULA DE AIRE	01-V.A.	659882.82	8488628.02	1"
	02-V.A.	659951.75	8488640.21	1"

Imagen N° 26: Diseño en Planta de Válvula de Aire en Línea de Distribución



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen N° 27: Corte Transversal de Válvula de Aire en Línea de Distribución.

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro N° 36: COORDENADAS

RED DE DISTRIBUCION				
NOMBRE		X (ESTE)	Y (NORTE)	D. EN PULGADAS
VALVULA DE AIRE	01-V.A.	659882.82	8488628.02	1"
	02-V.A.	659951.75	8488640.21	1"

i). Válvula de Purga en Línea de Distribución (7 und)

Las válvulas de purga se colocan en los puntos bajos de la línea de conducción o distribución para controlar los sólidos, para el funcionamiento óptimo de la línea de conducción o aducción. (Se siguió los términos de RM-192-2018-VIVIENDA Guía de Opciones Tecnológicas Agua y Saneamiento Rural)

Se construirá 07 válvulas de purgas tiene unas dimensiones de 0.60 m x 0.60 m (internas), los muros tendrán un espesor de 0.10 m, estos serán de concreto armado $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, con refuerzos de acero estructural $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$ de $\varnothing = 3/8"$, espaciados según lo indicado en los planos, en estas estructuras se tarrajeará el exterior con mezcla cemento: arena, y 1.5 cm de espesor, mientras que el interior con mezcla cemento: arena + impermeabilizante, y 1.5 cm de espesor, luego se colocará sus respectivos accesorios según los planos.

Imagen N° 28: Diseño en Planta de Válvula de Purga T-1

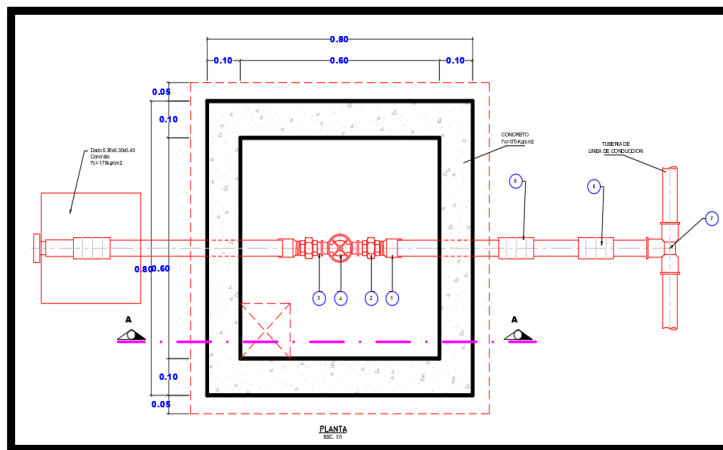


Imagen N° 29: Corte Transversal de Válvula de Purga T-1 en Línea de Distribución.

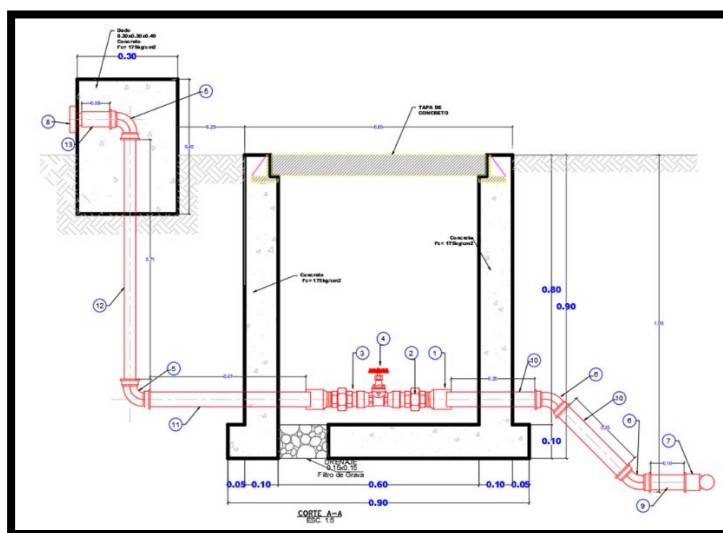
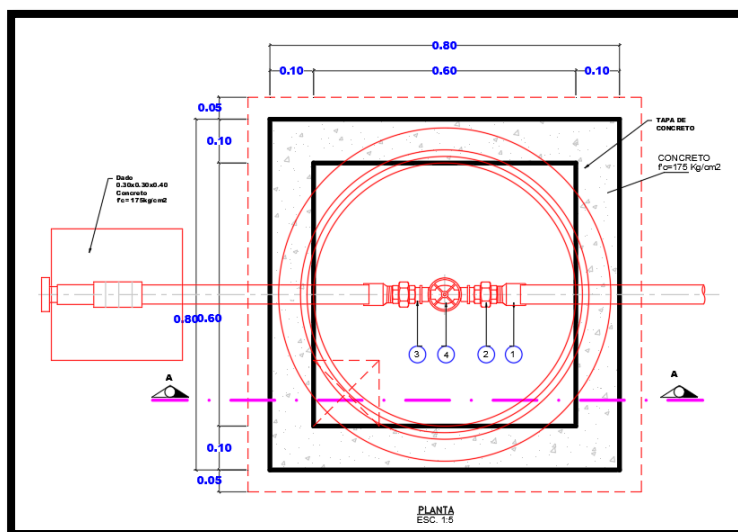
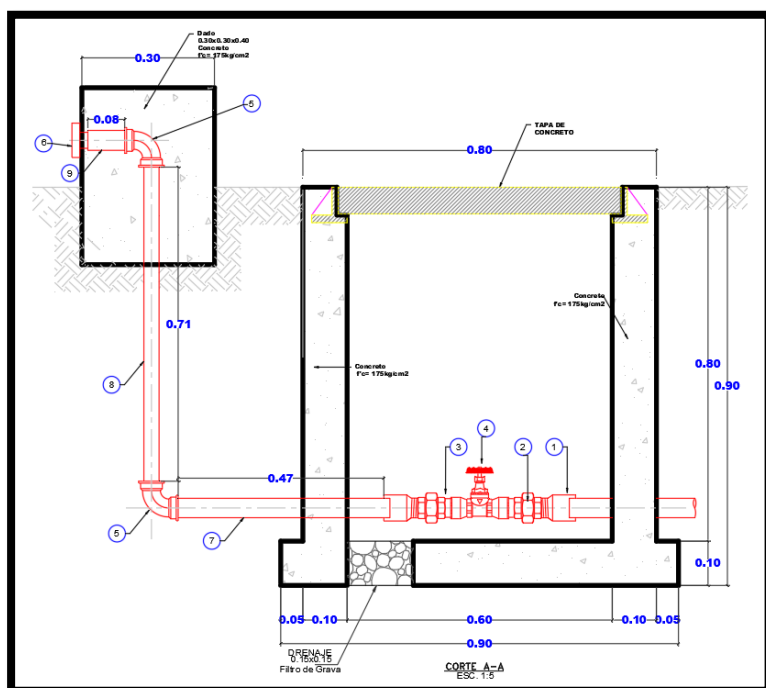


Imagen N° 30: Diseño en Planta de Válvula de Purga T-2



Fuente: Elaboración Propia.

Imagen N° 31: Corte Transversal de Válvula de Purga T-2 en Línea de Distribución.

Fuente: Elaboración Propia.

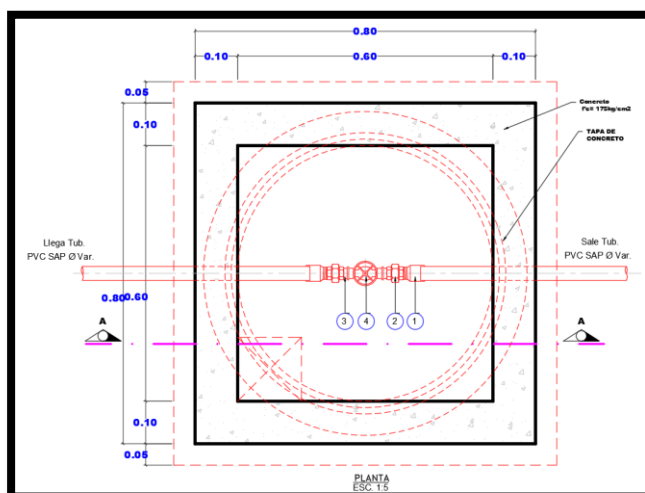
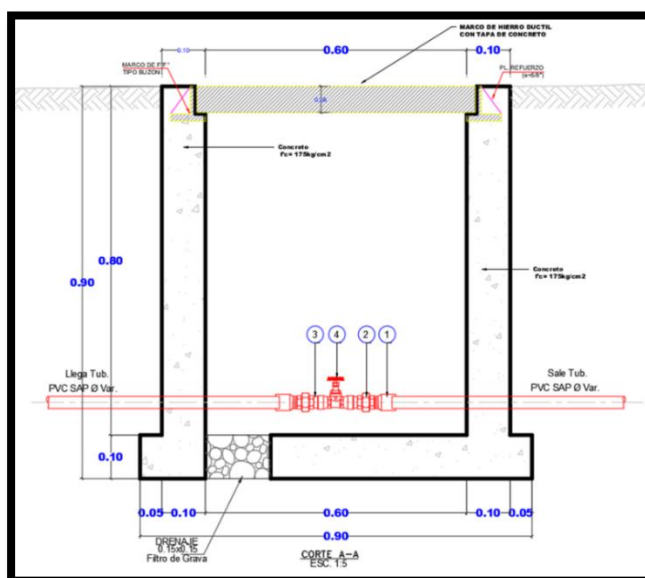
Cuadro N° 37: COORDENADAS

RED DE DISTRIBUCION				
NOMBRE		X (ESTE)	Y (NORTE)	D. EN PULGADAS
VALVULA DE PURGA	01-V.P.	660088.22	8488786.75	1"
	02-V.P.	660257.47	8488998.02	1"
	03-V.P.	660474.72	8489205.80	1"
	04-V.P.	660722.27	8489113.71	1"
	05-V.P.	660422.54	8488770.38	1"
	06-V.P.	660502.47	8488919.49	1"
	07-V.P.	660558.18	8488973.73	1"

j) Válvula de Control (7 und)

se dispone las válvulas de control para el mantenimiento en casos de emergencia el control de agua con calculas compuerta. (Se siguió los términos de RM-192-2018-VIVIENDA Guía de Opciones Tecnológicas Agua y Saneamiento Rural)

Se construirán 7 válvulas de control, las estructuras serán de concreto armado $F'c= 175$ kg/cm² de dimensión interiores 0.60m x 0.60m x 0.80m, los muros interiores serán tarrajeados con mezcla C:A, se colocara tapa de concreto con marco $F^\circ F^\circ$ e instalación de accesorios tal como indica los planos para cada caso.

Imagen N° 32: Diseño en Planta de Válvula de Control.**Imagen N° 33: Corte Transversal de Válvula de Control.****Cuadro N° 38: COORDENADAS**

RED DE DISTRIBUCION				
NOMBRE		X (ESTE)	Y (NORTE)	D. EN PULGADAS
VALVULA DE CONTROL	01-V.C.	660115.15	8488727.79	1"
	02-V.C.	660344.96	8488655.52	1"
	03-V.C.	660352.02	8488656.23	1"
	04-V.C.	660517.34	660517.34	1"
	05-V.C.	660588.69	8488930.87	1"
	06-V.C.	660306.93	8488936.01	1"
	07-V.C.	660334.52	8488803.89	1"

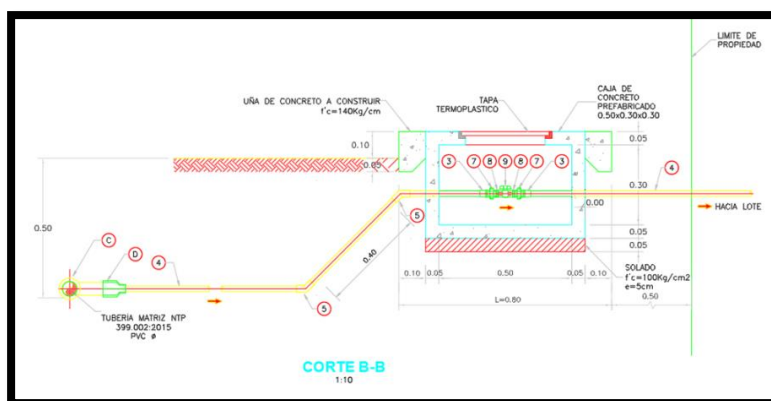
k) Conexión domiciliaria (32 und)

Se dispone desde la línea de distribución hasta las cajas de concreto de agua, donde se controla por medio de una válvula compartida el ingreso a los UBS. (Se siguió los términos de RM-192-2018-VIVIENDA Guía de Opciones Tecnológicas Agua y Saneamiento Rural)

Por lo tanto, se proyecta el suministro y colocación de TUBERIA PVC SAP C-10 DE Φ 1/2" para la conexión domiciliar y las cajas de registro serán de PVC con tapa termo plástica y se colocara sus respectivos accesorios y válvulas de control como se indican en los planos.

Solo serán beneficiarios las viviendas domiciliarias.

Imagen N° 34: Detalle de conexión domiciliar



COORDENADAS DE LOTES			
PADRON DE LOTES CCEÑUACUCHO			
N° DE LOTE	JEFE DE FAMILIA	ESTE	NORTE
1	MARIÑO PEREZ ANTONIO	659955.03	8488653.25
2	MARIÑO CARDENAS MARINA	659912.68	8488698.70
3	QUISPE ALARCON CARMEN ROSA	660023.47	8488727.05
4	ALARCON CARDENAS BERTHA	660049.98	8488732.74
5	IGLESIA MISIONERA ESMIRNA PENTECOSTES DEL PERU BARRIO CCEÑUACUCHO	660063.21	8488733.29
6	QUISPE ALARCON VILMA AMANDA	660071.44	8488733.19
7	ACUÑA SALAZAR ELENA ENELDA	660056.35	8488751.68
8	ALARCON OBREGON PABLO	660095.82	8488789.18
9	JANAMPA VILCA CECILIA	660271.17	8488889.00
10	MAXIMILIANA GUIZADO SALAZAR	660276.51	8489009.28
11	ORTEGA ORTIZ MARITZA	660463.21	8489208.25
12	PEREZ QUISPE LUCIO	660408.45	8488808.23
13	PEREZ DE LOA NORMA	660476.21	8488844.07
14	MARIÑO PEREZ PRUDENCIA	660482.63	8488858.83
15	CARDENAS TALAVERANO AVELINO ANDRES	660486.04	8488884.73
16	CARDENAS GUTIERREZ PABLO	660494.41	8488905.83
17	CASA COMUNAL CCEÑUACUCHO	660501.37	8488897.10

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO - ANDAHUAYLAS – APURIMAC

18	GUTIERREZ CACERES GUMERCINDO	660550.53	8488959.54
19	QUISPE GUTIERREZ LOURDES	660568.12	8488929.80
20	PEREZ CACERES FELICITAS	660624.64	8488938.52
21	ANDIA DE GUIZADO GETRUDES	660726.79	8489001.97
22	QUISPE JARA VIRGINIA	660751.33	8489019.54
23	GUIZADO REVOLLEDO FIDEL	660719.02	8488885.42
24	CACERES GONZALES SATURNINO	660643.08	8488929.86
25	MARIÑO CARDENAS ALFREDO MESIAS	660504.68	8488870.39
26	JARA GUTIERREZ PAULINA	660445.02	8488753.61
27	JARA PEREZ LUCIA	660375.90	8488763.95
28	GUTIERREZ MARIÑO NORMA	660320.46	8488794.35
29	MANCILLA PERALTA VENANCIO	660295.47	8488784.81
30	CORDOVA MARIÑO ROSMEL	660256.55	8488742.18
31	MARIÑO CARDENAS HERLINDA	659985.43	8488702.69
32	QUISPE GUIZADO ALEJANDRA	659859.83	8488611.23
33	PALOMINO ARIAS MARCELINO	660717.37	8489122.50
34	MARIÑO CARDENAS FRANKLIN	659956.27	8488643.45

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE PROYECTADAS LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO

N° DE LOTE	JEFE DE FAMILIA	ACOMETID A (m)	D.(RED MATRIZ)	CONEX. PROY.
1	MARIÑO PEREZ ANTONIO	3.46	1"	————●
2	MARIÑO CARDENAS MARINA	4.53	1"	————●
3	QUISPE ALARCON CARMEN ROSA	6.56	1"	————●
4	ALARCON CARDENAS BERTHA	5.04	1"	————●
5	MARIÑO CARDENAS FRANKLIN	2.97	1"	————●
6	QUISPE ALARCON VILMA AMANDA	3.85	1"	————●
7	ACUÑA SALAZAR ELENA ENELDA	4.53	1"	————●
8	ALARACON OBREGON PABLO	6.30	1"	————●
9	JANAMPA VILCA CECILIA	5.76	1"	————●
10	MAXIMILIANA GUIZADO SALAZAR	7.48	1"	————●
11	ORTEGA ORTIZ MARITZA	3.93	1"	————●
12	PEREZ QUISPE LUCIO	4.80	1"	————●
13	PEREZ DE LOA NORMA	3.77	1"	————●
14	MARIÑO PEREZ PRUDENCIA	3.11	1"	————●
15	CARDENAS TALAVERANO AVELINO ANDRES	4.65	1"	————●
16	CARDENAS GUTIERREZ PABLO	6.46	1"	————●
17	PALOMINO ARIAS MARCELINO	5.01	1"	————●
18	GUTIERREZ CACERES GUMERCINDO	3.53	1"	————●
19	QUISPE GUTIERREZ LOURDES	2.72	1"	————●
20	PEREZ CACERES FELICITAS	2.32	1"	————●

————●

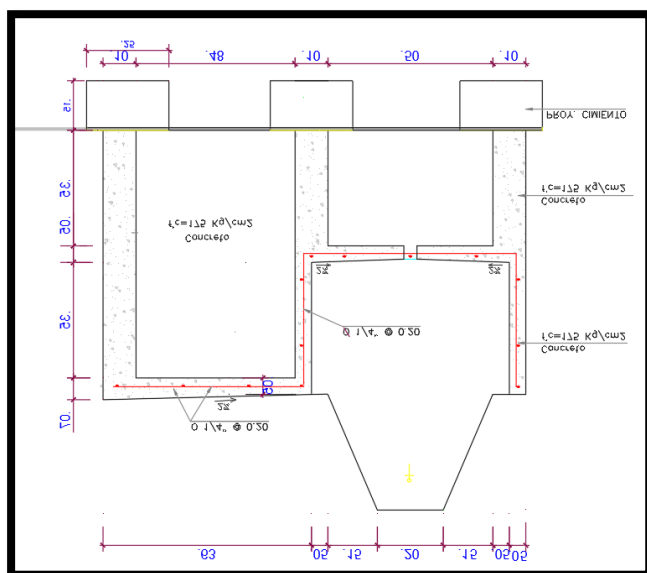
21	ANDIA DE GUIZADO GETRUDES	3.79	1"	
22	QUISPE JARA VIRGINIA	3.78	1"	————●
23	GUIZADO REVOLLEDO FIDEL	3.73	1"	————●
24	CACERES GONZALES SATURNINO	6.22	1"	————●
25	MARIÑO CARDENAS ALFREDO MESIAS	8.21	1"	————●
26	JARA GUTIERREZ PAULINA	14.62	1"	————●
27	JARA PEREZ LUCIA	3.50	1"	————●
28	GUTIERREZ MARIÑO NORMA	7.04	1"	————●
29	MANCILLA PERALTA VENANCIO	6.60	1"	————●
30	CORDOVA MARIÑO ROSMEL	4.94	1"	————●
31	MARIÑO CARDENAS HERLINDA	5.58	1"	————●
32	QUISPE GUIZADO ALEJANDRA	3.45	1"	————●

162.24

I) Lavaderos Domiciliario (32 und)

Se construirán 32 lavaderos domiciliarios, los lavaderos serán de concreto armado $f'c=175\text{kg/cm}^2$ y ladrillo los cuales irán en el exterior de la caseta de UBS, compuesto por una armadura de acero de $\frac{1}{4}"$, utilizando cemento portland tipo I y estos tendrán un acabado pulido con ocre.

Imagen N° 35: Detalle de Lavadero Domiciliario.



Fuente: Elaboración Propia.

13.2 DESCRIPCION SISTEMA DE SANEAMIENTO DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS (32 UND)

El planteamiento del Sistema de Saneamiento de Disposición Sanitaria de Excretas, consiste en la construcción de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS), las cuales serán del tipo UBS con arrastre hidráulico, la disposición de acuerdo a los sectores que componen el proyecto, se describe en la **Cuadro 29 Opciones tecnológicas adoptadas en las distintas localidades que componen el proyecto**, del ítem 6.2.2. Opciones tecnológicas para la disposición sanitaria de excretas.

Las características que presentan de este tipo de UBS, se describen a continuación:

13.2.1 UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO DEL TIPO TANQUE SÉPTICO MEJORADO – ZONA DE INFILTRACIÓN

a) Caseta de UBS tipo Tanque Séptico Mejorado

Consta de 01 ambiente sanitario, para la disposición sanitaria de excretas y para la ducha, dicho ambiente tendrá las siguientes características técnicas:

El concreto para cimientos corridos será 1:10 +30% P.G. el concreto para sobrecimientos 1:8+25% P.M, el falso piso de concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$; el concreto en vigas y columnas será con concreto $f'c = 175 \text{ KG/CM}^2$, con muro soga de bloqueta de concreto de 39x14x19 CM con bruñado exterior, el tarrajeo en muros interiores con mezcla de C:A e Impermeabilizante, el piso será de cemento pulido colorado con mezcla de C:A 1:2, la cobertura para el techo será planchas Onduline Classic rojo de 2.00x0.95mts con estructura de madera aguano de 2"x2"x2.35,mts, la puerta será metálica con plancha metálica con vidrio , además dispondrá con la colocación de aparatos sanitarios y accesorios como se muestra en los planos.

Imagen N° 36: Vista de Planta de la UBS con Arrastre Hidráulico.

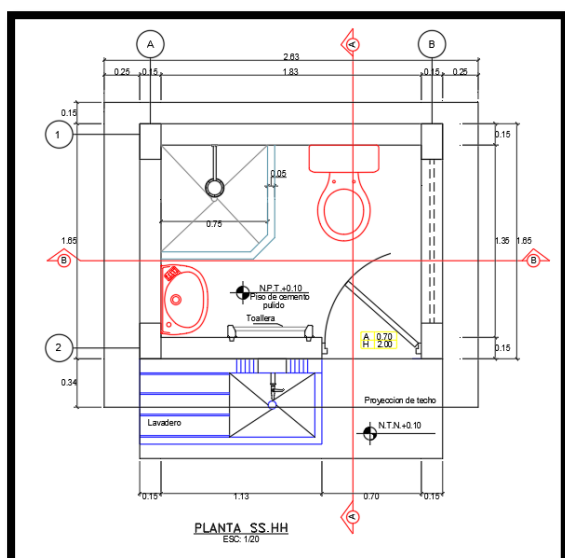
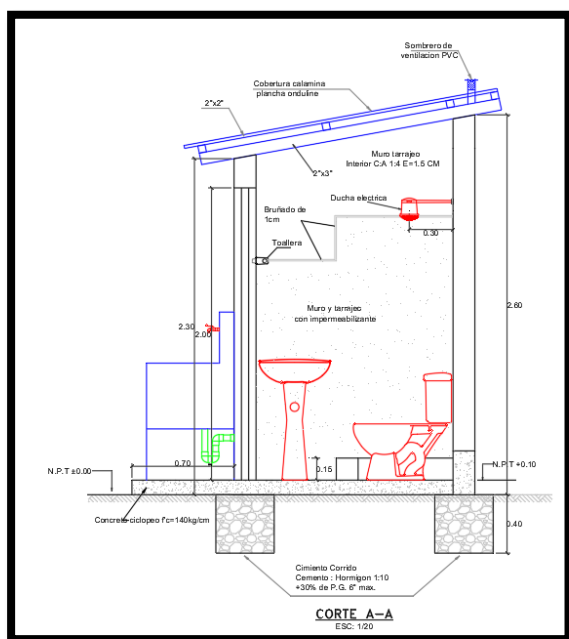
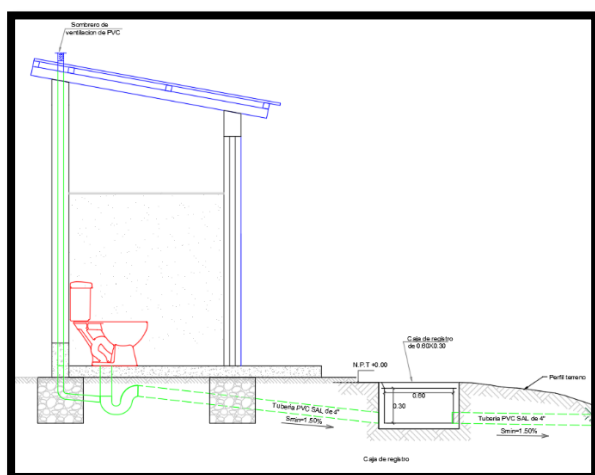


Imagen N° 37: Vista de Corte de la UBS con Arrastre Hidráulico.

Fuente: Elaboración Propia.

b) Caja de registro

En la parte exterior de la caseta de UBS se instalará 01 caja de registro prefabricada de 12"x24" la cual contará con sus accesorios respectivos como se indica en los planos del proyecto.

Imagen N° 38: Vista de la caja de registro al exterior de la Caseta de UBS.

Fuente: Elaboración Propia.

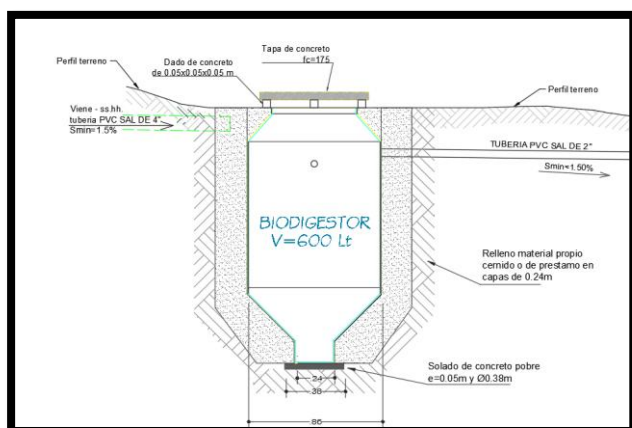
c) Biodigestor

Para el colocado del biodigestor primero se colocará un solado (MEZCLA 1:12 CEMENTO: HORMIGÓN), la capacidad del biodigestor será de 600Lts, contenedor cerrado, hermético e

impermeable dentro del cual se deposita el material orgánico a fermentarse, para transformar el excremento humano en biogás y fertilizante.

El biodigestor contará con una losa de protección en la parte superior de 0.70 m. de diámetro, dicha losa será de concreto $f_c=175$ kg/cm². Y contará con acero $F_y=4200$ kg/cm² de 3/8" cada 0.10 m.

Imagen N° 39: Vista en Corte del Biodigestor de 600 Lts.



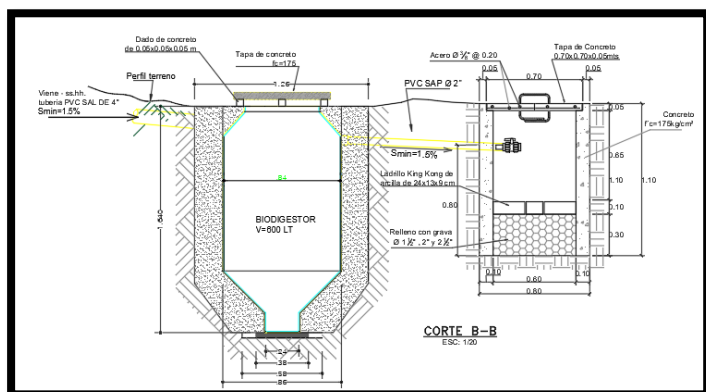
Fuente: Elaboración Propia.

d) Pozo de Lodos

Cada pozo de lodos tendrá dimensiones interiores de 0.60x0.60m que servirá para la separación de sólidos que acondiciona las aguas residuales para su buena infiltración y estabilización su estructura.

Sera de concreto $f'_c= 175$ kg/cm², se colocará ladrillo king Kong de concreto 24x14x9 cm, se instalará filtro de grava \varnothing 1 1/2", 2" y 2 1/2", y por último se colocará una tapa de concreto de 0.70x0.70x0.05mts además de accesorios.

Imagen N° 40: Vista en Corte conexión del Pozo de Lodos y Biodigestor



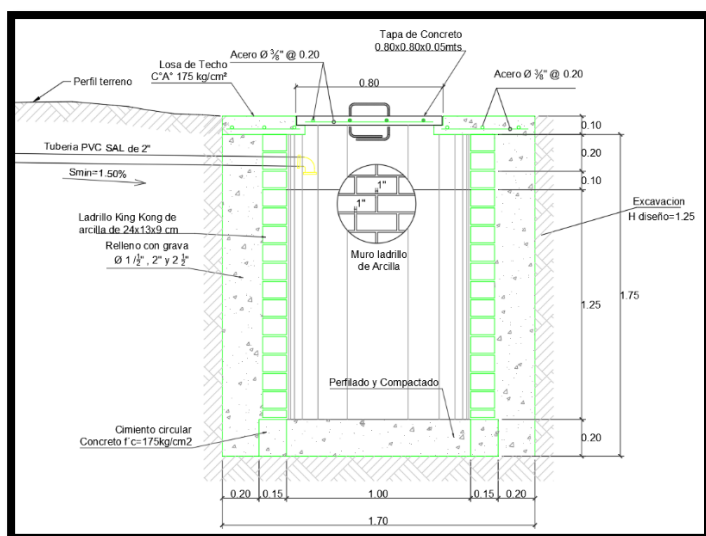
Fuente: Elaboración Propia.

e) Pozo de Absorción

Cada pozo de absorción tendrá un hoyo de diámetro útil de 1.00 y la altura útil de diseño dependerá del estudio de test de percolación. El pozo tendrá la función de infiltrar el agua residual sedimentada en el biodigestor.

El concreto para sobre cimientos 1:8+25% P.M. con muros de saga con ladrillo king Kong de concreto 24x14x9cm se rellenará con filtro de grava Ø 1 ½, 2" y 2 1/2" además se suministrará e instalará de accesorios.

Imagen N°41: Vista en Corte del Pozo de Absorción con una altura útil de diseño de H=1.25 m.



Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro N° 39: Cantidad de UBS tipo Tanque Séptico Mejorado.

UBS ARRASTRE HIDRAULICO	LOCALIDAD
UBICACION	CCEÑUACUCHO
CANTIDAD	32 Und.
total	32 unidades

Fuente: Elaboración Propia.

LOTES CON UBS (UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO) PROYECTADO LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO			
N° DE LOTE	JEFE DE FAMILIA	LOTES CON UBS PROYECTADOS	
1	MARIÑO PEREZ ANTONIO	UBS	1
2	MARIÑO CARDENAS MARINA	UBS	1
3	QUISPE ALARCON CARMEN ROSA	UBS	1
4	ALARCON CARDENAS BERTHA	UBS	1

5	IGLESIA MISIONERA ESMIRNA PENTECOSTES DEL PERU BARRIO CCEÑUACUCHO	SIN UBS	NO
6	QUISPE ALARCON VILMA AMANDA	UBS	1
7	ACUÑA SALAZAR ELENA ENELDA	UBS	1
8	ALARACON OBREGON PABLO	UBS	1
9	JANAMPA VILCA CECILIA	UBS	1
10	MAXIMILIANA GUIZADO SALAZAR	UBS	1
11	ORTEGA ORTIZ MARITZA	UBS	1
12	PEREZ QUISPE LUCIO	UBS	1
13	PEREZ DE LOA NORMA	UBS	1
14	MARIÑO PEREZ PRUDENCIA	UBS	1
15	CARDENAS TALAVERANO AVELINO ANDRES	UBS	1
16	CARDENAS GUTIERREZ PABLO	UBS	1
17	CASA COMUNAL CCEÑUACUCHO	SIN UBS	NO
18	GUTIERREZ CACERES GUMERCINDO	UBS	1
19	QUISPE GUTIERREZ LOURDES	UBS	1
20	PEREZ CACERES FELICITAS	UBS	1
21	ANDIA DE GUIZADO GETRUDES	UBS	1
22	QUISPE JARA VIRGINIA	UBS	1
23	GUIZADO REVOLLEDO FIDEL	UBS	1
24	CACERES GONZALES SATURNINO	UBS	1
25	MARIÑO CARDENAS ALFREDO MESIAS	UBS	1
26	JARA GUTIERREZ PAULINA	UBS	1
27	JARA PEREZ LUCIA	UBS	1
28	GUTIERREZ MARIÑO NORMA	UBS	1
29	MANCILLA PERALTA VENANCIO	UBS	1
30	CORDOVA MARIÑO ROSMEL	UBS	1
31	MARIÑO CARDENAS HERLINDA	UBS	1
32	QUISPE GUIZADO ALEJANDRA	UBS	1
33	PALOMINO ARIAS MARCELINO	UBS	1
34	MARIÑO CARDENAS FRANKLIN	UBS	1

14. PLAN DE MITIGACION AMBIENTAL

OBJETIVOS

Formular un conjunto de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales significativos, de manera que sus efectos en el ambiente sean neutralizados o reducidos hasta cumplir con la normativa ambiental vigente y las buenas prácticas ambientales, durante la construcción y operación del proyecto “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS

FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC” Código único de inversiones 2596668.

ALCANCE

El alcance del presente plan se indica a continuación: Etapa de construcción del proyecto mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento básico, en el área de influencia ambiental del proyecto. Etapa de operación del proyecto mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento básico, durante su vida útil.

PROGRAMA DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

Se realizará un conjunto de actividades que se organizará con el propósito de mantener el equilibrio ambiental, mediante la implementación de acciones de prevención y acciones de mitigación, que conlleva al uso y manejo eficiente de recursos naturales. Así mismo sirven para prevenir mitigar e incluso compensar los impactos ambientales ocasionados durante la construcción del proyecto.

RESUMEN DE PRESUPUESTOS DE MITIGACION AMBIENTAL

Presupuesto componente mitigación Ambiental Cceñuacucho

Cuadro N° 40:

ITEM	DESCRIPCION	COSTO
02.01	MITIGACION AMBIENTAL	
02.01.01	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS Y SOLIDOS	S/ 2,000.00
02.01.02	PROGRAMA DE MITIGACION AMBIENTAL	S/ 2,800.00
02.01.03	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	S/ 8,400.00
02.01.04	ETAPA DE CIERRE DE EJECUCION DE LA OBRA-CCEÑUACUCHO	S/ 4,000.00
TOTAL S/.		S/ 17,200.00

Fuente: Elaboración Propia.

15. PLANES DEL COMPONENTE SOCIAL

15.1 PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA AMBIENTAL

OBJETIVOS DEL PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA.

Objetivo General.

- Fortalecer capacidades y competencias para promover la adopción de hábitos y prácticas saludables de higiene en las 32 familias beneficiarias del proyecto, así como lograr la valoración de los servicios de saneamiento para garantizar la sostenibilidad del servicio y por ende mejorar las condiciones de salud y calidad de vida de la población de Cceñuacucho.

Objetivos Específicos.

- Promover la adopción de hábitos de higiene personal, prácticas y espacios saludables en la vivienda y la comunidad que contribuyan a la reducción de los riesgos de enfermedades ligadas al saneamiento.
- Fortalecer en las familias la cultura de valoración social y económica de los servicios de saneamiento.

Público Objetivo

- 32 familias con 91 habitantes; se constituyen como la principal población objetivo del presente Plan de capacitación de Educación Sanitaria.
- Dos Instituciones Educativas y Sociales

INDICADORES

El/la Gestor(a) Social debe revisar la línea de base del diseño del proyecto y de ser necesario reajustar en coordinación con el Ing. Residente, de acuerdo a la modalidad de ejecución del proyecto. Al finalizar la intervención deberá informar sobre los resultados logrados; además, esta herramienta será de utilidad para el ejecutor y Supervisor del proyecto en el proceso de ejecución y recepción una vez culminado el proyecto.

Cuadro N° 41:

N°	INDICADORES	META (Al final de ejecución del proyecto)
1	Familias con niños menores de 5 años que conocen los momentos claves de lavado de manos.	80%
2	Familias sin niños menores de 5 años que conocen los momentos claves de lavado de manos.	80%
3	Familias practican la técnica correcta de lavado de manos.	80%
4	Familias que consumen agua segura (hervida y/o clorada)	80%
5	Familias que adoptan medidas adecuadas para el uso y cuidado del agua.	80%
6	Familias que conocen el uso y mantenimiento de su sistema de disposición sanitaria de excretas.	80%
7	Familias que cuentan con viviendas saludables.	60%
8	Familias que cuentan con rincón de aseo (jabón, pasta y cepillo dental, toalla y peine).	80%

9	Familias eliminan las aguas residuales en sistemas de drenaje o biodigestores.	80%
10	Familias que disponen adecuadamente de los residuos sólidos.	80%
11	Familias conocen la importancia del pago oportuno de la cuota familiar.	80%
12	Familias que participan en talleres y sesiones referente al Componente Social (se verifica con las planillas de asistencia).	80%

15.2 PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DEL SERVICIOS

OBJETIVOS DEL PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO

a. Objetivo General.

Fortalecer las capacidades y competencias del equipo de la Unidad de Gestión Municipal – UGM para una adecuada prestación de los servicios de saneamiento en ámbito rural de la localidad de Cceñuacucho.

b. Objetivos específicos.

- Fortalecer capacidades y competencias del equipo de la UGM, para el manejo correcto de los instrumentos de gestión, con la finalidad de administrar adecuadamente los servicios de saneamiento.
- Fortalecer capacidades técnicas en operadores de la UGM para la adecuada operación, mantenimiento, reposición de equipos y rehabilitaciones menores del sistema de saneamiento.

PÚBLICO OBJETIVO

El Plan de Capacitación para la Gestión de los Servicios, está dirigido a los trabajadores que son parte de la Unidad de Gestión Municipal. Se busca que la Unidad de Gestión Municipal en su rol de prestador de los servicios de saneamiento en el ámbito rural, tenga la capacidad de gestionar tanto a nivel administrativo, como a nivel operativo de manera eficiente las acciones que permitan a los usuarios acceder a servicios de saneamiento de calidad. Este Plan responde a un diagnóstico realizado y los temas a desarrollar buscan fortalecer conocimientos especializados en gestión de sistemas de agua y saneamiento.

INDICADORES

El/la Gestor(a) Social debe revisar la línea de base del diseño del proyecto bajo la asesoría de la supervisión social y de ser necesario reajustar en coordinación con el Ing. residente de acuerdo a la modalidad de ejecución del proyecto. Al finalizar la intervención (ejecución física del proyecto) debe informar sobre los resultados logrados; además, esta herramienta será de utilidad para el ejecutor y supervisor social del proyecto en el proceso de ejecución y recepción una vez culminada la ejecución física de la inversión.

Cuadro N° 42:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO - ANDAHUAYLAS – APURIMAC

N°	INDICADOR	Meta (al final de ejecución de proyecto).
1	UGM debidamente constituida.	100%
2	UGM con personal asignado (responsable de UGM, responsable de área comercial y responsable de operación y mantenimiento).	100%
3	UGM cuenta con Reglamento de prestación del servicio de saneamiento aprobado.	100%
4	UGM cuenta con Plan Operativo Anual.	100%
5	Actividades de la UGM incorporadas en el Plan Operativo Institucional.	100%
6	UGM cuenta con los instrumentos de gestión normativos, administrativos (legalizados) y de planificación.	100%
7	Personal de la UGM conocen el manejo y llenado correcto de los instrumentos de gestión.	100%
8	Integrantes de la UGM conocen sus roles y funciones.	100%
9	Operadores de la UGM conocen los procedimientos para la operación y mantenimiento de los servicios de Saneamiento.	100%
10	UGM cuenta con Plan de Operación y Mantenimiento (POM) del sistema de saneamiento, para el uso del operador.	100%
11	Integrantes de la UGM conocen los procedimientos para la elaboración del informe económico y rendición de cuentas.	100%
12	Operadores de la UGM conocen los componentes del Sistema de Agua según opción tecnológica.	100%

13	Operadores de la UGM conocen la operación y mantenimiento del Sistema de Agua (PTAP, captación, línea de conducción, reservorio, redes de distribución, según opción tecnológica)	100%
14	Operadores de la UGM conocen la operación y mantenimiento del sistema de disposición sanitaria de excretas (redes de alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales - PTAR y UBS), según opción tecnológica.	100%
15	Operadores de la UGM conocen el funcionamiento y calibración del sistema de cloración del agua.	100%
16	Operadores de la UGM conocen el llenado del cuaderno del registro de cloro residual.	100%
17	Operadores de la UGM conocen la reparación de tuberías e instalaciones domiciliarias.	100%
18	UGM implementada con Kit mínimo de herramientas para la operación, mantenimiento reposición y rehabilitaciones menores del Sistema de saneamiento.	100%
19	UGM cuenta con manual de operación y mantenimiento del sistema de saneamiento implementado para el proyecto.	100%

Cuadro N°43: RESUMEN DE PRESUPUESTO DEL COMPONENTE SOCIAL

PRESUPUESTO DEL COMPONENTE SOCIAL - PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO Y PLAN DE CAPACITACIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA

NOMBRE DEL PROYECTO:
<p>“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC” Código único de inversiones 2596668.</p>

Codigo SNIP:	2596668
---------------------	----------------

Detalle	TOTAL
Plazo de Ejecución	4 meses
Población (Hab)	91
Densidad Poblacional	3
Cantidad de Familias	32
Prestador del servicio de saneamiento	UGM
N° de Gestores Sociales	1
N° de Capacitadores Técnicos	1

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Componente Social	Presupuestos S/
PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO	S/. 3,769.79
PLAN DE CAPACITACIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA	S/. 4,648.12
TOTAL, PRESUPUESTO DEL COMPONENTE SOCIAL	S/. 8,417.91

Costo del personal para desarrollar la capacitación (se considera en Gastos Generales -GG)	Presupuesto S/
GESTOR SOCIAL	S/. 14,000.00
CAPACITADOR TÉCNICO	S/. 2,000.00
TOTAL	S/. 16,000.00

16. CAPACIDAD OPERATIVA DEL OPERADOR**16.1 UNIDAD DE GESTION MUNICIPAL DEL DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO**

La UNIDAD DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO del Distrito de Santa María de Chicmo fue creado e implementada en octubre del 2023, bajo en ACUERDO DE CONSEJO N°060-2023-MDSMCH/AL, con personal. La U.G. S.A.S es una unidad orgánica de la municipalidad distrital, por lo tanto, es publica perteneciente a todos los ciudadanos y es la encargada de la prestación de los servicios de saneamiento de agua potable y Saneamiento Básico en todo el Distrito y la localidad de CCEÑUACUCHO, el cual tiene a su cargo la prestación de los servicios de saneamiento.

LA SITUACION ACTUAL DE LA UGM O UNIDAD DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO, cuenta con una oficina independiente, está a cargo de un Administrador el Sr. Samuel Medina Cáceres, cuenta con un operador técnico encargado en la operación y mantenimiento, en su almacén cuenta con cloro residual, herramientas como pala, pico, llaves

y carretillas. La oficina administrativa cuenta con Padrón de Usuarios, libros de Ingreso y Egreso, recibos de pago que se emite a los usuarios, la UGM depende de la alcaldía.

Esta área cuenta con contabilidad independiente y con personales capacitados en la administración, operación y mantenimiento de Agua y Saneamiento; así mismo cabe precisar que la Municipalidad Distrital de Santa María de Chicmo interviene a través de la Unidad de Gestión Municipal (UGM), que tiene una cuenta corriente para la operación y mantenimiento de los sistemas de saneamiento básico CUENTA N°00-182-066745, FUENTE DE FINANCIAMIENTO RDR CLASIFICADOR DE INGRESOS 1.3.1.3.1.1 PAGO DE AGUA POTABLE, y toda la documentación y actas correspondientes, los cuales forman parte como anexo del presente estudio.

16.2 SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

16.2.1 Capacidad de pago de los usuarios de los servicios

A través de las encuestas se estimó que el ingreso de las familias de esta localidad, es en promedio S/650.00 Soles al mes y considerando el 5% como la proporción máxima del ingreso que se puede utilizar para el pago del servicio de agua potable, *(según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), así como el BID Banco Interamericano de Desarrollo)* se determinó que el promedio de la capacidad de pago, es de S/ 32.00 mensual por familia y según el cálculo de la cuota familiar real es de S/39.40. Por lo tanto, **NO tienen capacidad de pago**.

La comparación de la cuota familiar promedio de administración, operación, mantenimiento, reposición de equipos y rehabilitaciones menores de agua y saneamiento con la capacidad de pago promedio muestra que en este sector, la población que accede a conexiones domiciliarias **NO TIENEN CAPACIDAD DE PAGO**. Por lo tanto se llegó a un acuerdo entre la municipalidad y la comunidad, para que la municipalidad asuma parte de la cuota familiar, en consecuencia, **requerirá subsidios** que garanticen la eficiente administración, operación, mantenimiento, reposición de equipos y rehabilitaciones menores del servicio de saneamiento del Centro Poblado de Cceñuacucho, el cual se concretó a través de un subsidio emitido mediante acuerdo de consejo N°055-2023 ACUERDO DE CONSEJO y la Resolución de alcaldía N° 118– 2023.

CUADRO N° 44: CUOTA FAMILIAR ESTIMADA DE SUBSIDIO

CUOTA FAMILIAR DE SUBSIDIO		
DESCRIPCIÓN	DATO	OBSERVACIÓN

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO - ANDAHUAYLAS – APURIMAC

NA	32.00	Número total de usuarios
NE	0.00	Número de usuarios exonerados
CP	32.00	Capacidad de pago por usuarios
CC	39.40	Capacidad de pago calculado por conexión
SB	30.90	Subsidio por cada usuario/mensual
SBm	988.80	Subsidio total de usuario/mensual
SBa	11,865.60	Subsidio total de usuario/anual
SBt	237,312.00	Subsidio total para 20 años

En efecto, la cuota familiar aplicable a los beneficiarios será de ocho con 50/100 soles (S/ 8.50) y un subsidio de treinta con 90/100 soles (S/ 30.90), cuota familiar que cubriría los costos de administración, operación, mantenimiento, reposición de los equipos y rehabilitaciones menores del servicio de saneamiento, con esta cuota familiar se garantizará la sostenibilidad financiera de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento del proyecto.

Cuadro N° 45: cálculo del plan operativo con subsidio.

PLAN OPERATIVO ANUAL																
UGM	LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO												Año	2024		
ACTIVIDADES/TAREAS	Frecuencia Cada cuanto tiempo	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	RESPONSABLE	MONTO TOTAL (S/-)	
Operación															6,562.96	
Cloración del sistema de agua	Mensual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Operador	1,230.96	
Análisis de agua	Anual			x										Tesorero	1,200.00	
Pago de operador	Mensual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Tesorero	3,840.00	
Pago de electricidad															120.00	
Combustible															72.00	
Instalación de equipo de cloración	Anual							x						Tesorero	100.00	
Instalación de micro medidores															0.00	
Mantenimiento															2,436.50	
Limpieza y desinfección del sistema de agua	Trimestral														524.00	
Pintado de estructuras y tapas de inspección, resane de fisuras y rajaduras	Anual														605.50	
Protección de la infraestructura (cercos perimétricos)	Anual														123.00	
Revestimiento interno del reservorio con cerámico	Anual														450.00	
Mantenimiento de micro medidores	Trimestral	x			x			x			x			Operador	0.00	
Mantenimiento de bisagras	Trimestral	x			x			x			x			Operador	60.00	
Mantenimiento del sistema de eliminación de excretas															340.00	
Mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales															0.00	
Mantenimiento de redes y buzones del sistema de alcantarillado															0.00	
Insumos	Anual				x					x		x		Tesorero	208.50	
Herramientas	Anual				x					x		x		Tesorero	125.50	
Administración															2,222.30	
Reunion de consejo directivo	Mensual														111.50	
Asamblea de Asociados	Semestral														74.50	
Asistencia a capacitaciones	Trimestral	x			x			x			x			CD JASS	50.00	
Gestiones y coordinaciones	Trimestral	x			x			x			x			CD JASS	102.20	
Cobro de Cuota Familiar															1,550.00	
Legalización de libros															25.00	
Pago de Licencia de derecho de uso de agua ante la ANA	Anual	x												Tesorero	200.00	
Compra de útiles de oficina	Anual					x								Tesorero	109.10	
Reposición equipos															2,516.70	
Accesorios	Anual					x								Tesorero	2,166.70	
Equipos	Anual					x	x							Tesorero	350.00	
TOTAL															13,738.5	

Costos de actividades financiadas con "Cuota Familiar"	Costos de actividades financiadas con otros ingresos
187.00	6,375.96
15	1,215.96
0	1,200.00
0	3,840.00
0	120.00
72	0.00
100	0.00
0	0.00
1,276.00	1,160.50
524	0.00
0	605.50
18	105.00
0	450.00
0	0.00
60	0.00
340	0.00
0	0.00
0	0.00
208.5	0.00
125.5	0.00
1,502.30	720.00
111.5	0.00
74.5	0.00
50	0.00
102.2	0.00
830	720.00
25	0.00
200	0.00
109.1	0.00
0.00	2,516.70
0	2,166.70
0	350.00
2,965.3	10,773.2

Cuadro N° 46: CUOTA FAMILIAR CON SUBCIDIO

Capacidad de pago (S/)	Cuota familiar (S/)	Requiere subsidio (SI/NO)	Subsidio por cada usuario (S/)	Cuota familiar (S/)
32.00	39.40	SI	30.90	8.50

17. CUADRO RESUMEN DE METAS

17.1 RESUMEN DE METAS PROYECTADAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SISTEMA DE DISPISICION DE EXCRETAS EN CANTIDADES DE CONEXIONES

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de metas de la localidad de Cceñuacucho.

Cuadro N° 47:

RESUMEN DE METAS – LOCALIDAD CCEÑUACUCHO				
Ítem	Descripción	Und.	Sistema Cceñuacucho	Total
CAPTACIONES				
01.01.03	Captación 01 Lirio 1- Tipo Ladera. Incl. Cerco Perimétrico Proyectado.	Und	1	2
01.01.04	Captación 02 Lirio 2- Tipo Ladera. Incl. Cerco Perimétrico Proyectado.	Und	1	
01.01.05	CAMARA DE REUNION (01 UND), CONSTRUCCION	Und	1	1
LÍNEA DE CONDUCCIÓN				
01.01.06	Línea de Conducción (L=270.67m)	m	270.67	270.67
RESERVORIOS				
01.01.07	Construcción de Reservoirio Nuevo de 5.00 m3, Incl. Cerco Perimétrico.	Und	1	1
LÍNEA DE ADUCCIÓN				
01.01.08	Línea de Aducción	m	15.98	15.98
RED DE DISTRIBUCIÓN				
01.01.09	Red de Distribución	m	3,067.16	3,067.16
01.01.10	Cámara Rompe Presión T-7	Und	5	5
01.01.11	Válvula de AIRE	Und	2	2
01.01.12	Válvula de PURGA	Und	7	7
01.01.13	Válvulas de Control	Und	7	7
01.01.14	Conexiones Domiciliarias	Und	32	32
01.01.13	Lavaderos Domiciliarios	Und	32	32
SISTEMA DE SANEAMIENTO (UBS)				
04.02.01	UBS con Arrastre Hidráulico	Und	32	32
PLANES DE COMPONENTE SOCIAL				
05.01	Plan de gestión del servicio UGM	UGM	Directiva	Directiva

05.02	Plan de educación sanitaria	Usuarios	32	32
-------	-----------------------------	----------	----	----

17.2 SEGURIDAD Y SALUD

Tener un adecuado Plan de Seguridad y Salud en el trabajo (PSS) y un adecuado Plan para la Vigilancia, Prevención y control de Covid-19 tiene por finalidad el brindar al equipo técnico de la obra las recomendaciones prácticas y orientaciones útiles sobre aspectos administrativos, técnicos y educativos de la seguridad y la salud durante el período de duración de la Obra, con miras de proponer criterios y pautas para analizar desde el punto de vista de la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo los procesos, actividades, técnicas y operaciones característicos de la construcción, y para adoptar medidas apropiadas de planeamiento, control y aplicación de las disposiciones pertinentes, a fin de identificar los peligros y riesgos que se puedan presentar con el fin de impedir accidentes y preservar de las enfermedades y efectos nocivos para la salud derivados de su labor entre los trabajadores de la construcción; asimismo integrar la prevención de riesgos laborales a los procedimientos de construcción, en las distintas etapas de construcción del proyecto.

Por ende, es de suma importancia considerar partidas que aseguren la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo (PSS), y el desarrollo del mismo.

También se debe tener en cuenta partidas que aseguren la elaboración de un Plan para la vigilancia, prevención y control de Covid-19 y el desarrollo del mismo.

Las partidas que garanticen la elaboración de los planes mencionados y aseguren el desarrollo de los mismos será incluido en el costo directo dentro del Subtitulo “**SEGURIDAD Y SALUD**”.

El presupuesto para dicho componente se presenta a continuación:

El presupuesto del Item SEGURIDAD Y SALUD es **S/35,124.39** el cual está incluido en el costo directo del proyecto.

Cuadro N° 48:

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
03	SEGURIDAD Y SALUD				35,124.39
03.01	ELABORACION E IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
03.01.01	PLAN DE SEGURIDAD	glb	1.00	6,059.05	6,000.00
03.01.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	35.00	382.34	13,381.90
03.01.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	und	2.00	862.10	1,724.20
03.01.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	und	12.00	236.27	2,835.24
03.01.05	MALLA DE SEGURIDAD P/LIMITE EN OBRA	m	1,200.00	5.89	7,068.00
03.01.06	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	und	1.00	4,056.00	4,056.00

17.3 COMPONENTE SOCIAL

17.3.1 PLAN DE EDUCACION SANITARIA CCEÑUACUCHO:

Cuadro N° 49:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	META	COSTO	COSTO
PARTIDA	DETALLE		CANT.	UNITARIO	PARCIAL
02	PLAN DE CAPACITACIÓN DE EDUCACIÓN SANITARIA		META		S/. 4,648.12
02.01	Asamblea informativa de inicio de obra: Componentes de proyecto, características de la opción tecnológica del Sistema de Saneamiento a construirse (de acuerdo al expediente técnico).	Asamblea	1.00	59.25	59.25
02.02	Visita de campo de verificación y validación de padrón de beneficiarios.	Visita de campo	32.00	9.00	288.00
02.03	Asamblea de ratificación del padrón de beneficiarios del proyecto, firma de declaración unilateral del beneficiario para la instalación intradomiciliar de los servicios de saneamiento (cuando la disposición sanitaria de excretas es UBS).	Asamblea	1.00	49.65	49.65
02.04	Diagnóstico inicial a las familias en Educación Sanitaria.	Diagnóstico	22.00	4.00	88.00
02.05	Asamblea de socialización de la problemática a partir de los resultados del diagnóstico/ socialización del plan de capacitación de educación sanitaria y plan de supervisión de las actividades del componente social.	Asamblea	1.00	48.95	48.95
02.06	Sesión de capacitación N°01: Importancia del agua para la salud.	Sesión	2.00	18.95	37.90
02.07	Taller N°01: Las enfermedades ligadas a saneamiento y las medidas preventivas.	Taller	2.00	44.50	89.00
02.08	Taller N°02: Vivienda y entorno saludable.	Taller	2.00	47.70	95.40
02.09	Taller N°03: Manualidades para la protección de utensilios, agua y los alimentos.	Taller	2.00	145.00	290.00
02.10	Taller N°04: Lavado de manos (momentos críticos y técnica de lavado de manos).	Taller	2.00	49.35	98.70
02.11	Taller N°05: Cultura de pago.	Taller	2.00	29.35	58.70
02.12	Taller N°06: Higiene personal.	Taller	2.00	49.85	99.70
02.13	Taller N°07: Disposición sanitaria de residuos sólidos y aguas residuales.	Taller	2.00	68.05	136.10
02.14	Sesión demostrativa N°01: Operación y mantenimiento del sistema de disposición sanitaria de excretas.	Sesión	2.00	74.06	148.12
02.15	Visitas domiciliarias de reforzamiento y seguimiento en: Taller N°02, 03 y 04.	Visita	32.00	7.70	246.40
2.16	Visitas domiciliarias de reforzamiento y seguimiento en: Taller N°06, 07 y sesión demostrativa N°01.	Visita	32.00	2.30	73.60
2.17	Visitas domiciliarias de seguimiento y reforzamiento al cumplimiento de compromisos de la familia.	Visita	32.00	2.30	73.60
2.18	Sesión educativa N° 1: Uso, limpieza y mantenimiento de la disposición sanitaria de excretas en la institución educativa.	Taller	1.00	0.00	0.00
2.19	Sesión educativa N° 2: Lavado de manos, higiene personal y limpieza del entorno de la Institución Educativa.	Taller	1.00	0.00	0.00
2.20	Pasacalle escolar con mensajes alusivos al cuidado y uso adecuado del agua, opción tecnológica de la disposición sanitaria de excretas y la disposición adecuada de residuos sólidos.	Pasacalle	1.00	0.00	0.00

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO - ANDAHUAYLAS – APURIMAC

2.21	Comunicación comunitaria.	Spots radiales	1.00	800.00	800.00
2.22	Concurso de viviendas saludables.	Concurso	1.00	1720.00	1720.00
2.23	Diagnóstico final a las Familias en Educación Sanitaria.	Diagnóstico	22.00	4.00	88.00
2.24	Asamblea informativa: Socialización de los resultados del diagnóstico final del Plan de Capacitación de Educación Sanitaria.	Asamblea	1.00	51.15	51.15
2.25	Informe final del Componente Social.	Informe	1.00	7.90	7.90
COSTO TOTAL PARA EL PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA					S/. 4,648.12

17.3.2 PLAN DE CAPACITACION DE GESTION DE SERVICIOS CCEÑUACUCHO

Cuadro N° 50:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	META	COSTO	COSTO
PARTIDA	DETALLE		CANT.	UNITARIO	PARCIAL
01	PLAN DE CAPACITACIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIO				S/. 3,769.79
	ACTIVIDADES DE ADMINISTRACIÓN				
1.01	Diagnóstico de la Unidad de Gestión Municipal - UGM Prestador de Servicios de Saneamiento (Sistematización de resultados).	Diagnóstico	1.00	246.50	246.50
1.02	Reunión de socialización de la problemática a partir de los resultados del diagnóstico/ socialización del Plan de Capacitación de Gestión de Servicio.	Reunión	1.00	25.70	25.70
1.03	Asistencia técnica para el funcionamiento de la UGM - áreas comercial y de operación y mantenimiento.	Asistencia técnica	1.00	1.00	1.00
1.04	Taller con UGM: Reglamento de la prestación de los servicios de saneamiento y aprobación.	Taller	1.00	4.70	4.70
1.05	Taller: Formulación del Plan Operativo Anual, Presupuesto Anual, cuota familiar.	Taller	1.00	6.50	6.50
1.06	Asistencia técnica: Incorporación del Plan Operativo Anual POA en el Plan Operativo Institucional POI	Taller	1.00	6.95	6.95
1.07	Taller: Herramientas administrativas de la UGM (uso y manejo de los libros de gestión).	Taller	1.00	4.50	4.50
1.08	Asesoramiento técnico para la adquisición e implementación del software/uso y manejo de herramientas de gestión para el área comercial.	Sesión	1.00	7.90	7.90
1.09	Taller: Organización, roles y funciones de la UGM.	Taller	1.00	7.90	7.90
1.10	Taller: cultura hídrica.	Taller	1.00	34.70	34.70
1.11	Sesión Educativa: Elaboración del informe económico y rendición de cuentas.	Sesión	1.00	7.90	7.90
1.12	Implementación de la Unidad de Gestión Municipal - UGM.	Taller	1.00	1719.00	1719.00
	ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				

1.13	Sesión Educativa: Identificación de los componentes del Sistema de Agua Potable - SAP (partes y funciones).	Sesión	1.00	62.15	62.15
1.14	Sesión educativa: Operación y mantenimiento del sistema de agua potable	Sesión	1.00	142.05	142.05
1.15	Sesión Demostrativa: Operación y mantenimiento del sistema de disposición sanitaria de excretas (teórico y práctico).	Sesión	1.00	489.70	489.70
1.16	Visita guiada: Identificación de los componentes del Sistema de Agua Potable - SAP (partes y funciones).	Visita	1.00	26.00	26.00
1.17	Práctica: Operación y mantenimiento del Sistema de Agua Potable (todos los componentes).	Taller	1.00	241.50	241.50
1.18	Taller: Cloración del agua y funcionamiento del sistema de cloración.	Taller	1.00	209.80	209.80
1.19	Sesión educativa: Adecuación y/o formulación del plan de acción de operación y mantenimiento del Sistema de Saneamiento.	Sesión	1.00	90.30	90.30
1.20	Taller: Gasfitería e instalaciones domiciliarias.	Taller	1.00	324.04	324.04
1.21	Adecuación pedagógica, diseño e impresión del manual de operación y mantenimiento del Sistema de Saneamiento implementado para el proyecto.	Taller	1.00	80.00	80.00
1.22	Medición de indicadores y socialización de resultados.	Documento	1.00	31.00	31.00
COSTO TOTAL PARA EL PLAN DE GESTIÓN DEL SERVICIO					S/. 3,769.79

18. PROYECTO

18.1 ÉPOCAS RECOMENDABLES PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La época más recomendable para ejecutar el proyecto se sitúa entre los meses de abril a octubre, es en estos meses en donde se presentan ausencia de lluvias, lo cual permite que los caudales de los ríos disminuyan y que las vías de acceso hacia la localidad sean fácilmente transitables.

18.2 ELIMINACIÓN DE DESMONTE

Se ha previsto una zona donde podrían ubicarse el desmonte generado durante la ejecución de la obra los cuales no afecten el medio ambiente ni cambie el mismo, por lo que estos lugares se determinarán durante la ejecución de la obra conjuntamente con los beneficiarios.

18.3 MEMORIA DE COSTOS

El Objetivo del Expediente Técnico: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC” Código único de inversiones 2596668. ha sido elaborado para ser ejecutado por Modalidad de Contrata a precios unitarios; el

presupuesto de obra está basado en criterios técnicos específicos los cuales fueron elegidos para calcular el costo total de la obra, el cual está en función del análisis del costo de la mano de obra, precio de flete terrestre y flete rural, el precio de los materiales a ser usados, el equipo y maquinaria necesaria para llevar a cabo esta construcción, el cálculo de los metrados correspondientes a las actividades que formarán parte del proceso constructivo, la confección de los análisis de Costos Unitarios que evaluarán el costo de cada actividad, la formulación de los Gastos Generales o Costo Indirecto de la Obra; Utilidad e Impuestos y las Especificaciones Técnicas del Proyecto que definen los parámetros del proceso constructivo de la obra y de los materiales a ser usados en ella.

18.4 CONCEPTOS PRINCIPALES DEL ESTUDIO DE COSTOS

JORNALES

Los costos de mano de obra que se utilizara para la ejecución de cada una de las partidas se encuentran vigente en la zona de proyecto, para lo cual se ha tomado costos establecidos por CAPECO; lo cual se encuentra vigente y en la actualidad se viene pagando.

MATERIALES

Los costos de los materiales que serán utilizados en cada una de las partidas, han sido determinados teniendo en cuenta los gastos que requieran hacerse para la obra, por ello; el costo incluye el impuesto General de las Ventas (IGV-18%), Los precios que han sido tomados por cotizaciones, lo cual se adjunta en el expediente técnico.

EQUIPOS

Los costos utilizados para los equipos corresponden a las tarifas de alquiler horas máquina, para lo cual se adjunta cotización de quipos.

FLETE

FLETE TERRESTRE - Costo de flete terrestre de los materiales, para el flete de materiales se considera desde su lugar expendio que es la ciudad de Andahuaylas para luego ser transportados hasta el almacén de obra, para lo cual se adjunta el cálculo de flete terrestre.

FLETE RURAL - Costo de flete rural, para el flete rural se considera desde almacén ubicado en la plaza hasta las obras proyectadas, así como también para los agregados que es desde los puntos de distribución hasta las obras proyectadas, se adjunta el cálculo de flete rural.

PRECIOS UNITARIOS

Los análisis de precios unitarios están elaborados en función al requerimiento real de la obra, conforme a lo estipulado para la ejecución de obras de Saneamiento Básico, como corresponde al cálculo real del costo directo. En general, los requerimientos de materiales,

mano de obra, equipos y herramientas, están basados de acuerdo a los rendimientos según la actividad y zona de ubicación.

METRADOS

Los metrados del expediente técnico corresponden a los obtenidos según la memoria de cálculo definitiva; se adjunta la justificación de metrados del proyecto, los cuales están desarrollados en función de los planos de diseño.

19. RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO

Se tiene como resumen de presupuesto del proyecto a la Fecha: 01/02/2025

El presupuesto del proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC” Código único de inversiones 2596668, asciende a la suma de S/. 1,610,991.99 (un millón seiscientos diez mil novecientos noventa y uno con 99/100 SOLES). Incluido los Gastos Generales, utilidad, Impuesto General a las Ventas I.G.V. Supervisión.

Cuadro N° 51:

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC” Código único de inversiones 2596668.	
LUGAR : CCEÑUACUCHO	
1. CCEÑUACUCHO	S/. 841,030.71
1.1 SISTEMA DE AGUA POTABLE	S/. 350,856.06
1.2 UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO	S/. 386,510.24
1.3 FLETE	S/. 103,664.41
11. MITIGACION AMBIENTAL	S/. 17,200.00
12. PLANES DEL COMPONENTE SOCIAL	S/. 8,417.91
PLAN DE CAPACITACION DE GESTION DE SERVICIO	S/. 3,769.79
PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA	S/. 4,648.12
13. SEGURIDAD Y SALUD	S/. 35,124.39
MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:	S/. 901,773.01
Resúmen de Análisis de Costos	
DESCRIPCIÓN	MONTO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANTA MARIA DE CHICMO - ANDAHUAYLAS – APURIMAC

CD	INFRAESTRUCTURA		S/. 901,773.01
GG	GASTOS GENERALES	23.00%	S/. 207,407.79
UTI	UTILIDAD	6.00%	S/. 54,106.38
S_T	SUB TOTAL		S/. 1,163,287.18
IGV	I.G.V.	18.00%	S/. 209,391.69
PO	PRESUPUESTO DE OBRA		S/. 1,372,678.88
SP	GASTOS DE SUPERVISION	12.88%	S/. 176,813.12
ET	EXPEDIENTE TECNICO	3.35%	S/. 39,000.00
G-P	GESTION DE PROYECTO		S/. 22,500.00
P-T	PRESUPUESTO DE INVERSION		S/. 1,549,492.00
P_T	PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSION		S/. 1,610,991.99

Cuadro N° 52: ***Ratios de inversión por metas del proyecto.***

RESUMEN DE METAS				
Item	Descripción	COSTO DIRECTO	IGV	CD+UTI+GG+IGV
01	CCEÑUACUCHO	2,467,824.13	209,391.69	2,677,215.82
01.01	CAPTACION DE LADERA LIRIO 1 (01 UND), CONSTRUCCION	13,643.96	2,455.91	16,099.87
01.02	CAPTACION DE LADERA LIRIO 2 (01 UND), CONSTRUCCION	12,889.49	2,320.11	15,209.60
01.03	CAMARA DE REUNION (01 UND), CONSTRUCCION	2,789.88	502.18	3,292.06
01.04	LINEA DE CONDUCCIÓN (L=270.677 m)	16,472.92	2,965.13	19,438.05
01.08	CONSTRUCCION DE RESERVORIO NUEVO (5 M3)	26,971.47	4,854.86	31,826.33
01.09	LINEA DE ADUCCION (L=15.98 m)	1,052.14	189.39	1,241.53
01.10	LINEA DE DISTRIBUCION (L=3067.16 m)	184,188.07	33,153.85	217,341.92
01.11	CAMARA ROMPE PRESION T-7 (5 UND)	18,965.68	3,413.82	22,379.50
01.12	VALVULA DE AIRE EN LINEA DE DISTRIBUCION (02 UND)	2,453.63	441.65	2,895.28
01.13	VALVULA DE PURGA EN LINEA DE DISTRIBUCION (7 UND)	8,815.12	1,586.72	10,401.84
01.14	VALVULA DE CONTROL EN LINEA DE DISTRIBUCION (7 UND)	8,156.60	1,468.19	9,624.79
01.15	CONEXIONES DOMICILIARIAS (32 UND)	18,970.76	3,414.74	22,385.50
01.16	LAVADERO DOMICILIARIO (94 UND)	20,747.62	3,734.57	24,482.19
01.17	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO CON ARRASTRE HIDRAULICO (32 UND) - CCEÑUACUCHO RECONSTRUCCION	386,510.24	69,571.84	456,082.08
01.18	FLETE	103,664.41	18,659.59	122,324.00
01.19	MITIGACION AMBIENTAL	17,200.00	3,096.00	20,296.00
01.20	SEGURIDAD Y SALUD	35,124.39	6,322.39	41,446.78
01.21	COMPONENTE SOCIAL	8,417.91	1,515.22	9,933.13
01.22	OBRAS PROVISIONALES	7,738.72	1,392.97	9,131.69
01.23	TRABAJO PRELIMINAR	7,000.00	1,260.00	8,260.00

COSTO DIRECTO	901,773.01		
GASTOS GENERALES (23%)	207,407.79	37,333.40	244,741.19
UTILIDAD (5%)	54,106.38	9,739.15	63,845.53
SUB TOTAL	1,163,287.18		
IGV (18%)	209,391.69	209,391.69	
PRESUPUESTO DE OBRA	1,372,678.88		1,372,678.88
GASTOS DE SUPERVISION (12%)	176,813.12		
PRESUPUESTO DE INVERSION	1,549,492.00		
EXPEDIENTE TECNICO	39,000.00		
GESTION DE PROYECTO	22,500.00		
PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSION	1,610,991.99		

Fuente: Elaboración Propia

20. MODALIDAD DE EJECUCION DE OBRA

El Proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC” Código único de inversiones 2596668. la ejecución de la obra será por la modalidad por contrata.

21. SISTEMA DE CONTRATACION

Sistema de contratación del Proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC” Código único de inversiones 2596668, el sistema de contratación es a precios unitarios.

22. PLAZO DE EJCUCION DE OBRA

La ejecución de los trabajos del Proyecto: “MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE RURAL Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO U OTRAS FORMAS DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS EN LA LOCALIDAD DE CCEÑUACUCHO DISTRITO DE SANTA MARIA DE CHICMO - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC” Código único de inversiones 2596668, presentara un plazo de ejecución de 120 días calendarios (04 meses)