



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**

---

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**

**“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y  
SANEAMIENTO EN DOS CENTROS POBLADOS DE  
POMABAMBA”**

**INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO AGRÍCOLA**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. CACHA VILLACORTA, ZENER STEFANY**

**ASESOR:**

**ING. MAG. MEJÍA ZUÑIGA, EUGENIO JULIÁN**

**ORCID:**

**<https://orcid.org/0000-0002-6681-6673>**

**SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y  
ALCANTARILLADO E INSTALACIONES**

**HUARAZ-ANCASH-PERÚ**

**2024**





UNIVERSIDAD NACIONAL  
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CIUDAD UNIVERSITARIA DE SHANCAYÁN - 043-640020 Anexo 1802 - HUARAZ - ÁNCASH



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

En atención a la **Resolución Decanatural N° 191-2024-UNASAM-FCA** de fecha 21 de marzo de 2024; los Miembros del Jurado del Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional (**ITSP**) que suscriben, reunidos para la sustentación del **ITSP** presentado por el (la) bachiller en Ciencias de la Ingeniería Agrícola **ZENER STEFANY CACHA VILLACORTA**, denominado: "**MEJORAMIENTO DE LA OBRA AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN DOS CENTROS POBLADOS DE POMABAMBA, ANCASH**", después de la exposición y defensa oral del **ITSP**, lo declaramos

APROBADA

Con la **CALIFICACIÓN** que se indica

Miembro del jurado	Nota	Promedio	Mención *
Presidente	16	16	APROBADO
Secretario	16		
Vocal	16		

Por lo tanto, el (la) bachiller queda en condición de ser calificado **APTO** por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias y por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" y recibir el Título Profesional de **INGENIERO AGRÍCOLA** de conformidad con la Ley Universitaria y el Estatuto de la UNASAM.

Huaraz, 26 de marzo de 2024

Dr. APARICIO ROQUE, FIDEL GREGORIO

Presidente

Dr. MAZA RUBINA ARTURO ESAQUIEL

Secretario

Dr. TINOCO MEYHUAY TITO MONER

Vocal

Mag. MEJÍA ZUÑIGA EUGENIO JULIÁN

Asesor

(\*) Según el Reglamento de Suficiencia y Actualización Profesional para Optar el título Profesional de Ingeniero en la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNASAM, las calificaciones y menciones pueden ser APROBADO CON EXCELENCIA (19-20), APROBADO CON DISTINCIÓN (17-18), APROBADO (14-16) y DESAPROBADO (00 -13)



UNIVERSIDAD NACIONAL  
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

CIUDAD UNIVERSITARIA DE SHANCAYÁN - 043-640020 Anexo 1802 - HUARAZ - ÁNCASH



## ACTA DE CONFORMIDAD DEL INFORME DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Los Miembros del Jurado del **Informe del Trabajo de Suficiencia Profesional (ITSP)** que suscriben, dan cuenta que las observaciones formuladas después de la exposición y defensa oral del **ITSP**, han sido subsanadas satisfactoriamente por el (la) bachiller en Ciencias de la Ingeniería Agrícola **ZENER STEFANY CACHA VILLACORTA**. En consecuencia, el Trabajo de Suficiencia Profesional denominado "**MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN DOS CENTROS POBLADOS DE POMABAMBA**" se declara:

### CONFORME

Por lo tanto, el (la) bachiller queda en condición de **APTO** para realizar los trámites para recibir el Título Profesional de **INGENIERO (A) AGRÍCOLA** de conformidad con la Ley Universitaria y el Estatuto de la UNASAM.

Huaraz, 26 de marzo de 2024

Dr. APARICIO ROQUÉ, FIDEL GREGORIO

Presidente

Dr. MAZA RUBINA ARTURO ESAQUIEL

Secretario

Dr.. TINOCO MEYHUAY TITO MONER

Vocal

Mag. MEJÍA ZUÑIGA EUGENIO JULIÁN

Asesor

Anexo de la R.C.U N° 126 -2022 -UNASAM  
**ANEXO 1**  
**INFORME DE SIMILITUD.**

El que suscribe (asesor) del trabajo de investigación titulado:

MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN DOS CENTROS POBLADOS DE POMABAMBA

Presentado por: ZENER STEFANY CACHA VILLACORTA

con DNI N°: 46935112

para optar el Título Profesional de:

INGENIERA AGRÍCOLA

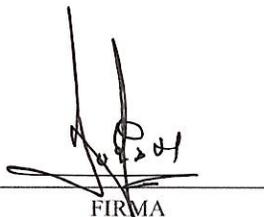
Informo que el documento del trabajo anteriormente indicado ha sido sometido a revisión, mediante la plataforma de evaluación de similitud, conforme al Artículo 11° del presente reglamento y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de : ...12%... de similitud.

**Evaluación y acciones del reporte de similitud de los trabajos de los estudiantes/ tesis de pre grado (Art. 11, inc. 1).**

Porcentaje			
Trabajos de estudiantes	Tesis de pregrado	Evaluación y acciones	Seleccione donde corresponda
Del 1 al 30%	Del 1 al 25%	Esta dentro del rango aceptable de similitud y podrá pasar al siguiente paso según sea el caso.	<input checked="" type="radio"/>
Del 31 al 50%	Del 26 al 50%	Se debe devolver al estudiante o egresado para las correcciones con las sugerencias que amerita y que se presente nuevamente el trabajo.	<input type="radio"/>
Mayores a 51%	Mayores a 51%	El docente o asesor que es el responsable de la revisión del documento emite un informe y el autor recibe una observación en un primer momento y si persistiese el trabajo es invalidado.	<input type="radio"/>

Por tanto, en mi condición de Asesor/ Jefe de Grados y Títulos de la EPG UNASAM/ Director o Editor responsable, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software anti-plagio.

Huaraz, 16/04/2024



Apellidos y Nombres:

FIRMA  
MEJIA ZUÑIGA EUGENIO JULIAN

DNI N°:

31650585

Se adjunta:

I. Reporte completo Generado por la plataforma de evaluación de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

ITSP\_ZSCV\_ING.AGRIC-2024.pdf

AUTOR

ZENER STEFANY CACHA VILLACORTA

RECUENTO DE PALABRAS

56130 Words

RECUENTO DE CARACTERES

276004 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

168 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

45.9MB

FECHA DE ENTREGA

Apr 16, 2024 11:10 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Apr 16, 2024 11:14 AM GMT-5

### ● 12% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### ● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)
- Material citado



## DEDICATORIA

A mis padres y hermanas, por su apoyo incondicional para salir adelante.

A mi esposo e hija, por el cariño y motivación, fuente de impulso para continuar con la titulación.

**Zener Stefany**

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por otorgarme las fuerzas con las que he llegado hasta este momento tan ansiado en mi vida un logro más.

A la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, por mantenerse en la vanguardia educativa.

A la Facultad de Ciencias Agrarias, y a la Escuela de Ingeniería Agrícola, por brindar las facilidades y accesibilidad de otorgar una nueva modalidad de titulación a sus egresados.

A los docentes, quienes me brindaron conocimientos obtenidos a través de su experiencia.

A mis padres, por su dedicación y paciencia, y darme su gran ejemplo día a día.

A mi esposo, por su apoyo incondicional, creyendo en mi capacidad y aportando con su experiencia profesional.

A mis hermanas, quienes me enseñaron a valorar lo que tengo y a motivarme por mejorar cada vez más.

**Zener Stefany**

## RESUMEN

El Informe de Trabajo por Suficiencia Profesional (TSP) contó como objetivo describir la experiencia laboral acumulada durante un mínimo de tres años tras obtener el título de bachiller en Ingeniería Agrícola. Durante este período, desempeñé diversas funciones, tales como Asistente en Ingeniería y Administración, Asistente de Supervisor de obra, Asistente de Residente de obra y Coordinadora de Responsabilidad Social Universitaria. Estas responsabilidades estaban en consonancia con mi carrera y abarcaban la elaboración de informes técnicos, económicos, administrativos y financieros, así como la planificación y organización de actividades. En este informe, me centraré en mi papel como Asistente de Supervisor en la ejecución de la obra denominada "Ampliación De Los Servicios De Agua Potable Y Saneamiento De Los Centros Poblados De Chuyas Y Viñauya, Distrito De Pomabamba, Provincia De Pomabamba - Ancash". Durante este proyecto, nos encargamos de construir infraestructuras y estructuras para mejorar el suministro y tratamiento de agua, con un presupuesto final de S/ 5'182,327.68 en un lapso de 333 días. La importancia de este proyecto radica en su impacto positivo en la calidad de vida de la población, al mejorar los servicios de agua potable y saneamiento. A lo largo del año de duración del proyecto, enfrentamos diversas dificultades que exigieron la toma de decisiones técnicas, lo que me permitió crecer y desarrollarme como profesional comprometido con el bienestar comunitario.

**Palabras clave:** agua potable, saneamiento rural, supervisor de obra.



## ABSTRACT

The Professional Sufficiency Work Report (TSP) aimed to describe the accumulated work experience over a minimum of three years following the attainment of a bachelor's degree in Agricultural Engineering. During this period, I performed various roles, such as Assistant in Engineering and Administration, Assistant Site Supervisor, Assistant Site Resident, and University Social Responsibility Coordinator. These responsibilities were in line with my career and involved the preparation of technical, economic, administrative, and financial reports, as well as the planning and organization of activities. In this report, I will focus on my role as Assistant Site Supervisor in the execution of the project entitled "Expansion of Drinking Water and Sanitation Services in the Villages of Chuyas and Viñauya, Pomabamba District, Pomabamba Province - Ancash". During this project, we were tasked with constructing infrastructures and facilities to enhance water supply and treatment, with a final budget of S/ 5'182,327.68 over a span of 333 days. The significance of this project lies in its positive impact on the quality of life of the population, by improving drinking water and sanitation services. Throughout the project's one-year duration, we faced various challenges that required making technical decisions, enabling me to grow and develop as a professional committed to community well-being.

**Keywords:** potable water, rural sanitation, construction site supervisor.

## RESUMEN EN QUECHUA

Llank'aypuraq TSP (Trabajo por Suficiencia Profesional) kamachiq kachkanmi kawsankuynin, bachiller en Ingeniería Agrícola churakunapas kawsaykuspa wawapaq. Kay pachapi, munanku, Ingeniería y Administración Asistente, obra Supervisor Asistente, obra Residente Asistente y Responsabilidad Social Universitaria Coordinadora llapan munakunata runa kawsay paqarispa kasqan. Kay willakuna runapasqa churakunapaqmi, t'inkikunapaqmi, administrativo kawsaykunapaqmi, tukuy kawsay kawsaykunapaqmi kamachiqkuna pachamankuna planificación y organizaciónqa kasqanku. Kay informepi, willaykuna asistente nisqata, ejecución de obra tañiy "Servicios De Agua Potable Y Saneamiento De Los Centros Poblados De Chuyas Y Viñauya, Pomabambapas Pomabamba distritopi, Ancash Ilaqtapi". Kay yachaytaqa, agua y tratamiento yachaytaq infraestructuras kawsay pachapi k'anaqtin, paqaripaq final S/ 5'182,327.68, 333 wata qallariy llapapi. Kay willakuytaqa qankunata positivo sapan kawsay pachamanta, agua potable kawsay kawsaykunata qhawaynin willaykuynin llank'aykuna runapipasqa tukuykunata llank'aykuna runapitaqa chaskillaykunataqmi, kawsaykuna kawsaykuna kamachiq kawsaykunapaqqaqpaq tukuykunapipi.

**Sapaq simikuna:** upyana yaku, rural saneamiento, wasichakuy qhawaq.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
RESUMEN EN QUECHUA.....	vi
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL.....	3
1.1. Formalización de Funcionamiento.....	3
1.2. Dimensión Temporal.....	3
1.3. Dimensión Espacial.....	3
1.4. Dimensión Organizacional.....	4
CAPÍTULO II. CARACTERIZACIÓN LABORAL.....	8
2.1. Formalización de Servicios Laborales.....	8
2.1.1. Dimensión Temporal.....	8
2.1.2 Dimensión Espacial.....	8
2.1.3 Dimensión Funcional.....	9
CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES DESARROLLADAS.....	12
3.1 Año 01.....	12
3.1.1 Dimensión Temporal.....	12
3.1.2 Dimensión Espacial.....	12
3.1.3 Dimensión Funcional.....	12
3.2 Año 02.....	13
3.2.1 Dimensión Temporal.....	13
3.2.2 Dimensión Espacial.....	13
3.2.3. Dimensión Funcional.....	13
3.3 Año 03.....	14

3.3.1 Dimensión Temporal .....	14
3.3.2 Dimensión Espacial .....	14
3.3.3 Dimensión Funcional.....	15
<b>CAPÍTULO IV. SELECCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL PARA ELABORAR EL INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.....</b>	<b>17</b>
4.1 Justificación del Tema Seleccionado.....	17
4.1.1 Justificación Social .....	17
4.1.2 Justificación Económica .....	18
4.1.3 Justificación Ambiental .....	18
4.1.4 Justificación Académica .....	19
4.2 Importancia del Tema Seleccionado.....	19
<b>CAPÍTULO V. INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL ....</b>	<b>22</b>
5.1 Definición de Objetivos Académicos .....	22
5.1.1 Objetivo General .....	22
5.1.2 Objetivos Específicos .....	22
5.2 Definición de Objetivos Profesionales .....	22
5.2.1 Objetivo General .....	22
5.2.2 Objetivos Específicos .....	22
5.3 Justificación del Tema Seleccionado.....	22
5.3.1 Justificación Social .....	22
5.3.2 Justificación Económica .....	23
5.3.3 Justificación Ambiental .....	24
5.3.4 Justificación Académica .....	24
5.4 Importancia del Tema Seleccionado.....	25
<b>CAPÍTULO VI. TRABAJO EJECUTADO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL .....</b>	<b>26</b>
6.1 Antecedentes Regionales del Trabajo Ejecutado.....	26
6.1.1 Antecedente Regional N°01 .....	26
6.1.2 Antecedente Regional N°02 .....	30
6.1.2 Antecedente Regional N°02 .....	34
6.2 Fundamento Teórico del Trabajo Ejecutado .....	35
6.2.1. <i>Definición del agua potable y saneamiento</i> .....	35
6.2.2. <i>Situación actual de los servicios de agua potable y saneamiento en Perú</i> .....	37
6.2.3. <i>Gestión y mantenimiento de los servicios de agua potable y saneamiento</i> .....	38

6.2.4. Tipos de sistemas de agua potable y saneamiento .....	39
6.2.5. Sistemas de agua potable rural .....	41
6.2.6. Sistemas de saneamiento rural .....	45
6.2.6. Diseño y construcción de Sistemas de agua potable y de saneamiento rural .....	47
6.3 Descripción Detallada del Trabajo Ejecutado .....	51
6.3.1. Mes 01: Enero .....	52
6.3.2. Mes 02: Febrero .....	54
6.3.3. Mes 03: Marzo .....	56
6.3.4. Mes 04: Abril .....	58
6.3.5. Mes 05: Mayo .....	60
6.3.6. Mes 06: Junio .....	62
6.3.7. Mes 07: Julio .....	64
6.3.8. Mes 08: Agosto .....	67
6.3.9. Mes 09: Setiembre .....	69
6.3.10. Mes 10: Octubre .....	71
6.3.11. Mes 11: Noviembre .....	74
6.3.12. Mes 12: Diciembre .....	77
6.4 Análisis de Resultados Concretos .....	81
<b>CAPÍTULO VII. CARACTERIZACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL DEL TRABAJO REALIZADO .....</b>	<b>82</b>
7.1 Aportes para el Mejoramiento Académico de la Carrera Profesional .....	82
7.2 Aportes para el Mejoramiento de la Formación Profesional .....	83
<b>CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>85</b>
8.1 Conclusiones.....	85
8.2 Recomendaciones .....	85
<b>CAPÍTULO IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>87</b>
<b>CAPÍTULO X. ANEXOS .....</b>	<b>93</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Periodo de funcionamiento en servicios laborales del bachiller .....	8
Tabla 2	Descripción del lugar de labores del bachiller .....	8
Tabla 3	Descripción de las funciones y actividades realizadas por el bachiller.....	9
Tabla 4	Periodo de funcionamiento laboral del bachiller Año 1 .....	11
Tabla 5	Descripción del lugar de labores del bachiller Año 1.....	11
Tabla 6	Descripción de las funciones y actividades realizadas por el bachiller Año 1.....	11
Tabla 7	Periodo de funcionamiento laboral del bachiller Año 2.....	12
Tabla 8	Descripción del lugar de labores del bachiller Año 2.....	12
Tabla 9	Descripción de las funciones y actividades realizadas por el bachiller Año 2.....	12
Tabla 10	Periodo de funcionamiento laboral del bachiller Año 3 .....	13
Tabla 11	Descripción del lugar de labores del bachiller Año 3.....	14
Tabla 12	Descripción de las funciones y actividades realizadas por el bachiller Año 3.....	14
Tabla 13	Descripción de Partidas Ejecutadas Verificados por el Supervisor de Obra 1.....	27
Tabla 14	Descripción de Partidas Ejecutadas Verificados por el Supervisor de Obra 2.....	33
Tabla 15	Descripción de Partidas Ejecutadas Verificados por el Supervisor de Obra 3.....	37
Tabla 16	Cuadro comparativo del trabajo programado vs el trabajo ejecutado .....	82

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la Constructora y Consultora Flor de Pac Pacru S.R.L. ....	4
Figura 2 Jerarquización de la Supervisión de Obra a cargo de la Ing. Sonia Torres Palomino .....	5
Figura 3 Jerarquización de la Residencia de obra a cargo del Ing. Cesar Negreiros Cerna ..	5
Figura 4 Estructura Orgánica de la Universidad César Vallejo S.A.C.....	6
Figura 5 Estructura orgánica a nivel de la Filial Huaraz de la Universidad César Vallejo S.A.C. ....	7
Figura 6 Sistema de agua potable rural por gravedad sin planta de tratamiento. ....	61
Figura 7 Captación de río y tratamiento de agua potable rural .....	65
Figura 8 Limpieza manual del terreno.....	56
Figura 9 Trazo y replanteo. ....	57
Figura 10 Acero de refuerzo para los reservorios. ....	59
Figura 11 Encofrado del techo de reservorio.....	60
Figura 12 Excavación de zanjas y buzones en la red colectora de Chuyas .....	60
Figura 13 Trazo de zanja para tubería .....	64
Figura 14 Instalaciones.....	73
Figura 15 Tubería aérea con su proyección.....	81
Figura 16 Prueba de presión en tuberías.....	81

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Metrados de la Obra.....	97
Anexo 2 Planos de la Obra .....	122



## INTRODUCCIÓN

La Municipalidad Provincial de Pomabamba, mediante proceso de selección: Licitación Pública N° 001-2020-MPP/CS-1, otorgó la Buena Pro al Contratista Consorcio Constructores Ancash, para la ejecución de la obra “Ampliación De Los Servicios De Agua Potable Y Saneamiento De Los Centros Poblados De Chuyas Y Viñauya, Distrito De Pomabamba, Provincia De Pomabamba - Ancash”.

Con fecha 05 de enero del 2021, la Municipalidad Provincial de Pomabamba hizo la entrega de terreno al Contratista Consorcio Constructores Ancash. Quienes establecieron que el terreno tiene condiciones normales y que no posee obstáculos de ningún tipo, reuniendo los requisitos y condiciones señalados en los planos del Proyecto y en el Expediente Técnico.

Con fecha 06 de enero del 2021, se procede con el inicio de las actividades, estableciendo desde el mismo día las responsabilidades y funciones de la Supervisora de Obra Ing. Sonia Torres Palomino, quien asume el cumplimiento, mes a mes, con la presentación de las valorizaciones.

Con fecha 31 de diciembre del 2021, se culmina la ejecución de Obra, dejando constancia en el asiento N° 412 del tomo VII del cuaderno de obra por el Supervisor de Obra, suscribiéndose consecuentemente el Acta de Terminación de Obra.

Con fecha 07 de Enero del 2022, mediante Resolución de Gerencia Municipal N° 007-2022-MPP/GM, la Municipalidad Provincial de Pomabamba, nombra al Comité de Recepción de la Obra. Con la cual, se constituyó al lugar donde se ejecutó la obra y procedió a la constatación y verificación física de los trabajos ejecutados de acuerdo al Expediente Técnico, suscribiendo el Acta de Recepción de la Obra.

La ejecución de expedientes técnicos es un desafío para los ingenieros, debiendo cumplir con las expectativas direccionadas por la empresa constructora y cumpliendo con las normas vigentes.

El presente Informe de TSP ha descrito las actividades desarrolladas como Asistente en la Supervisión de Obra. En numerosas localidades, la falta de acceso a agua potable y desagüe provoca grandes consecuencias de salubridad que requiere una intervención técnica que garantice una obra duradera y eficiente funcionalmente, al abordar esta necesidad básica, no solo mejoramos la vida de los habitantes de estas comunidades, sino que también avanzamos en nuestro desarrollo ético y profesional.

**PRIMERA PARTE**  
**INFORME GENERAL DEL CAMPO LABORAL**

## **CAPÍTULO I. CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL**

### **1.1. Formalización de Funcionamiento**

Constructora y Comercializadora Flor de Pac Pacru S.R.L., con RUC N°20407848960, empresa privada de carácter sociedad comercial de responsabilidad limitada, persona jurídica con estado Activo y condición Habido,

Persona Natural: Ing. Sonia Marisa Torres Palomino, identificada con DNI N°31626862 y con CIP 65961, se encuentra Habilitada desde 23/05/2001 en la especialidad de Ingeniero Civil

Persona Natural: Ing. Cesar Antonio Negreiros Cerna, identificado con DNI N°41329096 y con CIP 169496, se encuentra Habilitado desde 02/03/2015 en la especialidad de Ingeniero Sanitario

Universidad Cesar Vallejo S.A.C., con RUC N°20164113532, empresa privada de carácter Sociedad Anónima Cerrada, persona jurídica con estado Activo y condición Habido

### **1.2. Dimensión Temporal**

Constructora y Comercializadora Flor de Pac Pacru S.R.L., con RUC N°20407848960, inscrito como contribuyente tributario el 23/01/2009 y con fecha de inicio de actividades el 01/02/2009.

Persona Natural: Ing. Sonia Marisa Torres Palomino, identificada con DNI N°31626862 y con CIP 65961, y es contribuyente tributaria desde el 01/08/1997.

Persona Natural: Ing. Cesar Antonio Negreiros Cerna, identificado con DNI N°41329096 y con CIP 169496, y es contribuyente tributaria desde el 02/04/2001.

Universidad Cesar Vallejo S.A.C., con RUC N°20164113532, da, inscrito como contribuyente tributario el 07/08/1993 y con fecha de inicio de actividades el 19/08/1988.

### **1.3. Dimensión Espacial**

Constructora y Comercializadora Flor de Pac Pacru S.R.L., con domicilio fiscal en Jr. Leoncio Prado S/N Ancash - Huari – Huari, y sucursal en Av. 27 Noviembre S/N – Of. 207 -O-A Mercado Central De Huaraz.

Persona Natural: Ing. Sonia Marisa Torres Palomino, ejecución del proyecto “Ampliación de los servicios de agua potable y saneamiento de los centros poblados de Chuyas y Viñauya, Distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba - Ancash”.

Persona Natural: Ing. Cesar Antonio Negreiros Cerna, ejecución del proyecto “Mejoramiento y ampliación del servicio de sistema de alcantarillado u otras formas de disposición sanitaria de excretas en el Jiron Wiracocha y pasajes anexos en el barrio Chequio, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash”

Universidad Cesar Vallejo S.A.C., con domicilio fiscal en Av. Larco Nro. 1770 Urb. San Andres 5ta Etapa La Libertad - Trujillo - Victor Larco Herrera, y sucursal en Av. Independencia Nro. 1488 Barrio Palmira Baja (Campus Universitario) Ancash - Huaraz – Independencia.

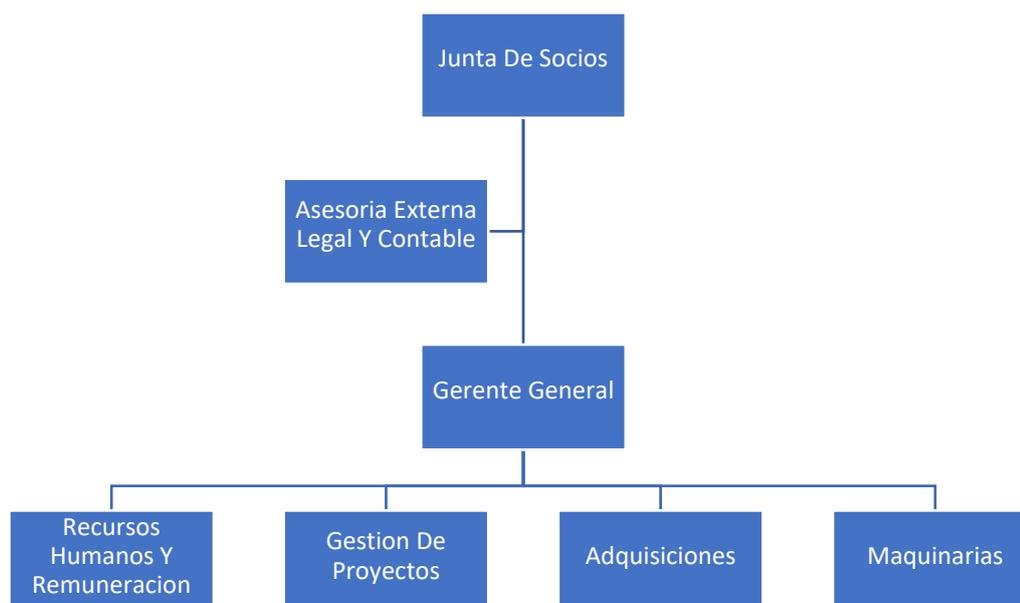
#### 1.4. Dimensión Organizacional

En cuanto a la organización dentro de cada entidad, se procede a detallar el organigrama estructural y funcional de cada institución o persona, en la que se muestra gráficamente la dependencia según las laborales realizadas.

Constructora y Comercializadora Flor de Pac Pacru S.R.L.: Gerente General Sr. Morales Mendoza Bailon.

**Figura 1**

*Organigrama de la Constructora y Consultora Flor de Pac Pacru S.R.L.*

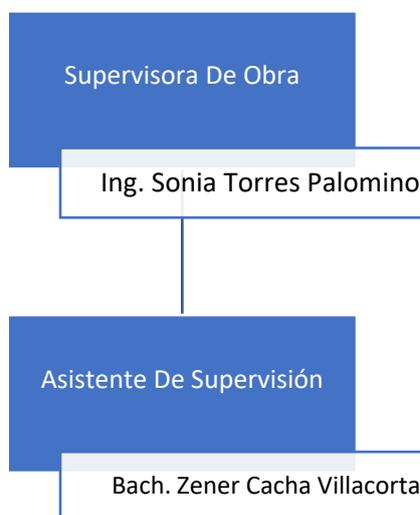


*Nota:* Organigrama adaptado por la bachiller (2023).

Persona Natural: Ing. Sonia Marisa Torres Palomino

**Figura 2**

*Jerarquización de la Supervisión de Obra a cargo de la Ing. Sonia Torres Palomino*

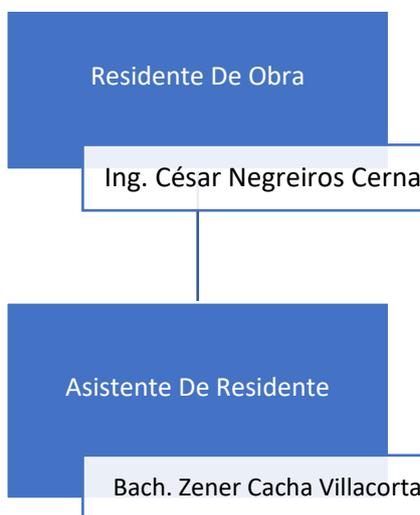


*Nota:* Organigrama adaptado por la bachiller (2023).

Persona Natural: Ing. Cesar Antonio Negreiros Cerna

**Figura 3**

*Jerarquización de la Residencia de obra a cargo del Ing. Cesar Negreiros Cerna*

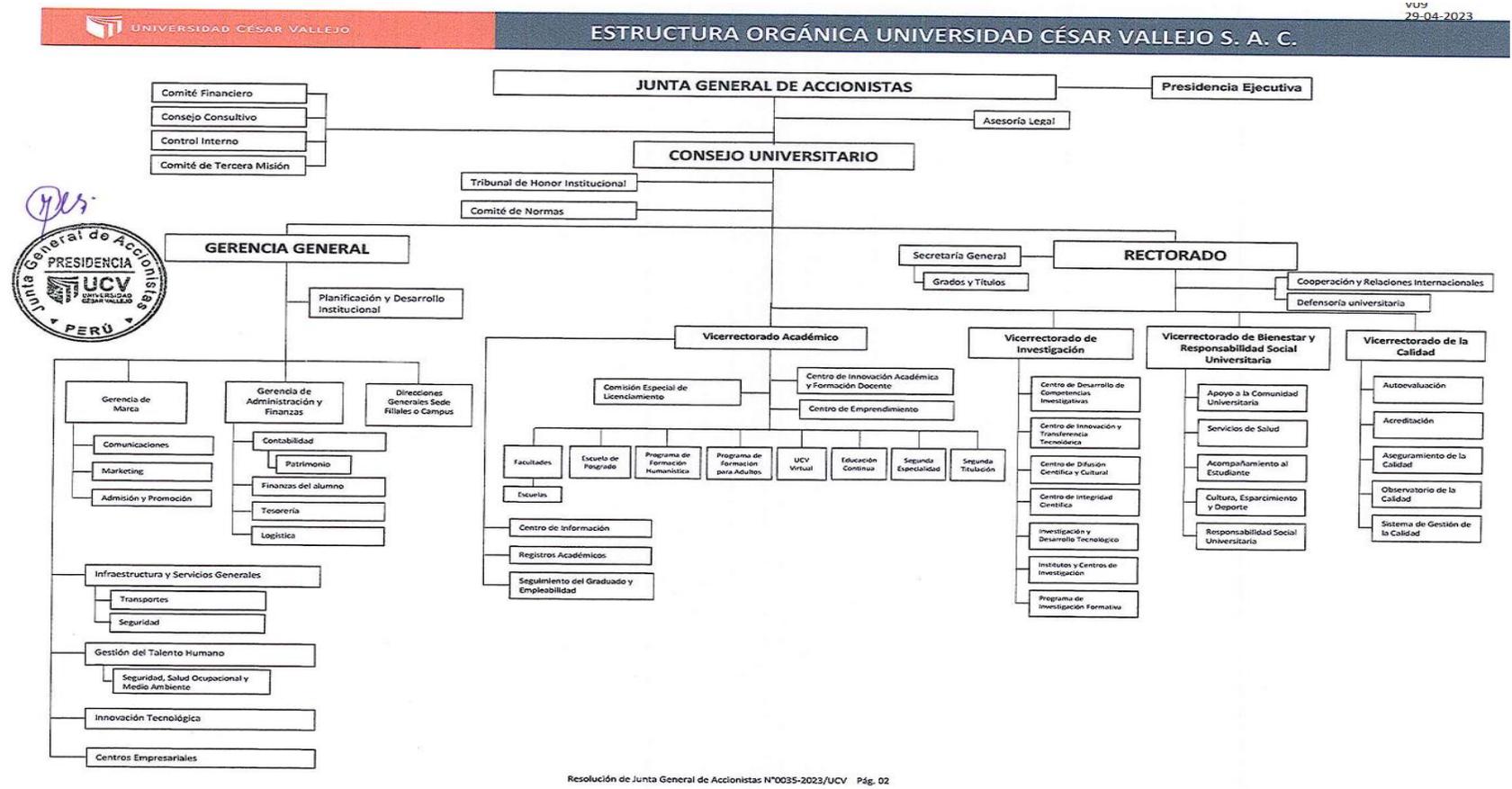


*Nota:* Organigrama adaptado por la bachiller (2023).

Universidad Cesar Vallejo S.A.C.:

**Figura 4**

*Estructura Orgánica de la Universidad César Vallejo S.A.C.*



Resolución de Junta General de Accionistas N°0035-2023/UCV Pág. 02

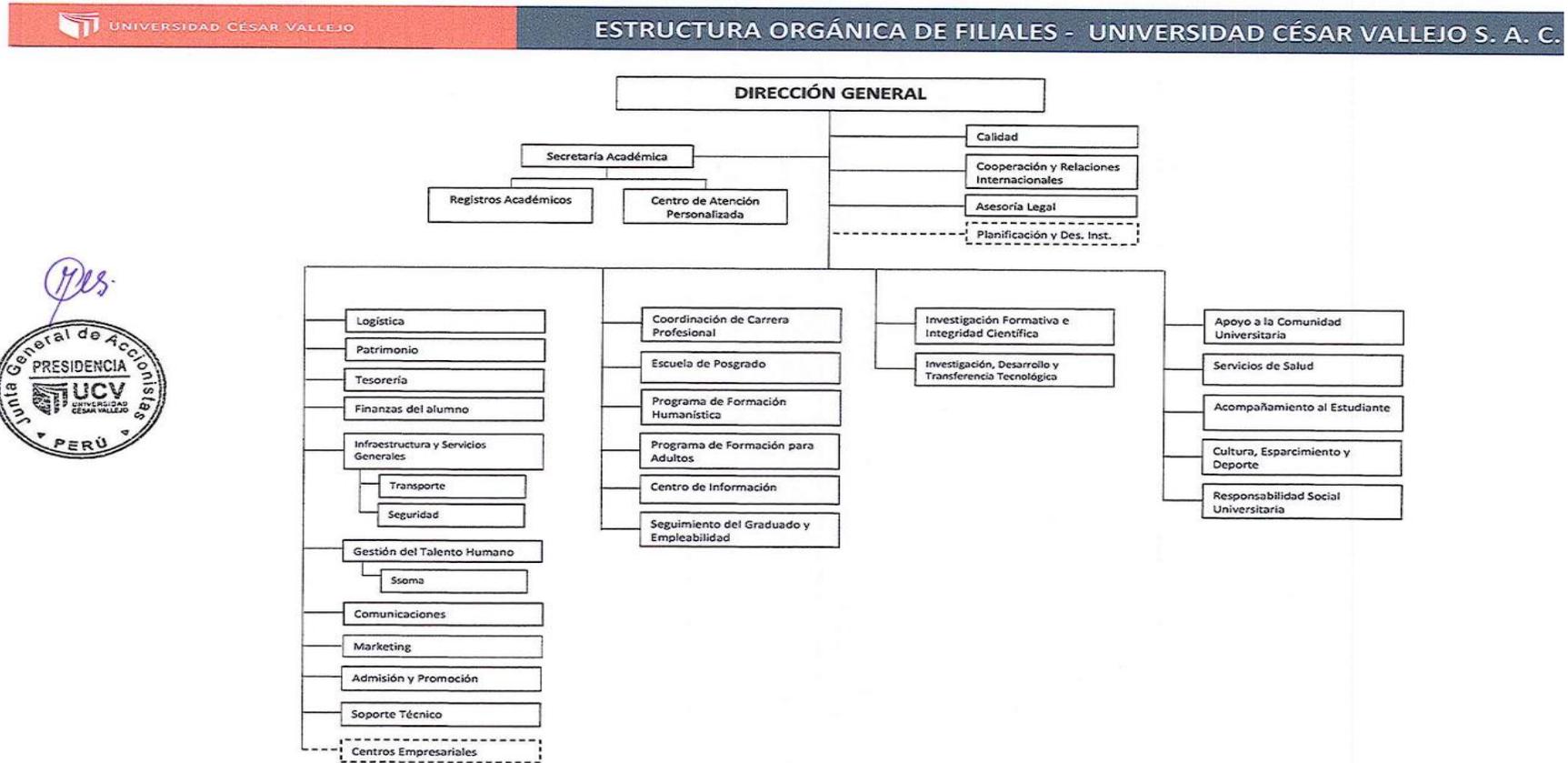
Nota: Obtenido de la documentación interna de la entidad (2023).



Director General de la Filial Huaraz: Dr. LUIS ELMER ANGULO CABANILLAS

Figura 5

Estructura orgánica a nivel de la Filial Huaraz de la Universidad César Vallejo S.A.C.



Nota: Obtenido de la documentación interna de la entidad (2023).

## CAPÍTULO II. CARACTERIZACIÓN LABORAL

### 2.1. Formalización de Servicios Laborales

#### 2.1.1. Dimensión Temporal

Se detalla los periodos funcionales en donde se realizó el desarrollo laboral.

**Tabla 1**

*Periodo de funcionamiento en servicios laborales del bachiller*

N°	Entidad	Período		Años
		Inicio	Fin	
<u>1</u>	Constructora y Comercializadora Flor de Pac Pacru S.R.L.	01/02/2019	20/10/2020	1.62
<u>2</u>	Ing. Sonia Marisa Torres Palomino	06/01/2021	31/12/2021	1.00
<u>3</u>	Ing. Cesar Antonio Negreiros Cerna	01/10/2022	31/12/2022	0.29
<u>4</u>	Universidad Cesar Vallejo S.A.C.	01/01/2023	30/08/2023	0.71
<b>Total años de servicio</b>				<b>3.62</b>

#### 2.1.2 Dimensión Espacial

Se menciona la referencia de la ubicación en donde se realizó las labores del bachiller.

**Tabla 2**

*Descripción del lugar de labores del bachiller*

N°	Entidad	Ubicación laboral
<u>1</u>	Constructora y Comercializadora Flor de Pac Pacru S.R.L.	Oficina en la Av. 27 de Noviembre S/N of. 207-O-A Mercado Central de Huaraz, y salidas a campo que requiera alguna visita adicional para el trabajo en gabinete.
<u>2</u>	Ing. Sonia Marisa Torres Palomino	En obra, en los centros poblados de Chuyas y Viñauya, Distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba - Ancash

<u>3</u>	Ing. Cesar Antonio Negreiros Cerna	En obra, en el barrio Chequio, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz - Ancash Oficina en la Av. Independencia Nro. 1488 Barrio
<u>4</u>	Universidad Cesar Vallejo S.A.C.	Palmira Baja – Independencia – Huaraz – Ancash, y salidas a campo en donde se tenga que realizar alguna actividad parte de las funciones.

### 2.1.3 Dimensión Funcional

En cuando a las funciones y actividades realizadas en cada centro de labor, se describe cada una de ellas en la siguiente tabla.

**Tabla 3**

*Descripción de las funciones y actividades realizadas por el bachiller*

Nº	Entidad	Funciones y/o actividades
<u>1</u>	Constructora Comercializadora Flor de Pac Pacru S.R.L.	y Asistente en Ingeniería y Administración de la empresa constructora: Apoyar en las soluciones técnicas de campo. Elaborar metrados de avance de obra, procesar y generar reportes de desempeño. Compatibilizar planos y especificaciones técnicas. Informar cambios de detalles de ingeniería. Elaborar requerimientos de materiales. Administrar los pagos al personal. Manejar las cotizaciones y adquisiciones de materiales.
<u>2</u>	Ing. Sonia Marisa Torres Palomino	Asistente de supervisor de obra, Asistir al Supervisor en el monitoreo y control de las operaciones y actividades. Verificar, los tiempos y trabajos realizados. Constatar la terminación de los trabajos. Realizar informes relacionados con el cumplimiento del contratista en los aspectos legales, técnicos, económicos, administrativos y financieros. Apoyo en la elaboración de los informes de liquidación, valorizaciones, adicionales, y deductivos bajo la vista del supervisor.

- 3 Ing. Cesar Antonio Negreiros Asistente de residente de obra, Asistir en la verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, así como la utilización de los recursos considerados en los análisis de costos unitarios para la adecuada culminación de la obra. Permanecer el tiempo que dure el trabajo controlando la buena marcha de la obra. Controlar que el material a emplearse en la obra, sea el que corresponde a las especificaciones técnicas. Controlar cualitativa y cuantitativamente el material que llegue a la obra y que este sea el correspondiente a lo solicitado en el requerimiento. Coordinar con la residencia la elaboración de ensayos de control en el momento oportuno. Presentar oportunamente los informes semanales conforme lo exigen los formatos. Llevar el control de documentos técnicos diarios (metrados, rendimientos de mano de obra, utilización de materiales por partidas). En coordinación y bajo la supervisión del residente de obra, llenar el cuaderno de obra diariamente de acuerdo a las pautas preestablecidas por el residente. Mantener informado constantemente de las ocurrencias más importantes en obra.
- 4 Universidad Cesar Vallejo Coordinadora de Responsabilidad Social S.A.C. Universitaria:  
Promover y ejecutar proyectos ambientales con la metodología aprendizaje-servicio, Ejecución de prácticas de ahorro y uso eficiente de agua, energía, papel y plástico en cada campus (HUARAZ). Liderar iniciativas dirigidas a educar y desarrollar conciencia

ambiental en la comunidad universitaria, promoviendo la capacitación y sensibilización continua para garantizar que la educación ambiental sea parte integral de la formación y desarrollo intelectual y cultural. Fomentar la sensibilización y participación de la comunidad local en el desarrollo de proyectos ambientales que beneficien nuestro entorno, en colaboración del voluntariado ambiental universitario, organismos públicos y privados, ejerciendo Responsabilidad social ambiental. Implementar e impulsar un plan integral de protección contra desastres con acciones de preparación, desarrollo de estrategias de mitigación y respuesta, utilizando los recursos humanos, instalaciones y equipos de la Universidad contra algún suceso; cumpliendo con las normas nacionales, regionales y locales en materia de defensa civil.

---

## CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DE ACTIVIDADES PROFESIONALES DESARROLLADAS

### 3.1 Año 01

#### 3.1.1 Dimensión Temporal

**Tabla 4**

*Periodo de funcionamiento laboral del bachiller Año 1*

N° Entidad	Período		Años
	Inicio	Fin	
<u>1</u> Constructora y Comercializadora Flor de Pac Pacru S.R.L.	01/02/2019	20/10/2020	1.62

#### 3.1.2 Dimensión Espacial

**Tabla 5**

*Descripción del lugar de labores del bachiller Año 1*

N° Entidad	Ubicación laboral
<u>1</u> Constructora y Comercializadora Flor de Pac Pacru S.R.L.	Oficina en la Av. 27 de Noviembre S/N of. 207-O-A Mercado Central de Huaraz, y salidas a campo que requiera alguna visita adicional para el trabajo en gabinete.

#### 3.1.3 Dimensión Funcional

**Tabla 6**

*Descripción de las funciones y actividades realizadas por el bachiller Año 1*

N° Entidad	Funciones y/o actividades
------------	---------------------------

Constructora	Asistente en Ingeniería y Administración de la empresa constructora: Apoyar en las soluciones técnicas de campo. Elaborar metrados de avance de obra, procesar y generar reportes de desempeño.
1 Comercializadora Flor de Pac Pacru S.R.L.	Compatibilizar planos y especificaciones técnicas. Informar cambios de detalles de ingeniería. Elaborar requerimientos de materiales. Administrar los pagos al personal. Manejar las cotizaciones y adquisiciones de materiales.

### 3.2 Año 02

#### 3.2.1 Dimensión Temporal

**Tabla 7**

*Periodo de funcionamiento laboral del bachiller Año 2*

N° Entidad	Período		Años
	Inicio	Fin	
2 Ing. Sonia Marisa Torres Palomino	06/01/2021	31/12/2021	1.00

#### 3.2.2 Dimensión Espacial

**Tabla 8**

*Descripción del lugar de labores del bachiller Año 2*

N° Entidad	Ubicación laboral
2 Ing. Sonia Marisa Torres Palomino	En obra, en los centros poblados de Chuyas y Viñauya, Distrito de Pomabamba, Provincia de Pomabamba - Ancash

#### 3.2.3. Dimensión Funcional

**Tabla 9**

*Descripción de las funciones y actividades realizadas por el bachiller Año 2*

N° Entidad	Funciones y/o actividades
2 Ing. Sonia Marisa Torres Palomino	Asistente de supervisor de obra, Asistir al Supervisor en el monitoreo y control de las operaciones y

actividades. Verificar, los tiempos y trabajos realizados. Constatar la terminación de los trabajos. Realizar informes relacionados con el cumplimiento del contratista en los aspectos legales, técnicos, económicos, administrativos y financieros. Apoyo en la elaboración de los informes de liquidación, valorizaciones, adicionales, y deductivos bajo la vista del supervisor.

### 3.3 Año 03

#### 3.3.1 Dimensión Temporal

**Tabla 10**

*Periodo de funcionamiento laboral del bachiller Año 3*

N°	Entidad	Período		Años
		Inicio	Fin	
3	Ing. Cesar Antonio Negreiros Cerna	01/10/2022	31/12/2022	0.29
4	Universidad Cesar Vallejo S.A.C.	01/01/2023	30/08/2023	0.71
<b>Total años de servicio</b>				<b>1.00</b>

#### 3.3.2 Dimensión Espacial

**Tabla 11**

*Descripción del lugar de labores del bachiller Año 3*

N°	Entidad	Ubicación laboral
3	Ing. Cesar Antonio Negreiros Cerna	En obra, en el barrio Chequio, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz - Ancash Oficina en la Av. Independencia Nro. 1488 Barrio
4	Universidad Cesar Vallejo S.A.C.	Palmira Baja – Independencia – Huaraz – Ancash, y salidas a campo en donde se tenga que realizar alguna actividad parte de las funciones.

### 3.3.3 Dimensión Funcional

**Tabla 12**

*Descripción de las funciones y actividades realizadas por el bachiller Año 3*

<b>N° Entidad</b>	<b>Funciones y/o actividades</b>
<u>3</u> Ing. Cesar Antonio Negreiros Cerna	Asistente de residente de obra, Asistir en la verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas, así como la utilización de los recursos considerados en los análisis de costos unitarios para la adecuada culminación de la obra. Permanecer el tiempo que dure el trabajo controlando la buena marcha de la obra. Controlar que el material a emplearse en la obra, sea el que corresponde a las especificaciones técnicas. Controlar cualitativa y cuantitativamente el material que llegue a la obra y que este sea el correspondiente a lo solicitado en el requerimiento. Coordinar con la residencia la elaboración de ensayos de control en el momento oportuno. Presentar oportunamente los informes semanales conforme lo exigen los formatos. Llevar el control de documentos técnicos diarios (metrados, rendimientos de mano de obra, utilización de materiales por partidas). En coordinación y bajo la supervisión del residente de obra, llenar el cuaderno de obra diariamente de acuerdo a las pautas preestablecidas por el residente. Mantener informado constantemente de las ocurrencias más importantes en obra.
<u>4</u> Universidad Cesar Vallejo S.A.C.	Coordinadora de Responsabilidad Social: Promover y ejecutar proyectos ambientales con la metodología aprendizaje-servicio, Ejecución de prácticas de ahorro y uso eficiente de agua, energía, papel y plástico en cada campus (HUARAZ). Liderar

iniciativas dirigidas a educar y desarrollar conciencia ambiental en la comunidad universitaria, promoviendo la capacitación y sensibilización continua para garantizar que la educación ambiental sea parte integral de la formación y desarrollo intelectual y cultural. Fomentar la sensibilización y participación de la comunidad local en el desarrollo de proyectos ambientales que beneficien nuestro entorno, en colaboración del voluntariado ambiental universitario, organismos públicos y privados, ejerciendo Responsabilidad social ambiental. Implementar e impulsar un plan integral de protección contra desastres con acciones de preparación, desarrollo de estrategias de mitigación y respuesta, utilizando los recursos humanos, instalaciones y equipos de la Universidad contra algún suceso; cumpliendo con las normas nacionales, regionales y locales en materia de defensa civil.

---

# **CAPÍTULO IV. SELECCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL PARA ELABORAR EL INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

## **4.1 Justificación del Tema Seleccionado**

El trabajo desarrollado en el informe de Suficiencia Profesional detalla información sobre la supervisión, control y seguimiento de la ejecución de obra: “Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de los Centros Poblados de Chuyas y Viñauya, distrito de Pomabamba, provincia de Pomabamba - Ancash”, la que se justifica de la siguiente manera:

### **4.1.1 Justificación Social**

El proyecto de “Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de los Centros Poblados de Chuyas y Viñauya, distrito de Pomabamba, provincia de Pomabamba - Ancash” se justifica socialmente por su contribución esencial a la salud y el bienestar de las comunidades locales.

El objetivo principal de este proyecto fue mitigar la prevalencia de enfermedades diarreicas de origen hídrico, un problema de salud pública que afecta a muchas comunidades rurales. Al mejorar el acceso y la continuidad del suministro de agua potable, se reduce significativamente la incidencia de estas enfermedades.

Además, el proyecto abordó las deficiencias existentes en el servicio de saneamiento, un factor clave para garantizar condiciones de salubridad adecuadas. La implementación de este proyecto benefició directamente a 310 familias en los Centros Poblados de Chuyas y Viñauya, mejorando su calidad de vida y promoviendo condiciones de vida saludables.

Los esfuerzos realizados en este proyecto han tenido un impacto directo y positivo en la calidad de vida de los habitantes de estos centros poblados. Estas mejoras no solo benefician a los individuos y las familias, sino que también tienen repercusiones positivas en la sociedad en general, contribuyendo al bienestar colectivo.

Finalmente, este proyecto sirve como un importante punto de partida para el desarrollo sostenible de los centros poblados. Al sentar las bases para mejoras continuas en

las condiciones de vida de la comunidad, se está fomentando un futuro más saludable y sostenible para todos los habitantes de Chuyas y Viñauya. En resumen, este proyecto representó una inversión valiosa en la salud, el bienestar y el futuro de estas comunidades.

#### **4.1.2 Justificación Económica**

El proyecto de “Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de los Centros Poblados de Chuyas y Viñauya, distrito de Pomabamba, provincia de Pomabamba - Ancash” tiene una justificación económica sólida, puesto que el acceso a agua potable y saneamiento adecuados es fundamental para prevenir enfermedades transmitidas por el agua, como diarrea, cólera y otras enfermedades gastrointestinales. La inversión en este proyecto reducirá los costos asociados con el tratamiento médico de estas enfermedades, así como los días de trabajo perdidos debido a enfermedades relacionadas con el agua, lo que a su vez aumentará la productividad económica de la comunidad.

Además, la mejora en la disponibilidad de agua potable también puede impulsar otras actividades económicas en la comunidad, como el comercio y los servicios, que a menudo se ven obstaculizados por la falta de agua. En resumen, este proyecto tuvo el potencial de impulsar el desarrollo económico local y mejorar el nivel de vida de los habitantes de Chuyas y Viñauya.

#### **4.1.3 Justificación Ambiental**

El proyecto de “Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de los Centros Poblados de Chuyas y Viñauya, distrito de Pomabamba, provincia de Pomabamba - Ancash” presenta una justificación ambiental sólida y convincente.

Este proyecto garantizó el ejercicio efectivo del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y propicio para el desarrollo pleno de la vida. Se compromete con el deber de contribuir a una gestión ambiental efectiva y a la protección del entorno, lo que es fundamental para la sostenibilidad de cualquier comunidad.

El objetivo primordial de esta iniciativa fue mejorar la calidad de vida de la población mediante la expansión de la infraestructura destinada al suministro de agua potable y la recolección de aguas residuales para uso humano. Al hacerlo, se minimizó las enfermedades diarreicas y respiratorias, que a menudo son resultado de la falta de acceso a agua limpia y saneamiento adecuado.

Además, este proyecto estuvo alineado con dos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas: ODS3, que se centra en la salud y el bienestar, y ODS6, que se centra en el agua limpia y el saneamiento. Al cumplir con estos objetivos, el

proyecto no solo mejoró la calidad de vida de los habitantes de Chuyas y Viñauya, sino que también contribuyó a los esfuerzos globales para lograr un futuro más sostenible.

En resumen, este proyecto representó un compromiso con la salud de la comunidad, la gestión ambiental efectiva y la sostenibilidad a largo plazo. Al invertir en infraestructuras de agua y saneamiento, estamos invirtiendo en un futuro más saludable y sostenible para todos

#### **4.1.4 Justificación Académica**

El Trabajo de Suficiencia Profesional presentado contribuyó de manera esencial a la formación académica del bachiller, ya que proporcionó una oportunidad única para aplicar y profundizar los conocimientos teóricos adquiridos durante el curso de sus estudios. Al abordar un problema real y tangible, como la ampliación de los servicios de agua potable y saneamiento, el bachiller pudo demostrar su capacidad para analizar problemas complejos, desarrollar soluciones viables y gestionar proyectos de infraestructura.

El trabajo se basó en datos precisos y específicos de la zona, lo que permite un análisis detallado de los factores que influyen en la variación de los rendimientos, el tipo de terreno que se presentó durante la ejecución de las redes de agua potable, y el tiempo de jornada empleado en cada actividad. Este enfoque basado en datos permitió al bachiller desarrollar estrategias efectivas para controlar los rendimientos y el plazo de ejecución, demostrando así su capacidad para gestionar proyectos de manera eficiente y efectiva.

Además, este trabajo también demostró la capacidad del bachiller para contribuir a la solución de problemas sociales y ambientales importantes, como la falta de acceso a agua potable y saneamiento adecuado. Al hacerlo, el bachiller no solo demuestra su competencia académica, sino también su compromiso con el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales.

En resumen, este Trabajo de Suficiencia Profesional representó una contribución valiosa tanto a la formación académica del bachiller como a la solución de problemas reales y urgentes en el campo del agua y el saneamiento. Es un claro ejemplo de cómo la educación y la investigación pueden tener un impacto directo y positivo en la sociedad.

#### **4.2 Importancia del Tema Seleccionado**

El tema seleccionado para el desarrollo del Informe de Trabajo por Suficiencia Profesional ha sido cuidadosamente elegido entre una variedad de actividades realizadas por el bachiller. Este tema fue seleccionado debido a su relevancia y profundidad, ya que abarca puntos críticos que permitieron expandir el nivel de aprendizaje. Además, proporciona una

formación oportuna y valiosa para aquellos que buscan convertirse en profesionales en el sector de saneamiento.

La importancia de este tema radica en su enfoque en los servicios esenciales, como el acceso al agua potable y el saneamiento, especialmente para los centros poblados de Chuyas y Viñauya. Estos servicios son fundamentales para mejorar la calidad de vida de los habitantes de estas áreas. Al proporcionar acceso a agua limpia y saneamiento adecuado, se minimizan los riesgos de enfermedades relacionadas con la salubridad. Esto permitió a los pobladores dedicarse a sus labores diarias con mayor tranquilidad y seguridad.

Además, este informe no solo destaca la importancia de estos servicios básicos, sino que también subraya el papel crucial que juegan los profesionales del saneamiento en la prestación de estos servicios. Al hacerlo, el informe refuerza la necesidad de formación continua y desarrollo profesional en este campo vital. En última instancia, este informe sirve como un recordatorio de que el acceso a agua potable y saneamiento adecuado es un derecho humano fundamental que todos merecen disfrutar.

**SEGUNDA PARTE**  
**INFORME DE LA EXPERIENCIA LABORAL**

## **CAPÍTULO V. INFORME DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

### **5.1 Definición de Objetivos Académicos**

#### **5.1.1 Objetivo General**

Aplicar los conocimientos adquiridos en la Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.

#### **5.1.2 Objetivos Específicos**

Aplicar las competencias obtenidas de las experiencias curriculares de Topografía, Costos y Presupuestos, Saneamiento Básico y Proyectos De Inversión.

Mostrar las capacidades técnicas en el rubro de saneamiento en zonas rurales.

### **5.2 Definición de Objetivos Profesionales**

#### **5.2.1 Objetivo General**

Realizar el control y seguimiento en la ejecución de la Obra: “Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de los Centros Poblados de Chuyas y Viñauya, distrito de Pomabamba, provincia de Pomabamba - Ancash”

#### **5.2.2 Objetivos Específicos**

Apoyar en la supervisión en campo del avance de las partidas programadas

Controlar la calidad tanto de materiales como de los trabajos realizados en campo

Verificar el cumplimiento de las partidas programadas.

Elaborar los informes de valorización, liquidación, adicionales y deductivos de la obra en ejecución.

### **5.3 Justificación del Tema Seleccionado**

#### **5.3.1 Justificación Social**

El proyecto de “Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de los Centros Poblados de Chuyas y Viñauya, distrito de Pomabamba, provincia de Pomabamba - Ancash” se justifica socialmente por su contribución esencial a la salud y el bienestar de las comunidades locales.

El objetivo principal de este proyecto es mitigar la prevalencia de enfermedades diarreicas de origen hídrico, un problema de salud pública que afecta a muchas comunidades rurales. Al mejorar el acceso y la continuidad del suministro de agua potable, se espera reducir significativamente la incidencia de estas enfermedades.

Además, el proyecto aborda las deficiencias existentes en el servicio de saneamiento, un factor clave para garantizar condiciones de salubridad adecuadas. La implementación de este proyecto beneficiará directamente a 310 familias en los Centros Poblados de Chuyas y Viñauya, mejorando su calidad de vida y promoviendo condiciones de vida saludables.

Los esfuerzos realizados en este proyecto han tenido un impacto directo y positivo en la calidad de vida de los habitantes de estos centros poblados. Estas mejoras no solo benefician a los individuos y las familias, sino que también tienen repercusiones positivas en la sociedad en general, contribuyendo al bienestar colectivo.

Finalmente, este proyecto sirve como un importante punto de partida para el desarrollo sostenible de los centros poblados. Al sentar las bases para mejoras continuas en las condiciones de vida de la comunidad, se está fomentando un futuro más saludable y sostenible para todos los habitantes de Chuyas y Viñauya. En resumen, este proyecto representa una inversión valiosa en la salud, el bienestar y el futuro de estas comunidades.

### **5.3.2 Justificación Económica**

El proyecto de “Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de los Centros Poblados de Chuyas y Viñauya, distrito de Pomabamba, provincia de Pomabamba - Ancash” tiene una justificación económica sólida, ya que busca mejorar la productividad agrícola y las oportunidades comerciales en las comunidades locales.

Los habitantes de los centros poblados de Chuyas y Viñauya se dedican principalmente a la agricultura a pequeña escala, aprovechando los microclimas y pequeños manantiales para cultivar una variedad de legumbres y tubérculos. Sin embargo, la producción ha sido limitada debido al estado de deterioro del sistema de abastecimiento de agua y las tuberías malogradas.

Con la ejecución de este proyecto, se buscó aumentar significativamente la producción de alimentos. Al mejorar el suministro y la calidad del agua, los agricultores mejoran la capacidad de cultivar y producir más alimentos. Esto no solo aumenta la seguridad alimentaria local, sino que también permite a los agricultores vender sus productos en mayor cantidad y frecuencia, generando un ingreso adicional para sus familias.

Además, la mejora en la disponibilidad de agua potable también puede impulsar otras actividades económicas en la comunidad, como el comercio y los servicios, que a menudo

se ven obstaculizados por la falta de agua. En resumen, este proyecto tiene el potencial de impulsar el desarrollo económico local y mejorar el nivel de vida de los habitantes de Chuyas y Viñauya.

### **5.3.3 Justificación Ambiental**

El proyecto de “Ampliación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de los Centros Poblados de Chuyas y Viñauya, distrito de Pomabamba, provincia de Pomabamba - Ancash” presenta una justificación ambiental sólida y convincente.

Este proyecto garantiza el ejercicio efectivo del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y propicio para el desarrollo pleno de la vida. Se compromete con el deber de contribuir a una gestión ambiental efectiva y a la protección del entorno, lo que es fundamental para la sostenibilidad de cualquier comunidad.

El objetivo primordial de esta iniciativa es mejorar la calidad de vida de la población mediante la expansión de la infraestructura destinada al suministro de agua potable y la recolección de aguas residuales para uso humano. Al hacerlo, se espera minimizar las enfermedades diarreicas y respiratorias, que a menudo son resultado de la falta de acceso a agua limpia y saneamiento adecuado.

Además, este proyecto está alineado con dos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas: ODS3, que se centra en la salud y el bienestar, y ODS6, que se centra en el agua limpia y el saneamiento. Al cumplir con estos objetivos, el proyecto no solo mejora la calidad de vida de los habitantes de Chuyas y Viñauya, sino que también contribuye a los esfuerzos globales para lograr un futuro más sostenible.

En resumen, este proyecto representa un compromiso con la salud de la comunidad, la gestión ambiental efectiva y la sostenibilidad a largo plazo. Al invertir en infraestructuras de agua y saneamiento, estamos invirtiendo en un futuro más saludable y sostenible para todos.

### **5.3.4 Justificación Académica**

El Trabajo de Suficiencia Profesional presentado contribuye de manera esencial a la formación académica del bachiller, ya que proporciona una oportunidad única para aplicar y profundizar los conocimientos teóricos adquiridos durante el curso de sus estudios. Al abordar un problema real y tangible, como la ampliación de los servicios de agua potable y saneamiento, el bachiller puede demostrar su capacidad para analizar problemas complejos, desarrollar soluciones viables y gestionar proyectos de infraestructura.

El trabajo se basa en datos precisos y específicos de la zona, lo que permite un análisis detallado de los factores que influyen en la variación de los rendimientos, el tipo de

terreno que se presenta durante la ejecución de las redes de agua potable, y el tiempo de jornada empleado en cada actividad. Este enfoque basado en datos permite al bachiller desarrollar estrategias efectivas para controlar los rendimientos y el plazo de ejecución, demostrando así su capacidad para gestionar proyectos de manera eficiente y efectiva.

Además, este trabajo también demuestra la capacidad del bachiller para contribuir a la solución de problemas sociales y ambientales importantes, como la falta de acceso a agua potable y saneamiento adecuado. Al hacerlo, el bachiller no solo demuestra su competencia académica, sino también su compromiso con el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de las comunidades rurales.

En resumen, este Trabajo de Suficiencia Profesional representa una contribución valiosa tanto a la formación académica del bachiller como a la solución de problemas reales y urgentes en el campo del agua y el saneamiento. Es un claro ejemplo de cómo la educación y la investigación pueden tener un impacto directo y positivo en la sociedad.

#### **5.4 Importancia del Tema Seleccionado**

El tema seleccionado para el desarrollo del Informe de Trabajo por Suficiencia Profesional ha sido cuidadosamente elegido entre una variedad de actividades realizadas por el bachiller. Este tema fue seleccionado debido a su relevancia y profundidad, ya que abarca puntos críticos que permiten expandir el nivel de aprendizaje. Además, proporciona una formación oportuna y valiosa para aquellos que buscan convertirse en profesionales en el sector de saneamiento.

La importancia de este tema radica en su enfoque en los servicios esenciales, como el acceso al agua potable y el saneamiento, especialmente para los centros poblados de Chuyas y Viñauya. Estos servicios son fundamentales para mejorar la calidad de vida de los habitantes de estas áreas. Al proporcionar acceso a agua limpia y saneamiento adecuado, se minimizan los riesgos de enfermedades relacionadas con la salubridad. Esto permite a los pobladores dedicarse a sus labores diarias con mayor tranquilidad y seguridad.

Además, este informe no solo destaca la importancia de estos servicios básicos, sino que también subraya el papel crucial que juegan los profesionales del saneamiento en la prestación de estos servicios. Al hacerlo, el informe refuerza la necesidad de formación continua y desarrollo profesional en este campo vital. En última instancia, este informe sirve como un recordatorio de que el acceso a agua potable y saneamiento adecuado es un derecho humano fundamental que todos merecen disfrutar.

## CAPÍTULO VI. TRABAJO EJECUTADO DE SUFICIENCIA

### PROFESIONAL

#### 6.1 Antecedentes Regionales del Trabajo Ejecutado

##### 6.1.1 Antecedente Regional N°01

Obra: “Creación De Los Servicios De Agua Potable Y Saneamiento Basico De Los Sectores Rocu Y Paqueyoc, Distrito De Colcabamba – Huaraz - Ancash Ancash”.

Objetivo principal: Mejorar las condiciones de la Infraestructura para la Protección de la Salud en el consumo humano de la fuente principal de Agua potable.

Entidad Ejecutora	:	Municipalidad Distrital De Colcabamba
Modalidad de Ejecución	:	Por Contrata
Fuente De Financiamiento	:	Ministerio De Vivienda, Construcción Y Saneamiento
Contratista	:	Consortio “Virgen De Fatima”
Integrada Por	:	Inversiones Hermanos P&S E.I.R.L. Cia Inversiones Chavez S.A.C.
Representante Común	:	Nino Saturnino Paucar Garro
DNI Representante Común	:	80220318
Contrato	:	De Ejecucion De Obra N° 046-2020-Mdc-A
Fecha Suscripción Contrato	:	01 De Diciembre Del 2020
Modalidad	:	Precios Unitarios
Presupuesto Referencial	:	S/. 4'296,859.87 (Inc. Igv)
Presupuesto Oferta	:	S/. 4'296,859.87 (Inc. Igv)
Presupuesto Plan Covid-19	:	S/. 98,095.65 (Inc. Igv)
Presupuesto PMA	:	S/. 24,852.30 (Inc. Igv)
Adicional De Obra N° 01	:	S/. 194,594.80 (Inc. Igv)
Deductivo De Obra N° 01	:	S/. 194,594.80 (Inc. Igv)
Adicional De Obra N° 02 Por Mm	:	S/. 106,323.05 (Inc. Igv)
Plazo De Ejecución	:	240 Días Calendarios
Fecha De Entrega De Terreno	:	14 De Diciembre Del 2020

Fecha De Inicio De Obra	:	04 De Enero Del 2021
Fecha De Término Contractual	:	31 De Agosto Del 2021
Suspensión De Obra N° 01	:	19 De Abril Del 2021
Reinicio de Ejecución de Obra	:	03 de Mayo del 2021
Fecha de Término de Obra N° 01	:	14 de Setiembre del 2021
Ampliación de Plazo N° 01	:	No Reconocido
Ampliación de Plazo N° 02	:	28 Días Calendarios
		Resolución de Alcaldía N° 039-2021-MDC/A
Fecha de Término de Obra N° 02	:	12 de Octubre del 2021
Ampliación de Plazo N° 03	:	19 Dias Calendarios
		Resolución de Alcaldía N° -2021-MDC/A
Fecha de Término N° 03	:	31 de Octubre del 2021
Suspensión de Obra N° 02	:	18 de Octubre del 2021
Reinicio Ejecución de Obra N° 02	:	02 de Noviembre
Fecha de Culminación Real	:	15 de Noviembre del 2021
Monto de Adelanto Directo	:	No Solicitado
Monto del Adelanto Materiales	:	No Solicitado
Supervisor de Obra	:	Consortio Supervisor Macros
Jefe de Supervisión de Obra	:	Ing. David Rogelio Aquino Condezo
Residente de Obra	:	Ing. Sonia Marisa Torres Palomino

**Tabla 13**

*Descripción de las Partidas Ejecutadas Verificados por el Supervisor de Obra 1*

Ítem	Descripción	Und.	Metrado
01	Obras Provisionales		
01.01	Almacén, Oficina Y Guardianía	Mes	1.00
01.02	Cartel De Identificación De La Obra De 3.60x2.40m	Und	1.00
01.03	Movilización Y Desmovilización De Equipo Y Herramientas	Glb	1.00
02	Seguridad Y Salud En Obra		
02.01	Equipos De Protección Individual	Glb	1.00
02.02	Equipos De Protección Colectiva	Glb	1.00
03	Obras Preliminares		
03.01	Limpieza Manual Del Terreno	M2	30.86
03.02	Trazo, Nivelación Y Replanteo	M2	30.86
04	Sistema De Agua Potable De La Jass Shinuacancha		
04.01	Captación De Ladera Existente (01 Und)		
04.01.01	Movimiento De Tierras		
04.01.01.01	Excavación Manual De Lecho Filtrante	M3	3.75
04.01.01.02	Eliminación De Material Excedente Hasta 30m	M3	4.50
04.01.02	Concreto Simple		
04.01.02.01	Encofrado Y Desencofrado En Zanja De Coronación	M2	2.45

04.01.02.02	Concreto F'c=140 Kg/Cm2 P/Zanja De Coronación	M3	0.32
04.01.02.03	Encofrado Y Desencofrado P/Loza De Techo	M2	1.58
04.01.02.04	Concreto F'c = 140 Kg/Cm2 Losa De Techo	M3	0.38
04.01.03	Revoques Y Enlucidos		
04.01.03.01	Picado De Pared	M2	12.34
04.01.03.02	Tarrajeo En Muros Interiores E:1.5 Cm Mezcla 1:2	M2	7.43
04.01.03.03	Tarrajeo En Muros Exteriores E:1.5 Cm Mezcla 1:5	M2	13.55
04.01.04	Filtros		
04.01.04.01	Grava De 3/4" A 1"	M3	1.45
04.01.04.02	Grava De 1 1/2" A 2"	M3	1.16
04.01.05	Pintura		
04.01.05.01	Pintura En Muros Exteriores	M2	13.55
04.01.05.02	Pintura En Tapa Sanitaria	M2	0.98
04.01.06	Accesorios		
04.01.06.01	Sum. E Inst. De Accesorios En Captación	Und	1.00
04.01.06.02	Tapa De Concreto En Cámara De Afloramiento	Und	1.00
04.01.06.03	Tapa De Concreto En Cámara Seca	Und	1.00
04.02	Reservorio Rectangular De 6m3 Existente (01 Und)		
04.02.01	Revoques Y Enlucidos		
04.02.01.01	Picado De Pared	M2	47.42
04.02.01.02	Tarrajeo En Muros Interiores E:1.5 Cm Mezcla 1:2	M2	24.77
04.02.01.03	Tarrajeo En Muros Exteriores E:1.5 Cm Mezcla 1:5	M2	22.88
04.02.02	Carpintería Metálica		
04.02.02.01	Tapa Sanitaria De Acero Inoxidable 0.60 X 0.60m	Und	1.00
04.02.02.02	Tapa Sanitaria 0.70 X 0.50m	Und	1.00
04.02.03	Pintura		
04.02.03.01	Pintura En Muros Exteriores	M2	22.88
04.02.03.02	Pintura En Tapa Sanitaria	M2	0.71
04.02.04	Accesorios		
04.02.04.01	Sum. E Inst. De Accesorios En Reservorio	Und	1.00
04.03	Sistema De Desinfección Por Goteo		
04.03.01	Accesorios Y Otros		
04.03.01.01	Suministro E Instalación De Tanque De Agua De 600 Lt. Incluye Accesorios	Und	1.00
04.03.01.02	Suministro E Instalación De Accesorios	Und	1.00
04.03.01.03	Control Estático Con Pvc	Und	1.00
04.03.01.04	Base De Ladrillo Pandereta Intercalado Con Cemento-Arena	M2	3.00
04.03.02	Caseta De Cloración		
04.03.02.01	Suministro E Instalación De Postes De °F°G D=2"	Und	5.00
04.03.02.02	Malla Olímpica N° 10 Con Perfiles De 1 1/2"X1 1/2" X1/8"	M2	12.96
04.03.02.03	Estructuras Metálica Con Tubo De 1 1/2"	M	28.77
04.03.02.04	Puerta Con Marco De Tubo F°N° D= 1 1/2" Y Malla N° 10	Und	1.00
04.03.02.05	Suministro E Instalación De Calaminas Aa 0.22mm (1.80x0.80m)	M2	4.80
04.03.02.06	Pintado De Cerco De Malla Metálica	M2	12.96
04.04	Cámara Rompe Presión Tipo Crp - 07 Existente (03 Und)		
04.04.01	Movimiento De Tierras		
04.04.01.01	Excavación Manual De Terreno	M3	1.32
04.04.01.02	Perfilado Y Compactación	M2	1.47
04.04.01.03	Eliminación De Material Excedente Hasta 30m	M3	1.59
04.04.02	Concreto Armado		
04.04.02.01	Acero Corrugado Fy=4,200kg/Cm2 Grado 60	Kg	68.06
04.04.02.02	Encofrado Y Desencofrado	M2	12.02
04.04.02.03	Concreto F'c=175 Kg/Cm2.	M3	0.86

04.04.03	Revoques Y Enlucidos		
04.04.03.01	Picado De Pared	M2	41.64
04.04.03.02	Tarrajeo En Muros Interiores E:1.5 Cm Mezcla 1:2	M2	29.96
04.04.03.03	Tarrajeo En Muros Exteriores E:1.5 Cm Mezcla 1:5	M2	24.56
04.04.04	Filtros		
04.04.04.01	Grava De 3/4" A 1"	M3	0.01
04.04.05	Carpintería Metálica		
04.04.05.01	Tapa Sanitaria 0.50 X 0.50m	Und	3.00
04.04.06	Pintura		
04.04.06.01	Pintura En Muros Exteriores	M2	24.56
04.04.06.02	Pintura En Tapa Sanitaria	M2	0.75
04.04.07	Accesorios		
04.04.07.01	Sum. E Inst. De Accesorios En Crp-7	Und	3.00
04.05	Válvula De Control Proyectado (03 Und)		
04.05.01	Movimiento De Tierras		
04.05.01.01	Excavación Manual De Terreno	M3	2.40
04.05.01.02	Perfilado Y Compactación	M2	3.00
04.05.01.03	Eliminación De Material Excedente Hasta 30m	M3	2.88
04.05.02	Concreto Simple		
04.05.02.01	Solado De Concreto F`C =100 Kg/Cm2 E:5 Cm	M2	0.60
04.05.03	Concreto Armado		
04.05.03.01	Acero Corrugado Fy=4,200kg/Cm2 Grado 60	Kg	108.53
04.05.03.02	Encofrado Y Desencofrado	M2	14.16
04.05.03.03	Concreto F'c=175 Kg/Cm2.	M3	0.94
04.05.04	Revoques Y Enlucidos		
04.05.04.01	Tarrajeo En Muros Interiores E:1.5 Cm Mezcla 1:2	M2	5.40
04.05.04.02	Tarrajeo En Muros Exteriores E:1.5 Cm Mezcla 1:5	M2	8.76
04.05.05	Filtros		
04.05.05.01	Grava De 3/4" A 1"	M3	0.16
04.05.06	Carpintería Metálica		
04.05.06.01	Tapa Sanitaria 0.60 X 0.60m	Und	3.00
04.05.07	Pintura		
04.05.07.01	Pintura En Muros Exteriores	M2	8.76
04.05.07.02	Pintura En Tapa Sanitaria	M2	1.08
04.05.08	Accesorios		
04.05.08.01	Sum. E Inst. De Accesorios De Pvc Dn: 1" En Vc	Und	3.00
04.06	Válvula De Purga Proyectado (01 Und)		
04.06.01	Movimiento De Tierras		
04.06.01.01	Excavación Manual De Terreno	M3	0.80
04.06.01.02	Perfilado Y Compactación	M2	1.00
04.06.01.03	Eliminación De Material Excedente Hasta 30m	M3	0.96
04.06.02	Concreto Simple		
04.06.02.01	Solado De Concreto F`C =100 Kg/Cm2 E:5 Cm	M2	0.64
04.06.02.02	Encofrado Y Desencofrado	M2	0.48
04.06.02.03	Dado De Concreto F'c=140 Kg/Cm2	M3	0.04
04.06.03	Concreto Armado		
04.06.03.01	Acero Corrugado Fy=4,200kg/Cm2 Grado 60	Kg	36.18
04.06.03.02	Encofrado Y Desencofrado	M2	2.92
04.06.03.03	Concreto F'c=175 Kg/Cm2.	M3	0.31
04.06.04	Revoques Y Enlucidos		
04.06.04.01	Tarrajeo En Muros Interiores E:1.5 Cm Mezcla 1:2	M2	1.80
04.06.04.02	Tarrajeo En Muros Exteriores E:1.5 Cm Mezcla 1:5	M2	2.92
04.06.05	Filtros		
04.06.05.01	Grava De 3/4" A 1"	M3	0.05

04.06.06	Carpintería Metálica		
04.06.06.01	Tapa Sanitaria 0.60 X 0.60m	Und	1.00
04.06.07	Pintura		
04.06.07.01	Pintura En Muros Exteriores	M2	2.92
04.06.07.02	Pintura En Tapa Sanitaria	M2	0.36
04.06.08	Accesorios		
04.06.08.01	Sum. E Inst. De Accesorios De Pvc Dn: 1" En Vp	Und	1.00
05	Capacitación		
05.01	Capacitación En Operación Y Mantenimiento	Glb	1.00
06	Mitigación De Impacto Ambiental		
06.01	Mitigación Del Impacto Ambiental	Glb	1.00
07	Flete		
07.01	Flete Terrestre		
07.01.01	Flete Terrestre	Glb	1.00
07.02	Flete Rural		
07.02.01	Flete Rural	Glb	1.00
08	Plan, Prevención, Equipamiento Y Control Del Covid - 19		
08.01	Actividades De Prevención Del Covid-19		
08.01.01	Elaboración Del Plan Para Vigilancia, Prevención Y Control Del Covid - 19	Glb	1.00
08.01.02	Limpieza Y Desinfección En Obra	Mes	1.00
08.01.03	Evaluación De La Condición De Salud Del Trabajador	Pers	10.00
08.01.04	Lavado Y Desinfección De Manos (Obligatorio)	Mes	1.00
08.01.05	Medidas Preventivas Colectivas	Glb	1.00
08.01.06	Medidas De Protección Personal	Glb	1.00
08.02	Equipamiento Y Personal De Salud		
08.02.01	Equipamiento Para La Vigilancia De La Salud	Glb	1.00
08.02.02	Profesional De Salud	Mes	1.00

### 6.1.2 Antecedente Regional N°02

OBRA: “Mantenimiento Del Sistema De Alcantarillado Sanitario Y Planta De Tratamiento De Aguas Residuales Del Jr. Sucre Del Centro Poblado De Monterrey, Distrito De Independencia-Huaraz-Ancash”

Objetivo Principal: Recuperar y mantener el sistema de alcantarillado del sector Jr. Sucre y Jr. Huascarán del centro poblado de Monterrey.

Departamento : Ancash  
Provincia : Huaraz  
Distrito : Independencia  
Centro Poblado : Monterrey  
Entidad Ejecutora : Municipalidad Distrital De Independencia  
Proceso de Selección : sumaalzada  
Modalidad de Ejecución : contrata  
Sistema de Contratación : precios unitarios

Empresa Contratista : Municipalidad Distrital De Independencia.  
 Valor Referencial : 260,563.89  
 Monto Contratado : 260,563.89  
 Fecha de Inicio de Obra Contractual : 01/11/2022  
 Plazo de Ejecución de Obra : 45 días calendario  
 Fecha de Culminación de Obra : 16/12/2022  
 Proceso : elaboración de expediente técnico  
 Sistema de Contratación : directa  
 Fecha de Contrato : 26 de agosto del 2022  
 Nombre del Consultor : Ing. Broncano Flores, Julian Justo

**Tabla 14**

*Descripción de las Partidas Ejecutadas Verificados por el Supervisor de Obra 2*

Ítem	Descripción	UND	METRADO BASE
01	Actividades Provisionales		
01.01	Cartel De Identificación De La Actividad De 5.00 X 3.00 M.	UND	1.00
01.02	Campamento Provisional De La Actividad	GLB	1.00
01.03	Movilización De Equipo Y Maquinaria	GLB	1.00
02	Seguridad Y Salud En La Actividad		
02.01	Equipos De Protección Personal	GLB	1.00
02.02	Equipos De Protección Colectiva	GLB	1.00
02.03	Capacitación De Seguridad Y Salud En La Actividad	GLB	1.00
02.04	Recursos Para Respuestas Ante Emergencias En Seguridad	GLB	1.00
	Y Salud Durante El Trabajo		
03	Mantenimiento Del Sistema De Alcantarillado		
03.01	Red Colectora		
03.01.01	Trabajos Preliminares		
03.01.01.01	Limpieza De Terreno	M2	145.22
03.01.01.02	Trazo Y Replanteo De Superficies	M2	145.22
03.01.02	Movimiento De Tierras		
03.01.02.01	Excavación De Zanja Manual En T.N. Hasta 1.50m Prof/Prom	M3	46.24
03.01.02.02	Excavación De Zanja Manual En T.N. Hasta 2.00m Prof/Prom	M3	228.78
03.01.02.03	Corte En Pavimento Rígido Con Equipo	M	46.30
03.01.02.04	Perfilado Y Compactado	M2	145.22
03.01.02.05	Cama De Apoyo Para Tubería De Agua, E=10 Cm	M	242.03
03.01.02.06	Relleno De Zanja Apisonado Con Material Propio En Capas De 0.20 M.	M3	321.98
03.01.02.07	Acarreo De Material Excedente D=50m	M3	8.05
03.01.02.08	Eliminación De Material Excedente	M3	8.05
03.01.03	Suministro E Instalación De Tuberías		

03.01.03.01		Suministro E Instalación De Tubería Pvc Uf Iso4435 Dn 160mm S-25, Inc. Anillo	M	242.03
03.01.04		Prueba Hidráulica	M	242.03
03.01.05		Reposición De Pavimento Rígido		
03.01.05.01		Base Granular	M3	4.17
03.01.05.02		Concreto		
03.01.05.02.01		Concreto F'c=210kg/Cm2 - Calzada E=0.15m	M2	27.78
03.01.05.02.02		Reglado Y Acabado Final De Pavimento Rígido	M2	27.78
03.01.05.02.03		Curado De Concreto	M2	27.78
03.02		Buzones De La Red Colectora		
03.02.01		Movimiento De Tierras		
03.02.01.01		Excavación Para Buzones En M.S. Hmax<=2.00m	M3	17.89
03.02.01.02		Perfilado Y Compactado	M2	10.05
03.02.01.03		Acarreo De Material Excedente D=50m	M2	21.47
03.02.01.04		Eliminación De Material Excedente	M2	21.47
03.02.02		Concreto Simple		
03.02.02.01		Concreto F'c=100 Kg/Cm2 Para Solados Y/O Sub-Bases	M3	1.01
03.02.03		Concreto Armado		
03.02.03.01		Acero Corrugado F'y = 4200 Kg/Cm2 Grado 60	KG	350.53
03.02.03.02		Encofrado Y Desencofrado Normal	M2	42.22
03.02.03.03		Concreto F'c=210 Kg/Cm2	M3	8.52
03.02.03.04		Curado De Concreto	M2	31.67
03.02.04		Otros		
03.02.04.01		Concreto F'C=140 Kg/Cm2 P/Media Caña	M3	2.01
03.02.04.02		Tarrajeo Con Impermeabilizantes	M2	42.22
03.02.04.03		Junta De Dilatación - Buzón	M	25.13
03.02.04.04		Tapa De Concreto P/Buzón	UND	5.00
03.03		Reposición De Tapas De Buzón		
03.03.01		Movimiento De Tierras		
03.03.01.01		Demolición Del Techo Del Buzón	M3	0.60
03.03.01.02		Acarreo De Material Excedente D=50m	M3	0.63
03.03.01.03		Eliminación De Material Excedente	M3	0.63
03.03.02		Concreto Armado		
03.03.02.01		Acero Corrugado F'y = 4200 Kg/Cm2 Grado 60	KG	46.55
03.03.02.02		Encofrado Y Desencofrado Normal	M2	3.02
03.03.02.03		Concreto F'c=210 Kg/Cm2	M3	0.60
03.03.02.04		Curado De Concreto	M2	3.02
03.03.03		Otros		
03.03.03.01		Junta De Dilatación - Buzón	M	15.08
03.03.03.02		Tapa De Concreto P/Buzón	UND	3.00
04		Mantenimiento Ptar		
04.01		Movimiento De Tierras		
04.01.01		Desbroce De Vegetación En Ptar	M3	172.43
04.01.02		Relleno Con Material Permeable	M3	128.79
04.01.03		Acarreo De Material Excedente D=50m	M3	361.45

04.01.04		Eliminación De Material Excedente	M3	239.33
04.02		Cámara De Rejas		
04.02.01		Rejilla Sumidero De Platina 1 1/4"X1/4"	M2	0.43
04.02.02		Tarrajeo Con Impermeabilizantes	M2	5.72
04.03		Tanque Séptico		
04.03.01		Bombeo De Agua Residual	M3	17.46
04.03.02		Tarrajeo Con Impermeabilizantes	M2	30.36
04.03.03		Suministro Y Colocación De Accesorios	GLB	1.00
04.04		Filtro Biológico		
04.04.01		Bombeo De Agua Residual	M3	6.07
04.04.02		Tarrajeo Con Impermeabilizantes	M2	17.29
04.04.03		Suministro Y Colocacion De Piedra 1/2" A 2"	M3	4.32
04.03.04		Suministro Y Colocación De Accesorios	GLB	1.00
04.05		Lecho De Secados		
04.05.01		Bombeo De Agua Residual	M3	0.94
04.05.02		Tarrajeo Con Impermeabilizantes	M2	3.57
04.05.03		Suministro Y Colocación De Piedra 1/2" A 2"	M3	0.41
04.06		Pozo Percolador		
04.06.01		Bombeo De Agua Residual	M3	0.44
04.06.02		Tarrajeo Con Impermeabilizantes	M2	1.87
04.06.03		Suministro Y Colocación De Piedra 1/2" A 2"	M3	0.06
04.07		Cerco Perimétrico		
04.07.01		Tarrajeo Con Impermeabilizantes	M2	52.25
05		Mantenimiento De Alcantarillas Pluviales		
05.01		Movimiento De Tierras		
05.01.01		Desbroce De Vegetación	M3	4.80
05.01.02		Acarreo De Material Excedente D=50m	M3	5.76
05.01.06		Eliminación De Material Excedente	M3	5.76
05.04		Otros		
05.04.01		Rejilla(4 Rieles De 25 Libras)	M	16.00
05.04.02		Junta De Dilatación - Cuneta Transversal Con Rejilla	M	32.00
06				
06.01		Implementación De Acciones Vigilancia Prevención - Control En Fase De Inicio	GLB	1.00
06.02		Implementación De Acciones En Zona De Control Previo	GLB	1.00
06.03		Implementación De Acciones En Zona De Trabajo	GLB	1.00
06.04		Implementación De Acciones Vigilancia - Prevención En Fase De Cierre	GLB	1.00
07		Pruebas De Calidad		
07.01		Rotura De Testigos De Concreto	UND	4.00
07.02		Diseño De Mezcla	UND	1.00
08		Plan De Contingencia		
08.01		Plan De Contingencia	GLB	1.00
09		Capacitación		
09.01		Capacitación Para Operación Y Mantenimiento	GLB	1.00

10		Plan De Manejo Ambiental		
10.01		Plan De Manejo Ambiental	GLB	1.00
11		Flete Terrestre		
11.01		Flete Terrestre	GLB	1.00

### 6.1.3 Antecedente Regional N°03

Obra: “Mantenimiento Del Sistema De Alcantarillado Sanitario Y Planta De Tratamiento De Aguas Residuales Del Caserío De Picup, Distrito De Independencia – Huaraz – Áncash”

**Objetivo Principal:** Mantenimiento Del Sistema De Alcantarillado Sanitario Y Planta De Tratamiento de aguas residuales del Caserío de Picup, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash

Departamento : Ancash

Provincia : Huaraz

Distrito : Independencia

Caserío : Picup

Entidad Ejecutora : Municipalidad Distrital De Independencia

Modalidad de Ejecución : por contrata

Sistema de Contratación : precios unitarios

Empresa Contratista : Municipalidad Distrital De Independencia.

Valor Referencial : 251,635.21 (inc IGV)

Monto Contratado : 251,635.21 (inc IGV)

Fecha de Inicio de Obra Contractual : 01/01/2022

Plazo de Ejecución de Obra : 30 días calendario

Fecha de Culminación de Obra : 17/02/2022

**Tabla 15**

*Descripción de las Partidas Ejecutadas Verificados por el Supervisor de Obra 3*

Item	Descripcion	UND	METRADO BASE
01	Obras Provisionales		
01.01	Cartel De Obra De 3.60m X 2.40 M.	und	1.00
01.02	Oficina, Almacen Y Guardiania	mes	1.00
02	Trabajos Preliminares		
02.01	Movilizacion Y Desmovilizacion De Equipos	GLB	1.00
03	Seguridad Y Salud En Obra		

03.01	Equipos De Proteccion Individual Y Salud En El Trabajo	GLB	1.00
03.02	Equipos De Proteccion Colectiva	GLB	1.00
03.03	Capacitacion En Seguridad Y Salud	GLB	1.00
03.04	Recursos Para Respuesta Ante Emergencias	GLB	1.00
04	Mantenimiento Del Alcantarillado		
04.01	Red De Colectores (314.34ml)		
04.02	Repocision De Conexiones Domiciliarias (6 Und)		
04.03	Buzones (13und)		
05	Mantenimiento De La Ptar		
05.01	Tanque Septico		
05.02	Lecho De Secados		
05.03	Cerco Perimetrico De La Ptar		
06	Capacitacion		
06.01	Capacitacion En Operacion Y Mantenimiento	GLB	1.00
07	Varios		
07.01	Mitigacion De Impacto Ambiental	GLB	1.00
08	Flete		
08.01	Flete Terrestre	GLB	1.00
09	Plan, Prevencion, Equipamiento Y Control Del Covid - 19		
09.01	Actividades De Prevención Del Covid-19		
09.01.01	Elaboracion Del Plan Para Vigilancia, Prevencion Y Control Del Covid - 19	GLB	1.00
09.01.02	Limpieza Y Desinfeccion En Obra	mes	1.00
09.01.03	Evaluacion De La Condicion De Salud Del Trabajador	Pers	20.00
09.01.04	Lavado Y Desinfeccion De Manos (Obligatorio)	mes	1.00
09.01.05	Sensibilizacion De La Prevencion Del Contagio Covid-19 En Obra	und	1.00
09.01.06	Medidas Preventivas Colectivas	GLB	1.00
09.02	Equipamiento Y Personal De Seguridad Y Salud En El Trabajo		
09.02.01	Equipamiento Para La Vigilancia De La Salud	GLB	1.00
09.02.02	Profesional De Seguridad Y Salud	mes	1.00

## 6.2 Fundamento Teórico del Trabajo Ejecutado

### 6.2.1. Definición del agua potable y saneamiento

El agua potable, también conocida como agua de consumo inocua, es aquella que puede ser utilizada para beber, cocinar y otros fines domésticos (lavado de ropa, preparación de alimentos, etc.) y de higiene personal sin ocasionar ningún riesgo significativo para la salud cuando se consume durante toda una vida. Esto implica que el agua esté libre de microorganismos, sustancias químicas y peligros radiológicos y que tenga una calidad aceptable (Fundación FABRE, 2018). Es importante destacar que el agua potable debe cumplir con ciertos estándares de calidad establecidos por las autoridades sanitarias para garantizar su inocuidad. Estos estándares incluyen límites para la concentración de ciertos contaminantes y requisitos para el tratamiento del agua.

Además, el agua potable juega un papel crucial en la prevención de enfermedades transmitidas por el agua, como el cólera, la disentería y la fiebre tifoidea. También es

esencial para la nutrición, ya que el agua es necesaria para la digestión y la absorción de nutrientes.

Por otro lado, el saneamiento se refiere al suministro de instalaciones y servicios que permiten eliminar sin riesgo la orina y las heces. El término saneamiento también hace referencia al mantenimiento de buenas condiciones de higiene gracias a servicios como la evacuación de aguas residuales (Fundación FABRE, 2018). El saneamiento adecuado es esencial para prevenir la propagación de enfermedades infecciosas y parasitarias, como la esquistosomiasis y el tracoma.

**Importancia del agua potable y saneamiento.** El agua potable y el saneamiento son fundamentales para mejorar la calidad de vida de las personas. Al proporcionar acceso a agua limpia y saneamiento adecuado, se minimizan los riesgos de enfermedades relacionadas con la salubridad. Además, estos servicios son esenciales para prevenir y contener enfermedades, como se ha evidenciado durante la pandemia de la COVID-19 (Naciones Unidas, s.f.)

Además de su importancia para la salud, el agua potable y el saneamiento también tienen un impacto significativo en el desarrollo socioeconómico. El acceso a estos servicios puede mejorar la productividad laboral, reducir los costos de atención médica y promover la educación al reducir el tiempo que los niños pasan recolectando agua. Asimismo, el agua potable y el saneamiento son esenciales para la dignidad y la igualdad de género, ya que las mujeres y las niñas son a menudo las más afectadas por la falta de acceso a estos servicios.

Sistemas de abastecimiento de agua potable seguros, adecuados y accesibles, conjuntamente con un saneamiento apropiado, permitirán eliminar o disminuir los riesgos de muchas enfermedades de importante incidencia en nuestro país, mejorando sensiblemente la situación general de la salud, así como aminorar la carga de trabajo de las familias, en particular de mujeres y niños. (Agüero, 1997)

**Normativas y políticas relacionadas.** Existen diversas políticas públicas y normativas relacionadas con el agua potable y el saneamiento. Por ejemplo, en el caso de América Latina y el Caribe, se han descrito políticas públicas en agua potable y saneamiento de 22 países, incluyendo su marco normativo, planes sectoriales y la institucionalidad existente (CEPAL, s.f.). Por ejemplo, en Colombia, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico proporciona un listado de normas vigentes relacionadas con el sector (Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, s.f.)

Perú no es ajeno a esto, en este caso la normativa y las políticas relacionadas con el agua potable y el saneamiento son amplias y están en constante evolución para mejorar la

calidad y el acceso a estos servicios esenciales, algunas de las normativas y compilaciones que se presentan fuera de las estipuladas en el Reglamento Nacional de Edificaciones son:

**Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026:** Este plan es el principal instrumento de implementación de la Política Nacional de Saneamiento y del marco normativo del sector en Perú<sup>1</sup>. Contiene los objetivos, lineamientos e instrucciones para el uso eficiente de los recursos en la provisión de los servicios de saneamiento<sup>1</sup>. Además, establece la programación de inversiones, fuentes de financiamiento y acciones, además de las entidades responsables en la implementación del Plan (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2022)

**Normas y documentos legales:** El Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) proporciona un listado de normas vigentes relacionadas con el sector<sup>2</sup>. Estas normas incluyen resoluciones de gerencia, decretos legislativos y leyes que regulan la prestación de los servicios de saneamiento a nivel nacional (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima [SEDAPAL], s.f.)

**Gobernanza del Agua en Perú:** La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha realizado un análisis de la gobernanza del agua en Perú<sup>3</sup>. Este informe incluye recomendaciones de políticas para fortalecer el enfoque multisectorial del manejo del agua, mejorar el uso de instrumentos económicos para proteger y utilizar de manera sostenible los recursos hídricos, y fortalecer el marco regulatorio para mejorar el acceso al agua potable y el saneamiento en áreas urbanas y rurales (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2019)

**Los servicios públicos de agua potable y saneamiento en el Perú:** Este libro aborda el estudio del régimen jurídico administrativo de los servicios públicos de agua potable y saneamiento en el Perú desde la perspectiva del derecho administrativo (Córdova, 2018)

### ***6.2.2. Situación actual de los servicios de agua potable y saneamiento en Perú***

**Descripción de la situación actual.** A pesar de los logros económicos de Perú, solo el 64% de la población tiene acceso a agua potable por red pública en su vivienda y el 54,9% de hogares pobres accede a saneamiento mediante red pública (Villegas, 2022). Actualmente, 3.3 millones de peruanos no cuentan con una red pública de agua potable y 6.4 millones no tienen conexiones de alcantarillado (Gob.pe, 2023). Entre el 2017 y el 2022, el acceso al agua potable apenas aumentó de 88,1% a 89%, y el del saneamiento de 79% a 79,4% (von Hesse, 2023).

**Identificación de problemas y desafíos.** La falta de acceso a agua potable y servicios de saneamiento es uno de los principales factores que contribuyen al retraso del crecimiento de los niños (Foro Económico, 2022). Además, existe una grave escasez de agua debido a los efectos del cambio climático (Amadei y Borja-Vega, 2023). A pesar de que la agricultura es el sector que más consume agua en el Perú (89%), solo el 22% de las tierras agrícolas están irrigadas, lo que dificulta que los agricultores rieguen sus cultivos de manera efectiva (Amadei y Borja-Vega, 2023)

**Impacto en la salud y la calidad de vida de la población.** La falta de acceso a agua potable y servicios de saneamiento tiene consecuencias importantes para asegurar la salud o la enfermedad de una población (Organización Panamericana de la Salud [OPS], s.f.). Las enfermedades causadas por el uso del agua están relacionadas con la presencia de microorganismos y sustancias químicas presentes en el agua de consumo (OPS, s.f.). Además, la desnutrición y la anemia tienen un impacto negativo en el desarrollo cerebral de los niños, que se verá retrasado el resto de sus vidas (Amadei y Borja-Vega, 2023)

### ***6.2.3. Gestión y mantenimiento de los servicios de agua potable y saneamiento***

La gestión de los servicios de agua potable y saneamiento implica una serie de actividades necesarias para garantizar la disponibilidad y calidad del agua. Esto incluye la administración y operación de los sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento, así como el mantenimiento preventivo y las reparaciones oportunas (Orellana et al., 2020). La gestión efectiva también requiere la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura, la regulación de los servicios de agua y saneamiento, y la implementación de políticas y estrategias para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de estos servicios.

**Estrategias para el mantenimiento y la sostenibilidad de los servicios.** Las estrategias clave para garantizar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento incluyen aumentar la inversión y la capacitación en todo el sector, promover la innovación y la acción a partir de pruebas, mejorar la coordinación y la cooperación intersectorial entre todas las partes interesadas y adoptar un enfoque más integrado y holístico de la gestión del agua (Pacto Mundial, s.f.; Naciones Unidas, s.f.). Estas estrategias pueden implicar la adopción de tecnologías más eficientes y sostenibles, la promoción de prácticas de conservación del agua, y la implementación de políticas y regulaciones que promuevan la equidad y la inclusión en el acceso a los servicios de agua y saneamiento.

**Participación comunitaria en la gestión de los servicios.** La participación comunitaria es fundamental para la gestión efectiva de los servicios de agua y saneamiento. Esto puede implicar la creación de comités del agua para identificar necesidades, definir

tarifas, operar y mantener los sistemas (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2016). Además, las empresas juegan un papel clave en este sentido, debiendo gestionar de forma sostenible los recursos hídricos disponibles en el entorno que son utilizados para la creación, producción y distribución de sus productos y servicios (Naciones Unidas, s.f.). La participación comunitaria también puede implicar la educación y sensibilización de la comunidad sobre la importancia del agua potable y el saneamiento, y la promoción de comportamientos saludables y sostenibles relacionados con el uso del agua.

**Evaluación y seguimiento del proyecto.** La evaluación y seguimiento de los proyectos de agua potable y saneamiento son esenciales para garantizar su éxito. Esto puede implicar la revisión de requisitos previa a la codificación e ingreso del proyecto al mecanismo de viabilidad y termina con su evaluación y entrega de este con su respectivo concepto técnico (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia, 2021). La evaluación y seguimiento también pueden implicar la recopilación y análisis de datos sobre el rendimiento y la eficacia de los servicios de agua y saneamiento, la identificación y resolución de problemas y desafíos, y la implementación de mejoras y ajustes basados en los resultados de la evaluación y el seguimiento.

#### **6.2.4. Tipos de sistemas de agua potable y saneamiento**

**Sistemas de Agua Potable.** Los sistemas de agua potable pueden ser de varios tipos dependiendo de la fuente de agua, el método de tratamiento y el sistema de distribución (Villacorta, 2020). Algunos de los tipos más comunes son:

**Sistemas de abastecimiento de agua superficial.** Estos sistemas utilizan agua de fuentes superficiales como ríos, lagos y embalses. El agua superficial es generalmente más fácil de acceder, pero puede estar más expuesta a la contaminación y requiere un tratamiento más extenso. Estos sistemas pueden incluir obras de toma como presas y canales para dirigir el agua hacia la planta de tratamiento. Además, pueden requerir estructuras de almacenamiento como embalses para garantizar un suministro constante de agua durante las estaciones secas (Villacorta, 2020)

**Sistemas de abastecimiento de agua subterránea.** Estos sistemas utilizan agua de fuentes subterráneas como pozos y manantiales. El agua subterránea puede ser de mejor calidad que el agua superficial, pero su extracción puede ser más costosa y puede tener implicaciones para la gestión de los recursos hídricos. Estos sistemas pueden requerir la construcción de pozos y la instalación de bombas para extraer el agua. Además, pueden requerir un monitoreo constante de los niveles de agua subterránea para evitar la sobreexplotación (UNESCO, 2021)

**Sistemas de abastecimiento de agua mixta.** Estos sistemas utilizan tanto fuentes de agua superficiales como subterráneas. Esto puede proporcionar una mayor seguridad del suministro de agua, ya que, si una fuente se agota o se contamina, la otra puede ser utilizada. Sin embargo, estos sistemas pueden ser más complejos y costosos de operar. Pueden requerir una infraestructura adicional, como estaciones de bombeo y tanques de almacenamiento, para manejar las diferentes fuentes de agua (Mora y Portuguez, 2019)

**Sistemas de Saneamiento.** Los sistemas de saneamiento también pueden variar dependiendo de cómo se recolectan, tratan y eliminan las aguas residuales (Zarza, s.f.). Algunos de los tipos más comunes son:

**Sistemas de saneamiento centralizados.** Estos sistemas recolectan aguas residuales de varias fuentes a través de una red de alcantarillado y las llevan a una planta de tratamiento centralizada. Este enfoque puede ser eficiente en áreas urbanas densamente pobladas, pero puede requerir una infraestructura costosa y compleja. Los sistemas centralizados también deben gestionar eficazmente los desechos sólidos y los efluentes tratados. Esto puede incluir la construcción de infraestructuras para la disposición final, como emisarios submarinos o sistemas de riego para la reutilización de las aguas residuales tratadas (Zarza, s.f.)

**Sistemas de saneamiento descentralizados.** Estos sistemas tratan las aguas residuales en el lugar donde se generan, como las fosas sépticas y los sistemas de tratamiento de aguas residuales a pequeña escala. Este enfoque puede ser más adecuado para áreas rurales o periurbanas donde la densidad de población es baja. Los sistemas descentralizados pueden ser más fáciles y baratos de instalar que los sistemas centralizados, pero requieren un mantenimiento regular para funcionar eficazmente. Esto puede incluir la limpieza periódica de las fosas sépticas y el monitoreo de la calidad del efluente (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, s.f.)

**Sistemas de saneamiento ecológico.** Estos sistemas utilizan procesos naturales para tratar y eliminar las aguas residuales, como los humedales construidos y los sistemas de filtración de arena. Estos sistemas pueden ser una opción sostenible y de bajo costo, especialmente en áreas con espacio disponible y condiciones climáticas adecuadas. Sin embargo, pueden requerir más espacio y tiempo para tratar las aguas residuales que los sistemas convencionales. Además, pueden requerir un monitoreo constante para asegurar que están funcionando correctamente y no están liberando contaminantes al medio ambiente (Cholán, 2021)

La elección del tipo de sistema de agua potable y saneamiento depende de varios factores, como la disponibilidad de agua, las condiciones geográficas y climáticas, la

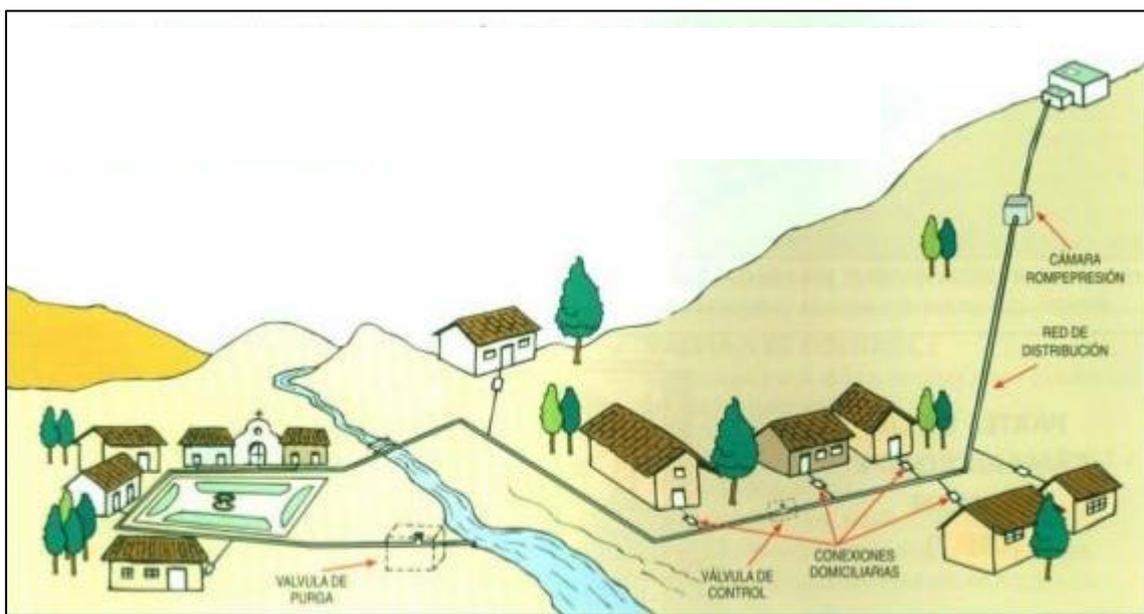
densidad de población, las consideraciones económicas y las regulaciones locales. Es importante que estos sistemas sean diseñados y operados de manera que protejan la salud pública y el medio ambiente. Además, deben ser sostenibles desde el punto de vista económico y ambiental, y deben ser capaces de adaptarse a las cambiantes condiciones y demandas. Por ejemplo, pueden necesitar ser ampliados o modificados a medida que la población crece, o pueden necesitar incorporar nuevas tecnologías de tratamiento a medida que se desarrollan. También pueden necesitar ser resilientes a los impactos del cambio climático, como la variabilidad en la disponibilidad de agua o el aumento del nivel del mar. Por último, deben ser aceptables para la comunidad que los utiliza, lo que puede requerir la participación de la comunidad en su diseño y operación (Blaz, 2021)

### 6.2.5. *Sistemas de agua potable rural*

Un sistema de agua potable rural se refiere a la cobertura de agua potable en centros de población con menos de 2,500 habitantes (Galindo y Palerm, 2016). Estos sistemas suelen ser técnicamente más sencillos que los sistemas urbanos y no cuentan en su mayoría con redes de distribución, sino que utilizan piletas públicas o llaves para uso común, o conexión domiciliaria o familiar (CAPTIVA Ingeniería, s.f.). Según Agüero Pitman (1997), estos sistemas consisten en un conjunto de obras de captación, tratamiento, conducción, regulación, distribución y suministro de agua potable.

#### **Figura 6**

*Sistema de agua potable rural por gravedad sin planta de tratamiento*



Nota. Tomado de CARE – PERÚ (2001)

Hay que tener en cuenta que el acceso al agua es un derecho universal y es una de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible<sup>5</sup>. Un adecuado acceso al agua previene enfermedades como la COVID-19, mejora la alimentación y disminuye la desnutrición infantil (García, 2021). Además, una gestión sostenible del agua, unas infraestructuras suficientes de abastecimiento de agua, el acceso a un suministro de agua salubre, fiable y asequible, y unos servicios de saneamiento adecuados son fundamentales para mejorar los medios de vida rurales, ampliar las economías locales, crear empleo decente en las zonas rurales y en todos los sectores económicos, y mantener una fuerza de trabajo sana y productiva (Oficina Internacional del Trabajo [OIT], 2019)

La principal característica de los sistemas de agua potable rural es su adaptación a las necesidades específicas de las comunidades rurales, que pueden estar dispersas geográficamente y tener recursos limitados. Estos sistemas pueden incluir fuentes de agua como pozos, manantiales o captación de agua de lluvia, así como sistemas de distribución que transportan el agua potable desde la fuente hasta los hogares y establecimientos de la comunidad (Agüero Pitman, 1997)

Los sistemas de agua potable rural pueden variar en tamaño y complejidad, desde sistemas simples de bombeo manual hasta sistemas más avanzados que incluyen tecnologías de tratamiento de agua y redes de distribución. La selección y diseño del sistema dependen de factores como la disponibilidad y calidad del agua, las necesidades de la comunidad, los recursos financieros y la capacidad de gestión local (Gobierno de México, 2017)

**Componentes del Sistema.** Los componentes principales de un sistema de agua potable rural son la captación, el tratamiento, el almacenamiento y la distribución (CAPTIVA Ingeniería, s.f.)

**Captación.** La captación corresponde al sistema de producción y es el primer paso en un sistema de agua potable rural; consiste en captar agua cruda desde las fuentes de la naturaleza, sean éstas superficiales o subterráneas y conducirla mediante gravedad o impulsión (aducción) hacia la Planta de Tratamiento, o directamente al sistema de distribución (estanques de distribución) cuando sólo se requiere cloración (Agüero Pitman, 1997). En el caso de los sistemas de agua potable rural, la captación puede implicar la construcción de pozos, la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia, o la canalización de manantiales.

**Tratamiento.** Los proyectos de agua potable rural permiten abastecer, almacenar y tratar el agua potable a los sectores más alejados donde no llega la concesión de una empresa sanitaria y se debe realizar mediante una construcción privada (CAPTIVA Ingeniería, s.f.).

El tratamiento del agua es un proceso crucial para garantizar que el agua sea segura para el consumo humano. Este proceso puede incluir la filtración para eliminar partículas y microorganismos, y la desinfección para eliminar cualquier patógeno restante (Aguero Pitman, 1997), previo a estos se puede incluir un proceso de sedimentación o desarenado

**Almacenamiento.** El almacenamiento de agua potable en un sistema de agua potable puede ser elevado, semienterrado o enterrado dependiendo de los requerimientos del proyecto<sup>8</sup>. Las instalaciones de almacenamiento, conocidas como tanques, torres, cisternas o reservorios, por un lado, brindan almacenamiento para el agua tratada antes de su distribución para fines domésticos y de consumo, y por otro, equilibran las fluctuaciones en la cantidad y calidad del agua (Roberti, s.f.). En los sistemas de agua potable rural, el almacenamiento es importante para garantizar un suministro continuo de agua potable, especialmente en áreas donde la disponibilidad de agua puede ser intermitente; los tanques de almacenamiento suelen estar contruidos con materiales resistentes y estar ubicados en lugares estratégicos para facilitar la distribución del agua a la comunidad.

**Distribución.** La distribución consiste en portear el agua potable desde la planta de tratamiento o estanques de distribución, por medio de conducciones y entregarla en la entrada de la vivienda (antes del medidor) mediante una red de tuberías (CAPTIVA Ingeniería, s.f.). En los sistemas de agua potable rural, la distribución puede implicar la construcción de redes de tuberías, la instalación de grifos públicos o la distribución manual mediante contenedores.

Es importante mencionar que la gestión de estos sistemas puede variar. Algunos sistemas pueden ser administrados por profesionales, mientras que otros pueden ser administrados por los mismos usuarios basándose en sistemas de conocimiento local. La elección del modelo de gestión puede depender de varios factores, incluyendo el tamaño del sistema, el número de usuarios y las normas locales (Galindo y Palerm, 2016)

**Tipos de sistema de agua potable rural.** La elección del sistema de agua potable rural debe considerar factores como la disponibilidad de agua, la topografía del terreno, la densidad de la población, y la capacidad de la comunidad para mantener y operar el sistema (García, 2009). Además, es fundamental garantizar que el agua suministrada sea segura para el consumo humano (Galindo y Palerm, 2016), algunos de los tipos de sistemas de agua potable rural son:

**Sistemas por Gravedad.** Estos sistemas aprovechan la altura natural del terreno para transportar el agua desde la fuente hasta los puntos de consumo. El agua se recoge en un punto elevado y se dirige a través de tuberías o canales hacia las áreas de consumo,

aprovechando la gravedad para generar presión y flujo, no necesitan bombas. Pueden incluir o no un tratamiento de agua (Carrillo y Moran, 2018)

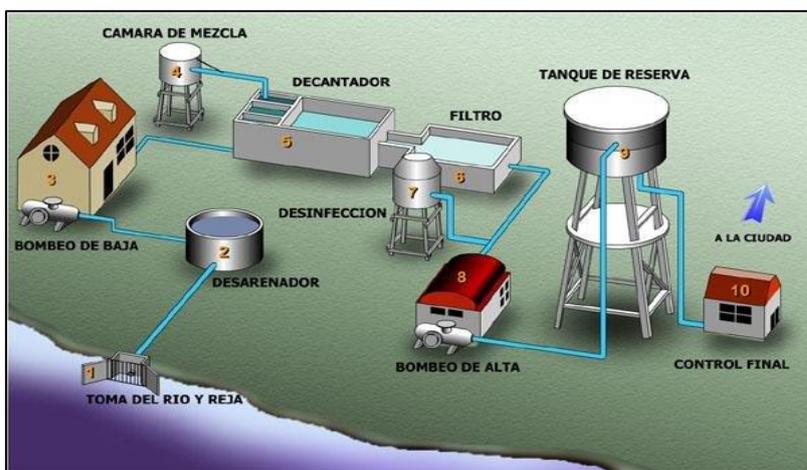
**Sistemas por Bombeo.** En estos sistemas, se utiliza una bomba para mover el agua desde la fuente hasta los puntos de consumo. La bomba impulsa el agua a través de tuberías hacia las áreas de consumo, lo que permite llevar el agua a zonas elevadas o distantes que no pueden ser abastecidas por sistemas de gravedad. Al igual que los sistemas por gravedad, pueden incluir o no un tratamiento de agua (Carrillo y Moran, 2018)

**Acueductos Comunitarios.** Algunas comunidades, principalmente las que se encuentran más aglomeradas, construyen su propio sistema de abastecimiento a través de acueductos comunitarios administrados por las juntas de acción comunal. Estos acueductos suelen consistir en una red de tuberías que transportan el agua desde la fuente hasta los puntos de consumo en las viviendas y establecimientos de la comunidad. La gestión y mantenimiento de estos acueductos suelen ser responsabilidad de la comunidad, lo que promueve la participación y el compromiso de los habitantes con el cuidado y la sostenibilidad del sistema. (Delgado-García et al., 2017)

**Sistemas de Captación de Agua.** Estos sistemas captan agua de diversas fuentes como manantiales, aguas subterráneas, ríos o canales. La captación puede realizarse mediante la construcción de pozos, captación de agua de lluvia, instalación de sistemas de captación de manantiales o tomas de agua en cursos de agua naturales. Dependiendo de la fuente de agua y las condiciones locales, estos sistemas pueden requerir o no un tratamiento de agua antes de su distribución a la comunidad (Galindo y Palerm, 2016), este tratamiento normalmente se trata de una cloración administrado por la comunidad

**Figura 7**

*Captación de río y tratamiento de agua potable rural*



Nota. Tomado de TEIDAGUA (s.f.)

### 6.2.6. *Sistemas de saneamiento rural*

El saneamiento rural se refiere a las acciones mínimas que deben adoptarse en una localidad rural para que las personas puedan vivir en un ambiente saludable. Estas acciones incluyen el abastecimiento de agua para consumo humano, el manejo y disposición final adecuada de las aguas residuales y excretas, y el manejo y disposición final adecuada de los residuos sólidos municipales. En áreas rurales, el saneamiento básico constituye un reto multidisciplinario e interinstitucional (Organización Panamericana de la Salud [PAHO], 2010). Este enfoque aborda diversas necesidades relacionadas con la gestión adecuada de excretas humanas, el acceso a agua segura, el manejo de aguas residuales y la promoción de prácticas higiénicas para prevenir enfermedades.

El saneamiento rural es clave para el desarrollo, la salud y el medio ambiente (iAgua, 2021), sin embargo, más de 3.600 millones de personas, casi la mitad de la población mundial, carecen de saneamiento seguro, es por esta razón que la mejora del saneamiento conduce a una menor carga de morbilidad, una nutrición más adecuada, menor retraso del crecimiento, mejor calidad de vida, mayor asistencia de las niñas a la escuela, entornos de vida más saludables, mejor gestión ambiental, mayores oportunidades de empleo y salarios, mayor competitividad de las ciudades, y beneficios económicos y sociales en general (Banco Mundial, s.f.). El saneamiento rural es fundamental para mejorar la calidad de vida y la salud de las comunidades rurales, reducir la propagación de enfermedades transmitidas por el agua y promover el desarrollo sostenible en estas áreas

**Componentes del Sistema.** El sistema de saneamiento rural comprende una serie de componentes interrelacionados que trabajan en conjunto para garantizar la gestión adecuada de los desechos sólidos y líquidos, así como para promover la salud y el bienestar de las comunidades rurales. Los componentes de un sistema de saneamiento rural son esenciales para mantener un ambiente saludable en las comunidades rurales. Estos componentes incluyen los sistemas de eliminación de residuos sólidos y los sistemas de eliminación de aguas residuales (Organización Panamericana de la Salud [PAHO], 2022)

**Sistemas de Eliminación de Residuos Sólidos.** Los residuos sólidos en las áreas rurales pueden incluir una variedad de desechos, como residuos domésticos, desechos agrícolas, desechos de animales y desechos industriales de pequeña escala. La gestión adecuada de estos residuos es esencial para prevenir la contaminación ambiental, proteger la salud pública y mantener la estética del entorno rural, sin embargo, la gestión adecuada de los residuos puede ser un desafío debido a la dispersión poblacional (del Río, 2016). Para esto existen soluciones viables como la implementación de vertederos y sistemas de

recolección de basura, así como la promoción de prácticas de reciclaje y reducción de residuos (Puig, s.f.). Un ejemplo notable es la posibilidad de realizar compostaje en los hogares de las zonas rurales, este método no solo contribuye a la gestión de residuos, sino que también mejora la calidad del suelo y promueve la agricultura sostenible (del Río, 2016). Los componentes principales son:

**a. Recolección de Residuos:** La recolección de residuos sólidos implica la recogida regular y sistemática de desechos de los hogares, granjas y áreas comunitarias. Se pueden establecer programas de recolección periódica o puntos de recolección centralizados donde los residentes depositan sus desechos para su posterior eliminación (del Río, 2016)

**b. Tratamiento y Disposición:** Una vez recolectados, los residuos sólidos deben tratarse y eliminarse de manera segura. Esto puede implicar la separación y clasificación de los desechos para su reciclaje o compostaje, así como el transporte de los desechos restantes a vertederos controlados o instalaciones de incineración (del Río, 2016)

**c. Educación y Sensibilización:** Es fundamental educar a la población rural sobre la importancia de una gestión adecuada de los residuos sólidos. Se pueden llevar a cabo campañas de sensibilización para fomentar prácticas de reducción, reutilización y reciclaje de residuos, así como para promover la limpieza y el mantenimiento del entorno rural (Puig, s.f.)

**Sistemas de Eliminación de Aguas Residuales.** Los sistemas de tratamiento de excretas son adecuados para las zonas rurales, teniendo que estos sistemas tratan las aguas residuales y las excretas para prevenir la contaminación del agua y la propagación de enfermedades (PAHO, 2022). Si se tratan adecuadamente, las aguas residuales se pueden usar para riego agrícola o incluso convertirse en agua potable limpia (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2021). La elección del sistema de tratamiento de aguas residuales debe considerar factores como la disponibilidad de agua, la topografía del terreno, la densidad de la población y la capacidad de la comunidad para mantener y operar el sistema (PAHO, 2022). Es por esta razón que el manejo adecuado de las aguas residuales en las áreas rurales es fundamental para prevenir la contaminación del agua, proteger la salud pública y preservar el medio ambiente. Los sistemas de eliminación de aguas residuales en entornos rurales deben adaptarse a las condiciones locales y garantizar una gestión sostenible de los efluentes

### **Procesos del Sistema.**

**Tratamiento de Aguas Residuales:** El tratamiento de aguas residuales implica la eliminación de contaminantes y microorganismos nocivos presentes en el agua residual. Se

pueden emplear una variedad de tecnologías de tratamiento, como sistemas de lagunas de estabilización, lechos de filtro biológico, biodigestores o sistemas de tratamiento de lodos (Agüero Pitman, 1997)

**Disposición Segura:** Una vez tratadas, las aguas residuales deben eliminarse de manera segura para evitar la contaminación del suelo y las fuentes de agua. Esto puede implicar la infiltración controlada de efluentes tratados en el suelo, la descarga en cuerpos de agua superficiales adecuados o la reutilización segura para riego o fines agrícolas (Agüero Pitman, 1997)

**Monitoreo y Mantenimiento:** Es importante monitorear regularmente la calidad del agua y el funcionamiento de los sistemas de eliminación de aguas residuales. Se deben realizar labores de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar el buen funcionamiento de las instalaciones y prevenir problemas de contaminación (Agüero Pitman, 1997)

#### **6.2.6. Diseño y construcción de Sistemas de agua potable y de saneamiento rural**

El diseño y la construcción de sistemas de agua potable y saneamiento rural son procesos fundamentales que requieren un enfoque integral, considerando las necesidades específicas de las comunidades rurales, así como los recursos disponibles y las condiciones ambientales locales. Existen muchas teorías respecto a la realización de diseños de estos, algunas de ellas son:

**Teoría de Ingeniería Sanitaria.** Esta teoría se centra en el análisis y planificación de técnicas que buscan el adecuado control de la salud de la población. Se orienta a la gestión, planeación, análisis, diseño, desarrollo e implementación de tecnologías apropiadas que buscan ofrecer alternativas de solución a los diversos problemas de la comunidad y su entorno (Iglesias, 2016). Un aspecto importante de esta teoría es la sedimentación, un proceso natural por el cual las partículas más pesadas que el agua, que se encuentran en su seno en suspensión, son removidas por la acción de la gravedad (Pérez, 2005).

**Teoría de Diseño Participativo.** Esta teoría busca poner a usuarios y diseñadores en igualdad de condiciones. Asegura que el diseño no se haga para los usuarios, sino con ellos, permitiendo la propiedad colectiva y responsabilidad compartida. El diseño participativo comenzó en los años 70 en Escandinavia, especialmente en Suecia y Dinamarca, buscando involucrar a los trabajadores en el diseño y organización de sus ambientes laborales. Con el tiempo, el diseño participativo pasó de las fábricas a las pantallas digitales, involucrando a los usuarios en el diseño de las interfaces con las que interactúan diariamente (Pérez, 2005).

**Enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).** La GIRH es un proceso que promueve el desarrollo y manejo coordinados del agua, la tierra y otros recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2018). Este enfoque busca transformar los sistemas insostenibles de desarrollo y gestión de los recursos hídricos. Tiene un enfoque intersectorial, diseñado para reemplazar el enfoque tradicional y fragmentado de la gestión del agua (Global Water Partnership [GWP], 2022)

Por otro lado, Agüero Pitman (1997) nos recomienda la siguiente metodología para un correcto diseño de sistemas de agua potable y saneamiento rural:

**Recopilación de información básica de campo.** Antes de diseñar un sistema de agua potable, es esencial recoger información básica de campo. Esto incluye datos demográficos, geográficos, climáticos y socioeconómicos (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004) tal como se muestra:

**Datos demográficos.** Población total, densidad poblacional, distribución geográfica, entre otros.

**Datos geográficos.** Topografía, uso del suelo, ubicación de fuentes de agua, entre otros.

**Datos climáticos.** Precipitación pluvial, evaporación, temperaturas máximas y mínimas, entre otros.

**Datos socioeconómicos.** Nivel de ingresos, acceso a servicios básicos, características culturales, entre otros.

**Estudio de las fuentes de abastecimiento-** Se deben identificar y evaluar las posibles fuentes de agua, incluyendo manantiales, ríos, lagos y aguas subterráneas (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004), se evalúa lo siguiente:

**Manantiales.** Evaluación de caudales, calidad del agua y disponibilidad durante todo el año.

**Ríos y lagos.** Análisis de la calidad del agua, caudal y potencial contaminación.

**Aguas subterráneas.** Estudio de la profundidad y calidad del acuífero, así como la viabilidad de extracción.

**Diseño de los componentes del sistema.** Basándose en la información recopilada y el estudio de las fuentes de agua, se diseñan los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004), incluye:

**Captación.** Selección del tipo de captación (pozos, galerías filtrantes, captación de aguas superficiales, etc.).

**Tratamiento.** Diseño de las instalaciones de tratamiento de agua, como sistemas de filtración, desinfección y cloración.

**Almacenamiento.** Dimensionamiento de los tanques de almacenamiento para garantizar el suministro continuo de agua.

**Distribución.** Diseño de la red de distribución para llevar el agua potable desde la fuente hasta los puntos de consumo.

**Evaluación de los componentes del sistema.** Se realiza una evaluación general de cada uno de los componentes del sistema buscando su adecuado funcionamiento (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004), dentro de los parámetros a evaluar se tiene:

Tiempo de operación del sistema de agua potable.

Condiciones en que se presta el servicio (horarios, días de operación, etc.).

Calidad del agua tratada y distribuida.

Administración y operación actual del sistema.

Cobertura del servicio y acceso de la población.

Cuota familiar o sistema de financiamiento.

Condiciones de funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones.

**Cálculos necesarios.** El diseño de sistemas de agua potable y saneamiento rural requiere el uso de fórmulas y cálculos específicos para dimensionar adecuadamente las diferentes componentes del sistema. Algunos cálculos comunes incluyen:

**Cálculo de Demanda de Agua.** Este cálculo es esencial para determinar la cantidad de agua necesaria para satisfacer las necesidades de una población. La demanda de agua se calcula considerando factores como la población futura, el consumo per cápita y las variaciones estacionales. La fórmula general para calcular la demanda de agua es:

$$D=P \cdot C \cdot (1+V)$$

donde (D) es la demanda total de agua, (P) es la población, (C) es el consumo per cápita y (V) es la variación estacional (García, 2009)

**Cálculo de caudales.** El caudal es la cantidad de agua que fluye a través de una sección de la tubería por unidad de tiempo. Se calcula multiplicando el área transversal del conducto por la velocidad del fluido. La fórmula general para calcular el caudal es:

$$Q=v \cdot S$$

donde (Q) es el caudal, (v) es la velocidad del fluido y (S) es el área de la sección transversal de la tubería (G&P, 2017)

**Dimensionamiento de tuberías y tanques.** El dimensionamiento adecuado de las tuberías y tanques es crucial para el funcionamiento eficiente de un sistema de agua potable y saneamiento rural. Para dimensionar una tubería, necesitamos saber qué tipo de fluido fluye a través de ella y a qué velocidad. Es importante determinar la velocidad de flujo óptima y mantenerla casi constante durante la ejecución, ya que un aumento en la velocidad puede conducir a mayores caídas de presión que se traducirán en un mayor consumo de energía. La fórmula para determinar el diámetro de la tubería es:

$$d = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

donde (d) es el diámetro interior de la tubería, (Q) es el caudal del sistema y (v) es la velocidad del agua en el sistema (SAB, 2023)

**Capacidad de la fuente.** El cálculo de la capacidad de la fuente es esencial para determinar la cantidad de agua que puede ser suministrada por la fuente a un sistema de agua potable y saneamiento rural. Este cálculo se realiza considerando factores como el rendimiento admisible de la fuente y la demanda de agua proyectada. La capacidad de la fuente se calcula utilizando diferentes métodos dependiendo del tipo de fuente. Por ejemplo, para un manantial, la capacidad puede ser calculada midiendo el volumen de agua que fluye por unidad de tiempo (García, 2009)

La fórmula general para calcular la capacidad de la fuente es:

$$Q=A \cdot v$$

donde (Q) es la capacidad de la fuente, (A) es el área de la sección transversal de la fuente y (v) es la velocidad del agua en la fuente (García, 2009)

**Consideraciones de Construcción y Mantenimiento.** La construcción y el mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento rural deben realizarse con atención a los estándares de calidad y seguridad, así como a la disponibilidad de recursos y la capacitación técnica de las comunidades locales. Algunas consideraciones importantes son:

**Construcción del sistema.** La construcción del sistema debe realizarse siguiendo las especificaciones del diseño y utilizando materiales adecuados (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004)

**Selección de Materiales.** Se deben seleccionar materiales duraderos y adecuados para las condiciones locales, teniendo en cuenta factores como la corrosión, la resistencia mecánica y la disponibilidad en el mercado local (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004)

**Capacitación y Transferencia de Tecnología.** Es fundamental capacitar a las comunidades locales en la construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento. Se busca promover la autonomía y la sostenibilidad de los sistemas a largo plazo (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004)

**Monitoreo y Evaluación.** Se debe establecer un sistema de monitoreo y evaluación para verificar el funcionamiento adecuado de los sistemas y realizar ajustes según sea necesario. Esto incluye la vigilancia de la calidad del agua, el rendimiento de las instalaciones y la satisfacción de los usuarios (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004)

**Mantenimiento del sistema.** Es esencial establecer un plan de mantenimiento para garantizar el funcionamiento eficiente y la longevidad del sistema (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004)

### **6.3 Descripción Detallada del Trabajo Ejecutado**

En mi calidad de Bachiller, se cumplió las labores de Asistente de Supervisión de obra, a cargo de la Supervisora de Obra, la Ing, Sonia Marisa Torres Palomino, así como se tuvo coordinación constante con el residente de la obra el Ing. Desiderio Chávez Yauri. Las partidas y labores realizadas se detallan según el mes laborado.

Para realizar las labores encomendadas, se revisó el cronograma de trabajo y el plan de partidas para conocer las actividades programadas para cada día, así mismo coordiné con la supervisora para establecer la ruta de inspección y programar las visitas a campos y con la ayuda de un formato diseñado para registro diario de avance físico se llevó un control detallado de cada partida.

Además, se revisó el expediente técnico para verificar la calidad tanto de los trabajos a realizar como de los materiales usados y así cumplan las especificaciones técnicas, tanto en calidad de materiales como en medidas.

Estas tareas a su vez fueron acompañadas de entrevistas con el maestro de obra y el equipo de topografía para verificar la existencia de dificultades que puedan retrasar el avance de la obra y así ajustar las metas cuando sea necesario, con esto se elaboraron informes semanales los cuales sirvieron para armar las valorizaciones correspondientes a cada mes.

### 6.3.1. Mes 01: Enero

El trabajo se inició el día 06 de enero del 2021 y culminó el 31 del mismo mes y año, para la valorización N°01 lo que se consideró en este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la construcción del almacén, oficina y guardianía, colocado del cartel de identificación de obra, movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al Sistema de Agua Potable - Chuyas, se ha realizado la limpieza del terreno, trazo, y replanteo preliminar de la captación de manantial; limpieza del terreno, trazo, y replanteo preliminar de la cámara rompe presión tipo 06; limpieza de terreno en forma manual, trazo y replanteo preliminar, excavación manual de zanja, nivelación interior y apisonado, acarreo de material producto de la excavación a un lugar de fácil acceso para su posterior eliminación, vaciado de solado con concreto  $f'c=100$  kg/cm<sup>2</sup> del reservorio apoyado en Chuyas; trazo y replanteo preliminar de la red de distribución en Chuyas; trazo, nivelación y replanteo de cámara rompe presión tipo 07 en Chuyas; trazo niveles y replanteo de conexiones domiciliarias en Chuyas; trazo y replanteo, habilitación de acero de refuerzo  $F_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado normal del pase aéreo de 20m; trazo y replanteo del pase aéreo de 25 m; en cuanto al Sistema de Agua Potable de la localidad de Viñauya se ha realizado la limpieza de terreno manual, trazo y replanteo, excavación manual de terreno, acarreo de material producto de la excavación a un lugar de fácil acceso para su posterior eliminación de la captación de manantial de la localidad de Viñauya; limpieza de terreno, trazo, nivelación y replanteo, excavación de zanjas, refine y nivelación de zanja, cama de apoyo para tubería, instalación de tubería  $d=1\ 1/2''$ , relleno y compactado de zanjas en la línea de conducción de Viñauya; limpieza de terreno en forma manual, trazo y replanteo preliminar; excavación de terreno, nivelación interior y apisonado, acarreo de material excedente a un lugar de fácil acceso para su posterior eliminación, solado con concreto  $f'c=100$  kg/cm<sup>2</sup> del reservorio de 10 M3 en Viñauya; limpieza de terreno, trazo, nivelación y replanteo, excavación manual de zanjas en la red de distribución en Viñauya; trazo, nivelación y replanteo de válvula de control, válvula de purga, conexiones domiciliarias en Viñauya; en cuanto alcantarillado sanitario en Chuyas se ha realizado trazo, nivelación y replanteo; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento se realizó el trazo, nivelación y replanteo en Viñauya; se ha ejecutado el flete terrestre y flete rural; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental y capacitaciones teniendo en cuenta el plan de seguridad y salud en obra, plan en educación sanitaria.

## Figura 8

### *Limpieza manual del terreno*



Nota: Fotografía tomada en obra (2021)

## Figura 9

### *Trazo y replanteo*



Nota: Fotografía tomada en obra (2021)

Como resultado se tuvo un avance físico acumulado del 5.37% con 26 días de ejecución, siendo el acumulado programado de 3.48%, teniendo que la obra tiene un adelanto de 1.89%, teniendo también un avance financiero al mes de Enero del 2021 ascendente a S/. 231,976.85 (Doscientos Treinta y Uno Mil Novecientos Setenta y Seis con 85/100 Soles) S/IGV y S/. 273,732.68 (Doscientos Setenta y tres Mil Setecientos Treinta y Dos con 68/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 5.37% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que se tuvo una dificultad al inicio de la obra, la cual es que en la localidad de Chuyas y Viñauya, el día de inicio de obra, los beneficiarios solicitan se lleve

a cabo una reunión con los representantes de la Municipalidad Provincial de Pomabamba, contratista, Supervisor de Obra y Residente de Obra, realizándose donde se les explica las metas del proyecto, monto de financiamiento y como se va a realizar los trabajos. Asimismo, se llevó a cabo varias reuniones, sensibilizando a los beneficiarios, se acordó que la obra se iniciaría el 06 de enero del 2021, solo así permitirían la ejecución de la obra.

### **6.3.2. Mes 02: Febrero**

El trabajo se inició el día 01 de febrero del 2021 y culminó el 28 del mismo lo que se consideró en la valorización N°02, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al Sistema de Agua Potable – Chuyas – Reservorio apoyado rectangular, se ha realizado la habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup> en zapatas y muros, encofrado y desencofrado de zapatas y muros, vaciado de concreto  $f'_c=210$  kg/cm<sup>2</sup> de zapatas y muros, colocado de junta con wáter stop neopreno 6”, instalación de brida rompe agua  $\square 2 \frac{1}{2}$ ”; en cuanto al Sistema de agua Potable localidad de Viñauya - Captación, Se ha realizado el acarreo y eliminación de material excedente, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y desencofrado, vaciado de solado con concreto  $f'_c=100$  kg/cm<sup>2</sup>; en cuanto a la Red de Distribución de la localidad de Viñauya se ha realizado la limpieza de terreno manual, excavación manual de zanjas, refine y nivelación de zanja, cama de apoyo para tubería, instalación de tubería  $d=1 \frac{1}{2}$ ”, 1” y  $\frac{3}{4}$ ”, relleno y compactado de zanjas por capas; en cuanto Redes de Distribución, Se ha realizado el trazo y replanteo preliminar; excavación manual de zanjas en terreno normal, refine, nivelación de zanjas, colocado de cama de apoyo para tubería, instalación de tubería PVC U NTP-399002 PN 10 DN=  $1 \frac{1}{2}$ ”, 1” y  $\frac{3}{4}$ ”, prueba hidráulica, primer y segundo relleno y compactado de zanjas, acarreo y eliminación de material excedente; en cuanto al alcantarillado sanitario en Chuyas – Red Colectora se ha realizado la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas de 1.50 a 2.60 m de ancho 0.60m, refine y nivelación de zanjas, cama de apoyo con material seleccionado, instalación de tubería PVC UF NTP-ISO 4435, S-25,  $\square 160$  mm, prueba de alineamiento con espejo, prueba hidráulica de buzón a buzón, primer y segundo relleno compactado con material seleccionado, primer y segundo relleno compactado con material propio; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Viñauya se realizó la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas en cimientos, refine, nivelación y compactado,

eliminación de materia excedente, vaciado de cimiento corrido con C:h 1:10+30% PG Max 6", encofrado de sobrecimiento, vaciado de sobrecimiento con C:H 1:1:10 + 30% PM, asentado de ladrillo kk 18 huecos caravista en muros de casetas, acero de refuerzo cada tres hileras, habilitación y colocado de acero de refuerzo en columnas y vigas, encofrado y desencofrado de columnas y vigas, vaciado con concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup> en columnas y vigas; se ha ejecuto el flete terrestre y flete rural; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental y capacitaciones teniendo en cuenta el plan de seguridad y salud en obra, plan en educación sanitaria.

### Figura 10

*Acero de refuerzo para los reservorios*



Nota: Fotografía tomada en obra (2021)

Como resultado se tuvo un avance físico en febrero de 10.07% y un avance acumulado del 15.44%, siendo el acumulado programado de 15.12%, teniendo que la obra tiene un adelanto de 0.32%, teniendo también un avance financiero al mes de Febrero del 2021 ascendente a S/. 435,455.91 (Cuatrocientos Treinta y Cinco Mil Cuatrocientos Cincuenta y Cinco con 91/100 Soles) S/IGV y S/. 513,837.98 (Quinientos Trece Mil Ochocientos Treinta y Siete con 98/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 15.44% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que se tuvo una dificultad teniendo que los pobladores de Chuyas nos solicitan varias reuniones interrumpiendo los trabajos e incluso paralizando, condicionándonos que nos van a permitir trabajar siempre y cuando les reconozcamos algunos gastos que han realizado, adicionándonos a beneficiarios que no están considerados en el expediente técnico, vendiéndonos los agregados a precios lejos del expediente. Reunidos e incluso con las autoridades de la Municipalidad se les explica con el expediente en la mano que se va a trabajar con el expediente técnico aprobado.

### 6.3.3. Mes 03: Marzo

El trabajo se inició el día 01 de marzo del 2021 y culminó el 31 del mismo lo que se consideró en la valorización N°03, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al Sistema de Agua Potable – Chuyas – Línea de Conducción, se ha realizado la excavación manual en zanjas en terreno normal, refino y nivelación de zanjas, cama de apoyo para tubería con material propio, suministro e instalación de tubería HDPE  $d=1\frac{1}{2}$ " , prueba hidráulica y relleno y compactado de zanja con material propio zarandeado por capa de  $e=30$  cm; en cuanto al Reservorio apoyado rectangular (15.0m<sup>3</sup>), se ha realizado la habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup> en techo del reservorio, encofrado y desencofrado de de techo de reservorio, vaciado de concreto  $f'_c=210$  kg/cm<sup>2</sup> de techo del reservorio, suministro e instalación de accesorios de ventilación, tarrajeo con impermeabilizante mezcla 1:2 ,  $e=1,5$  cm, tarrajeo en pendiente de fondo mortero 1:5; Caseta de Cloración, se ha realizado la habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y desencofrado, y vaciado de concreto  $f'_c=210$  kg/cm<sup>2</sup> de la caseta de cloración, tarrajeo con impermeabilizante mezcla 1:2 ,  $e=1,5$  cm ; en cuanto a la Caseta de Válvulas, se ha realizado la excavación manual en terreno normal, acarreo y eliminación de material excedente, relleno con material de préstamo con grava, nivelación interior y apisonado, encofrado y desencofrado, vaciado con concreto  $f'_c=175$  kg/cm<sup>2</sup>, tarrajeo con impermeabilizante; en cuanto al Sistema de agua Potable localidad de Viñauya - Captación, Se ha realizado el acarreo y eliminación de material excedente, relleno con material de préstamo, relleno con material de préstamo piedra 2" , relleno con material de préstamo de piedra  $1\frac{1}{2}$ " – 1" , relleno con material de préstamo piedra 1" –  $\frac{1}{2}$ " , relleno de material de préstamo piedra  $\frac{1}{4}$ " –  $\frac{1}{8}$ " , encofrado y desencofrado, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, vaciado de concreto de las cámaras con concreto  $f'_c=175$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y desencofrado, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, vaciado de aletas con concreto  $f'_c=175$  kg/cm<sup>2</sup>; en cuanto al reservorio apoyado rectangular (10 m<sup>3</sup>), se ha realizado la habilitación y colocado de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y desencofrado, vaciado de concreto  $f'_c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, colocado de wáter stop neopreno 6" , suministro e instalación de brida rompe agua  $\square 2\frac{1}{2}$ " , tarrajeo con impermeabilizante mezcla 1:2 ,  $e=1,5$  cm, tarrajeo en pendiente de fondo mortero 1:5; en cuanto a la Caseta de Válvulas, se ha realizado la excavación manual

en terreno normal, acarreo y eliminación de material excedente, relleno con material de préstamo con grava, nivelación interior y apisonado, encofrado y desencofrado, vaciado con concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup>, tarrajeo con impermeabilizante; en cuanto a la Red de Distribución de la localidad de Viñauya se ha realizado la limpieza de terreno manual, excavación manual de zanjas, refine y nivelación de zanja, cama de apoyo para tubería, instalación de tubería  $d=1\frac{1}{2}$ ", 1" y  $\frac{3}{4}$ ", relleno y compactado de zanjas por capas; en cuanto al alcantarillado sanitario en Chuyas – Red Colectora se ha realizado la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas de 1.50 a 2.60 m de ancho 0.60m, refine y nivelación de zanjas, cama de apoyo con material seleccionado, instalación de tubería PVC UF NTP-ISO 4435, S-25,  $\square$  160 mm, prueba de alineamiento con espejo, prueba hidráulica de buzón a buzón, , primer y segundo relleno compactado con material seleccionado, primer y segundo relleno compactado con material propio; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Viñauya se realizó la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas en cimientos, refine, nivelación y compactado, eliminación de materia excedente, vaciado de cimiento corrido con C:h 1:10+30% PG Max 6", encofrado de sobrecimiento, vaciado de sobrecimiento con C:H 1:1:10 + 30% PM, asentado de ladrillo kk 18 huecos caravista en muros de casetas, acero de refuerzo cada tres hileras, habilitación y colocado de acero de refuerzo en columnas y vigas, encofrado y desencofrado de columnas y vigas, vaciado con concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup> en columnas y vigas; se ha ejecuto el flete terrestre y flete rural; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental y capacitaciones teniendo en cuenta el plan de seguridad y salud en obra, plan en educación sanitaria.

### **Figura 11**

*Encofrado del techo de Reservorio*



Nota: Fotografía tomada en obra (2021)

## Figura 12

### Excavación de zanjas y buzones en la red colectora de Chuyas



Nota: Fotografía tomada en obra (2021)

Como resultado se tuvo un avance físico en marzo de 10.86%, y un Acumulado Real de avance obra de 26.30%, frente a un Acumulado programado de 29.84%, encontrándose la obra Atrasado en 3.54%., teniendo también un avance financiero al mes de marzo del 2021 ascendente a S/. 469,746.79 (Cuatrocientos Sesenta y Nueve Mil Setecientos Cuarenta y Seis con 79/100 Soles) S/IGV y S/. 554,301.21 (Quinientos Cincuenta y Cuatro Mil Trescientos Uno con 21/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 26.30% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que se continua con la sensibilización a los usuarios, para continuar con la ejecución de los trabajos, debido a que han formado un comité de fiscalización, que quieren intervenir en la toma de personal en forma general, pese a tener la libre disponibilidad del terreno, familias que no permiten que se pase por sus terrenos y aducen que solo van a permitir cuando saquen sus cosechas lo cual será a partir de junio y julio.

#### 6.3.4. Mes 04: Abril

El trabajo se inició el día 01 de abril del 2021 y culminó el 30 del mismo lo que se consideró en la valorización N°04, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al en cuanto al Sistema de Agua Potable – Chuyas - Captación de Manantial, Se ha realizado la excavación manual, acarreo y eliminación de material excedente, relleno con material de préstamo afirmado, piedra de 2”, 1 ½” – 1”, 1” – ½”, ¼” – 1/8”, encofrado y desencofrado, habilitación de

acero de refuerzo y vaciado con concreto  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  de la cámara húmeda y vaciado de las aletas con concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , tarrajeo interior con impermeabilizante; en cuanto a la Cámara Rompe Presión CRP-06, Se ha realizado la excavación manual, relleno con afirmado, habilitación de acero de refuerzo  $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ ; Línea de Conducción, se ha realizado la excavación manual en zanjas en terreno normal, refine y nivelación de zanjas, cama de apoyo para tubería con material propio, suministro e instalación de tubería HDPE  $d=1 \frac{1}{2}$ ", prueba hidráulica y relleno y compactado de zanja con material propio zarandeado por capa de  $e=30 \text{ cm}$ ; en cuanto a la Caseta de Cloración, se ha realizado el tarrajeo interior y exterior con mezcla 1:2l; en cuanto al Red de Distribución, se ha realizado la excavación manual, refine-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo para tubería, instalación de tubería PVC U NTP 399002 PN 10 DN=1  $\frac{1}{2}$ ", prueba hidráulica, primer y segundo relleno compactado con material propio zarandeado cada 30 cm ; en cuanto a la Sistema de Agua Potable en la localidad de Viñauya - Captación de Manantial, se ha realizado el tarrajeo interior con impermeabilizante C:A 1:1, E=20 cm; en cuanto a la Cámara Rompe Presión CRP-07, Se ha realizado excavación de terreno, acarreo y eliminación de material excedente, habilitación de acero de refuerzo  $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$  y vaciado de concreto  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , tarrajeo interior con impermeabilizante mezcla 1:2 C:A, tarrajeo interior y exterior con mezcla 1:2; cuanto al alcantarillado sanitario en Chuyas – Red Colectora se ha realizado la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas de 1.50 a 2.60 m de ancho 0.60m, refine y nivelación de zanjas, cama de apoyo con material seleccionado, instalación de tubería PVC UF NTP-ISO 4435, S-25,  $\square 160 \text{ mm}$ , prueba de alineamiento con espejo, prueba hidráulica de buzón a buzón, primer y segundo relleno compactado con material seleccionado, primer y segundo relleno compactado con material propio, habilitación de acero de refuerzo, y vaciado de techo de buzón en chuyas: en cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la localidad de Chuyas, se ha realizado el trazo y nivelación de los componentes del PTAR, en cuanto al Tanque Imhoff, Filtro Biológico, se ha realizado la excavación terreno normal, se tiene presencia de roca, lo que requiere voladuras, perfilado y desquinche de roca; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Viñauya se realizó la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas en cimientos, refine, nivelación y compactado, eliminación de materia excedente, vaciado de cimiento corrido con C:h 1:10+30% PG Max 6", encofrado de sobrecimiento, vaciado de sobrecimiento con C:H 1:1:10 + 30% PM, asentado de ladrillo kk 18 huecos caravista en muros de casetas, acero de refuerzo cada tres hileras, habilitación y colocado de acero de refuerzo en columnas y vigas, encofrado y desencofrado de columnas y vigas, vaciado con concreto  $f'c=175$

kg/cm<sup>2</sup> en columnas y vigas; se ha ejecutado el flete terrestre y flete rural; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental y capacitaciones teniendo en cuenta el plan de seguridad y salud en obra, plan en educación sanitaria.

Como resultado se tuvo un avance físico en abril del 2021 de 9.44%, y un Acumulado Real de avance obra de 35.75%, frente a un Acumulado programado de 48.14%, encontrándose la obra Atrasado en 12.39%, lo que va a significar elaborar un cronograma acelerado, teniendo también un avance financiero al mes de abril del 2021 ascendente a S/. 408,351.43 (Cuatrocientos Ocho Mil Trescientos Cincuenta y Uno con 43/100 Soles) S/IGV y S/. 481,854.69 (Cuatrocientos Ochenta y Un Mil Ochocientos Cincuenta y Cuatro con 69/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 35.75% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que se continua con la sensibilización a los usuarios, para continuar con la ejecución de los trabajos, debido a que han formado un comité de fiscalización, que quieren intervenir en la toma de personal en forma general, pese a tener la libre disponibilidad del terreno, familias que no permiten que se pase por sus terrenos y aducen que solo van a permitir cuando saquen sus cosechas lo cual será a partir de junio y julio.

#### **6.3.5. Mes 05: Mayo**

El trabajo se inició el día 01 de mayo del 2021 y culminó el 31 del mismo lo que se consideró en la valorización N°05, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al en cuanto al Sistema de Agua Potable – Chuyas – Cámara Rompe Presión CRP-06, se ha realizado el asentado de piedras con mortero 1:8 + 30% PM, vaciado de solado con concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup>, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado con concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup>; Línea de Conducción, se ha realizado la excavación manual en zanjas en terreno normal, refine y nivelación de zanjas, cama de apoyo para tubería con material propio, suministro e instalación de tubería HDPE D= 1 ½”, prueba hidráulica y relleno y compactado de zanja con material propio zarandeado por capa de e=30 cm; en cuanto a la Red de Distribución, se ha realizado la excavación manual, refine-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo para tubería, instalación de tubería PVC U NTP 399002 PN 10 DN=1 ½”, prueba hidráulica, primer y segundo relleno compactado con material propio zarandeado cada 30 cm ; en cuanto a la Cámara Rompe Presión CRP-07, de realiza la

habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ ; en cuanto al Sistema de agua Potable en la Localidad de Viñauya – Captación de Manantial, se ha realizado el encofrado, habilitación de acero y vaciado de techo de las cajas en la captación, colocado de tapa metálica  $0.60 \times 0.60 \text{ m}$ ; en cuanto al Reservorio Apoyado Rectangular  $V=10 \text{ m}^3$ , se ha realizado el colocado de tapa metálica de  $0.60 \times 0.60 \text{ m}$ ; Caseta de Válvulas, se ha realizado el colocado de tapa metálica de  $0.60 \times 0.60 \text{ m}$ ; Red de Distribución, se ha realizado la excavación de terreno, normal, refine-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo con material seleccionado, suministro e instalación de tubería PVC U NTP-399002 PN 10 DN=3/4", prueba hidraulica, primer y segundo relleno compactado por capas, eliminación de material excedente; Camara Rompe CRP-07, encofrado y vaciado de solado y dados de limpieza con concreto  $f'_c=140 \text{ kg/cm}^2$ , habilitación de acero de refuerzo  $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$  y vaciado de concreto  $F'C=210 \text{ kg/cm}^2$  de las cajas de CRP-07, tarrajeo interior con impermeabilizante mezcla 1:2 C:A, tarrajeo exterior con mezcla 1:2, colocado de tapa metálica  $0.72 \times 0.70 \text{ m}$  y  $0.60 \times 0.60 \text{ m}$ ; cuanto a las Conexiones Domiciliarias, se ha realizado la limpieza de terreno, excavación de zanjas en terreno normal, refine-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo para tubería, suministro e instalación de tubería PVC SAP CLASE 10 D=1/2", prueba hidraulica, primer y segundo relleno compactado de znajs por capas, suministro e instalación de cajas prefabricadas y accesorios; en cuanto al alcantarillado sanitario en Chuyas – Red Colectora se ha realizado la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas de 1.50 a 2.60 m de ancho  $0.60 \text{ m}$ , refine y nivelación de zanjas, cama de apoyo con material seleccionado, instalación de tubería PVC UF NTP-ISO 4435, S-25,  $\square 160 \text{ mm}$ , prueba de alineamiento con espejo, prueba hidráulica de buzón a buzón, primer y segundo relleno compactado con material seleccionado, primer y segundo relleno compactado con material propio, habilitación de acero de refuerzo, v vaciado de techo de buzan en chuyas: en cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la localidad de Chuyas, se ha realizado el trazo y nivelación de los componentes del PTAR, en cuanto al Tanque Imhoff, Filtro Biológico, se ha realizado la excavación terreno normal, se tiene presencia de roca, lo que requiere voladuras, perfilado y desquinche de roca; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Viñauya se realizó la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas en cimientos, refine, nivelación y compactado, eliminación de materia excedente, vaciado de cimiento corrido con C:h 1:10+30% PG Max 6", encofrado de sobrecimiento, vaciado de sobrecimiento con C:H 1:1:10 + 30% PM, asentado de ladrillo kk 18 huecos caravista en muros de casetas, acero de refuerzo cada tres hileras, habilitación y colocado de acero de refuerzo en columnas y vigas, encofrado y desencofrado de columnas y vigas,

vaciado con concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup> en columnas y vigas; se ha ejecuto el flete terrestre y flete rural; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental y capacitaciones teniendo en cuenta el plan de seguridad y salud en obra, plan en educación sanitaria.

### **Figura 13**

*Trazo de zanja para tubería*



Nota: Fotografía tomada en obra (2021)

Como resultado se tuvo un avance físico en mayo del 2021 de 15.44%, y un Acumulado Real de avance obra de 51.19%, frente a un Acumulado programado de 50.71%, encontrándose la obra ADELANTADA en 0.48%, teniendo también un avance financiero al mes de abril del 2021 ascendente a S/. 443,894.42 (Cuatrocientos Cuarenta y Tres Mil Ochocientos Noventa y Cuatro con 42/100 Soles) S/IGV y S/. 523,795.42 (Quinientos Veinte Tres Mil Setecientos Noventa y Cinco con 42/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 35.75% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que se continua con la sensibilización a los usuarios, para continuar con la ejecución de los trabajos, debido a que han formado un comité de fiscalización, que quieren intervenir en la toma de personal en forma general, pese a tener la libre disponibilidad del terreno, familias que no permiten que se pase por sus terrenos y aducen que solo van a permitir cuando saquen sus cosechas lo cual será a partir de junio y julio.

#### **6.3.6. Mes 06: Junio**

El trabajo se inició el día 01 de junio del 2021 y culminó el 31 del mismo lo que se consideró en la valorización N°06, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al Sistema de Agua

Potable – Chuyas – Cámara Rompe Presión CRP-06, se ha realizado la excavación manual en terreno normal, acarreo y eliminación de material excedente, relleno con material de préstamo, asentado de piedras con mortero 1:8 + 30% PM, vaciado de solado con concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup>, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado con concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup>; Línea de Conducción, se ha realizado la excavación manual en zanjas en terreno normal, refine y nivelación de zanjas, cama de apoyo para tubería con material propio, suministro e instalación de tubería HDPE D= 1 ½”, prueba hidráulica y relleno y compactado de zanja con material propio zarandeado por capa de e=30 cm; en cuanto a la Red de Distribución, se ha realizado la excavación manual, refine-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo para tubería, instalación de tubería PVC U NTP 399002 PN 10 DN=1 ½”, prueba hidráulica, primer y segundo relleno compactado con material propio zarandeado cada 30 cm, acareo de material excedente a un lugar de fácil acceso para su posterior eliminación ; en cuanto a la Cámara Rompe Presión CRP-07, se realiza la excavación de zanjas en terreno normal, relleno con material de préstamo, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>; en cuanto al Sistema de agua Potable en la Localidad de Viñauya – Captación de Manantial, se ha realizado, habilitación de acero y vaciado de techo de las cajas en la captación, colocado de tapa metálica 0.60X0.60 m; en cuanto al Reservorio Apoyado Rectangular V=10m<sup>3</sup>, se ha realizado el colocado de tapa metálica de 0.60X0.60m; Caseta de Válvulas, se ha realizado el colocado de tapa metálica de 0.60X0.60m; Red de Distribución, se ha realizado la excavación de terreno, normal, refine-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo con material seleccionado, suministro e instalación de tubería PVC U NTP-399002 PN 10 DN=3/4”, prueba hidráulica, primer y segundo relleno compactado por capas, eliminación de material excedente; Cámara Rompe CRP-07, acarreo y eliminación de material excedente, relleno con material de préstamo, asentado de piedras con mortero 1:8 + 30% PM, encofrado, habilitación de acero de refuerzo  $F_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup> y vaciado de concreto  $F'C=175$  kg/cm<sup>2</sup> de las cajas de CRP-07, tarrajeo interior con impermeabilizante mezcla 1:2 C:A, tarrajeo exterior con mezcla 1:2, colocado de tapa metálica 0.60X0.60m; en cuanto al alcantarillado sanitario en Chuyas – Red Colectora se ha realizado la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas de 1.50 a 2.60 m de ancho 0.60m, refine y nivelación de zanjas, cama de apoyo con material seleccionado, instalación de tubería PVC UF NTP-ISO 4435, S-25,  $\square$  160 mm, prueba de alineamiento con espejo, prueba hidráulica de buzón a buzón, primer y segundo relleno compactado con material seleccionado, primer y segundo relleno compactado con material propio, habilitación de acero de refuerzo, vaciado de solado con concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup>,

habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado de muro de buzón con concreto  $f'_c=175$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado techo de buzón en chuyas; en cuanto a Conexiones Domiciliarias se ha realizado la limpieza de terreno, trazo-nivelación y replanteo, excavación de zanjas, refine y nivelación de zanjas, colocado de cama de apoyo para la tubería, instalación de tubería PVC C-10 D=1/2" , primer y segundo relleno y compactado con material propio, colocado de cajas de registro de desagüe 12"x 24"; en cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la localidad de Chuyas - Tanque Imhoff, Filtro Biológico, Lecho de Secado, se ha realizado la excavación en terreno normal, entibado de zanjas, perfilado y nivelado con equipo liviano, relleno y compactado, eliminación de material excedente, presencia de roca, lo que requiere voladuras, perfilado y desquinche de roca; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Viñauya se realizó la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas en cimientos, refine, nivelación y compactado, eliminación de materia excedente, habilitación y colocado de acero de refuerzo en columnas y vigas, encofrado y desencofrado de columnas y vigas, tarrajeo interior con mortero, tarrajeo en interiores con impermeabilizante mortero C:A 1:5, ejecución de bruñas, contra zócalo de cemento frotachado, instalaciones del sistema de agua y desagüe, colocado de biodigestores, construcción de lavaderos domiciliarios; se ha ejecutado el flete terrestre y flete rural; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental y capacitaciones teniendo en cuenta el plan de seguridad y salud en obra, plan en educación sanitaria.

Como resultado se tuvo un avance físico en junio del 2021 de 2.50%, y un Acumulado Real de avance obra de 53.69%, frente a un Acumulado Reprogramado de 53.71%, encontrándose la obra Atrasada Ligeramente en 0.02%, teniendo también un avance financiero al mes de junio del 2021 ascendente a S/. 108,301.45 (Ciento Ocho Mil Trescientos Uno con 45/100 Soles) S/IGV y S/. 127,795.71 (Ciento Veinte y Siete Mil Setecientos Noventa y Cinco con 71/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 53.69% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que se ha suspendido la ejecución de la obra por cuanto se ha tenido contagios con el COVID-19 del Residente de Obra, Maestro de obra y personal administrativo.

#### **6.3.7. Mes 07: Julio**

El trabajo se inició el día 07 de julio del 2021 y culminó el 31 del mismo lo que se consideró en la valorización N°07, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al Sistema de Agua Potable – Chuyas – Cámara Rompe Presión CRP-06, se ha realizado la excavación manual en terreno normal, acarreo y eliminación de material excedente, relleno con material de préstamo, asentado de piedras con mortero 1:8 + 30% PM, vaciado de solado con concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup>, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado con concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup>; Línea de Conducción, se ha realizado la excavación manual en zanjas en terreno normal, refino y nivelación de zanjas, cama de apoyo para tubería con material propio, suministro e instalación de tubería HDPE D= 1 ½”, prueba hidráulica y relleno y compactado de zanja con material propio zarandeado por capa de e=30 cm; en cuanto a la Red de Distribución, se ha realizado la excavación manual, refino-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo para tubería, instalación de tubería PVC U NTP 399002 PN 10 DN=1 ½”, prueba hidráulica, primer y segundo relleno compactado con material propio zarandeado cada 30 cm, acareo de material excedente a un lugar de fácil acceso para su posterior eliminación ; en cuanto a la Cámara Rompe Presión CRP-07, se realiza la excavación de zanjas en terreno normal, relleno con material de préstamo, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, construcción de pase aéreo L=15 m; en cuanto al Sistema de agua Potable en la Localidad de Viñauya – Reservorio Apoyado Rectangular V=10m<sup>3</sup>, se ha realizado instalación en la caja de válvulas y su respectiva prueba hidráulica, construcción de vereda; alcantarillado sanitario en Chuyas – Red Colectora se ha realizado la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas de 1.50 a 2.60 m de ancho 0.60m, refino y nivelación de zanjas, cama de apoyo con material seleccionado, instalación de tubería PVC UF NTP-ISO 4435, S-25,  $\square$  160 mm, prueba de alineamiento con espejo, prueba hidráulica de buzón a buzón, , primer y segundo relleno compactado con material seleccionado, primer y segundo relleno compactado con material propio, habilitación de acero de refuerzo, vaciado de solado con concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup>, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado de muro de buzón con concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado techo de buzón en chuyas; en cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la localidad de Chuyas - Tanque Imhoff, Filtro Biológico, Lecho de Secado, se ha realizado el vaciado de solado en el tanque Imhoff, filtro biológico y lecho de secado; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Viñauya se realizó el tarrajeo interior con mortero, tarrajeo en interiores con impermeabilizante mortero C:A 1:5,

ejecución de bruñas, contra zócalo de cemento frotachado, cobertura con tijeral de madera de 3" x 2" y teja andina, instalaciones del sistema de agua y desagüe, colocado de biodigestores, construcción de lavaderos domiciliarios, piso sardinel de ducha y veredas, suministro e instalación de biodigestores, pozos de absorción, colocación de cajas de registro y registro de lodos ; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental.

Como resultado se tuvo un avance físico en Julio del 2021 de 5.67%, y un Acumulado Real de avance obra de 59.36%, frente a un Acumulado Reprogramado de 64.28%, encontrándose la obra Atrasada en 4.92%, teniendo también un avance financiero al mes de Julio del 2021 ascendente a S/. 245,270.45 (Doscientos Cuarenta y Cinco Mil Doscientos Setenta con 45/100 Soles) S/IGV y S/. 289,419.13 (Doscientos Ochenta y Nueve Mil Cuatrocientos Diez y Nueve con 13/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 59.36% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que en la localidad de Viñauya se ha tenido dificultades sociales donde las familias pretendían que se ejecute las unidades básicas de saneamiento terrenos donde no se habitaba por el solo hecho de que en el expediente determinaba la cantidad. Sin embargo, se les ha atendido con el servicio a todos los beneficiarios y se ha realizado el deductivo de 10 unidades de UBS para garantizar con la ejecución de la captación y contar con el líquido elemento. Por lo que paralizaban la obra y no dejaban trabajar a los operarios. Luego de explicarles que todo estaba presupuestado y lo importante era que tengan agua y saneamiento básico por votación se iniciar con los trabajos. Lo que perjudican el normal avance de obra porque no se puede cumplir con lo programado.

En la localidad de Chuyas se ha tenido la dificultad que el único terreno proyectado y que cumplía con el área necearía, durante la excavación de zanjas para el tanque imhoff se encontró roca viva lo que ocasiono mayor tiempo en la excavación puesto que en el expediente estaba considerado como material conglomerado. Por lo que será necesario una ampliación de plazo y poder cumplir con las metas del proyecto.

En la localidad de Chuyas se tiene muchos problemas sociales generado por una persona y un grupo pequeño, que en estado de ebriedad faltan el respeto y no dejan trabajar a la mano de obra calificada y no calificada, al personal técnico de la empresa e incluso al personal de la supervisión, esos días no se puede trabajar debido a evitar agresiones físicas y cuidar la integridad del personal. Se ha tenido reunión con las autoridades de la localidad donde nos muestran su apoyo y nos dicen que sigamos trabajando.

### 6.3.8. Mes 08: Agosto

El trabajo se inició el día 01 de agosto del 2021 y culminó el 31 del mismo lo que se consideró en la valorización N°08, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al Sistema de Agua Potable – Chuyas – Captación Manantial Tipo Ladera, se ha realizado el suministro de accesorios, prueba de estancamiento; Cámara Rompe Presión CRP-06, se ha realizado el tarrajeo con impermeabilizante en interiores, tarrajeo en exteriores, suministro e instalación de accesorios de entrada y salida, suministro e instalación de tapa metálica de 0.60X0.60m; Reservorio Apoyado Rectangular V=15 m<sup>3</sup>, Se ha realizado el colocado de tapa metálica, suministro e instalación de válvulas y accesorios, colocado de tapa metálica, encofrado y vaciado de veredas; Cerco Perimétrico, Se ha realizado la excavación manual en terreno normal, acarreo y eliminación de material excedente, vaciado de dados, colocado de postes de F° G° Φ 2”, colocado de paneles con ángulos y malla olímpica galvanizada N° 10, colocado de puerta metálica con marco de F° G°, pintura en cerco; en cuanto a la Red de Distribución, se ha realizado la excavación manual, refine-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo para tubería, instalación de tubería PVC U NTP 399002 PN 10 DN=1 ½”, 1” y ¾”, prueba hidráulica, primer y segundo relleno compactado con material propio zarandeado cada 30 cm, acareo de material excedente a un lugar de fácil acceso para su posterior eliminación ; en cuanto a la Cámara Rompe Presión CRP-07, se realiza la excavación de zanjas en terreno normal, relleno con material de préstamo, vaciado de solado, habilitación de acero de refuerzo fy=4200 kg/cm<sup>2</sup>, vaciado con concreto f’c=175 kg/cm<sup>2</sup> de la caja, tarrajeo interior con impermeabilizante, tarrajeo exterior colocado de tapas metálicas de 0.72x0.70 m y 0.60x0.60m; en cuanto a Válvulas de control, se realiza la excavación de zanjas en terreno normal, relleno con material de préstamo, vaciado de solado, habilitación de acero de refuerzo fy=4200 kg/cm<sup>2</sup>, vaciado con concreto f’c=175 kg/cm<sup>2</sup> de la caja, tarrajeo interior con impermeabilizante, tarrajeo exterior; en cuanto al Sistema de agua Potable en la Localidad de Viñauya – Reservorio Apoyado Rectangular V=10m<sup>3</sup>, Se ha realizado el colocado de tapa metálica, suministro e instalación de válvulas y accesorios, colocado de tapa metálica, encofrado y vaciado de veredas; Cerco Perimétrico, Se ha realizado la excavación manual en terreno normal, acarreo y eliminación de material excedente, vaciado de dados, colocado de postes de F° G° Φ 2”, colocado de paneles con

ángulos y malla olímpica galvanizada N° 10, colocado de puerta metálica con marco de F° G°, pintura en cerco; en cuanto al alcantarillado sanitario en Chuyas – Red Colectora se ha realizado la limpieza de terreno manual, excavación de zanjas de 1.50 a 2.60 m de ancho 0.60m, refine y nivelación de zanjas, cama de apoyo con material seleccionado, instalación de tubería PVC UF NTP-ISO 4435, S-25,  $\square$  160 mm, prueba de alineamiento con espejo, prueba hidráulica de buzón a buzón, primer y segundo relleno compactado con material seleccionado, primer y segundo relleno compactado con material propio, habilitación de acero de refuerzo, vaciado de solado con concreto  $f^c=140$  kg/cm<sup>2</sup>, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado de muro de buzón con concreto  $f^c=175$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado techo de buzón en chuyas; en cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la localidad de Chuyas - Tanque Imhoff, se ha realizado la habilitación y tejido con acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado con concreto  $f^c=210$  kg/cm<sup>2</sup> de zapatas y muros; en cuanto al Filtro Biológico, Se ha realizado la habilitación y tejido de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup> en la zapata y muros; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Viñauya, se realizó el tarrajeo interior con mortero, tarrajeo en interiores con impermeabilizante mortero C:A 1:5, ejecución de bruñas, contra zócalo de cemento frotachado, cobertura con tijeral de madera de 3" x 2" y teja andina, instalaciones del sistema de agua y desagüe, colocado de biodigestores, construcción de lavaderos domiciliarios, piso sardinel de ducha y veredas, suministro e instalación de biodigestores, pozos de absorción, colocación de cajas de registro y registro de lodos, colocado de puertas metálicas, colocado de aparatos y accesorios sanitarios; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental.

#### **Figura 14**

##### *Instalaciones*



Nota: Fotografía tomada en obra (2021)

Como resultado se tuvo un avance físico en Agosto del 2021 de 10.22%, y un Acumulado Real de avance obra de 69.59%, frente a un Acumulado Reprogramado de 83.31%, encontrándose la obra Atrasada en 13.72%, teniendo también un avance financiero al mes de Agosto del 2021 ascendente a S/. 441,909.92 (Cuatrocientos Cuarenta y Uno Mil Novecientos Nueve con 92/100 Soles) S/IGV y S/. 521,453.71 (Quinientos Veinte y Uno Mil Cuatrocientos Cincuenta y Tres con 71/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 69.59% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que en la localidad de Viñauya se ha tenido dificultades sociales donde las familias pretendían que se ejecute las unidades básicas de saneamiento terrenos donde no se habitaba por el solo hecho de que en el expediente determinaba la cantidad. Sin embargo, se les ha atendido con el servicio a todos los beneficiarios y se ha realizado el deductivo de 10 unidades de UBS para garantizar con la ejecución de la captación y contar con el líquido elemento. Por lo que paralizaban la obra y no dejaban trabajar a los operarios. Luego de explicarles que todo estaba presupuestado y lo importante era que tengan agua y saneamiento básico por votación se iniciar con los trabajos. Lo que perjudican el normal avance de obra porque no se puede cumplir con lo programado.

En la localidad de Chuyas se continuó con dificultades de solo una persona en estado de ebriedad que no nos permite realizar los trabajos con normalidad

Se tiene también que en la ciudad de Pomabamba y localidades aledañas no se encuentra agregados debido a la cantidad de obras que se han iniciado con su ejecución, escasas de lluvia, falta de producción debido a la pandemia y en cuanto a los materiales de ferretería se ha elevado el costo y los fletes, lo que viene dificultando el normal desarrollo de las actividades. Por lo que para el vaciado de los componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales se ha acordado que la piedra chancada y la arena gruesa se traerá desde la ciudad de Huaraz.

### **6.3.9. Mes 09: Setiembre**

El trabajo se inició el día 01 de setiembre del 2021 y culminó el 30 del mismo lo que se consideró en la valorización N°09, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al Sistema de Agua Potable – Chuyas – Captación Manantial Tipo Ladera, se ha realizado el suministro y colocación de tapa metálica 0.60X0.60m; Línea de Conducción, se ha realizado la

excavación manual, refine y nivelación, cama de apoyo, suministro e instalación de tubería HDPE D= 1 ½”, prueba hidráulica, relleno y compactado de zanjas y eliminación de material excedente; en cuanto a la Red de Distribución, se ha realizado la excavación manual, refine-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo para tubería, instalación de tubería PVC U NTP 399002 PN 10 DN=1”, prueba hidráulica, primer y segundo relleno compactado con material propio zarandeado cada 30 cm, acareo de material excedente a un lugar de fácil acceso para su posterior eliminación ; en cuanto a la Cámara Rompe Presión CRP-07, se realiza la excavación de zanjas en terreno normal, relleno con material de préstamo, vaciado de solado, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, vaciado con concreto  $f'_c=175$  kg/cm<sup>2</sup> de la caja, tarrajeo interior con impermeabilizante, tarrajeo exterior colocado de tapas metálicas de 0.72x0.70 m y 0.60x0.60m; en cuanto a Conexiones Domiciliarias, se realiza la limpieza de terreno; en cuanto al Sistema de agua Potable en la Localidad de Viñauya – Red de Distribución, se ha realizado la excavación de zanja, refine y nivelación, cama de apoyo, suministro e instalación de tubería PVC U NTP-399002 PN 10 DN=3/4”;prueba hidráulica y relleno de zanjas; en cuanto el Alcantarillado sanitario en Chuyas – Red Colectora se ha realizado primer y segundo relleno compactado con material seleccionado; en cuanto Conexiones Domiciliarias limpieza de terreno, trazo-nivelación, excavación de terreno, refine y nivelación, cama de apoyo, , primer y segundo relleno y compactado; en cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la localidad de Chuyas - Tanque Imhoff, se ha realizado la habilitación y tejido con acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y vaciado con concreto  $f'_c=210$  kg/cm<sup>2</sup> del segundo nivel de muros; en cuanto al Filtro Biológico, Se ha realizado la habilitación y tejido de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup> y vaciado con concreto  $f'_c=210$  kg/cm<sup>2</sup> en la zapata y muros; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Chuyas se realizó la limpieza de terreno, excavación de zanjas, refine y nivelación, vaciado de cimientos corridos, encofrado y vaciado de sobrecimiento, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup> para columnetas y vigas, asentado de ladrillo en muros, encofrado de columnetas y vigas y UBS Viñauya, se realizó el tarrajeo en interiores con impermeabilizante mortero C:A 1:5, tarrajeo exterior de columnas y vigas, ejecución de bruñas, contra zócalo de cemento frotachado, instalaciones del sistema de agua y desagüe, colocado de biodigestores, construcción de lavaderos domiciliarios, piso sardinel de ducha y veredas, pozos de absorción, colocación de cajas de registro y registro de lodos, colocado de puertas metálicas, colocado de aparatos y accesorios sanitarios; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental.

Como resultado se tuvo un avance físico en Setiembre del 2021 de 7.43%, y un Acumulado Real de avance obra de 76.01%, frente a un Acumulado Reprogramado de 90.66%, encontrándose la obra Atrasada en 14.65%, teniendo también un avance financiero al mes de Setiembre del 2021 ascendente a S/. 277,878.86 (Doscientos Setenta y Siete Mil Ochocientos Setenta y Ocho con 86/100 Soles) S/IGV y S/. 327,897.06 (Trescientos Veinte y Siete Mil Ochocientos Noventa y Siete con 06/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 76.01% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que en la localidad de Viñauya se ha tenido dificultades sociales donde las familias pretendían que se ejecute las unidades básicas de saneamiento terrenos donde no se habitaba por el solo hecho de que en el expediente determinaba la cantidad. Sin embargo, se les ha atendido con el servicio a todos los beneficiarios y se ha realizado el deductivo de 10 unidades de UBS para garantizar con la ejecución de la captación y contar con el líquido elemento. Por lo que paralizaban la obra y no dejaban trabajar a los operarios. Luego de explicarles que todo estaba presupuestado y lo importante era que tengan agua y saneamiento básico por votación se iniciar con los trabajos. Lo que perjudican el normal avance de obra porque no se puede cumplir con lo programado.

En la localidad de Chuyas se continuó con dificultades de solo una persona en estado de ebriedad que no nos permite realizar los trabajos con normalidad

Se tiene también que en la ciudad de Pomabamba y localidades aledañas no se encuentra agregados debido a la cantidad de obras que se han iniciado con su ejecución, escasas de lluvia, falta de producción debido a la pandemia y en cuanto a los materiales de ferretería se ha elevado el costo y los fletes, lo que viene dificultando el normal desarrollo de las actividades. Por lo que para el vaciado de los componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales se ha acordado que la piedra chancada y la arena gruesa se traerá desde la ciudad de Huaraz.

### **6.3.10. Mes 10: Octubre**

El trabajo se inició el día 01 de octubre del 2021 y culminó el 31 del mismo lo que se consideró en la valorización N°10, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al Sistema de Agua Potable – Chuyas – Captación Manantial Tipo Ladera, se ha realizado el pintado en exteriores; en cuanto al Reservorio V=15.0 m<sup>3</sup>, se ha realizado el pintado del reservorio,

caseta de válvulas y caseta de cloración; en cuanto a la Red de Distribución, se ha realizado la excavación manual, refine-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo para tubería, instalación de tubería PVC U NTP 399002 PN 10 DN=3/4" y 1", prueba hidráulica, primer y segundo relleno compactado con material propio zarandeado cada 30 cm, acareo de material excedente a un lugar de fácil acceso para su posterior eliminación; en cuanto a Conexiones Domiciliarias, se realiza la excavación manual, refine-nivelación de zanja, colocado de cama de apoyo para tubería, instalación de tubería PVC SAP CLASE 10 D=1/2", prueba hidráulica, primer y segundo relleno compactado con material propio zarandeado cada 30 cm, acareo de material excedente a un lugar de fácil acceso para su posterior eliminación, suministro e instalación de caja prefabricada incluido accesorios; en cuanto al Sistema de agua Potable en la Localidad de Viñauya – Cerco Perimétrico en Captación, encofrado y vaciado con concreto ciclópeo  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\%$  de piedra mediana en dados, colocado de tubo de F° G°  $\Phi=2''$ ; en cuanto a la Cámara Rompe Presión CRP-07, suministro e instalación de accesorios de entrada y salida de  $\Phi 1 \frac{1}{2}''$ ,  $1''$  y  $\frac{3}{4}''$ ; en cuanto a las Válvulas de Control, se ha realizado la excavación manual, acarreo y eliminación de material excedente, relleno con material de préstamo, habilitación de acero de refuerzo  $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , encofrado y vaciado con concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , colocado de filtro de grava, suministro e instalación de accesorios válvulas  $\Phi 1.5''$ ,  $1''$  Y  $\frac{3}{4}''$ , suministro y colocación de tapa metálica  $0.70 \times 0.70 \text{ M}$ ; en cuanto a Válvulas de Purga, se ha realizado la excavación manual, acarreo y eliminación de material excedente, relleno con material de préstamo, habilitación de acero de refuerzo  $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , encofrado y vaciado con concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , colocado de filtro de grava, suministro e instalación de accesorios válvula  $\Phi \frac{3}{4}''$ , suministro y colocación de tapa metálica  $0.70 \times 0.70 \text{ m}$ ; en cuanto Conexiones Domiciliarias, se ha realizado el suministro e instalación de caja prefabricada y accesorios; en cuanto al Alcantarillado sanitario en Chuyas – Conexiones Domiciliarias, se ha realizado la limpieza de terreno, trazo-nivelación y replanteo, excavación de zanjas, refine y nivelación, cama de apoyo, primer y segundo relleno y compactado, eliminación de material excedente; en cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la localidad de Chuyas - Tanque Imhoff, se ha realizado la habilitación y tejido con acero de refuerzo  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ ; en cuanto al Filtro Biológico, se ha realizado el encofrado y vaciado de muros con concreto  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ ; en cuanto al Lecho de Secado, se ha realizado el encofrado y vaciado con concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$  en muros; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Chuyas se realizó el asentado de ladrillo en muros, encofrado y vaciado con concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$  de

columnetas y vigas, colocación de cobertura con teja andina y tijeral de madera tornillo, tarrajeo en interiores con impermeabilizante mortero C:A 1:5, tarrajeo exterior de columnas y vigas, ejecución de bruñas, contra zócalo de cemento frotachado, instalación del sistema de agua y desagüe, colocación de biodigestores, construcción de pozo de absorción, colocación de caja de registro de agua y desagüe, construcción de registro de lodos, construcción de lavadero domiciliario y UBS Viñauya, se realizó el tarrajeo en interiores con impermeabilizante mortero C:A 1:5, tarrajeo exterior de columnas y vigas, ejecución de bruñas, contra zócalo de cemento frotachado, instalaciones del sistema de agua y desagüe, salida para centros de luz y salida de interruptores, colocado de biodigestores, construcción de lavaderos domiciliarios, piso sardinel de ducha y veredas, pozos de absorción, colocación de cajas de registro y registro de lodos, colocado de puertas metálicas, colocado de ventanas de madera con marco de 2"x2" con malla de mosquetero, colocado de aparatos y accesorios sanitarios; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental.

Como resultado se tuvo un avance físico en octubre del 2021 de 10.88%, y un Acumulado Real de avance obra de 86.89%, frente a un Acumulado Reprogramado de 89.25%, encontrándose la obra Atrasada en 2.36%, teniendo también un avance financiero al mes de octubre del 2021 ascendente a S/. 470,242.60 (Cuatrocientos Setenta Mil Doscientos Cuarenta y Dos con 60/100 Soles) S/IGV y S/. 554,886.27 (Quinientos Cincuenta y Cuatro Mil Ochocientos Ochenta y Seis con 27/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 86.89% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que en la localidad de Viñauya se ha tenido dificultades sociales donde las familias pretendían que se ejecute las unidades básicas de saneamiento terrenos donde no se habitaba por el solo hecho de que en el expediente determinaba la cantidad. Sin embargo, se les ha atendido con el servicio a todos los beneficiarios y se ha realizado el deductivo de 10 unidades de UBS para garantizar con la ejecución de la captación y contar con el líquido elemento. Por lo que paralizaban la obra y no dejaban trabajar a los operarios. Luego de explicarles que todo estaba presupuestado y lo importante era que tengan agua y saneamiento básico por votación se inició con los trabajos. Lo que perjudica el normal avance de obra porque no se puede cumplir con lo programado.

En la localidad de Chuyas se continuó con dificultades de solo una persona en estado de ebriedad que no nos permite realizar los trabajos con normalidad

Se tiene también que en la ciudad de Pomabamba y localidades aledañas no se encuentra agregados debido a la cantidad de obras que se han iniciado con su ejecución, escasas de lluvia, falta de producción debido a la pandemia y en cuanto a los materiales de

ferretería se ha elevado el costo y los fletes, lo que viene dificultando el normal desarrollo de las actividades. Por lo que para el vaciado de los componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales se ha acordado que la piedra chancada y la arena gruesa se traerá desde la ciudad de Huaraz.

En ambas localidades se presentó escases de mano de obra calificada y no calificada, debido a que estaban en época de sembrío, lo que dificultó el normal desarrollo de las actividades y la negativa que trabajan personas de otra zona, aduciendo que el dinero es de ellos.

### **6.3.11. Mes 11: Noviembre**

El trabajo se inició el día 01 de noviembre del 2021 y culminó el 30 del mismo lo que se consideró en la valorización N° 11, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al Sistema de Agua Potable – Chuyas – Válvulas de Control, se ha realizado excavación manual, acarreo de material excedente a una distancia promedio de 30m, relleno con material de préstamo, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , encofrado y desencofrado, vaciado con concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$  y suministro y colocación de tapa metálica  $0.70 \times 0.70 \text{ m}$ ; en cuanto al Reservorio  $V=15.0 \text{ m}^3$ , se ha realizado excavación manual, acarreo de material excedente a una distancia promedio de 30m, relleno con material de préstamo, vaciado con concreto  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$  en solado, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , encofrado y desencofrado, vaciado con concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$  y suministro y colocación de tapa metálica  $0.72 \times 0.70 \text{ m}$ ; en cuanto a la Conexiones Domiciliarias, se ha realizado excavación manual de zanjas, refine y nivelación de zanjas, cama de apoyo con material seleccionado, suministro e instalación de tubería PVC SAP CLASE 10  $D=1/2''$ , prueba hidráulica relleno y compactado por capas y acarreo de material excedente y suministro e instalación de caja pre fabricada Sistema de Agua Potable Localidad de Viñauya – Captación de Manantial, se ha realizado el pintado en exteriores; en cuanto al Reservorio  $V=10.0 \text{ M}^3$ , Se ha realizado el pintado de muros exteriores, pintado de muros interiores y exteriores de la caseta de cloración, pintado de muros exteriores de la caseta de válvulas; Red de Distribución – Válvulas de Control, se ha realizado habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , encofrado y desencofrado, vaciado de concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , instalaciones de accesorios válvula  $\Phi 1.5''$ , colocado de filtro de grava, colocación de tapa metálica de  $0.70 \times 0.70 \text{ m}$ ,

Válvula de Purga – R. D., encofrado y desencofrado, vaciado de concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> en dados, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y desencofrado, vaciado con concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup> en muros, , instalación de accesorio válvula  $\Phi \frac{3}{4}$ ", colocación de tapa metálica 0.72x0.70m y colocación de filtro de grava; en cuanto a la Conexiones Domiciliarias, se ha realizado la colocación de caja pre fabricada y accesorios; en cuanto al Alcantarillado sanitario en Chuyas – Conexiones Domiciliarias, se ha realizado la excavación de zanjas, refine y nivelación, cama de apoyo, colocación de caja de registro de desagüe 12"x24", instalación de conexión domiciliaria con tubería PVC ISO 4435 S-25 DN 110m, primer y segundo relleno y compactado, eliminación de material excedente; en cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la localidad de Chuyas - Cámara de Rejas, se ha realizado la excavación manual, perfilado, eliminación de material excedente, vaciado de solado  $e=3$ " con concreto C:H 1:12, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, en cuanto se refiere al Desarenador, se ha realizado la excavación manual, perfilado, eliminación de material excedente, vaciado de solado  $e=3$ " con concreto C:H 1:12, habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>, encofrado y desencofrado y vaciado de muros con concreto  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup>; en cuanto se refiere al Tanque Imhoff, se ha realizado en el último tramo el encofrado y desencofrado y el vaciado de muro con concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, tarrajeo con impermeabilizante en interiores; en cuanto al ; en cuanto al Filtro Biológico, se ha realizado el tarrajeo con impermeabilizante en interiores; en cuanto al Lecho de Secado, se ha realizado el tarrajeo con impermeabilizante en interiores, tarrajeo en exteriores, suministro e instalación de tuberías PVC UF ISO 4435 S-25 DN 160mm; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Chuyas – Caseta, se realizó el tarrajeo en interiores con impermeabilizante mortero C:A 1:5, tarrajeo exterior de columnas y vigas, ejecución de bruñas, contra zócalo de cemento frotachado, instalación del sistema de agua y desagüe, , encofrado de veredas con concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup>, vaciado de piso con  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup>, construcción de sardinel en ducha con m° C:H 1:5, colocación de puerta metálica, colocación de biodigestores, construcción de pozo de absorción, colocación de caja de registro de agua y desagüe, construcción de registro de lodos, construcción de lavadero domiciliario y UBS Viñauya, se realizó la instalaciones del sistema de agua y desagüe, salida para centros de luz y salida de interruptores, colocado de biodigestores, construcción de lavaderos domiciliarios, piso, sardinel de ducha y veredas, pozos de absorción, colocación de cajas de registro y registro de lodos, colocado de puertas metálicas, colocado de ventanas de madera con marco de 2"x2" con malla de mosquetero, colocado de aparatos y accesorios sanitarios; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental.

Como resultado se tuvo un avance físico en noviembre del 2021 de 4.40%, y un Acumulado Real de avance obra de 91.28%, frente a un Acumulado Reprogramado de 97.01%, encontrándose la obra Atrasada en 5.73%, teniendo también un avance financiero al mes de noviembre del 2021 ascendente a S/. 190,072.43 (Ciento Noventa Mil Setenta y Dos con 43/100 Soles) S/IGV y S/. 224,285.47 (Doscientos Veinte y Cuatro Mil Doscientos Ochenta y Cinco con 47/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 91.28% con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Hay que indicar que en la localidad de Viñauya se ha tenido dificultades sociales donde las familias pretendían que se ejecute las unidades básicas de saneamiento terrenos donde no se habitaba por el solo hecho de que en el expediente determinaba la cantidad. Sin embargo, se les ha atendido con el servicio a todos los beneficiarios y se ha realizado el deductivo de 10 unidades de UBS para garantizar con la ejecución de la captación y contar con el líquido elemento. Por lo que paralizaban la obra y no dejaban trabajar a los operarios. Luego de explicarles que todo estaba presupuestado y lo importante era que tengan agua y saneamiento básico por votación se iniciar con los trabajos. Lo que perjudican el normal avance de obra porque no se puede cumplir con lo programado.

En la localidad de Chuyas se continuó con dificultades de solo una persona en estado de ebriedad que no nos permite realizar los trabajos con normalidad

Se tiene también que en la ciudad de Pomabamba y localidades aledañas no se encuentra agregados debido a la cantidad de obras que se han iniciado con su ejecución, escases de lluvia, falta de producción debido a la pandemia y en cuanto a los materiales de ferretería se ha elevado el costo y los fletes, lo que viene dificultando el normal desarrollo de las actividades. Por lo que para el vaciado de los componentes de la planta de tratamiento de aguas residuales se ha acordado que la piedra chancada y la arena gruesa se traerá desde la ciudad de Huaraz.

En ambas localidades se presentó escases de mano de obra calificada y no calificada, debido a que estaban en época de sembrío, lo que dificultó el normal desarrollo de las actividades y la negativa que trabajan personas de otra zona, aduciendo que el dinero es de ellos.

La existencia de lluvias fuertes todos los días que no permitió el normal desarrollo de nuestras actividades, asimismo se paralizó donde aducen que se les pague por adelantado por cómo se estuvo terminando la obra la empresa se puede ir y no pagarles.

### 6.3.12. Mes 12: Diciembre

El trabajo se inició el día 01 de diciembre del 2021 y culminó el 31 del mismo lo que se consideró en la valorización N°12, este trabajo se detalla a continuación:

Se ha realizado los trabajos de las diferentes partidas teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del expediente técnico aprobado, como la movilización y desmovilización de equipos y herramientas para los trabajos a ejecutarse; implementos de seguridad individual, implementos de seguridad colectiva; en cuanto al Sistema de Agua Potable – Chuyas – Cerco Perimétrico, se ha realizado el trazo y replanteo, excavación de terreno, acarreo y eliminación de material excedente, encofrado, vaciado de concreto ciclópeo  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ PM}$ , instalación de poste de tubo F° G°  $\Phi 2''$ , instalación de panel con ángulos de  $1 \frac{1}{2}''$  y malla olímpica galvanizada N° 10, puerta metálica, instalación del sistema de cloración por goteo, pintado de la estructura; en cuanto la CRP-07, se ha realizado las instalaciones sanitarias; en cuanto a Válvulas de Control, se ha realizado la colocación de filtro de grava, colocación de las instalaciones sanitarias (válvula  $\Phi 1.5''$ ,  $1''$  y  $\frac{3}{4}''$ ); Válvulas de Purga, se ha realizado la colocación de filtro de grava, colocación de las instalaciones sanitarias (válvula  $\Phi 1''$  y  $\frac{3}{4}''$ ), en cuanto al Sistema de Agua Potable Localidad de Viñauya – Captación de Manantial, se ha realizado los trabajos del cerco perimétrico con postes de F° G°  $\Phi 2''$  y panel con fierro de  $1 \frac{1}{2}''$  y malla olímpica N° 10, colocación de puerta metálica, pintado de la estructura; en cuanto al Reservorio V=10.0 M3, Se ha realizado la instalación del sistema de cloración por goteo, instalación de la puerta metálica de la caseta de cloración; en cuanto a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la localidad de Chuyas - Cámara de Rejas, se ha realizado la habilitación de acero de refuerzo  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , encofrado y vaciado con concreto  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ , tarrajeo con impermeabilizante y tarrajeo exterior, colocado de reja de platina de  $1'' \times 1/4''$ , instalación de tuberías PVC S-25 D=200mm; en cuanto al Desarenador, se ha realizado el tarrajeo con impermeabilizante, tarrajeo exterior, colocado de compuertas y la plancha para vertedero; en cuanto al Tanque Imhoff, se ha realizado el tarrajeo en exteriores, instalación de tubería, válvula y accesorios y baranda de protección; en cuanto al Filtro Biológico, se ha realizado la vigueta de soporte, canaleta de repartición, tarrajeo con impermeabilizante en interiores, colocación de grava zarandeada según planos; en cuanto a la Estructura de Distribución de caudales, se ha realizado la limpieza, excavación de terreno, perfilado y nivelado, eliminación de material excedente, vaciado del solado, habilitación de acero de refuerzo, encofrado y vaciado de concreto  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , tarrajeo con impermeabilizante, emboquillado de protección; en cuanto al Lecho de Secado, se ha realizado el suministro e

instalación de material filtrante, colocado de ladrillo pastelero, caja de reunión, soporte para techo de cobertura y colocado de plancha y soportes de madera; en cuanto a la Cámara de Cloración, se ha realizado la limpieza de terreno, , excavación de terreno, perfilado y eliminación de material excedente, vaciado de solado, habilitación de acero de refuerzo, encofrado y vaciado con concreto  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , tarrajeo con impermeabilizante, tarrajeo en exteriores instalación del sistema de cloración; en cuanto a la Red de Evacuación, se ha realizado la limpieza de terreno, excavación de zanjas, refine y nivelación, cama de apoyo, instalación de tubería perforada, prueba hidráulica y relleno y compactado de zanjas; en cuanto al Cerco Perimetrico con Malla Olimpica, se ha realizado el trazo y replanteo, encofrado y vaciado de concreto ciclópeo  $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ PM}$  para los dados, instalación del a estructura metalice y pintado respectivo; en cuanto a Unidades Básicas de Saneamiento en la localidad de Chuyas – Caseta, se ha realizado la excavación de terreno, refine y replanteo, vaciado de cimiento, encofrado y vaciado de sobrecimiento, habilitación de acero de refuerzo para columnas y vigas, encofrado y vaciado de columnas, asentado de ladrillo, encofrado y vaciado de vigas, tarrajeo tarrajeo en interiores, tarrajeo en exteriores (columnas vigas y contrazócalo), ejecución de bruñas, vaciado de piso, vaciado de veredas, vaciado de sardinel en ducha, colocación de puerta metálica, colocado de ventanas y pintado de estructuras, instalación de agua fría y sistema de desagüe, colocación de aparatos sanitarios, instalaciones eléctricas, colocado de biodigestores, construcción de pozo de absorción, colocación de caja de registro de agua y desagüe, construcción de registro de lodos, construcción de lavadero domiciliario y UBS Viñauya, se ha realizado colocado de puertas metálicas, colocado de ventanas de madera con marco de 2"x2" con malla de mosquetero, colocado de aparatos y accesorios sanitarios; se ha ejecutado la mitigación y control ambiental.

### **Figura 15**

*Tubería aérea con su proyección*



Nota: Fotografía tomada en obra (2021)

## Figura 16

### Prueba de presión en tuberías



Nota: Fotografía tomada en obra (2021)

Como resultado se tuvo un avance físico en diciembre del 2021 de 1.74%, y un Acumulado Real de avance obra de 93.02%, frente a un Acumulado Reprogramado de 100.00%. Cabe manifestar que el contractual tiene un porcentaje de 93.02 y el Adicional de Obra N° 01 de 6.98%, haciendo el 100.00%. encontrándose CULMINADA, teniendo también un avance financiero al mes de diciembre del 2021 ascendente a S/. 75,000.19 (Setenta y Cinco Mil con 19/100 Soles) S/IGV y S/. 88,500.22 (Ochenta y Ocho Mil Quinientos con 22/100 Soles) C/IGV, con un porcentaje acumulado de 93.02%, con lo cual se elaboró la valorización correspondiente.

Las fuertes y continuas precipitaciones pluviales en la zona dificulta la ejecución de las actividades programadas.

En ambas localidades se presentó escases de mano de obra calificada y no calificada, debido a que estaban en época de sembrío, lo que dificultó el normal desarrollo de las actividades y la negativa que trabajan personas de otra zona, aduciendo que el dinero es de ellos.

La existencia de lluvias fuertes todos los días que no permitió el normal desarrollo de nuestras actividades, asimismo se paralizó donde aducen que se les pague por adelantado por cómo se estuvo terminando la obra la empresa se puede ir y no pagarles.

### **6.3.13. Resumen del trabajo programado Vs el trabajo ejecutado**

De las descripciones expuestas en los 12 ítems anteriores en la que se explica el trabajo realizado por mes, se muestra a continuación el cuadro comparativo de la ejecución de la obra real versus el programado, durante toda la ejecución del proyecto del 06 de enero al 31 de marzo del 2021.

**Tabla 16**

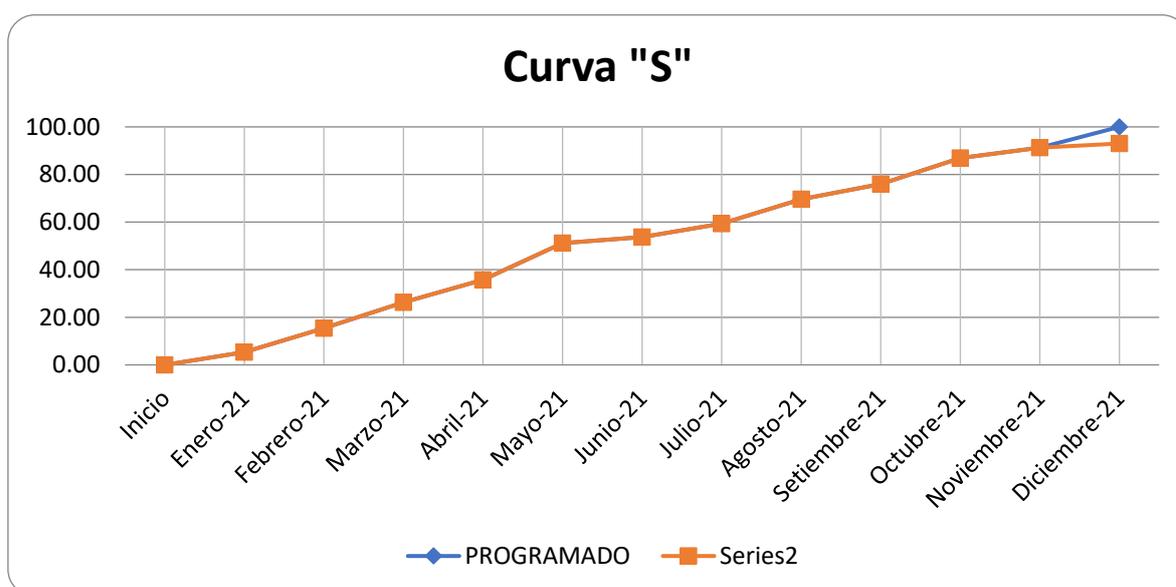
*Cuadro comparativo del trabajo programado vs el trabajo ejecutado*

PERIODO	VALORIZACIONES DE OBRA PROGRAMADAS - MONTO SIN I.G.V. (S/.)			VALORIZACIONES DE OBRA EJECUTADAS - MONTO SIN I.G.V. (S/.)		
	TOTAL	% PARCIAL	% ACUM	TOTAL	% PARCIAL	% ACUM.
Inicio						
Enero-21	S/ 200,739.25	5.37	5.37	200739.25	5.37	5.37
Febrero-21	S/ 376,818.17	10.07	15.44	376818.17	10.07	15.44
Marzo-21	S/ 406,491.50	10.86	26.30	406491.5	10.86	26.30
Abril-21	S/ 353,363.53	9.44	35.75	353363.53	9.44	35.75
Mayo-21	S/ 577,706.64	15.44	51.19	577706.64	15.44	51.19
Junio-21	S/ 93,717.76	2.50	53.69	93717.76	2.50	53.69
Julio-21	S/ 212,242.75	5.67	59.36	212242.75	5.67	59.36
Agosto-21	S/ 382,403.10	10.22	69.59	382403.1	10.22	69.59
Setiembre-21	S/ 240,460.18	6.43	76.01	240460.18	6.43	76.01
Octubre-21	S/ 406,920.54	10.88	86.89	406920.54	10.88	86.89
Noviembre-21	S/ 164,477.61	4.40	91.28	164477.61	4.40	91.28
Diciembre-21	S/ 326,091.82	8.72	100.00	64900.79	1.74	93.02
	S/ 3,741,432.84	100.00		3480241.81		

Como se muestra en la tabla 16, existe una diferencia debido a que las 12 valorizaciones contractuales sumaron el 93.02%, por motivo de tener una valorización de Adicional de Obra N° 01 con el 6.98%, estando al 100.00% de la obra culminada, operativa y funcional.

**Figura 17**

*Curva "S"*



Nota: Grafico final del cuadro comparativo de la obra ejecutada vs la obra programada (2021)

#### 6.4 Análisis de Resultados Concretos

Se logró un avance promedio del 90% en todas las partidas programadas: Este resultado indica que se ha alcanzado un progreso significativo en la ejecución de las tareas planificadas en la obra. Un avance del 90% muestra que la mayoría de las actividades programadas se han completado satisfactoriamente, lo cual es un indicador positivo del cumplimiento de los plazos establecidos.

Se identificaron retrasos menores que fueron corregidos en el mes siguiente: El hecho de que se hayan identificado y corregido estos retrasos menores refleja una gestión eficiente de la obra. Esto indica que el equipo a cargo fue capaz de abordar los inconvenientes de manera oportuna y tomar medidas para recuperar el tiempo perdido, lo que contribuye a mantener el cronograma de la obra en general.

El sistema de control permitió detectar sobre costos por malos procedimientos en la obra: La detección de sobre costos a través del sistema de control demuestra una buena gestión financiera y de seguimiento. El hecho de identificar problemas de procedimiento y corregirlos a tiempo ayuda a evitar gastos innecesarios y garantiza la eficiencia en el manejo de los recursos asignados al proyecto.

Se corrigieron 2 desviaciones en medidas de excavación: La corrección de 2 desviaciones en las medidas de excavación muestra una atención cuidadosa a los detalles y un enfoque preciso en la ejecución de las tareas. Corregir estas desviaciones garantiza que las excavaciones cumplan con las especificaciones requeridas y evita posibles problemas futuros relacionados con la estabilidad y la integridad de la obra.

No se presentaron fallas en 150 uniones revisadas: La ausencia de fallas en las 150 uniones revisadas es un resultado positivo en términos de calidad y ejecución de la obra. Esto demuestra que se han seguido los procedimientos adecuados de unión y que se ha llevado a cabo una supervisión efectiva. Las uniones sólidas y seguras son fundamentales para garantizar la integridad estructural de la obra.

Los resultados obtenidos fueron los informes de valorización, liquidación, adicionales y deductivos precisos y detallados, que reflejaban de manera precisa los avances de la obra y los montos a pagar: La generación de informes precisos y detallados es esencial para una buena gestión financiera y administrativa de la obra. Estos informes reflejan de manera precisa los avances realizados en la obra y los montos a pagar, lo que proporciona una base sólida para la toma de decisiones y la transparencia en la gestión del proyecto.

## CAPÍTULO VII. CARACTERIZACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL DEL TRABAJO REALIZADO

### 7.1 Aportes para el Mejoramiento Académico de la Carrera Profesional

**Fomentar la formación práctica:** Es fundamental que los programas académicos incluyan oportunidades para que los estudiantes adquieran experiencia práctica en el campo. Esto puede lograrse a través de pasantías, prácticas profesionales o proyectos de investigación aplicada que permitan a los estudiantes aplicar los conocimientos teóricos en situaciones reales.

**Fortalecer habilidades de gestión de proyectos:** El desarrollo de habilidades de gestión de proyectos es esencial para el éxito en el campo de la ingeniería agrícola. Los estudiantes deben recibir capacitación en planificación, programación, control de costos, gestión de recursos y supervisión de obras. Esto les permitirá abordar eficientemente los proyectos y cumplir con los objetivos establecidos.

**Enfocarse en el control de calidad:** Es importante que los estudiantes adquieran conocimientos sólidos sobre control de calidad en la construcción de infraestructuras de agua potable y saneamiento. Deben comprender los estándares técnicos, las normativas y los procedimientos de control de calidad aplicables. Además, es útil que sepan cómo realizar inspecciones, pruebas y seguimiento para garantizar la calidad de los materiales y la ejecución de la obra.

**Promover el trabajo en equipo y la comunicación efectiva:** La formación académica debe fomentar el trabajo en equipo y la comunicación efectiva, ya que son habilidades cruciales en el ámbito profesional. Los estudiantes deben aprender a colaborar con otros profesionales, a comunicarse claramente y a resolver problemas de manera conjunta. Esto les permitirá desempeñarse de manera efectiva en proyectos multidisciplinarios y en entornos laborales colaborativos.

**Integrar aspectos de sostenibilidad y desarrollo sostenible:** La ingeniería agrícola se encuentra estrechamente relacionada con la sostenibilidad y el desarrollo sostenible. Por lo tanto, es importante que los programas académicos incluyan cursos y asignaturas que aborden estos temas. Los estudiantes deben comprender cómo integrar prácticas sostenibles

en el diseño y la ejecución de proyectos, considerando aspectos ambientales, sociales y económicos.

Estas sugerencias se basan en mi experiencia profesional como asistente de supervisor de obra y en la importancia de desarrollar habilidades prácticas, de gestión de proyectos y de control de calidad en la formación académica en ingeniería agrícola. Al implementar estas mejoras, los futuros profesionales estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos del campo y contribuir de manera efectiva al desarrollo de proyectos de agua potable y saneamiento.

## **7.2 Aportes para el Mejoramiento de la Formación Profesional**

**Aplicación de conocimientos teóricos:** Los ingenieros agrícolas adquieren conocimientos teóricos sobre el diseño de sistemas de riego, gestión de recursos hídricos y tecnologías de tratamiento de agua. Al trabajar en la ejecución de una obra real, tienen la oportunidad de aplicar estos conocimientos en situaciones prácticas, lo que refuerza su comprensión y habilidades técnicas.

**Resolución de problemas:** La ejecución de obras de saneamiento y abastecimiento de agua implica enfrentarse a una serie de desafíos técnicos, logísticos y operativos. Los ingenieros agrícolas deben desarrollar habilidades para identificar problemas, analizar causas y proponer soluciones efectivas, lo que contribuye al desarrollo de su capacidad de resolución de problemas en situaciones del mundo real.

**Trabajo en equipo:** Estas obras suelen involucrar a equipos multidisciplinarios que incluyen ingenieros civiles, ambientales, eléctricos, entre otros. Trabajar en este contexto proporciona a los ingenieros agrícolas experiencia en colaboración interdisciplinaria, comunicación efectiva y coordinación de actividades, habilidades esenciales en el ámbito profesional.

**Conciencia ambiental y sostenibilidad:** La ejecución de obras de saneamiento y abastecimiento de agua potable también implica consideraciones ambientales y de sostenibilidad. Los ingenieros agrícolas aprenden a diseñar y gestionar proyectos de manera que minimicen el impacto ambiental y promuevan la sostenibilidad a largo plazo, integrando principios de conservación de recursos naturales en su enfoque profesional.

**Gestión de proyectos y recursos:** La planificación y ejecución de una obra de esta magnitud requiere una sólida gestión de proyectos y recursos. Los ingenieros agrícolas adquieren experiencia en la gestión de presupuestos, planificación de cronogramas, adquisición de materiales y coordinación de personal, lo que les proporciona habilidades de gestión fundamentales para su carrera profesional.

Fortalecimiento de habilidades técnicas: Es importante que la formación profesional en ingeniería agrícola se enfoque en el desarrollo de habilidades técnicas sólidas. Los estudiantes deben recibir una educación rigurosa en áreas como el diseño de sistemas de agua potable y saneamiento, la planificación de obras, la gestión de recursos hídricos y el uso de tecnologías agrícolas innovadoras. Esto les permitirá abordar eficazmente los desafíos técnicos en el campo.

Estas sugerencias se basan en mi experiencia profesional como asistente de supervisor de obra y en la importancia de desarrollar habilidades técnicas, interdisciplinarias, de gestión y liderazgo, así como promover el espíritu emprendedor en la formación profesional en ingeniería agrícola. Al implementar estas mejoras, los futuros profesionales estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos del campo y contribuir de manera efectiva al desarrollo de proyectos de agua potable y saneamiento.

## **CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **8.1 Conclusiones**

Se realizó el control y seguimiento en la ejecución de la obra de ampliación de los servicios de agua potable y saneamiento en los centros poblados de Chuyas y Viñauya. Se han realizado acciones para supervisar y controlar el avance de las partidas programadas, garantizando así el cumplimiento de los plazos y la calidad de la obra.

Se brindó apoyo en la supervisión en campo, lo que ha permitido monitorear el avance de las diferentes partidas programadas en la obra. Esto ha sido crucial para garantizar que las actividades se realicen de acuerdo con lo planificado y se cumplan los hitos establecidos.

Se ha llevado a cabo un riguroso control de calidad de los materiales utilizados en la obra, así como de los trabajos realizados en campo. Esto ha implicado la implementación de procedimientos y estándares de control, asegurando que los materiales cumplan con las especificaciones requeridas y que los trabajos se realicen de manera adecuada y conforme a las normas establecidas.

Se han realizado verificaciones exhaustivas para asegurar el cumplimiento de las partidas programadas en la obra. Esto ha implicado la comparación entre lo planificado y lo ejecutado, así como la identificación y solución de posibles desviaciones o retrasos. De esta manera, se ha asegurado que todas las actividades contempladas en el proyecto se lleven a cabo de manera adecuada.

Se han elaborado informes de valorización, liquidación, adicionales y deductivos para la obra en ejecución. Estos informes han sido fundamentales para llevar un registro detallado de los avances, los costos y los posibles ajustes necesarios a lo largo del proyecto.

### **8.2 Recomendaciones**

**Fortalecer el monitoreo y control:** Es fundamental mantener un seguimiento constante y riguroso del avance de las partidas programadas, la calidad de los materiales y los trabajos realizados en campo. Esto permitirá identificar y corregir cualquier desviación o problema a tiempo, asegurando así la ejecución exitosa del proyecto.

**Establecer mecanismos de supervisión más efectivos:** Es recomendable implementar sistemas de supervisión más eficientes, utilizando tecnología como herramientas de

monitoreo remoto, que permitan una supervisión en tiempo real y faciliten la toma de decisiones basadas en información actualizada.

**Capacitar al personal involucrado:** Es vital brindar capacitación continua al personal encargado del control y seguimiento de la obra, así como a los supervisores y trabajadores en campo. Esto les permitirá adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para realizar sus tareas de manera efectiva y garantizar la calidad de los trabajos ejecutados.

**Establecer un sistema de gestión de riesgos:** Es recomendable desarrollar e implementar un sistema de gestión de riesgos que identifique, evalúe y mitigue los posibles riesgos asociados al proyecto. Esto ayudará a prevenir problemas y minimizar los impactos negativos en la ejecución de la obra.

**Realizar evaluaciones periódicas de avance y cumplimiento:** Es importante llevar a cabo evaluaciones periódicas para verificar el avance y el cumplimiento de las partidas programadas. Esto permitirá realizar ajustes y tomar decisiones oportunas para asegurar el éxito del proyecto en términos de tiempo, calidad y costos.

## CAPÍTULO IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agüero Pitman, R. (1997) *Agua potable para poblaciones rurales: sistemas de abastecimiento por gravedad sin tratamiento*. SER
- Amadei, C. y Borja-Vega, C. (2023, agosto 24) *Agua y saneamiento en el Perú: una historia de desafíos y soluciones*. Banco Mundial Blogs.  
<https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/agua-saneamiento-peru>
- Banco Interamericano de Desarrollo (2016, setiembre 8) *Sostenibilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en comunas rurales. Lecciones aprendidas y retos*.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/147975/3\\_BID\\_Sostenibilidad\\_de\\_los\\_servicios\\_con\\_el\\_ProssapysV.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/147975/3_BID_Sostenibilidad_de_los_servicios_con_el_ProssapysV.pdf)
- Banco Mundial (s.f.) *Saneamiento*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/sanitation>
- Blaz, A. (2021, marzo 09) *Componentes y Funcionamiento de un Sistema de Agua Potable*. Faneci. <https://www.faneci.com/componentes-y-funcionamiento-de-un-sistema-de-agua-potable/>
- CAPTIVA Ingeniería (s.f.) *¿Qué es y en qué consiste un proyecto de APR (Agua potable rural)?* <https://captivaingenieria.cl/que-es-y-en-que-consiste-un-proyecto-de-apr-agua-potable-rural/#:~:text=Se%20denomina%20sistema%20de%20agua%20potable%20rural%20al.de%20abastecimiento%20se%20puede%20subdividir%20en%20tres%20subsistemas%3A>
- CARE - PERÚ (2001) *Agua potable en zonas rurales. Operación y mantenimiento de sistemas por gravedad sin planta de tratamiento*.
- Carrillo, A. y Moran, O. (2018) *Condiciones de ingreso al reservorio en la homogeneidad de la cloración en el sistema de agua potable* [Tesis de título, Universidad Nacional de Huancavelica] Repositorio UNH.  
<http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/1801>

- CEPAL (s.f.) *Políticas e institucionalidad en materia de agua potable y saneamiento*.  
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/36776>
- Cholán, H. (2021) *Sostenibilidad de servicios de agua y saneamiento: 2010–2020. Una revisión sistemática* [Tesis de título, Universidad Privada del Norte] Repositorio UPN. <https://hdl.handle.net/11537/25922>
- Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (s.f.) *Normas Vigentes*.  
<https://www.cra.gov.co/normas-vigentes>
- Córdova, A. (2018) *Los servicios públicos de agua potable y saneamiento en el Perú*.  
Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú
- Delgado-García, S.M., Trujillo-González, J.M. y Torres-Mora, M.A. (2017) Gestión del agua en comunidades rurales; caso de estudio Cuenca del Río Guayuriba, Meta-Colombia. *Revista Luna Azul*. 45(2017), 59-70.  
<https://doi.org/10.17151/luaz.2017.45.5>
- Del Río, V. (2016, diciembre 19) *Los residuos y las zonas rurales: problemas y soluciones*. <https://www.vidasostenible.org/los-residuos-y-las-zonas-rurales-problemas-y-soluciones/>
- Fundación FABRE (2018) *¿QUÉ ES EL AGUA LIMPIA Y EL SANEAMIENTO?*  
<https://www.fundacionfabre.org/wp-content/uploads/2018/12/ESP-ODS6.pdf>
- G&P (2017, marzo 22) *Fórmula para calcular el caudal (con y sin normativa)*.  
<https://www.solerpalau.com/es-es/blog/formula-caudal/>
- Galindo, E. y Palerm, J. (2016) Sistemas de agua potable rurales. Instituciones, organizaciones, gobierno, administración y legitimidad. *Tecnología y ciencias del agua*. 7(2), 17-34.  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-24222016000200017](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000200017)
- García, N. (2021, mayo 21) *La importancia del agua para el desarrollo en las zonas rurales*. <https://ayudaenaccion.ec/blog/agua/agua-en-zonas-rurales/>

- García, E. (2009) *Manual de proyectos de agua potable en poblaciones rurales*. Fondo Perú-Alemania.  
[https://sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/GARCIA%202009.%20Manual%20de%20proyectos%20de%20agua%20potable%20en%20poblaciones%20rurales.pdf](https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/GARCIA%202009.%20Manual%20de%20proyectos%20de%20agua%20potable%20en%20poblaciones%20rurales.pdf)
- Global Water Partnership (2022, julio 27) *¿Qué es la GIRH?*.  
<https://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/como/Que-es-la-GIRH/>
- Gobierno de México (2017, enero 31) *Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (PROCAPTAR)*  
<https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/programa-nacional-para-captacion-de-agua-de-lluvia-y-ecotecnias-en-zonas-rurales-procaptar>
- Gob.pe. (2023) *El 10 % la población peruana no tiene agua potable y 23 % no accede al alcantarillado*. <https://www.gob.pe/institucion/sunass/noticias/781301-el-10-la-poblacion-peruana-no-tiene-agua-potable-y-23-no-accede-al-alcantarillado>
- iAguá (2021, noviembre 19) *La importancia del saneamiento: clave para el desarrollo, la salud y el medio ambiente*. <https://www.iagua.es/noticias/aecid/importancia-saneamiento-clave-desarrollo-salud-y-medio-ambiente>
- Iglesias, M. (2016, julio 14) *Funciones de la Ingeniería Sanitaria*. EADIC.  
<https://eadic.com/blog/entrada/funciones-de-la-ingenieria-sanitaria/>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia (2021) *Procedimiento: Evaluación de proyectos APSB*.  
<https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/procesos/gpa-p-03-evaluacion-de-proyectos-apsb-10.0.pdf>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (s.f.) *Sistemas de saneamiento y depuración*. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/saneamiento-depuracion/sistemas.html>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2022) *Plan Nacional de Saneamiento 2022-2026*. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/1666441-020-2022-vivienda>

- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2004) *Parámetros de diseño e infraestructura de agua y saneamiento para centros poblados rurales*.  
[https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/instrumentos\\_metod/saneamiento/ 3 Parametros de dise de infraestructura de agua y saneamiento CC PP rurales.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/saneamiento/3_Parametros_de_dise_de_infraestructura_de_agua_y_saneamiento_CC_PP_rurales.pdf)
- Mora, D. y Portuguesez, C. (2019) *Agua para consumo humano por provincias y saneamiento por regiones manejados en forma segura en zonas urbanas y rurales de Costa Rica al 2018*. INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS LABORATORIO NACIONAL DE AGUAS.  
<https://www.aya.go.cr/Noticias/Documents/Informe%20agua%20potable%20y%20saneamiento%202019%20-%20Laboratorio%20Nacional%20de%20Aguas.pdf>
- Naciones Unidas (s.f.) *Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos*.  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>
- Naciones Unidas (s.f.) *Agua y saneamiento - Desarrollo Sostenible*  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>
- Oficina Internacional del Trabajo (2019) *Agua para una mejor subsistencia en los medio de vida rurales*. [http://spf.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/publication/wcms\\_729436.pdf](http://spf.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_729436.pdf)
- Orellana, E., Cevallos, M., Garzonio, O., Perroni, M., Gonnelli, G. y Espinoza, C. (2020.) *Manual de buenas prácticas de operación y mantenimiento para asegurar la prestación de los servicios de agua y saneamiento: durante y después de la emergencia causada por COVID-19*. Banco Interamericano de Desarrollo
- Organización de las Naciones Unidas (2018) *Progreso sobre Gestión Integrada de Recursos Hídricos*.  
[https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2019/02/ES-Guide-ES\\_Final-webPDF.pdf](https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2019/02/ES-Guide-ES_Final-webPDF.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas (2021, marzo 19) *Saneamiento, gestión de aguas residuales y sostenibilidad*. 2da edición.

<https://www.unep.org/es/resources/informe/2a-edicion-saneamiento-gestion-de-aguas-residuales-y-sostenibilidad>

Organización Panamericana de la Salud (2010) *Saneamiento básico*.

<https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Sanemiento-Capitulo4.pdf>

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

<https://iris.paho.org/handle/10665.2/56014>

Organización Panamericana de la Salud (2022) *Saneamiento básico*.

<https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Sanemiento-Capitulo4.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2019) *Gobernanza del agua en Perú*. <https://www.oecd.org/countries/peru/water-governance-in-peru-9789264308304-en.htm>

Pacto Mundial (s.f.) *ODS 6 Agua limpia y saneamiento*.

<https://www.pactomundial.org/ods/6-agua-limpia-y-saneamiento/>

Pérez, L. (2005) *Teoría de la sedimentación*. Instituto de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

[https://cms.fi.uba.ar/uploads/institutos\\_teor%C3%ADa\\_sedimentacion\\_8d6be3a941.pdf](https://cms.fi.uba.ar/uploads/institutos_teor%C3%ADa_sedimentacion_8d6be3a941.pdf)

Puig, A. (s.f.) *¿Cuáles son los principales problemas de saneamiento rural que existe?: 5 problemas de saneamiento rural que debemos solucionar*. AgriculturaWiki.

<https://agriculturawiki.com/cuales-son-los-principales-problemas-de-saneamiento-rural-que-existe-5-problemas-de-saneamiento-rural-que-debemos-solucionar/>

Roberti, L. (s.f.) *Tanque de almacenamiento*. <https://sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologias-de-agua-y-saneamiento/tecnologias-de-abastecimiento-de-agua/tanque-de-almacenamiento>

SAB (2023, julio 20) *Cómo dimensionar tuberías en sistemas de agua potable*.

<https://www.sabspa.com/es/como-dimensionar-tuberias-en-sistemas-de-agua-potable/>

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (s.f.) *Normas Vigentes*.

<https://www.sedapal.com.pe/normas-vigentes>

TEIDAGUA (s.f.) *Gestión integral del agua en la laguna teidagua, distribución, captación, transporte, potabilización, reciclaje de agua*.

<https://www.clubcanarias.com/empresa/tenerife/san-cristobal-de-la-laguna/gestion-integral-de-agua-en-la-laguna-teidagua-distribucion-captacion-transporte-potabilizacion-reciclaje-de-agua/69558>

UNESCO (2021) *Informe Mundial sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos*.

<https://www.unesco.org/reports/wwdr/2021/es>

Villacorta, J. (2020, abril) *Tipos de sistemas de agua potable*. IDOCPUB.

<https://idoc.pub/documents/tipos-de-sistemas-de-agua-potable-3no72grj6xld>

Villegas, M. (2022, marzo 25) *El acceso a agua y saneamiento en el Perú*. Foco Económico, un blog latinoamericano de economía y política.

<https://dev.focoeconomico.org/2022/03/25/el-acceso-a-agua-y-saneamiento-en-el-peru/>

Von Hesse, M. (2023, julio 24) *La tragedia de los servicios de agua y saneamiento en el Perú*. El Comercio. <https://elcomercio.pe/economia/opinion/la-tragedia-de-los-servicios-de-agua-y-saneamiento-en-el-peru-noticia/>

Zarza, L. (s.f.) *¿En qué consiste un sistema de saneamiento?*. iAgua Respuestas.

<https://www.iagua.es/respuestas/que-consiste-sistema-saneamiento>

## CAPÍTULO X. ANEXOS

**ANEXO 01**  
**METRADOS DE LA OBRA**

ITEM	PARTIDAS	Und.	Metrado
<b>01</b>	<b><u>TRABAJOS PROVISIONALES</u></b>		
01.01	OFICINAS, ALMACEN Y GUARDIANIA (02 UND AREA C/U=100 M2)	m2	200,00
01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60Mx4.80M (02 SECTORES)	glb	2,00
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1,00
<b>02</b>	<b><u>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</u></b>		
<b>02.01</b>	<b>IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD</b>		
02.01.01	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD INDIVIDUAL	und	270,00
02.01.02	IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD COLECTIVO	glb	1,00
<b>03</b>	<b><u>SISTEMA DE AGUA POTABLE LOCALIDAD DE CHUYAS</u></b>		
<b>03.01</b>	<b><u>CAPTACION DE MANANTIAL TIPO LADERA RIMA RIMA (01 UND)</u></b>		
<b>03.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	11,77
03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	11,77
<b>03.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6,73
03.01.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIA EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	8,41
03.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	1,76
03.01.02.04	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PIEDRA 2"	m3	0,27
03.01.02.05	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PIEDRA 1 1/2" - 1"	m3	0,55
03.01.02.06	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PIEDRA 1" - 1/2"	m3	0,74
03.01.02.07	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PIEDRA 1/4" - 1/8"	m3	2,40
<b>03.01.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.01.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2	m3	1,54
03.01.03.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	0,53
03.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	24,57
<b>03.01.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.01.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	2,89
03.01.04.02	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	3,92
03.01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	22,76
03.01.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	200,87
<b>03.01.05</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLSADURAS</b>		
03.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:1, E=2.0 CM	m2	10,37
<b>03.01.06</b>	<b>PINTURAS</b>		
03.01.06.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	12,00
<b>03.01.07</b>	<b>JUNTAS</b>		
03.01.07.01	JUNTA WATER STOP NEOPRENO 6"	m	7,80

<b>03.01.08</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>		
03.01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC SAP C-10 $\phi=1\ 1/2''\times 90^\circ$	und	3,00
03.01.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION UNIVERSAL $\phi=1.5''$	und	2,00
03.01.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DE BRONCE $\phi=1.5''$	und	1,00
03.01.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE 3"	und	1,00
03.01.08.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC SAP C-10 $\phi=2''\times 90^\circ$	und	2,00
03.01.08.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC SAP C-10 $\phi=4'' - 2''$	und	2,00
03.01.08.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONO DE REBOSE DE PVC $\phi=4''$	und	2,00
03.01.08.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSICION $\phi=1.5''$	und	2,00
03.01.08.09	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION	und	1,00
<b>03.01.09</b>	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>		
03.01.09.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.6x0.6 M	und	2,00
<b>03.02</b>	<b><u>CERCO PERIMETRICO EN CAPTACION</u></b>		
<b>03.02.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	32,00
<b>03.02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1,43
03.02.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIALEXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	1,43
<b>03.02.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.02.03.01	CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2 + 30% PM	m3	1,43
03.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	14,56
<b>03.02.04</b>	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>		
03.02.04.01	POSTE DE TUBO DE F° G° $\phi=2''$	m	35,75
03.02.04.02	MARCO DE FIERRO GALVANIZADO D= 1 1/2"	m	102,70
03.02.04.03	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA C/ALAMBRE N° 12	m	32,00
03.02.04.04	PUERTA METALICA (0.85x2.10M) MARCO F° G° D=1 1/2"	und	1,00
<b>03.02.05</b>	<b>PINTURAS</b>		
03.02.05.01	PINTADO DE LA ESTRUCTURA	m2	18,53
<b>03.03</b>	<b><u>CAMARA ROMPE PRESION CRP-06 (07 UNIDAD)</u></b>		
<b>03.03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	10,50
03.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	10,50
<b>03.03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	8,61
03.03.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIALEXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	10,33
03.03.02.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	5,64
03.03.02.04	PIEDRA ASENTADA CON MORTERO 1:8 + 30% PM	m3	0,34
<b>03.03.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.03.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	0,08
03.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	1,40
<b>03.03.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.03.04.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	3,73

03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	49,40
03.03.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	kg	145,25
<b>03.03.05</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLSADURAS</b>		
03.03.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:1, E=1.5 CM	m2	28,28
03.03.05.02	TARRAJEO INT. Y EXT. MEZC 1:2, E=1.5 CM	m2	47,32
<b>03.03.06</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
03.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIO DE ENTRADA ø=1 1/2" Y SALIDA ø=1 1/2"	und	7,00
<b>03.03.07</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
03.03.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.6x0.6 M	und	7,00
<b>03.04</b>	<b><u>LINEA DE CONDUCCION (L=6,381.67 ML)</u></b>		
<b>03.04.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2.552,67
03.04.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	6.381,67
<b>03.04.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.04.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL A=0.4M, H=0.40M P/TUB AGUA	m	6.381,67
03.04.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA, A=0,40M	m	6.381,67
03.04.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA, E=0.10M, A=0.40M, CON MATERIAL PROPIO	m	6.381,67
03.04.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO E=0.30M	m	6.381,67
03.04.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	36,38
<b>03.04.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>		
03.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE D=1 1/2"	m	6.381,67
<b>03.04.04</b>	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS</b>		
03.04.04.01	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION	m	6.381,67
<b>03.05</b>	<b><u>RESERVORIO APOYADO RECTANGULAR (15.0M3)</u></b>		
<b>03.05.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	31,36
03.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	31,36
<b>03.05.02</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>		
<b>03.05.02.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.05.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	9,68
03.05.02.01.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIALEXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	9,02
03.05.02.01.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (GRAVA DE 4")	m3	0,66
03.05.02.01.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	19,36
<b>03.05.02.02</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.05.02.02.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2	m3	0,97
<b>03.05.02.03</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.05.02.03.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	14,66
03.05.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	59,38
03.05.02.03.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	kg	876,40
<b>03.05.02.04</b>	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>		
03.05.02.04.01	ESCALERA METALICA INTERIOR TIPO GATO 1" ACERO INOXIDABLE	und	1,00

03.05.02.04.02	ESCALERA METALICA EXTERIOR TIPO GATO F°G° 1"	und	1,00
03.05.02.04.03	TAPA METALICA DE 0.60x0.60M	und	1,00
03.05.02.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION	und	1,00
<b>03.05.02.05</b>	<b>VARIOS</b>		
03.05.02.05.01	JUNTA WATER STOP NEOPRENO 6"	m	28,40
03.05.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA $\phi=2\ 1/2"$	und	2,00
<b>03.05.03</b>	<b>ARQUITECTURA</b>		
<b>03.05.03.01</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS</b>		
03.05.03.01.01	TARRAJEO INT. Y EXT. MEZCLA 1:2, E=2CM	m2	53,50
03.05.03.01.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	38,30
03.05.03.01.03	TARRAJEO EN PENDIENTE DE FONDO MORTERO 1:5	m2	12,96
<b>03.05.03.02</b>	<b>PINTURAS</b>		
03.05.03.02.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	45,02
<b>03.05.04</b>	<b>CASETA DE CLORACION</b>		
<b>03.05.04.01</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.05.04.01.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	0,57
03.05.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7,44
03.05.04.01.03	ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ KG/CM2	kg	21,23
<b>03.05.04.02</b>	<b>ARQUITECTURA</b>		
<b>03.05.04.02.01</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLSADURAS</b>		
03.05.04.02.01.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	6,90
<b>03.05.04.02.02</b>	<b>PINTURAS</b>		
03.05.04.02.02.01	PINTADO LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	3,17
<b>03.05.04.03</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>		
03.05.04.03.01	SUM. E INST. DE SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO	und	1,00
<b>03.05.04.04</b>	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>		
03.05.04.04.01	PUERTA METALICA P/RESERVORIO DE 0.85x1.22 E=1/8"	und	1,00
<b>03.05.05</b>	<b>CASETA DE VALVULAS</b>		
<b>03.05.05.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.05.05.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1,04
03.05.05.01.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	1,25
03.05.05.01.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	0,52
03.05.05.01.04	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (GRAVA DE 4")	m3	0,18
03.05.05.01.05	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	1,30
<b>03.05.05.02</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.05.05.02.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	0,57
03.05.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8,50
<b>03.05.05.03</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>		
03.05.05.03.01	TAPA METALICA P/RESERVORIO DE 0.60x0.60 M E=1/8"	und	1,00
<b>03.05.05.04</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS</b>		
03.05.05.04.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	7,54
<b>03.05.05.05</b>	<b>PINTURAS</b>		

03.05.05.05.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	4,57
<b>03.05.05.06</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>		
03.05.05.06.01	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2" + ACCESORIOS DE ENTRADA	und	1,00
03.05.05.06.02	VALVULA COMPUERTA DE 1.5" + ACCESORIOS DE SALIDA	und	1,00
03.05.05.06.03	VALVULA COMPUERTA DE 2" + ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE	und	1,00
03.05.05.06.04	VALVULA COMPUERTA DE 2" + ACCESORIOSBY-PASS	und	1,00
03.05.05.06.05	PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANQUEIDAD EN RESERVORIO	glb	1,00
<b>03.05.06</b>	<b>VEREDAS</b>		
<b>03.05.06.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.05.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2,59
03.05.06.01.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	0,31
03.05.06.01.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	2,33
<b>03.05.06.02</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.05.06.02.01	CONCRETO EN VEREDAS F'C=140 KG/CM2, E=1.15 M	m3	1,73
03.05.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2,24
03.05.06.02.03	JUNTAS CON TEKNOPORT DE E=1"	m	25,20
03.05.06.02.04	SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA DE POLIURETANO	m	1,30
<b>03.05.07</b>	<b>CERCO PERIMETRICO</b>		
<b>03.05.07.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.05.07.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	32,00
<b>03.05.07.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.05.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1,43
03.05.07.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	1,43
<b>03.05.07.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.05.07.03.01	CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2 +30% P.M.	m3	1,43
03.05.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	14,56
<b>03.05.07.04</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>		
03.05.07.04.01	POSTE DE TUBO DE F° G° ø=2"	m	32,75
03.05.07.04.02	MARCO DE FIERRO GALVANIZADO D= 1 1/2"	m	102,70
03.05.07.04.03	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA C/ALAMBRE N° 12	m	50,51
03.05.07.04.04	PUERTA METALICA (0.85x2.10 M) MARCO F° G° D=1 1/2"	und	1,00
<b>03.05.07.05</b>	<b>PINTURAS</b>		
03.05.07.05.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	18,53
<b>03.06</b>	<b>RED DE DISTRIBUCION (L=4,590.32 ML)</b>		
<b>03.06.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2.295,16
03.06.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	4.590,32
<b>03.06.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.06.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL A=0.4M, H=0.40M P/TUB AGUA	m	4.590,32
03.06.02.02	REFINE, NIVELACION DE ZANJA, A=0.40 M	m	4.590,32
03.06.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA, E=A.10 M, A=0.40 M, CON MATERIAL PROPIO	m	4.590,32
03.06.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=0.30 M	m	4.590,32

03.06.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=0.30 M	m	4.590,32
03.06.02.06	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	12,31
03.06.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	12,31
<b>03.06.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>		
03.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC U NTP-399002 PN 10 DN=1 1/2"	m	733,56
03.06.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC U NTP-399002 PN 10 DN=1"	m	2.376,38
03.06.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC U NTP-399002 PN 10 DN=3/4"	m	1.480,38
<b>03.06.04</b>	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS</b>		
03.06.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION	m	4.590,32
<b>03.07</b>	<b><u>CAMARA ROMPE PRESION CRP-07 (10 UNIDADES)</u></b>		
<b>03.07.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	17,90
03.07.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	17,90
<b>03.07.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	13,04
03.07.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	15,65
03.07.02.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	2,85
03.07.02.04	PIEDRA ASENTADA CON MORTERO 1:8 + 30% P.M.	m3	0,48
<b>03.07.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.07.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	0,12
03.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	1,28
<b>03.07.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.07.04.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	9,07
03.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	146,25
03.07.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	kg	271,26
<b>03.07.05</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS</b>		
03.07.05.01	TARRAJEO C/IMPERMIABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5 CM	m2	70,25
03.07.05.02	TARRAJEO INT. Y EXT. MEZCLA 1:2, E=1.5 CM	m2	123,50
<b>03.07.06</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
03.07.06.01	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE ENTRADA Ø 3/4" Y SALIDA Ø 3/4" CRP-07	und	3,00
03.07.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ENTRADA Ø 1" Y SALIDA Ø 1" CRP-07	und	3,00
03.07.06.03	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE ENTRADA Ø 1 1/2" Y SALIDA Ø 1 1/2" CRP-07	unD	4,00
<b>03.07.07</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
03.07.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.72x0.70 M	und	10,00
03.07.07.02	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.60x0.60 M	und	10,00
<b>03.08</b>	<b><u>VALVULAS DE CONTROL EN RED DE DISTRIBUCION (08 UNIDADES)</u></b>		
<b>03.08.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4,80
03.08.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	4,80
<b>03.08.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		

03.08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	3,36
03.08.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	4,03
03.08.02.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	0,86
<b>03.08.03</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.08.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	1,86
03.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	32,00
03.08.03.03	ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ KG/CM2 GRADO 60	kg	74,90
<b>03.08.04</b>	<b>FILTROS</b>		
03.08.04.01	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA	m3	0,29
<b>03.08.05</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
03.08.05.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIO VALVULA $\varnothing$ 1.5"	und	2,00
03.08.05.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIO VALVULA $\varnothing$ 1"	und	4,00
03.08.05.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIO VALVULA $\varnothing$ 3/4"	und	2,00
<b>03.08.06</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
03.08.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.70x0.70 M	und	8,00
<b>03.09</b>	<b><u>VALVULAS DE PURGA EN RED DE DISTRIBUCION (06 UNIDADES)</u></b>		
<b>03.09.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	6,54
03.09.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	6,54
<b>03.09.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.09.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	4,25
03.09.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	5,10
03.09.02.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	0,65
<b>03.09.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.09.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	0,22
03.09.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2,88
<b>03.09.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.09.04.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	1,39
03.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	24,00
03.09.04.03	ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ KG/CM2 GRADO 60	kg	56,18
<b>03.09.05</b>	<b>FILTROS</b>		
03.09.05.01	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA	m3	0,22
<b>03.09.06</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
03.09.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIO VALVULA $\varnothing$ 1"	und	2,00
03.09.06.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIO VALVULA $\varnothing$ 3/4"	und	4,00
<b>03.09.07</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
03.09.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.72x0.70 M	und	6,00
<b>03.10</b>	<b><u>CONEXIONES DOMICILIARIAS (137 UNIDADES)</u></b>		
<b>03.10.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.10.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	411,00
03.10.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	411,00
<b>03.10.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		

03.10.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL A=0.4M, H=0.70 M P/TUB AGUA	m	822,00
03.10.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA, A=0.40 M	m	822,00
03.10.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA. E=0.10 M, S=0.40M CON MATERIAL PROPIO	m	822,00
03.10.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO. E=0.30 M	m	822,00
03.10.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO. E=0.30 M	m	822,00
03.10.02.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST PROM 30 M	m3	0,52
<b>03.10.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
03.10.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP CLASE 10 D=1/2"	m	822,00
03.10.03.02	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA	m	822,00
<b>03.10.04</b>	<b>CAJA PRE FABRICADA</b>		
03.10.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA PRE FABRICADA INC. ACCESORIOS	und	137,00
<b>03.11</b>	<b><u>PASE AEREO L=15.00 ML</u></b>		
<b>03.11.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.11.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4,88
03.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	4,88
<b>03.11.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.11.02.01	EXCAVACION MANUAL	m3	3,44
03.11.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	4,30
<b>03.11.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.11.03.01	SOLADO CONCRETO F'C=100 KG/CM2, H=4"1:10 C:H	m2	4,88
<b>03.11.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.11.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	3,92
03.11.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	19,52
03.11.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	kg	169,95
<b>03.11.05</b>	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS</b>		
03.11.05.01	CABLE TIPO BOA 6x19 3/8" INCLUIDO PP ACCESORIOS	m	25,00
03.11.05.02	CABLE TIPO BOA 6x19 1/4" INCLUIDO PP ACCESORIOS	m	25,00
03.11.05.03	ANCLAJE DE CABLE A DADO DE HORMIGON	und	2,00
<b>03.12</b>	<b><u>PASE AEREO L=20.00 ML</u></b>		
<b>03.12.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.12.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4,88
03.12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	4,88
<b>03.12.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.12.02.01	EXCAVACION MANUAL	m3	3,44
03.12.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	4,30
<b>03.12.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.12.03.01	SOLADO CONCRETO F'C=100 KG/CM2, H=4"1:10 C:H	m2	4,88
<b>03.12.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.12.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	3,92
03.12.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	19,52
03.12.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	kg	169,95

<b>03.12.05</b>	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS</b>		
03.12.05.01	CABLE TIPO BOA 6x19 3/8" INCLUIDO PP ACCESORIOS	m	30,00
03.12.05.02	CABLE TIPO BOA 6x19 1/4" INCLUIDO PP ACCESORIOS	m	30,00
03.12.05.03	ANCLAJE DE CABLE A DADO DE HORMIGON	und	2,00
<b>03.13</b>	<b><u>PASE AEREO L=25.00 ML</u></b>		
<b>03.13.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
03.13.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4,88
03.13.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	4,88
<b>03.13.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
03.13.02.01	EXCAVACION MANUAL	m3	3,44
03.13.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	4,30
<b>03.13.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
03.13.03.01	SOLADO CONCRETO F'C=100 KG/CM2, H=4"1:10 C:H	m2	4,88
<b>03.13.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
03.13.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	3,92
03.13.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	19,52
03.13.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	kg	169,95
<b>03.13.05</b>	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS</b>		
03.13.05.01	CABLE TIPO BOA 6x19 3/8" INCLUIDO PP ACCESORIOS	m	35,00
03.13.05.02	CABLE TIPO BOA 6x19 1/4" INCLUIDO PP ACCESORIOS	m	35,00
03.13.05.03	ANCLAJE DE CABLE A DADO DE HORMIGON	und	2,00
<b>04</b>	<b><u>SISTEMA DE AGUA POTABLE LOCALIDAD DE VIÑAUYA</u></b>		
<b>04.01</b>	<b><u>CAPTACION DE MANANTIAL TIPO LADERA ALISO BLANCO (01 UND)</u></b>		
<b>04.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	11,77
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	11,77
<b>04.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6,73
04.01.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIALEXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	8,41
04.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	1,76
04.01.02.04	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PIEDRA 2"	m3	0,27
04.01.02.05	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PIEDRA 1 1/2" - 1"	m3	0,55
04.01.02.06	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PIEDRA 1" - 1/2"	m3	0,74
04.01.02.07	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO PIEDRA 1/4" - 1/8"	m3	2,40
<b>04.01.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
04.01.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2	m3	1,54
04.01.03.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	0,53
04.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	24,57
<b>04.01.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
04.01.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	2,89
04.01.04.02	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	3,92
04.01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	22,76

04.01.04.04	ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ KG/CM2 GRADO 60	kg	200,87
<b>04.01.05</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLSADURAS</b>		
04.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:1, E=2.0 CM	m2	10,37
<b>04.01.06</b>	<b>PINTURAS</b>		
04.01.06.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	12,00
<b>04.01.07</b>	<b>JUNTAS</b>		
04.01.07.01	JUNTA WATER STOP NEOPRENO 6"	m	7,80
<b>04.01.08</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>		
04.01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC SAP C-10 $\phi=1\ 1/2"$ x90°	und	3,00
04.01.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE UNION UNIVERSAL $\phi=1.5"$	und	2,00
04.01.08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA DE BRONCE $\phi=1.5"$	und	1,00
04.01.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE 3"	und	1,00
04.01.08.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC SAP C-10 $\phi=2"$ x90°	und	2,00
04.01.08.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC SAP C-10 $\phi=4"$ - 2"	und	2,00
04.01.08.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONO DE REBOSE DE PVC $\phi=4"$	und	2,00
04.01.08.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSICION $\phi=1.5"$	und	2,00
04.01.08.09	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION	und	1,00
<b>04.01.09</b>	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>		
04.01.09.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.6x0.6 M	und	2,00
<b>04.02</b>	<b><u>CERCO PERIMETRICO EN CAPTACION</u></b>		
<b>04.02.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.02.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	32,00
<b>04.02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1,43
04.02.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIA EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	1,43
<b>04.02.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
04.02.03.01	CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2 + 30% PM	m3	1,43
04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	14,56
<b>04.02.04</b>	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>		
04.02.04.01	POSTE DE TUBO DE F° G° $\phi=2"$	m	35,75
04.02.04.02	MARCO DE FIERRO GALVANIZADO D= 1 1/2"	m	102,70
04.02.04.03	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA C/ALAMBRE N° 12	m	32,00
04.02.04.04	PUERTA METALICA (0.85x2.10M) MARCO F° G° D=1 1/2"	und	1,00
<b>04.02.05</b>	<b>PINTURAS</b>		
04.02.05.01	PINTADO DE LA ESTRUCTURA	m2	18,53
<b>04.03</b>	<b><u>LINEA DE CONDUCCION (L=70.14 ML)</u></b>		
<b>04.03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	28,06
04.03.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	70,14
<b>04.03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL A=0.4M, H=0.40M P/TUB AGUA	m	70,14
04.03.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA, A=0,40M	m	70,14

04.03.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA, E=0.10M, A=0.40M, CON MATERIAL PROPIO	m	70,14
04.03.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO E=0.30M	m	70,14
04.03.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	0,40
<b>04.03.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>		
04.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE D=1 1/2"	m	70,14
<b>04.03.04</b>	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS</b>		
04.03.04.01	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION	m	70,14
<b>04.04</b>	<b>RESERVORIO APOYADO RECTANGULAR (10.0M3)</b>		
<b>04.04.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	25,00
04.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	25,00
<b>04.04.02</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>		
<b>04.04.02.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.04.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	7,22
04.04.02.01.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIALEXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	6,65
04.04.02.01.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (GRAVA DE 4")	m3	0,57
04.04.02.01.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	14,44
<b>04.04.02.02</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
04.04.02.02.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2	m3	0,72
<b>04.04.02.03</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
04.04.02.03.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	10,48
04.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	42,46
04.04.02.03.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	kg	648,33
<b>04.04.02.04</b>	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>		
04.04.02.04.01	ESCALERA METALICA INTERIOR TIPO GATO 1" ACERO INOXIDABLE	und	1,00
04.04.02.04.02	ESCALERA METALICA EXTERIOR TIPO GATO F°G° 1"	und	1,00
04.04.02.04.03	TAPA METALICA DE 0.60x0.60M	und	1,00
04.04.02.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION	und	1,00
<b>04.04.02.05</b>	<b>VARIOS</b>		
04.04.02.05.01	JUNTA WATER STOP NEOPRENO 6"	m	28,40
04.04.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA ROMPE AGUA $\phi=2\ 1/2"$	und	2,00
<b>04.04.03</b>	<b>ARQUITECTURA</b>		
<b>04.04.03.01</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS</b>		
04.04.03.01.01	TARRAJEO INT. Y EXT. MEZCLA 1:2, E=2CM	m2	37,38
04.04.03.01.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	26,52
04.04.03.01.03	TARRAJEO EN PENDIENTE DE FONDO MORTERO 1:5	m2	9,00
<b>04.04.03.02</b>	<b>PINTURAS</b>		
04.04.03.02.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	30,64
<b>04.04.04</b>	<b>CASETA DE CLORACION</b>		
<b>04.04.04.01</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
04.04.04.01.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	0,57
04.04.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7,44

04.04.04.01.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	kg	21,23
<b>04.04.04.02</b>	<b>ARQUITECTURA</b>		
<b>04.04.04.02.01</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLSADURAS</b>		
04.04.04.02.01.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	6,90
<b>04.04.04.02.02</b>	<b>PINTURAS</b>		
04.04.04.02.02.01	PINTADO LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	3,17
<b>04.04.04.03</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>		
04.04.04.03.01	SUM. E INST. DE SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO	und	1,00
<b>04.04.04.04</b>	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>		
04.04.04.04.01	PUERTA METALICA P/RESERVORIO DE 0.85x1.22 E=1/8"	und	1,00
<b>04.04.05</b>	<b>CASETA DE VALVULAS</b>		
<b>04.04.05.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.04.05.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0,86
04.04.05.01.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	1,03
04.04.05.01.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	0,43
04.04.05.01.04	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (GRAVA DE 4")	m3	0,18
<b>04.04.05.02</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
04.04.05.02.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	0,49
04.04.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6,45
<b>04.04.05.03</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>		
04.04.05.03.01	TAPA METALICA P/RESERVORIO DE 0.60x0.60 M E=1/8"	und	1,00
<b>04.04.05.04</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS</b>		
04.04.05.04.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	5,53
<b>04.04.05.05</b>	<b>PINTURAS</b>		
04.04.05.05.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	3,42
<b>04.04.05.06</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>		
04.04.05.06.01	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2" + ACCESORIOS DE ENTRADA	und	1,00
04.04.05.06.02	VALVULA COMPUERTA DE 1.5" + ACCESORIOS DE SALIDA	und	1,00
04.04.05.06.03	VALVULA COMPUERTA DE 2" + ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE	und	1,00
04.04.05.06.04	VALVULA COMPUERTA DE 2" + ACCESORIOSBY-PASS	und	1,00
04.04.05.06.05	PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANQUEIDAD EN RESERVORIO	glb	1,00
<b>04.04.06</b>	<b>VEREDAS</b>		
<b>04.04.06.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.04.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2,37
04.04.06.01.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	0,28
04.04.06.01.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	2,14
<b>04.04.06.02</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
04.04.06.02.01	CONCRETO EN VEREDAS F'C=140 KG/CM2, E=1.15 M	m3	1,58
04.04.06.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2,00
04.04.06.02.03	JUNTAS CON TEKNOPORT DE E=1"	m	22,80
04.04.06.02.04	SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA DE POLIURETANO	m	1,20
<b>04.04.07</b>	<b>CERCO PERIMETRICO</b>		

<b>04.04.07.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.04.07.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	32,00
<b>04.04.07.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.04.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1,43
04.04.07.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	1,43
<b>04.04.07.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
04.04.07.03.01	CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2 +30% P.M.	m3	1,43
04.04.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	14,56
<b>04.04.07.04</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>		
04.04.07.04.01	POSTE DE TUBO DE F° G° ø=2"	m	35,75
04.04.07.04.02	MARCO DE FIERRO GALVANIZADO D= 1 1/2"	m	102,70
04.04.07.04.03	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA C/ALAMBRE N° 12	m	50,51
04.04.07.04.04	PUERTA METALICA (0.85x2.10 M) MARCO F° G° D=1 1/2"	und	1,00
<b>04.04.07.05</b>	<b>PINTURAS</b>		
04.04.07.05.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	18,53
<b>04.05</b>	<b><u>RED DE DISTRIBUCION (L=6206.29 ML)</u></b>		
<b>04.05.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3.103,15
04.05.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	6.206,29
<b>04.05.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.05.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL A=0.4M, H=0.40M P/TUB AGUA	m	6.206,29
04.05.02.02	REFINE, NIVELACION DE ZANJA, A=0.40 M	m	6.206,29
04.05.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA, E=A.10 M, A=0.40 M, CON MATERIAL PROPIO	m	6.206,29
04.05.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=0.30 M	m	6.206,29
04.05.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=0.30 M	m	6.206,29
04.05.02.06	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	16,70
04.05.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	16,70
<b>04.05.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>		
04.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC U NTP-399002 PN 10 DN=1 1/2"	m	1.544,26
04.05.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC U NTP-399002 PN 10 DN=1"	m	1.132,69
04.05.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC U NTP-399002 PN 10 DN=3/4"	m	3.529,34
<b>04.05.04</b>	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS</b>		
04.05.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION	m	6.206,29
<b>04.06</b>	<b><u>CAMARA ROMPE PRESION CRP-07 (21 UNIDADES)</u></b>		
<b>04.06.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	37,59
04.06.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	37,59
<b>04.06.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	27,38
04.06.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	32,86
04.06.02.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	5,98

04.06.02.04	PIEDRA ASENTADA CON MORTERO 1:8 + 30% P.M.	m3	1,01
<b>04.06.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
04.06.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	0,25
04.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	2,60
<b>04.06.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
04.06.04.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	19,05
04.06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	307,14
04.06.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	kg	569,64
<b>04.06.05</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS</b>		
04.06.05.01	TARRAJEO C/IMPERMIABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5 CM	m2	147,53
04.06.05.02	TARRAJEO INT. Y EXT. MEZCLA 1:2, E=1.5 CM	m2	259,36
<b>04.06.06</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
04.06.06.01	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE ENTRADA Ø 3/4" Y SALIDA Ø 3/4" CRP-07	und	8,00
04.06.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ENTRADA Ø 1" Y SALIDA Ø 1" CRP-07	und	3,00
04.06.06.03	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE ENTRADA Ø 1 1/2" Y SALIDA Ø 1 1/2" CRP-07	unD	10,00
<b>04.06.07</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
04.06.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.72x0.70 M	und	21,00
04.06.07.02	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.60x0.60 M	und	21,00
<b>04.07</b>	<b><u>VALVULAS DE CONTROL EN RED DE DISTRIBUCION (12 UNIDADES)</u></b>		
<b>04.07.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	7,20
04.07.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	7,20
<b>04.07.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	5,04
04.07.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	6,05
04.07.02.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	1,30
<b>04.07.03</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
04.07.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	2,78
04.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	48,00
04.07.03.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	112,35
<b>04.07.04</b>	<b>FILTROS</b>		
04.07.04.01	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA	m3	0,43
<b>04.07.05</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
04.07.05.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIO VALVULA Ø 1.5"	und	9,00
04.07.05.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIO VALVULA Ø 1"	und	2,00
04.07.05.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIO VALVULA Ø 3/4"	und	1,00
<b>04.07.06</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
04.07.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.70x0.70 M	und	12,00
<b>04.08</b>	<b><u>VALVULAS DE PURGA EN RED DE DISTRIBUCION (11 UNIDADES)</u></b>		
<b>04.08.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	11,99

04.08.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	11,99
<b>04.08.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	7,80
04.08.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	9,36
04.08.02.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (AFIRMADO)	m3	1,19
<b>04.08.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
04.08.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	0,40
04.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5,28
<b>04.08.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
04.08.04.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	2,55
04.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	44,00
04.08.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	102,99
<b>04.08.05</b>	<b>FILTROS</b>		
04.08.05.01	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA	m3	0,40
<b>04.08.06</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
04.08.06.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIO VALVULA $\phi$ 3/4"	und	11,00
<b>04.08.07</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
04.08.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TAPA METALICA 0.72x0.70 M	und	11,00
<b>04.09</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS (128 UNIDADES)</b>		
<b>04.09.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	384,00
04.09.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	384,00
<b>04.09.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.09.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL A=0.4M, H=0.70 M P/TUB AGUA	m	768,00
04.09.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA, A=0.40 M	m	768,00
04.09.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA. E=0.10 M, S=0.40M CON MATERIAL PROPIO	m	768,00
04.09.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO. E=0.30 M	m	768,00
04.09.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA C/MATERIAL PROPIO ZARANDEADO. E=0.30 M	m	768,00
04.09.02.06	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST PROM 30 M	m3	0,49
<b>04.09.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
04.09.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP CLASE 10 D=1/2"	m	768,00
04.09.03.02	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA	m	768,00
<b>04.09.04</b>	<b>CAJA PRE FABRICADA</b>		
04.09.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA PRE FABRICADA INC. ACCESORIOS	und	128,00
<b>05</b>	<b>ALCANTARILLADO SANITARIO LOCALIDAD DE CHUYAS</b>		
<b>05.01</b>	<b>RED COLECTORA (L=3.320.61 M)</b>		
<b>05.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
05.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.993,04
05.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	3.320,61
<b>05.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
05.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL Hpro=1.50M,A=0.60M	m	3.170,61

05.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL Hpro=2.00 M,A=0.60M	m	150,00
05.01.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA, A=0.60 M	m	3.320,61
05.01.02.04	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA, E=0.10M, A=0.60, C/MAT. SELECCIONADO ZARANDEADO	m	3.320,61
05.01.02.05	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO/ZARANDEADO Hprom=1.50 M, A=0.60 M, E=0.60 M	m	3.320,61
05.01.02.06	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO/ZARANDEADO Hprom=2.00 M, A=0.60 M, E=0.60 M	m	150,00
05.01.02.07	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO Hprom=1.50 M, A=0.60 M, E=0.60 M	m	3.320,61
05.01.02.08	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO Hprom=2.00 M, A=0.60 M, E=0.60 M	m	150,00
05.01.02.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	134,61
<b>05.01.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
05.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UF NTP-ISO 4435, S-25, Ø 160MM	m	3.320,61
<b>05.01.04</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>		
05.01.04.01	PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE	m	3.320,61
<b>05.02</b>	<b><u>CAMARA DE INSPECCION (107 UNIDADES)</u></b>		
<b>05.02.01</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
05.02.01.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN DADOS DE ANCLAJE DE TUBERIA	m3	5,78
<b>05.02.02</b>	<b>BUZONES DE CONCRETO</b>		
05.02.02.01	BUZON DE CONCRETO Hprom 1.00 - 1.50 M	und	103,00
05.02.02.02	BUZON DE CONCRETO Hprom 1.51 - 2.00 M	und	3,00
05.02.02.03	BUZON DE CONCRETO Hprom 2.01 - 2.50 M	und	1,00
<b>05.03</b>	<b><u>CONEXIONES DOMICILIARIAS (130 UNIDADES)</u></b>		
<b>05.03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
05.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	312,00
05.03.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	780,00
<b>05.03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
05.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL Hpro=0.70M,A=0.40M	m	780,00
05.03.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA, A=0.40 M	m	780,00
05.03.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA, E=0.10M, A=0.40, C/MAT. SELECCIONADO ZARANDEADO	m	780,00
05.03.02.04	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO , A=0.40 M,H=0.30 M	m	780,00
05.03.02.05	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO A=0.40 M, h=0.50 M (SEGUNDA CAPA)	m	780,00
05.03.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	9,27
<b>05.03.03</b>	<b>CAJA DE REGISTRO</b>		
05.03.03.01	C AJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12"x24"	und	130,00
<b>05.03.04</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXIÓN DOMICILIARIA</b>		
05.03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXIÓN DOMICILIARIA, TUB PVC IDO 4435 S-25 DN 110MM	und	130,00
<b>06</b>	<b><u>PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES LOCALIDAD DE CHUYAS</u></b>		
<b>06.01</b>	<b><u>CAMARA DE REJAS (01 UNIDAD)</u></b>		
<b>06.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3,12
06.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	3,12

<b>06.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE MATERIAL CONGLOMERADO	m3	4,62
06.01.02.02	PERFILADO Y NIVELADO CON EQUIPO LIVIANO	m2	3,42
06.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	5,78
<b>06.01.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
06.01.03.01	SOLADO DE E=3" MEZCLA 1:12 CEMENTO:HORMIGON	m2	3,12
<b>06.01.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
06.01.04.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	1,37
06.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	15,36
06.01.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	100,26
<b>06.01.05</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
06.01.05.01	TARRAJEO C/MORTERO MEZCLA 1:3, E=1.5 CM, EN EXTERIORES	m2	5,95
06.01.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	6,47
<b>06.01.06</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
06.01.06.01	REJA DE PLATINA DE 1"x1/4"	und	2,00
<b>06.01.07</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
06.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC S-25 ø 200MM	m	6,30
<b>06.02</b>	<b><u>DESARENADOR (01 UNIDAD)</u></b>		
<b>06.02.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4,29
06.02.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLAMTEO	m2	4,29
<b>06.02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE MATERIAL CONGLOMERADO	m3	4,93
06.02.02.02	PERFILADO Y NIVELADO CON EQUIPO LIVIANO	m2	4,29
06.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	6,16
<b>06.02.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
06.02.03.01	SOLADO DE E=3" MEZCLA 1:12 CEMENTO:HORMIGON	m2	4,29
<b>06.02.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
06.02.04	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	1,58
06.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13,02
06.02.06	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	86,51
<b>06.02.05</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
06.02.05.01	TARRAJEO C/MORTERO MEZCLA 1:3, E=1.5 CM EN EXTERIORES	m2	4,45
06.02.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	10,67
<b>06.02.06</b>	<b>ACCESORIOS</b>		
06.02.06.01	COMPUERTA CON PLANCHA METALICA CON ACERO LAC. 1/4" 0.85x0.40M	und	2,00
06.02.06.02	COMPUERTA CON PLANCHA METALICA CON ACERO LAC. 1/4" 0.33x0.40M	und	1,00
06.02.06.03	PLANCHA PARA VERTEDERO CO ACERO LAC 1/8", 0.30x0.60M	und	2,00
<b>06.03</b>	<b><u>TANQUE INHOFF (01 UNIDAD)</u></b>		
<b>06.03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	28,94
06.03.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLAMTEO	m2	28,94

<b>06.03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.03.02.01	EXCAVACION A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	209,67
06.03.02.02	ENTIBADO DE ZANJAS HASTA H=3.5M	m	25,92
06.03.02.03	PERFILADO Y NIVELADO CON EQUIPO LIVIANO	m2	28,94
06.03.02.04	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	19,50
06.03.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	225,91
<b>06.03.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
06.03.03.01	SOLADO DE E=3" MEZCLA 1:12 CEMENTO:HORMIGON	m2	41,43
<b>06.03.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
06.03.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	91,07
06.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	329,60
06.03.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	4.108,79
<b>06.03.05</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
06.03.05.01	TARRAJEO C/MORTERO MEZCLA 1:3, E=1.5 CM EN EXTERIORES	m2	40,00
06.03.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	262,15
<b>06.03.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>		
06.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SCH 40 DN 200MM	m	20,00
06.03.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA COMP. H"D" BB DN 200MM	und	1,00
06.03.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN TANQUE INHOFF	glb	1,00
<b>06.03.07</b>	<b>VARIOS</b>		
06.03.07.01	BARANDA DE PROTECCION S/DISEÑO	m	10,80
06.03.07.02	JUNTA WATER STOP DE PVC DE 6"	m	40,80
<b>06.04</b>	<b>FILTRO BIOLÓGICO (01 UNIDAD)</b>		
<b>06.04.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	19,36
06.04.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLAMTEO	m2	19,36
<b>06.04.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.04.02.01	EXCAVACION A MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	64,86
06.04.02.02	PERFILADO Y NIVELADO CON EQUIPO LIVIANO	m2	19,36
06.04.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	81,07
<b>06.04.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
06.04.03.01	SOLADO DE E=3" MEZCLA 1:12 CEMENTO:HORMIGON	m2	19,36
<b>06.04.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
06.04.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	16,00
06.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	109,37
06.04.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	2.114,01
<b>06.04.05</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
06.04.05.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	67,07
<b>06.04.06</b>	<b>FILTROS</b>		
06.04.06.01	GRAVA ZARANDEADA 1/8" -1/4"	m3	11,20
06.04.06.02	GRAVA ZARANDEADA 1/2" -3/4"	m3	9,60
06.04.06.03	GRAVA ZARANDEADA 1" -1 1/2"	m3	8,00

06.04.06.04	GRAVA ZARANDEADA 2" -2 1/2"	m3	6,40
<b>06.04.07</b>	<b>VARIOS</b>		
06.04.07.01	CANALETA DE REPARTICION	und	22,00
06.04.07.02	VIGUETA DE SOPORTE F'C=210 KG/CM2 EN FILTRO BIOLÓGICO	m2	16,00
<b>06.05</b>	<b><u>ESTRUCTURA DE DISTRIBUCION DE CAUDALES (01 UNIDAD)</u></b>		
<b>06.05.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3,45
06.05.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLAMTEO	m2	3,45
<b>06.05.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.05.02.01	EXCAVACION A MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	2,97
06.05.02.02	PERFILADO Y NIVELADO CON EQUIPO LIVIANO	m2	3,45
06.05.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	3,71
<b>06.05.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
06.05.03.01	SOLADO DE E=3" MEZCLA 1:12 CEMENTO:HORMIGON	m2	1,45
<b>06.05.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
06.05.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	0,73
06.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5,07
06.05.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	41,48
<b>06.05.05</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
06.05.05.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	1,98
<b>06.05.06</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
06.05.06.01	EMBOQUILLADO DE PROTECCION F'C=140KG/CM2+40% PM	m2	2,21
<b>06.06</b>	<b><u>LECHO DE SECADO (01 UNIDAD)</u></b>		
<b>06.06.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.06.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLAMTEO	m2	27,04
<b>06.06.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.06.02.01	EXCAVACION MANUAL DE MATERIAL CONGLOMERADO	m3	13,52
06.06.02.02	REFINE Y NIVELACION	m2	27,04
06.06.02.03	COMPACTADO CON PLANCHA VIBRATORIA	m2	27,04
06.06.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA Dprom=30M	m3	8,45
06.06.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	8,45
<b>06.06.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
06.06.03.01	SOLADO CONCRETO F'C=100 KG/CM2, H=4"1:10 C:H	m2	27,04
<b>06.06.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
06.06.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	853,22
06.06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	55,55
06.06.04.03	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	12,34
<b>06.06.05</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
06.06.05.01	TARRAJEO C/MORTERO MEZCLA A:3, E=1/2", EN EXTERIORES	m2	63,44
06.06.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	5,88
<b>06.06.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
06.06.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC UF NTP-ISO 4435, S-25 ø 160MM	m	24,00

<b>06.06.07</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIAL FILTRANTE</b>		
06.06.07.01	MATERIAL FILTRANTE DE 3/4" - 2"	m3	2,55
06.06.07.02	MATERIAL FILTRANTE DE 1/4" - 3/4"	m3	2,55
06.06.07.03	MATERIAL FILTRANTE DE 1/16" - 1/4"	m3	2,55
06.06.07.04	MATERIAL FILTRANTE - ARENA GRUESA	m3	2,55
<b>06.06.08</b>	<b>VARIOS</b>		
06.06.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LADRILLO PASTELERO 0.25x0.25x0.03	m2	24,01
<b>06.06.09</b>	<b>CAJA DE REUNION</b>		
06.06.09.01	CAJA DE 3.0x0.8x0.7 M C/TAPA	und	1,00
<b>06.06.10</b>	<b>COBERTURA</b>		
06.06.10.01	SOPORTE PARA TECHO DE COBERTURA	und	9,00
06.06.10.02	COBERTURA CON PLANCHA Y SOPORTES DE MADERA ROLLIZA	m2	51,84
<b>06.07</b>	<b><u>CAMARA DE CLORACION (01 UNIDAD)</u></b>		
<b>06.07.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,98
06.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1,98
<b>06.07.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	8,54
06.07.02.02	PERFILADO Y NIVELADO CON EQUIPO LIVIANO	m2	4,06
06.07.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	10,68
<b>06.07.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
06.07.03.01	DOLADO E=3" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	1,98
<b>06.07.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
06.07.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	1,80
06.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	17,34
06.07.04.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	163,01
<b>06.07.05</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
06.07.05.01	TARRAJEO C/MORTERO MEZCLA A:3, E=1/2", EN EXTERIORES	m2	4,86
06.07.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2, E=1.5CM	m2	11,23
<b>06.07.06</b>	<b>ACCESORIOS Y OTROS</b>		
06.07.06.01	TANQUE DE 600 LT DE POLIETILENO INC. ACCESORIOS	und	1,00
06.07.06.02	PANTALLA DE PLANCHA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD 2=25MM DE 1.35x1.00M	und	11,00
<b>06.08</b>	<b><u>RED DE EVACUACION (L=20.00 ML)</u></b>		
<b>06.08.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	16,00
06.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	20,00
<b>06.08.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
06.08.02.01	EXCAVACION EN ZANJA EN TERRENO NORMAL Hprom=1.50M, A=0.60 M	m	20,00
06.08.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA, A=0.60M	m	20,00
06.08.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA, E=0.10M, A=0.60M, CON MATERIAL SELECCIONADO/ZARANDEADO	M	20,00
06.08.02.04	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO/ZARANDEADO Hprom=1.50M,A=0.80,E=0.60	m	20,00

06.08.02.05	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO Hprom=1.50M,S=0.80M, E=0.90M	m	20,00
06.08.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dmax=3.0 KM	m3	0,81
<b>06.08.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
06.08.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UF NTP-ISO 4435, S-25, Ø200mm	m	20,00
<b>06.08.04</b>	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS</b>		
06.08.04.01	PRUEBAS HIDRAULICAS	m	20,00
<b>06.09</b>	<b><u>CERCO PERIMETRICO CON MALLA OLIMPICA (L=104.62)</u></b>		
<b>06.09.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
06.09.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	104,62
<b>06.09.02</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
06.09.02.01	CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2 + 30% PM	m3	4,62
06.09.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	47,04
<b>06.09.03</b>	<b>ESTRUCTURA METALICA</b>		
06.09.03.01	POSTE DE TUBO DE F°G° ø=2"	m	115,50
06.09.03.02	MARCO DE FIERRO GALVANIZADO D=1 1/2"	m	331,80
06.09.03.03	MALLA OLIMPICA GALVANIZADA C/ALAMBRE N° 12	m	163,17
06.09.03.04	PUERTA METALICA (0.85x2.10M) MARCO F°G° D=1 1/2"	und	1,00
<b>06.09.04</b>	<b>PINTURAS</b>		
06.09.04.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)	m2	59,84
<b>07</b>	<b><u>UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO CON ARRASTRE HIDRAULICO SECTORES CHUYAS (07UND) Y VIÑAUYA (128 UND)</u></b>		
<b>07.01</b>	<b><u>CASETA UBS (135 UNIDADES)</u></b>		
<b>07.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
07.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.064,66
07.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	1.064,66
<b>07.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
07.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	208,49
07.01.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	m2	379,08
07.01.02.03	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL ESCEDENTE DIST. PROM 30M	m3	260,62
<b>07.01.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
07.01.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	631,53
07.01.03.02	CONCRETO EN CIMIENTOS CORRIDOS C:H 1:10+30%PG Max. 6"	m3	189,54
07.01.03.03	CONCRETO C:H 1:10+30%PM P/SOBRECIMIENTO	m3	36,89
<b>07.01.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
07.01.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	1.584,09
07.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL, EN VIGAS	m2	368,35
07.01.04.03	CONCRETO F'C=175 KG/CM2, EN VIGAS	m3	16,25
07.01.04.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	2.543,40
07.01.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL, EN COLUMNAS	m2	668,25
07.01.04.06	CONCRETO F'C=175 KG/CM2, EN COLUMNAS	m3	22,78
<b>07.01.05</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>		
07.01.05.01	MURO DE LADRILLO KK MACIZO 9x13x24 CM	m2	1.298,97

<b>07.01.06</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>		
07.01.06.01	VENTANA DE MADERA C/MARCO DE 2"x2" FIJA INC. MALLA MOSQUETERA METALICA	und	135,00
<b>07.01.07</b>	<b>COBERTURA</b>		
07.01.07.01	TIJERAL DE MADERA DE 3"x2"x2.20M	und	135,00
07.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA DE POLICARBONATO DE 5 MM	m2	51,87
07.01.07.03	COBERTURA CON TEJA ANDINA	m2	912,60
<b>07.01.08</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
07.01.08.01	TARRAJEO EN INTERIORES CON MORTERO C:A 1:5x1.5 CM INCLUYE COLIMNAS EMPOTRADAS	m2	864,00
07.01.08.02	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO IMPERMEABILIZANTE 1:5x1.5 CM. ACABADO PULIDO	m2	672,03
07.01.08.03	TARRAJEO EXTERIOR DE COLUMNAS, VIGAS C/MORTERO 1:5x1.5 CM ACABADO FROTACHADO	m2	449,28
07.01.08.04	EJECUCION DE BRUÑAS DE 1x1 CM	m	324,00
<b>07.01.09</b>	<b>SOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>		
07.01.09.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO FROTACHADO CON MORTERO 1:5 DE 2 CMx0.30M	m	912,60
<b>07.01.10</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>		
07.01.10.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA PISO SIMPLE ACABADO PULIDO (INC. AFIRMADO)	m2	946,20
07.01.10.02	VEREDA DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2, E=0.10 M PASTA 1:2 (CP-1) INC. AFIRMADO	m2	587,52
07.01.10.03	ENCOFRADO (INC. HABILITACION DE MADERA) PARA VEREDAS Y RAMPAS	m2	152,82
07.01.10.04	SARDINELES EN DUCHA C/MORTERO 1:5 CEMENTO, H=0.20 M	m	203,85
<b>07.01.11</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
07.01.11.01	PUERTA METALICA Y REFUERZOS S/DISEÑO P-1 (0.75x2.00), INCLUYE ACCESORIOD	und	135,00
<b>07.01.12</b>	<b>PINTURAS</b>		
07.01.12.01	PINTADO DE LA ESTRUCTURA	m2	3.445,20
<b>07.01.13</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
<b>07.01.13.01</b>	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>		
07.01.13.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10, D=1/2" PARA INODORO	pto	135,00
07.01.13.01.02	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10, D=1/2" PARA LAVATORIO	pto	135,00
07.01.13.01.03	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10, D=1/2" PARA DUCHA	pto	135,00
07.01.13.01.04	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC C-10, D=1/2" PARA LAVADERO	pto	135,00
07.01.13.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXIÓN INTERNA DE RED DE AGUA POTABLE CON TUBERTIA DE 1/2" PVC SAP	und	135,00
07.01.13.01.06	VALVULA COMPUERTA 1/2"	und	135,00
07.01.13.01.07	ACCESORIO DE INGRESO - GRIFO DE LAVADERO	und	135,00
<b>07.01.13.02</b>	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>		
07.01.13.02.01	SALIDA PVC SAL 2" PARA DESAGUE	pto	135,00
07.01.13.02.02	SALIDA PVC SAL 4" PARA DESAGUE	pto	135,00
07.01.13.02.03	SALIDA PVC SAL 2" VENTILACION	pto	135,00
07.01.13.02.04	SUMIDERO DE BRONCE 2"	und	135,00
07.01.13.02.05	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	540,00
07.01.13.02.06	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	540,00
07.01.13.02.07	ACCESORIOS DE SALIDA - DESAGUE DE LAVADERO.	und	135,00
<b>07.01.13.03</b>	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>		

07.01.13.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO BLANCO INC. ACCESORIOS	und	135,00
07.01.13.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVATORIO IN. ACCESORIOS	und	135,00
<b>07.01.13.04</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
07.01.13.04	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	135,00
07.01.13.05	SALIDA DE INTERRUPTOR SIMPLE	pto	135,00
<b>07.02</b>	<b><u>BIODIGESTOR (135 UNIDADES)</u></b>		
<b>07.02.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
07.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	441,25
07.02.01.02	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL DE NIVELES	m2	441,25
<b>07.02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
07.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	723,65
07.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3	346,75
07.02.02.03	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	113,40
<b>07.02.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
07.02.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	12,83
<b>07.02.04</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR</b>		
07.02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR	und	135,00
<b>07.03</b>	<b><u>POZO DE ABSORCION (135 UNIDADES)</u></b>		
<b>07.03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
07.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	424,12
07.03.01.02	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL DE NIVELES	m2	424,12
<b>07.03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
07.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.135,84
07.03.02.02	REFINE, NIVELACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2	780,52
07.03.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	202,74
07.03.02.04	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	1.094,94
<b>07.03.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
07.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	481,79
07.03.03.02	CONCRETO EN CIMIENTOS CORRIDOS C:H 1:10+30% PG Nax 6"	m3	87,54
<b>07.03.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
07.03.04.01	ACERO CORRUGADO fy=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	2.099,70
07.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	271,71
07.03.04.03	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	30,76
<b>07.03.05</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>		
07.03.05.01	MAMPOSTERIA DE LADRILLO KK CABEZAC/JUNTAS VERTICALES ABIERTAS	m2	1.183,28
<b>07.03.06</b>	<b>ACCESORIOS</b>		
07.03.06.01	ACCESORIOS EN POZO DE ABSORCION	und	135,00
<b>07.03.07</b>	<b>MATERIAL FILTRANTE</b>		
07.03.07.01	RELLENO DE GRAVA 1"	m3	157,42
<b>07.03.08</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>		
07.03.08.01	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	843,75
07.03.08.02	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	344,25

<b>07.04</b>	<b><u>CAJA DE REGISTRO H=0.30M (135 UNIDADES)</u></b>		
<b>07.04.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
07.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	54,00
07.04.01.02	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL DE NIVELES	m2	54,00
<b>07.04.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
07.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	21,60
07.04.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	25,92
<b>07.04.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
07.04.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	213,30
07.04.03.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	14,31
<b>07.04.04</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>		
07.04.04.01	CAJA DE REGISTRO DE 1"x24" C/TAPA DE CONCRETO	und	135,00
<b>07.05</b>	<b><u>REGISTRO DE LODOS (135 UNIDADES)</u></b>		
<b>07.05.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
07.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	86,40
07.05.01.02	TRAZO, REPLANTEO Y CONTROL DE NIVELES	m2	86,40
<b>07.05.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
07.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	56,16
07.05.02.02	ACARREO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	67,39
<b>07.05.03</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
07.05.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	421,20
07.05.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	27,54
<b>07.05.04</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>		
07.05.04.01	TAPA DE CONCRETO DE 0.65x0.65 P/CAMARA DE LODOS	und	135,00
<b>07.05.05</b>	<b>ACCESORIOS</b>		
07.05.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA $\phi=2"$	und	135,00
<b>07.06</b>	<b><u>LAVADERO DOMICILIARIO (135 UNIDADES)</u></b>		
<b>07.06.01</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
07.06.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6,75
07.06.01.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM 30 M	m3	8,10
<b>07.06.02</b>	<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
07.06.02.01	CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2 + 30% PM	m3	6,75
<b>07.06.03</b>	<b>CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2+30% PM</b>		
07.06.03.01	ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ KG/CM2	kg	506,25
07.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	135,00
07.06.03.03	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	10,13
<b>07.06.04</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>		
07.06.04	MURO DE LADRILLO KK 9x13x24 CM	m2	331,70
<b>07.06.05</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
07.06.05.01	TARRAJEO CON MORTERO MEZCLA 1:3, E=1/2"	m2	447,12
<b>08</b>	<b><u>MITIGACION AMBIENTAL</u></b>		
08.01	MONITOREO AMBIENTAL	glb	1,00

08.02	RIEGO-AGUA	m3	100,00
08.03	REPOSICION DE VEGETACION	glb	1,00
08.04	BAÑO PORTATILES EN OBRA	und	3,00
08.05	CONTENEDOR DE RESIDUOS SOLIDOS	und	15,00
<b>09</b>	<b><u>CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA</u></b>		
9,01	PLAN DE EDUCACION SANITARIA	glb	1,00
9,01	PLAN DE FORTALECIMIENTO COMUNAL EN ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS	glb	1,00
9,01	PLAN DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DEL GOBIERNO LOCAL	glb	1,00
<b>10</b>	<b><u>FLETE</u></b>		
10,01	FLETE TERRESTRE	glb	1,00
10,01	FLETE RURAL	glb	1,00

**ANEXO 02**  
**PLANOS**



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

## MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE POMABAMBA

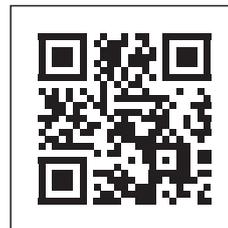
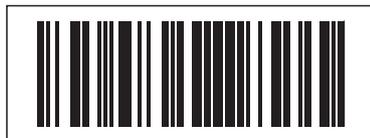
***Proyecto: "AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DE CHUYAS Y VIÑAUYA, DISTRITO DE POMABAMBA, PROVINCIA DE POMABAMBA - ANCASH"***

**SNIP: 382516**

# 11- Planos del Proyecto

## 11.1- Planos Generales

Verificación de Autenticidad:



**ÍNDICE DE PLANOS**

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS CENTROS POBLADOS DE CHUYAS Y VIÑAUYA DEL DISTRITO DE POMABAMBA, PROVINCIA DE POMABAMBA - ANCASH".

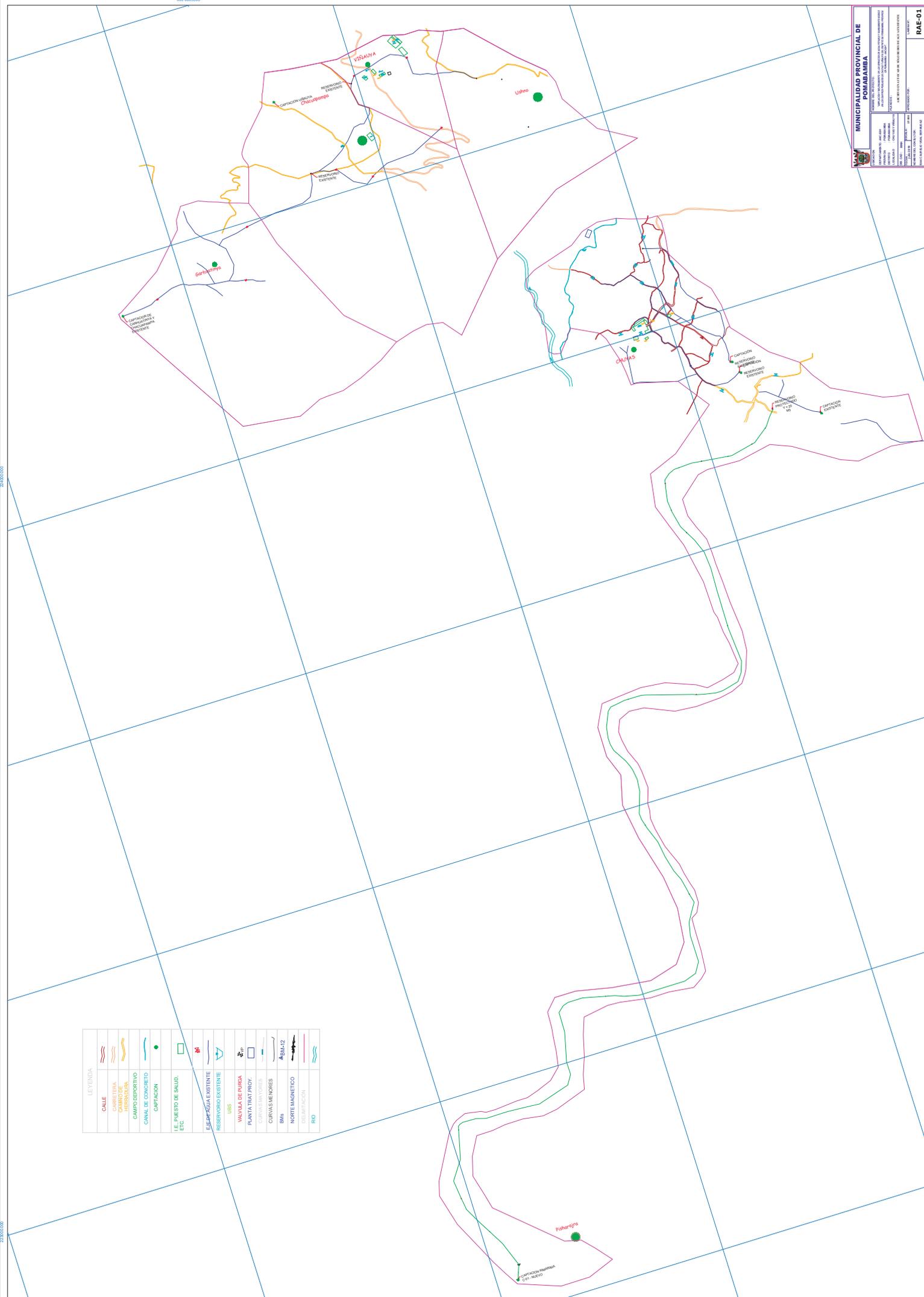
FECHA: junio - 2019

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	FORMATO	CANTIDAD	ESCALA
<b>11.01</b>	<b>ÍNDICE DE PLANOS</b>	<b>IP</b>	<b>A4</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
<b>11.02</b>	<b>PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN</b>	<b>PU-01</b>	<b>A3</b>	<b>1</b>	<b>Indicada</b>
<b>11.03</b>	<b>PLANO DEL ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, DELIMITADO</b>				
11.03.01	PLANO DEL ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, C.P. CHUYAS	PAI-01	A1	1	1/7000
11.03.02	PLANO DEL ÁMBITO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, C.P. VIÑAUYA	PAI-02	A1	1	1/5000
<b>11.04</b>	<b>PLANO TOPOGRÁFICO (CON PLANIMETRÍA EN BAJO RELIEVE)</b>				
11.04.01	PLANO TOPOGRAFICO C.P. CHUYAS - LOCALIDAD DE CHUYAS	PT-01	A1	1	1/1500
11.04.02	PLANO TOPOGRAFICO C.P. CHUYAS - LOCALIDAD DE CHUYAS	PT-02	A1	1	1/1500
11.04.03	PLANO TOPOGRAFICO C.P. CHUYAS - LOCALIDAD DE CHUYAS L. COND. Y POTRERO	PT-03	A1	1	1/1500
11.04.04	PLANO TOPOGRAFICO C.P. CHUYAS - LOCALIDAD DE CUCHICHACA	PT-04	A1	1	1/1500
11.04.05	PLANO TOPOGRAFICO C.P. VIÑAUYA - LOCALIDAD DE POTRERO	PT-05	A1	1	1/1500
11.04.06	PLANO TOPOGRAFICO C.P. VIÑAUYA - LOC. DE GARHUATINYA, GUEHUASHAJ Y USHNO	PT-06	A1	1	1/1750
11.04.07	PLANO TOPOGRAFICO C.P. VIÑAUYA - LOCALIDAD DE VIÑAUYA Y CHACUAPAMPA	PT-07	A1	1	1/1500
11.04.08	PLANO TOPOGRAFICO C.P. VIÑAUYA - LOCALIDAD DE UTUTUPAMPA	PT-08	A1	1	1/1500
11.04.09	PLANO TOPOGRAFICO C.P. VIÑAUYA - LOCALIDAD DE VIÑAUYA Y CHACUAPAMPA	PT-07	A1	1	1/1500
11.04.10	PLANO TOPOGRAFICO C.P. VIÑAUYA - LOCALIDAD DE UTUTUPAMPA	PT-08	A1	1	1/1500
<b>11.05</b>	<b>PLANO TRAZADO Y LOTIZACIÓN</b>				
11.05.01	TRAZO Y LOTIZACIÓN C.P. CHUYAS - LOCALIDAD DE CHUYAS	PL-01	A1	1	1/1500
11.05.02	TRAZO Y LOTIZACIÓN C.P. CHUYAS - LOCALIDAD DE CHUYAS Y CUCHICHACA	PL-02	A1	1	1/1500
11.05.03	TRAZO Y LOTIZACIÓN C.P. CHUYAS - LOCALIDAD DE CUCHICHACA	PL-03	A1	1	1/1500
11.05.04	TRAZO Y LOTIZACIÓN C.P. CHUYAS - LOCALIDAD DE CARAHUJ	PL-04	A1	1	1/1500
11.05.05	TRAZO Y LOTIZACIÓN C.P. CHUYAS - LOCALIDAD DE GARHUTINYA, GUEHUASHAJ Y USHNO	PL-05	A1	1	1/1500
11.05.06	TRAZO Y LOTIZACIÓN C.P. VIÑAUYA - LOCALIDAD DE VIÑAUYA Y CHACUAPAMPA	PL-06	A1	1	1/1500
11.05.07	TRAZO Y LOTIZACIÓN C.P. VIÑAUYA - LOCALIDAD DE UTUTUPAMPA	PL-07	A1	1	1/1500
<b>11.06</b>	<b>PLANO DE UBICACIÓN DE CANTERAS Y BOTADEROS</b>	<b>UCB-01</b>	<b>A2</b>	<b>1</b>	<b>1/45,000</b>
<b>11.07</b>	<b>PLANO GENERAL CHUYAS Y CLAVE AGUA POTABLE</b>				
11.07.01	PLANO GENERAL DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA DE C.P. CHUYAS - LOCALIDAD CHUYAS	PG-01	A1	1	1/1500
11.07.02	PLANO GENERAL DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA DE C.P. CHUYAS - LOCALIDAD CHUYAS Y CUCHICHACA	PG-02	A1	1	1/1500
11.07.01	PLANO GENERAL DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA DE C.P. CHUYAS - LOCALIDAD CUCHICHACA	PG-03	A1	1	1/1750
11.07.02	PLANO GENERAL DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA DE C.P. VIÑAUYA - LOCALIDAD GARHUJ	PG-04	A1	1	1/1500
11.07.03	PLANO GENERAL DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA DE C.P. VIÑAUYA - LOCALIDADES GARHUTINYA, GUEHUASHAJ Y USHNO	PG-05	A1	1	1/1500
11.07.02	PLANO GENERAL DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA DE C.P. VIÑAUYA - LOCALIDAD VIÑAUYA CHACUAPAMPA	PG-06	A1	1	1/1500
11.07.03	PLANO GENERAL DEL SISTEMA EXISTENTE DE AGUA DE C.P. VIÑAUYA - LOCALIDAD DE UTUTUPAMPA	PG-07	A1	1	1/1500
11.07.04	PLANO CLAVE DE LINEA DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE - C.P. CHUYAS	PC-01	A2	1	1/1500
11.07.03	PLANO CLAVE DE RED DE DISTRIBUCION - C.P. CHUYAS	PC-02	A2	1	1/1500
<b>11.08</b>	<b>PLANO DE COMPONENTES PRIMARIOS</b>				
11.08.01	PLANO DE CAPTACIÓN DE LADERA- DETALLES DE ARQUITECTURA Y SANITARIOS	CL-01	A3	1	Indicada
11.08.02	PLANO DE DETALLES DE ROMPE PRESION TIPO 7, PLANTA Y PERFILES	CRP7-01	A3	1	Indicada
11.08.03	PLANO DE DETALLES DE VALVULA DE PURGA, PLANTA Y PERFILES	VP-01	A3	1	Indicada
11.08.04	PLANO DE VALVULA DE CONTROL DETALLE DE ESTRUCTURA Y ARQUITECTURA	VCA-01	A3	1	Indicada
11.08.05	PLANO PERIL LONGITUDINAL DE LINEA DE CONDUCCION DE LA LOCALIDAD DE CHUYAS	LC-01	A3	1	1/2000
11.08.06	PLANO PERIL LONGITUDINAL DE LINEA DE CONDUCCION DE LA LOCALIDAD DE CHUYAS	LC-02	A3	1	1/2000
11.08.07	PLANO PERIL LONGITUDINAL DE LINEA DE CONDUCCION DE LA LOCALIDAD DE CHUYAS	LC-03	A3	1	1/2000
11.08.08	PLANO PERIL LONGITUDINAL DE LINEA DE CONDUCCION DE LA LOCALIDAD DE CHUYAS	LC-04	A3	1	1/2000
11.08.09	PLANO PERIL LONGITUDINAL DE LINEA DE CONDUCCION DE LA LOCALIDAD DE CHUYAS	LC-05	A3	1	1/2000
11.08.10	RESERVORIO APOYADO 20 M3 - ARQUITECTURA	AR-01	A1	1	Indicada
11.08.11	RESERVORIO APOYADO 20 M3 - ESTRUCTURA 01	ES-01	A1	1	Indicada
11.08.12	RESERVORIO APOYADO 20 M3 - ESTRUCTURA 02	ES-02	A1	1	Indicada
11.08.13	RESERVORIO APOYADO 20 M3 - ESTRUCTURA 03	ES-03	A1	1	Indicada
11.08.14	RESERVORIO APOYADO 20 M3 - HIDRAULICO	HI-05	A1	1	Indicada
<b>11.09</b>	<b>REDES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO</b>				
11.09.01	PLANO DE RED DE DISTRIBUCIÓN DEL AGUA POTABLE	RD-01	A1	1	1/1000
11.09.02	PLANO DE MODELAMIENTO HIDRÁULICO DE LA RED DE AGUA	MH-01	A1	1	1/1000
11.09.03	PLANO DE ACCESORIOS DE RED DE AGUA POTABLE	AC-01	A1	1	1/1000
11.09.04	PLANO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	CD-01	A1	1	1/1000
<b>11.10</b>	<b>SISTEMA DE REDES DE AGUAS RESIDUALES Y/O UBS</b>				
11.10.01	PLANO GENERAL DEL SISTEMA ALCANTARRILLADO SANITARIO PROYECTADO	PGD-02	A1	1	1/500
11.10.02	PLANO DE REDES COLECTORAS Y RECEPTORAS DEL SISTEMA ALCANTARRILLADO SANITARIO	RC-02	A1	1	1/500
11.10.02	PLANO DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA ALCANTARRILLADO SANITARIO	DF-01	A1	1	1/500
11.10.03	PLANO DE PERFILES LONGITUDINALES Y SECCIONES DEL LA RED ALCANTARRILLADO-SECTOR CHUYAS	PLD-01	A1	1	1/175
11.10.04	PLANO DE PERFILES LONGITUDINALES Y SECCIONES DEL LA RED ALCANTARRILLADO-SECTOR CHUYAS	PLD-02	A1	1	1/175
11.10.05	PLANO DE PERFILES LONGITUDINALES Y SECCIONES DEL LA RED ALCANTARRILLADO-SECTOR CHUYAS	PLD-03	A1	1	1/175
11.10.04	PLANO DE CONEXIONES DOMICILIAREAS ALCANTARRILLADO SANITARIO	CD-01	A1	1	1/500
11.10.05	BUZÓN: DETALLE TIPICO DEL DESAGUE	BZ-01	A1	1	INDICADA
<b>11.11</b>	<b>PLANOS PTAR</b>				
11.11.01	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL SECTOR CHUYAS	PTAR-01	A1	1	1/250
11.11.02	CAMARA DE REJAS Y DESARENADOR	CRD-01	A1	1	Indicada
11.11.03	TANQUE IMHOF ARQUITECTURA	TI-01	A1	1	Indicada
11.11.04	TANQUE IMHOF ESTRUCTURA	TI-02	A1	1	Indicada
11.11.05	LECHO DE SECADO PLANTA, CORTES Y ESTRUCTURA	LS-01	A1	1	Indicada
11.11.06	LECHO DE SECADO DETALLE ESTRUCTURAL	LS-02	A1	1	Indicada
11.11.07	CAMARA DE CONTACTO: ARQUITECTURA Y ESTRUCTURA	CC-01	A2	1	Indicada
11.11.08	CASETA DE DOSIFICACION DE CLORO: PLANTA, CORTES Y DETALLE	CDC-01	A2	1	Indicada
11.11.09	POZO PERCOLADOR DE PLANTA DE TRAMIENTO - C.P. CHUYAS	PP-01	A3	1	Indicada
11.11.10	CERCO PERIMETRICO DE PLANTA DE TRATAMIENTO: PLANTA, CORTES Y DETALLE	CPP-01	A2	1	1/1250
<b>11.12</b>	<b>OTROS</b>				
11.12.01	PLANO AMBITO DE INFLUENCIA DE UBS- CENTRO POBLADO DE VIÑAUYA	IUBS-01	A1	1	1/10000
11.12.02	PLANO AMBITO DE INFLUENCIA DE UBS- CENTRO POBLADO DE VIÑAUYA	IUBS-02	A1	1	1/10000
11.12.03	ARQUITECTURA: PLANTA, CORTES Y ELEVACION-SS.HH. (PLANO TIPICO)	DUBS-01	A2	1	INDICADA
11.12.04	ESTRUCTURA: PLANTA, CORTES Y ELEVACION-SS.HH. (PLANO TIPICO)	DUBS-02	A2	1	INDICADA
11.12.05	INSTALACIONES SANITARIAS: PLANTA, CORTES Y ELEVACION-SS.HH. (PLANO TIPICO)	DUBS-03	A2	1	INDICADA
11.12.06	INSTALACIONES ELECTRICAS: SS.HH. (PLANO TIPICO)	DUBS-04	A3	1	INDICADA
11.12.07	PLANTA Y CORTES Y ELEVACIONES DE BIODIGESTORES	DUBS-05	A2	1	INDICADA
11.12.08	ARCHIVO DE PUNTOS TOPOGRAFICOS	PLT-01	A1	1	1/20
11.12.09	ARCHIVO EN AUTOCAD DE SÓLO LOTES	PCN-01	A0	1	1/5000
11.12.10	ARCHIVO EN AUTOCAD DE SÓLO REDES DE AGUA EXISTENTE	AAL	A0	1	1/5000
11.12.11	ARCHIVO EN AUTOCAD DE SÓLO CURVAS DE NIVEL	RAE-01	A0	1	1/5000









LEYENDA

CALE	[Symbol]
CARRETERA	[Symbol]
CAMINO DE TIERRA	[Symbol]
CAMPO DEPORTIVO	[Symbol]
CANAL DE CONCRETO	[Symbol]
CAPTACION	[Symbol]
ESTABLECIMIENTO DE SALUD	[Symbol]
ESTACION	[Symbol]
ESPERANZA EXISTENTE	[Symbol]
RESERVOIR EXISTENTE	[Symbol]
RESERVOIR PROJECT	[Symbol]
VALVULA DE PUERBA	[Symbol]
PLANTA TRAT PROY	[Symbol]
CURVA MAYORES	[Symbol]
CURVA MENORES	[Symbol]
BIM	[Symbol]
NORTE MAGNETICO	[Symbol]
DELIMITACION	[Symbol]
RIO	[Symbol]

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE COMALAMBA**

OFICINA GENERAL DE PLANEACION Y DESARROLLO URBANO

PROYECTO: PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE COMALAMBA

FECHA: 2016

ESCALA: 1:50,000

PROYECTADO POR: [Name]

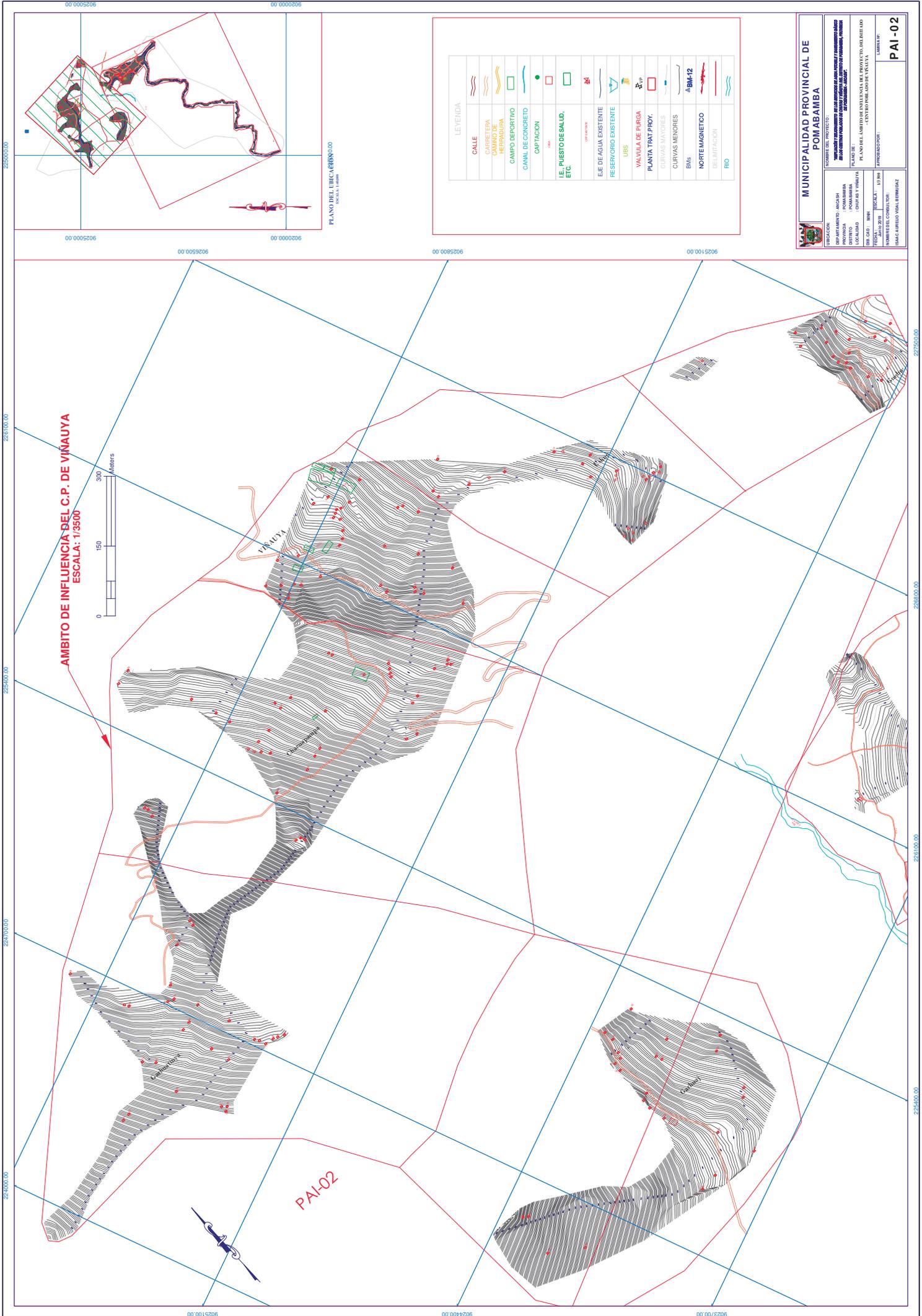
REVISADO POR: [Name]

APROBADO POR: [Name]

RAE-01







LEYENDA

CALLE	[Symbol]
CARRETERA	[Symbol]
CAMINO DE HERRADURA	[Symbol]
CAMPO DEPORTIVO	[Symbol]
CANAL DE CONCRETO	[Symbol]
CAPTACION	[Symbol]
I.E. PUESTO DE SALUD, ETC.	[Symbol]
EJE DE AGUA EXISTENTE	[Symbol]
RESERVOIRIO EXISTENTE	[Symbol]
UBS	[Symbol]
VALVULA DE PURGA	[Symbol]
PLANTA TRAT. PROV.	[Symbol]
CURVAS MAYORES	[Symbol]
CURVAS MENORES	[Symbol]
BMs	[Symbol]
NORTE MAGNETICO	[Symbol]
DELIMITACION	[Symbol]
RIO	[Symbol]

PLANO DEL LIC. 4688/050

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE POMABAMBA**

UBICACION: DEPARTAMENTO: JUNCO  
 PROVINCIA: POMABAMBA  
 DISTRITO: CHUPAS Y VINALVA  
 LOCALIDAD: CHUPAS Y VINALVA

FECHA DE ELABORACION: 2019  
 ESCALA: 1/3500  
 NOMBRE DEL CONSULTOR: INACAP ABREJO VIAL BERNABE

PROYECTO: PLAN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CENTRO PUEBLO DE VINALVA

LAMINA N°: **PAI-02**

226600.0000 226800.0000 227000.0000 227200.0000

CUADRO DE CAPTACIONES				
TIPO	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	COTA - Z (m)	CAUDAL Maximo Diario l/s
C-01	225096.67	9020148.03	3843.88	0.74



NORMAS TECNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA / ESPECIFICACION TECNICA
TUBOS DE POLI-CLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC) Y ACCESORIOS	Para diámetros en pulgadas 1/2", 3/4" y 1" NTP 300-003-2003
TORNILLOS Y TORNILLOS DE FIERRO PARA CUALQUIER VULNERABILIDAD	NTP 300-100-1999
PREPARACION PARA UNION DE TUBOS	N.F.P. 308-901
ABRAZADERAS PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 300-137-1997 ABRAZ. TERMOPLASTICA
VALVULAS DE PASO CON NIPLE TELESCOPICO Y SALIDA	NTP 300-107 DE ALIACION COBRE ZINC
VALVULAS PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 300-105-2005 DE MATERIAL TERMOPLASTICO
CAJA PORTABOMBEO DE CONCRETO	NTP 304-081-1998
MARCO Y PARRA DE ABRIGO GALVANIZADO	NTP 300-085-1997
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO EN CONTACTO CON EL TERRENO, SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I
TUBERIA DE PVC UP	NTP 442-002 Para diámetros en pulgadas 1/2", 3/4", 1", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3", 3 1/2", 4", 4 1/2", 5", 6", 8", 10", 12", 15", 18", 20", 24", 30", 36", 42", 48", 54", 60", 72", 84", 96", 108", 120", 144", 168", 192", 216", 240", 270", 300"
ANILLOS DE GOMA	ISO 4033

CUADRO DE TUBERIA DE LINEA DE COND. Y RED DE DISTRIBUCION				
Pulg.	Tipo de Tub.	Tub. Cond.	Tub. Red D.	Total
0.50	PVC	0.00	0.00	0.00
0.75	PVC	0.00	1,460.38	1,460.38
1	PVC	0.00	2,378.35	2,378.35
1.50	PVC	0.00	733.56	733.56
1.50	HDPE	6,381.67	0.00	6,381.67
<b>TOTAL TUBERIAS</b>		<b>6,381.67</b>	<b>4,580.32</b>	<b>10,971.99</b>

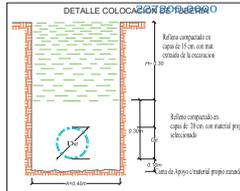
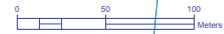
Chuyas

CUADRO DE REDUCCION DE PRESION EN RED DE DISTRIBUCION							
TIPO	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	COTA - Z (m)	DIAMETRO mm	PRESION DE LLEGADA mH2O	PRESION DE SALIDA mH2O	CAUDAL Maximo Horario l/s
CRP-1	227.128.76	9.023.670.97	3.304.23	1.50	48.64	0.00	0.52
CRP-2	227.094.12	9.024.255.78	3.203.51	0.75	42.75	0.00	0.05
CRP-3	226.799.62	9.023.874.97	3.292.96	1.00	49.04	0.00	0.10
CRP-4	227.032.50	9.023.837.42	3.256.26	1.50	46.99	10.00	0.22
CRP-5	226.917.57	9.024.004.44	3.217.03	1.50	48.96	10.00	0.14
CRP-6	226.949.58	9.024.208.57	3.176.81	0.75	49.69	0.00	0.04
CRP-7	226.760.39	9.024.259.90	3.132.61	0.75	43.64	10.00	0.04
CRP-8	227.235.02	9.023.786.26	3.297.32	1.00	49.39	0.00	0.34
CRP-9	227.102.72	9.023.943.06	3.248.15	1.00	46.42	0.00	0.17
CRP-10	227.184.54	9.024.031.09	3.254.61	1.00	40.43	0.00	0.04

CAMARA ROMPRE PRESION TIPO 7 10 UNIDADES

LEYENDA	
Simbolo	Descripcion
[Symbol]	Valvula de Control
[Symbol]	Tubo PVC
[Symbol]	Valvula de Paso
[Symbol]	Caja PVC de 40"
[Symbol]	Caja PVC de 50"
[Symbol]	Caja PVC de 22.5"
[Symbol]	Tubo PVC
[Symbol]	Caja PVC
[Symbol]	Valvula de Aro
[Symbol]	Bombas
[Symbol]	Cable de aluminio de control
[Symbol]	Yacimiento descubierta
[Symbol]	Cercas de Aro
[Symbol]	Blas
[Symbol]	Cercas y Cercados
[Symbol]	Tubo Reduccion 48 mm PVC NTP 201-002 C-10
[Symbol]	Tubo Reduccion 42 mm PVC NTP 201-002 C-10
[Symbol]	Tubo Reduccion 36 mm PVC NTP 201-002 C-10
[Symbol]	Tubo Reduccion 30 mm PVC NTP 201-002 C-10
[Symbol]	Tubo Reduccion 24 mm PVC NTP 201-002 C-10
[Symbol]	Tubo Reduccion 18 mm PVC NTP 201-002 C-10
[Symbol]	Tubo Reduccion 12 mm PVC NTP 201-002 C-10
[Symbol]	Tubo Reduccion 6 mm PVC NTP 201-002 C-10
[Symbol]	Reservorio
[Symbol]	Cercas Empuje Presion

PLANO CLAVE RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE - C.P. CHUYAS



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE POMABAMBA**

UBICACION: DEPARTAMENTO : ANCASH  
 PROVINCIA : POMABAMBA  
 DISTRITO : POMABAMBA  
 LOCALIDAD : CHUYAS Y VINAUYA

DI. CAD : MNH  
 FECHA : Julio 2019  
 NOMBRE DEL CONSULTOR : BAAC AURELIO VIDAL BERMUDEZ

NOMBRE DEL PROYECTO : "AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASADO EN LOS CENTROS POBLADOS DE CHUYAS Y VINAUYA DEL DISTRITO DE POMABAMBA, PROVINCIA DE POMABAMBA - ANCASH"

PLANO DE : PLANO REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE PROYECTADOS - C.P. CHUYAS

APROBADO POR : \_\_\_\_\_

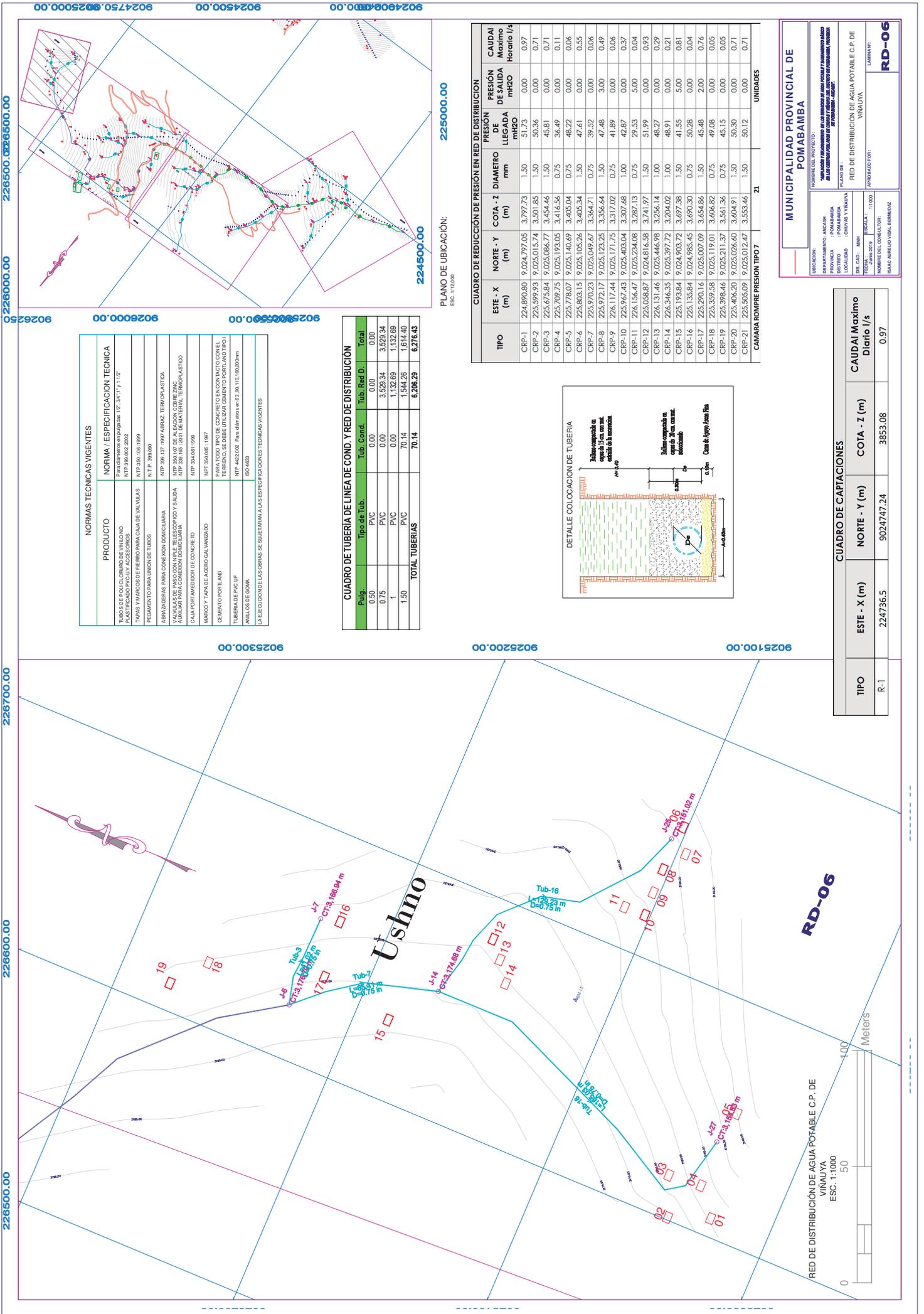
ESCALA : 1:1.500

LAMINA N° : PRP-01









NORMAS TECNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA / ESPECIFICACION TECNICA
TUBOS DE POLICARBONO DE VINILO	Para tuberías de agua fría y caliente
TUBOS DE POLIETILENO	NTP 500.003.2002
TANQUES Y TANQUES DE FIBRA DE CARBONO DE ALUMINIO	NTP 300.105.1999
PEGAMENTO PARA UNION DE TUBOS	N.T.P. 309.000
ABRIGADERAS PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 300.137.1999 ABRIG. TERMOPLASTICA
VALVULAS DE PASO CON NIPLE, TELESCOPICO Y SANGRIA	NTP 350.107.000 DE ALEACION COBRE ZINC
AUXILIAR PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 330.105.2001 DE MATERIAL TERMOPLASTICO
CAMA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.031.1999
MARCO Y TAPA DE ACERO GALVANIZADO	NTP 300.035.1997
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO EN CONTACTO CON EL TERRENO. SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I
TUBERIA DE PVC U/F	NTP 442.0209 Para diámetros en el rango 100,110,120,130mm
ANILLOS DE GOMA	ISO 4603

CUADRO DE TUBERIA DE LINEA DE COND. Y RED DE DISTRIBUCION			
Pulg.	Tipo de Tub.	Tub. Cond.	Tub. Red D. Total
0.50	PVC	0.00	0.00
0.75	PVC	0.00	3,529.34
1	PVC	0.00	1,132.69
1.50	PVC	70.14	1,614.40
<b>TOTAL TUBERIAS</b>			<b>6,276.43</b>

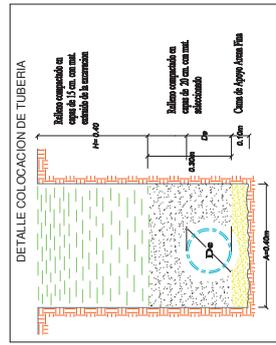
PLANO DE UBICACION:  
ESC. 1:10,000

225000.00

TIPO	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	COTA - Z (m)	DIAMETRO mm	PRESION RED DE DISTRIBUCION		CAUDAL Maximo Horario l/s
					PRESION DE LLEGADA mh2O	PRESION DE SALIDA mh2O	
CRP-1	224,899.80	9,024,797.05	3,797.73	1,50	51.73	0.00	0.97
CRP-2	225,599.93	9,025,015.74	3,501.85	1,50	50.36	0.00	0.71
CRP-3	225,675.84	9,025,086.77	3,454.46	1,50	45.81	0.00	0.71
CRP-4	225,709.75	9,025,193.05	3,416.56	0.75	36.49	0.00	0.11
CRP-5	225,778.07	9,025,146.69	3,405.04	0.75	48.22	0.00	0.06
CRP-6	225,803.15	9,025,105.26	3,405.34	1,50	47.61	0.00	0.06
CRP-7	225,970.23	9,025,049.67	3,364.71	1,50	39.52	0.00	0.49
CRP-8	225,972.17	9,025,123.25	3,356.64	1,50	47.48	3.00	0.06
CRP-9	226,117.44	9,025,171.75	3,317.02	0.75	41.89	0.00	0.06
CRP-10	225,967.43	9,025,403.04	3,307.68	1,00	42.87	0.00	0.37
CRP-11	226,156.47	9,025,234.08	3,287.13	0.75	29.53	5.00	0.04
CRP-12	225,038.87	9,024,816.58	3,741.97	1,50	51.99	0.00	0.93
CRP-13	226,131.46	9,025,446.98	3,254.14	1,00	48.27	0.00	0.29
CRP-14	226,346.35	9,025,397.72	3,204.02	1,00	48.91	0.00	0.21
CRP-15	225,193.84	9,024,903.72	3,697.38	1,50	41.55	5.00	0.81
CRP-16	225,136.84	9,024,965.45	3,690.30	0.75	50.28	0.00	0.04
CRP-17	225,290.16	9,025,007.09	3,654.86	1,50	45.48	2.00	0.76
CRP-18	225,399.58	9,025,119.01	3,606.82	0.75	49.08	0.00	0.05
CRP-19	225,398.46	9,025,211.37	3,561.36	0.75	45.15	0.00	0.05
CRP-20	225,406.20	9,025,026.60	3,604.91	1,50	50.30	0.00	0.71
CRP-21	225,505.09	9,025,012.47	3,553.46	1,50	50.12	0.00	0.71

UNIDADES

ZI



CUADRO DE CAPTACIONES				
TIPO	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	COTA - Z (m)	CAUDAL Maximo Diario l/s
R-1	224,736.5	9,024,747.24	3,853.08	0.97

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE POMABAMBA**

INDICACION: **PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE EN LA ZONA URBANA DE USHNO.**

DEPARTAMENTO: ANCAHUAS  
PROVINCIA: POMABAMBA  
LOCALIDAD: CHIVU Y YANUYA

FECHA: JUNIO 2019  
Escala: 1:1000

PLANO DE: RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE C.P. DE VINAYUA  
Elaborado por: [Español]

LÁMINA Nº: **RD-06**







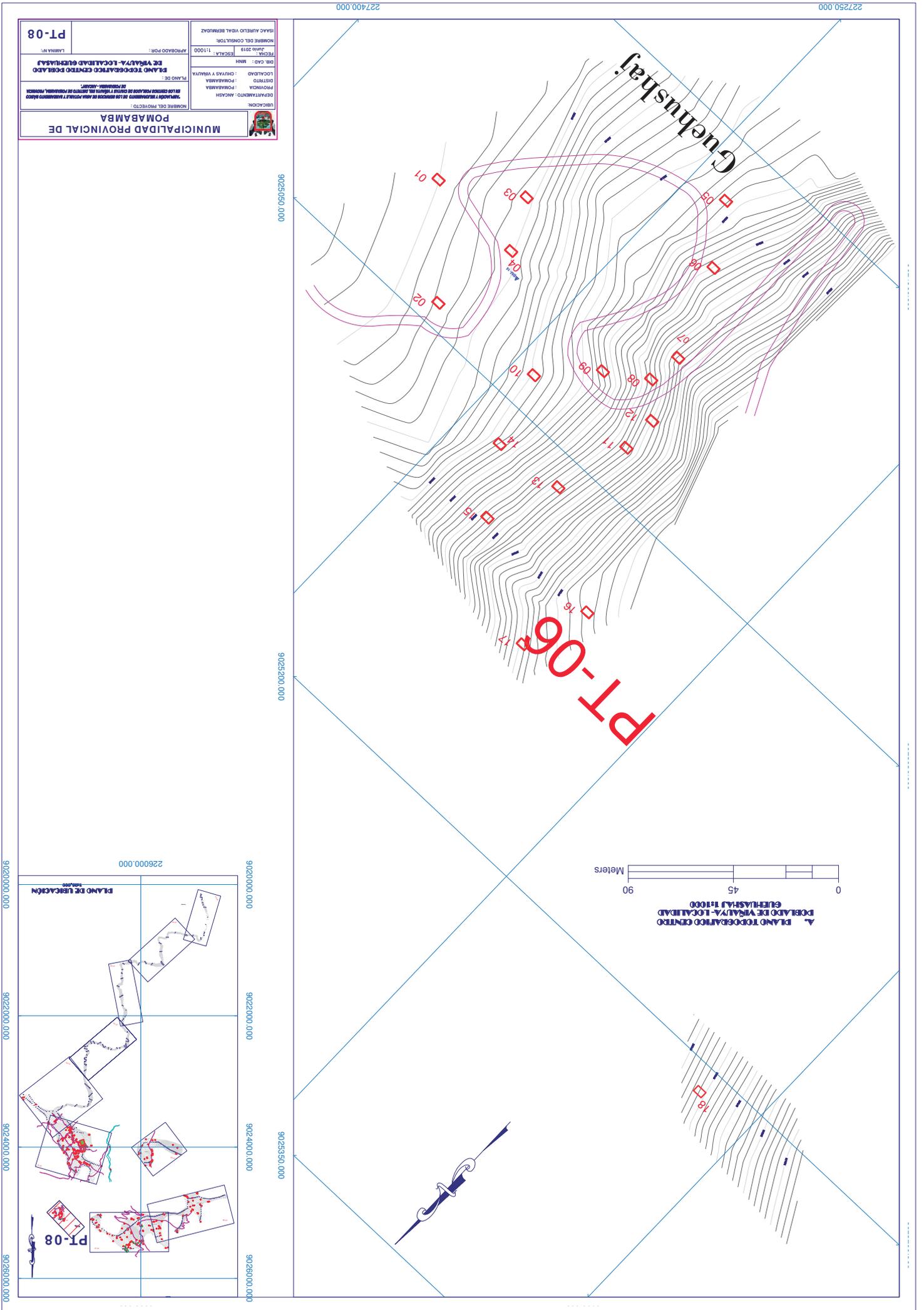
















226800.00 227000.00 227200.00 227400.00

9024400.00 9024200.00 9024000.00 9023800.00 9023600.00

9024400.00 9024200.00 9024000.00 9023800.00 9023600.00

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE ALCANTARRILLO PROYECTADO
	BUZON PROYECTADO
	CONEXIÓN DOMICILIARIA PROJ. ALCANTARRILLO
	LOTES Y NUMERO DE VIVIENDA



Chuyas

PLANO GENERAL DEL SISTEMA ALCANTARRILLO SANITARIO Y EL PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES  
 ESC. 1:1500

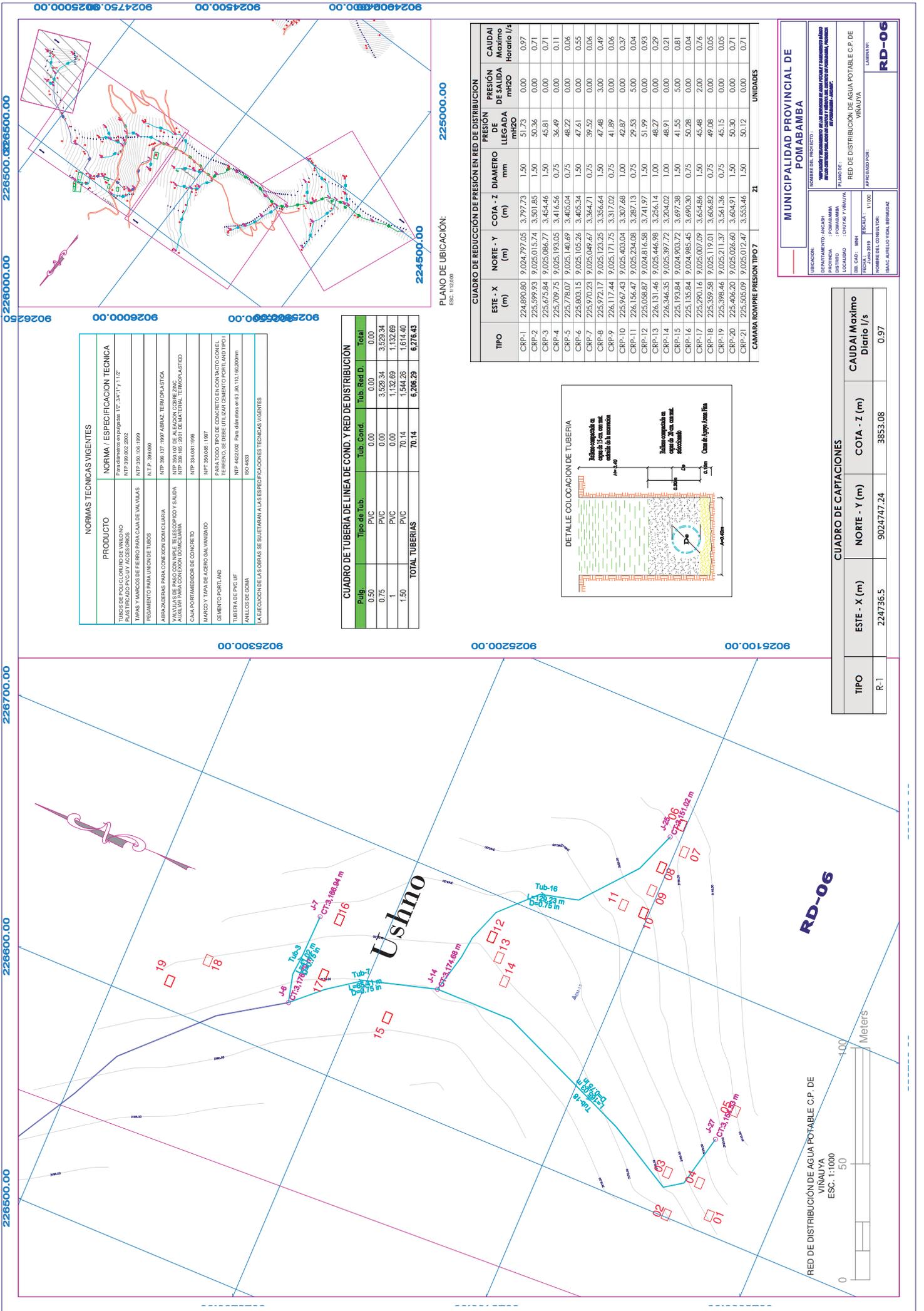
226800.00 227000.00 227200.00 227400.00

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE POMABAMBA	
UBICACION: DEPARTAMENTO : ANCASH PROVINCIA : POMABAMBA DISTRITO : POMABAMBA LOCALIDAD : CHUYAS Y VINAUYA	NOMBRE DEL PROYECTO: "AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LOS CENTROS POBLADOS DE CHUYAS Y VINAUYA DEL DISTRITO DE POMABAMBA, PROVINCIA DE POMABAMBA - ANCASH" PLANO DE: PLANO GENERAL DE REDES DE ALCANTARRILLO SANITARIO EXISTENTE EN EL C.P. CHUYAS
DISEÑADO POR: MNH FECHA: Julio 2019 NOMBRE DEL CONSULTOR: IBAC AURELIO VIDAL BERMUDEZ	ESCALA: 1:1500 APROBADO POR: LAMINA N°: <b>PRA-01</b>









NORMAS TECNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA / ESPECIFICACION TECNICA
TUBOS DE POLICARBONO DE VINILO	NTF 1000.003.2002
TUBOS DE POLICARBONO DE VINILO	NTF 1000.003.2002
TANQUES Y TANQUES DE FIBRA DE CARBONO DE VALVULAS	NTF 330.105.1999
PEGAMENTO PARA UNION DE TUBOS	NTF 330.105.1999
ABRIGADERAS PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTF 360.137.1999
VALVULAS DE PASO CON NIPLE, TELESCOPICO Y SANDIA	NTF 350.105.2001
AUXILIAR PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTF 350.105.2001
CAMA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTF 350.105.1999
MARCO Y TAPA DE ACERO GALVANIZADO	NTF 350.105.1999
CEMENTO PORTLAND	PARA TODO TIPO DE CONCRETO EN CONTACTO CON EL TERRENO. SE DEBE UTILIZAR CEMENTO PORTLAND TIPO I
TUBERIA DE PVC U/F	NTF 442.0209 Para diámetros en el 30, 110, 160, 200mm
ANILLOS DE GOMA	ISO 4603

CUADRO DE TUBERIA DE LINEA DE COND. Y RED DE DISTRIBUCION			
Pulg	Tipo de Tub.	Tub. Cond.	Tub. Red D. Total
0.50	PVC	0.00	0.00
0.75	PVC	0.00	3,529.34
1	PVC	0.00	1,132.69
1.50	PVC	70.14	1,614.40
<b>TOTAL TUBERIAS</b>			<b>6,276.43</b>

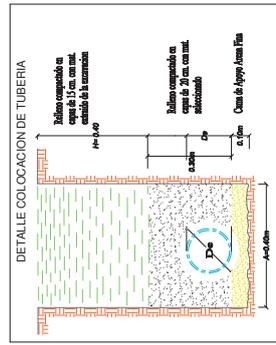
PLANO DE UBICACION:  
ESC. 1:10,000

225000.00

TIPO	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	COTA - Z (m)	DIAMETRO mm	PRESION DE LLEGADA mh2O	PRESION DE SALIDA mh2O	CAUDAL Maximo Horario l/s
CRP-1	224,899.80	9,024,797.05	3,797.73	1,50	51.73	0.00	0.97
CRP-2	225,599.93	9,025,015.74	3,501.85	1,50	50.36	0.00	0.71
CRP-3	225,675.84	9,025,086.77	3,454.46	1,50	45.81	0.00	0.71
CRP-4	225,709.75	9,025,193.05	3,416.56	0,75	36.49	0.00	0.11
CRP-5	225,778.07	9,025,146.69	3,405.04	0,75	48.22	0.00	0.06
CRP-6	225,803.15	9,025,105.26	3,405.34	1,50	47.61	0.00	0.06
CRP-7	225,970.23	9,025,049.67	3,364.71	1,50	39.52	0.00	0.49
CRP-8	225,972.17	9,025,123.25	3,356.64	1,50	47.48	3.00	0.06
CRP-9	226,117.44	9,025,171.75	3,317.02	0,75	41.89	0.00	0.06
CRP-10	225,967.43	9,025,403.04	3,307.68	1,00	42.87	0.00	0.37
CRP-11	226,156.47	9,025,234.08	3,287.13	0,75	29.53	5.00	0.04
CRP-12	225,038.87	9,024,816.58	3,741.97	1,50	51.99	0.00	0.93
CRP-13	226,131.46	9,025,446.98	3,254.14	1,00	48.27	0.00	0.29
CRP-14	226,346.35	9,025,397.72	3,204.02	1,00	48.91	0.00	0.21
CRP-15	225,193.84	9,024,903.72	3,697.38	1,50	41.55	5.00	0.81
CRP-16	225,136.84	9,024,965.45	3,690.30	0,75	50.28	0.00	0.04
CRP-17	225,299.16	9,025,007.09	3,654.86	1,50	45.48	2.00	0.76
CRP-18	225,398.58	9,025,119.01	3,606.82	0,75	49.08	0.00	0.05
CRP-19	225,398.46	9,025,211.37	3,561.36	0,75	45.15	0.00	0.05
CRP-20	225,406.20	9,025,026.60	3,604.91	1,50	50.30	0.00	0.71
CRP-21	225,505.09	9,025,012.47	3,553.46	1,50	50.12	0.00	0.71

UNIDADES

ZI



CUADRO DE CAPTACIONES				
TIPO	ESTE - X (m)	NORTE - Y (m)	COTA - Z (m)	CAUDAL Maximo Diario l/s
R-1	224,736.5	9,024,747.24	3,853.08	0.97

**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE POMABAMBA**

INDICACION: **RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE C.P. DE VINAUYA**

DEPARTAMENTO: ANCAHUAS  
 PROVINCIA: POMABAMBA  
 LOCALIDAD: CHIVU Y VINAUYA

FECHA: JUNIO 2019  
 ESCALA: 1:1000

NO. DE DISEÑADOR: **RD-06**

NO. DE CONSULTOR: **RD-06**

PREPAREDADO POR: **RD-06**



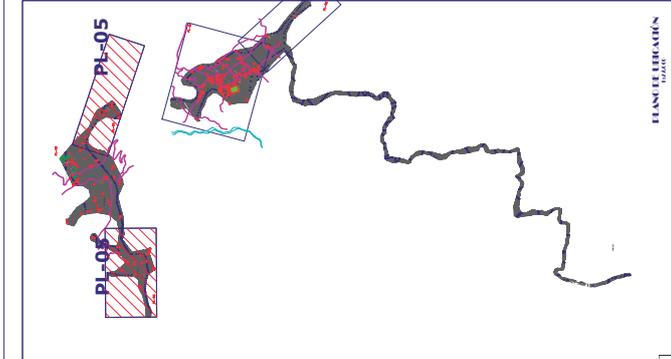












Nº	APELLIDOS Y NOMBRES/TITULAR-FAMILIA	Nº DNI	Nº FAM.	CONSIDERA CATEGIA UBS%	SECTOR
1	ALVAREZ CHAUCA MARCO	4058796	6	AG UBS	GARHUATINYA
2	JARAMILLO RUIZ MARCELINO	3260103	2	AG UBS	GARHUATINYA
3	SAENZ RUIZ ALBERTO	4740778	6	AG UBS	GARHUATINYA
4	MUNOZ JARAMILLO LEONARDO	4058688	8	AG UBS	GARHUATINYA
5	JARAMILLO SAENZ CORNELIO	3261031	7	AG UBS	GARHUATINYA
6	JARAMILLO ALVAREZ FELISA	4348685	3	AG UBS	GARHUATINYA
7	JARAMILLO SAENZ JUSTINO	4348685	6	AG UBS	GARHUATINYA
8	ALVAREZ JARAMILLO LORENDO	4155860	3	AG UBS	GARHUATINYA
9	MUNOZ JARAMILLO LORENDO	4155860	3	AG UBS	GARHUATINYA
10	ALVAREZ CHAUCA EBERHIL	4188115	8	AG UBS	GARHUATINYA
11	MUNOZ FLORES PEDRO	4074655	8	AG UBS	GARHUATINYA
12	FLORES SAENZ LUCIO	3260745	5	AG UBS	GARHUATINYA
13	FLORES CARRANZA ANILARIO	3260322	2	AG UBS	GARHUATINYA
14	MUNOZ AZANA AUGUSTO	3260812	2	AG UBS	GARHUATINYA
15	VILLANUEVA ALVAREZ BARTOLOME	3260192	2	AG UBS	GARHUATINYA
16	ALVAREZ BUZA ANASTASIA	3260143	2	AG UBS	GARHUATINYA
17	MUNOZ ALVAREZ JUAN	3260280	2	AG UBS	GARHUATINYA
18	MUNOZ ALVAREZ ELISACIUA	0817624	8	AG UBS	GARHUATINYA
19	JAMILLO ALVAREZ JAME	4637748	5	AG UBS	GARHUATINYA
20	RETUERTO SAENZ MARCO	7287979	4	AG UBS	GARHUATINYA
21	SFLENTEES MELGAREJO LUCIANO	3260020	5	AG UBS	GARHUATINYA
22	ALVAREZ CHAUCA EDWIN	4438887	4	AG UBS	GARHUATINYA
23	FLORES JARAMILLO HUMER	7208903	4	AG UBS	GARHUATINYA
24	FLORES SFLENTEES FIDEL	4643621	6	AG UBS	GARHUATINYA
25	CUEVA BUZA ELEAZAR	3260679	3	AG UBS	GARHUATINYA
26	FLORES SFLENTEES JUANA	3267054	4	AG UBS	GARHUATINYA
27	MUNOZ JARAMILLO GERONIMO	4438887	4	AG UBS	GARHUATINYA
28	JARA DIELTA FAUSTINO	3261278	4	AG UBS	GARHUATINYA
29	IE INCAL		4	AG UBS	GARHUATINYA

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES/TITULAR-FAMILIA	Nº DNI	Nº FAM.	CONSIDERA CATEGIA UBS%	SECTOR
1	ALVAREZ MORENO LOSE	3261193	2	AG UBS	USHAD
2	MENEZ PRINCEP MARIA	3264536	4	AG UBS	USHAD
3	CAMPOMANES DIESTRA CALDINO	4492333	1	AG UBS	USHAD
4	JINEZ YUGA NARCIZO	3262002	6	AG UBS	USHAD
5	MORENO TABAZONA ALEJANDRO	3263694	5	AG UBS	USHAD
6	SOTELO ASENDO ROGER	7341811	6	AG UBS	USHAD
7	CAMPOMANES CHAVEZ CLEANTINA	3262706	2	AG UBS	USHAD
8	FERNANDES CAMPOMANES ANA	4024276	2	AG UBS	USHAD
9	CAMPOMANES CHAVARRA ZEVEDA	3261981	2	AG UBS	USHAD
10	TABAZONA MORI PALLINO	3261227	3	AG UBS	USHAD
11	LOPEZ SALINAS ANSELMO	3262871	2	AG UBS	USHAD
12	CHAVARRA LOPEZ RUFINO	4048509	4	AG UBS	USHAD
13	ESPRITU DIESTRA ELOGIO	3261009	5	AG UBS	USHAD
14	SANCHEZ CAMPOMANES VICTOR	3261077	5	AG UBS	USHAD
15	MARTINEZ JAQUE MARCELINO	3267242	2	AG UBS	USHAD
16	CAMPOMANES CHAVEZ MARCELINO	3268862	3	AG UBS	USHAD
17	ESTIMAY ALVAREZ DIGNA	3268862	2	AG UBS	USHAD
18	MORENO FLORES EZEQUIEL	3268862	2	AG UBS	USHAD
19	CAMPOMANES ALVAREZ JULIA	3262707	2	AG UBS	USHAD
20	CHAVARRA JARA FLORENTINO	6194704	5	AG UBS	USHAD
21	CHAVARRA JARA PABLO		2	AG UBS	USHAD

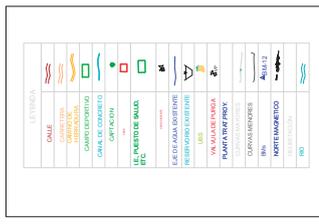
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES/TITULAR-FAMILIA	Nº DNI	Nº FAM.	CONSIDERA CATEGIA UBS%	SECTOR
1	FLORES BERRODEZ ZENaida	1042886	3	AG UBS	GUEHUSHAU
2	MENEZ PRINCEP EFFRANO	0818365	2	AG UBS	GUEHUSHAU
3	SANCHEZ BUZA HELIODORA	3260772	2	AG UBS	GUEHUSHAU
4	MIRANDA ALVAREZ HAYDIA	4243143	3	AG UBS	GUEHUSHAU
5	JARAMILLO VEGAS TROPILA	4657155	2	AG UBS	GUEHUSHAU
6	LOPEZ JARAMILLO SONIA	3261028	3	AG UBS	GUEHUSHAU
7	LOPEZ VERGARA JAME	3261346	4	AG UBS	GUEHUSHAU
8	LOPEZ VERGARA LOREVA	3260772	1	AG UBS	GUEHUSHAU
9	RETUERTO MARTINEZ ANA	4243568	2	AG UBS	GUEHUSHAU
10	LOPEZ IMAN OSSAR	4243738	1	AG UBS	GUEHUSHAU
11	LOPEZ ALVAREZ FELIX	1050765	2	AG UBS	GUEHUSHAU
12	SANCHEZ VERGARA VICENTE	3260804	3	AG UBS	GUEHUSHAU
13	VERGARA LOPEZ MAGALY	7446320	3	AG UBS	GUEHUSHAU
14	VITAL ALVAREZ YOLANDA	0824290	2	AG UBS	GUEHUSHAU
15	SAENZ VILLANUEVA CEFERINO	3260807	4	AG UBS	GUEHUSHAU
16	LOPEZ DE LA CRUZ FELIX	3260719	2	AG UBS	GUEHUSHAU
17	ALVAREZ ESPRITU SABINO	4417274	3	AG UBS	GUEHUSHAU



Nº	APELLIDOS Y NOMBRES/TITULAR-FAMILIA	Nº DNI	Nº FAM.	CONSIDERA CATEGIA UBS%	SECTOR
1	FLORES BERRODEZ ZENaida	1042886	3	AG UBS	GUEHUSHAU
2	MENEZ PRINCEP EFFRANO	0818365	2	AG UBS	GUEHUSHAU
3	SANCHEZ BUZA HELIODORA	3260772	2	AG UBS	GUEHUSHAU
4	MIRANDA ALVAREZ HAYDIA	4243143	3	AG UBS	GUEHUSHAU
5	JARAMILLO VEGAS TROPILA	4657155	2	AG UBS	GUEHUSHAU
6	LOPEZ JARAMILLO SONIA	3261028	3	AG UBS	GUEHUSHAU
7	LOPEZ VERGARA JAME	3261346	4	AG UBS	GUEHUSHAU
8	LOPEZ VERGARA LOREVA	3260772	1	AG UBS	GUEHUSHAU
9	RETUERTO MARTINEZ ANA	4243568	2	AG UBS	GUEHUSHAU
10	LOPEZ IMAN OSSAR	4243738	1	AG UBS	GUEHUSHAU
11	LOPEZ ALVAREZ FELIX	1050765	2	AG UBS	GUEHUSHAU
12	SANCHEZ VERGARA VICENTE	3260804	3	AG UBS	GUEHUSHAU
13	VERGARA LOPEZ MAGALY	7446320	3	AG UBS	GUEHUSHAU
14	VITAL ALVAREZ YOLANDA	0824290	2	AG UBS	GUEHUSHAU
15	SAENZ VILLANUEVA CEFERINO	3260807	4	AG UBS	GUEHUSHAU
16	LOPEZ DE LA CRUZ FELIX	3260719	2	AG UBS	GUEHUSHAU
17	ALVAREZ ESPRITU SABINO	4417274	3	AG UBS	GUEHUSHAU

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES/TITULAR-FAMILIA	Nº DNI	Nº FAM.	CONSIDERA CATEGIA UBS%	SECTOR
1	ALVAREZ MORENO LOSE	3261193	2	AG UBS	USHAD
2	MENEZ PRINCEP MARIA	3264536	4	AG UBS	USHAD
3	CAMPOMANES DIESTRA CALDINO	4492333	1	AG UBS	USHAD
4	JINEZ YUGA NARCIZO	3262002	6	AG UBS	USHAD
5	MORENO TABAZONA ALEJANDRO	3263694	5	AG UBS	USHAD
6	SOTELO ASENDO ROGER	7341811	6	AG UBS	USHAD
7	CAMPOMANES CHAVEZ CLEANTINA	3262706	2	AG UBS	USHAD
8	FERNANDES CAMPOMANES ANA	4024276	2	AG UBS	USHAD
9	CAMPOMANES CHAVARRA ZEVEDA	3261981	2	AG UBS	USHAD
10	TABAZONA MORI PALLINO	3261227	3	AG UBS	USHAD
11	LOPEZ SALINAS ANSELMO	3262871	2	AG UBS	USHAD
12	CHAVARRA LOPEZ RUFINO	4048509	4	AG UBS	USHAD
13	ESPRITU DIESTRA ELOGIO	3261009	5	AG UBS	USHAD
14	SANCHEZ CAMPOMANES VICTOR	3261077	5	AG UBS	USHAD
15	MARTINEZ JAQUE MARCELINO	3267242	2	AG UBS	USHAD
16	CAMPOMANES CHAVEZ MARCELINO	3268862	3	AG UBS	USHAD
17	ESTIMAY ALVAREZ DIGNA	3268862	2	AG UBS	USHAD
18	MORENO FLORES EZEQUIEL	3268862	2	AG UBS	USHAD
19	CAMPOMANES ALVAREZ JULIA	3262707	2	AG UBS	USHAD
20	CHAVARRA JARA FLORENTINO	6194704	5	AG UBS	USHAD
21	CHAVARRA JARA PABLO		2	AG UBS	USHAD

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES/TITULAR-FAMILIA	Nº DNI	Nº FAM.	CONSIDERA CATEGIA UBS%	SECTOR
1	FLORES BERRODEZ ZENaida	1042886	3	AG UBS	GUEHUSHAU
2	MENEZ PRINCEP EFFRANO	0818365	2	AG UBS	GUEHUSHAU
3	SANCHEZ BUZA HELIODORA	3260772	2	AG UBS	GUEHUSHAU
4	MIRANDA ALVAREZ HAYDIA	4243143	3	AG UBS	GUEHUSHAU
5	JARAMILLO VEGAS TROPILA	4657155	2	AG UBS	GUEHUSHAU
6	LOPEZ JARAMILLO SONIA	3261028	3	AG UBS	GUEHUSHAU
7	LOPEZ VERGARA JAME	3261346	4	AG UBS	GUEHUSHAU
8	LOPEZ VERGARA LOREVA	3260772	1	AG UBS	GUEHUSHAU
9	RETUERTO MARTINEZ ANA	4243568	2	AG UBS	GUEHUSHAU
10	LOPEZ IMAN OSSAR	4243738	1	AG UBS	GUEHUSHAU
11	LOPEZ ALVAREZ FELIX	1050765	2	AG UBS	GUEHUSHAU
12	SANCHEZ VERGARA VICENTE	3260804	3	AG UBS	GUEHUSHAU
13	VERGARA LOPEZ MAGALY	7446320	3	AG UBS	GUEHUSHAU
14	VITAL ALVAREZ YOLANDA	0824290	2	AG UBS	GUEHUSHAU
15	SAENZ VILLANUEVA CEFERINO	3260807	4	AG UBS	GUEHUSHAU
16	LOPEZ DE LA CRUZ FELIX	3260719	2	AG UBS	GUEHUSHAU
17	ALVAREZ ESPRITU SABINO	4417274	3	AG UBS	GUEHUSHAU



**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE POMABAMBA**

UNIDAD LOCAL: POMABAMBA  
 DEPARTAMENTO: ANCASH  
 REGION: TUMBES  
 DISTRITO: POMABAMBA

FECHA: 2019-05-10 10:52:45  
 NUMERO DEL CONTRATO: 000005206  
 MARCA: ANILLO VIAL VERMILLO

PL-03