



UAP

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA
COMUNIDAD CAMPESINA DE HUAYLLATAMBO,
DISTRITO DE CAICAY – PAUCARTAMBO – CUSCO**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR EL BACHILLER

Bach. RAUL PAREDES KALA

ASESOR

**Mg. JULIO EDGAR ZAPATA CHIROQUE
ORCID: 0000-0001-5701-708X**

**CUSCO – PERÚ
2022**



DEDICATORIA

El presente trabajo de suficiencia profesional está dedicado a mis padres Paula Kala Gonzales y Juan Policárpico Paredes Becerra, quienes siempre me dieron su apoyo incondicional, A mi hermana: Marisa Paredes Kala y a mi pareja y compañera de vida Noemi Nazareth Ccoscco Arque quien me animo con sus palabras y motivación para alcanzar mis anhelos

Gracias a todos



AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por brindarme una familia grandiosa, quienes me dieron su apoyo, y impulsado mi, deseo de superarme en la carrera de la vida . Por la cual he podido realizar este logro. Espero contar siempre su apoyo.



RESUMEN

La perspectiva del siguiente trabajo de suficiencia profesional, trata de ampliación y mejoramiento del servicio de agua potable y saneamiento básico en la comunidad de huayllatambo, distrito de caicay – paucartambo – cusco, es realizado con el fin de identificar estudios básicos de mecánicas de suelos, estudio topográfico y realizar el estudio caudal para un adecuado servicios de Agua Potable y Saneamiento básico.

Realizar un estudio de suelos para hallar las propiedades físicas y características de comportamiento mecánico del suelo

Estudio topográfico con el fin de conocer la topografía general del ámbito del proyecto, además de conocer el catástrofe del lugar. Siendo estos resultados importantes para los trabajos de ingeniería que prosiguen como los cálculos, diseños, dibujos, etc.

Palabra clave: aplicación y mejoramiento de agua potable y saneamiento básico



ABSTRACT

The perspective of the following work of professional sufficiency, deals with the expansion and improvement of the drinking water and basic sanitation service in the community of Huayllatambo, district of Caicay - Paucartambo - Cusco, is carried out in order to identify basic studies of soil mechanics, topographic study and carry out the flow study for an adequate drinking water and basic sanitation services.

Carry out a soil study to assess the physical properties and mechanical behavior characteristics of the soil

Topographic study in order to know the general topography of the project area, in addition to knowing the catastrophe of the place. Being these important results for the engineering works that continue such as calculations, designs, drawings, etc.

Key word: application and improvement of drinking water and basic sanitation



INTRODUCCION

Con el objetivo de mejorar el servicio de agua potable y saneamiento básico en la comunidad campesina de huayllambo distrito de caicay –paucartambo –cusco, es llevado a cabo este trabajo de suficiencia profesional

Para ello se realiza primeramente una búsqueda de los antecedentes de la preparación de expediente técnico de proyecto inicial, de esta manera verificar los estudio de suelos y estudio topográfico y caudal que fue considerado inicialmente

El proyecto plantea para dar un servicio adecuada hacia la población

El proyecto que esta planeado para 120 días calendarios

En la construcción del mejoramiento de agua potable y saneamiento básico, cuenta con los estudios respectivos, como el estudio de suelo, topográfico, y estudio de caudal son sumamente necesarios para concluir el proyecto



TABLA DE CONTENIDOS

Contenido

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS	i
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
INTRODUCCION	v
TABLA DE CONTENIDOS	vi
CAPÍTULO I:	1
GENERALIDADES DE LA EMPRESA	1
1.1. Antecedentes de la Empresa	1
1.2 Perfil de la Empresa.....	1
1.2.1 Misión	1
1.2.2 Visión	1
1.2.3 Objetivo	1
CAPÍTULO II	2
REALIDAD PROBLEMÁTICA	2
2.1. Descripción de la realidad problemática	2
2.2 Formulación del problema	2
2.3. Objetivos del proyecto	3



2.4. Justificación	4
2.5. Limitantes de la investigación	4
CAPITULO III	5
DESARROLLO DEL PROYECTO	5
3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado	5
CAPITULO IV DISEÑO METODOLÓGICO.....	36
4.1 Tipo y Diseño de Investigación	36
4.1.1 Tipo de Investigación.....	36
4.1.2 Enfoqué de la Investigación.....	36
4.1.3 Diseño de Investigación.....	36
4.2 Método de Investigación	36
4.3 Población y Muestra	36
4.3.1. Población.....	36
4.3.1 Muestra.....	37
4.4 Lugar de Estudio.....	37
4.4. Ubicación Política:	38
4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información.....	38
4.5.1 Técnicas	38
4.5.2Instrumentos de Medición.....	38
CAPITULO V Conclusiones y Recomendaciones	39
5.1 Conclusiones	39



5.2 Recomendaciones	40
CAPITULO VI GLOSARIO DE TERMINOS - REFERENCIAS.....	41
6.1 Glosario de Términos	41
CAPITULO VII INDICES	42
7.1 Índice de Tablas.....	42
7.2 Índice de Figuras	42
CAPITULO VIII ANEXOS	44
8.1 Anexo -01: Costo total de la obra.....	44



CAPÍTULO I:

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Antecedentes de la Empresa

1.2 Perfil de la Empresa

La Municipalidad Distrital de Caicay, ejerce jurisdicción exclusiva sobre la provincia en materias municipales de acuerdo a las normas legales vigentes sobre su creación y demarcación territorial.

1.2.1 Misión

La Municipalidad de Caicay, tiene como enfoque el gobierno el desarrollo, como principal objetivo es mejorar la condición de vida de la población

1.2.2 Visión

La Municipalidad Distrital de Caicay como objetivo principal es la economía y desarrollo y social de la población

1.2.3 Objetivo

El objetivo de La Municipalidad Distrital de Caicay es contribuir con los compromisos y necesidades de la población¹ de toda el Distrito de Caicay como finalidad principal es mejorar las condiciones de vida de muchas de las familias que habitan en las comunidades.



CAPÍTULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. Descripción de la realidad problemática

La preocupación permanente de la municipalidad de Caicay es la búsqueda de Desarrollo de Salud y disminución la tasa Elevada Incidencia de Enfermedades Infecciosas, Parasitarias y Dérmicas en la comunidad de Huayllatambo.

Es por eso el trabajo siguiente: ampliar y mejorar el servicio de agua potable y saneamiento básico en la comunidad campesina de huayllatambo, distrito de caicay – paucartambo –cusco" El propósito es plantear la construcción del Sistema de Saneamiento Básico Integral en la comunidad de Huayllatambo, con el fin de abastecer agua tratada apta para consumo humano y la correcta de deposición de aguas servidas y excretas.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema general

¿Cómo mejorar y ampliar el servicio de agua potable y saneamiento básico en la comunidad campesina de huayllatambo, distrito de caicay – paucartambo – cusco?

2.2.2 Problemas específicos

- a. ¿cómo desarrollar el estudio de suelos para poder ampliar y mejorar el servicio de agua potable y saneamiento básico en la comunidad de huayllatambo, distrito caicay – paucartambo – cusco?

- b. ¿cómo realizar el proceso de levantamiento topográfico para poder ampliar y mejorar el servicio de agua potable y saneamiento básico en la comunidad de



huayllatambo, distrito de caicay – paucartambo – cusco?

- c. ¿cómo determinar el caudal de diseño para el mejoramiento y ampliación del servicio de saneamiento básico en la comunidad campesina de huayllatambo, distrito de caicay – paucartambo – cusco?

2.3. Objetivos del proyecto

2.3.1 Objetivo general

Ampliar y mejorar el servicio de agua potable y saneamiento básico de la comunidad campesina de huayllatambo, distrito de Caicay – Paucartambo – Cusco

2.3.2. Objetivos específicos

- a. desarrollar el estudio topográfico para ampliar y mejorar el servicio de agua potable y saneamiento básico para la comunidad campesina de huayllatambo, distrito de caicay – paucartambo – cusco
- b. calcular la mecánica de suelos para ampliar y mejorar el servicio de agua potable y saneamiento básico para la comunidad campesina de huayllatambo, distrito de caicay – paucartambo – cusco
- c. determinar el estudio del caudal ampliar y mejorar el servicio de agua potable y saneamiento básico para la comunidad campesina de huayllatambo, distrito de caicay – paucartambo – cusco



2.4. Justificación

Con la frecuentes Enfermedades Infecciosas, como Parasitarias y Dérmicas en la comunidad de Huayllatambo. Es por eso con el presente trabajo se analizará el mejoramiento de servicio de agua potable y saneamiento básico

2.5. Limitantes de la investigación

Durante la ejecución de la obra se presentaron problemas como limitantes de tiempo y presupuesto causados por los factores climatológicos



CAPITULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

3.1.1 Requisitos

Normatividad a aprovechar en el trabajo de suficiencia profesional

Tabla 01: Requerimientos y normatividad utilizadas en trabajo de suficiencia profesional

Normativa	Descripción
Norma: NTP 399.002: 2009	para la conducción de fluidos a presión
Norma: NTP ISO 1452:2011	Sistemas de tuberías de plástico para el abastecimiento de agua, drenaje
ASTM-C-136	Tamizado
E.020	Cargas
E.030	Diseño sismo resistente
E.050	Suelos y cimentaciones
E.060	Concreto armado

Fuente: Normas ASTM

3.1.2 Cálculos

El estudio de mecánica de suelos de la obra mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento básico

ESTUDIO DE SUELOS

El siguiente trabajo se realizará mediante calicatas

TIPOS DE ESTUDIO

se realizaron 07 calicatas denominadas: C-01, C-02, C-03, C-04, C-05, C-06, C-07

Ubicadas conveniente en el área del estudio, hasta una profundidad máxima de 2.0

metros. Se tomaron muestras alteradas representativas de los estratos

conformantes para hallar las propiedades físicas y mecánicas del suelo del terreno y

para poder conocer la ubicación del nivel freático



DESCRIPCION DEL PERFIL DEL SUELO

- El Perfil Estratigráfico, es una representación gráfica y descriptiva de los diferentes tipos de suelos
- que se presentan en los estratos explorados, en las excavaciones se muestra de la siguiente manera:

figura1: tipología de muestra

TIPO DE MUESTRA	NORMA APLICABLE	FORMAS DE OBTENER Y TRANSPORTAR	ESTADO DE LA MUESTRA	CARACTERISTICAS
Muestra inalterada en Bloque (Mib)	NTP 339.151 SUELOS. Practicas normalizadas para la preservación y transporte de suelos	Bloques	Inalterada	Debe mantener inalteradas las propiedades físicas y mecánicas del suelo en su estado natural al momento del muestreo (Aplicable solamente a suelos cohesivos, rocas blandas o suelos granulares finos suficientemente cementados para permitir su obtención).
Muestra inalterada en tubo de pared delgada (Mit)	NTP 339.169 SUELOS. Muestreo geotécnico de suelos con tubo de pared delgada	Tubos de pared delgada		
Muestra alterada en bolsa de plástico (Mab)	NTP 339.151 SUELOS. Prácticas normalizadas para la preservación y transporte de suelos	Con bolsas de plástico	Alterada	Debe mantener inalterada la granulometría del suelo en su estado natural al momento del muestreo.
Muestra alterada para humedad en lata sellada (Mah)	NTP 339.151 SUELOS. Prácticas normalizadas para la preservación y transporte de suelos	En lata sellada	Alterada	Debe mantener inalterado el contenido de agua.

CALICATA C-01

✓ 0.00 – 0.20 m., Suelos orgánicos, compuestos principalmente por material orgánicos de color marrón rojizo.

✓ 0.20 – 0.80 m. Suelos Mixtos están compuestos por gravas pobremente gradadas con suelos gravoso arcillosos, de color marrón rojizo con presencia de humedad, de mediana compacidad.

✓ 0.80m.–1.00 m. S Suelos Mixtos, gravas pobremente gradadas con suelos gravoso arcillosos.

Figura 2: excavación de calicata C1



CALICATA C-02

✓ 0.00 – 0.20 m., Suelos compuesto por suelos mixtos principalmente orgánicos de color marrón rojizo, presenta mezcla de suelo disturbado.

✓ 0.20 – 0.70 m. Suelos gravosos arenosas de buena gradación, de color marrón rojizo con presencia de humedad, de mediana compacidad.

✓ 0.70m.–1.00 m. Suelos Mixtos compuestos por gravas bien gradadas y suelos gravosos arcillosos, de color marrón rojizo con regular contenido de humedad

Figura 3: excavación de calicata C2





CALICATA C-03

✓ 0.00 – 0.30 m., Suelos orgánicos compuesto por suelos mixtos principalmente orgánicos de color marrón rojizo.

✓ 0.30 – 1.00 m. Suelos Mixtos están compuestos por gravas limosas a gravas arcillosa, de color marrón rojizo con presencia de humedad, de mediana compactidad.

✓ 1.00m.–1.20 m. Suelos compuestos por gravas arcillosas, de color marrón rojizo con regular contenido de humedad.

Figura 4: excavación de calicata C3



CALICATA C-04

✓ 0.00 – 0.30 m., Suelo orgánico mixto, compuesto por suelos disturbados principalmente orgánicos de color marrón rojizo, presente raíces de gramíneas.

✓ 0.30 – 0.90 m. Suelos compuestos por gravas arcillosas de buena gradación, de color marrón rojizo con presencia de humedad, de mediana compactidad.

✓ 0.90m.–1.20 m. Suelos Mixtos compuestos por gravas limo Arcillosas, de color marrón rojizo con alto contenido de humedad, hacia el fondo se evidencia el nivel freático

Figura 5: excavación de calicata C4





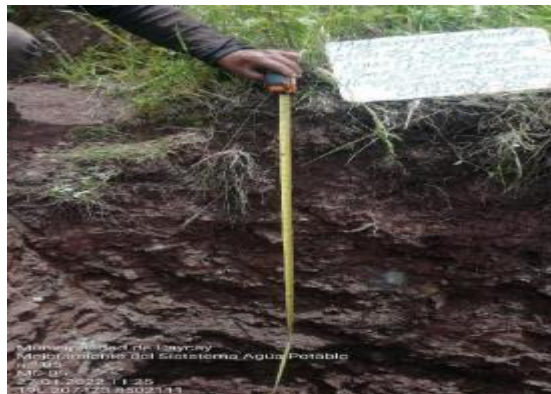
CALICATA C-05

✓ 0.00 – 0.30 m., Suelo orgánico compuesto por suelos disturbados principalmente orgánicos de color marrón rojizo.

✓ 0.30 – 0.80 m. Suelos Mixtos están compuestos por gravas limosas y suelos gravas arcillosas, de color marrón rojizo con presencia de humedad, de mediana compacidad.

✓ 0.80m.–1.50 m. Suelos compuestos por gravas arcillosas, de color marrón rojizo con regular contenido de humedad

Figura 6: excavación de calicata C5



CALICATA C-06

✓ 0.00 – 0.40 m., Suelos orgánicos compuesto por suelos disturbados principalmente orgánicos de color marrón rojizo.

✓ 0.40 – 1.00 m. Suelos Mixtos están compuestos por gravas limosas a suelos con gravas arcillosas, de color marrón rojizo claro, con presencia de humedad, de mediana compacidad. ✓ 1.00m.–1.30 m. Suelos compuestos por gravas limosas, de color gris humo, con regular compacidad a con poco contenido de humedad.

Figura 7: excavación de calicata C6





CALICATA C-07

✓ 0.00 – 0.30 m., Suelos orgánicos compuesto por suelos disturbados principalmente orgánicos de color marrón rojizo, presenta raíces y clastos sub-angulosos.

✓ 0.30 – 0.50 m. Suelos compuesto por arenas arcillosas, de color marrón rojizo con presencia de humedad, de mediana compacidad.

✓ 0.50m.–0.90 m. Suelos compuestos por gravas arcillosas, de color marrón rojizo con alto contenido de humedad de baja compacidad, hacia a el fondo presenta nivel freático

Figura 8: excavación de calicata C7



GRAFICO DE COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS

Los datos obtenidos de las excavaciones en campo y la clasificación SUCS (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos), se han elaborado las columnas estratigráficas del terreno de fundación; los cuales se describen en detalle las correspondientes columnas estratigráficas adjuntos al presente Informe Técnico. Véase a los anexos del perfil de suelos



Figura 9: Calculo de la estratigrafía C1 Y C2

ESTRATIGRAFIA DE LA CALICATA C-1							ESTRATIGRAFIA DE LA CALICATA C-2						
PERFIL DE CALICATA C-1							PERFIL DE CALICATA C-2						
Prof.(m)	Litología Símbolo	Estrato	Potencia	Descripción			Prof.(m)	Litología Símbolo	Estrato	Potencia	Descripción		
0.1	[Symbol]	I	0.20	SUELO ORGANICO MIXTO			##	[Symbol]	I	0.20	SUELO ORGANICO MIXTO		
0.2							##						
0.3	[Symbol]	II	0.60	SUELOS MIXTOS COMPUESTOS POR GRAVAS POBREMENTE GRADADAS CON ARENAS LIMO ARCILLOSAS			##	[Symbol]	II	0.50	SUELOS MIXTOS COMPUESTOS POR GRAVAS POBREMENTE GRADADAS CON ARENAS LIMO ARCILLOSAS		
0.4							##						
0.5							##						
0.6							##						
0.7							##						
0.8	[Symbol]	III	0.20	SUELOS MIXTOS COMPUESTOS POR GRAVAS POBREMENTE GRADADAS LIMOSAS A GRAVAS CON ARENAS LIMO ARCILLOSAS			##	[Symbol]	III	0.30	SUELOS MIXTOS COMPUESTOS POR GRAVAS POBREMENTE GRADADAS LIMOSAS A GRAVAS CON ARENAS LIMO ARCILLOSAS		
0.9							##						
1.0							##						
1.1													
	E-I	E-II	E-III	E-I	E-II	E-III	E-I	E-II	E-III	E-I	E-II	E-III	
	Mab_1	Mab_2	Mab_3	Mib_1	Mib_2	Mib_3	Mab_1	Mab_2	Mab_3	Mib_1	Mib_2	Mib_3	
		0.60 m.	1.00 m.		0.60 m.	1.00 m.		0.50 m.	1.00 m.		0.50 m.	1.00 m.	

Figura 10: Calculo de la estratigrafía C3 Y C4

ESTRATIGRAFIA DE LA CALICATA C-3							ESTRATIGRAFIA DE LA CALICATA C-4						
PERFIL DE CALICATA C-3							PERFIL DE CALICATA C-4						
Prof.(m)	Litología Símbolo	Estrato	Potencia	Descripción			Prof.(m)	Litología Símbolo	Estrato	Potencia	Descripción		
0.1	[Symbol]	I	0.30	SUELO ORGANICO MIXTO			0.1	[Symbol]	I	0.30	SUELO ORGANICO MIXTO		
0.2							0.2						
0.3	[Symbol]	II	0.70	SUELOS MIXTOS COMPUESTOS POR GRAVAS LIMOSAS BREMENTE GRADADAS CON ARENAS LIMO ARCILLOSAS			0.3	[Symbol]	II	0.60	SUELOS COMPUESTOS POR GRAVAS ARCILLOSAS CON ARENAS LIMO ARCILLOSAS		
0.4							0.4						
0.5							0.5						
0.6							0.6						
0.7							0.7						
0.8	[Symbol]	III	0.20	SUELOS MIXTOS COMPUESTOS POR GRAVAS POBREMENTE GRADADAS CON ARENAS LIMO ARCILLOSAS			0.8	[Symbol]	III	0.30	SUELOS MIXTOS COMPUESTOS POR GRAVAS ARCILLOSAS CON GRAVAS LIMO ARENOSAS, CON PRESENCIA DE BOLONES 2" DE DIAMETRO, PRESENTA NIVEL FREATICO A 1.20M		
0.9							0.9						
1.0							1.0						
1.1													
1.2													
1.3													
	E-I	E-II	E-III	E-I	E-II	E-III	E-I	E-II	E-III	E-I	E-II	E-III	
	Mab_1	Mab_2	Mab_3	Mib_1	Mib_2	Mib_3	Mab_1	Mab_2	Mab_3	Mib_1	Mib_2	Mib_3	
		0.80 m.	1.20 m.		0.80 m.	1.20 m.		0.80 m.	1.20 m.		0.80 m.	1.20 m.	



Figura 11: Calculo de la estratigrafía C5 Y C6

ESTRATIGRAFIA DE LA CALICATA C-5							ESTRATIGRAFIA DE LA CALICATA C-6						
PERFIL DE CALICATA C-5							PERFIL DE CALICATA C-6						
Prof.(m)	Litología Simbolo		Estrato	Potencia	Descripción		Prof.(m)	Litología Simbolo		Estrato	Potencia	Descripción	
0.1	[Symbol]		I	0.30	SUELO ORGANICO DE COLOR GRIS MARRON, PRESENTA RAICES, PRESENTA GRAVAS SUBANGULOSAS,		0.1	[Symbol]		I	0.40	SUELO ORGANICO DE COLOR GRIS MARRON, PRESENTA RAICES, PRESENTA GRAVAS SUBANGULOSAS,	
0.2							0.2						
0.3							0.3						
0.4	GM GC		II	0.50	SUELOS MIXTOS COMPUESTOS POR GRAVAS LIMOSAS Y SUELOS DE GRAVAS ARCILLOSAS DE COLOR MARRON ROJIZO, PRESENTA CLASTOS DE 4" SUBANGULOSAS		0.4	GM GC		II	0.60	SUELOS MIXTOS COMPUESTOS POR GRAVAS LIMOSAS Y SUELOS DE GRAVAS ARCILLOSAS DE COLOR MARRON ROJIZO, PRESENTA CLASTOS DE 4" SUBANGULOSAS	
0.5							0.5						
0.6							0.6						
0.7							0.7						
0.8	GC GC		III	0.70	SUELOS COMPUESTOS POR GRAVAS ARCILLOSAS LIMOSAS DE COLOR GRIS MARRON		0.8	GC GC		III	0.30	SUELOS COMPUESTOS POR GRAVAS LIMOSAS POBREMENTE GRADADAS	
0.9							0.9						
1.0							1.0						
1.1							1.1						
1.2							1.2						
1.3							1.3						
1.4	1.4												
1.5	1.5												
1.6	1.6												
E-I			E-II	E-III	E-I	E-II	E-III	E-I			E-II	E-III	
Mab_1			Mab_2	Mab_3	Mib_1	Mib_2	Mib_3	Mab_1			Mab_2	Mab_3	
0.80 m.			1.50 m.		0.80 m.	1.50 m.		1.00 m.			1.30 m.		

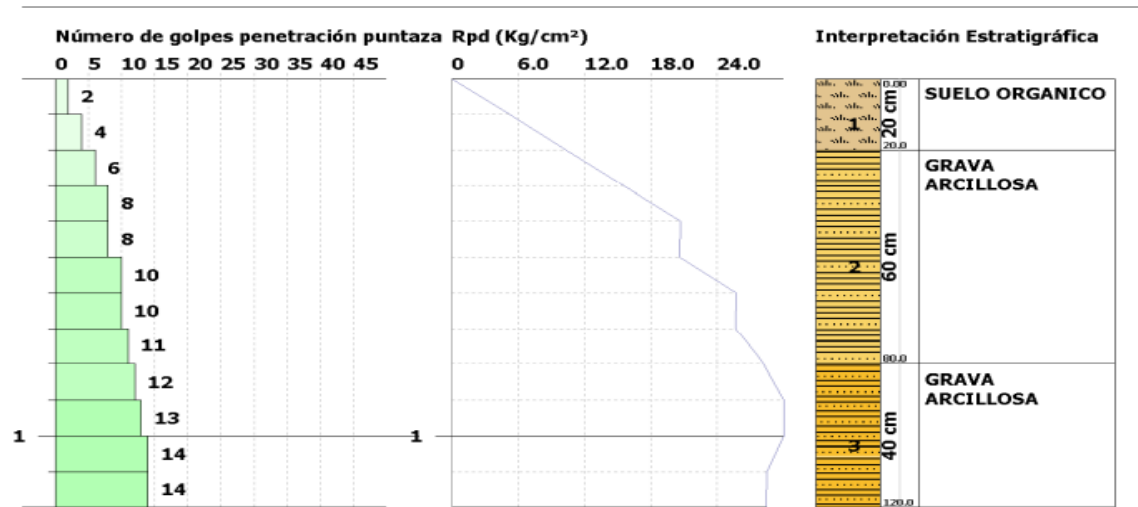
Figura 12: Calculo de la estratigrafía C7

ESTRATIGRAFIA DE LA CALICATA C-7							
PERFIL DE CALICATA C-7							
Prof.(m)	Litología Simbolo		Estrato	Potencia	Descripción		
0.1	[Symbol]		I	0.30	SUELO ORGANICO DE COLOR GRIS MARRON, PRESENTA RAICES.		
0.2							
0.3							
0.4	GC GC		II	0.20	SUELOS COMPUESTOS POR ARENAS ARCILLOSAS		
0.5							
0.6	GC GC		III	0.40	SUELOS COMPUESTOS POR GRAVAS ARCILLOSAS CON CLASTOS SUBREDONDEADOS		
0.7							
0.8							
0.9	[Symbol]		IV	0.10	NIVEL FREATICO		
1.0							
1.1	[Symbol]						
E-I			E-II	E-III	E-I	E-II	E-III
Mab_1			Mab_2	Mab_3	Mib_1	Mib_2	Mib_3
0.50 m.			0.90 m.		0.50 m.	0.90 m.	



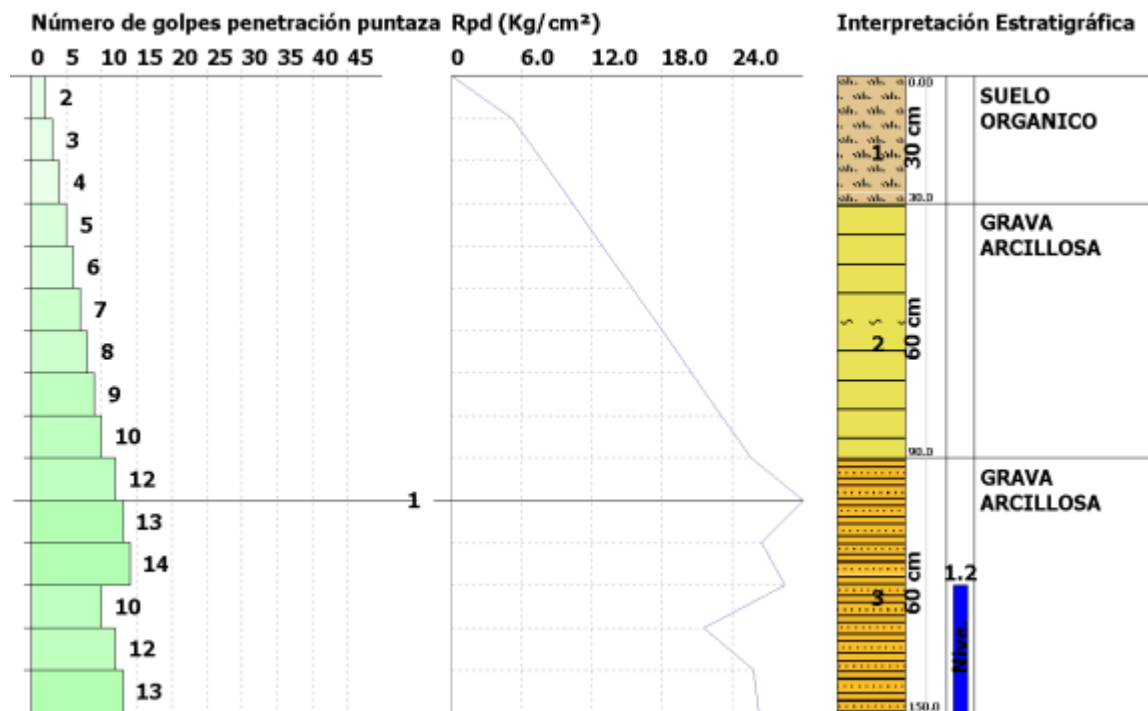
ENSAYO PENETROMETRICO DINAMICO C-1
Equipos utilizados DPL

Figura13 : Ensayo penetrometro C-1



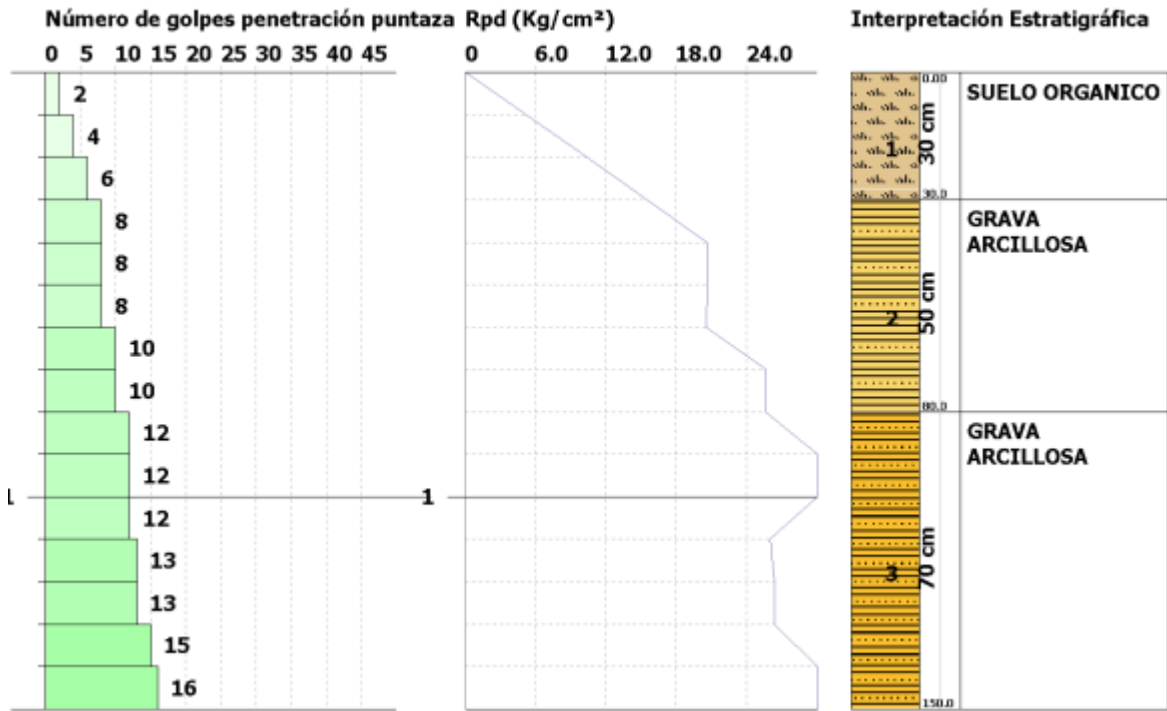
ENSAYO PENETROMETRICO DINAMICO C-4
Equipos utilizados DPL

Figura14: Ensayo penetrometro C-4



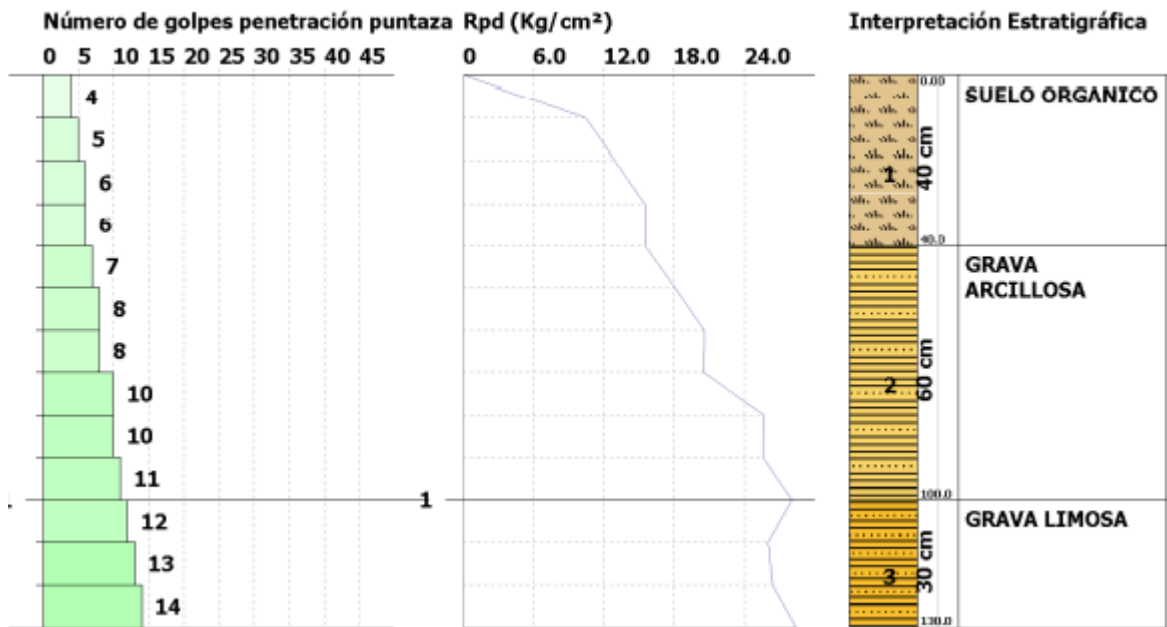


ENSAYO PENETROMETRICO DINAMICO C-5
Equipos utilizados DPL
Figura15: Ensayo penetrometro C-5



ENSAYO PENETROMETRICO DINAMICO C-6
Equipos utilizados DPL

Figura16 : Ensayo penetrometro C-6





ESTUDIO DE TOPOGRAFIA

En el presente trabajo de topografía se busca la forma y metodologías, para la elaboración del estudio Topográfico y posterior ejecución del proyecto

TOPOGRAFÍA Y TIPO DE SUELO

El terreno de la zona presenta una topografía llano y ondulado a semi-accidentada con algunas pendientes que varían hasta un máximo de 30 %, los suelos son suaves y fértiles. Se encuentra rodeado de zonas boscosas pertenecientes a los comuneros de la zona. Presenta terreno variado arcilla- tierra negra y arenosa.

COLOCACION DE PUNTOS DE CONTROL

Figura 17: Colocación puntos de control

LISTA DE BM's				
N°	NORTE m	ESTE m	COTA msnm	UBICACIÓN
BM-01	8484486.515	240508.809	3995.227	HUACAYOC PUJIO
BM-02	8484881.340	241159.911	3973.079	SECTOR HUACAYOC
BM-03	8484976.269	241577.234	3966.888	HATUNCASA
BM-04	8485134.786	240620.485	3977.669	ROCAMOCCO
BM-05	8485615.017	240783.281	3972.128	PASE AERERO
BM-06	8486288.613	240639.525	3958.008	ROCAMOCCO
BM-07	8485612.141	241314.694	3973.860	BUZON – PLAZA DE HUALLATAMBO
BM-08	8486611.802	240748.876	3970.375	PLAZA DE HUAYLLTAMBO
BM-09	8486862.752	239730.523	3126.511	CAMINO HACIA PLANTA DE TRATAMIENTO

PROSEDIMIENTO DE INVESTIGACION DE CAMPO

Toda la información encontrada tras el estudio de campo lo pasamos a la computadora de trabajo mediante el programa Topcon

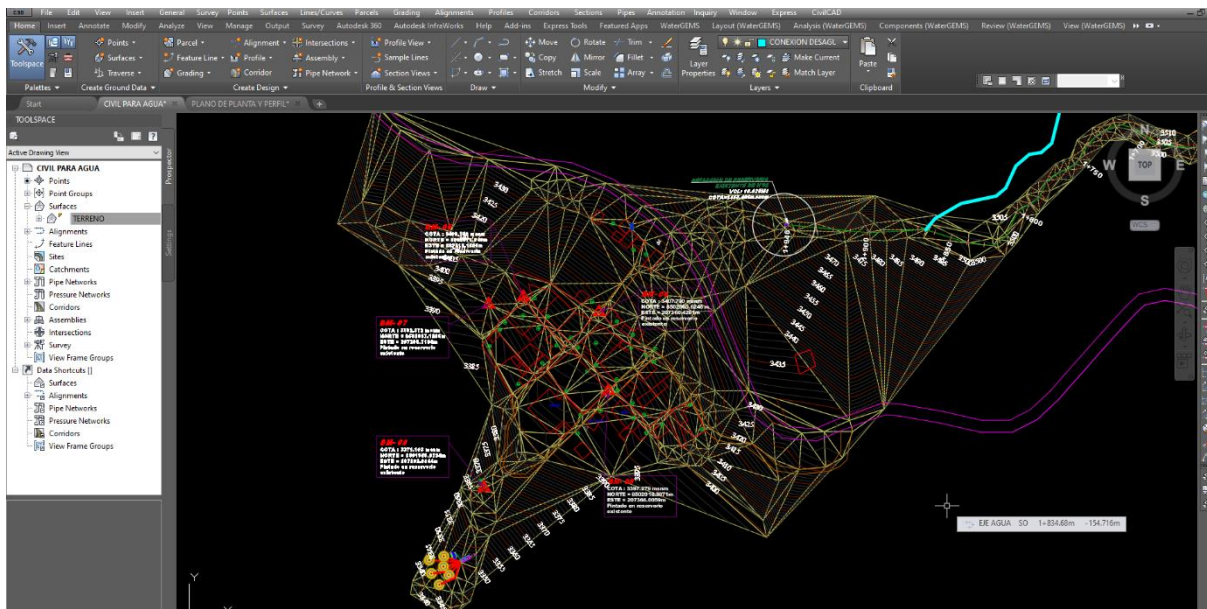
La información obtenido fue pasado por el módulo básico pidiendo obtener un archivo de radiaciones sin algún error de cálculo,

Se utilizó la hoja de cálculo para utilizarlo en el programa AutoCAD Civil 3D. Para calcular la poligonal electrónica del sistema U.T.M.

La distancias horizontales en Civil 3D



Figura 18: distancias horizontales



Las distancias obtenidas medidas la Estación total se corrigieron por refracción, por temperatura y altura sobre el nivel del mar.

Para poder calcular la reducción de las distancias. De la Refracción y curvatura, se tuvieron que trasladaron los datos del campo al formato de cálculo de elevaciones, tanto del ángulo vertical obtenido, así como las distancias inclinadas corregidas. para poder corregirlo se usó la siguiente formula:

$$-(t - t) \text{ st. Sen } 1''$$

para realizar la corrección por refracción y curvatura se utilizó las siguiente formula

$$C = \text{st.Km}^2 \times 0.0683 / \text{st.sen}1''.$$

Dónde:

st.Km²= son la distancia inclinada puesta en kilómetros cuadrados sumados las correcciones de la distancia reducida.



la fórmula de distancias verticales y horizontales es:

$$DH = st.\cosh \quad DV = st.\sinh$$

Dónde:

DH= La distancia horizontal

DV= LA distancia vertical

St = La distancia inclinada

h= El angulo medio

para hallar la diferencia de error de cierre de posición el valor es:

$$DH = st.\cosh \quad DV = st.\sinh$$

Dónde:

En= EL desplazamiento e Incremento del Norte

eE= EL desplazamiento o Incremento del Este

PARA LA COMPENSACIÓN

Debido al error de cierre lineal, las coordenadas obtenidas deben ser corregidas mediante una compensación, se realiza repartiendo el error a longitud de cada lado. Se usa en la formula siguiente

$$C = d/Sd \times eN \text{ o } eE$$

D= Es la distancia de un lado

Sd= Es la suma de la longitud poligonal

eN= Es el desplazamiento del Norte

eE= Es el desplazamiento del Este

PRODUCTOS FINALES GENERADOS

Plano en planta. - Plano Perfil Longitudinal. - Plano de Curvas De Nivel Generadas cada 1.00 m. - Plano con nubes de puntos. - Coordenadas UTM de los puntos del levantamiento topográfico.

Figura 19: Puntos de levantamientos topográficos

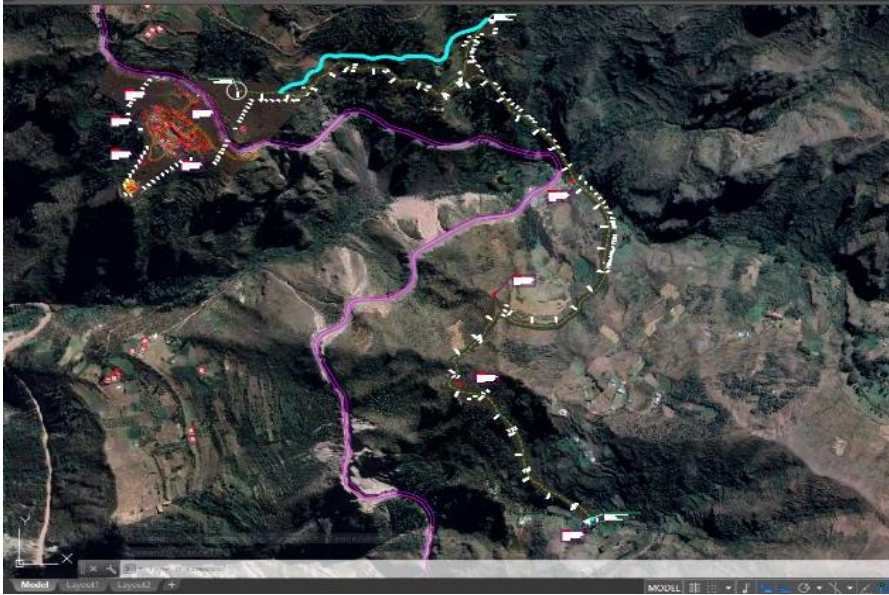
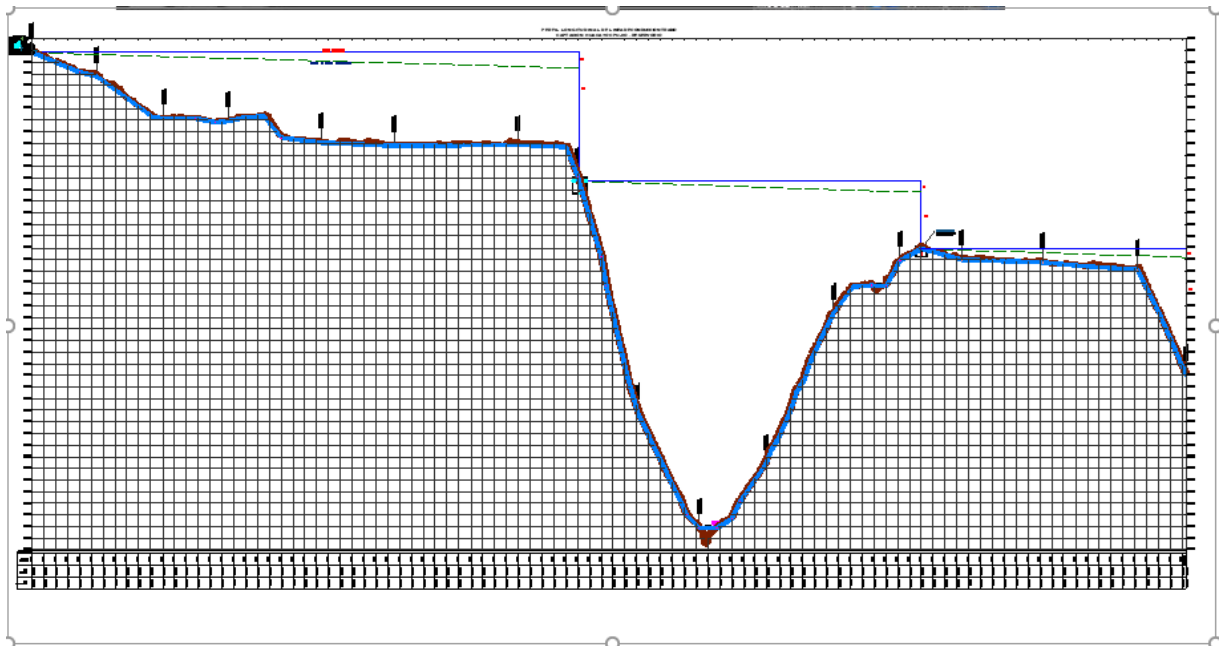


Figura 20: perfil longitudinal





ESTUDIO DE CAUDAL

calculo de caudal para desagüe

Figura 21: calculo de caudal para desagüe

Datos:		Donde :	
Población Actual.	Pa :	88	Habitantes.
Tasa de Crecimiento INEI.	i :	1.53	%
Vida Util del Proyecto.	T :	20.00	Años
Dotación.	Dot :	100.00	lts/hab/día
Coeficiente para Q_{u1}	K_1 :	1.30	
Coeficiente para Q_{u2}	K_2 :	1.80	
Factor de minima demanda	K_3 :	0.50	
Perdidas fisicas	P:	0.00	Perdidas fisicas
Contribucion del desagüe (Retorno	Cd:	0.80	
Poblacion Futura	Pf =	119	Habitantes. $Pf = Pa(1+r)^n$

Figura 22: contribución de aguas residuales

1	CONTRIBUCION DE AGUAS RESIDUALES																
	1.1. GASTO PROMEDIO DE USO DOMESTICO																
	Caudal Promedio Anual. $Q_d =$ 0.138 lts/Seg.																
	1.2. GASTO PROMEDIO DE USO SOCIAL, ESTATAL Y COMERCIAL																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Conexiones</th> <th>N° de Conexiones</th> <th>conexiones futuras</th> <th>Demanda Futura</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOCIAL</td> <td>2</td> <td>2.0</td> <td>0.0069 lts/Seg.</td> </tr> <tr> <td>ESTATAL</td> <td>1</td> <td>1.0</td> <td>0.0038 lts/Seg.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Demanda Total de Consumo Institucional, Social, Comercial e Industrial proyec</td> <td>0.011 lts/Seg.</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de Conexiones	N° de Conexiones	conexiones futuras	Demanda Futura	SOCIAL	2	2.0	0.0069 lts/Seg.	ESTATAL	1	1.0	0.0038 lts/Seg.	Demanda Total de Consumo Institucional, Social, Comercial e Industrial proyec			0.011 lts/Seg.
Tipo de Conexiones	N° de Conexiones	conexiones futuras	Demanda Futura														
SOCIAL	2	2.0	0.0069 lts/Seg.														
ESTATAL	1	1.0	0.0038 lts/Seg.														
Demanda Total de Consumo Institucional, Social, Comercial e Industrial proyec			0.011 lts/Seg.														
	1.2. CAUDAL PROMEDIO DE AGUA RESIDUALES TOTAL :																
	0.119 lts/Seg.																
2	CONTRIBUCION POR INFILTRACION																
	2.1 INFILTRACION EN LA RED																
	Datos:																
	Longitud total de la red $Tir =$ 0.05 lts/km/seg $L :$																
	$L =$ 0.70 Km																
	Según OS 070: Ti varia de 0.05 a 1.00 lts.km																
	$Q_{inf_red} = (Tir \times L)$																
	Caudal por infiltracion en la red $Q_{inf_red} =$ 0.03 lts/Seg.																



Figura 23: infiltración en buzones

2.2 INFILTRACION EN BUZONES			
Datos:		Donde :	
Contribución en buzones	Tibuz =	27.00 lt/Buz/día	Tibuz :
Numero de buzones	Tibuz=	0.000 lt/Buz/seg	N'BUZ :
	N' BUZ	27.00 buz	
$Q_{inf_buz} = (Tibuz \times N' \text{ buzones})$			
Caudal por infiltración en buzones	Q_{inf_buz}	0.01 lts/Seg.	
$Q_{inf} = Q_{inf_red} + Q_{inf_buz}$			
	Q_{inf}	0.04 lts/Seg.	
CONTRIBUCION POR CONEXIONES ERRADAS			
Contribución en la red (2-6 Lt/seg/Km ²)	Q_{cont}	2.000 Lt/seg/Km ²	
Área total de drenaje	A_t	Km ²	
		0.070	
	Q_{err}	0.015 lts/Seg.	
RESUMEN DE CAUDALES PARA EL DISEÑO			
Caudal Promedio.		0.1190 lts/Seg.	
Caudal Máximo Diario.		0.1546 lts/Seg.	
Caudal Máximo Horario.		0.2141 lts/Seg.	
Caudal de Infiltración		0.0432 lts/Seg.	
Caudal por Conexión Erradas		0.0150 lts/Seg.	
CAUDAL DE DISEÑO DE ALCANTARILLADO		0.272 lts/Seg.	

Figura 24: calculo de red de desagüe

CALCULO DE RED DE DESAGÜE SISTEMA GENERAL- HUAYLLATAMBO						
POBLACIÓN TOTAL	88 Habits.	0.70 Km.	POBLACIÓN FUTURA	119 Habits.	CAUDAL DE INFILTRACIÓN	0.000280 M3 / Seg
TASA CRECIMIENTO	1.53%	27.00 Unid.	CAUDAL AGUAS RESIDUA	3.54 M3 / Día	CAUDAL POR CONEXIONES ERRADAS	0.000029 M3 / Seg
PERIODO DE DISEÑO	20 Años	PVC	CAUDAL MÁXIMO DIARIO	12.40 M3 / Día	CAUDAL DE DISEÑO	0.000596 M3 / Seg
DOTACIÓN DE AGUA	100.00 Lts/Hab/Día	0.013	CAUDAL MÁXIMO HORAR	0.000287 M3 / Seg	APORTE UNITARIO POR ML DE TUBER	0.000078 M3 / Seg / ml
					APORTE UNITARIO POR ML DE TUBER	0.000078 M3 / Seg / ml
					$C_d = (QD) / (long. \text{total red}) =$	0.000078 M3 / Seg / ml
					APORTE UNITARIO POR ML DE TUBER	0.000001 M3 / Seg / ml



Calculo hidráulico de la red

Figura 25: Calculo hidráulico de la red

Tramo	OBSERVACION	Buzón		Longitud del Tramo (m)	Longitud tributario (m)	Longitud del total (m)	Aguas abajo (m ³ /seg)	DESCRIPCIÓN DE BUZONES						Desnivel (m)	Pendiente (%)
		Agua arriba	Aguas abajo					Cota de Terreno		Altura de Buzón		Cota de Fondo			
								Agua arriba (msnm)	Aguas abajo (msnm)	Agua arriba (m)	Aguas abajo (m)	Agua arriba (msnm)	Aguas abajo (msnm)		
20-21	PROY	Buz-20	Buz-21	33.04	0.00	33.04	0.00258	3397.455	3386.141	1.20	1.20	3,396.26	3,384.94	11.31	34.24
21-22	PROY	Buz-21	Buz-22	56.24	33.04	89.28	0.00697	3386.141	3382.202	1.20	1.20	3,384.94	3,381.00	3.94	7.00
13-14	PROY	Buz-13	Buz-14	28.53	0.00	28.53	0.00223	3405.385	3403.161	1.40	1.20	3,403.99	3,401.96	2.02	7.09
14-15	PROY	Buz-14	Buz-15	17.91	28.53	46.44	0.00363	3403.161	3401.8	1.20	1.20	3,401.96	3,400.60	1.36	7.60
15-16	PROY	Buz-15	Buz-16	14.68	46.44	61.12	0.00477	3401.8	3399.085	1.20	1.20	3,400.60	3,397.89	2.72	18.50
16-17	PROY	Buz-16	Buz-17	14.13	61.12	75.25	0.00567	3399.085	3398.186	1.20	1.20	3,397.89	3,396.99	0.90	6.36
17-18	PROY	Buz-17	Buz-18	21.74	75.25	96.98	0.00757	3398.186	3397.624	1.20	1.20	3,396.99	3,396.42	0.56	2.59
10-11	PROY	Buz-10	Buz-11	30.75	0.00	30.75	0.00240	3422.004	3417.659	1.00	1.20	3,421.00	3,416.46	4.54	14.78
11-13	PROY	Buz-11	Buz-13	32.09	30.75	62.83	0.00490	3417.659	3405.385	1.20	1.20	3,416.46	3,404.19	12.27	38.25
4-12	PROY	Buz-4	Buz-12	28.57	0.00	28.57	0.00223	3407.193	3405.287	1.20	1.20	3,405.99	3,404.09	1.91	6.67
12-13	PROY	Buz-12	Buz-13	13.44	28.57	42.01	0.00328	3405.287	3405.385	1.20	1.40	3,404.09	3,403.99	0.10	0.76
13-18	PROY	Buz-13	Buz-18	22.85	104.84	127.69	0.00997	3405.385	3397.624	1.20	1.20	3,404.19	3,396.42	7.76	33.97
18-19	PROY	Buz-18	Buz-19	42.65	224.67	267.32	0.02087	3397.624	3389.476	1.20	1.20	3,396.42	3,388.28	8.15	19.10
19-22	PROY	Buz-19	Buz-22	23.42	267.32	290.74	0.02270	3389.476	3382.202	1.20	1.20	3,388.28	3,381.00	7.27	31.06
22-23	PROY	Buz-22	Buz-23	22.59	380.01	402.60	0.03143	3382.202	3375.439	1.20	1.20	3,381.00	3,374.24	6.76	29.94
1-2	PROY	Buz-1	Buz-2	20.43	0.00	20.43	0.00159	3416.843	3411.813	1.20	1.20	3,415.64	3,410.61	5.03	24.62
2-3	PROY	Buz-2	Buz-3	20.25	20.43	40.67	0.00318	3411.813	3410.221	1.20	1.20	3,410.61	3,409.02	1.59	7.86
3-4	PROY	Buz-3	Buz-4	15.41	40.67	56.09	0.00438	3410.221	3407.193	1.20	1.20	3,409.02	3,405.99	3.03	19.64
4-5	PROY	Buz-4	Buz-5	33.61	56.09	89.70	0.00700	3408.73	3396.29	1.20	1.20	3,407.53	3,395.09	12.44	37.01
5-6	PROY	Buz-5	Buz-6	27.30	89.70	116.99	0.00913	3397.84	3394.57	1.20	1.20	3,396.64	3,393.37	3.27	11.98
6-7	PROY	Buz-6	Buz-7	35.77	0.00	35.77	0.00279	3394.57	3393.67	1.20	1.20	3,393.37	3,392.47	0.89	2.50
7-8	PROY	Buz-7	Buz-8	18.61	152.77	171.38	0.01338	3393.67	3389.78	1.20	1.20	3,392.47	3,388.58	3.89	20.93
8-9	PROY	Buz-8	Buz-9	25.07	171.38	196.45	0.01534	3389.78	3379.59	1.20	1.20	3,388.58	3,378.39	10.19	40.64
9-23	PROY	Buz-9	Buz-23	15.94	196.45	212.39	0.01658	3381.13	3375.44	1.20	1.20	3,379.93	3,374.24	5.69	35.69
23-24	PROY	Buz-23	Buz-24	16.07	614.99	631.06	0.04926	3375.44	3366.10	1.20	1.20	3,374.24	3,364.90	9.34	58.10
24-25	PROY	Buz-24	Buz-25	22.23	631.06	653.30	0.05100	3366.10	3363.79	1.20	1.20	3,364.90	3,362.59	2.31	10.39
25-26	PROY	Buz-25	Buz-26	16.75	653.30	670.05	0.05231	3363.79	3359.80	1.20	1.20	3,362.59	3,358.60	3.99	23.81
26-27	PROY	Buz-26	Buz-27	13.86	670.05	683.91	0.05339	3359.80	3355.79	1.20	1.20	3,358.60	3,354.59	4.01	28.96
27-CR	PROY	Buz-27	Buz-CR	11.94	683.91	695.85	0.05432	3355.79	3351.80	1.20	1.20	3,354.59	3,350.60	3.99	33.39
				695.85			0.00000					35.00			

Diámetro Calculado (mts)	Diámetro Asumido (mts)	Caudal Llena Q _o (m ³ /seg)	Secc. Relación Q/Q _o	Secc. Relación V/V _o	Relación Veloc. Real (m/seg)	Relación de Tirante d/Do	Angulo Central &	Tensión Tractiva Ft	Velocidad Limite	Verificacion de tension tractiva	
0.041	0.16	0.11	5.26	0.0240	0.418	2.200	0.107	1.331	37.00	1.95	OK
0.080	0.16	0.05	2.38	0.1460	0.714	1.699	0.258	2.132	16.89	2.92	OK
0.052	0.16	0.05	2.40	0.0460	0.508	1.218	0.146	1.568	10.28	2.26	OK
0.062	0.16	0.05	2.48	0.0730	0.583	1.445	0.183	1.767	13.52	2.51	OK
0.058	0.16	0.08	3.87	0.0610	0.553	2.138	0.167	1.686	30.39	2.41	OK
0.077	0.16	0.05	2.27	0.1290	0.689	1.563	0.243	2.060	14.54	2.84	OK
0.100	0.16	0.03	1.45	0.2600	0.840	1.216	0.348	2.523	7.97	3.30	OK
0.047	0.16	0.07	3.46	0.0350	0.468	1.620	0.128	1.464	18.95	2.13	OK
0.051	0.16	0.11	5.56	0.0440	0.502	2.791	0.143	1.551	54.35	2.24	OK
0.053	0.16	0.05	2.32	0.0480	0.515	1.196	0.149	1.586	9.86	2.28	OK
0.092	0.16	0.02	0.78	0.2080	0.790	0.619	0.310	2.360	2.13	3.15	OK
0.068	0.16	0.11	5.24	0.0950	0.630	3.303	0.208	1.895	67.93	2.66	OK
0.101	0.16	0.08	3.93	0.2640	0.844	3.319	0.351	2.536	59.25	3.31	OK
0.095	0.16	0.10	5.01	0.2250	0.807	4.047	0.322	2.415	90.08	3.20	OK
0.108	0.16	0.10	4.92	0.3180	0.888	4.372	0.388	2.688	100.22	3.44	OK
0.037	0.16	0.09	4.46	0.0180	0.385	1.719	0.093	1.243	23.55	1.83	OK
0.059	0.16	0.05	2.52	0.0630	0.558	1.408	0.170	1.700	13.11	2.43	OK
0.056	0.16	0.08	3.99	0.0550	0.536	2.138	0.159	1.642	30.84	2.35	OK
0.059	0.16	0.11	5.47	0.0640	0.561	3.068	0.171	1.707	62.14	2.43	OK
0.080	0.16	0.06	3.11	0.1460	0.714	2.222	0.258	2.132	28.89	2.92	OK
0.080	0.16	0.06	3.11	0.1460	0.714	2.222	0.258	2.132	28.89	2.92	OK
0.069	0.16	0.03	1.42	0.0980	0.636	0.904	0.212	1.911	5.06	2.67	OK
0.084	0.16	0.08	4.12	0.1620	0.735	3.026	0.272	2.195	52.77	2.98	OK
0.078	0.16	0.12	5.74	0.1330	0.695	3.984	0.246	2.077	94.11	2.86	OK
0.082	0.16	0.11	5.37	0.1530	0.723	3.887	0.264	2.160	87.81	2.95	OK
0.113	0.16	0.14	6.86	0.3570	0.916	6.283	0.413	2.791	203.82	3.52	OK
0.158	0.16	0.06	2.90	0.8750	1.127	3.269	0.725	4.074	49.75	4.11	OK



3.1.3 Dimensionamiento

El presente T.S.P. de nombre: mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable y saneamiento básico en la comunidad campesina de huayllatambo, distrito de caicay – provincia de paucartambo – departamento de cusco Está compuesto de la siguiente manera:

a) UBICACIÓN

Localidad : Huayllatambo

Comunidad : Huayllatambo

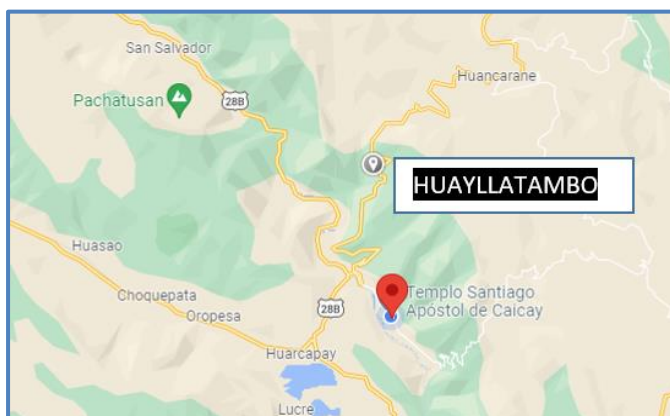
Distrito : Caicay

Provincia : Paucartambo

Departamento : Cusco

Ubicación de la obra

Figura 26: Ubicación de la obra de la comunidad de huayllatambo





3.1.4 Equipos Utilizados

Tabla2: equipos utilizados

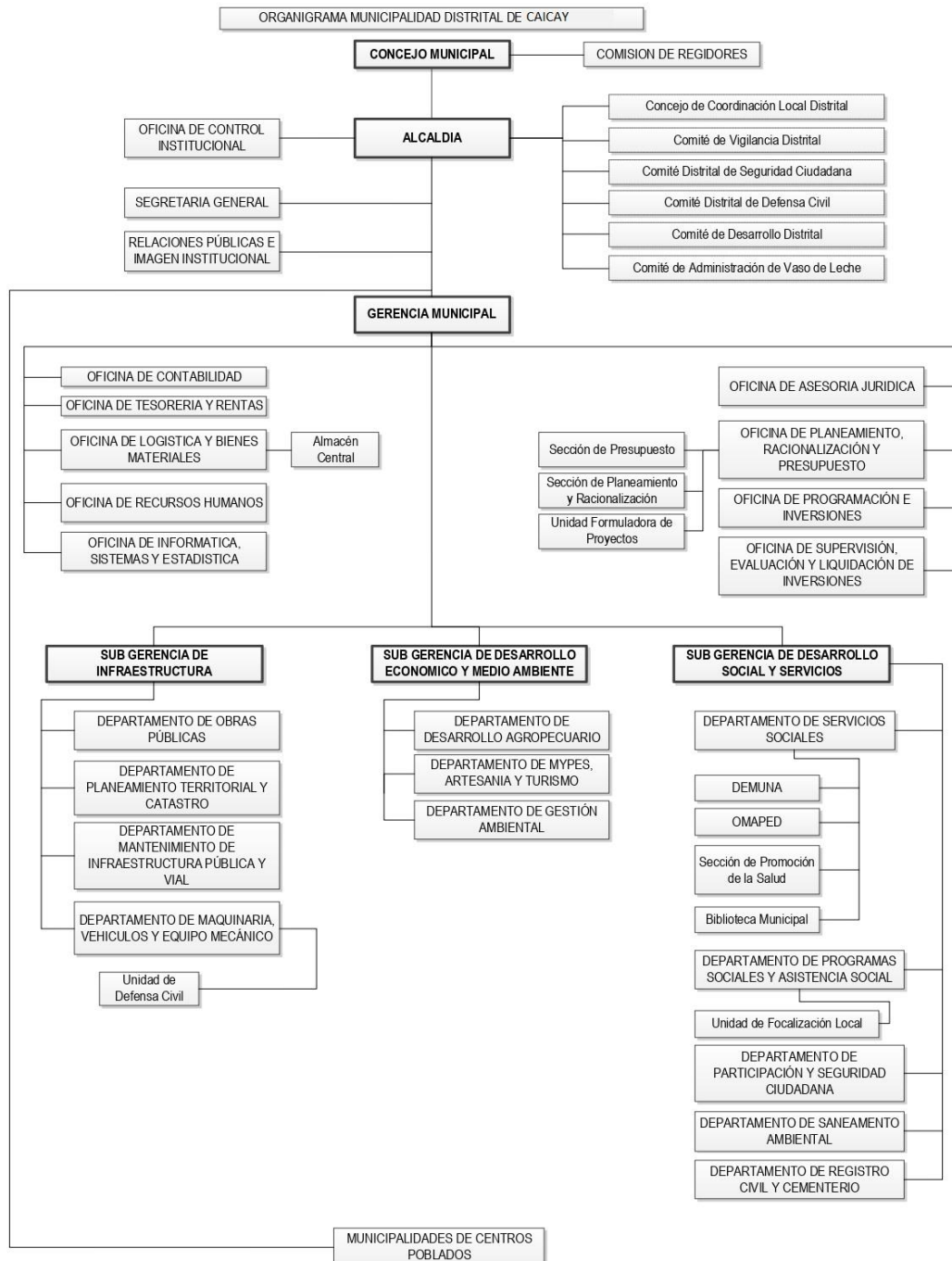
Equipo Pesado	Descripción
LA RETROEXCAVADORA	La retroexcavadora es una maquina que posee una cuchara en la parte delantera. Esta cuchara sirve para cargar diferentes tipos de materiales

Equipo Liviano	Descripción
ESTACION TOTAL	Una estación total es un teodolito con distanciómetro integrado que puede medir ángulos y distancias simultáneamente
CORTADORA DE FIERRO	La cortadora de metal es un objeto poderoso que sirve para trozar metales con componentes de hierro o no
TROMPO MESCLADOR	Su objetivo específico es de mezclar componentes que forman el concreto
SOLDADORA ELECT.	La máquina de soldar es una máquina que se utiliza para la fijación de materiales.
GENERADOR ELECTRICO	Un generador es una máquina eléctrica rotativa que transforma energía mecánica en energía eléctrica
COMPACTADOR VIBR	Son máquinas caracterizadas por transmitir el esfuerzo de compactación al terreno mediante la vibración de una masa
VIBRADOR DE CONCRETO	Esta máquina sirve para eliminar las burbujas de aire que se encuentra en la mezcla



3.1.5 Estructura

Figura 27: organigrama estructural y funciones





3.1.6 Elementos y funciones

a) Residente de obra

Profesional de la carrera de ingeniería, colegiado y habilitado para el ejercicio profesional, es responsable de dirigir la ejecución del proyecto de inversión pública, de acuerdo al contenido del expediente técnico, asimismo es encargado de formular, elaborar especificaciones técnicas; para comprobar el estado situacional y uso de bienes que estén bajo su responsabilidad, plasmando en el cuaderno de obra constancia de ello, así como informes que debe presentar

b) Asistente técnico de obra

Profesional bachiller y/o técnico encargado de elaborar los requerimientos de bienes y servicios correspondientes al expediente técnico, controlar el uso de maquinarias y equipos en uso para el proyecto, llevar el control de asistencia de personal, control financiero y físico de la obra.

c) Asistente Administrativo

Se encarga de programar y organizar citas con software de administración, también planifica reuniones y redacta actas detalladas

d) Maestro De Obra

Es el encargado del proceso mecánico de los trabajos el obra. Controla los espacios de trabajo y los cumplimientos en obra. Interpretados en los planos

e) Operario

es el Técnico Calificado que ejecuta y garantiza soluciones de acuerdo a las exigencias del proyecto

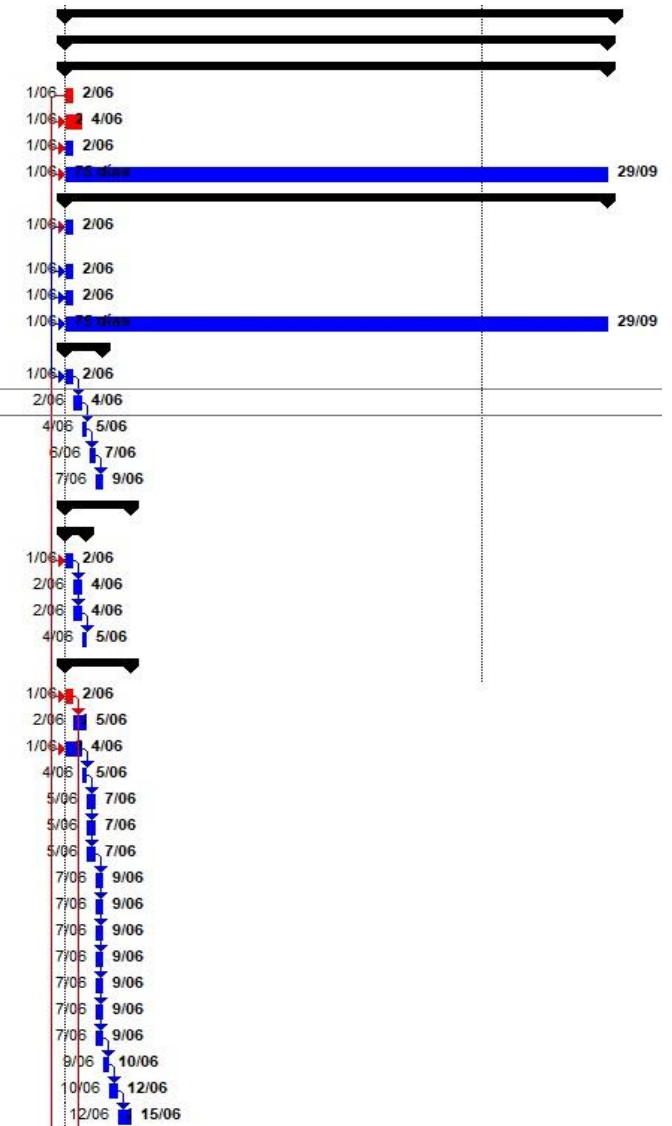
f) Peón

Son trabajadores no calificados, que realizan labores diversas en la construcción



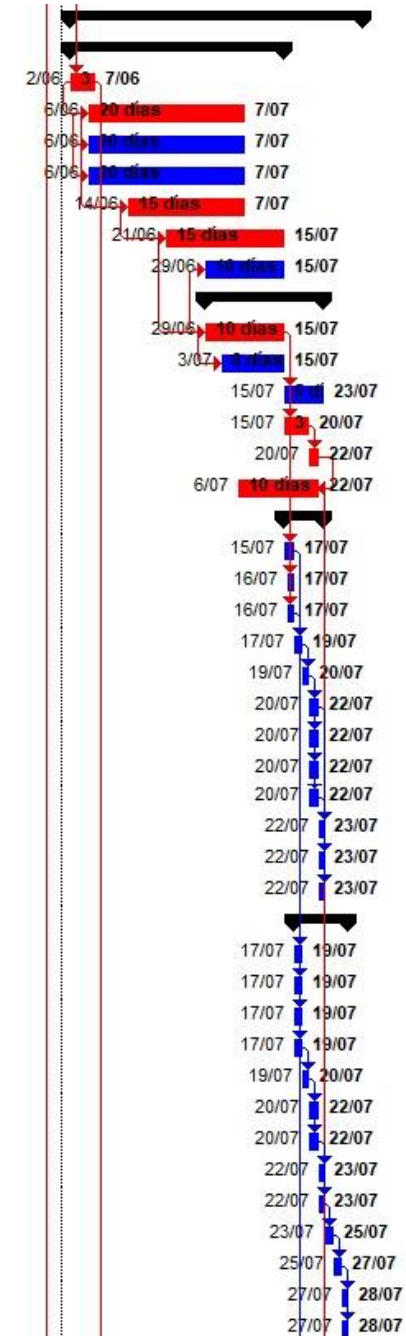
3.1.7 Planificación del Proyecto

01	▲ SUFICIENTE Y ADECUADA INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE	76 días	S 182,868.10
01.01	▲ OBRAS PROVISIONALES, SALUD Y SEGURIDAD	75 días	S 35,913.95
01.01.01	▲ OBRAS PROVISIONALES	75 días	S 8,651.45
01.01.01.01	CARTEL DE OBRA	1 día	S 548.19
01.01.01.02	ALMACEN, GUARDIANA Y OFICINA	2 días	S 3,403.26
01.01.01.03	MODULO DE SERVICIO HIGIENICO PROVISIONAL	1 día	S 3,300.00
01.01.01.04	INSTALACION DE ENERGIA ELECTRICA PARA CAMPAMENTO	75 días	S 1,400.00
01.01.02	▲ SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	75 días	S 16,197.50
01.01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1 día	S 3,500.00
01.01.02.02	SEÑALIZACION TEMPORAL Y SEGURIDAD DURANTE LA OBRA	1 día	S 6,620.00
01.01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	1 día	S 5,477.50
01.01.02.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	75 días	S 600.00
01.01.03	▲ PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID 19 DEL OBRERO	5 días	S 11,065.00
01.01.03.01	ELABORACIÓN DE PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID 19	1 día	S 3,000.00
01.01.03.02	IMPLEMENTACION ZONA DE CONTROL PREVIO	1 día	S 2,350.00
01.01.03.03	IMPLEMENTACION ZONA DE CONTROL DESINFECCION	1 día	S 940.00
01.01.03.04	IMPLEMENTACION ZONA DE CONTROL DE VESTUARIOS	1 día	S 2,275.00
01.01.03.05	IMPLEMENTACION ZONA DE TRABAJO	1 día	S 2,500.00
01.02	▲ CAPTACION	9 días	S 5,208.11
01.02.01	▲ REFACCION DE CAPTACION EXISTENTE HUACAYOC PUJIO	3 días	S 730.87
01.02.01.01	TAPA METALICA TIPO I (60X60)	1 día	S 277.12
01.02.01.02	PINTURA MUROS ESMALTE	1 día	S 82.11
01.02.01.03	PINTURA ANTICORROSIVO EN CERCO PERIMETRICO	1 día	S 156.74
01.02.01.04	SUM/INST ACCESORIOS PARA CAPTACION LADERA L.C.=1"	1 día	S 214.90
01.02.02	▲ CAPTACION MANANTE Q=0.25-1.25LPS C/ CV (01 UND)	9 días	S 4,477.24
01.02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 11.05
01.02.02.02	EXCAVACION EN TIERRA	2 días	S 81.42
01.02.02.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30 M) PROM.	2 días	S 49.82
01.02.02.04	CONCRETO 1:10 PARA SELLO DE FILTRO	1 día	S 335.07
01.02.02.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	1 día	S 458.64
01.02.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 920.81
01.02.02.07	CONCRETO 210 KG/CM2	1 día	S 1,089.20
01.02.02.08	RELLENO DE GRAVA DE 1 1/2" SELECCIONADA	1 día	S 185.89
01.02.02.09	RELLENO DE ARCILLA	1 día	S 26.36
01.02.02.10	SUM/INST ACCESORIOS PARA CAPTACION LADERA L.C.=3/4"	1 día	S 233.00
01.02.02.11	TAPA METALICA TIPO I (60X60)	1 día	S 138.56
01.02.02.12	TAPA METALICA TIPO II (40X40)	1 día	S 83.14
01.02.02.13	TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2	1 día	S 99.16
01.02.02.14	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:2	1 día	S 206.51
01.02.02.15	PINTURA MUROS ESMALTE	1 día	S 82.11
01.02.02.16	PINTURA TAPAS ANTICORROSIVO	1 día	S 5.31
01.02.02.17	CERCO CON ALAMBRE DE PUAS	2 días	S 471.18



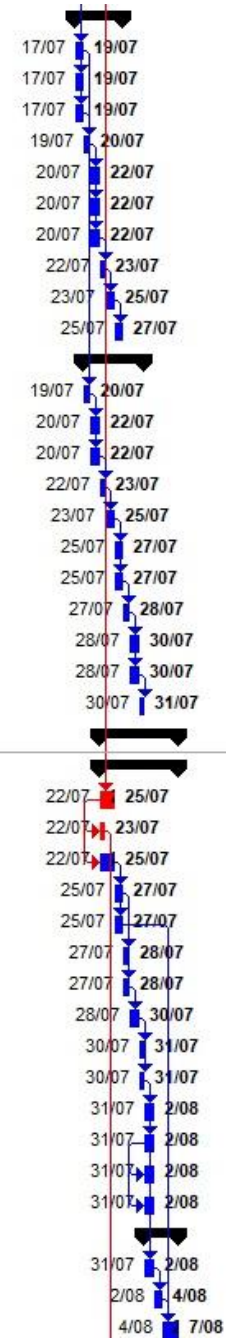


01.03	LINEA DE CONDUCCION	37 días	S 73,478.79
01.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	27 días	S 41,331.22
01.03.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA CONSTRUCCION	3 días	S 1,951.15
01.03.01.02	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA COMPACTA (0.40X0.60)	20 días	S 20,360.67
01.03.01.03	EXCAVACION EN ROCA SUELTA (0.40x0.60)	20 días	S 3,393.50
01.03.01.04	EXCAVACION EN ROCA FIJA (0.40x0.60)	20 días	S 4,175.85
01.03.01.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	15 días	S 959.99
01.03.01.06	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6" (e=2")	15 días	S 3,955.95
01.03.01.07	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	10 días	S 6,534.12
01.03.02	TUBERIA Y ACCESORIOS	15 días	S 23,518.03
01.03.02.01	LIN.CONDUCCION: SUM. E INST. DE TUB. PVC-SAP C=10 1 1/2"	10 días	S 6,535.73
01.03.02.02	LIN. CONDUCCION: SUM E INST DE TUB PVC-SAP C-15,D=1"	8 días	S 5,459.09
01.03.02.03	LIN.CONDUCCION: SUM. E INST. DE TUB. PVC-SAP C=10 1"	5 días	S 8,594.72
01.03.02.04	LIN. CONDUCCION:SUMINISTRO E INSTALACION TUB. PVC-SAP C=10 3/4"	3 días	S 1,180.13
01.03.02.05	SUMINISTRO/INST DE ACCESORIOS EN AL LINEA DE CONDUCCION	1 día	S 184.36
01.03.02.06	PRUEBA HIDRAULICA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	10 días	S 1,564.00
01.03.03	CAMARA DE REUNIÓN (01 UND)	5 días	S 2,659.34
01.03.03.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 2.05
01.03.03.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 18.03
01.03.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (M)	1 día	S 13.42
01.03.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 564.99
01.03.03.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	1 día	S 498.45
01.03.03.06	CONCRETO 210 KG/CM2	1 día	S 802.33
01.03.03.07	SUM/INST ACCESORIOS DE CAMARA REUNION ENT 1 1/2" Y 3/4" Y SAL 1 1/2"	1 día	S 267.62
01.03.03.08	TAPA METALICA TIPO I (60X60)	1 día	S 138.56
01.03.03.09	TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2	1 día	S 208.65
01.03.03.10	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:2	1 día	S 101.51
01.03.03.11	PINTURA MUROS ESMALTE	1 día	S 41.89
01.03.03.12	PINTURA TAPAS ANTICORROSIVO	1 día	S 1.84
01.03.04	CAMARA ROMPE PRESION T-6 (01 UND)	7 días	S 1,812.97
01.03.04.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 1.36
01.03.04.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 14.96
01.03.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (M)	1 día	S 10.94
01.03.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 282.31
01.03.04.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	1 día	S 403.12
01.03.04.06	CONCRETO 210 KG/CM2	1 día	S 354.10
01.03.04.07	SUM/INST ACCESORIOS LC=1"	1 día	S 373.32
01.03.04.08	TAPA METALICA TIPO I (60X60)	1 día	S 138.56
01.03.04.09	TAPA METALICA TIPO II (40X40)	1 día	S 83.14
01.03.04.10	TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2	1 día	S 55.09
01.03.04.11	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:2	1 día	S 71.39
01.03.04.12	PINTURA MUROS ESMALTE	1 día	S 22.03
01.03.04.13	PINTURA TAPAS ANTICORROSIVO	1 día	S 2.65



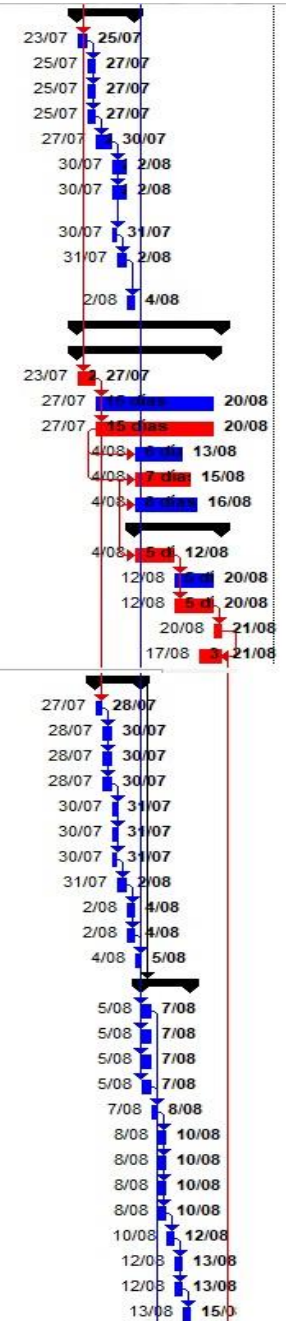


01.03.05	▲ VALVULAS DE PURGA (01 UND)	6 días	S 676.85
01.03.05.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 0.78
01.03.05.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 6.15
01.03.05.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30 M) PROM.	1 día	S 3.79
01.03.05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 112.63
01.03.05.05	CONCRETO 175 KG/CM2	1 día	S 157.01
01.03.05.06	TAPA METALICA TIPO II (40X40)	1 día	S 83.14
01.03.05.07	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:3	1 día	S 13.94
01.03.05.08	PINTURA MUROS ESMALTE	1 día	S 5.75
01.03.05.09	PINTURA TAPAS ANTICORROSIVO	1 día	S 0.82
01.03.05.10	VALVULA DE PURGA 1"	1 día	S 292.83
01.03.06	▲ PASE AEREO DE 15M DE LONG, TUB. F°G° 1" (01 und)	8 días	S 3,480.38
01.03.06.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 5.26
01.03.06.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 49.92
01.03.06.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (M)	1 día	S 37.13
01.03.06.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 236.97
01.03.06.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	1 día	S 389.81
01.03.06.06	CONCRETO 175 KG/CM2	1 día	S 619.79
01.03.06.07	CONCRETO 210 KG/CM2	1 día	S 918.87
01.03.06.08	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:2	1 día	S 113.78
01.03.06.09	PINTURA MUROS ESMALTE	1 día	S 42.81
01.03.06.10	SUM/INST TUBERIA F.G. 1"	1 día	S 324.45
01.03.06.11	SUM/INST ACCESORIOS F.G. 1"	1 día	S 741.60
01.04	▲ RESERVORIOS	10 días	S 19,056.71
01.04.01	▲ RESERVORIO DE 5.00 M3 DE CONCRETO ARMADO (01 UND)	10 días	S 19,056.71
01.04.01.01	DEMOLECION DE RESERVORIO EXISTENTE	2 días	S 76.22
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 10.65
01.04.01.03	EXCAVACION EN TIERRA	2 días	S 183.74
01.04.01.04	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30 M) PROM.	1 día	S 68.64
01.04.01.05	CONCRETO 140 KG/CM2 PARA SOLADO	1 día	S 107.40
01.04.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 1,592.21
01.04.01.07	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	1 día	S 1,542.52
01.04.01.08	CONCRETO 210 KG/CM2	1 día	S 1,945.31
01.04.01.09	SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS DE RESERVORIO ENT 1 1/2", SAL 1 1/2"	1 día	S 1,280.15
01.04.01.10	TAPA METALICA TIPO I (60X60)	1 día	S 277.12
01.04.01.11	TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2	1 día	S 390.45
01.04.01.12	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:2	1 día	S 350.84
01.04.01.13	PINTURA MUROS ESMALTE	1 día	S 136.08
01.04.01.14	PINTURA TAPAS ANTICORROSIVO	1 día	S 7.35
01.04.01.15	▲ SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO	4 días	S 2,463.25
01.04.01.15.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE PARA SOLUCION MADRE (V= 250 LTS)	1 día	S 353.72
01.04.01.15.02	SUMIN. E INST. DE ACCESORIOS EN SISTEMAS DE CLORACION T-1	1 día	S 161.67
01.04.01.15.03	CASETA DE ESTRUCTURA METALICA PARA CLORACION (GRANDE)	2 días	S 1,947.86



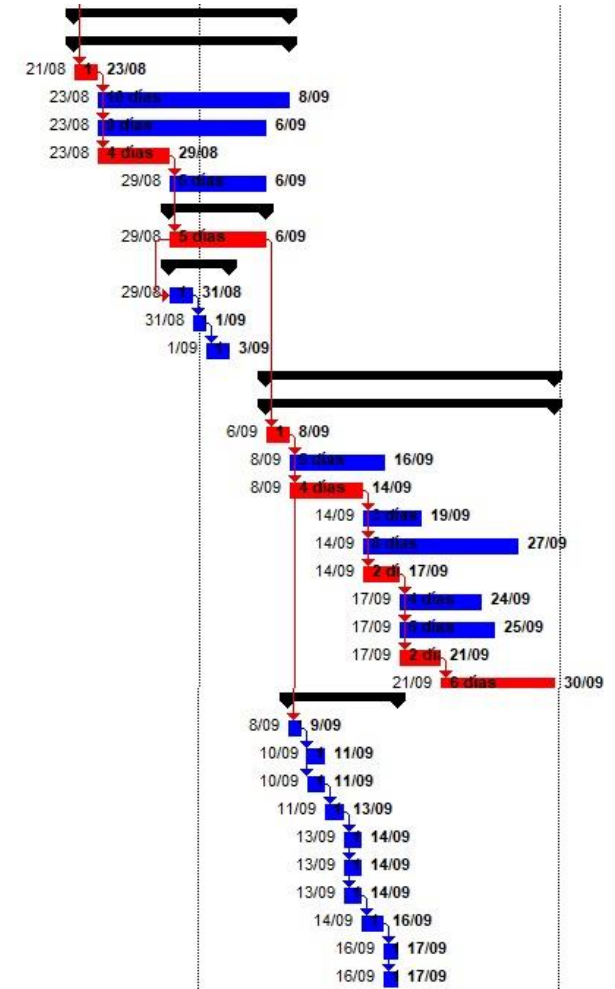


01.04.01.16	▲ CERCO DE PROTECCION	7 días	S 8,624.78
01.04.01.16.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 52.83
01.04.01.16.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 17.89
01.04.01.16.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30 M) PROM.	1 día	S 11.82
01.04.01.16.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 42.79
01.04.01.16.05	CONCRETO f'c = 140 kg/cm2 + 50% P.M.	2 días	S 282.75
01.04.01.16.06	SUM. E INST. DE POSTES CON TUBO REDONDO DE F.G. DE 2" X 2.50MM	2 días	S 5,380.89
01.04.01.16.07	SUM. E INST. DE PANEL DE MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO #10 COCADAS DE 2", MARCO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16"	2 días	S 1,365.18
01.04.01.16.08	SUM. E INST. DE ALAMBRE PUAS GALVANIZADO SOBRE CERCO PERIMETRICO	1 día	S 521.37
01.04.01.16.09	PUERTA METALICA C/MARCO DE TUBO F*G* D=2" Y MALLA OLIMPICA (PROTECCION)	1 día	S 398.22
01.04.01.16.10	PINTURA ANTICORROSIVO EN CERCO PERIMETRICO	1 día	S 551.04
01.05	▲ RED DE DISTRIBUCION	18 días	S 26,241.20
01.05.01	▲ MOVIMIENTO DE TIERRAS	17 días	S 9,727.22
01.05.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DURANTE LA CONSTRUCCION	2 días	S 494.86
01.05.01.02	EXCAVACION MANUAL EN TIERRA COMPACTA (0.40x0.70m)	15 días	S 5,467.75
01.05.01.03	EXCAVACION EN ROCA SUELTA (0.40x0.60)	15 días	S 860.60
01.05.01.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	6 días	S 243.48
01.05.01.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6" (e=2")	7 días	S 1,003.32
01.05.01.06	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	8 días	S 1,657.21
01.05.02	▲ TUBERIA Y ACCESORIOS	11 días	S 7,655.29
01.05.02.01	RED DIST.SUMINISTRO E INSTALACION TUB PVC-SAP C=10 1 1/2"	5 días	S 3,549.47
01.05.02.02	RED DIST.:SUMINISTRO E INSTALACION TUB. PVC-SAP C=10 1"	5 días	S 1,015.06
01.05.02.03	RED DIST.:SUMINISTRO E INSTALACION TUB. PVC-SAP C=10 3/4"	5 días	S 1,166.68
01.05.02.04	SUMINISTRO DE ACCESORIOS EN LA RED DE DISTRIBUCION	1 día	S 1,527.41
01.05.02.05	PRUEBA HIDRAULICA LIMPIEZA Y DESINFECCION	3 días	S 396.67
01.05.03	▲ CONSTRUCCION VALVULA REDUCTORA DE PRESION (01 UND)	6 días	S 5,370.31
01.05.03.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 2.92
01.05.03.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 72.98
01.05.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (M)	1 día	S 43.40
01.05.03.04	SOLADO DE CONCRETO 1:10 E=2"	1 día	S 1,016.65
01.05.03.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	1 día	S 736.15
01.05.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 801.23
01.05.03.07	CONCRETO 175 KG/CM2	1 día	S 1,330.47
01.05.03.08	TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2	1 día	S 254.56
01.05.03.09	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:2	1 día	S 285.58
01.05.03.10	PINTURA CON ESMALTE EN SUPERFICIES EXTERIORES	1 día	S 2.28
01.05.03.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VRP: D 1 1/2"	1 día	S 824.09
01.05.04	▲ VALVULAS DE CONTROL (04 UND)	6 días	S 1,938.34
01.05.04.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 1.68
01.05.04.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 14.60
01.05.04.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30 M) PROM.	1 día	S 8.90
01.05.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 298.40
01.05.04.05	CONCRETO 175 KG/CM2	1 día	S 314.02
01.05.04.06	TAPA METALICA TIPO II (40X40)	1 día	S 166.27
01.05.04.07	TAPA METALICA TIPO I (60X60)	1 día	S 277.12
01.05.04.08	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:3	1 día	S 82.55
01.05.04.09	PINTURA MUROS ESMALTE	1 día	S 29.23
01.05.04.10	PINTURA TAPAS ANTICORROSIVO	1 día	S 9.39
01.05.04.11	VALVULA DE PURGA 3/4"	1 día	S 121.72
01.05.04.12	VALVULA DE PURGA 1"	1 día	S 130.48
01.05.04.13	VALVULA DE PURGA 1 1/2"	1 día	S 483.97



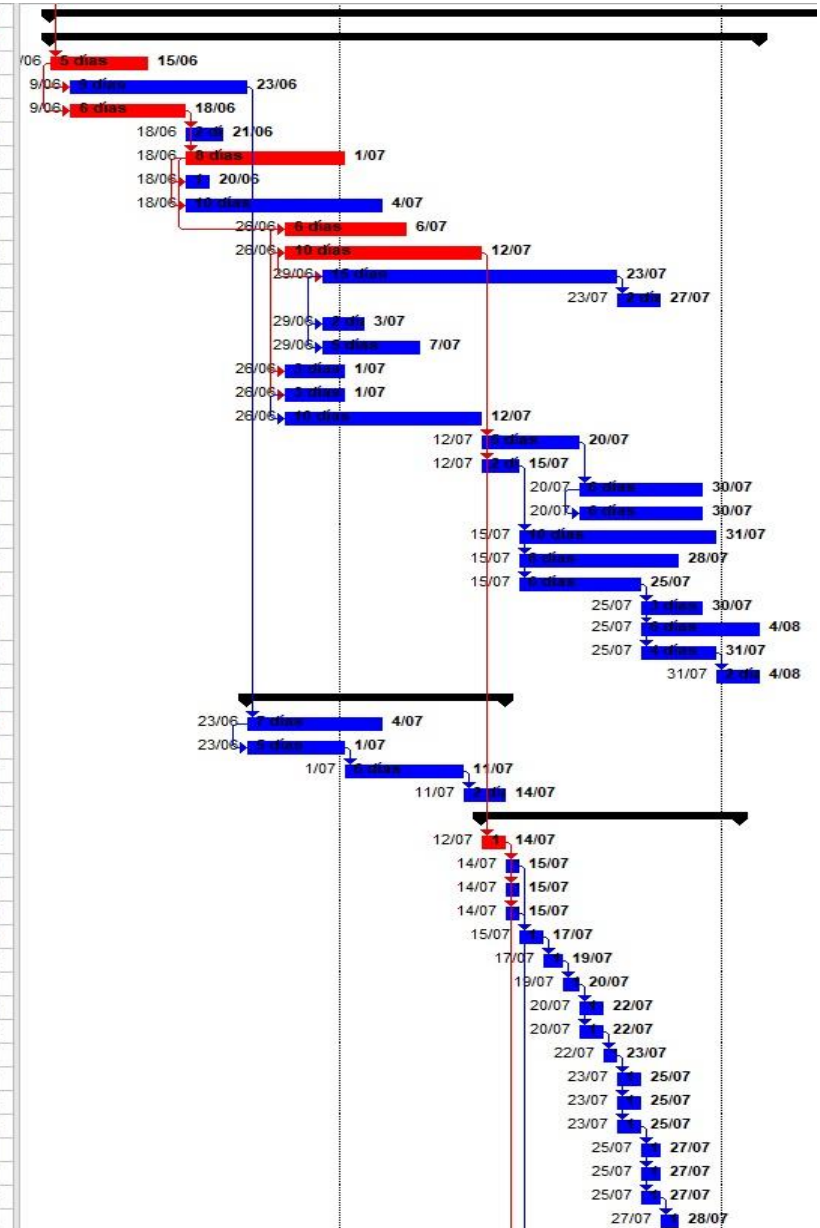


01.06	▲ CONEXION DOMICILIARIA	11 días	S 10,581.62
01.06.01	▲ MOVIMIENTO DE TIERRAS	11 días	S 4,437.90
01.06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO CONEX.	1 día	S 304.52
01.06.01.02	EXCAVACION EN TIERRA CONEX 0.40X0.60m	10 días	S 1,657.73
01.06.01.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	9 días	S 379.90
01.06.01.04	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS MENORES DE 6" (e=2")	4 días	S 540.06
01.06.01.05	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	5 días	S 1,555.69
01.06.02	▲ TUBERIA	5 días	S 2,920.97
01.06.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUB. PVC-SAP C=10 1/2"	5 días	S 2,920.97
01.06.03	▲ INSTALACIONES A DOMICILIO (25 UND)	3 días	S 3,222.75
01.06.03.01	CONEX.DOMICIL.: VALVULA ESFERICA 1/2"(TUB.MATRIZ 1 1/2") PLANO 9F	1 día	S 794.25
01.06.03.02	CONEX.DOMICIL.: VALVULA ESFERICA 1/2"(TUB.MATRIZ 1")	1 día	S 1,274.75
01.06.03.03	CONEX.DOMICIL.: VALVULA ESFERICA 1/2"(TUB.MATRIZ 3/4")	1 día	S 1,153.75
01.07	▲ PILETAS DOMICILIARIAS	15 días	S 12,387.74
01.07.01	▲ PILETA DOMICILIARIA TIPO 3 (22 UND)	15 días	S 11,546.00
01.07.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 20.64
01.07.01.02	EXCAVACION EN TIERRA	5 días	S 54.81
01.07.01.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30 M) PROM.	4 días	S 33.48
01.07.01.04	CONCRETO CICLOPEO MEZCLA 1:10	3 días	S 1,860.90
01.07.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	8 días	S 3,775.75
01.07.01.06	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	2 días	S 696.34
01.07.01.07	CONCRETO 210 KG/CM2	4 días	S 1,317.79
01.07.01.08	TARRAJEO EXTERIOR CON OCRE E=1.5 CM MEZCLA 1:2	5 días	S 1,657.39
01.07.01.09	SUM/INST GRIFO PILETA	2 días	S 749.17
01.07.01.10	DESAGUE PILETA	6 días	S 1,379.74
01.07.02	▲ PILETA DOMICILIARIA TIPO 1 (LOCALES PUBLICOS 02 UND)	6 días	S 841.73
01.07.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 1.16
01.07.02.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 6.15
01.07.02.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30 M) PROM.	1 día	S 3.94
01.07.02.04	CONCRETO CICLOPEO MEZCLA 1:10	1 día	S 72.33
01.07.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 291.09
01.07.02.06	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	1 día	S 63.30
01.07.02.07	CONCRETO 210 KG/CM2	1 día	S 98.61
01.07.02.08	TARRAJEO EXTERIOR CON OCRE E=1.5 CM MEZCLA 1:2	1 día	S 111.61
01.07.02.09	SUM/INST GRIFO PILETA	1 día	S 68.11
01.07.02.10	DESAGUE PILETA	1 día	S 125.43



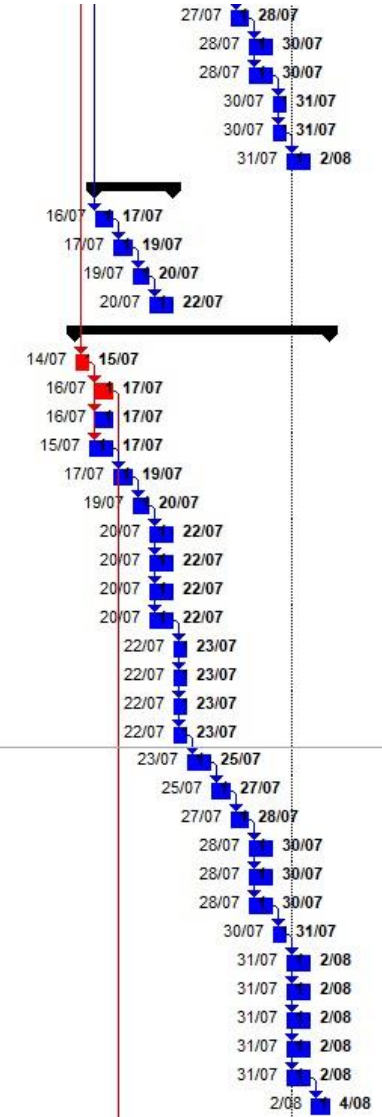


02	▲ SANEAMIENTO BASICO	72 días	S 311,333.10
02.01	▲ SS.HH. DE LADRILLO CARAVISTA 9X12X24 UNIFAMILIARES (22 UND)	36 días	S 151,102.86
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	5 días	S 67.36
02.01.02	EXCAVACION EN TIERRA	9 días	S 361.60
02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	6 días	S 258.06
02.01.04	CONCRETO Fc = 140 kg/cm2 + 30%PM"	2 días	S 6,182.06
02.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL SOBRECIMIENTO	8 días	S 4,222.92
02.01.06	CONCRETO 175 KG/CM2 SOBRECIMIENTO	1 día	S 2,155.55
02.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNETAS, VIGUETAS	10 días	S 6,544.48
02.01.08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 COLUMNETAS, VIGUETAS	6 días	S 8,791.21
02.01.09	CONCRETO 210 KG/CM2	10 días	S 4,854.32
02.01.10	MURO DE LADRILLO CARAVISTA 9x12x24	15 días	S 30,867.69
02.01.11	CORREAS DE MADERA DE 2X3X2.70M	2 días	S 3,241.53
02.01.12	CORREAS DE MADERA DE 2"X2"X2.20m	2 días	S 2,831.07
02.01.13	COBERTURA DE TEJA ANDINA	5 días	S 8,706.17
02.01.14	INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUA POTABLE	3 días	S 2,466.30
02.01.15	INSTALACIONES SANITARIAS DE DESAGUE	3 días	S 3,477.20
02.01.16	TARRAJEO EN INTERIORES MEZCLA 1:2	10 días	S 4,331.50
02.01.17	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:3	5 días	S 669.88
02.01.18	PISO CONCRETO SIMPLE ENLUCIDO OCREADO E=4" MEZCLA 1:6	2 días	S 2,883.80
02.01.19	PUERTA EN MADERA 0.70X1.80M (INCL. INSTAL)	6 días	S 15,732.90
02.01.20	VENTANA DE ALUMINIO TIPO VITROVEN 0.22X0.85m	6 días	S 1,608.90
02.01.21	PINTURA EN INTERIORES Y EXTERIORES	10 días	S 1,847.15
02.01.22	INODORO LOSA TANQUE BAJO + ACCESORIOS INC. INSTALACION	8 días	S 6,515.87
02.01.23	LAVATORIO LOSA + ACCESORIOS INC. INSTALACION	6 días	S 4,631.15
02.01.24	DUCHA CROMADA + ACCESORIOS INC. INSTALACION	3 días	S 1,835.70
02.01.25	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ	6 días	S 974.35
02.01.26	INTERRUPTOR SIMPLE	4 días	S 1,382.96
02.01.27	FOCO AHORRADOR 36W	2 días	S 550.97
02.01.28	▲ VEREDAS	13 días	S 23,110.20
02.01.28.01	EXCAVACION EN TIERRA	7 días	S 265.56
02.01.28.02	EMPEDRADO	5 días	S 4,511.01
02.01.28.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	6 días	S 13,624.97
02.01.28.04	CONCRETO 175 KG/CM2	2 días	S 4,708.66
02.02	▲ SS.HH. DE LADRILLO CARAVISTA 9X12X24 cm LOCALES PUBLICOS (02 UND)	13 días	S 7,890.98
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 3.12
02.02.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 21.10
02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S 15.03
02.02.04	CONCRETO Fc = 140 kg/cm2 + 30%PM"	1 día	S 353.26
02.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL SOBRECIMIENTO	1 día	S 246.38
02.02.06	CONCRETO 175 KG/CM2 SOBRECIMIENTO	1 día	S 152.02
02.02.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNETAS, VIGUETAS	1 día	S 450.27
02.02.08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 COLUMNETAS, VIGUETAS	1 día	S 705.88
02.02.09	CONCRETO 210 KG/CM2	1 día	S 273.42
02.02.10	MURO DE LADRILLO CARAVISTA 9x12x24	1 día	S 1,515.97
02.02.11	CORREAS DE MADERA DE 2X3X2.70M	1 día	S 83.74
02.02.12	CORREAS DE MADERA DE 2"X2"X2.20m	1 día	S 175.94
02.02.13	COBERTURA CON TEJA ANDINA	1 día	S 281.14
02.02.14	INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUA POTABLE	1 día	S 224.21
02.02.15	INSTALACIONES SANITARIAS DE DESAGUE	1 día	S 316.11
02.02.16	TARRAJEO INTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:3	1 día	S 240.47
02.02.17	PISO CONCRETO SIMPLE ENLUCIDO OCREADO E=4" MEZCLA 1:6	1 día	S 100.95



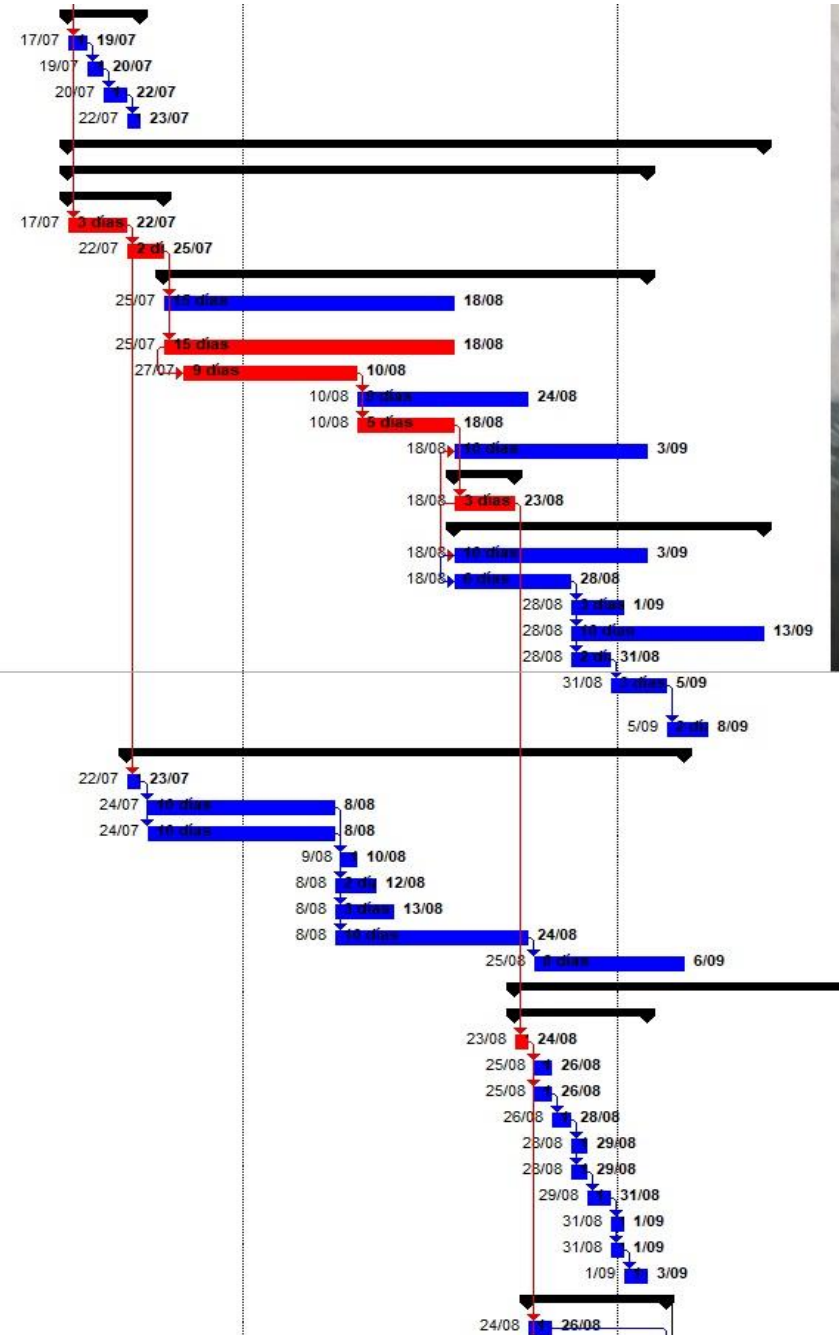


J2.02.18	PUERTA EN MADERA 0.70X1.80M (INCL. INSTAL)	1 día	S 1,430.26
J2.02.19	PINTURA EN INTERIORES Y EXTERIORES	1 día	S 205.81
J2.02.20	INODORO LOSA TANQUE BAJO + ACCESORIOS INC. INSTALACION	1 día	S 592.35
J2.02.21	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ	1 día	S 88.58
J2.02.22	INTERRUPTOR SIMPLE	1 día	S 125.72
J2.02.23	FOCO AHORRADOR 36W	1 día	S 50.09
J2.02.24	▲ VEREDAS	4 días	S 239.16
J2.02.24.01	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 8.71
J2.02.24.02	EMPEDRADO	1 día	S 93.77
J2.02.24.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 54.82
J2.02.24.04	CONCRETO 175 KG/CM2	1 día	S 81.86
J2.03	▲ MODULO DE S.S.HH. DE BLOQUETA PARA I.E. (01 UND)	13 días	S 12,934.93
J2.03.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 5.78
J2.03.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 32.87
J2.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S 29.25
J2.03.04	CONCRETO CICLOPEO MEZCLA 1:10	1 día	S 550.43
J2.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL SOBRECIMIENTO	1 día	S 383.42
J2.03.06	CONCRETO 175 KG/CM2 SOBRECIMIENTO	1 día	S 233.87
J2.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNETAS, VIGUETAS	1 día	S 456.00
J2.03.08	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 COLUMNETAS, VIGUETAS	1 día	S 599.56
J2.03.09	CONCRETO 210 KG/CM2	1 día	S 304.80
J2.03.10	MURO DE LADRILLO CARAVISTA 9x12x24	1 día	S 2,030.03
J2.03.11	CORREAS DE MADERA DE 2X3X2.70M	1 día	S 198.91
J2.03.12	CORREAS DE MADERA DE 2"X2"X2.20m	1 día	S 144.77
J2.03.13	COBERTURA CON TEJA ANDINA	1 día	S 667.80
J2.03.14	INSTALACIONES SANITARIAS DE AGUA POTABLE	1 día	S 112.10
J2.03.15	INSTALACIONES SANITARIAS DE DESAGUE	1 día	S 158.05
J2.03.16	TARRAJEO INTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:3	1 día	S 480.94
J2.03.17	TARRAJEO EN EXTERIORES	1 día	S 57.28
J2.03.18	PISO CONCRETO SIMPLE E=4" MEZCLA 1:6	1 día	S 175.15
J2.03.19	PISO CERAMICO ANTIDESLIZANTE 0.30x0.30m	1 día	S 385.44
J2.03.20	ZOCALO DE MAYOLICA 1.20m 0.20x0.30m	1 día	S 1,096.15
J2.03.21	PUERTA EN MADERA 0.70X1.80M (INCL. INSTAL)	1 día	S 2,860.53
J2.03.22	PINTURA EN INTERIORES Y EXTERIORES	1 día	S 300.74
J2.03.23	INODORO LOSA TANQUE BAJO + ACCESORIOS INC. INSTALACION	1 día	S 296.18
J2.03.24	INODORO LOSA TANQUE BAJO + ACCESORIOS INC. INSTALACION (NIÑOS)	1 día	S 572.35
J2.03.25	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ	1 día	S 177.15
J2.03.26	INTERRUPTOR SIMPLE	1 día	S 251.45
J2.03.27	FOCO AHORRADOR 36W	1 día	S 100.18



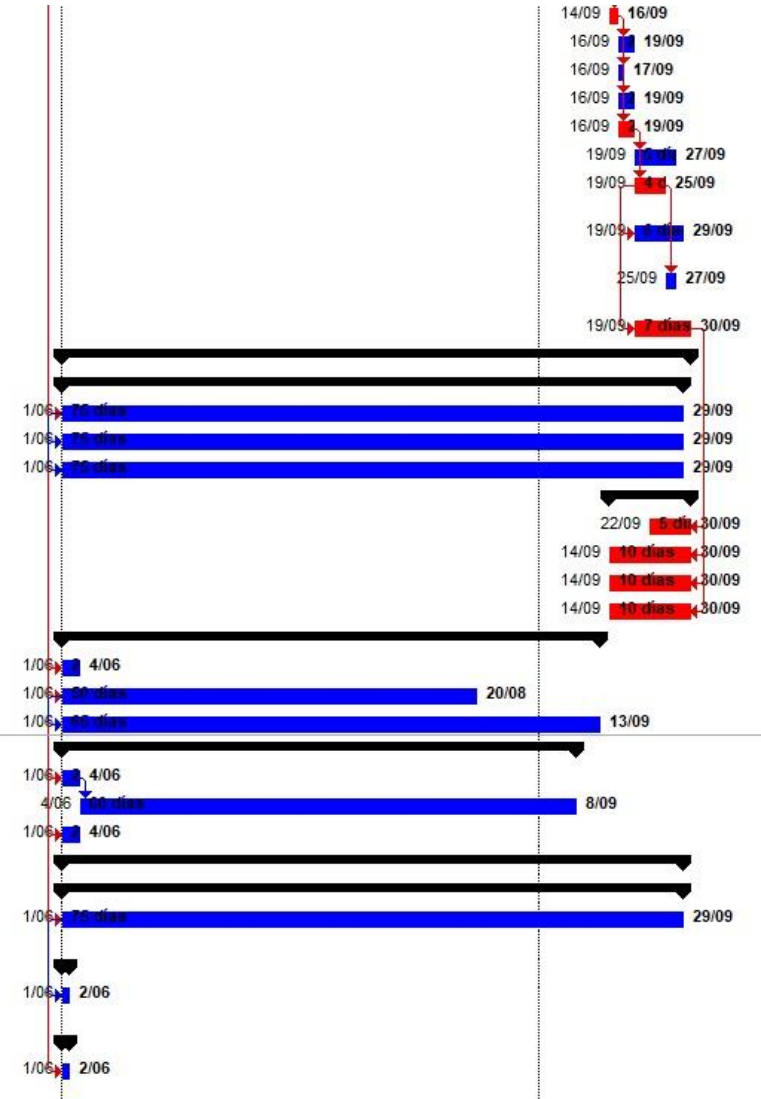


02.03.28	▲ VEREDAS	4 días	S 273.73
02.03.28.01	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 3.93
02.03.28.02	EMPEDRADO	1 día	S 101.27
02.03.28.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 59.39
02.03.28.04	CONCRETO 175 KG/CM2	1 día	S 109.14
02.04	▲ SISTEMA DE DESAGUE	36 días	S 67,484.96
02.04.01	▲ RED COLECTORA	30 días	S 26,028.44
02.04.01.01	▲ OBRAS PRELIMINARES	5 días	S 724.40
02.04.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	3 días	S 481.62
02.04.01.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	S 242.78
02.04.01.02	▲ MOVIMIENTO DE TIERRAS	25 días	S 9,636.15
02.04.01.02.01	EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA TENDIDO DE TUBERIA 0.70X1.20 M.	15 días	S 2,208.20
02.04.01.02.02	EXCAVACION A MANO PARA TENDIDO DE TUBERIA 0.70X1.20 M.	15 días	S 2,084.56
02.04.01.02.03	PEFILADO Y COMPACTADO SUPERFICIE DE ZANJA	9 días	S 115.81
02.04.01.02.04	REFINE Y NIVELACION DE FONDOS	9 días	S 351.35
02.04.01.02.05	CAMA Y SOBRE CAMA MATERIAL CLASIFICADO E=15cm	5 días	S 173.70
02.04.01.02.06	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA	10 días	S 4,702.54
02.04.01.03	▲ INSTALACION DE RED COLECTORA	3 días	S 15,667.90
02.04.01.03.01	TENDIDO E INSTALACION DE TUBERIA DE 6"	3 días	S 15,667.90
02.04.02	▲ INSTALACIONES SANITARIAS (25 UND)	16 días	S 12,923.09
02.04.02.01	EXCAVACION EN TIERRA	10 días	S 4,507.69
02.04.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDOS	6 días	S 227.94
02.04.02.03	CAMA Y SOBRE CAMA MATERIAL CLASIFICADO	3 días	S 112.71
02.04.02.04	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA	10 días	S 2,469.66
02.04.02.05	ACOMETIDA TUBERIA DESAGUE SAL D=4"	2 días	S 4,336.95
02.04.02.06	SUMINISTRO DE ELEMENTOS DE TOMA DE CONECCIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE	3 días	S 499.32
02.04.02.07	CAJA DE REGISTRO PARA DESAGUE INC. TAPA METALICA	2 días	S 768.82
02.04.03	▲ BUZONES DE INSPECCION PARA ALCANTARILLADO	29 días	S 28,533.43
02.04.03.01	EMPALME A BUZON EXISTENTE	1 día	S 139.06
02.04.03.02	EXCAVACION MANUAL PARA BUZONES	10 días	S 897.67
02.04.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	10 días	S 549.09
02.04.03.04	PEFILADO Y COMPACTADO SUPERFICIE DE ZANJA	1 día	S 14.96
02.04.03.05	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	2 días	S 3,032.54
02.04.03.06	CONCRETO F'C=175KG/CM2	3 días	S 17,486.05
02.04.03.07	ENCOFRADO CARAVISTA DE BUZONES DE DRENAJE	10 días	S 5,616.24
02.04.03.08	DESENCOFRADO DE BUZONES	8 días	S 797.82
02.05	▲ PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	24 días	S 71,919.37
02.05.01	▲ CAMARA DE REJAS	7 días	S 3,857.28
02.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 3.92
02.05.01.02	EXCAVACION EN TIERRA	1 día	S 67.26
02.05.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	S 42.82
02.05.01.04	SOLADO DE CONCRETO 1:10	1 día	S 47.24
02.05.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	1 día	S 1,103.48
02.05.01.06	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 (CAMARA DE REJAS)	1 día	S 1,038.92
02.05.01.07	SUM. E INST. REJA METÁLICA	1 día	S 170.63
02.05.01.08	CONCRETO F'C=175KG/CM2	1 día	S 935.50
02.05.01.09	TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2	1 día	S 264.43
02.05.01.10	TARRAJEO EXTERIOR E=1.5 CM MEZCLA 1:2	1 día	S 183.09
02.05.02	▲ TANQUE SEPTICO (01 UND)	7 días	S 24,024.29
02.05.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 15.60





02.05.06.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	1 día	S 646.92
02.05.06.02	EXCAVACION EN TIERRA	2 días	S 50.80
02.05.06.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE (D=30 M) PROM.	1 día	S 33.70
02.05.06.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	2 días	S 121.77
02.05.06.05	CONCRETO f'c = 140 kg/cm2 + 50% P.M.	2 días	S 806.61
02.05.06.06	SUM. E INST. DE POSTES CON TUBO REDONDO DE F.G. DE 2" X 2.50MM	5 días	S 15,314.84
02.05.06.07	SUM. E INST. DE PANEL DE MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO #10 COCADAS DE 2", MARCO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16"	4 días	S 5,005.66
02.05.06.08	SUM. E INST. DE ALAMBRE PUAS GALVANIZADO SOBRE CERCO PERIMETRICO	6 días	S 1,839.45
02.05.06.09	PUERTA METALICA C/MARCO DE TUBO F'G* D=2" Y MALLA OLIMPICA (PROTECCION)	1 día	S 398.22
02.05.06.10	PINTURA ANTICORROSIVO EN CERCO PERIMETRICO	7 días	S 1,010.23
03	▲ IMPACTO AMBIENTAL	76 días	S 7,719.94
03.01	▲ PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	75 días	S 4,630.00
03.01.01	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	75 días	S 2,150.00
03.01.02	CHARLAS DE SENSIBILIZACION AMBIENTAL	75 días	S 1,480.00
03.01.03	MONITOREO AMBIENTAL	75 días	S 1,000.00
03.02	▲ PLAN DE CIERRE DE OBRA	10 días	S 3,089.94
03.02.01	DESMONTAJE DE INSTALACIONES DE OBRAS PROVICIONALES	5 días	S 754.57
03.02.02	HOYOS PARA ELIMINACION DE BASURA	10 días	S 754.57
03.02.03	RELLENO Y COMPACTACION DE HOYOS P/ELIMINACION DE BASURA	10 días	S 486.70
03.02.04	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	10 días	S 1,094.10
04	▲ FLETE TERRESTRE	65 días	S 12,500.00
04.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS	2 días	S 3,000.00
04.02	FLETE TERRESTRE URBANO CUSCO-HUAYLLATAMBO	50 días	S 4,500.00
04.03	FLETE TERRESTRE RURAL COMUNIDAD-VIVIENDAS	65 días	S 5,000.00
05	▲ CONTROL DE CALIDAD	62 días	S 1,840.00
05.01	DISEÑO DE MEZCLAS	2 días	S 640.00
05.02	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD DE CONCRETO	60 días	S 700.00
05.03	ENSAYO DE GRANULOMETRICO DE CANTERAS	2 días	S 500.00
06	▲ CONOCIMIENTO DE BUENAS PRACTICAS DE HIGIENE	75 días	S 14,000.00
06.01	▲ PLAN DE EDUCACION SANITARIA	75 días	S 4,000.00
06.01.01	PLAN DE EDUCACION SANITARIA PARA LA POBLACION USUARIA DE JASS DE HUAYLLATAMBO	75 días	S 4,000.00
06.02	▲ PLAN DE CAPACITACION A LA JASS	1 día	S 6,500.00
06.02.01	PLAN DE CAPACITACION A LA JASS DE LA COMUNIDAD HUAYLLATAMBO	1 día	S 6,500.00
06.03	▲ PLAN DE CAPACITACION DE FORTALECIMIENTO MUNICIPAL	1 día	S 3,500.00
06.03.01	PLAN DE CAPACITACION DE FORTALECIMIENTO MUNICIPAL DE HUAYLLATAMBO, PARA LA GESTION	1 día	S 3,500.00





CAPITULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y Diseño de Investigación

4.1.1 Tipo de Investigación

El Presente Trabajo de Suficiencia Profesional. Es descriptivo

4.1.2 Enfoqué de la Investigación

El tipo de enfoque de investigación es CUALITATIVO, para su estudio nos basamos según el expediente para su posterior ejecución de la obra.

4.1.3 Diseño de Investigación

El presente proyecto presenta el diseño de investigación EXPERIMENTAL, donde analizamos, observamos, controlamos cada actividad o partida que tiene la obra.

4.2 Método de Investigación

Este proyecto demuestra el método de investigación ANALÍTICO – SINTÉTICO recogemos los datos y luego los analizamos para mas adelante interpretarlo de manera parcial

4.3 Población y Muestra

4.3.1. Población

Para El Trabajo de Suficiencia Profesional. se utilizó como referencia la población de la comunidad campesina de huayllatambo



4.3.1 Muestra

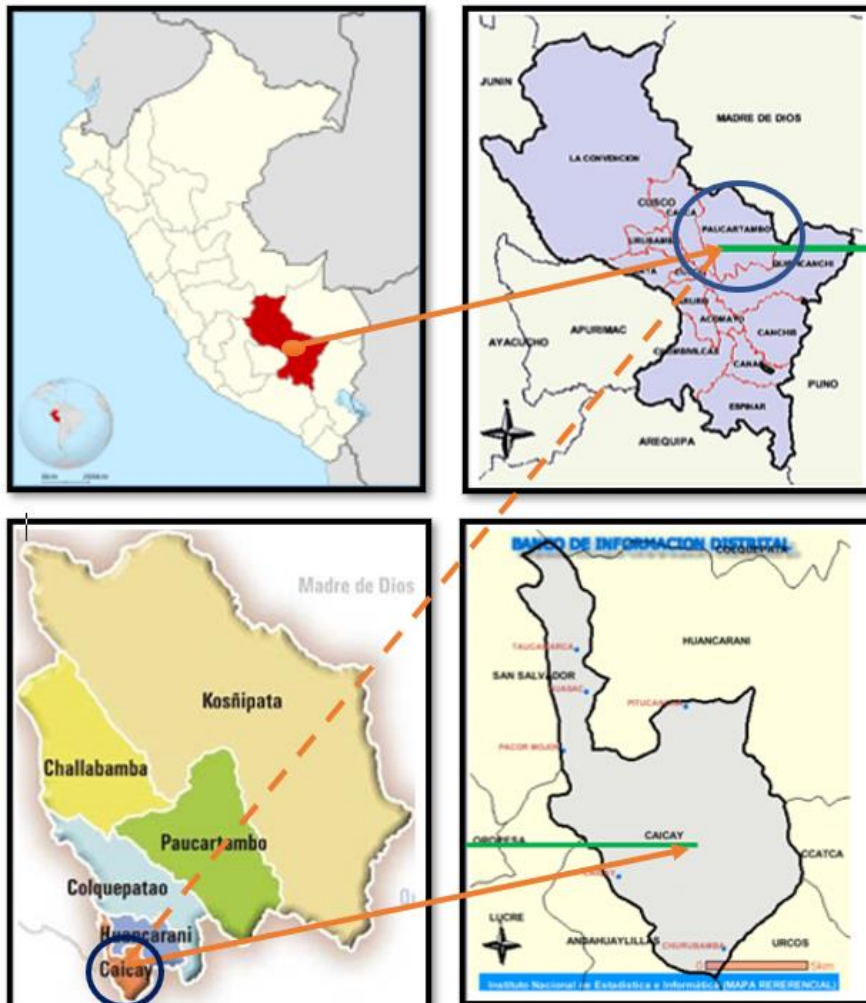
Como muestra a los 102 beneficiarios de la comunidad campesina de huayllatambo

4.4 Lugar de Estudio

La comunidad campesina de huayllatambo se encuentra en 3348.67 m.s.n.m. a 3570.22 m. s. n. m

4.4.1 Localización

Figura 28 : Localización exacta del proyecto





4.4. Ubicación Política:

- Departamento : Cusco
- Provincia : Paucartambo
- Distrito : Caicay
- Comunidad : Huayllatambo

4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información

4.5.1 Técnicas

La técnica que se plantea es la observación directa, donde toma como referencia a las partidas ejecutadas en obra y las actividades e incidencia que presentan, en base a al análisis y la observación.

Se tomo como referencia base al expedienté técnico y se hizo una verificación durante la ejecución del proyecto donde ocurrieron mayores metrados, partidas nuevas y deductivos de obra, se verifico el estudio de calidad en los diferentes elementos estructurales y pasen los límites permitidos según R.N.E.

4.5.2 Instrumentos de Medición

Como instrumentos de medición, para la recopilación de datos se tomaron del cuaderno de obras, informes mensuales, se tomaron los siguientes programas como el AutoCAD, Civil 3D Project y Excel.



CAPITULO V

Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

- Se identificaron las propiedades de los estudios de mecánica de suelos para el fin de identificar su tipo de suelo, se realizó las calicatas la profundidad de excavación fue 1.3 m. de profundidad
- El control topográfico de campo fue llevado a cabo en 15 días, utilizando: Una estación total TOPCON NW-246, 03 prismas, 03 equipos de radio comunicación, para traspasar la información tomada en campo se utilizó un USB, para el uso de los datos tomados en campo se empleó Programa Civil3D 2018, para presentar los planos topográfico
- El mejoramiento de las redes de desagüe permitirá un mejor y adecuado manejo del agua potable y aguas residuales, como el propósito de mejorar la calidad de vida de la comunidad Huayllatambo



5.2 Recomendaciones

- Se recomienda identificar y considerar los datos obtenidos según las propiedades establecidas en el estudio del suelo de manera absoluta, con la única finalidad que estas sean de utilidad en el desarrollo del diseño del trabajo
- Antes de desarrollar los trabajo topográficos debe tener en cuenta el clima, por el mismo hecho que en la zona se interrumpe la lluvia y el viento , siendo perjudicial para realizar el trabajo topográficos
- Implementar y ejecutar los diseños propuestos en su totalidad ya que el estado del saneamiento básico, la mayoría de vivienda se encuentra colapsado sus pozos percoladores.



CAPITULO VI

GLOSARIO DE TERMINOS - REFERENCIAS

6.1 Glosario de Términos

1. Concreto

Es una mezcla de cemento ,agregado fino, agregado grueso, agua la cantidad de cada uno dependerá ala resistencia que quiera obtener

2. Contenido de humedad

es expresado en porcentaje, considerándose el peso de agua en una determinada masa de suelo.

3. Reservorio:

Es un deposito donde se suministra el agua esta capta agua lluvia o directo de la escorrentía ya puede ser de tierra impermeabilizados o de concreto.

4. Presión

La presión es una fuerza generada al salir el agua, se determina sintiendo que tan fuerte golpea el agua

5. Válvulas de Control

las válvulas de control de flujo son aquellas que permiten la regulación de un fluido y permite controlar las salidas y entras de agua

6. **Válvula de pulga:** Son válvulas instaladas en los puntos bajos de la red o puntos terminales, para evacuar los sedimentos acumulados. Las válvulas de purga se dimensionan de acuerdo a la velocidad de drenaje

7. **redes de distribución:** es un conjunto de instalaciones de distribuciones de agua potable esta es trasportado de un punto de captación

8. **caudal:** es una cantidad de agua que transita en una superficie en un tiempo determinado el caudal baria de acuerdo ala cantidad de agua que corre en dicho superficie



CAPITULO VII INDICES

7.1 Índice de Tablas

Tabla1: Requisitos y normas aplicables al trabajo de suficiencia profesional

Tabla2: equipos utilizados

7.2 Índice de Figuras

Figura 1: Tipología de muestra

Figura 2: excavación de calicata C1

Figura 3: excavación de calicata C2

Figura 4: excavación de calicata C3

Figura 5: excavación de calicata C4

Figura 6: excavación de calicata C5

Figura 7: excavación de calicata C6

Figura 8: excavación de calicata C7

Figura 9: Calculo de la estratigrafía C1 Y C2

Figura 10: Calculo de la estratigrafía C3 Y C4

Figura 11: Calculo de la estratigrafía C5 Y C6

Figura 12: Calculo de la estratigrafía C7

Figura 13: Ensayo penetrometro C-1

Figura 14: Ensayo penetrometro C-4

Figura 15: Ensayo penetrometro C-5

Figura 16: Ensayo penetrometro C-6

Figura 17: Colocación puntos de control

Figura 18: distancias horizontales



Figura 19: Puntos de levantamientos topográficos

Figura 20: Perfil longitudinal

Figura 21: calculo de caudal para desagüe

Figura 22: contribución de aguas residuales

Figura 23: infiltración en buzones

Figura 24: calculo de red de desagüe

Figura 25: Calculo hidráulico de la red

Figura 26: Ubicación de la obra de la comunidad de huayllatambo

Figura 27: organigrama estructural y funciones

Figura 28 : Localización exacta del proyecto



CAPITULO VIII

ANEXOS

8.1 Anexo -01: Costo total de la obra.

RESUMEN DE PRESUPUESTO	
Obra :	PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO EN LA COMUNIDAD CAMPESINA DE HUAYLLATAMBO, DISTRITO DE CAICAY - PROVINCIA DE PAUCARTAMBO - DEPARTAMENTO DE CUSCO"
Ubicación :	HUAYLLATAMBO
Propietario :	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CAICAY
Fecha :	FEBREO 2022
Plazo de Ejecucion	120 días 4.00 Meses
Costo Directo	S/ 530,261.15
RESUMEN DE PRESUPUESTO	
Descripción	Parcial S/.
SISTEMA DE AGUA POTABLE	182,868.10
SANEAMIENTO BASICO	311,333.10
IMPACTO AMBIENTAL	7,719.94
FLETE TERRESTRE	12,500.00
CONTROL Y CALIDAD	1,840.00
ACCIONES DE CAPACITACION	14,000.00
COSTO DIRECTO	530,261.15
GASTOS GENERALES (19.00%)	113,267.72
GASTOS DE INSPECTOR (7.04%)	26,459.54
EXPEDIENTE TECNICO (6.18%)	32,000.00
LIQUIDACION (1.93%)	10,000.00
PRESUPUESTO TOTAL	S/ 711,988.41