

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**Diseño del Sistema de Agua Potable en los Centros Poblados de Menocucho y
Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo - La Libertad**

Línea de investigación: Ingeniería Civil

Sub Línea de investigación: Hidráulica

Autores:

Cerna Cedamano, Juan Carlos

Zavaleta Avalos, Segundo Malaquias

Jurado Evaluador:

Presidente: García Rivera, Juan Pablo

Secretario: Vertiz Malabrigo, Manuel Alberto

Vocal: Burgos Sarmiento, Tito Alfredo

Asesor:

Medina Carbajal, Lucio Sigifredo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5207-4421>

TRUJILLO – PERÚ

2023

Fecha De Sustentación: 2023/09/26

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

**Diseño del Sistema de Agua Potable en los Centros Poblados de Menocucho y
Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo - La Libertad**

Línea de investigación: Ingeniería Civil

Sub Línea de investigación: Hidráulica

Autores:

Cerna Cedamano, Juan Carlos

Zavaleta Avalos, Segundo Malaquias

Jurado Evaluador:

Presidente: García Rivera, Juan Pablo

Secretario: Vertiz Malabrigo, Manuel Alberto

Vocal: Burgos Sarmiento, Tito Alfredo

Asesor:

Medina Carbajal, Lucio Sigifredo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5207-4421>

TRUJILLO – PERÚ

2023

Fecha De Sustentación: 2023/09/26

Diseño del Sistema de Agua Potable en los Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo - La Libertad

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	purl.org Fuente de Internet	7%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	es.scribd.com Fuente de Internet	2%

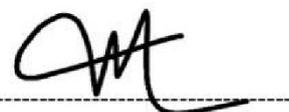
Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 2%

Excluir bibliografía

Apagado



LUCIO S. MEDINA CARBAJAL
ING. CIVIL
CIP No 76695

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Ing Lucio Medina Carbajal, docente del Programa de Estudio de Ingeniería Civil de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada **“Diseño del Sistema de Agua Potable en los Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo - La Libertad”**, los autores: **Cerna Cedamanos, Juan Carlos y Zavaleta Avalos, Segundo Malaquias**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud del 18%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 29 de agosto del 2023
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis **“Diseño del Sistema de Agua Potable en los Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo - La Libertad”**, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores, y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo 19/09/2023


Cerna Cedamanos Juan Carlos
DNI: 44379777


Zavaleta Avalos, Segundo Malaquias
DNI: 45912971



LUCIO S. MEDINA CARBAJAL
ING. CIVIL
CIP No 76695

Ing. Medina Carbajal, Lucio Sigifredo
DNI: 40534510
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5207-4421>



DEDICATORIA

El presente proyecto está dedicado a mi madre y amiga, que viene acompañándome a lo largo de la vida dándome esas enseñanzas y valores para poder superar las dificultades y obstáculos que se presenta en la vida diaria, a pesar de las equivocaciones que pude tener en el camino siempre estuvo ahí para ser el hombre que soy hoy en día.

A mi esposa e hija, que también me vienen acompañando a lo largo de mi carrera y dándome el aliento necesario para poder seguir adelante con las metas que nos proyectamos desde un comienzo para un futuro mejor.

Cerna Cedamanos, Juan Carlos

A mis padres que me forjaron en el día a día a poder sobresalir ante cualquier adversidad que se presente por su temple y sobre todo por su amor y cariño, además a mis hijos que me incentivan a ser el mejor padre en darles el ejemplo de superación

Zavaleta Avalos, Segundo Malaquias

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios todo poderoso por ayudar a encaminarme a lo largo de mi vida brindándome salud y buena compañía para poder llegar a este momento donde estaría por cumplir con la meta trazada

A mi madre, que con su sabiduría y paciencia a logrado en mí el ser humano que ahora afronta la vida con todas sus dificultades que hay en la vida.

A mi esposa e hija por acompañarme y brindarme su amor y confianza para poder seguir adelante en un futuro.

Cerna Cedamano, Juan Carlos

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por estar siempre conmigo, también a mis padres que siempre puedo contar con ellos en las buenas y malas que se pueda pasar a lo largo de mi vida, y en especial a mis hijos que tanto amo y que aprendo cada experiencia que sucede.

Zavaleta Avalos, Segundo Malaquias

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, es el diseño del Sistema de abastecimiento de Agua Potable que con lleva al mejoramiento de la calidad de vida, salud y desarrollo de la población. Por esta razón un sistema de abastecimiento de agua potable debe cumplir con normas y regularizaciones vigentes para garantizar su correcto funcionamiento.

El estudio y diseño del presente proyecto es “**Diseño del Sistema de Agua Potable en los Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo - La Libertad**”, comprenden varias etapas: levantamientos topográficos, proyecciones de población, estimación de dotación, diseño del sistema tratamiento del agua, estudios de suelos y criterios de diseño; diseños definitivos, informes de impacto ambiental y presupuesto de obra.

Se ha planteado la mejor alternativa para la zona de conducción del agua, determinando la más apropiada para el sistema de abastecimiento del centro Poblado de Menocucho y Bello Horizonte.

Todos los diseños obtenidos han sido validados con el software computacional WaterCAD ideal para modelación hidráulica convirtiéndose éste en una herramienta fundamental en el desarrollo de este trabajo.

Palabras clave: Simulación hidráulica, abastecimiento, caudales.

ABSTRACT

The present research work is the design of the Potable Water Supply System with leads to the improvement of the quality of life, health and development of the population. For this reason, a drinking water supply system must comply with current standards and regulations to guarantee its correct operation.

The study and design of this project is "Design of the Potable Water System in the Populated Centers of Menocucho and Bello Horizonte, District of Laredo - Trujillo - La Libertad", comprising several stages: topographic surveys, population projections, endowment estimation, design of the water treatment system, soil studies and design criteria, final designs, environmental impact reports and work budget.

The best alternative for the water conduction area has been proposed, determining the most appropriate for the supply system of the Poblado de Menocucho and Bello Horizonte center.

All the designs obtained have been validated with the WaterCAD computer software, ideal for hydraulic modeling, making it a fundamental tool in the development of this work.

Keywords: Hydraulic simulation, supply, flows.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento y conformidad a los requisitos establecidos en el Reglamento de Grados y Título de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Reglamento Interno de la Facultad de Ingeniería para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil, ponemos a su disposición la presente tesis titulada:

“DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD”.

El contenido de este trabajo se ha desarrollado teniendo en cuenta los conocimientos que hemos adquirido durante nuestra formación profesional, en base a información de otros estudios y recomendación del Ing. Lucio Sigifredo Medina Carbajal.

Atentamente,

BR. CERNA CEDAMANOS JUAN CARLOS

BR. ZAVALETA AVALOS SEGUNDO MALAQUIAS

INDICE

I. INTRODUCCION

1.1. Problema de investigación

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivos generales

1.2.2. Objetivos específicos

1.3. Justificación del estudio

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del estudio

2.2. Marco teórico

2.2.1. Sistema de abastecimiento de agua potable

2.2.2. Fuentes de abastecimiento

2.2.3. Tipos de fuentes de agua

2.2.4. Red de distribución de agua potable

2.2.5. Criterios técnicos de diseño

2.2.6. Tipos de redes de distribución

2.2.7. WáterCad

2.3. Marco conceptual

2.4. Sistema de hipótesis

2.5. Variables

2.5.1. Cuadro de Operacionalización de variables

III. METODOLOGIA EMPLEADA

3.1. Tipo y nivel de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

3.1.2. Nivel de investigación

3.2. Población y muestra de estudio

3.2.1. Población

3.2.2. Muestra

3.3. Diseño de investigación

3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

3.5. Procesamiento y análisis de datos

IV. PRESENTACION DE RESULTADOS

- 4.1. Ubicación del proyecto
- 4.2. Evaluación de las estructuras existentes
- 4.3. Estudio topográfico
- 4.4. Parámetros de diseño hidráulico
- 4.5. Consumo y dotación
- 4.6. Cálculo de la capacidad del reservorio
- 4.7. Presupuesto del sistema de Agua Potable
- 4.8. Captacion de agua superficial
- 4.9. Diseño de red de distribución
- 4.10. Presupuesto del sistema de Agua Potable

V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

- 5.1. Programa WaterCad

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Cuadro de Operalización de variables.....	15
Tabla 2:	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.	17
Tabla 3:	Coordenadas utm wgs-84 zone-17 sur	27
Tabla 4:	Resumen de Nivelación.....	30
Tabla 5:	Cuadro de los Puntos de control.....	30
Tabla 6:	Calculo de la tasa de crecimiento.....	33
Tabla 7:	Densidad.....	34
Tabla 8:	Parámetros de diseño Centro Poblado de Bello Horizonte	34
Tabla 9:	Parámetros de diseño centro poblado Ciudad de Dios.....	35
Tabla 10:	Parámetros de diseño centro poblado de Menocucho.....	36
Tabla 11:	Tasa de crecimiento	38
Tabla 12:	Cp. Menocucho Y Bello Horizonte.....	41
Tabla 13:	Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab. D)	42
Tabla 14:	Dotación de agua para centros educativos	42
Tabla 15:	Coefficiente de consumo	43
Tabla 16:	Demanda Agua Potable C.P. Menocucho y C.P. Bello Horizonte	44
Tabla 17:	Resumen de caudales de diseño y volumen de reservorio.	50
Tabla 18:	Línea de conducción	69

INDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Sistema abierto o ramificado.....	12
Figura 2:	Sistema cerrado	12
Tabla 1:	Cuadro de Operalización de variables.....	15
Tabla 2:	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.	17
Figura 3:	Mapa del departamento de La Libertad.....	18
Figura 4:	Mapa provincial de Trujillo.	19
Figura 5:	Ubicación de Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte.	20
Figura 6:	Tuberías enterradas captan agua y la conducen a una caja de reunión.	21
Figura 7:	Caja de reunión.....	22
Figura 8:	Interior de la caja de reunión.....	22
Figura 9:	Pase aéreo de la línea de conducción, tubería amarrada con alambres.	23
Figura 10:	Columnas del pase aéreo de la línea de conducción columna fracturada.....	23
Figura 11:	Reservorio existente de 100m ³	24
Figura 12:	Caja de válvulas del reservorio 100m ³ existente deteriorado.	24
Figura 13:	Caja de válvulas del reservorio 100m ³ existente deteriorado.	25
Figura 14:	Tubería de redes secundarias de agua expuestas a la intemperie	25
Figura 15:	Caja de válvula de control deteriorada y sin tapa.....	26
Tabla 3:	Coordenadas utm wgs-84 zone-17 sur	27
Tabla 4:	Resumen de Nivelación.....	30
Tabla 5:	Cuadro de los Puntos de control.....	30
Tabla 6:	Calculo de la tasa de crecimiento.....	33
Tabla 7:	Densidad.....	34
Tabla 8:	Parámetros de diseño Centro Poblado de Bello Horizonte	34
Tabla 9:	Parámetros de diseño centro poblado Ciudad de Dios.....	35
Tabla 10:	Parámetros de diseño centro poblado de Menocucho	36
Tabla 11:	Tasa de crecimiento	38
Tabla 12:	Cp. Menocucho Y Bello Horizonte	41
Tabla 13:	Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab. D).....	42
Tabla 14:	Dotación de agua para centros educativos.....	42
Tabla 15:	Coefficiente de consumo.....	43
Tabla 16:	Demanda Agua Potable C.P. Menocucho y C.P. Bello Horizonte	44
Figura 16:	Calculo de volumen de reservorios.	46
Tabla 17:	Resumen de caudales de diseño y volumen de reservorio.....	50
Figura 17:	Muro de encauzamiento.....	51

Figura 18:	Calculo del tirante normal de la quebrada	51
Figura 19:	Calculo de diseño de la cresta creager	52
Figura 20:	Diseño del colchón Disipador	54
Figura 21:	Bloque de amortiguamiento	57
Figura 22:	Diseño de ventana de captacion.....	58
Figura 23:	Datos	59
Figura 24:	Dimensionamiento de un filtro lento	60
Figura 25:	Dimensionamiento de plataforma de lavado de área.....	61
Figura 26:	Línea de conducción	61
Figura 27:	Red de distribución	62
Tabla 18:	Línea de conducción	69
Figura 28:	Línea de conducción	70
Figura 29:	Red de distribución	72
Figura 30:	Imagen de red de distribución	79
Figura 31:	Presupuesto del sistema de agua potable	96
Figura 32:	Toma de muestras de agua en manantial La Lima ubicado en Poroto para análisis físico, químico y bacteriológico	110
Figura 33:	Toma de muestras de agua en manantial La Lima ubicado en Poroto para análisis físico, químico y bacteriológico	110
Figura 34:	Plazuela de Menocucho	111
Figura 35:	Terreno donde ocupa el reservorio existente.....	111
Figura 36:	Vista de la trocha de acceso a la captación “la lima”.....	112
Figura 37:	Vista aérea de la ubicación de la captacion “la lima”.....	112
Figura 38:	Analisis fisico quimico y bacteriologico	113

I. INTRODUCCION

1.1. Problema de investigación

Global

Vivimos en un mundo que cambia rápidamente: el crecimiento de la población, la revolución tecnológica la crisis ambiental y la globalización de los mercados y sus interacciones, son factores que afectan de manera inmediata y profunda a la profesión de la Ingeniería Hidráulica y a su función hacia la sociedad. Como necesidad primaria, la demanda de agua crece inevitablemente a un ritmo incluso mayor que el de la población mundial. El concepto de desarrollo sostenible está cambiando nuestro sistema de valores e influye asimismo sobre los objetivos del desarrollo de los recursos hídricos, variables según sea la escala local, regional o global. La clave para enfrentar los retos del futuro está en la formación de los ingenieros hidráulicos, tanto en el nivel universitario como en la formación continua, incidiendo especialmente en el sentido de responsabilidad del ingeniero en cuanto al desarrollo sostenible de los recursos hídricos dentro de las limitaciones sociales y ambientales. La Asociación Internacional de Investigaciones Hidráulicas (AIIH-IAHR) proporciona un marco adecuado para el intercambio científico y profesional, fundamental para la consecución del desarrollo sostenible.

Si se toma en cuenta el dicho de que “El agua es vida”, fácilmente se puede explicar por qué los asentamientos humanos se localizaban donde este elemento estaba disponible. Con el paso del tiempo y debido al crecimiento poblacional ha sido necesario realizar obras cada día de mayor tamaño con la finalidad de abastecer de este preciado líquido a las poblaciones que día a día lo solicitan en mayor cantidad y de mejor calidad, para sus necesidades (JIMÉNEZ, 2006).

En la antigüedad las ciudades más modernas, comenzaron a conectar las aguas de origen humano a las redes de alcantarillado las cuales fueron creadas inicialmente para la evacuación de aguas pluviales en

1815 en Londres, en Boston en 1833 y en París desde 1880. A inicios del siglo XX, la gran mayoría de ciudades en el mundo empezaron a verter las aguas residuales en los ríos generando por ende una contaminación y problemas sanitarios. Aproximadamente en aquellos mismos años se introdujo la fosa séptica como mecanismo para el tratamiento de las aguas residuales domesticas tanto en las áreas suburbanas como en las rurales. (SOANEZ, 1994).

En la actualidad a nivel mundial los países que cuentan con la mayor tecnología avanzada son aquellos que dan el mayor aprovechamiento de las aguas residuales las cuales son recicladas, aprovechadas y reutilizadas con la finalidad de mitigar el cambio climático, proteger el medio ambiente y cuidar la salud. En promedio, los países de ingresos altos tratan cerca del 70% de las aguas residuales municipales e industriales que generan. Este promedio cae a un 38% en los países de ingresos medios-altos y a un 28% en los países de ingresos medios-bajos. En los países de ingresos bajos solo el 8% recibe algún tratamiento. Estas estimaciones sustentan la aproximación que se cita comúnmente que, en el mundo, más del 80% de las aguas residuales son vertidas sin tratamiento alguno.” (UNEZCO, 2017, P.2).

Nacional.

El Perú más de la tercera parte de la población no cuenta con la cobertura de saneamiento, con lo cual se pone en riesgo a la población por falta de políticas Tratamiento de Aguas Residuales. Así mismo se sabe que el Perú se aqueja del déficit de cobertura para el tratamiento de aguas residuales y la ineficiencia operativa de las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes. Los datos estadísticos que nos brinda el INEI hasta el año 2015 nos indican que cada año los caudales de aguas residuales van en aumento y es así que se requiere la implementación de plantas de tratamiento de mejor tecnología para las ciudades con mayor población. Es por eso que se vienen dando soluciones ante problemas que se presentan en diferentes regiones del Perú. Tal es el caso que, dentro del campo de aplicación de la ingeniería hidráulica existen estudios de solución para los problemas de necesidades de agua, tanto para el consumo humano como para otros usos también importantes; es por ello que el ingeniero busca un diseño adecuado para construcción y operación de sistemas de abastecimiento, los cuales están conformados por tuberías interconectadas entre sí en forma de redes, ya sea cerradas o abiertas, también su aplicación se da en la distribución de agua en edificaciones donde hay mayor número de accesorios (LOPEZ ,2001).

Por lo tanto, para abastecer de agua a los conglomerados humanos, tiene como consecuencia el retiro de la mayor parte de ella, una vez que ha sido utilizada y por lo cual se encuentra contaminada. Por lo que, es necesario que el ingeniero civil, tome en consideración una serie de elementos, que le permitan mediante estudios y trabajos especializados satisfacer de manera efectiva y sustentable la necesidad que

se tiene del servicio del agua, proporcionándolo en forma ininterrumpida, en cantidad y con la calidad apropiada. Punto importante a considerar es la lejanía de las fuentes de abastecimiento, motivado principalmente por la localización del agua en nuestro planeta, que generalmente ya se encuentra apartada de los centros urbanos. De la misma manera, el desalojo del agua que ya fue utilizada, es necesario para evitar enfermedades de tipo hídrico a la población, cuidando siempre de no contaminar a las fuentes que otras comunidades utilicen para su abastecimiento (GARCIA, 2000).

Local.

Actualmente en los centros poblados de Menocucho y Bello horizonte, que se encuentran entre los seis primeros centros poblados del distrito de Laredo, provincia de Trujillo, región La Libertad que se encuentra a 26 kilómetros de la carretera hacia la sierra de Trujillo a 40 minutos aproximadamente a una altitud de 335 msnm, además Menocucho tiene como fuente de agua el Rio Moche que da todo el sur del centro poblado dedicados a la los campos agrícolas donde surge del Océano Pacifico entre los Distritos de Moche y Víctor Larco Herrera, también su clima tiene estaciones perennes y con escasez de lluvia con temperatura de 20 °C, en invierno de 11°C y en verano de 30 °C.

Desde la actualidad los pobladores se abastecen de un sistema de agua que fue construido por FONCODES en el año de 1985, y que ha pasado por muchas modificaciones debido al aumento de la población y a las costumbres de su gente. Este sistema está conformado por: captación. Línea de Conducción Reservorios de Almacenamiento, redes de distribución, conexiones domiciliarias.

Las fuentes de abastecimiento de la localidad de Menocucho, Bello Horizonte y sus Sectores provienen de Aguas subterráneas, captadas mediante una captación tipo galería filtrante, el Manantial denominado: LA LIMA

Según el aforo realizado mediante el método volumétrico, el caudal total captado es de 36.00 l/s, el aforo se realizó en el mes de enero.

En ese sentido la población de Laredo, reporta su deficiente funcionamiento, deficientes condiciones de prestación de servicio de agua potable en la localidad, evidenciado en las constantes fugas de agua y escasas del servicio a la población

El presente trabajo de investigación se realizará en el C.P. DE Menocucho y Bello Horizonte, Distrito de Laredo en Trujillo región la Libertad. Teniendo en cuenta la necesidad de la población para mejorar el abastecimiento del servicio de Agua

Potable, ya que en la actualidad solo se benefician un promedio del 40% de la población del Centro Urbano y sectores de la ciudad de Laredo. En tal sentido se busca impulsar un conjunto de acciones orientado a ampliar la cobertura del servicio de agua potable en los sectores en referencia, mejorando así las condiciones de vida de la población y poniendo al Perú a la par de otros estados latinoamericanos mediante datos obtenidos del INEI para determinar los límites del abastecimiento de redes de agua los respectivos estudios se obtendrán de forma independiente-

En la actualidad el centro poblado de dicho nombre no está consumiendo un agua limpia sino contaminada ya que la infraestructura está colapsada y sin tener la cloración ni limpieza tanto interna como externa, así mismo no cuenta con un continuo abastecimiento del agua potable, es que las prácticas de higiene se restringen ya que el abastecimiento es el mínimo útil solo para la preparación de alimentos.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Diseñar el sistema de agua potable en el C.P. de Menocucho y Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo – La Libertad.

1.2.2. Objetivos específicos

Realizar diagnóstico de la situación actual.

Determinar los parámetros indispensables para el diseño y realizar el levantamiento topográfico.

Diseñar la línea de conducción, aducción y la red de distribución mediante la simulación hidráulica del programa WaterCad.

Realizar el cálculo hidráulico de la captación y reservorio proyectado. Dotación.

Estimar el costo y presupuesto del proyecto considerando los componentes de agua potable.

1.3. Justificación del estudio

Metodológicamente este trabajo tiene como propósito tener una calidad de vida favorable de los pobladores del C.P. de Menocucho y Bello Horizonte con el mejoramiento del sistema de agua potable y presentar soluciones que ayudará como guía para estudios similares.

Técnicamente, mediante el análisis detallado del sistema de agua potable, realizado a través del estudio, donde nos permitirá conocer de qué manera mejoramos y ampliamos la citada investigación, y así poder proponer alternativas que favorezcan a la comunidad,

metodológicamente el sistema de agua del Centro Poblado se regulará el abastecimiento de agua en las horas que se determinen para el logro de objetivos. Para ello, una vez que sean demostrados, podrían ser utilizados en otros estudios de investigación.

Económicamente, con este proyecto se beneficiaría directamente a 2,377 pobladores teniendo un impacto positivo directo en la población en general porque mejoraría las condiciones de vida, lo que significa resolver un problema que requiere una respuesta a mediano y largo plazo de manera urgente

Socialmente, dadas las condiciones socioeconómicas de la población, este proyecto se desarrollará en el marco de desarrollo local, porque desde el punto de vista económico no será rentable, pero si, desde el punto de vista social; dado que el mismo, persigue mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través del diseño del sistema de distribución de agua para el caso urbano de los mencionados.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. *Antecedentes Internacionales.*

Johanna Gabriela Lliguin Naranjo, Josselyn Estefanía Tinoco Cuenca. (2022), en su tema de investigación para optar el título de ingeniero civil. **“Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario para el barrio El Rosario, Parroquia de Sangolquí, provincia de Pichincha - Ecuador”**. (6) tuvo como Objetivo diseñar la red distribución de agua potable y alcantarillado sanitario para el barrio El Rosario. La cual nos ayudara a radicar la problemática que hace mucho tiempo tiene esta comunidad, y precisamente contribuir con el desarrollo tanto social como económico, cumpliendo así con el buen vivir que establece la Constitución Ecuatoriana. El método es inductivo y deductivo; inductivo es el razonamiento del conocimiento más amplio basado en los hechos, observación y leyes. La conclusión consistió en: Brindar servicios a equivalente a 8070 habitantes que viven en el barrio El Rosario actualmente, pero el proyectado está diseñado a 30 años para lo cual la población futura a final del periodo de diseños es de 14070 habitantes, cabe indicar que el periodo de diseños no significa la vida útil del sistema de red de distribución; se utilizo el programa Water CAD con el material de PVC obteniendo una presión en toda la red de 42 m.c.a y una velocidad de 2.75 m/s.

Montalvo C, Morillo W. (2018), en su tema de investigación para optar el título de ingeniero civil. En su trabajo titulado: **“Rediseño del sistema de agua potable del barrio Cashapamba desde el tanque de reserva Cashapamba hasta el tanque de reserva**

Dolores Vega”, ubicado en la parroquia Sangolquí, cantón Rumiñahui, provincia de Pichincha. Plantearon como objetivo general rediseñar el sistema de agua potable del barrio Cashapamba desde el tanque de reserva Cashapamba hasta el tanque de reserva Dolores Vega; se llegó a los siguientes resultados se realizaron sobre el esquema de 7 la red mediante códigos de colores, estableciendo rangos por intervalos iguales o por porcentajes equivalentes, que facilitan la codificación, es decir que, en un mapa de la red, se da colores a las tuberías o nudos dependiendo del valor del parámetro analizado; llegaron a conclusiones tales como que las fuentes de abastecimiento de agua con las que cuenta el barrio Cashapamba del sistema actual tiene un déficit de 0.88 l/s y al final del periodo de diseño de 20 años este será de 22. 64 l/s, también se determinó que la hora de mayor demanda que presenta el barrio Cashapamba es a las 08:00 am.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Según, Gavidia Olaya, Deivi (2019), en su tesis denominada: **“Diseño de un sistema de agua potable en el caserío Palo Negro, distrito Tambogrande, región Piura” de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote**”, tuvo como objetivo: Diseñar un sistema sostenible de agua potable, saneamiento básico y funcionalidad en el caserío de Palo Grande con una investigación analítica y descriptiva no experimental en la recopilación de datos se obtuvo de manera presencial. Llegó a las siguientes conclusiones:

La unidad básica de saneamiento cuenta con los siguientes componentes; se aprovechó el software wáter cad para el modelamiento hidráulico, también la velocidad del sistema es de 1.95 m/s en la línea de conducción

Según, Raza Quiroz, Mirko Zamir (2020), en su tesis titulada: **“Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado Huantumey**”, Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Región de Ancash y su incidencia en la condición sanitaria de la población – 2020, de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, tuvo como objetivo: Establecer. Describir y elaborar el sistema de abastecimiento de agua potable para la mejora de la condición sanitaria en el centro poblado Huantumey, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, Región Áncash – 2020. Llegando a las siguientes conclusiones: El diseño del sistema consistió en: La cámara de captación de tipo ladera captara un caudal de fuente de 1.50litros/seg. tiene una dimensión de la cámara húmeda de 1.10 m x1.10m con una altura de 1.00m, en la pantalla tiene 3 orificios de PVC de 2” y una tubería de salida de 1 ½”.” “En la línea de conducción se proyectó tubo pvc de clase 7.5 de diámetro de 1 ½” con velocidad de agua de 0.64 m/seg. y con una presión de 5.02m.c.a. El reservorio fue de

tipo apoyado de forma rectangular con dimensionamiento interior de 3.60m x 3.60m x 1.76m, teniendo una capacidad de almacenamiento de agua de 15m³.” “En la línea de aducción se proyectó tubo pvc de diámetro 1 ½” clase 10 igual que en la red de distribución con diámetros que varían de 1 ½”, 1”, ¾” y ½” según el caudal que fueron necesarios por viviendas, se obtuvo velocidades de 0.062m/seg hasta 0.81m/seg. teniendo presiones en todo el tramo que varían de 5.18m.c.a. hasta 49.67m.c.a.

2.1.3. Antecedentes Locales

Según, Cueva Moncada, Juan Carlos, Saavedra Alva, Santiago Samuel (2020), en su tesis denominada “**Diseño, ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado en El Mirador II, La Esperanza, Trujillo, La Libertad**” de la Universidad César Vallejo de Trujillo, tuvo como objetivo: **Realizar mejoras ante la escasez de agua potable y mejorar la situación actual del asentamiento dándole prioridad a las primeras necesidades de la comunidad.** Llegando a las siguientes conclusiones: Según el análisis de resultados de las calicatas ensayadas en la zona de estudio, se concluye que tendrá una línea de conducción e instalación domiciliaria para las 230 viviendas, 1 mercado y 2 iglesias adventista que contará con 1,101.00 ml de tendido de tubería pvc agua C-10 SP DN 48 mm inc. Anillos 385.00 ml de tendido de tubería de agua pvc C-10 SP DN 60 mm y demás accesorios como válvulas de aire, etc. Suelo A-3 material granular excelente a bueno como subgrado con porcentajes de finos desde 2.55% a 4.83% y con contenido de humedad de 1.50m con porcentajes de 0.55% a 1.28%

Según, Otiniano Geldres, Fernando Yordin y Pérez Paredes, Linder Darlin (2019) en su tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil titulada: “**Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado del barrio 7-B del Centro Poblado Alto Trujillo distrito El Porvenir – Trujillo-La Libertad**” 2019. Tiene como objetivo Diseñar el sistema de agua potable y alcantarillado del Barrio 7-B del centro poblado Alto Trujillo distrito El Porvenir – Trujillo - La libertad. Llegando a las siguientes conclusiones: Se realizó el levantamiento topográfico en el lugar de estudio en donde se encontró una topografía de tipo ondulada con pendientes que varían de 10% a 20% permitiendo considerar curvas de nivel de 1 m de equidistancia. 2. Se realizó 4 calicatas para el estudio de mecánica de suelos teniendo en cuenta la ubicación y análisis a la que se le va a someter cada una de ellas; la Calicata 1 se realizó a una profundidad de 3.00 m que ha permitido conocer sobre qué tipo de suelo se ubicara la cámara de bombeo presentando un suelo de tipo SP (Arena mal

graduada con grava) con una capacidad portante de $q_{adm}=1.23 \text{ Kg/cm}^2$ y también, las calicatas 2, 3 y 4 se realizaron para determinar sobre qué tipo de suelo se asentara la red de agua potable y alcantarillado encontrándose en ella un material de características SP (Arena mal graduada). 3. Se diseñó el sistema de agua potable tomando como punto de conexión la red existente en el Barrio 6 del mismo centro poblado la cual abastecerá a todo el barrio 7-B con un $Q_{mh} = 42.36 \text{ l/s}$, el cual sirve para abastecer de agua potable a toda la población.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Conceptos del Sistema de abastecimiento de agua potable

a) Elementos a tener en cuenta para el diseño de la línea de conducción:

Para abastecer a la población con suficiente cantidad de agua, se debe tener en cuenta el diseño de la línea de conducción con el caudal máximo diario por lo que la tubería es la adecuada para transportar el caudal hasta un periodo de 20 años.

b) Fuente de Abastecimiento:

Fuentes de abastecimiento; pozos; nacientes; manantiales; fuentes subterráneas; potabilización de fuentes. El agua proveniente de fuentes de abastecimiento requiere de un tratamiento previo para su posterior distribución.

c) Línea de conducción:

La línea de conducción en un sistema de abastecimiento de agua potable por gravedad es el conjunto de tuberías, válvulas, accesorios, estructuras y obras de arte encargado de la conducción del agua desde la captación hasta el reservorio, aprovechando la carga estática existente. Debe utilizarse al máximo la energía disponible para conducir el gasto deseado, lo que en la mayoría de los casos nos llevara a la selección del diámetro mínimo que permita presiones iguales o menores a la resistencia física que el material de la tubería soporte.

d) Sistema de Agua Potable:

El proceso del suministro de agua potable comprende, de manera general, la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento de agua tratada y distribución del recurso hídrico. Los sistemas convencionales de abastecimiento de agua utilizan para su captación aguas superficiales o aguas subterráneas.

e) Red de distribución:

Es el conjunto de instalaciones que la empresa de abastecimiento tiene para transportar desde el punto o puntos de captación y tratamiento hasta hacer llegar el suministro al cliente en unas condiciones que satisfagan sus necesidades, se tiene en cuenta

el caudal máximo horario y el caudal unitario por cada beneficiario. Para ellos se ha distribuido y realizado el cálculo revisado mediante las hojas de cálculo tradicionales.

f) **Conexión domiciliaria:**

Es el medio por el cual se abastece a un inmueble de agua como también se recibe su descarga de aguas residuales y, sobre todo se encuentra autorizada y registrada en nuestro sistema; para este proyecto cada instalación domiciliaria es tomada desde la red de distribución principal con tubería PVC SAP de Φ ½". El proyecto contempla la instalación de las redes secundarias hasta la caja domiciliaria, de acuerdo al requerimiento del usuario, posición y ubicación de sus servicios. Se dejará una caja de válvula de paso de ½" pesada. Será de responsabilidad de la Jass el cuidado y control de dichas estructuras.

Alcance

Es notoria la necesidad de realizar urgentemente cambios, mejoras y plantear estrategias que conlleven a mejorar el Sistema existente de agua y Alcantarillado, pues actualmente los pobladores se abastecen de un sistema de agua que fue construido por FONCODES en el año 1985, el cual ha tenido notorias modificaciones por el aumento de la población y sus costumbres, por lo tanto, en este proyecto se presentan con mayor detalle los lineamientos técnicos para elaborar los cálculos hidráulicos de los sistemas de abastecimiento de agua potable para los Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte, de manera que, los trabajos a ejecutarse consistirán en la construcción de una captación, línea de conducción, sistema de agua potable, conexiones domiciliarias y unidades básicas de saneamiento.

2.2.2. Fuentes de abastecimiento

Actualmente el sistema de agua potable se está aprovechando del vertimiento del agua del manantial tipo galería filtrante, denominada LA LIMA 1, ubicado a 438 msnm.

Para el actual abastecimiento del sistema de agua potable propuesto, se considera utilizar el mismo manantial el cual proporcionaría un aforo de 36.00 l/seg (con cota de 438 msnm), según cálculos hidráulicos. Además, que presenta buenas condiciones de abastecimiento en toda la época del año, con un caudal de 36.00 l/s. que es caudal suficiente para abastecer a la población actual y futura del Centro Poblado de Menocucho y Bello Horizonte.

2.2.3. Tipos de fuentes de agua

a) Agua de lluvias

Según Agüero, R (1997), En los casos que no se pueda obtener aguas superficiales y subterráneas de calidad deseada. Se da inicio con la captación de agua de lluvias, teniendo en cuenta la frecuencia de lluvias en la zona; la captación de agua de lluvia se emplea en aquellos casos en los que no es posible obtener aguas superficiales y subterráneas de buena calidad y cuando el régimen de lluvias sea importante.

b) Aguas superficiales

Según Agüero, R (1997), las aguas superficiales son aquellas que están conformadas por arroyos, ríos, lagos, etc. Que fluye en forma natural por la superficie terrestre.

c) Aguas subterráneas

Según Agüero, R (1997), se inician con la infiltración de aguas en el suelo hacia la zona de saturación, así conformando las aguas subterráneas. Para el uso de este recurso depende de las propiedades hidrológicas y geológica de la fuente. La captación de aguas subterráneas se realiza por medio de galerías filtrantes, manantiales y pozos (excavados y tubulares).

2.2.4. Red de distribución de agua potable

Según Agüero, R (1997), la red de distribución está conformada por tuberías de diferentes diámetros, grifos, válvulas y demás accesorios cuyo inicio está en el punto de ingreso al pueblo (finalizando la línea de aducción) y que se extiende en las calles de la población.

La zona donde va a ir ubicado el reservorio de almacenamiento va a depender de la presión adecuada para los puntos de la red de agua, y a su vez se definirá el diseño de la red de distribución.

La capacidad de almacenamiento de agua se ha definido en base a las dotaciones y en el diseño se verifica las condiciones más desfavorables, para lo cual se analiza las variantes de consumo considerando en el diseño de la red de agua el consumo máximo horario (Q_{mh}).

Las presiones a considerarse deben cumplir con las condiciones máximas y mínimas para los escenarios de análisis que se puedan presentar en el funcionamiento del sistema. Por lo tanto, la red debe tener presiones de servicio mínimas, para que puedan llevar el agua hacia las viviendas. Se consideran también las presiones máximas a las que tiene que llevar dichas tuberías para que no haya falla en el sistema y su uso sea el adecuado.

2.2.5. Criterios técnicos de diseño

Según Agüero, R (1997), Para la red de distribución se usa la velocidad y presión del H₂O que corre en las tuberías para el cálculo.

Para la presión y velocidad del agua se toma en cuenta los siguientes criterios. Se considera la velocidad con valores mínimo de 0.6 m/s y máxima de 3.0 m/s. Si se tiene velocidades menores que la mínima, se presentarán fenómenos de sedimentos en los conductos; y con velocidades muy altas, produciría la avería y deterioro de los accesorios y conductos.

La presión mínima depende de las necesidades domésticas, y la máxima influye en el mantenimiento de la red, ya que con presiones elevadas se originan pérdidas por fugas y fuertes golpes de ariete. Las Normas Generales del Ministerio de Salud, recomiendan que la presión mínima de servicio en cualquier parte de la red no sea menor de 5m. y que la presión estática no exceda de 50m.

En las Normas del Ministerio de Salud se considera que el diámetro mínimo a usarse en una red es de 3/4”.

Las válvulas en las redes, según las Normas mencionadas, se debe instalar en tramos no mayores a 300m. en lugares que garanticen el funcionamiento del sistema y permitan controlar los tramos determinados para realizar futuras ampliaciones y reparaciones de ser necesario.

En base a los conceptos mencionados se elaborará el diseño hidráulico, de la red de distribución de agua potable, teniendo en cuenta la tubería PVC como la más considerada en zonas rurales. Para el cálculo hidráulico de las redes, las Normas del Ministerio de Salud hace referencia del uso de las ecuaciones de Hazen-Williams.

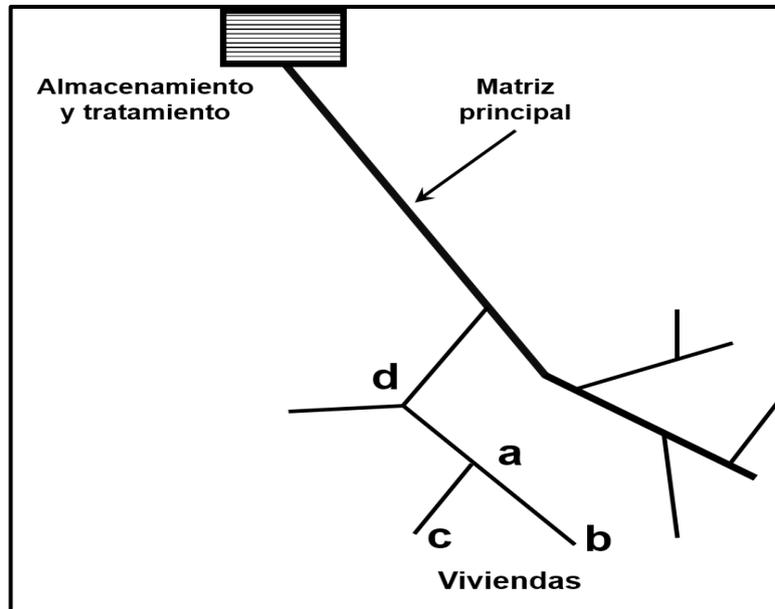
2.2.6. Tipos de redes de distribución

Existen 2 tipos de redes de distribución: el sistema de redes abiertas y el sistema de redes cerradas tal y como se muestra en la imagen.

a) Sistema abierto o ramificado

El sistema está comprendido por contar con una red principal de mayor diámetro del que se conoce parten los demás ramales que terminan en puntos ciegos.

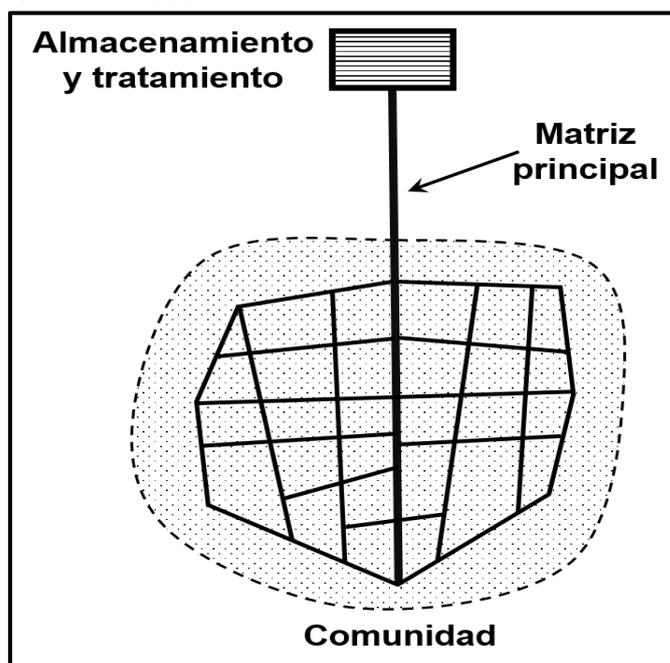
Figura 1: Sistema abierto o ramificado



b) Sistema cerrado

El sistema está comprendido por contar con mallas o circuitos a través de la interconexión entre los ramales de la red de distribución de agua potable.

Figura 2: Sistema cerrado



2.2.7. WaterCad

WaterCad es un software cuyo algoritmo de cálculo se basa en el método del Gradiente Hidráulico. Que Permite el diseño hidráulico mediante el modelado de redes de agua (aunque puede usarse para cualquier fluido) determinando las presiones en diversos puntos del sistema, así como los caudales, velocidades, pérdidas en las líneas que conforman la red hidráulica; así como muchos otros parámetros operativos derivados de los elementos presentes en el sistema como: Bombas, válvulas de control, tanques a partir de las características físicas del sistema y unas condiciones de demanda previamente establecidas.

WaterCad además permite extender sus capacidades a temas de gestión a largo plazo de sistemas de abastecimiento incluyendo: análisis de vulnerabilidad, análisis de protección contra incendios, estimación de costos de energéticos, calibración hidráulica, optimización.

Este programa adicional a las herramientas convencionales para el análisis y modelación de redes a presión, cuenta con herramientas de productividad en los procesos de gestión de datos, construcción de modelos a partir de archivos externos, extracción de elevaciones, asignación de demandas a partir de técnicas de análisis espacial, preparación y gestión de escenarios, cálculos hidráulicos complementarios, gestión operativa y preparación de reportes y planos. Asimismo, el software ofrece diversas opciones para visualización de resultados como reportes tabulares, perfiles, gráficos de variación temporal, anotaciones y codificación por color.

Tiene las siguientes características:

- No existe límite en el tamaño de la red que se desea analizar.
- Calcula las pérdidas por fricción en las conducciones mediante las expresiones de Hazen-Williams, DarcyWeisbach o Chezy-Manning.
- Incluye pérdidas menores en elementos tales como codos, acoplamientos, etc.
- Modela bombas funcionando tanto a velocidades de giro constante como a velocidades de giro variables.
- Calcula la energía consumida y el coste de bombeo de las estaciones.

- Modela diferentes tipos de válvulas de regulación, válvulas de retención, válvulas de aislamiento, válvulas reductoras de presión, válvulas de control de caudal.
- Permite el almacenamiento de agua en tanques que presenten cualquier geometría.
- Considera la posibilidad de establecer diferentes categorías de consumo en los nudos, cada una de ellas con su propia curva de modulación.
- Modela consumos dependientes de la presión que salen al exterior del sistema a través de emisores.
- Puede determinar el funcionamiento del sistema simplemente con el nivel de agua en el tanque y controles de tiempo o utilizar un complicado sistema de regulación temporal.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Sistemas de abastecimiento de agua potable en poblados rurales

El agua cubre casi tres cuartas partes (71%) de la superficie de la Tierra. Se puede encontrar en prácticamente cualquier lugar de la biosfera y es la única sustancia que existe a temperaturas ordinarias en los tres estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gaseoso. En su uso más común, con agua nos referimos a la sustancia en su estado líquido, encontrándola en forma de pantanos, ríos, mares, océanos, en las nubes de lluvia formada por gotas de agua, y en forma de rocío en la vegetación. En estado sólido (hielo), se encuentra en los casquetes polares y en los glaciares, así como en las superficies en invierno; también en forma de granizo, nieve y escarcha, y en las nubes formadas por cristalitas de hielo. En estado gaseoso se presenta en forma de gas o vapor de agua, en forma de niebla, vapor y nubes.

2.3.2. Usos y características del agua potable

El agua es necesaria para el consumo doméstico y para llevar a cabo las diversas actividades económicas como: la agricultura, la ganadería, la industria o la minería. Está presente en todas las actividades humanas, necesitamos el agua para nuestra alimentación, higiene, para nuestros cultivos que aseguran nuestro alimento y para fabricar gran cantidad de productos que hacen más confortable nuestra vida.

El agua ofrece una variedad de usos, dependiendo del tipo y disponibilidad del abastecimiento de agua. Éstos son:

- a) Uso para consumo doméstico: Comprende el consumo de agua en nuestra alimentación, en la limpieza de nuestras viviendas, en el lavado de ropa y en nuestra higiene.

- b) Uso para consumo público: En la limpieza de las calles de ciudades y pueblos, en las fuentes públicas, ornamentación, riego de parques y jardines, otros usos de interés comunitario, etc.
- c) Uso en agricultura y ganadería: En agricultura, para el riego de los campos; en ganadería, como parte de la alimentación de los animales; y, en la limpieza de los establos y otras instalaciones dedicadas a la cría de ganado.
- d) Uso en la industria: En las fábricas, en el proceso de fabricación de productos, en los talleres y en la construcción.
- e) Uso como fuente de energía: Aprovechamos el agua para producir energía eléctrica (en centrales hidroeléctricas situadas en los embalses de agua). En algunos lugares se aprovecha la fuerza de la corriente de agua de los ríos para mover máquinas (molinos de agua, aserradero, etc.).
- f) Uso como vía de comunicación: En los mares, ríos y lagos, enormes embarcaciones pueden llevar las cargas más pesadas que no pueden ser transportadas por otros medios.
- g) Uso recreativo: En los ríos, en el mar, en las piscinas y lagos, practicamos un gran número de deportes: vela, submarinismo, windsurf, natación, esquí acuático, waterpolo, piragüismo, etc., y pasamos parte de nuestro tiempo libre disfrutando del agua o, simplemente, contemplando y sintiendo su belleza en los ríos, las cascadas, los arroyos, las olas del mar, etc.

Existe una relación entre la calidad del agua y los usos a los que se le destina, estableciéndose dos tipos de uso:

2.4. Sistema de hipótesis

No existe

2.5. Variables

2.5.1. Cuadro de Operacionalización de variables

Tabla 1: Cuadro de Operalización de variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	MEDICION
SISTEMA DE AGUA POTABLE	Un sistema de abastecimiento de agua potable consiste en un conjunto de obras	Un sistema de agua potable parte desde la captación de agua que, apoyada de la topografía,	Situación Actual	Números de viviendas.	Habitantes

necesarias para captar, conducir, tratar, almacenar y distribuir el agua desde fuentes naturales ya sean subterráneas o superficiales hasta las viviendas de los habitantes que serán favorecidos con dicho sistema.	redes y otras estructuras permite brindar agua a una determinada población	Levantamiento topográfico	Altura, longitud, profundidad	Km, m
		Redes de agua	Las presiones	M3/s
		Captación y reservorio	Dotación	Volumen
		Costos y presupuesto	S10	Soles

III. METODOLOGIA EMPLEADA

3.1. Tipo y nivel de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Aplicada descriptiva.

3.1.2. Nivel de investigación

Investigación científica, porque se trabajó recolectando datos y coordinando con autoridades en los centros poblados de Menocucho y Bello Horizonte.

3.2. Población y muestra de estudio

3.2.1. Población

Los centros poblados de Menocucho y Bello horizonte.

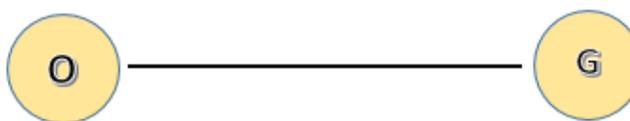
3.2.2. Muestra

Los centros poblados de Menocucho y Bello horizonte.

3.3. Diseño de investigación

Trata de obtener todos los datos de campo, enmarcados a la zona de influencia en donde se tomará información correspondiente a investigaciones y proyectos, instituciones que hayan recolectado información.

Esquema.



Donde:

O = Muestra

G = Observación de la muestra.

3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

Tabla 2: *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.*

OBJETIVOS ESPECIFICOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Realizar diagnóstico de la situación actual	Observación.	Fichas de observación.
Determinar los parámetros indispensables para el diseño y realizar el levantamiento topográfico.	Observación.	Fichas de observación.
Diseñar la línea de conducción, aducción y la red de distribución mediante la simulación hidráulica del programa WaterCad.	Revisión documentaria.	Ficha de revisión documentaria
Realizar el cálculo hidráulico de la captación y reservorio proyectado.	Revisión documentaria.	Ficha de revisión documentaria
Estimar el costo y presupuesto del proyecto considerando los componentes de agua potable.	Revisión documentaria.	Ficha de revisión documentaria

Fuente: Elaboración Propia.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

El análisis de datos se llevó a cabo mediante la observación directa que atraviesan los pobladores de Menocucho y Bello Horizonte con el fin de satisfacer la necesidad del agua.

Gracias a lo obtenido se procede a efectuar los cálculos correspondientes que nos permite determinar con mayor precisión y siguiendo con las normas vigentes: estudio de la población, dotación y determinación de caudales.

Utilizando el Microsoft Excel se procesará los datos obtenidos, con el fin de obtener resultados que nos permitirá definir su aplicación.

Para la simulación hidráulica del sistema de Agua Potable se tomará en cuenta el uso del Programa WaterCad, finalizando el diseño de agua según la normativa vigente.

Se procederá con la elaboración de planos de la red de abastecimiento de agua Potable.

- Ficha técnica
- Formato para registro de datos
- Entrevistas
- Fotografías
- Videos

IV. PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1. Ubicación del proyecto

➤ Ubicación Política

Departamento: La libertad

Provincia: Trujillo

Distrito: Laredo

Localidad: Centro Poblado de Menocucho y Bello Horizonte.

➤ Ubicación Geográfica

El centro poblado de Menocucho y Bello Horizonte pertenecen al distrito de Laredo, perteneciente a la provincia de Trujillo, Región La Libertad.

Figura 3: Mapa del departamento de La Libertad.



Figura 4: Mapa provincial de Trujillo.



Figura 5: Ubicación de Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte.



4.2. Evaluación de las estructuras existentes

➤ Captación

El centro poblado de Menocucho tiene como fuente de abastecimiento el agua superficial proveniente de una captación denominada “La Lima”, la cual es captada a través de tuberías y conducidas a una cámara de reunión.

La “captación la lima” está ubicado en el distrito de poroto al este de Menocucho, aproximadamente a 4.5 Km. El caudal es variable a lo largo del año, presentándose durante las épocas de estiaje el caudal mínimo, es por el orden de 36 Lps.

Figura 6: Tuberías enterradas captan agua y la conducen a una caja de reunión.



➤ **Caja de Reuniones**

La estructura es de concreto armado y se encuentra deteriorada por la antigüedad (18 años).

No cuenta con válvulas de control

Figura 7: Caja de reunión.



Figura 8: Interior de la caja de reunión



➤ **Línea de Conducción**

La línea de conducción de agua cruda es de PVC, de 2 1/2" de diámetro, en una longitud aproximada de 4500 m. El recorrido de la línea es por terrenos de cultivos y con pase aéreo deteriorado.

Figura 9: Pase aéreo de la línea de conducción, tubería amarrada con alambres.



Figura 10: Columnas del pase aéreo de la línea de conducción columna fracturada.



➤ **Reservorio**

Estas localidades cuentan con un reservorio cuadrado de 100m³ de volumen de almacenamiento es de concreto armado del tipo apoyado, Fue construido en el año 2,001 y se ubica en el, en la cota 365 msnm.

En la caseta de válvulas. Las tuberías, accesorios y válvulas presentan corrosión, con la caseta parcialmente inundada. No tiene vereda, ni cerco perimétrico.

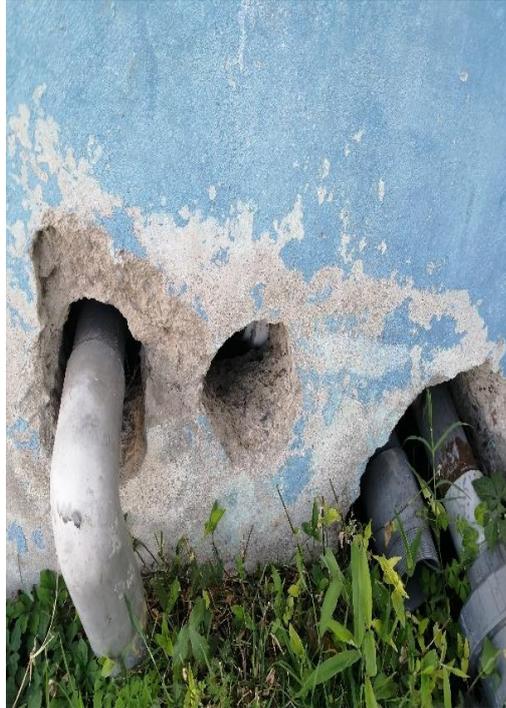
Figura 11: Reservorio existente de 100m³



Figura 12: Caja de válvulas del reservorio 100m³ existente deteriorado.



Figura 13: Caja de válvulas del reservorio 100m3 existente deteriorado.



➤ **Redes de Distribución**

El sistema de distribución de agua potable consta de dos componentes que son:

Sistema de distribución secundario.

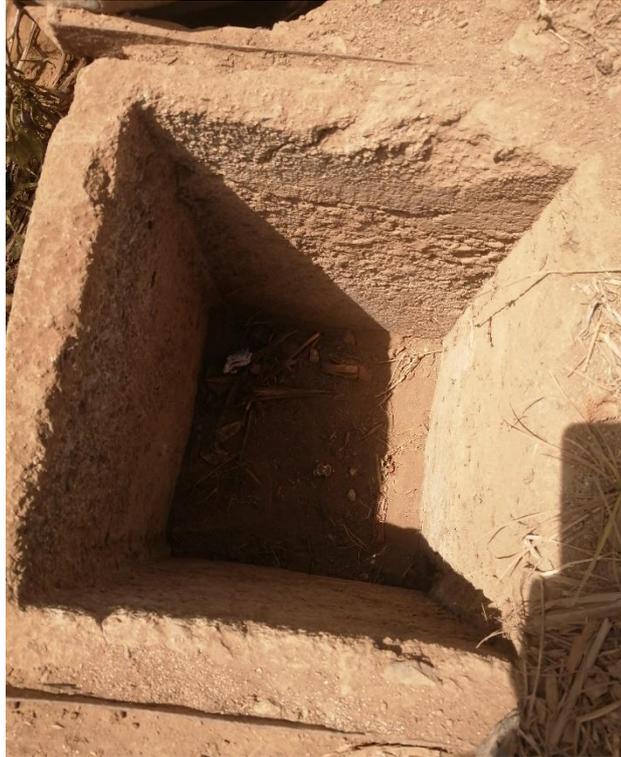
Conexiones domiciliarias

El sistema de distribución administrado por la JASS, está conformado por tuberías que varían de 2 1/2” a 1/2” de diámetros, con tuberías de PVC, válvulas de compuerta, y válvulas de purga las mismas que están muy deterioradas lo que ocasiona pérdidas e ineficiencia en el servicio.

Figura 14: Tubería de redes secundarias de agua expuestas a la intemperie



Figura 15: Caja de válvula de control deteriorada y sin tapa.



4.3. Estudio topográfico

Este estudio topográfico presenta información de los trabajos de Campo, gabinete y está referido a los trabajos Topográficos ejecutados, como parte integrante de los estudios definitivos del proyecto anteriormente citado.

Los trabajos que integran el estudio topográfico reflejan la obtención de la información de toda el área urbana, y zonas colindantes por donde se trazaron las rutas de las obras líneas, necesaria para las obras a proyectarse y es resultado de los trabajos desarrollados en forma sistemática tanto en campo como en gabinete.

Es importante mencionar que los levantamientos topográficos se efectuaron basándose en una poligonal de apoyo electrónica con medida directa utilizando la estación total y nivel de ingeniero como equipo de precisión, cuyos puntos de vértices han sido ubicados teniendo como base los puntos de los vértices “V-A” ... hasta el “V-G1”. establecidos con un Estación Total de +/- 2 m de precisión, cuyos valores fueron dados con el elipsoide WGS84.

Toda la base topográfica ha sido “amarrada” al elipsoide WGS84.

En los levantamientos ejecutados se ha procurado obtener toda la información y características necesarias del terreno y estructuras existentes para el mejor trazo de las obras a proyectarse.

El alcance de los servicios comprende las siguientes actividades:

➤ **Levantamientos de Obras Lineales**

Estos trabajos comprenden el levantamiento de las fajas de las Líneas Conducción, Aducción y sus redes secundarias, así como conexiones domiciliarias.

➤ **Levantamiento Plan métrico de Vías de Acceso.**

En el Levantamiento Plan métrico de Vías de Acceso (Calles) se considerará las interferencias existentes con servicios de agua, así como, veredas, muros, etc. Estos trabajos fueron ejecutados con la finalidad de sustentar los diseños de rehabilitación de las redes secundarias y conexiones domiciliarias.

Tabla 3: Coordenadas utm wgs-84 zone-17 sur

ID	ESTE	NORTE	ELEVACION	DESCRIPCION
LIB01179	735,669.8919	9,107,785.3747	202.5280 m	BM.1
LIB01180	736,023.6867	9,108,514.7430	236.0845 m	BM.2

ID	LATITUD	LONGITUD	ELEVACION	DESCIPCION
LIB01179	8° 03' 57.69934"	78° 51' 41.59336"	219.1083 m	BM.3
LIB01180	8° 03' 33.90460"	78° 51' 30.16671"	252.7326 m	BM.4

COORDENADAS GEOGRAFICAS WGS-84 ZONE-17 SUR

Poligonal de Control Básico Horizontal y Vertical

En función a la importancia de los Estudios a ejecutarse como son los Diseños Definitivos para la Instalación del sistema de Agua Potable y Alcantarillado, se han empleado equipos electrónicos de alta precisión como son las Estaciones Totales, GPS Navegador y Nivel de Ingeniero, en los que se ha almacenado información codificada que luego es convertida en datos que se suministran a programas de cómputo para la elaboración de planos vectorizados en sistemas CAD (CIVIL 3D). Se ha realizado el control geodésico estableciendo puntos base como vértices de la poligonal.

Para el caso de la poligonal de control se realizó con los equipos de Estación Total, Nivel de Ingeniero automático y un Tribach básicamente para poder obtener valores de posición y niveles de error mínimos. Para ello, se tomaron lecturas de distancia repetida y en modo

fino del instrumento lo que significa que, en un intervalo de tiempo de 2,5 segundos por visada, utilizando de este tiempo el promedio de lecturas computarizadas, cada una de esas medidas con rayos infrarrojos de onda corta, dan una cantidad considerable de precisión al desnivel resultante, el cual se resulta principalmente de los puntos fijos de la posición del Tribach utilizado. Además, se realizaron los ajustes por temperatura y presión en el momento de la colección de datos.

La metodología resumida fue la siguiente:

Se ejecutó una poligonal con medida directa, utilizándose para ello Estación Total Leica TS06 de aproximación 6" con colector interno de información, cada medida se realizó en modo fino, en series de ocho visadas cada una, de las cuales el software de cálculo tomó el promedio final, de esta manera se reduce al mínimo el error del operador.

Se implantaron vértices de la poligonal sin exceder de una distancia promedio de 1000 m asegurando su ínter visibilidad. Estos vértices se materializaron con concreto de resistencia 210 Kg. /cm² y con dimensiones de 0,10 x 0,10 x 0,40 m; en las superficies de los hitos de concreto se colocaron varillas de acero, con pintura y esmalte especial para concreto.

Todos los vértices de la poligonal se nivelaron geoméricamente de ida y vuelta, empleando niveles automáticos y con los siguientes criterios.

➤ **Equipo de Colección de Datos**

01 estación Total Leica TS06 (Precisión 6").

01 Nivel LEICA Automático

01 GPS Garmin Topográfico.

02 Miras de aluminio retráctil de 19m.

06 Porta prismas.

02 Prismas.

01 Tribach.

01 Wincha metálica 50 m.

01 Wincha de fibra de vidrio de 100 m.

02 Niveles esféricos.

05 Teléfonos celulares de una red privada móvil.

04 Radios

➤ **Equipos de Computo**

01 Computadora (Intel Core I7).

01 Impresora A3 HP K5400.

01 Plotter HP 111 Plus

➤ **Equipos de Software Topográfico**

3D Civil 2015.

Office 2016.

Google Earth, Google Maps

Herramientas de Internet Explorer.

Control Básico Horizontal y Vertical

Para el caso de la poligonal de control se realizó con los equipos de Estación Total, Nivel de Ingeniero automático y un Tribach básicamente para poder obtener valores de posición y niveles de error mínimos. Para ello, se tomaron lecturas de distancia repetida y en modo fino del instrumento lo que significa que, en un intervalo de tiempo de 2,5 segundos por visada, utilizando de este tiempo el promedio de lecturas computarizadas, cada una de esas medidas con rayos infrarrojos de onda corta, el cual se resulta principalmente de los puntos fijos de la posición del Tribach utilizado. Además, se realizaron los ajustes por temperatura y presión en el momento de la colección de datos.

Para la compensación del cálculo de coordenadas, se utilizaron fórmulas de cálculo conocidas que ajusta las poligonales por el método de compensaciones lineales, el cual es un método preciso y de cierre lineal y angular, el mismo está señalado en los términos de referencia. La posibilidad de utilizar equipos digitales en topografía evita necesidad de hacer los cálculos manualmente.

Hemos hecho las mediciones y cálculos de la poligonal cerrada para el cual se calculó el azimut apoyado de los vértices “A-B” y “B-C”, cuya base se tomó con el GPS estos vértices forman una base de apoyo a la poligonal cerrada lo cual nos dará una posición con un error milimétrico de la posición de la poligonal de apoyo. Los trabajos de campo de la poligonal se han iniciado desde los BMS “BM-1 y BM2” donde se visualizaban los vértices A y B de la poligonal, también se ubicó el Tribach en cada una de los vértices uno a uno tomando lecturas reiterativas de ida y vuelta para controlar la posición de cada vértice, este procedimiento se ha ejecutado hasta tener todas las medidas de los vértices.

Tabla 4: Resumen de Nivelación

CUADRO DE BM'S			
PTO	ESTE	NORTE	COTA
BM 01	733904.200	9105994.658	165.266
BM 02	734553.683	9106773.396	195.323
BM 03	735669.892	9107785.375	202.528
BM 04	736023.646	9108514.435	236.172
BM 05	736396.619	9109904.346	271.330
BM 06	738205.772	9112496.110	301.295
BM 07	739156.464	9113708.641	355.660
BM 08	740853.823	9112645.274	393.290
BM 09	741892.687	9112603.872	413.375

Datos Poligonales

Tabla 5: Cuadro de los Puntos de control

CUADRO DE BM'S			
ESTE	NORTE	COTA	VERTICE
736079.533	9108259.304	222.880	A4
736063.012	9108314.816	225.230	A7
736055.792	9108376.276	228.170	A8
736049.539	9108435.004	232.620	A17

736024.144 9108467.215 234.700 A18

735954.243 9108554.446 204.055 A20

735911.689 9108609.428 243.990 A21

735856.389 9108677.085 251.700 A26

735791.808 9108761.201 261.030 A28

734107.811 9106460.550 178.470 B1

734216.017 9106481.801 179.225 B2

734012.024 9106371.033 174.530 B3

733889.832 9106268.526 170.010 B4

734217.167 9106514.842 181.095 B7

734259.176 9106571.260 182.915 B8

734274.691 9106609.933 184.510 B9

734505.508 9106942.955 204.290 B14

734474.650 9107062.705 212.920 B16

734428.949 9107105.913 215.280 B17

735690.429 9107717.476 202.370 E7

735727.711 9107762.320 202.760 E8

735795.080	9107759.434	203.625	E9
735174.498	9107185.804	193.570	E11
734483.345	9106579.167	181.350	E13
736091.281	9108138.170	212.370	E18
736242.205	9108284.884	215.970	E20
736918.859	9109583.188	240.950	E24
736656.910	9109754.925	242.710	E29
736511.910	9109861.355	261.480	E39
736388.544	9109944.235	269.080	E43
736473.484	9109908.463	266.340	E44
736352.713	9109930.352	272.880	E46
736361.357	9109845.626	275.485	E49
736310.856	9109847.682	283.120	E50
734292.212	9106289.183	173.715	E56

4.4. Parámetros de diseño hidráulico

Tasa de crecimiento poblacional

A continuación, se presentan los principales parámetros para el diseño del proyecto de Agua Potable:

Cálculo de la Tasa de Crecimiento

A fin de proyectar la población en toda la zona de influencia del proyecto, se determinó la tasa de crecimiento poblacional tomando los Censos de los Años 2,007 y 2,017 obtenidos del INEI como se indica a continuación:

Datos:

Tabla 6: *Calculo de la tasa de crecimiento*

LUGAR	CENTRO POBLADO BELLO HORIZONTE Y MENOCUCHO		
	Censo	Población	
Población del periodo final	2017	2377	Habitantes
Población del periodo inicial	2007	2168	Habitantes
Tiempo en años			10

Despejando se tiene:

$$t.c = ((P_{\text{años } x} * P_{\text{años } y}) / P_{\text{años } y}) * (100/n)$$

$$t.c = (2377 / 2168 / (2017 - 2007)) - 1$$

De los datos obtenidos se aplico la formula dando como resultado la tasa de crecimiento poblacional (r): 0.92%

Densidad

La densidad de los habitantes de los Centros Poblados se obtuvo dividiendo el número de habitantes entre el número de viviendas y es de **2.41 habitantes/vivienda.**

Tabla 7: Densidad

LOCALIDAD	BENEFICIARIOS	
	POBLACION	VIVIENDAS
MENOCUCHO	934.00	706
BELLO HORIZONTE	1,443.00	279
TOTAL	2,377	985

Población de diseño

La población de diseño corresponde a la suma de los 985 lotes que conforman los centros poblados de Bello Horizonte y Menocucho.

Población Futura

Tabla 8: Parámetros de diseño Centro Poblado de Bello Horizonte

CENTRO POBLADO DE BELLO HORIZONTE

INSTITUCIONES EDUCATIVAS

INSTITUCION EDUCATIVA	NIVEL	ALUMNOS	DOTACION (I/DIA)	CAUDAL (I/SEG)
108 VIRGEN DE LA PUERTA	Inicial - Jardín	14	20.00	0.00320
108 VIRGEN DE LA PUERTA	Inicial - Jardín	1	20.00	0.00020

INSTITUCION EDUCATIVA	NIVEL	DOCENTES	DOTACION (I/DIA)	CAUDAL (I/SEG)
80943 SAGRADO CORAZON DE MARIA	Inicial - Jardín	64.00	20.00	0.01480
80943 SAGRADO CORAZON DE MARIA	Primaria	178	20.00	0.04120
80943 SAGRADO CORAZON DE MARIA	Inicial - Jardín	3	20.00	0.00070

80943 SAGRADO CORAZON DE MARIA	Primaria	8	20.00	0.00190
			TOTAL	0.06200

LOCAL COMUNAL Y MUNICIPAL

LOCALIDAD	m2	DOTACION (l/DIA)	CAUDAL (l/SEG)
Local comunal N° 01	300.68	40.00	0.13920
Local comunal N° 02	415.00	40.00	0.19210

PARQUES Y AREAS VERDES

LOCALIDAD	m2	DOTACION (l/DIA)	CAUDAL (l/SEG)
Plaza de armas	1529.02	2.00	0.03540
Recreación publica N° 01	850	2.00	0.01970
Recreación publica N° 02	894	2.00	0.02070

PUESTO DE SALUD

LOCALIDAD	N° Consultorios	DOTACION (l/DIA)	CAUDAL (l/SEG)
Bello Horizonte	3	500.00	0.01740

Tabla 9: Parámetros de diseño centro poblado Ciudad de Dios

LOCAL COMUNAL Y MUNICIPAL

LOCALIDAD	m2	DOTACION (l/DIA)	CAUDAL (l/SEG)
Local comunal N° 01	273.50	12.00	0.03800
Local comunal N° 02	253.90	12.00	0.03530

PARQUES Y AREAS VERDES

LOCAL	m2	DOTACION (l/DIA)	CAUDAL (l/SEG)
Plaza publica	1385.20	2.00	0.03210

Recreación publica N° 01	285.40	2.00	0.03350
-----------------------------	--------	------	---------

IGLESIA

LOCAL	m2	DOTACION (l/DIA)	CAUDAL (l/SEG)
Iglesia	285.40	5.00	0.01650

Tabla 10: Parámetros de diseño centro poblado de Menocucho

LOCALIDAD DE MENOCUCHO

AÑO	INSTITUCION EDUCATIVA	NIVEL	ALUMNOS	DOTACION (l/DIA)	CAUDAL (l/SEG)
2022	80694 JESUS EL GRAN MAESTRO	Inicial - Jardin	32.00	20.00	0.00740
2022	80694 JESUS EL GRAN MAESTRO	Primaria	144.00	20.00	0.03330
2022	80694 JESUS EL GRAN MAESTRO	Secundaria	108.00	25.00	0.03130

AÑO	INSTITUCION EDUCATIVA	NIVEL	ALUMNOS	DOTACION (l/DIA)	CAUDAL (l/SEG)
2022	80694 JESUS EL GRAN MAESTRO	Inicial - Jardin	2.00	20.00	0.00050
2022	80694 JESUS EL GRAN MAESTRO	Primaria	9.00	20.00	0.00210
2022	80694 JESUS EL GRAN MAESTRO	Secundaria	8.00	25.00	0.00230

AÑO	INSTITUCION EDUCATIVA	NIVEL	ALUMNOS	DOTACION (I/DIA)	CAUDAL (I/SEG)
2022	1774 DIVINO SEÑOR DE LA MISERICORDIA	Inicial - Jardin	46.00	20.00	0.01060

AÑO	INSTITUCION EDUCATIVA	NIVEL	ALUMNOS	DOTACION (I/DIA)	CAUDAL (I/SEG)
2022	1774 DIVINO SEÑOR DE LA MISERICORDIA	Inicial - Jardin	3.00	20.00	0.00070
				TOTAL	0.08820

PARQUES Y AREAS VERDES

LOCALIDAD	m2	DOTACION (I/DIA)	CAUDAL (I/SEG)
Plaza publica	770	2.00	0.01780

IGLESIA

LOCALIDAD	m2	DOTACION (I/DIA)	CAUDAL (I/SEG)
Iglesia Santa Rosa	90.40	5.00	0.00520
Iglesia Evangélica	65.00	5.00	0.00380

RESTAURANTES

LOCAL	m2	DOTACION (I/DIA)	CAUDAL (I/SEG)
Restaurante Las cabañas	200.00	12.00	0.02780
Restaurante El Huamachuquino	200.00	12.00	0.02780
Restaurante Las cabañas	200.00	12.00	0.02780

PUESTOS DE SALUD

LOCALIDAD	N° Consultorios	DOTACION (l/DIA)	CAUDAL (l/SEG)
Menocucho	3.0	500.00	0.01740

CLUB DE MADRES

LOCALIDAD	m2	DOTACION (l/DIA)	CAUDAL (l/SEG)
Club de Madres (comedor)	200.00	12.00	0.02780

Tabla 11: Tasa de crecimiento

RESERVORIO 01 CP. MENOCUCHO Y CP. BELLO HORIZONTE

	AÑO	HABITANTES
0	2017	2377
1	2018	2399
2	2019	2421
3	2020	2443
4	2021	2464
5	2022	2486
6	2023	2508

RESERVORIO 02 CERRO AZUL Y AA. HH SAN BORJA CP. MENOCUCHO

	AÑO	HABITANTES
0	2017	138
1	2018	139
2	2019	141
3	2020	142
4	2021	143
5	2022	144
6	2023	146

7 2024 2530

8 2025 2552

9 2026 2574

10 2027 2596

11 2028 2618

12 2029 2639

13 2030 2661

14 2031 2683

15 2032 2705

16 2033 2727

17 2034 2749

18 2035 2771

19 2036 2792

20 2037 2814

7 2024 147

8 2025 148

9 2026 149

10 2027 151

11 2028 152

12 2029 153

13 2030 155

14 2031 156

15 2032 157

16 2033 158

17 2034 160

18 2035 161

19 2036 162

20 2037 163

**RESERVORIO 03
CIUDAD DE DIOS Y
CP. MENOCUCHO**

	AÑO	HABITANTES
0	2017	283
1	2018	286
2	2019	288
3	2020	291
4	2021	293
5	2022	296
6	2023	299
7	2024	301
8	2025	304
9	2026	306
10	2027	309
11	2028	312
12	2029	314
13	2030	317
14	2031	319

**RESERVORIO 04
CP. BELLO HORIZONTE**

	AÑO	HABITANTES
0	2017	1,443
1	2018	1,456
2	2019	1,470
3	2020	1,483
4	2021	1,496
5	2022	1,509
6	2023	1,523
7	2024	1,536
8	2025	1,549
9	2026	1,562
10	2027	1,576
11	2028	1,589
12	2029	1,602
13	2030	1,616
14	2031	1,629

15	2032	322	15	2032	1,642
16	2033	325	16	2033	1,655
17	2034	327	17	2034	1,669
18	2035	330	18	2035	1,682
19	2036	332	19	2036	1,695
20	2037	335	20	2037	1,709

Tabla 12: Cp. Menocucho Y Bello Horizonte

CENTRO POBLADO	P. ACTUAL	P. FUTURA
CP. MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE	2,377.00	2,814.00
TOTAL	2,377.00	2,814.00

4.5. Consumo y dotación

Para calcular el consumo se ha tenido que considerar la cantidad de habitantes según el último censo del INEI en el centro poblado, en la cual la población asciende a 2,377 habitantes, en donde están distribuido en 985 viviendas.

Según la dotación se tiene en cuenta la población y la ubicación de los Centros Poblados que presenta el proyecto en la cual se va a considerar una dotación de 110 lt/Hab/día.

La dotación promedio diaria anual por habitante, se fijará en base a un estudio de consumos técnicamente justificado, sustentado en informaciones estadísticas comprobadas.

Tabla 13: Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab. D)

LOCALIDAD	DOTACION SEGÚN TIPO DE OPCION TECNOLOGICA (l/hab.d)	
	SIN ARRASTRE HIDRAULICO (COMPOSTERA Y HOYO SECO)	CON ARRASTRE HIDRAULICO (TANQUE SEPTICO MEJORADO)
COSTA	60	90
SIERRA	50	80
SELVA	70	100

Tabla 14: Dotación de agua para centros educativos

DESCRIPCION	DOTACION (l/alumno. D)	DESCRIPCION
Educacion primaria e inferior (sin residencia)	20	Educacion primaria e inferior (sin residencia)
Educacion secundaria y superior (sin residencia)	25	Educacion secundaria y superior (sin residencia)
Educacion en general (con residencia)	50	Educacion en general (con residencia)

Tabla 1: Calculo para la dotación

ITEM	Criterio	Costa	Sierra	Selva
1	Letrina sin Arrastre hidráulico	50 - 60	40 - 50	60 - 70
2	Letrina con Arrastre hidráulico	90	80	100

Nota: Para el caso de sistema del alcantarillado convencionales en Ambito Rural, se recomienda usar como minimo la dotacion de letrinas con arrastre hidraulico

Se considera 110 lt/hab.

Coefficiente de variación de consumo o demnada

Según el RNE. Ase mension que los valores de variación de consumo referidos al promedio diario anual deban ser considerados en base a un análisis estadístico de la información probada. De tener dichos datos, se tomara a consideración los siguientes valores.

Tabla 15: Coeficiente de consumo

COEFICIENTE DE DEMANDA

DEMANDA K1=1.30
DIARIA

DEMANDA K2=2.00
HORARIA

Consumo promedio diario anual

Para definir el Consumo promedio diario como el promedio de los consumos diarios durante un año de registros expresados en (l/s). Asi mismo, definimos consumo Maximo Diario, como el dia de máximo consumo de una serie de registros observados durante un año y se define también el consumo Maximo Horario, como la hora de máximo consumo del dia de máximo consumo.

$$Q_p = 110 * 2814 / 86400$$

$$Q_p = 3.583 \text{ l/seg (domestico)}$$

$$Q_p \text{ (domestico)} + Q_p \text{ (no domestico)} = Q_p$$

$$\text{Entonces: } Q_p = 3.583 + 0.8577$$

$$Q_p = 4.4403 \text{ l/seg}$$

Consumo máximo diario

Tomando en cuenta que los valores de K1, se encuentra entre 1.20 y 1.50, se asume el valor de 1.3

$$Q_{md} = 4.4403 * 1.3$$

$$Q_{md} = 5.772 \text{ l/seg}$$

Consumo máximo horario

Tomando en cuenta que los valores de K2, se encuentra entre 1.8 y 2.5, se asume el valor de: 2

$$Q_{mh} = 4.4403 * 2$$

$$Q_{mh} = 8.881 \text{ l/seg}$$

Tabla 16: Demanda Agua Potable C.P. Menocucho y C.P. Bello Horizonte

Para definir el Consumo promedio diario como el promedio de los consumos

AÑO	POBL AC.	COB ER	PROB. DA	CONE X DOMI NI.	Qpr om	QM D	QM H	DEMANDA AGUA POTABLE		
								%	DOM	l/s
0	2,377	0.8	1901.6	985	3.279	4.262	6.557	283.27968	8,781.667	105,380.04
1	2,399	1	2399	994	3.912	5.086	7.824	337.9968	10,477.90	125,734.81
2	2,421	1	2421	1003	3.940	5.122	7.808	340.416	10,552.90	126,634.75
3	2,443	1	2443	1012	3.968	5.158	7.936	342.8352	10,627.89	127,534.69
4	2,464	1	2464	1021	3.995	5.193	7.989	345.14208	10,699.40	128,392.85
5	2,486	1	2489	1030	4.023	5.203	8.045	347.56128	10,774.40	129,292.80
6	2,508	1	2508	1039	4.051	5.266	8.102	349.98912	10,849.66	130,195.95
7	2,530	1	2530	1048	4.079	5.302	8.158	352.40832	10,924.66	131,095.90
8	2,552	1	2552	1058	4.107	5.339	8.214	354.82752	10,999.65	131,995.84
9	2,574	1	2574	1067	4.135	5.375	8.207	357.24672	11,074.65	132,895.78

10	2,596	1	2596	1076	4.16 3	5.4 12	8.3 26	359.66 592	10,149 .65	133,79 5.72
11	2,618	1	2618	1085	4.19 1	5.4 48	8.3 82	362.08 512	11,224 .64	134,69 5.66
12	2,639	1	2639	1094	4.21 8	5.4 83	8.4 35	364.39 2	11,296 .15	135,55 3.82
13	2,661	1	2661	1103	4.24 6	5.5 19	8.4 91	366.81 12	11,371 .15	136,45 3.77
14	2,683	1	2683	1112	4.27 4	5.5 56	8.5 47	369.23 904	11,446 .41	137,35 6.92
15	2,705	1	2705	1121	4.30 2	5.5 92	8.6 03	371.65 824	11,521 .41	138,25 6.87
16	2,727	1	2727	1130	4.33 0	5.6 28	8.6 59	374.07 744	11,596 .40	139,156 .81
17	2,749	1	2749	1139	4.35 8	5.6 65	8.7 15	376.49 664	11,671 .40	140,05 6.75
18	2,771	1	2771	1148	4.38 6	5.7 01	8.7 71	378.91 584	11,746 .39	140,95 6.69
19	2,792	1	2792	1157	4.41 2	5.7 36	8.8 25	381.22 272	11,817 .90	141,81 4.85
20	2,814	1	2814	1166	4.44 0	5.7 72	8.8 81	383.64 192	11,892 .90	142,71 4.79

4.6. Cálculo de la capacidad del reservorio

Con la finalidad de regular el abastecimiento de agua en las horas de máxima demanda, se ha proyectado (04) Reservorios de los cuales son:

- reservorio 01 capacidad 100m³
- reservorio 02 capacidad 5.00 m³
- reservorio 03 capacidad 15.00 m³
- reservorio 04 capacidad 60 m³

de los cuales el reservorio 01 sería el principal que abastecería a los otros 3 reservorios ubicados según la condiciones topográficas y funcionamiento

Adyacente al reservorio se construirá una caseta de válvulas de diseño típico, donde se colocarán las válvulas de compuerta de ingreso, salida, bypass y limpieza. Las válvulas y accesorios de ingreso y salida tendrán los diámetros según diseño.

Figura 16: Calculo de volumen de reservorios.

CALCULO DE VOLUMEN DE RESERVORIO N° 01

OBRA: "Diseño del Sistema de Agua Potable en los Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo - La Libertad"

2.- DATOS PARA EL DISEÑO

Población inicial (actual)	Po =	2,377	Población
Tasa de crecimiento (%)	r =	0.92%	
Periodo de diseño	t =	20	años
Número de viviendas		985	Vivienda
Densidad poblacional		2.41	hab/vivienda
Dotación de agua a población domestico	Dot. =	110	lt/hab/día

3.- CALCULO DEL CAUDAL PROMEDIO DOMESTICO

Población final (futura)	$Pf = Po (1+ r x t)$	Pf =	2,814	habitantes
Caudal promedio domestico (l/seg)	$Qp = Pob. x Dot./86400$	Qp (domestico) =	3.583	l/seg

4.- CALCULO DE CAUDAL PROMEDIO NO DOMESTICO

Caudal Instituciones educativas	0.1502	l/seg	
Caudal Local comunal y club de madres	0.4324		
Caudal Parques, areas verdes	0.1592		
Caudal de Iglesia	0.0255		
Caudal de restaurantes	0.0556		
Caudal Puesto de salud	0.0348		
Caudal promedio No domestico	Qp (No domestico) =	0.8577	l/seg

5.- CAUDAL PROMEDIO

Caudal promedio (caudal domestico + Caudal No domestico)	Qm =	4.4403	l/seg
Perdidas físicas en el sistema (%)	% =	0%	
Caudal promedio (con perdidas físicas)	Qp =	4.4403	l/seg

6.- CAUDALES MÁXIMOS DE DISEÑO

Coefficiente de caudal máximo diario	K1 =	1.30	
Coefficiente de caudal máximo horario	K2 =	2.00	
Caudal máximo diario	Qmd =	5.772	l/seg
Caudal máximo horario	Qmd =	8.881	l/seg

6.- CAUDAL DE LA FUENTE DE AGUA

Caudal de la fuente	36.00	l/seg
Tipo de fuente	Superficial	
Número de fuentes de agua	1.00	

El caudal de la fuente de agua abastece la demanda de la localidad

7.- VOLUMEN DE RESERVORIO

Capacidad de regulación (Suministro continuo (mín. 25%), Suministro discontinuo (mín. 30%))	25%		
Volumen de almacenamiento por regulaci $V = \% \times Qmd \times 86400/11$	Vol. Reg. =	95.91	m ³
VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO (m³) A Utilizar:	Vol. Almac. =	100.00	m ³

CALCULO DE VOLUMEN DE RESERVORIO N° 02

OBRA:

“Diseño del Sistema de Agua Potable en los Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo - La Libertad”

2.- DATOS PARA EL DISEÑO

Población inicial (actual)	Po =	138	Población
Tasa de crecimiento (%)	r =	0.92%	
Periodo de diseño	t =	20	años
Número de viviendas		146	Vivienda
Densidad poblacional		0.95	hab/vivienda
Dotación de agua a población domestico	Dot. =	110	lt/hab/día

3.- CALCULO DEL CAUDAL PROMEDIO DOMESTICO

Población final (futura)	$Pf = Po (1+ r x t)$	Pf =	163	habitantes
Caudal promedio domestico (l/seg)	$Qp = \text{Pop.} \times \text{Dot.} / 86400$	Qp (domestico) =	0.208	l/seg

4.- CALCULO DE CAUDAL PROMEDIO NO DOMESTICO

Caudal Instituciones educativas	0.000	l/seg	
Caudal Local comunal y club de madres	0.000		
Caudal Parques, areas verdes	0.000		
Caudal de Iglesia	0.000		
Caudal de restaurantes	0.000		
Caudal Puesto de salud	0.000		
Caudal promedio No domestico	Qp (No domestico) =	0.000	l/seg

5.- CAUDAL PROMEDIO

Caudal promedio (caudal domestico + Caudal No domestico)	Qm =	0.208	l/seg
Perdidas físicas en el sistema (%)	% =	0%	
Caudal promedio (con perdidas físicas)	Qp =	0.208	l/seg

6.- CAUDALES MÁXIMOS DE DISEÑO

Coefficiente de caudal máximo diario	K1 =	1.30	
Coefficiente de caudal máximo horario	K2 =	2.00	
Caudal máximo diario	Qmd =	0.270	l/seg
Caudal máximo horario	Qmd =	0.416	l/seg

6.- CAUDAL DE LA FUENTE DE AGUA

Caudal de la fuente	10.00	l/seg
Tipo de fuente	Superficial	
Número de fuentes de agua	1.00	

El caudal de la fuente de agua abastece la demanda de la localidad

7.- VOLUMEN DE RESERVORIO

Capacidad de regulación (Suministro continuo (mín. 25%), Suministro discontinuo (mín. 30%))	25%		
Volumen de almacenamiento por regulaci ³ V = % x Qmd x 86400/11	Vol. Reg. =	4.49	m ³
VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO (m³) A Utilizar:	Vol. Almac. =	5.00	m ³

CALCULO DE VOLUMEN DE RESERVORIO N° 03

OBRA: "Diseño del Sistema de Agua Potable en los Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo - La Libertad"

2.- DATOS PARA EL DISEÑO

Población inicial (actual)	Po =	283	Población
Tasa de crecimiento (%)	r =	0.92%	
Periodo de diseño	t =	20	años
Número de viviendas		107	Vivienda
Densidad poblacional		2.64	hab/vivienda
Dotación de agua a población domestico	Dot. =	110	lt/hab/día

3.- CALCULO DEL CAUDAL PROMEDIO DOMESTICO

Población final (futura)	$Pf = Po (1+ r x t)$	Pf =	335	habitantes
Caudal promedio domestico (l/seg)	$Qp= Pob. x Dot./86400$	Qp (domestico) =	0.427	l/seg

4.- CALCULO DE CAUDAL PROMEDIO NO DOMESTICO

Caudal Instituciones educativas		0.000	l/seg
Caudal Local comunal y club de madres		0.073	
Caudal Parques, areas verdes		0.066	
Caudal de Iglesia		0.017	
Caudal de restaurantes		0.000	
Caudal Puesto de salud		0.000	
Caudal promedio No domestico	Qp (No domestico) =	0.155	l/seg

5.- CAUDAL PROMEDIO

Caudal promedio (caudal domestico + Caudal No domestico)	Qm =	0.582	l/seg
Perdidas físicas en el sistema (%)	% =	0%	
Caudal promedio (con pérdidas físicas)	Qp =	0.582	l/seg

6.- CAUDALES MÁXIMOS DE DISEÑO

Coficiente de caudal máximo diario	K1 =	1.30	
Coficiente de caudal máximo horario	K2 =	2.00	
Caudal máximo diario	Qmd =	0.757	l/seg
Caudal máximo horario	Qmd =	1.164	l/seg

6.- CAUDAL DE LA FUENTE DE AGUA

Caudal de la fuente		10.00	l/seg
Tipo de fuente		Superficial	
Número de fuentes de agua		1.00	

El caudal de la fuente de agua abastece la demanda de la localidad

7.- VOLUMEN DE RESERVORIO

Capacidad de regulación (Suministro continuo (mín. 25%), Suministro discontinuo (mín. 30%))		25%	
Volumen de almacenamiento por regulaci ^ó n $V = \% x Qmd x 86400/11$	Vol. Reg. =	12.57	m ³
VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO (m³) A Utilizar:	Vol. Almac. =	15.00	m ³

CALCULO DE VOLUMEN DE RESERVORIO N° 04

OBRA: "Diseño del Sistema de Agua Potable en los Centros Poblados de Menocucho y Bello Horizonte, Distrito de Laredo – Trujillo - La Libertad"

2.- DATOS PARA EL DISEÑO

Población inicial (actual)	Po =	1,443	Población
Tasa de crecimiento (%)	r =	0.92%	
Periodo de diseño	t =	20	años
Número de viviendas		279	Vivienda
Densidad poblacional		5.17	hab/vivienda
Dotación de agua a población domestico	Dot. =	110	lt/hab/día

3.- CALCULO DEL CAUDAL PROMEDIO DOMESTICO

Población final (futura)	$Pf = Po (1 + r \times t)$	Pf =	1,709	habitantes
Caudal promedio domestico (l/seg)	$Qp = \text{Pop.} \times \text{Dot.} / 86400$	Qp (domestico) =	2.176	l/seg

4.- CALCULO DE CAUDAL PROMEDIO NO DOMESTICO

Caudal Instituciones educativas	0.062	l/seg	
Caudal Local comunal y club de madres	0.331		
Caudal Parques, areas verdes	0.076		
Caudal de Iglesia	0.000		
Caudal de restaurantes	0.000		
Caudal Puesto de salud	0.017		
Caudal promedio No domestico	Qp (No domestico) =	0.487	l/seg

5.- CAUDAL PROMEDIO

Caudal promedio (caudal domestico + Caudal No domestico)	Qm =	2.663	l/seg
Perdidas físicas en el sistema (%)	% =	0%	
Caudal promedio (con perdidas físicas)	Qp =	2.663	l/seg

6.- CAUDALES MÁXIMOS DE DISEÑO

Coeficiente de caudal máximo diario	K1 =	1.30	
Coeficiente de caudal máximo horario	K2 =	2.00	
Caudal máximo diario	Qmd =	3.462	l/seg
Caudal máximo horario	Qmd =	5.326	l/seg

6.- CAUDAL DE LA FUENTE DE AGUA

Caudal de la fuente	10.00	l/seg
Tipo de fuente	Superficial	
Número de fuentes de agua	1.00	

El caudal de la fuente de agua abastece la demanda de la localidad

7.- VOLUMEN DE RESERVORIO

Capacidad de regulación (Suministro continuo (mín. 25%), Suministro discontinuo (mín. 30%))	25%		
Volumen de almacenamiento por regulaci ^ó n $V = \% \times Qmd \times 86400/100$	Vol. Reg. =	57.52	m ³
VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO (m³) A Utilizar:	Vol. Almac. =	60.00	m ³

4.7. Resumen de caudales de diseño y volumen de reservorio

Tabla 17: Resumen de caudales de diseño y volumen de reservorio.

Descripcion	Poblacion (hab)		Caudales Aporte al Agua (lps)			Caudales de diseño		
	2017	2037	Qprom	Qmd	Qmh	Qprom	Qmd	Qmh
Reservorio 01	2,377	2,814	4.4403	1.30	2.00	4.440	5.772	8.881
Reservorio 02	138	163	0.208	1.30	2.00	0.208	0.270	0.416
Reservorio 03	283	335	0.582	1.30	2.00	0.582	0.757	1.164
Reservorio 04	1,443	1,709	2.663	1.30	2.00	2.663	3.462	5.326

4.8. Captación de agua superficial.

Para el diseño del sistema de Agua potable se consideró una fuente superficial ubicada en Poroto, más conocido el manantial la lima que presenta un caudal de 36 l/s en fechas de estiaje y que los estudios de análisis físicos, químicos y bacteriológico estaban dentro de los parámetros de agua de uso humano a continuación se consideró las siguientes estructuras:

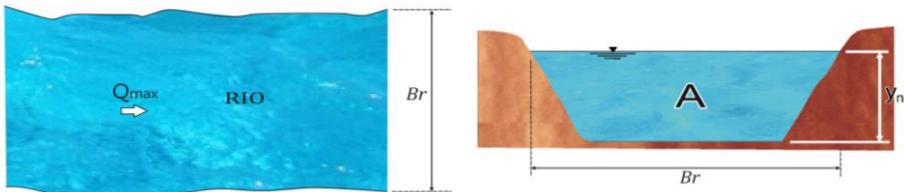
CAPTACION BARRAJE FIJO: Acorde a la norma técnica se debe de considerar el caudal máximo diario (QMD) Para el diseño de la estructura considerando un periodo de 20 años debe rendir 6.00 l/s

Figura 17: Muro de encauzamiento

I. MURO DE ENCAUZAMIENTO

DATOS:

- $F_b = 0.6$ Factor de Fondo según Blench(material grueso)
- $F_S = 0.1$ Factor de orilla según Blench(material lig. cohesivo)
- $Q_{maxd} = 0.006$ m³/seg. Caudal máximo diario a ser captado
- $Q_{max} = 0.90$ m³/seg. Caudal máximo de avenida
- $Q_{min} = 0.78$ m³/seg. Caudal mínimo de estiaje
- $a = 0.75$ Parámetro que caracteriza al cauce de la quebrada (zona de planicie)
- $B = 2.00$ m, Ancho del Quebrada
- $S = 0.001$ Pendiente de la Quebrada



1. ANCHO DEL ENCAUZAMIENTO.

$B_r = 2.00m \approx 2.00m$

Figura 18: Calculo del tirante normal de la quebrada

II. CÁLCULO DEL TIRANTE NORMAL DEL QUEBRADA

DATOS GENERALES.

- $n = 0.05$ Material considerado
- $B_r = 2.00$ Ancho de la quebrada en metros
- $Q_{rio} = 0.900$ Caudal que transporte la Quebrada en m³/seg
- $S_{rio} = 0.0010$ Pendiente del Quebrada
- $g = 9.81$ m/seg²

$$Q_R = \frac{A^{\frac{5}{3}} \cdot S^{\frac{1}{2}}}{n \cdot P^{\frac{2}{3}}} = \frac{(B_{nr} \cdot Y_{nr})^{\frac{5}{3}} \cdot S^{1/2}}{n(2Y_{nr} + B)^{\frac{2}{3}}}$$



Luego por tanteo:

Tanteo, H canales						
QR	Br	n	S	Ynr	Q	QR - Qi = 0
0.900	2.00	0.05	0.0010	0.2743	0.125	0.7754
						OK



$Y_{nr} = 0.2743m \approx 0.27m$

también Tirante crítica Y_c

$$Y_c = \sqrt[3]{\frac{Qr^2}{g \cdot Br^2}}$$

$Y_c = 0.27432m \approx 0.27m$

III. CÁLCULO DE LA VELOCIDAD MEDIA DE LA QUEBRADA

$$V_r = \frac{Q_r}{A_r}$$

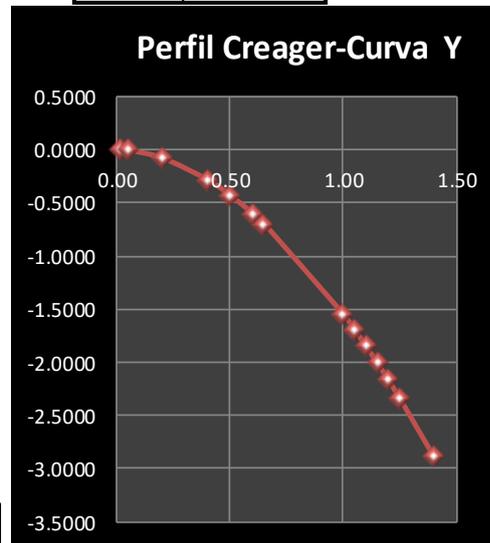
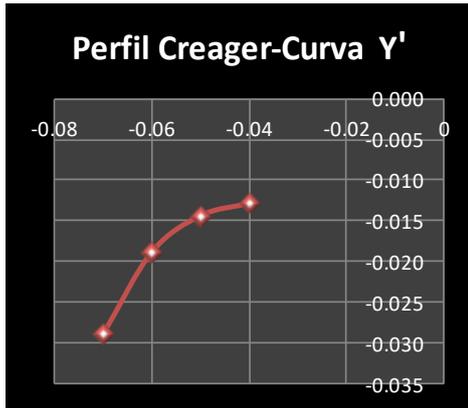
$V_r = 1.67m/s$

$A_r = Y_{nr} \cdot B_r$

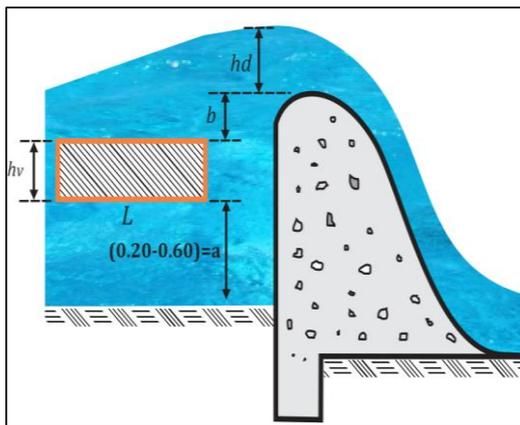
$A_r = 0.54m$

y'	
x	y
-0.07	-0.029
-0.06	-0.019
-0.05	-0.014
-0.04	-0.013

y	
x	y
0.01	-0.0003
0.05	-0.0061
0.20	-0.0787
0.40	-0.2838
0.50	-0.4289
0.60	-0.6009
0.65	-0.6968
1.00	-1.5460
1.05	-1.6920
1.10	-1.8441
1.15	-2.0022
1.20	-2.1662
1.25	-2.3361
1.40	-2.8810



LA ALTURA DEL AZUD



$Z = P + r$ Condición

P = 0.70m
Z = 1.20m

- Donde:
 Z = Altura del vertedero (m)
 Br = Ancho del encauzamiento
 Q = Caudal max. de Diseño
 a = Altura del umbral del vertedero de captación
 hv = Altura de la ventana de captación
 P = Altura Azud

valores recomendados			
P			r
b	hv	a	0.500=r≤1.00
0.15	0.10	0.45	0.50

asumido

Figura 20: Diseño del colchón Disipador

V. DISEÑO DEL COLCHON DISIPADOR

A) Fórmula aproximada de Merriam

Donde:

$$V = 1.72 \text{ m/s}$$

$$Q = 0.90 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$B = 2.00 \text{ m}$$

h_1 = Tirante contrario o espesor de la lámina vertiente al pie del azud

h_2 = profundidad agua abajo

$$Y_{nr} = 0.27 \text{ m}$$

$$g = 9.81$$

q = Caudal específico de agua sobre el azud

$$h_2 = 0.45 \frac{q}{\sqrt{h_1}}$$

$$q = \frac{Q}{B}$$

Para este cálculo efectuamos tanteos suponiendo un Δh aproximado:

Tanteo
 $\Delta h = 0.066 \text{ m}$

La velocidad de caída será: $V_1 = \sqrt{2 * g * \Delta h}$

$$V_1 = 1.14 \text{ m/s}$$

$$q = A * V_1 = (h_1 * 1.00) * V_1 \quad (\text{Caudal por un metro de ancho})$$

$$q = \frac{Q_{rio}}{B_r}$$

$$q = 0.450$$



$$h_1 = 0.100 \text{ m} \quad \text{asumido}$$

Reemplazando en la Fórmula de Merriam:

$$h_2 = 0.45 \frac{q}{\sqrt{h_1}}$$



$$h_2 = 0.640 \text{ m}$$

Verificando:

La altura de agua H_e sobre el lecho de la quebrada aguas arriba es:

$$H_e = P + h_d + \frac{V^2}{2g} \quad H_e = 1.12 \text{ m}$$

Por tanto, la profundidad del colchon será:

$$H_e - \Delta h - h_1 = 0.950 \text{ m}$$

La profundidad de Aguas abajo será:

Tagua abajo = 0.27m

$$h'_2 = -0.68 \text{ m}$$

De acuerdo a la Fórmula de Merriam, el requerimiento de aguas abajo es:

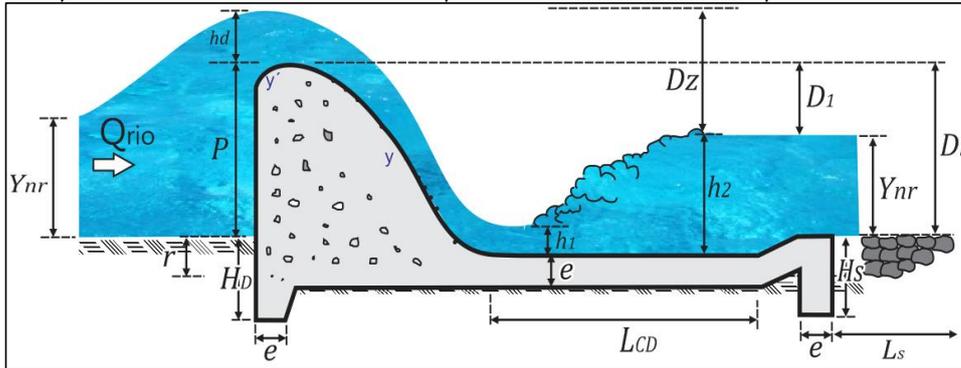
observacion:

Si: $h_2 > h_2$ Cumple la condicion de diseño.
 Si: $h_2 < h_2$ No Cumple la condicion de diseño.

$$h_2 = 0.45 \frac{q}{\sqrt{h_1}} \quad 0.640\text{m} > -0.68\text{m} \quad \text{Cumple}$$

OJO:

Si no cumplierse la condición se debe aumentar la profundidad del colchon en su respectiva diferencia



B) Longitud del Colchon Disipador

* $L = 4 \cdot h_2 =$	2.5614m	Longitud Promedio:	
* $L = 5(h_2 - h_1) =$	2.7018m	$L_{CD} =$	1.984m
* $F_1 = V_1 / (g \cdot h_1)^{0.5} =$	1.1489m	Tomamos:	$L_{CD} = 1.50\text{m}$
$L = 6 \cdot h_1 \cdot F_1 =$	0.6893m		

CÁLCULO DE LA LONGITUD DE PROTECCION Y ENROCADO

$$L_s = 0.6 \cdot C \cdot D^{1/2} \left[1.12 \left(\frac{q \cdot D_b}{D_1} \right)^{1/2} - 1 \right]$$

C = 4-8 para gravas y arenas
 C = 5

$P =$	0.70m	$D_1 = P - Y_{nr}$	$D_b = D_1 + Y_{nr}$	$q = \frac{Q_{rio}}{B_r}$
$Y_{nr} =$	0.27m	$D_1 = 0.430\text{m}$	$D_b = 0.70\text{m}$	$q = 0.450\text{m}^3/\text{s}$

Reemplazando: $L_s = 0.91\text{m}$ 0.70m **Se considera**

* $Dz = (P + hd - Y_{nr}) =$ 0.70m 0.80m recomendado
 * $H_D = 1 \cdot Dz =$ 0.80m

* $H_s = K \cdot \sqrt{q \sqrt{Dz}} - Y_{nr}$ H_s : es la profundidad del dentello del colchon disipador aguas abajo para evitar la socavación de la quebrada. Según

K: encontramos en la Tabla con:

$\frac{L_s}{Y_n} =$ 3.37m $k = 1.4$

reemplazando: $H_s =$ 0.6182m **0.70m** tomamos según criterio

CÁLCULO DE "e": espesor para resistir el impacto del agua que baja al colchon disipador:

Por criterio estructural

$$e = \frac{4}{3} \left(\frac{\gamma}{\gamma_c} \right) h_{sp}$$

$$\gamma = 1800 \text{kg/m}^3$$

$$\gamma_c = 2400 \text{kg/m}^3$$

$$h_{sp} = 0.30 \text{m}$$

$$e = 0.30 \text{m}$$

CÁLCULO DEL RADIO DE ENLACE

$$R = 10 \sqrt{\frac{V_1 + 6.4 \cdot h_d}{3.6 h_d + 64}}$$

Donde:

R = Radio de enlace (m)

v = velocidad en 1 (pies/s) = 4 pies/s

hd = (pies) = 0.87 pies

Donde: $V_1 = \frac{Q}{A_1} = \frac{Q}{h_1 \cdot B_r}$

$$V_1 = 4.50 \text{m/s}$$

$$V_1 > 1.5 \text{m/s}$$

$$V_1 = 15 \text{pies/s}$$

luego:

$$h_d = 2.85 \text{pie}$$

reemplazando:

$$R = 10 \sqrt{\frac{V_1 + 6.4 \cdot h_d}{3.6 h_d + 64}}$$

$$R = 0.34 \text{m}$$

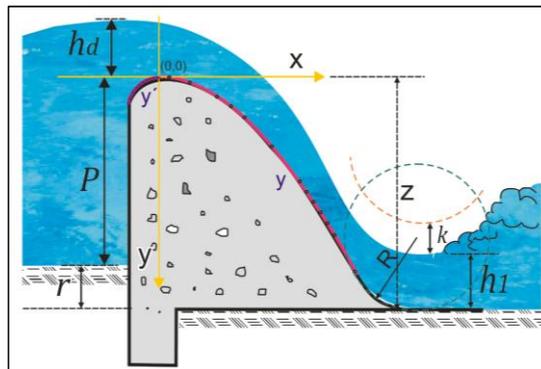
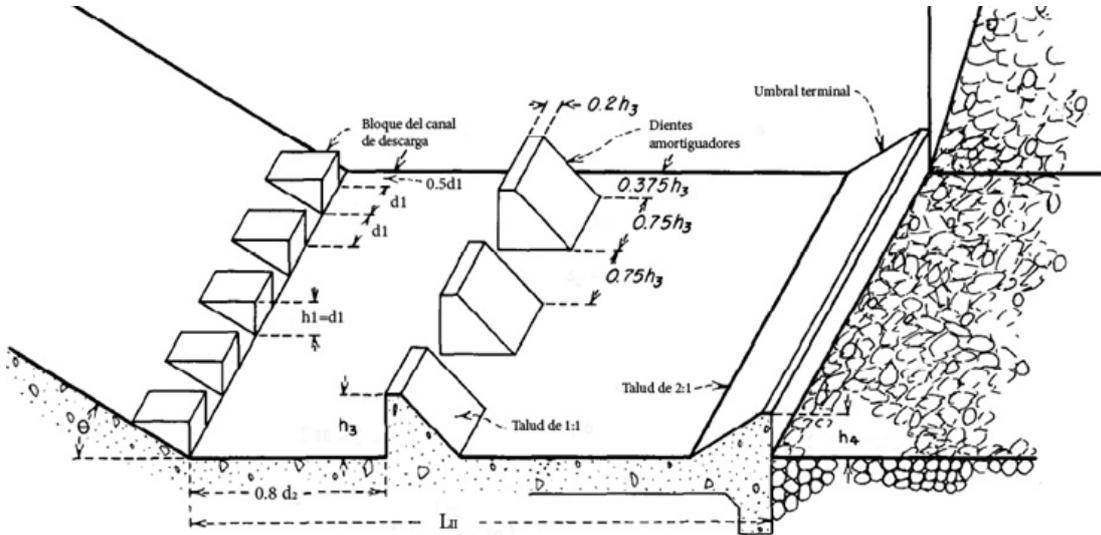


Figura 21: Bloque de amortiguamiento

VI. BLOQUE DE AMORTIGUAMIENTO



DATOS:

$d1=$	0.100
$d2=$	-0.680
$F=$	1.149

0.105

0.0525

0.028

De la figura 12. Del libro BOCATOMAS-Ing Msc José Arbulu Ramos.

Altura de los bloques amortiguadores y del umbral terminal

$h3/d1 = 1.40$

$h3 = 0.14m$

$h4/d1 = 1.25$

$h4 = 0.13m$

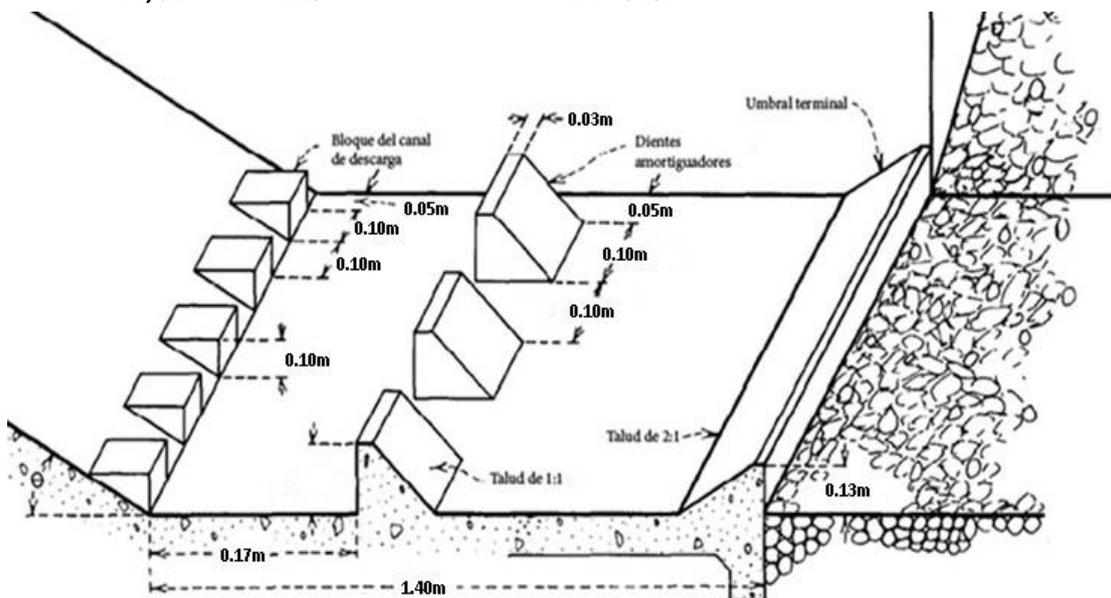
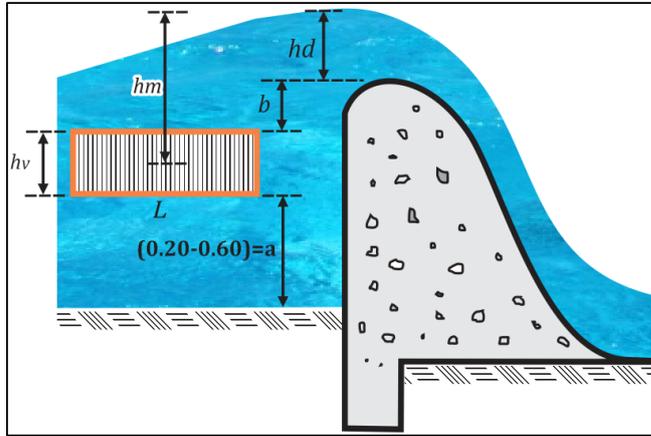


Figura 22: Diseño de ventana de captación

VII. DISEÑO DE VENTANA DE CAPTACIÓN



CALCULO DE LA SECCION DE LA VENTANA

Tenemos la ecuación general para un orificio

N° ventanas: 1

$$Q_0 = C.A.(2.g.h_m)^{1/2}$$

donde:

Qd = Caudal de derivación

Qd= 0.0060 m3/seg

Qo = Caudal del orificio de descarga

0.0060 m3/seg

C = Coef. Del vertedero

C = 0.6

g = gravedad

g= 9.81

hm = Altura desde el medio de la ventana hasta N.A

hm= 0.47m

hv = alto de la ventana

hv = 0.10m

se estima(0.10-0.3m)

L = Long. De la ventana

A = Area de la ventana = hv.L =

0.10m * L

Despejando:
$$L = \frac{Q_0}{C.h_v.\sqrt{2.g.h_m}}$$

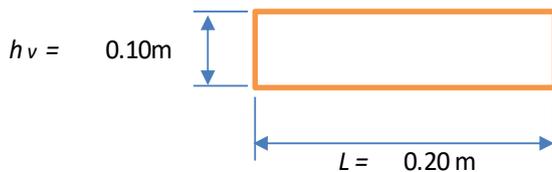
L = 0.033 m

Tomamos:



L = 0.20 m

(considerando para la compuerta)



DESARENADOR: Acorde a la norma técnica se debe de considerar el caudal máximo diario (QMD) Para el diseño de la estructura considerando un periodo de 20 años debe rendir 6.00 l/s

Figura 23: Datos

PASO	DATOS	CANTIDAD	UNIDAD	FORMULAS	CALCULOS	RESULTADOS	UNIDAD
1	Caudal de calculado	Q= 5.77	l/s	$A_T = (Q)/V_H$	$A_T = (6 \times 0.001)/(0.17)$	Seccion Transversal Maxima	m ²
2	Caudal estandarizado	Q= 6.000	l/s		$A_T = 0.035$		
3	Velocidad Horizontal	V _H = 0.170	m/s				
4	Ancho minimo	B= 0.40	m	$H_{max} = (A_T)/B$	$H_{max} = (0.035 \times 0.001)/(0.4)$ $H_{max} = 0.088$	Altura Maxima	m
5	Tasa de sedimentacion de la Arena	q _s = 14.30	m ³ /m ² /hr	$A_S = Q/q_S$	$A_S = (6 \times 3.6)/(14.3)$	Area Superficial	m ²
		q _s = 0.40	cm/s		$A_S = 1.510$		
6				$L = \frac{A_S}{B}$	$L = (1.51)/(0.4)$ $L = 3.775$	Longitud de la Zona de Sedimentacion	m
7	Tasa de acumulacion de Arena	T _a = 0.03	l/m ³	$V_d = \frac{Q \times T_d}{1000}$	$V_d = (6 \times 0.03)/1000$ $V_d = 0.015552$	Volumen diario de arena	m ³
8	Periodo de Limpieza	T= 7.00	días	$V_{min} = V_d \times T$	$V_{min} = (7) \times (0.015552)$ $V_{min} = 0.109$	Volumen minima de la Tolva	m ³
9	Largo Deposito	x= 0.30	m	$V_r = (x)(y)(B)$	$V_r = (0.3) \times (0.3) \times (0.3)$ $V_r = 0.027$	Volumen Proyectado superior al minimo	m ³
	Alto del Deposito	y= 0.30	m				
	Ancho del Deposito	B= 0.30	m				
10	Seccion (CAD)	A _p = 1.64	m ²	$Q_{des} = \frac{A_p \times B}{T_{des}}$	$Q_{des} = [(1.64 \times 0.3 \times 1000)]/(1.5 \times 60)$	Caudal de descarga de lodos	l/s
	Tiempo de descarga	T _{des} = 1.50	min		$Q_{des} = 5.47$		
11	Diametro de Tuberia	D= 110.0 D= 0.11000	mm m	$0.3 < (V_{des} = \frac{4 \times Q_{des}}{\pi D^2}) < 1.2$	$V_{des} = (4 \times 5.47 \times 0.001)/(3.1415 \times (0.4)^2)$ $V_{des} = 0.58$	Velocidad de descarga de lods (arenas)	m/s
	Angulo de transicion Ancho de muro Long. De transición	b = 0.3 m = 0.1 B total = 0.9 Ø = 12.3	m m grados	$L_{transicion} = \frac{B \text{ total} \times b}{2 \times \text{tang } \emptyset}$	L transi. = 1.38	Longitud de transicion	m
12	Ancho Trampa de Arena	A _{TA} = 0.60	m	$V_{TA} = A_{TA} \times L_{TA} \times H_{TA}$	$V_{TA} = [0.6 \times 1 \times 0.5]$	Volumen de tanque de Trampa de Arena	m ³
	Largo Trampa de Arena	L _{TA} = 1.00	m		$V_{TA} = 0.30$		
	Alto Trampa de Arena	H _{TA} = 0.50	m				
13				$h_{TA} = \frac{V_r}{A_{TA} \times L_{TA}}$	$h_{TA} = [(0.027)/(0.6 \times 1)]$ $h_{TA} = 0.05$	Altura de arena en el tanque de trampa de arena	m

FILTRO LENTO: Acorde a la norma técnica se debe de considerar el caudal máximo diario (QMD) Para el diseño de la estructura considerando un periodo de 20 años debe rendir 6.00 l/s

Figura 24: Dimensionamiento de un filtro lento

DIMENSIONAMIENTO DE UN FILTRO LENTO

PASO	DATOS	CANTIDAD	UNIDAD	CRITERIOS	CALCULOS	RESULTADOS	UNIDAD
1	Caudal	Q= 21.600	m ³ /h	$A_f = \frac{Q}{V_f \times N_u}$	A _f = 108.00	Area de filtracion	m ²
	Numero de unidades	N _u = 2.00	m/h				
	Velocidad de filtracion	V _f = 0.100	m/h				
2	Caudal	Q= 0.00600	m ³ /s	$K = \frac{2 \times N_u}{N_u + 1}$	K = 1.33	Coficiente minino de costo	
3				$L = \sqrt{A_f \times K}$	L= 12.00	Largo de cada unidad	m
4				$B = \sqrt{\frac{A_f}{K}}$	B = 9.00	Ancho de cada unidad	m
5	Altura minima de la arena	H _{amin} = 0.30	m	$H_{famin} = \frac{1}{3} \times H_{amin} \times V_f$	H _{famin} = 0.0100	Perdida de carga para altura minima de arena	m
6	Altura del lecho filtrante	H ₃ = 0.80	m	$H_0 = \frac{1}{3} \times H_3 \times V_f$	H ₀ = 0.0270	Perdida de carga para la altura minina de arena	m
7	altura canales de drenaje más	H ₁ = 0.20	m	$H_t = H_1 + H_2 + H_3 + H_4 + H_5$	H _t = 2.500	Altura total del filtro	m
	Altura de la grava	H ₂ = 0.20	m				
	Altura de la capa de agua	H ₄ = 1.00	m				
	Borde libre	H ₅ = 0.30	m				
8	Ancho del vertedero de salida de cada filtro	b _{vs} = 0.80	m	$H_{vs} = \left(\frac{Q}{1.84 \times b_{vs}} \right)^{0.67}$	H _{vs} = 0.01570	Altura de agua en el vertedero de salida de cada filtro	m
9	Ancho del vertedero de entrada de cada filtro	b _{ve} = 0.40	m	$H_{ve} = \left(\frac{Q}{1.84 \times b_{ve}} \right)^{0.67}$	H _{ve} = 0.02510	Altura de agua en el vertedero de entrada de cada filtro	m

DIMENSIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE SACOS DE ARENA

PASO	DATOS	CANTIDAD	UNIDAD	CRITERIOS	CALCULOS	RESULTADOS	UNIDAD
1	Espesor de capa de arena extraida por raspado	E = 0.020	m	$Vol_{dep} = e \times N \times P \times A_f \times N_u$	Vol _{dep} = 103.68	Volumen de la arena	m ³
	Numero aproximado de raspados por año	N = 6.00	Veces				
	Período de reposicion de la arena	P = 4.00	Años				
2	Altura de apilamiento de las bolsas de arena	H = 1.80	m	$A_{dep} = \frac{1.5 * vol_{dep}}{H}$	A _{dep} = 86.40	Area del deposito	m ²
3	Ancho del deposito	B _{dep} = 4.00	m	$L_{dep} = \frac{A_{dep}}{B_{dep}}$	L _{dep} = 21.60	Largo del deposito	m

Figura 25: Dimensionamiento de plataforma de lavado de área

DIMENSIONAMIENTO DE PLATAFORMA DE LAVADO DE ARENA							
PASO	DATOS	CANTIDAD	UNIDAD	CRITERIOS	CALCULOS	RESULTADOS	UNIDAD
1	Area del filtro	$A_f = 108.000$	m^2	$Vol_{A.L.} = 1.5 \times A_f \times Z$	$Vol_{A.L.} = 162.00$	Volumen de la arena	m^3
	Altura de medio filtrante y Grava	$Z = 1.00$	m				
2	Altura de apilamiento Arena y Grava	$H_L = 0.80$	m	$A_{A.L.} = \frac{Vol_{A.L.}}{H_L}$	$A_{A.L.} = 202.50$	Area de Plataforma de Lavado	m^2

4.9. Diseño de red de distribución.

Es la red de tuberías que recorren las calles del Centro Poblado que serán ubicadas frente a las viviendas, para su conexión a las viviendas. Para efectos de un buen funcionamiento se sectorizaron con reservorios el funcionamiento de redes en el área de influencia y también se consideraron válvulas para un control de las redes en caso de reparación o algún inconveniente que podría suscitarse en algunos tramos. El calculo hidráulico, se a efectuado en los nodos de la red matriz, cuyos resultados se muestran en el plano de modelamiento hidráulico.

Reporte de caudales y velocidades en tramos de tubería

Figura 26: Línea de conducción

ID	Elemento	Longitud (m)	Conexión Inicio	Conexión final	Diametro (mm)	Material	Hazen-Willia ms C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Perdida de Carga (m/m)
5479	P-1	278.2	J-282	J-276	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5448	P-2	360.9	J-276	J-275	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5493	P-3	293.27	J-283	J-279	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5442	P-4	206.22	J-273	J-274	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5437	P-5	202.11	J-274	J-271	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5431	P-6	138.05	J-271	J-272	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5487	P-28	128.86	J-281	J-344	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5490	P-30	372.58	J-275	J-283	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5495	P-32	590.43	J-279	J-273	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5518	P-37	165.64	J-272	J-285	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5519	P-38	293.92	J-285	PTAP	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5467	P-42	380.29	J-280	PRV-17	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5473	P-49	256.56	PRV-17	J-281	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5476	P-52	175.31	CAP-1	J-280	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01
5480	P-54	133.29	J-344	J-282	99.4	PVC	150	6.00	0.77	0.01

Figura 27: Red de distribución

ID	Elemento	Longitud (m)	Conexión Inicio	Conexión final	Diametro (mm)	Material	Hazen-Willia ms C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Perdida de Carga (m/m)
134	P-7	32.46	J-62	J-61	57	PVC	150	0.129	0.05	0
1539	P-8	86.58	RSV-04	J-33	81.4	PVC	150	3.004	0.58	0.004
319	P-9	70.69	J-145	J-62	67.8	PVC	150	0.32	0.09	0
328	P-10	73.93	J-30	J-145	67.8	PVC	150	0.85	0.24	0.001
1541	P-11	57.24	RSV-03	J-44	57	PVC	150	1.09	0.43	0.004
195	P-12	85.96	J-49	J-30	67.8	PVC	150	0.632	0.17	0.001
8482	P-13	24.57	J-178	J-172	29.4	PVC	150	0.051	0.08	0
309	P-14	68.78	J-37	J-49	67.8	PVC	150	0.855	0.24	0.001
8485	P-15	17.43	J-220	J-25	22.9	PVC	150	0.015	0.04	0
5237	P-16	23.74	J-252	J-253	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
303	P-17	66.97	J-45	J-37	67.8	PVC	150	0.804	0.22	0.001
8107	P-18	57.91	J-253	J-215	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8488	P-19	17.9	J-221	J-109	29.4	PVC	150	0.015	0.02	0
9016	P-20	168.68	J-272	J-249	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
348	P-21	80.77	J-5	J-45	37.4	PVC	150	0.547	0.5	0.008
9917	P-22	25.87	J-199	J-24	57	PVC	150	0.052	0.02	0
10017	P-23	47.77	J-37	J-277	29.4	PVC	150	0.015	0.02	0
9918	P-24	69.79	J-24	J-259	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
275	P-25	51.36	J-49	J-100	37.4	PVC	150	0.102	0.09	0
9919	P-26	9.09	J-259	J-131	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
10002	P-27	45.01	J-53	J-276	37.4	PVC	150	0.022	0.02	0
349	P-28	81.12	J-99	J-30	37.4	PVC	150	0.364	0.33	0.004
5511	P-29	265.43	RSV-01	J-264	99.4	PVC	150	5.706	0.74	0.005
344	P-30	79.97	J-145	J-133	29.4	PVC	150	0.073	0.11	0.001
390	P-31	107.22	J-62	J-31	29.4	PVC	150	0.037	0.05	0
9019	P-32	123.37	J-236	J-265	37.4	PVC	150	0.036	0.03	0
81	P-33	19.89	J-30	J-8	37.4	PVC	150	0.103	0.09	0
9020	P-34	71.11	J-265	J-266	37.4	PVC	150	0.036	0.03	0
329	P-35	74.06	J-15	J-8	57	PVC	150	0.395	0.15	0.001
9021	P-36	217.42	J-266	J-267	37.4	PVC	150	0.036	0.03	0
5661	P-37	86.49	J-130	J-271	99.4	PVC	150	4.119	0.53	0.003
8496	P-38	56.93	J-267	J-158	37.4	PVC	150	0.036	0.03	0
5591	P-39	15.56	J-204	J-251	57	PVC	150	1.103	0.43	0.004
9922	P-40	14.64	J-180	J-269	22.9	PVC	150	0.023	0.06	0
358	P-41	85.36	J-62	J-26	29.4	PVC	150	0.034	0.05	0
389	P-42	107.41	J-7	J-87	57	PVC	150	0.401	0.16	0.001
9934	P-43	17.91	J-191	CRP T7-4	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
10020	P-44	76.51	J-33	J-163	57	PVC	150	1.08	0.42	0.004
43	P-45	9.17	J-8	J-7	57	PVC	150	0.422	0.17	0.001
438	P-46	208.41	J-27	J-192	57	PVC	150	0.073	0.03	0
197	P-47	41.32	J-87	J-27	57	PVC	150	0.138	0.05	0
357	P-48	85.21	J-87	J-58	57	PVC	150	0.197	0.08	0
374	P-49	96.38	J-58	J-166	22.9	PVC	150	0.044	0.11	0.001
356	P-50	84.58	J-21	J-86	29.4	PVC	150	0.029	0.04	0
129	P-51	31.96	J-58	J-21	29.4	PVC	150	0.087	0.13	0.001
34	P-52	6.45	J-1	J-2	29.4	PVC	150	0.051	0.07	0
98	P-53	24.99	J-2	J-40	29.4	PVC	150	0.036	0.05	0
376	P-54	97.09	J-40	J-20	29.4	PVC	150	0.014	0.02	0

ID	Elemento	Longitud (m)	Conexión Inicio	Conexión final	Diametro (mm)	Material	Hazen-Willia ms C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Perdida de Carga (m/m)
63	P-55	14.59	J-21	J-20	29.4	PVC	150	0.037	0.05	0
147	P-56	35.03	J-20	J-69	22.9	PVC	150	0.015	0.04	0
106	P-57	25.27	J-3	J-45	37.4	PVC	150	0.37	0.34	0.004
315	P-58	69.52	J-34	J-16	57	PVC	150	0.617	0.24	0.001
93	P-59	24.38	J-34	J-37	29.4	PVC	150	0.088	0.13	0.001
123	P-60	29.81	J-3	J-14	57	PVC	150	0.828	0.32	0.002
155	P-61	35.76	J-14	J-74	22.9	PVC	150	0.022	0.05	0
88	P-62	23.96	J-13	J-34	57	PVC	150	0.748	0.29	0.002
216	P-63	43.9	J-15	J-105	29.4	PVC	150	0.122	0.18	0.002
55	P-64	13.92	J-16	J-15	57	PVC	150	0.588	0.23	0.001
330	P-65	75.68	J-105	J-1	29.4	PVC	150	0.093	0.14	0.001
205	P-66	41.68	J-100	J-53	37.4	PVC	150	0.066	0.06	0
9993	P-67	18.98	J-53	J-274	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
203	P-68	41.62	J-54	J-99	57	PVC	150	0.408	0.16	0.001
388	P-69	104.31	J-142	J-54	57	PVC	150	0.466	0.18	0.001
307	P-70	68.58	J-141	J-142	57	PVC	150	0.832	0.33	0.002
369	P-71	95.06	J-163	J-141	57	PVC	150	1.015	0.4	0.003
37	P-72	6.99	J-4	J-3	57	PVC	150	1.206	0.47	0.004
359	P-73	88.08	J-55	J-4	57	PVC	150	1.256	0.49	0.005
124	P-74	31.05	J-6	J-55	57	PVC	150	1.329	0.52	0.005
187	P-75	45.67	J-13	J-92	22.9	PVC	150	0.018	0.04	0
52	P-76	13.78	J-14	J-13	57	PVC	150	0.777	0.3	0.002
86	P-77	23.91	J-33	J-6	57	PVC	150	1.924	0.75	0.011
40	P-78	7.85	J-6	J-5	37.4	PVC	150	0.58	0.53	0.009
164	P-79	37.19	J-26	J-78	29.4	PVC	150	0.012	0.02	0
213	P-80	43.35	J-35	J-104	29.4	PVC	150	0.054	0.08	0
90	P-81	24.23	J-36	J-35	29.4	PVC	150	0.06	0.09	0
218	P-82	44.09	J-83	J-36	29.4	PVC	150	0.052	0.08	0
172	P-83	37.5	J-72	J-83	29.4	PVC	150	0.095	0.14	0.001
152	P-84	35.34	J-73	J-72	29.4	PVC	150	0.126	0.19	0.002
277	P-85	52.78	J-114	J-73	29.4	PVC	150	0.137	0.2	0.002
274	P-86	50.07	J-65	J-114	29.4	PVC	150	0.12	0.18	0.002
361	P-87	88.58	J-104	J-103	29.4	PVC	150	0.003	0.01	0
316	P-88	69.93	J-82	J-36	37.4	PVC	150	0.023	0.02	0
9989	P-89	56.71	J-83	J-273	37.4	PVC	150	0.015	0.01	0
291	P-90	57.91	J-93	J-73	22.9	PVC	150	0.003	0.01	0
235	P-91	45.43	J-47	J-114	29.4	PVC	150	0.017	0.03	0
194	P-92	40.27	J-63	J-82	57	PVC	150	0.402	0.16	0.001
137	P-93	33.96	J-64	J-63	57	PVC	150	0.479	0.19	0.001
189	P-94	38.87	J-93	J-64	57	PVC	150	0.686	0.27	0.002
300	P-95	65.37	J-72	J-64	37.4	PVC	150	0.009	0.01	0
334	P-96	77.48	J-111	J-106	37.4	PVC	150	0.076	0.07	0
228	P-97	45.09	J-64	J-111	37.4	PVC	150	0.164	0.15	0.001
233	P-98	45.18	J-111	J-51	37.4	PVC	150	0.019	0.02	0
331	P-99	76.49	J-81	J-97	37.4	PVC	150	0.096	0.09	0
332	P-100	77.58	J-81	J-35	37.4	PVC	150	0.016	0.01	0
219	P-101	44.31	J-82	J-106	37.4	PVC	150	0.051	0.05	0
221	P-102	44.49	J-106	J-98	29.4	PVC	150	0.041	0.06	0

ID	Elemento	Longitud (m)	Conexión Inicio	Conexión final	Diametro (mm)	Material	Hazen-Willia ms C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Perdida de Carga (m/m)
200	P-103	41.5	J-98	J-97	29.4	PVC	150	0.067	0.1	0.001
301	P-104	65.76	J-103	J-115	29.4	PVC	150	0.034	0.05	0
237	P-105	46	J-97	J-115	29.4	PVC	150	0.017	0.03	0
362	P-106	89.89	J-51	J-98	29.4	PVC	150	0.047	0.07	0
302	P-107	65.86	J-93	J-11	37.4	PVC	150	0.063	0.06	0
276	P-108	52.13	J-47	J-93	57	PVC	150	0.796	0.31	0.002
267	P-109	49.24	J-43	J-47	57	PVC	150	0.911	0.36	0.003
140	P-110	34.34	J-43	J-65	29.4	PVC	150	0.12	0.18	0.002
103	P-111	25.21	J-44	J-43	57	PVC	150	1.079	0.42	0.004
110	P-112	26.94	J-47	J-48	29.4	PVC	150	0.098	0.14	0.001
115	P-113	27.16	J-43	J-50	29.4	PVC	150	0.022	0.03	0
243	P-114	46.38	J-97	J-118	22.9	PVC	150	0.015	0.04	0
117	P-115	27.47	J-51	J-52	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
198	P-116	41.4	J-48	J-96	29.4	PVC	150	0.098	0.14	0.001
157	P-117	36.02	J-50	J-75	29.4	PVC	150	0.015	0.02	0
250	P-118	47.34	J-96	J-11	29.4	PVC	150	0.091	0.13	0.001
8996	P-119	91.57	J-84	J-161	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8985	P-120	37.52	J-85	J-84	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8987	P-121	42.24	J-102	J-85	37.4	PVC	150	0.015	0.01	0
8994	P-122	77.4	J-38	J-102	37.4	PVC	150	0.029	0.03	0
8989	P-123	46.37	J-102	J-117	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8993	P-124	61.45	J-126	J-112	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8990	P-125	48.7	J-85	J-126	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8978	P-126	25.43	J-39	J-38	37.4	PVC	150	0.029	0.03	0
8988	P-127	45.06	J-112	J-113	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9000	P-128	98.63	J-66	J-22	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8999	P-129	98.02	J-67	J-76	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8998	P-130	97.9	J-68	J-77	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8997	P-131	96.84	J-60	J-91	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
10041	P-132	29.53	J-76	J-279	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
10037	P-133	26.02	J-77	J-278	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8980	P-134	34.47	J-67	J-66	37.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8982	P-135	36.17	J-68	J-67	37.4	PVC	150	0.015	0.01	0
8981	P-136	34.63	J-68	J-60	37.4	PVC	150	0.015	0.01	0
8460	P-137	72.76	J-25	J-129	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8459	P-138	46.19	J-25	J-116	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8478	P-139	221.7	J-170	J-187	37.4	PVC	150	0.015	0.01	0
8464	P-140	69.17	J-136	J-143	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8476	P-141	185.23	J-184	J-185	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8471	P-142	110.28	J-172	J-19	29.4	PVC	150	0.051	0.08	0
8474	P-143	128.46	J-178	J-179	37.4	PVC	150	0.029	0.03	0
8469	P-144	231.07	J-94	J-169	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
10045	P-145	8.99	J-162	VRP-2	37.4	PVC	150	0.08	0.07	0
10046	P-146	314.58	VRP-2	J-178	37.4	PVC	150	0.08	0.07	0
8475	P-147	147.11	J-179	J-170	37.4	PVC	150	0.029	0.03	0
8486	P-148	115.63	J-162	J-221	29.4	PVC	150	0.029	0.04	0
8487	P-149	9.68	J-221	J-177	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8468	P-150	93.84	J-150	J-162	37.4	PVC	150	0.109	0.1	0

ID	Elemento	Longitud (m)	Conexión Inicio	Conexión final	Diametro (mm)	Material	Hazen-Willia ms C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Perdida de Carga (m/m)
8465	P-151	78.75	J-150	J-151	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8095	P-152	159.09	J-144	J-168	67.8	PVC	150	0.176	0.05	0
8085	P-153	43.2	J-89	J-101	22.9	PVC	150	0.029	0.07	0
8084	P-154	47.57	J-89	J-90	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8088	P-155	71.88	J-144	J-89	22.9	PVC	150	0.036	0.09	0.001
8091	P-156	97.55	J-168	J-79	67.8	PVC	150	0.176	0.05	0
8083	P-157	37.25	J-79	J-80	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8093	P-158	147.43	J-79	J-164	67.8	PVC	150	0.168	0.05	0
8090	P-159	96.38	J-164	J-165	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8098	P-160	284.31	J-164	J-120	22.9	PVC	150	0.161	0.39	0.009
9317	P-161	47.21	J-29	J-119	37.4	PVC	150	0.058	0.05	0
9319	P-162	64.03	J-119	J-138	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9326	P-163	130	J-119	J-167	37.4	PVC	150	0.051	0.05	0
9321	P-164	81.35	J-155	J-156	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9325	P-165	121.57	J-155	J-173	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9322	P-166	98.37	J-167	J-155	37.4	PVC	150	0.022	0.02	0
9320	P-167	102.04	J-139	J-140	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9327	P-168	223.7	J-139	J-148	29.4	PVC	150	0.022	0.03	0
9323	P-169	99.92	J-167	J-139	29.4	PVC	150	0.029	0.04	0
9899	P-170	38.32	J-57	J-88	29.4	PVC	150	0.017	0.02	0
9902	P-171	48.66	J-57	J-9	57	PVC	150	0.019	0.01	0
9914	P-172	565.9	J-88	J-199	57	PVC	150	0.066	0.03	0
9905	P-173	60.02	J-10	J-88	57	PVC	150	0.064	0.03	0
9907	P-174	81.51	J-108	J-157	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9904	P-175	53.92	J-122	J-56	57	PVC	150	0.035	0.01	0
9901	P-176	47.69	J-122	J-9	57	PVC	150	0.053	0.02	0
9895	P-177	11.57	J-9	J-10	57	PVC	150	0.072	0.03	0
9906	P-178	71.84	J-146	J-147	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9997	P-179	10.12	J-32	J-275	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
280	P-180	53.66	J-133	J-32	29.4	PVC	150	0.015	0.02	0
360	P-181	88.19	J-61	J-78	29.4	PVC	150	0.031	0.05	0
338	P-182	79.31	J-61	J-128	29.4	PVC	150	0.04	0.06	0
9910	P-183	195.22	J-108	J-180	29.4	PVC	150	0.03	0.04	0
9900	P-184	44.65	J-107	J-108	37.4	PVC	150	0.037	0.03	0
342	P-185	79.46	J-104	J-154	22.9	PVC	150	0.015	0.04	0
211	P-186	43	J-81	J-103	37.4	PVC	150	0.107	0.1	0
169	P-187	37.31	J-82	J-81	57	PVC	150	0.284	0.11	0
215	P-188	43.36	J-12	J-51	29.4	PVC	150	0.121	0.18	0.002
49	P-189	12	J-11	J-12	29.4	PVC	150	0.132	0.19	0.002
8463	P-190	57.71	J-135	J-136	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8473	P-191	107.39	J-135	J-174	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9324	P-192	110.23	J-155	J-171	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
9912	P-193	328.33	J-197	J-196	37.4	PVC	150	0.037	0.03	0
9913	P-194	385.21	J-189	J-197	37.4	PVC	150	0.037	0.03	0
8087	P-195	48.28	J-120	J-125	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8092	P-196	120.44	J-176	J-175	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8097	P-197	217.22	J-182	J-41	29.4	PVC	150	0.022	0.03	0
8096	P-198	212.86	J-41	J-190	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0

ID	Elemento	Longitud (m)	Conexión Inicio	Conexión final	Diametro (mm)	Material	Hazen-Willia ms C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Perdida de Carga (m/m)
8082	P-199	25.21	J-41	J-42	29.4	PVC	150	0.015	0.02	0
8470	P-200	108.28	J-170	J-94	22.9	PVC	150	0.015	0.04	0
8457	P-201	41.15	J-94	J-95	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9125	P-202	373	J-198	J-70	29.4	PVC	150	0.015	0.02	0
9121	P-203	35.26	J-70	J-71	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9123	P-204	129.45	J-71	J-123	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9318	P-205	57.52	J-29	J-127	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
78	P-206	19.34	J-28	J-29	37.4	PVC	150	0.066	0.06	0
9335	P-207	58.45	J-148	J-263	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9336	P-208	37.29	J-263	J-149	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9333	P-209	193.36	J-148	J-235	29.4	PVC	150	0.015	0.02	0
9334	P-210	22.18	J-235	J-186	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9903	P-211	54.42	J-130	J-122	57	PVC	150	0.088	0.03	0
9897	P-212	46.15	J-10	J-46	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9915	P-213	24.58	VRP-1	J-222	37.4	PVC	150	0.045	0.04	0
9920	P-214	36.9	J-131	J-260	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9898	P-215	31.57	J-56	J-57	57	PVC	150	0.035	0.01	0
8979	P-216	32.37	J-60	J-59	37.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8992	P-217	60.48	J-59	J-137	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
9124	P-218	298.24	J-70	J-195	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
265	P-219	56.3	J-128	J-31	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
9122	P-220	49.62	J-123	J-124	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9909	P-221	179.82	J-188	J-189	37.4	PVC	150	0.045	0.04	0
8477	P-222	176.3	J-187	J-184	37.4	PVC	150	0.015	0.01	0
8479	P-223	276.47	J-184	J-194	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8086	P-224	47.12	J-120	J-121	22.9	PVC	150	0.154	0.37	0.008
9908	P-225	128.3	J-180	J-146	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8995	P-226	85.08	J-158	J-39	37.4	PVC	150	0.036	0.03	0
9911	P-227	222.28	J-222	J-188	37.4	PVC	150	0.045	0.04	0
9916	P-228	177.79	J-196	J-107	37.4	PVC	150	0.037	0.03	0
9896	P-229	17.02	J-24	VRP-1	57	PVC	150	0.045	0.02	0
8977	P-230	15.22	J-22	J-23	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8472	P-231	115.35	J-17	J-152	29.4	PVC	150	0.036	0.05	0
8483	P-232	80.86	J-183	J-220	29.4	PVC	150	0.029	0.04	0
8484	P-233	62.79	J-220	J-135	29.4	PVC	150	0.015	0.02	0
8466	P-234	82.11	J-152	J-153	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8481	P-235	513.33	J-152	J-183	29.4	PVC	150	0.029	0.04	0
8458	P-236	44.97	J-109	J-110	29.4	PVC	150	0.015	0.02	0
8489	P-237	117.62	J-193	J-255	37.4	PVC	150	0.116	0.11	0
8490	P-238	202.6	J-255	J-150	37.4	PVC	150	0.116	0.11	0
8462	P-239	55.17	J-110	J-134	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8467	P-240	107.36	J-134	J-160	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8094	P-241	157.63	J-42	J-176	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8089	P-242	83.86	J-159	J-144	67.8	PVC	150	0.212	0.06	0
8108	P-243	133.37	J-181	J-256	29.4	PVC	150	0.022	0.03	0
8109	P-244	51.3	J-256	J-182	29.4	PVC	150	0.022	0.03	0
8461	P-245	53.06	J-18	J-132	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
8456	P-246	14.46	J-19	J-17	29.4	PVC	150	0.044	0.06	0

ID	Elemento	Longitud (m)	Conexión Inicio	Conexión final	Diametro (mm)	Material	Hazen-Willia ms C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Perdida de Carga (m/m)
8455	P-247	14.46	J-17	J-18	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
480	P-248	185.92	J-206	J-207	57	PVC	150	1.103	0.43	0.004
471	P-249	81.63	J-202	J-203	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
6360	P-250	167.26	J-207	J-270	67.8	PVC	150	1.103	0.31	0.002
6361	P-251	200.66	J-270	J-210	57	PVC	150	1.103	0.43	0.004
498	P-252	1,039.46	J-210	J-204	57	PVC	150	1.103	0.43	0.004
1544	P-253	301.97	J-208	J-219	57	PVC	150	1.103	0.43	0.004
1545	P-254	319.17	J-219	J-206	57	PVC	150	1.103	0.43	0.004
9929	P-255	13.05	J-193	J-272	99.4	PVC	150	5.349	0.69	0.005
9930	P-256	23.83	J-272	CRP T7-2	99.4	PVC	150	4.287	0.55	0.003
478	P-257	133.14	J-205	J-198	99.4	PVC	150	4.287	0.55	0.003
497	P-258	848.22	J-198	J-28	99.4	PVC	150	4.273	0.55	0.003
465	P-259	7.05	J-28	J-130	99.4	PVC	150	4.207	0.54	0.003
5282	P-260	726.43	J-271	J-191	99.4	PVC	150	4.119	0.53	0.003
5222	P-261	93.84	J-209	J-250	99.4	PVC	150	5.699	0.73	0.005
5223	P-262	221.76	J-250	J-200	99.4	PVC	150	5.699	0.73	0.005
466	P-263	32	J-200	J-201	99.4	PVC	150	5.699	0.73	0.005
484	P-264	236.1	J-191	J-208	57	PVC	150	1.103	0.43	0.004
5559	P-265	31.2	J-203	J-268	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
5560	P-266	604.77	J-268	J-282	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
486	P-267	242.64	CRP T7-2	J-205	99.4	PVC	150	4.287	0.55	0.003
5245	P-268	16.82	J-201	J-254	99.4	PVC	150	5.465	0.7	0.005
5246	P-269	175.67	J-254	J-193	99.4	PVC	150	5.465	0.7	0.005
477	P-270	65.1	J-201	J-181	67.8	PVC	150	0.234	0.06	0
5229	P-271	308.28	J-251	J-218	57	PVC	150	1.103	0.43	0.004
8101	P-272	40	J-214	J-212	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8103	P-273	66.04	J-213	J-211	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8100	P-274	17.01	J-212	J-213	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8102	P-275	50.11	J-215	J-214	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
8105	P-276	390.18	J-211	J-217	29.4	PVC	150	0.007	0.01	0
520	P-277	462.03	J-218	J-281	57	PVC	150	1.103	0.43	0.004
8106	P-278	537.43	J-216	J-159	67.8	PVC	150	0.212	0.06	0
8099	P-279	6.24	J-181	CRP T7-1	67.8	PVC	150	0.212	0.06	0
8104	P-280	72.79	CRP T7-1	J-216	67.8	PVC	150	0.212	0.06	0
5235	P-281	110.18	J-264	J-252	99.4	PVC	150	5.706	0.74	0.005
5317	P-282	103.39	J-252	J-262	99.4	PVC	150	5.699	0.73	0.005
5318	P-283	52.06	J-262	J-261	99.4	PVC	150	5.699	0.73	0.005
5315	P-284	71.35	J-261	J-209	99.4	PVC	150	5.699	0.73	0.005
4840	P-285	1,336.09	J-224	J-202	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
4831	P-286	154.62	CRP T7-4	J-227	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
4833	P-287	307.92	J-227	J-228	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
4837	P-288	274.12	J-228	J-225	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
4828	P-289	253.64	J-225	J-226	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
4835	P-290	343.84	J-226	J-229	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
5266	P-291	534.03	J-229	J-258	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
5267	P-292	579.24	J-258	J-223	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
4825	P-293	54.46	J-223	J-224	81.4	PVC	150	3.016	0.58	0.004
9332	P-294	193.01	J-235	J-230	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0

ID	Elemento	Longitud (m)	Conexión Inicio	Conexión final	Diametro (mm)	Material	Hazen-Willia ms C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Perdida de Carga (m/m)
9328	P-295	32.68	J-230	J-231	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9330	P-296	45.42	J-231	J-232	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9329	P-297	42.76	J-232	J-233	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9331	P-298	82.78	J-233	J-234	22.9	PVC	150	0.007	0.02	0
9003	P-299	216.79	J-237	J-280	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9002	P-300	98.94	RSV-02	J-236	57	PVC	150	0.073	0.03	0
9004	P-301	144.05	J-236	J-68	37.4	PVC	150	0.036	0.03	0
9014	P-302	125.79	J-248	J-237	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9017	P-303	166.84	J-249	J-257	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9018	P-304	114.42	J-257	J-246	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9011	P-305	57.98	J-246	J-241	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9007	P-306	44.24	J-241	J-242	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9009	P-307	73.88	J-242	J-244	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9015	P-308	1,134.20	J-244	J-247	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9012	P-309	89.82	J-247	J-245	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9010	P-310	64.15	J-245	J-238	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9005	P-311	16.79	J-238	J-239	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9006	P-312	20.6	J-239	J-240	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9008	P-313	30.76	J-240	J-243	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004
9013	P-314	114.92	J-243	J-248	57	PVC	150	1.061	0.42	0.004

Reporte de nudos de la red del sistema de agua potable

Tabla 18: Línea de conducción

ID	Elemento	Cota elevación (m)	Caudal de Demanda (L/s)	Elevación Hidraulica (m)	Altura Dinamica (m)
5432	J-271	366	0.00	405.34	39.344
5433	J-272	366	0.00	404.54	38.5371
5436	J-273	371.9	0.00	407.73	35.8262
5438	J-274	371.4	0.00	406.53	35.1235
5446	J-275	394.13	0.00	415.07	20.939
5449	J-276	399.64	0.00	417.18	17.5462
5455	J-279	384.35	0.00	411.18	26.8326
5465	J-280	424.87	0.00	431.43	6.5619
5474	J-281	413.07	0.00	420.34	7.2708
5477	J-282	405.41	0.00	418.81	13.3957
5489	J-283	388.62	0.00	412.9	24.2724
5517	J-285	374.68	0.00	403.57	28.8841
7758	J-344	410.12	0.00	419.59	9.4691
5514	PTAP	388.71	6.00	401.85	13.1413

Figura 28: Línea de conducción



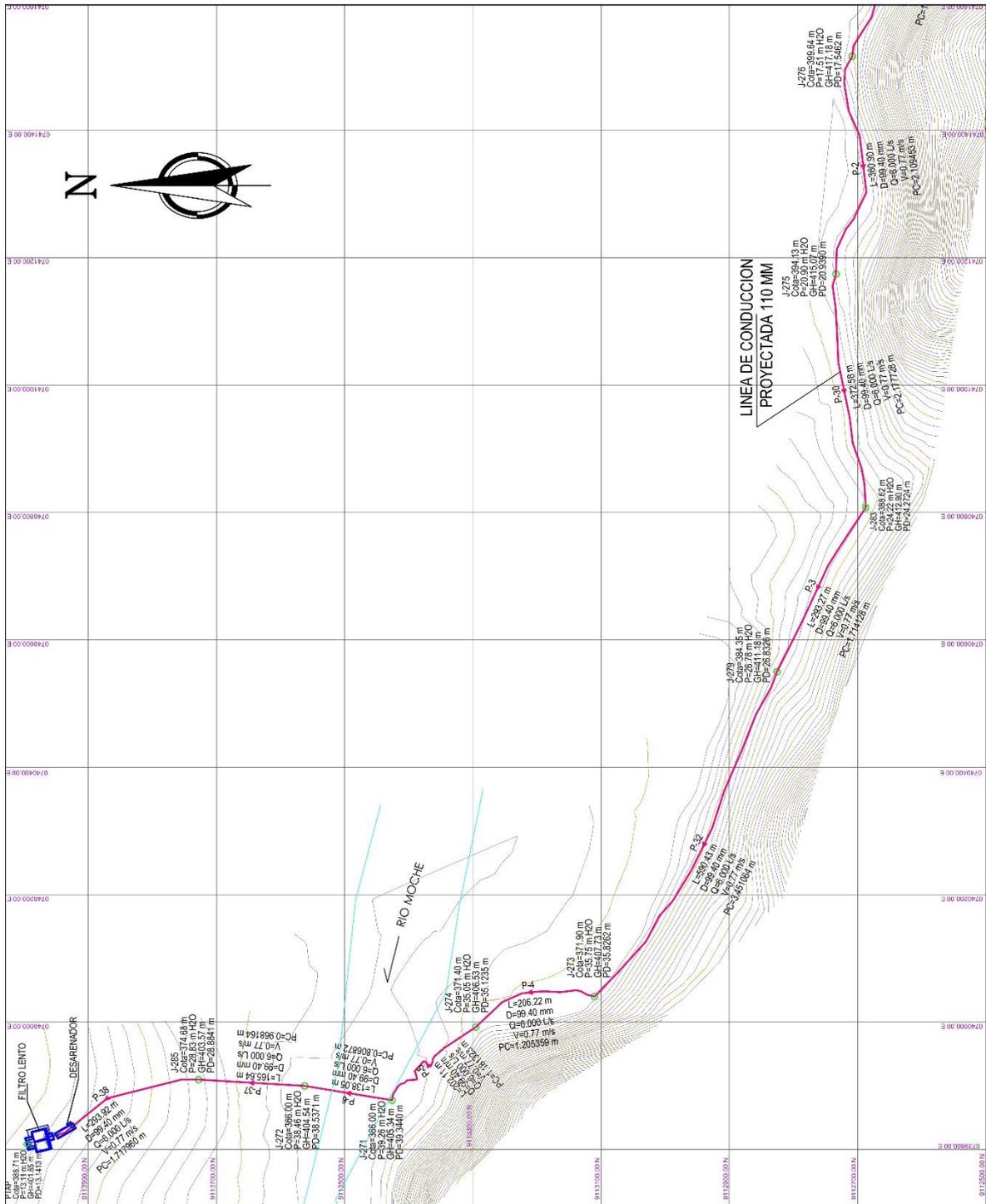


Figura 29: Red de distribución

ID	Elemento	Cota elevación (m)	Caudal de Demand (L/s)	Elevación Hidraulica (m)	Altura Dinamica (m)
35	J-1	235.85	0.042	259.36	23.51
36	J-2	237.13	0.015	259.35	22.22
38	J-3	243.71	0.007	259.75	16.03
39	J-4	244.2	0.051	259.78	15.58
41	J-5	250.8	0.033	260.3	9.5
42	J-6	251.73	0.015	260.37	8.65
44	J-7	230.3	0.022	259.45	29.16
45	J-8	230.44	0.076	259.46	29.02
9337	J-9	310.11	0	340.15	30.05
9338	J-10	310.07	0	340.15	30.09
50	J-11	273.61	0.022	296.4	22.79
51	J-12	273.22	0.011	296.38	23.16
53	J-13	240.89	0.011	259.65	18.76
54	J-14	241.98	0.029	259.68	17.7
56	J-15	233	0.07	259.5	26.5
57	J-16	234.56	0.029	259.52	24.96
8115	J-17	339.13	0	355.7	16.57
8116	J-18	340.19	0	355.7	15.51
8117	J-19	338.21	0.007	355.71	17.49
64	J-20	234.23	0.036	259.35	25.12
65	J-21	230.93	0.022	259.35	28.42
8497	J-22	313.41	0	340.25	26.84
8498	J-23	312.81	0.007	340.25	27.43
9339	J-24	294	0	340.14	46.14
8118	J-25	338.46	0	355.61	17.15
76	J-26	222.96	0.022	259.37	36.41
77	J-27	222.97	0.066	259.39	36.42
79	J-28	311.64	0	340.18	28.53
80	J-29	311.44	0	340.17	28.74
82	J-30	232.57	0.043	259.47	26.9
84	J-31	224.14	0.044	259.36	35.22
85	J-32	223.57	0.007	259.34	35.77
87	J-33	253.89	0	260.63	6.73
89	J-34	238.86	0.044	259.61	20.75
91	J-35	258.55	0.022	296.29	37.73
92	J-36	260.92	0.015	296.3	35.38
94	J-37	240.16	0.022	259.59	19.43
8499	J-38	317.34	0	340.22	22.88
8500	J-39	321.5	0.007	340.23	18.73
99	J-40	237	0.022	259.35	22.35
7788	J-41	336.5	0	383.53	47.03
7789	J-42	335.82	0.007	383.53	47.71
104	J-43	288.11	0.025	296.65	8.54

105	J-44	290.36	0.011	296.74	6.38
107	J-45	244	0.113	259.65	15.65
9340	J-46	309.66	0.007	340.15	30.49
111	J-47	282.93	0	296.52	13.58
112	J-48	280.88	0	296.49	15.61
114	J-49	236.79	0.122	259.52	22.73
116	J-50	286.46	0.007	296.65	10.19
ID	Elemento	Cota elevación (m)	Caudal de Demand (L/s)	Elevación Hidraulica (m)	Altura Dinamica (m)
118	J-51	269.17	0.085	296.31	27.14
119	J-52	272.62	0.007	296.31	23.69
121	J-53	235.51	0.036	259.49	23.98
122	J-54	235.74	0.058	259.8	24.06
125	J-55	253.54	0.073	260.21	6.67
9341	J-56	309.43	0	340.15	30.72
9342	J-57	308.84	0	340.15	31.31
130	J-58	225.58	0.066	259.38	33.79
8501	J-59	329.03	0	340.25	11.21
8502	J-60	330	0	340.25	10.25
135	J-61	224.12	0.058	259.38	35.26
136	J-62	225.73	0.12	259.38	33.65
138	J-63	268.11	0.078	296.32	28.21
139	J-64	270.98	0.051	296.35	25.36
141	J-65	288.13	0	296.6	8.46
8503	J-66	329.14	0	340.25	11.11
8504	J-67	329.38	0	340.25	10.87
8505	J-68	329.81	0	340.25	10.44
148	J-69	235.4	0.015	259.34	23.95
9024	J-70	322.47	0	342.81	20.34
9025	J-71	322.48	0	342.81	20.32
153	J-72	269.91	0.022	296.35	26.44
154	J-73	274.52	0.015	296.41	21.89
156	J-74	245.09	0.022	259.67	14.58
158	J-75	289.61	0.015	296.65	7.03
8506	J-76	313.85	0	340.25	26.4
8507	J-77	312.47	0	340.25	27.78
165	J-78	222.21	0.044	259.37	37.16
7790	J-79	321.56	0	349.76	28.21
7791	J-80	321.85	0.007	349.76	27.91
170	J-81	261.44	0.066	296.29	34.85
171	J-82	264.31	0.044	296.3	31.99
173	J-83	265.75	0.029	296.31	30.56
8508	J-84	295.32	0	340.22	44.9
8509	J-85	303.88	0	340.22	36.34
178	J-86	229.16	0.029	259.34	30.18
179	J-87	225.31	0.066	259.39	34.08
9343	J-88	308.12	0.015	340.15	32.03
7792	J-89	327.24	0	349.73	22.49

7793	J-90	326.32	0.007	349.73	23.41
8510	J-91	313.05	0.007	340.25	27.2
188	J-92	244.63	0.018	259.65	15.02
190	J-93	275.31	0.044	296.41	21.1
8119	J-94	322.27	0	355.73	33.46
8120	J-95	323.25	0.007	355.73	32.47
199	J-96	281.3	0.007	296.44	15.14
201	J-97	260.32	0.131	296.26	35.94
202	J-98	263.17	0.022	296.28	33.11
204	J-99	233.82	0.044	259.78	25.96
206	J-100	236.83	0.036	259.5	22.67

ID	Elemento	Cota elevación (m)	Caudal de Demand (L/s)	Elevación Hidraulica (m)	Altura Dinamica (m)
7794	J-101	328.34	0.029	349.72	21.38
8511	J-102	304.86	0.007	340.22	35.36
212	J-103	257.09	0.076	296.27	39.18
214	J-104	254.1	0.036	296.27	42.17
217	J-105	239.5	0.029	259.43	19.93
220	J-106	265.76	0.086	296.29	30.53
9344	J-107	267.02	0	308.44	41.42
9345	J-108	265.86	0	308.43	42.57
8121	J-109	332.21	0	382.42	50.2
8122	J-110	331.06	0.007	382.42	51.35
229	J-111	271.39	0.069	296.31	24.92
8512	J-112	316.47	0	340.22	23.75
8513	J-113	313.04	0.007	340.22	27.18
236	J-114	281.59	0	296.52	14.92
238	J-115	256.82	0.051	296.26	39.44
8123	J-116	337.01	0.007	355.61	18.6
8514	J-117	304.4	0.007	340.22	35.82
244	J-118	260.27	0.015	296.26	35.98
9130	J-119	311.08	0	340.17	29.09
7795	J-120	311.51	0	347.15	35.64
7796	J-121	310.67	0.154	346.75	36.08
9346	J-122	310.65	0	340.15	29.5
9026	J-123	320.87	0	342.8	21.94
9027	J-124	320.34	0.007	342.8	22.47
7797	J-125	312.24	0.007	347.14	34.9
8515	J-126	304.58	0	340.22	35.64
9131	J-127	312.19	0.007	340.17	27.98
266	J-128	222.66	0.033	259.36	36.7
8124	J-129	339.4	0.007	355.61	16.21
271	J-130	311.53	0	340.16	28.63
9347	J-131	294.13	0	340.14	46.01

8125	J-132	343.46	0.007	355.7	12.24
281	J-133	229.82	0.058	259.34	29.52
8126	J-134	329.58	0	382.41	52.83
8127	J-135	341.26	0	355.61	14.35
8128	J-136	344.26	0	355.61	11.35
8516	J-137	319.27	0.007	340.25	20.97
9132	J-138	312.48	0.007	340.17	27.69
9133	J-139	307.31	0	340.14	32.83
9134	J-140	309.35	0.007	340.14	30.79
306	J-141	244.55	0.183	260.04	15.48
308	J-142	240.53	0.366	259.88	19.35
8129	J-143	341.46	0.007	355.61	14.15
7798	J-144	326.82	0	349.78	22.95
320	J-145	229.14	0.457	259.39	30.25
9348	J-146	258.5	0	308.41	49.91
9349	J-147	256.84	0.007	308.41	51.56
9135	J-148	301.38	0	340.13	38.75
9136	J-149	300.45	0.007	340.13	39.67
8130	J-150	338.51	0	382.47	43.96

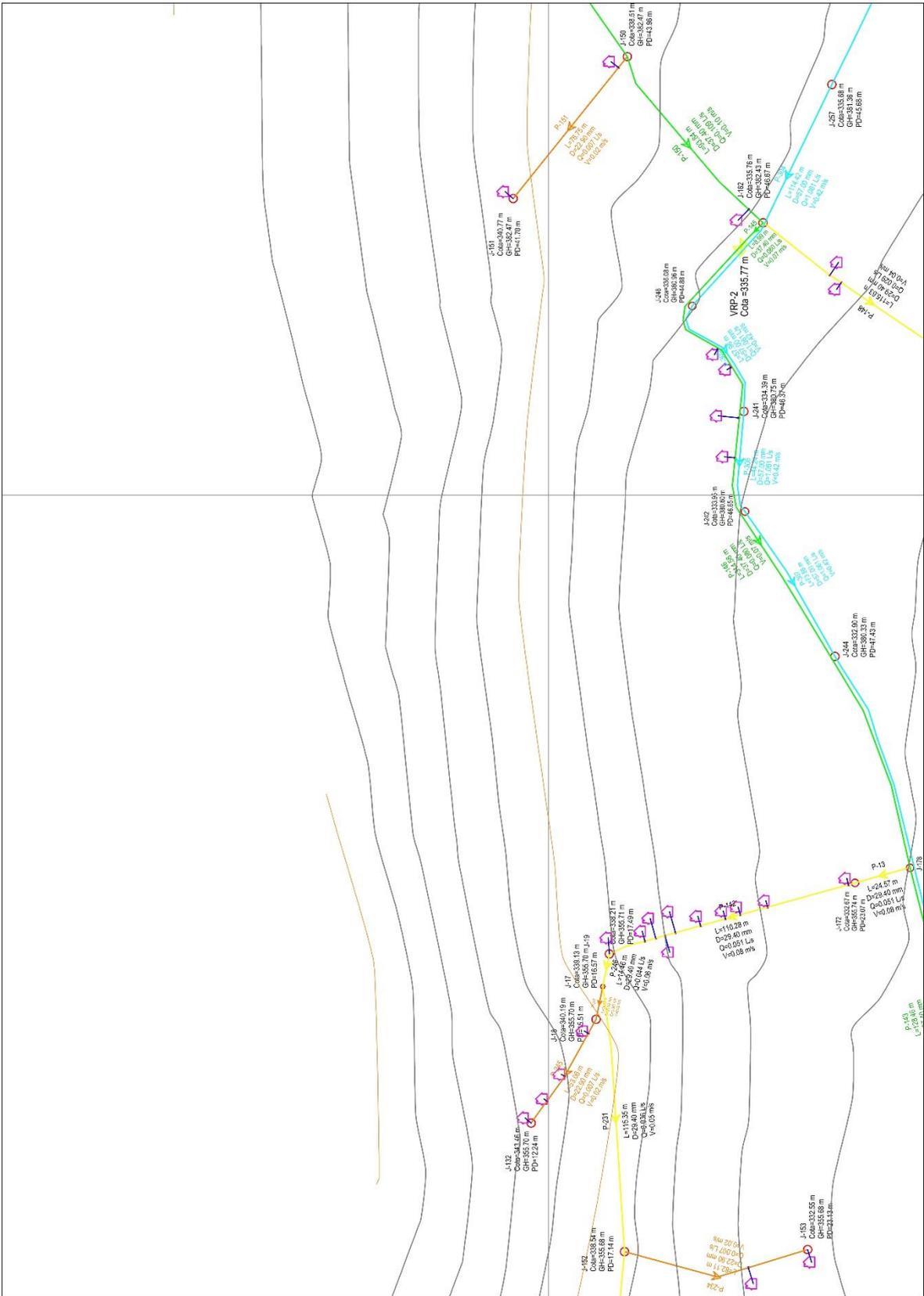
ID	Elemento	Cota elevación (m)	Caudal de Demand (L/s)	Elevación Hidraulica (m)	Altura Dinamica (m)
8131	J-151	340.77	0.007	382.47	41.7
8132	J-152	338.54	0	355.68	17.14
8133	J-153	332.55	0.007	355.68	23.13
343	J-154	243.77	0.015	296.26	52.49
9137	J-155	311.77	0	340.15	28.38
9138	J-156	310.33	0.007	340.15	29.82
9350	J-157	267.69	0.007	308.43	40.74
8517	J-158	330	0	340.23	10.23
7799	J-159	330	0	349.78	19.78
8134	J-160	326.67	0.007	382.41	55.74
8518	J-161	295.06	0.007	340.22	45.15
8135	J-162	335.76	0	382.43	46.67
370	J-163	248.28	0.066	260.35	12.06
7800	J-164	318.4	0	349.75	31.35
7801	J-165	319.33	0.007	349.75	30.42
375	J-166	229.52	0.044	259.3	29.78
9139	J-167	310.64	0	340.16	29.51
7802	J-168	323.16	0	349.77	26.61
8136	J-169	322.71	0.007	355.72	33.01
8137	J-170	324.49	0	355.74	31.25
9140	J-171	314.37	0.007	340.15	25.78
8138	J-172	332.67	0	355.74	23.07
9141	J-173	315.35	0.007	340.15	24.8
8139	J-174	345.51	0.007	355.61	10.1

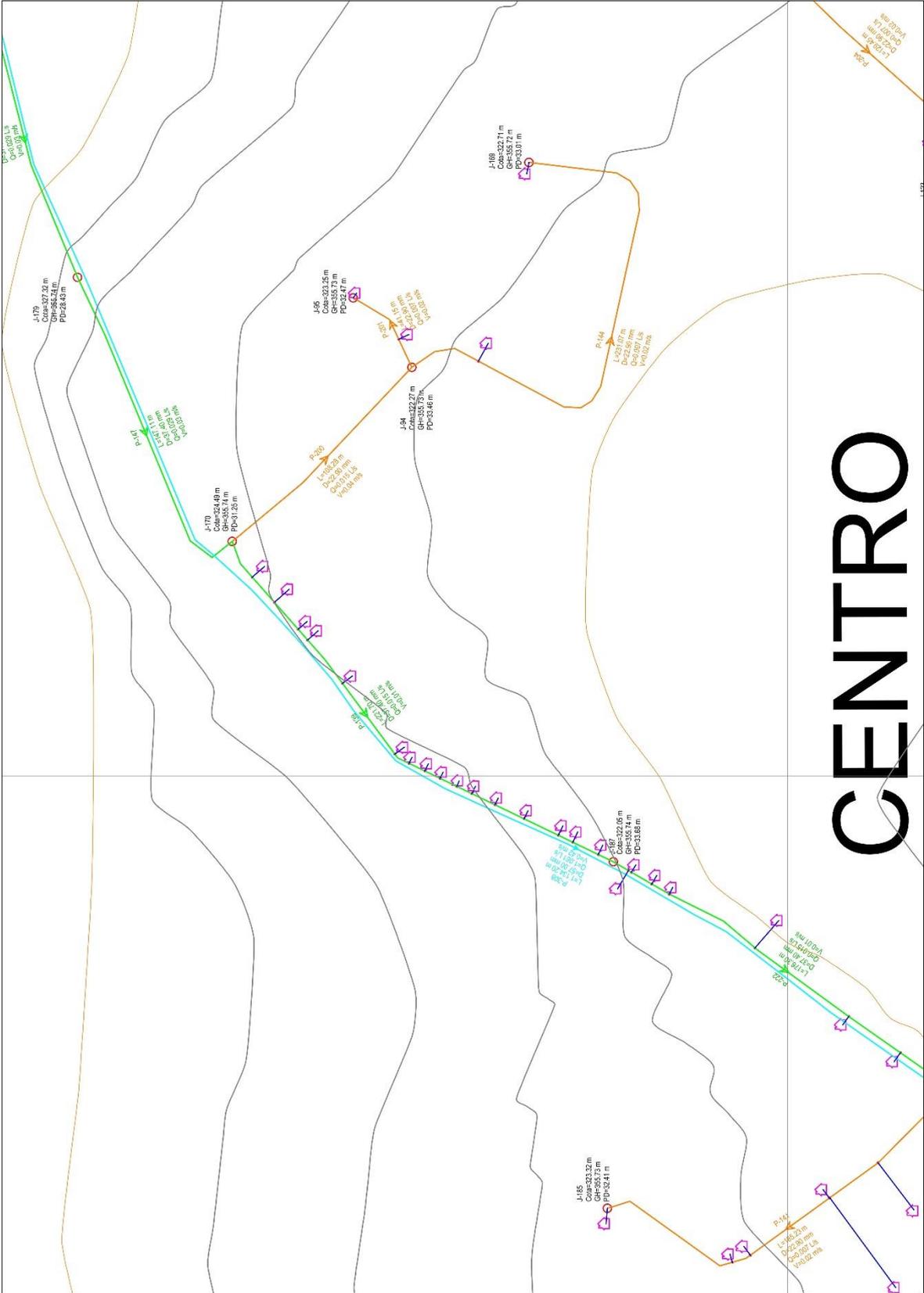
7803	J-175	330.19	0.007	383.53	53.33
7804	J-176	331.59	0	383.53	51.94
8140	J-177	332.06	0.007	382.42	50.36
8141	J-178	331.98	0	355.75	23.77
8142	J-179	327.32	0	355.74	28.43
9351	J-180	261.28	0	308.41	47.14
416	J-181	350.03	0	383.56	33.52
7805	J-182	344.82	0	383.54	38.72
8143	J-183	336.34	0	355.62	19.29
8144	J-184	319.92	0	355.73	35.81
8145	J-185	323.32	0.007	355.73	32.41
9142	J-186	298.31	0.007	340.12	41.81
8146	J-187	322.05	0	355.74	33.68
9352	J-188	286.86	0	308.5	21.64
9353	J-189	283.21	0.007	308.49	25.27
7806	J-190	332.85	0.007	383.52	50.68
437	J-191	289.87	0	337.79	47.92
439	J-192	225.95	0.073	259.38	33.43
447	J-193	345.74	0	382.62	36.87
8147	J-194	311.44	0.007	355.73	44.29
9028	J-195	315.48	0.007	342.81	27.32
9354	J-196	272.21	0	308.45	36.23
9355	J-197	278	0	308.47	30.47
459	J-198	332.18	0	342.82	10.64
9356	J-199	294.73	0.015	340.14	45.41
467	J-200	352.18	0	383.73	31.55

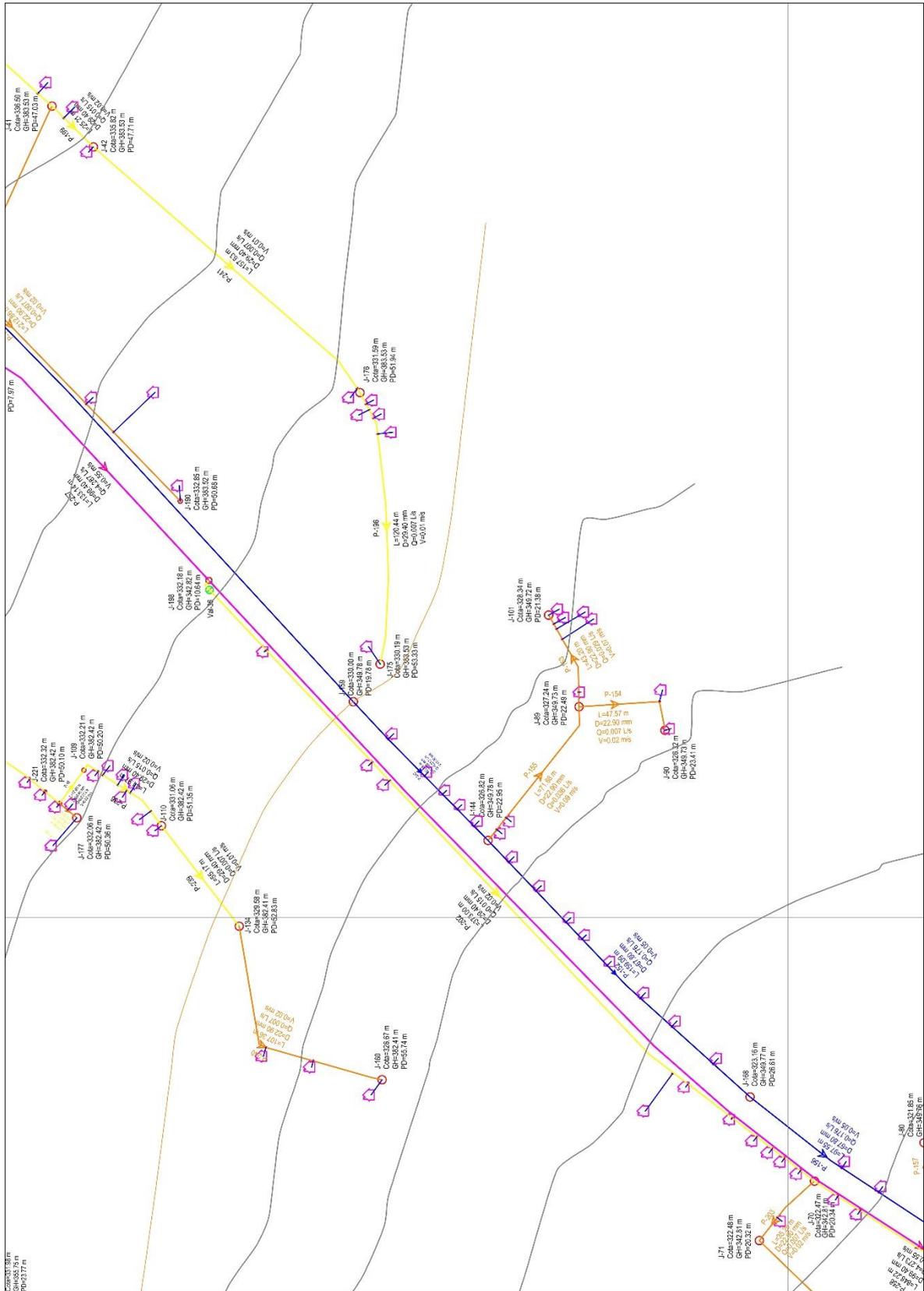
ID	Elemento	Cota elevación (m)	Caudal de Demand (L/s)	Elevación Hidraulica (m)	Altura Dinamica (m)
468	J-201	351.51	0	383.56	32.06
472	J-202	217.27	0	272.97	55.7
473	J-203	222.49	0	272.61	50.12
475	J-204	240.99	0	328.81	87.82
479	J-205	335.27	0	343.24	7.97
481	J-206	273.6	0	334.52	60.92
482	J-207	268.44	0	333.81	65.37
485	J-208	285.58	0	336.89	51.3
488	J-209	363.44	0	385.41	21.97
492	J-210	259.5	0	332.77	73.27
7807	J-211	362.67	0	386.61	23.94
7808	J-212	365.05	0	386.61	21.57
7809	J-213	364.48	0	386.61	22.14
7810	J-214	366.97	0	386.61	19.65
7811	J-215	368.07	0	386.61	18.54
7812	J-216	347.23	0	349.82	2.59

7813	J-217	351.22	0.007	386.61	35.39
519	J-218	243.62	0	327.58	83.96
1543	J-219	280.08	0	335.74	55.65
8148	J-220	338.74	0	355.61	16.87
8149	J-221	332.32	0.007	382.42	50.1
9357	J-222	292.6	0	308.52	15.92
4826	J-223	240.81	0	278.98	38.18
4827	J-224	240.02	0	278.75	38.73
4829	J-225	276.47	0	286.39	9.91
4830	J-226	269.48	0	285.29	15.81
4832	J-227	286.76	0	288.9	2.14
4834	J-228	281.17	0	287.57	6.4
4836	J-229	260.92	0	283.8	22.88
9143	J-230	297.14	0	340.12	42.98
9144	J-231	297.67	0	340.12	42.45
9145	J-232	299.41	0	340.11	40.7
9146	J-233	301.11	0	340.11	39.01
9147	J-234	308.23	0.007	340.11	31.88
9148	J-235	298.46	0	340.12	41.66
8519	J-236	332.27	0	340.26	7.99
8520	J-237	330	0	374.67	44.67
8522	J-238	309.2	0	375.76	66.57
8523	J-239	309.22	0	375.7	66.48
8524	J-240	309.52	0	375.63	66.11
8525	J-241	334.39	0	380.75	46.37
8526	J-242	333.95	0	380.6	46.65
8527	J-243	309.01	0	375.52	66.51
8528	J-244	332.9	0	380.33	47.43
8529	J-245	309.17	0	375.99	66.82
8530	J-246	336.08	0	380.96	44.88
8531	J-247	310.56	0	376.31	65.75
8532	J-248	316.69	0	375.11	58.42
8533	J-249	337.75	0	381.96	44.21
5221	J-250	359.9	0	384.91	25.02

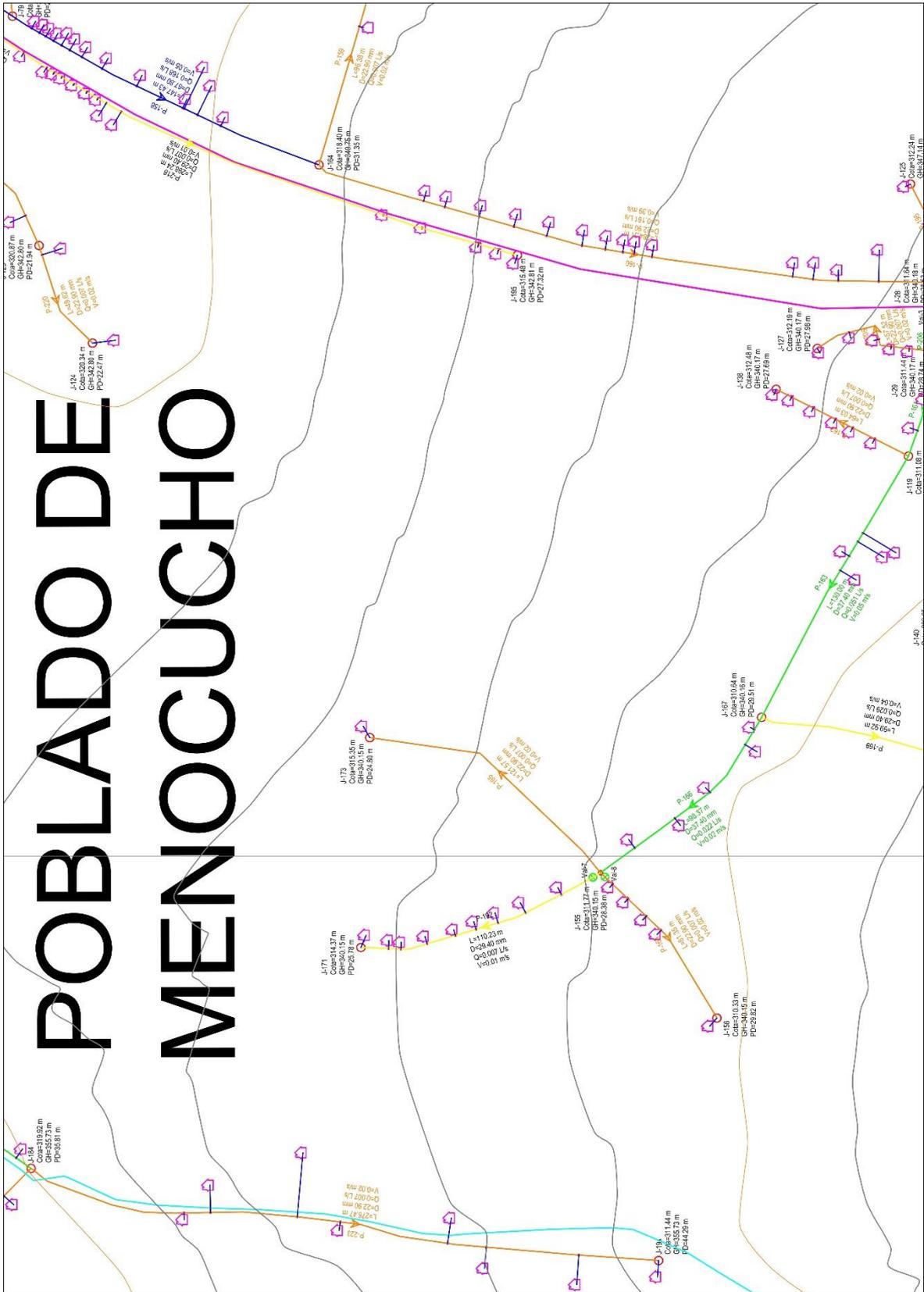
ID	Elemento	Cota elevación (m)	Caudal de Demand (L/s)	Elevación Hidraulica (m)	Altura Dinamica (m)
5227	J-251	240.77	0	328.75	87.98
5230	J-252	368.63	0	386.62	17.99
5236	J-253	367.42	0	386.62	19.2
5244	J-254	351.26	0	383.48	32.22
8151	J-255	347.24	0	382.56	35.32
7814	J-256	345.33	0	383.55	38.21
8534	J-257	335.68	0	381.36	45.68
5265	J-258	249.68	0	281.49	31.81
9358	J-259	294.48	0	340.14	45.66
9359	J-260	292.63	0.007	340.14	47.51
5313	J-261	366.24	0	385.79	19.55
5316	J-262	368.64	0	386.07	17.43
9149	J-263	302.14	0	340.13	37.99
5512	J-264	372.22	0	387.2	14.98
8535	J-265	330	0	340.25	10.25
8536	J-266	320.86	0	340.24	19.39
8537	J-267	321.69	0	340.23	18.54
5558	J-268	223.47	0	272.48	49.01
9360	J-269	261.18	0.023	308.41	47.23
6359	J-270	263.57	0	333.54	69.97
6363	J-271	309.99	0	339.9	29.92
9928	J-272	345.15	0	382.56	37.41
9988	J-273	268.45	0.015	296.31	27.86
9992	J-274	235.72	0.007	259.49	23.77
9996	J-275	223.8	0.007	259.34	35.55
10000	J-276	234.83	0.022	259.49	24.66
10016	J-277	240.37	0.015	259.59	19.22
10036	J-278	313.61	0.007	340.25	26.63
10040	J-279	313.4	0.007	340.25	26.84
8521	J-280	340.29	1.061	373.9	33.6
4878	J-281	296.95	1.103	325.82	28.87





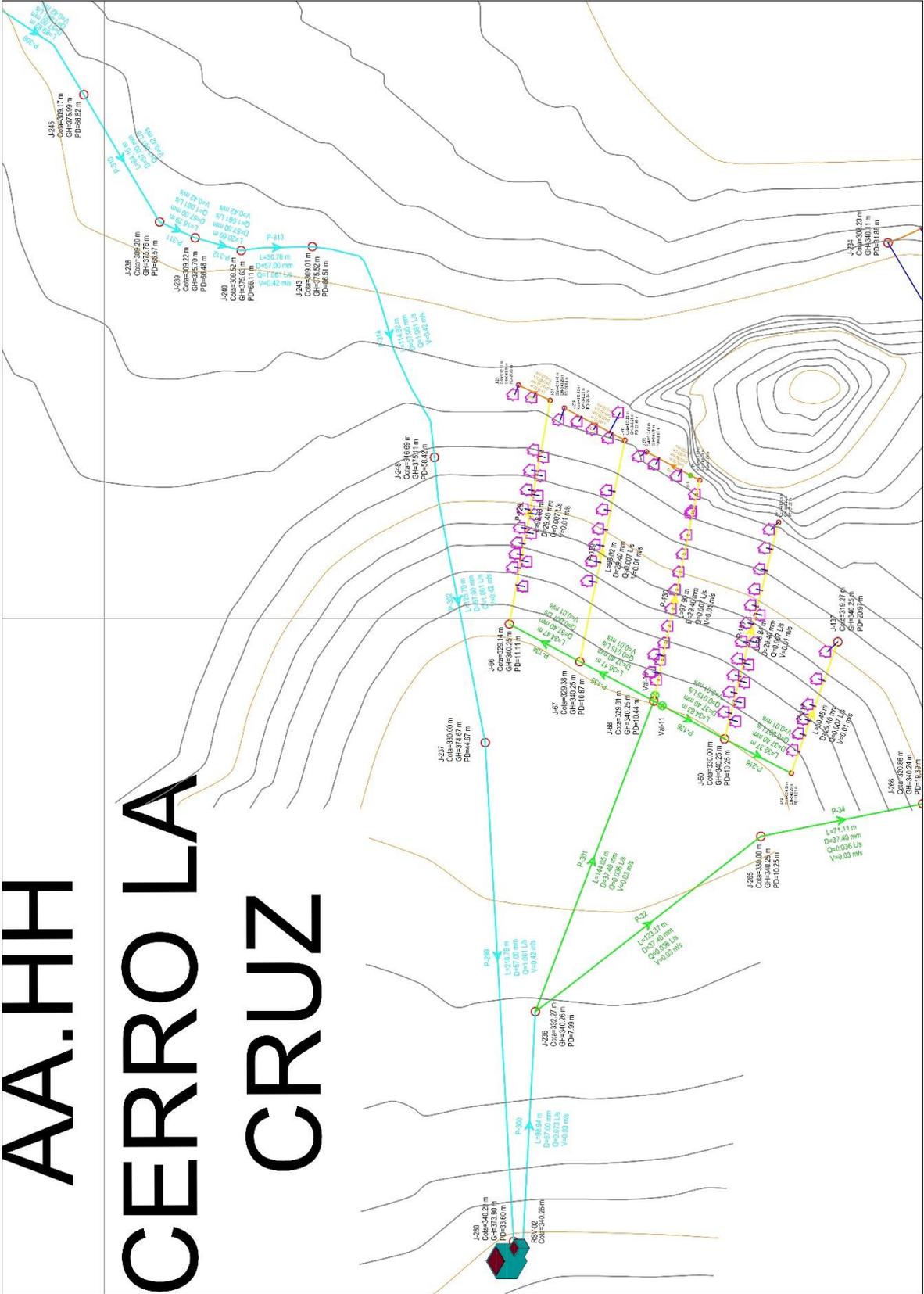


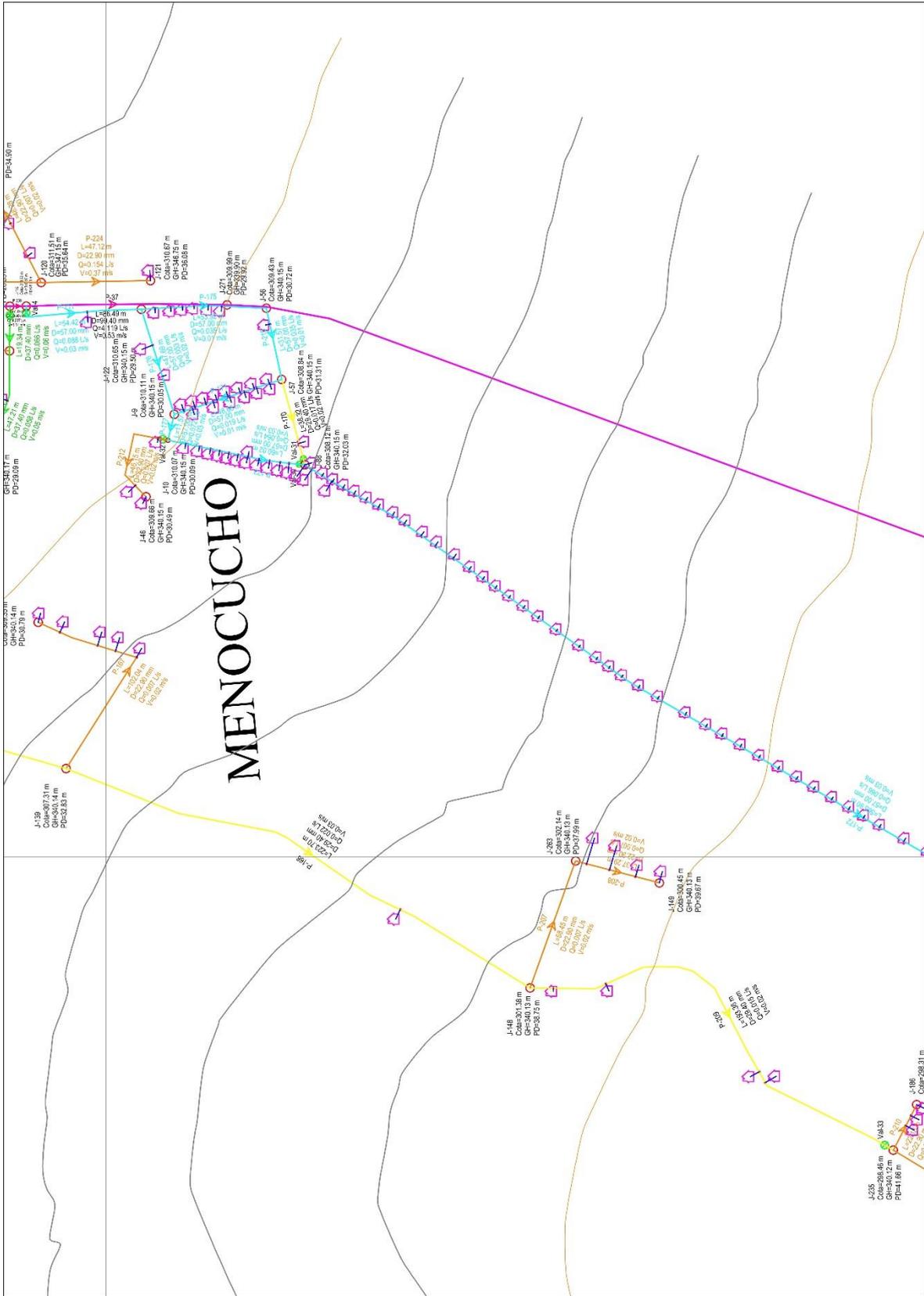
POBLADO DE MENOUCUCHO

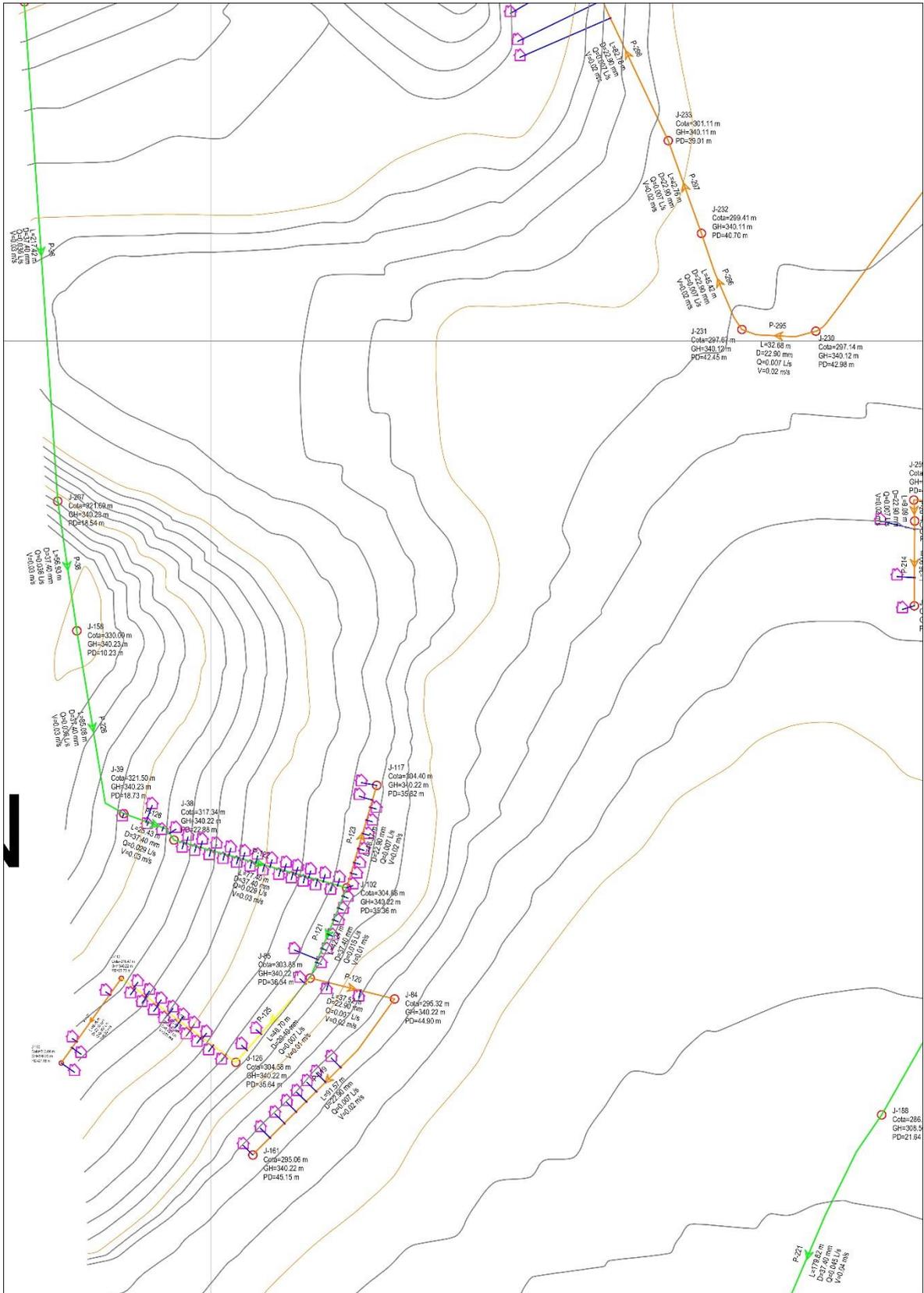


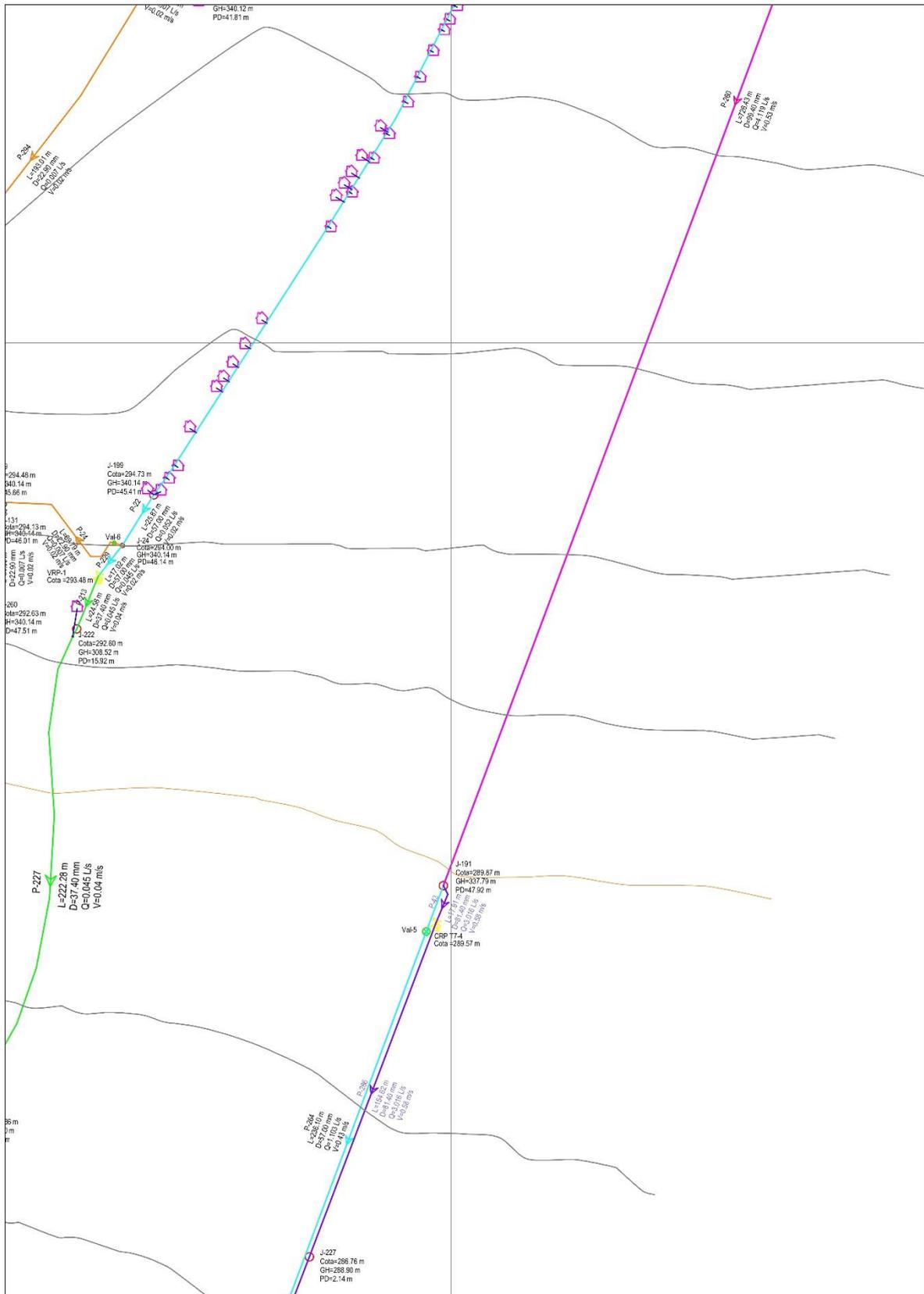
AA.HH

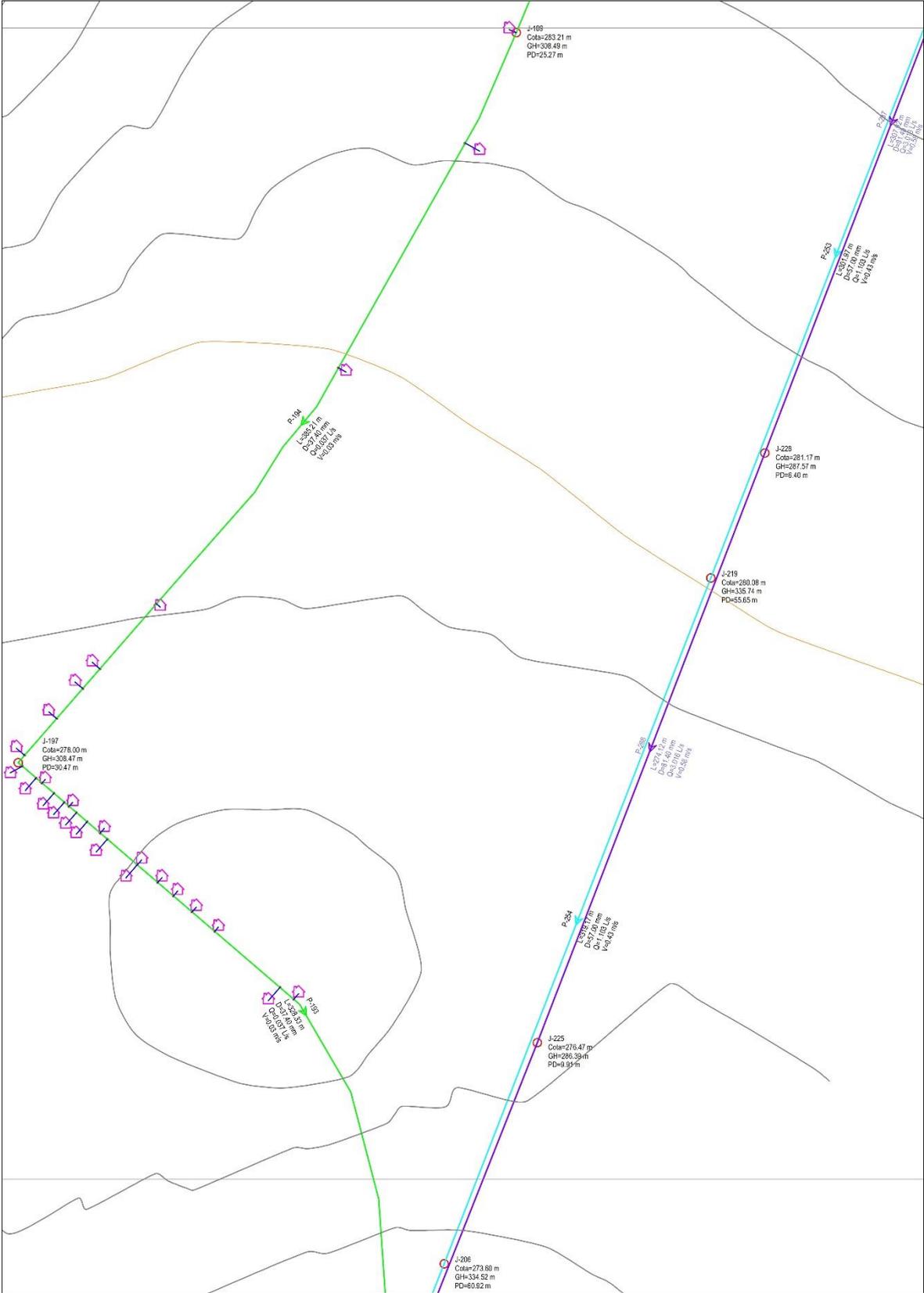
CERRO LA CRUZ

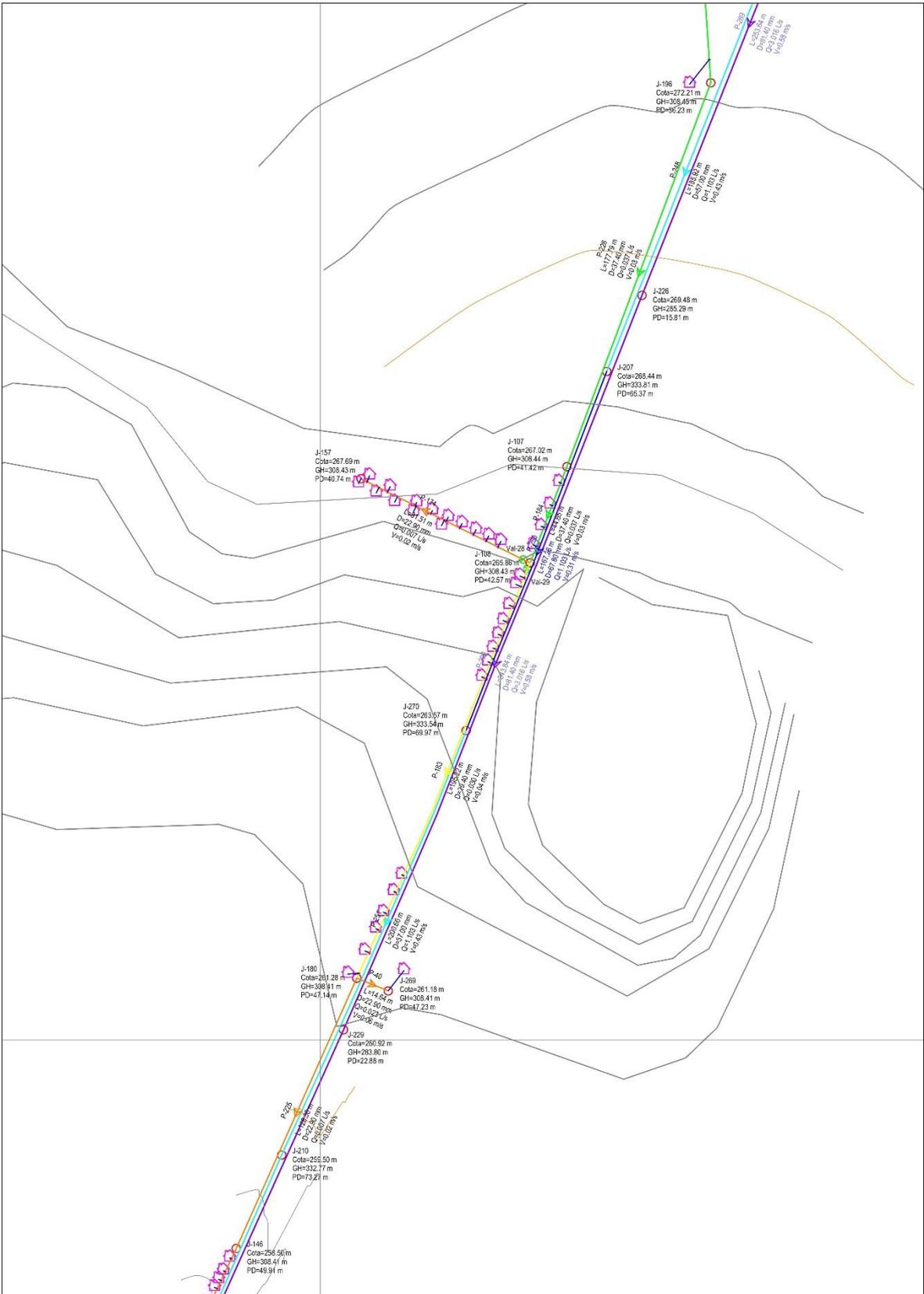




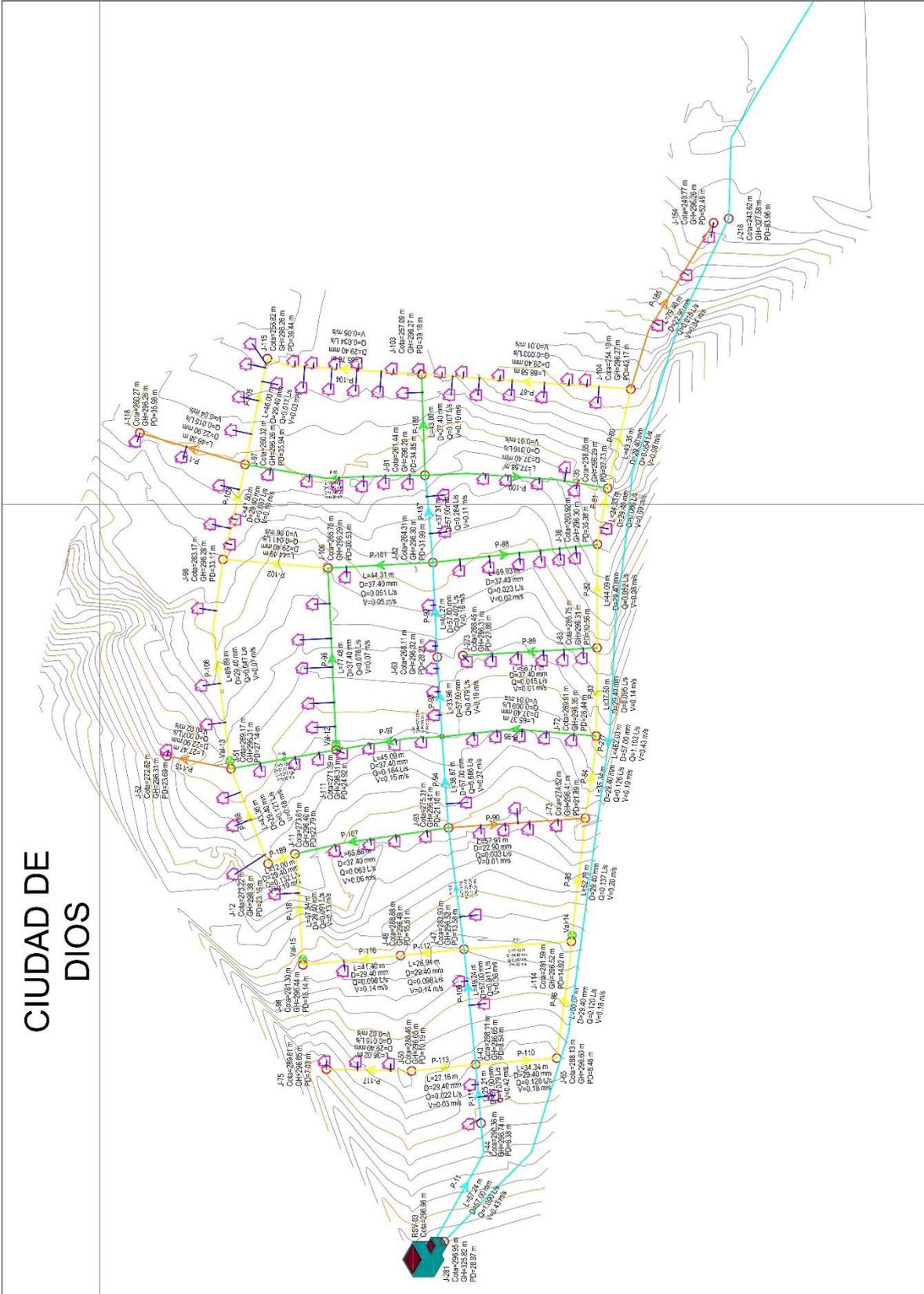


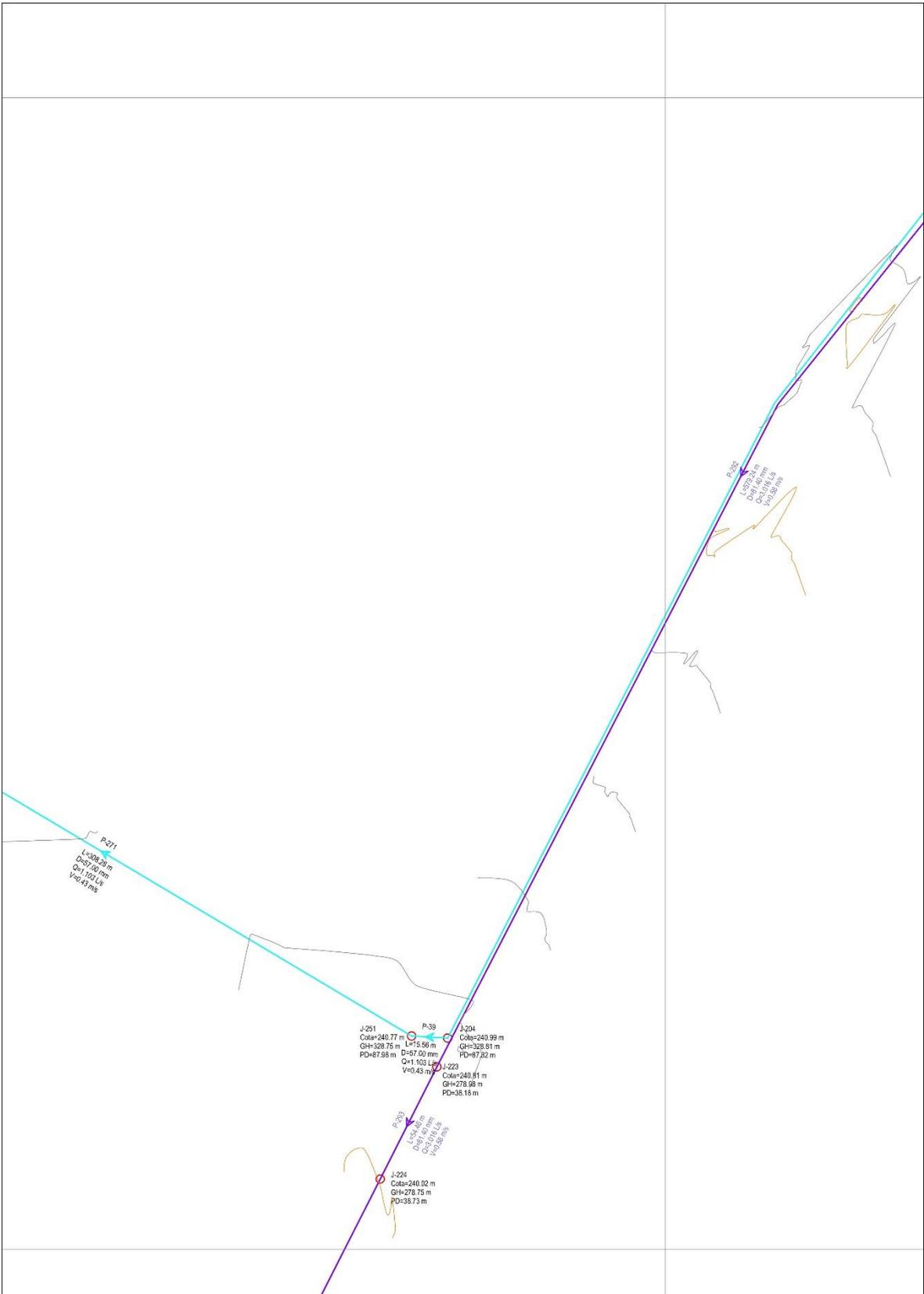




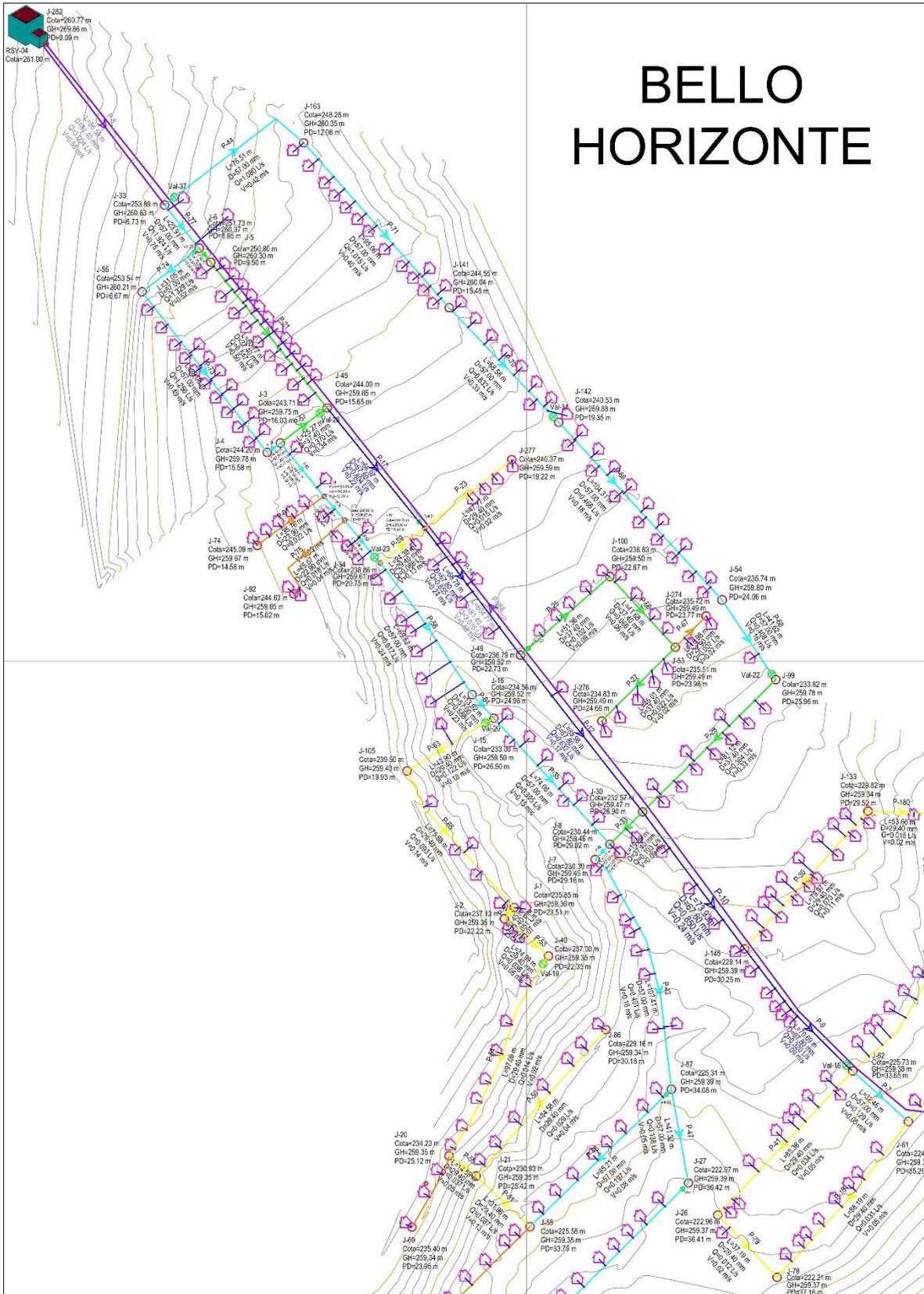


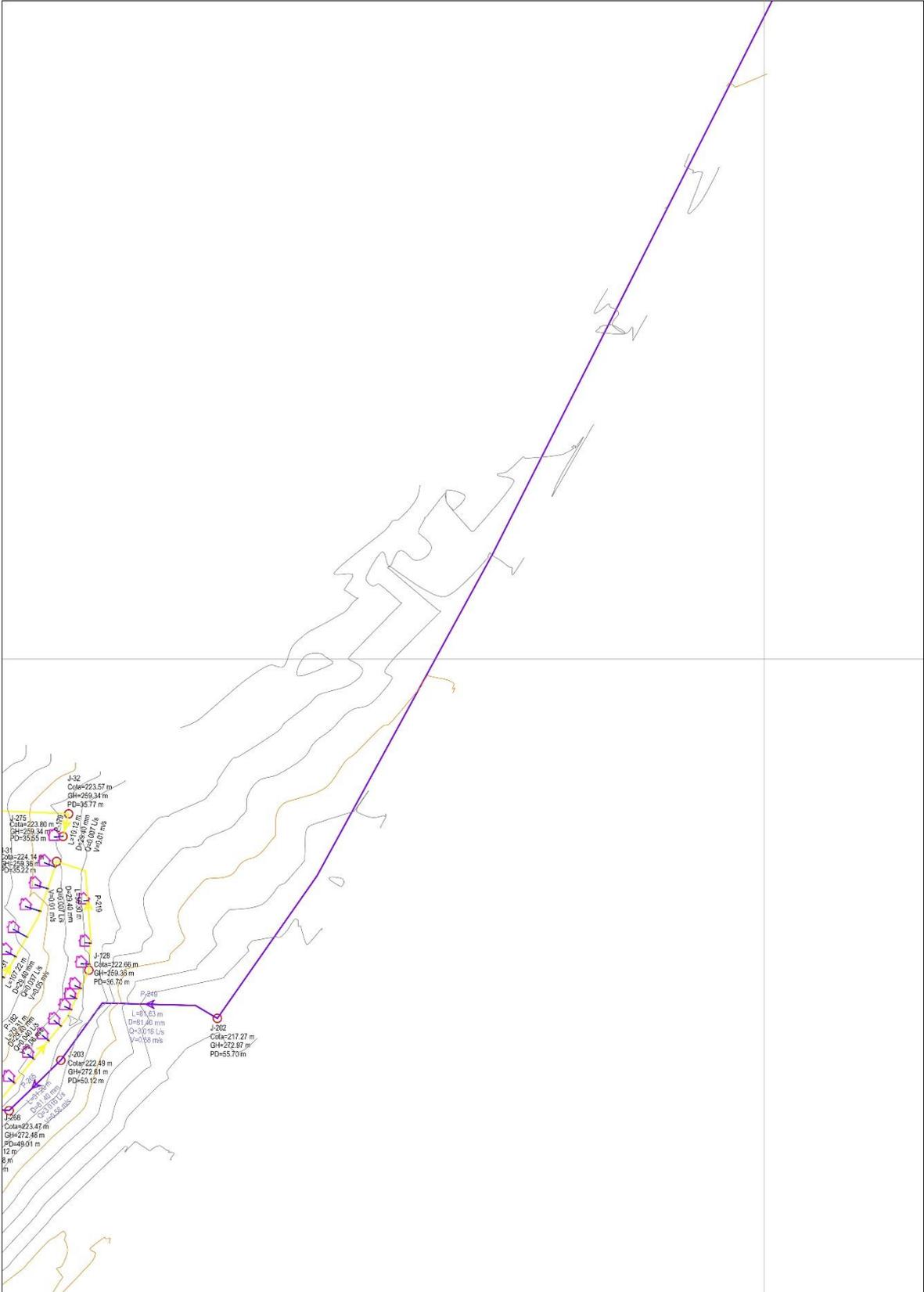
CIUDAD DE DIOS





BELLO HORIZONTE





4.10. PRESUPUESTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Figura 31: Presupuesto del sistema de agua potable

S10
MDL

Página

1

Presupuesto

Presupuesto	1102005	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCHUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO	Costo al	25/04/2023
Lugar		LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				5,233,767.25
01.01	OBRAS PRELIMINARES				45,146.30
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 X 2.40	und	2.00	1,189.94	2,379.88
01.01.02	CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN	m2	500.00	60.54	30,270.00
01.01.03	SEÑALIZACION PREVENTIVA	und	20.00	61.41	1,228.20
01.01.04	TRANQUERA T/ TUJERA 2.4 x 1.20. m	und	6.00	313.88	1,883.28
01.01.05	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA	m	11,965.00	0.54	6,461.10
01.01.06	PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL (Durante la ejecucion de obra)	und	6.00	330.64	1,983.84
01.01.07	MALLA DE PROTECCION	m	2,000.00	0.47	940.00
01.02	CAPTACION BARRAJE FIJO				37,171.80
01.02.01	OBRAS PRELIMINARES				71.48
01.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	27.60	0.57	15.73
01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m2	27.60	2.02	55.75
01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,780.41
01.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL SATURADO	m3	52.44	38.50	2,018.94
01.02.02.02	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO	m2	27.60	5.21	143.80
01.02.02.03	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT	m3	68.17	23.73	1,617.67
01.02.03	CONCRETO SIMPLE				278.45
01.02.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm ² SOLADO	m3	1.04	230.82	240.05
01.02.03.02	DADOS DE CONCRETO f _c =140 KG/CM ² 30x20x20 CM	m3	0.13	295.40	38.40
01.02.04	CONCRETO ARMADO				20,189.72
01.02.04.01	CONCRETO f _c =210 KG/CM ²	m3	10.01	444.70	4,451.45
01.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	89.42	128.40	11,481.53
01.02.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	707.10	6.02	4,256.74
01.02.05	REVOQUES Y ENLUCIDO				3,177.90
01.02.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO	m2	70.62	45.00	3,177.90
01.02.06	VALVULAS Y ACCESORIOS				7,130.14
01.02.06.01	ACCESORIO DE INGRESO Ø=160MM	und	1.00	2,744.89	2,744.89
01.02.06.02	ACCESORIO DE SALIDA Ø=110mm	und	1.00	3,720.25	3,720.25
01.02.06.03	ACCESORIO DE REBOSE Y LIMPIEZA Ø=200 mm	und	1.00	420.01	420.01
01.02.06.04	ACCESORIOS PARA VENTILACION Ø=2"	und	1.00	244.99	244.99
01.02.07	VARIOS				2,543.70
01.02.07.01	TAPA METALICA SANITARIA 60X60CM e=3/16"	und	3.00	365.90	1,097.70
01.02.07.02	ESCALERA METALICA	und	3.00	350.00	1,050.00
01.02.07.03	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	30.00	13.20	396.00
01.03	SEDIMENTADOR				33,514.43
01.03.01	OBRAS PRELIMINARES				37.32
01.03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	14.41	0.57	8.21
01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m2	14.41	2.02	29.11
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,273.96
01.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL SATURADO	m3	17.29	38.50	665.67
01.03.02.02	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO	m2	14.41	5.21	75.08
01.03.02.03	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT	m3	22.47	23.73	533.21
01.03.03	CONCRETO SIMPLE				278.45
01.03.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm ² SOLADO	m3	1.04	230.82	240.05
01.03.03.02	DADOS DE CONCRETO f _c =140 KG/CM ² 30x20x20 CM	m3	0.13	295.40	38.40
01.03.04	CONCRETO ARMADO				20,113.96
01.03.04.01	CONCRETO f _c =210 KG/CM ²	m3	9.88	444.70	4,393.64
01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	87.62	128.40	11,250.41
01.03.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	742.51	6.02	4,469.91
01.03.05	REVOQUES Y ENLUCIDO				3,582.90
01.03.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO	m2	79.62	45.00	3,582.90
01.03.06	VALVULAS Y ACCESORIOS				7,130.14
01.03.06.01	ACCESORIO DE INGRESO Ø=110MM	und	1.00	2,744.89	2,744.89
01.03.06.02	ACCESORIO DE SALIDA Ø=110mm	und	1.00	3,720.25	3,720.25
01.03.06.03	ACCESORIO DE REBOSE Y LIMPIEZA Ø=110 mm	und	1.00	420.01	420.01

Presupuesto

Presupuesto	1102005	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCHUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO	Costo al	25/04/2023
Lugar		LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.06.04	ACCESORIOS PARA VENTILACION Ø=2"	und	1.00	244.99	244.99
01.03.07	VARIOS				1,097.70
01.03.07.01	TAPA CON MARCO METALICO DE 0.75 X 0.75m.	und	3.00	365.90	1,097.70
01.04	FILTRO LENTO				306,217.73
01.04.01	OBRAS PRELIMINARES				879.64
01.04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	339.63	0.57	193.59
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m2	339.63	2.02	686.05
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				30,032.78
01.04.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL SATURADO	m3	407.55	38.50	15,690.68
01.04.02.02	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO	m2	339.63	5.21	1,769.47
01.04.02.03	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT	m3	529.82	23.73	12,572.63
01.04.03	CONCRETO SIMPLE				5,806.59
01.04.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm ² SOLADO	m3	24.99	230.82	5,768.19
01.04.03.02	DADOS DE CONCRETO f _c =140 KG/CM ² 30x20x20 CM	m3	0.13	295.40	38.40
01.04.04	CONCRETO ARMADO				238,294.18
01.04.04.01	CONCRETO f _c =210 KG/CM ²	m3	203.07	444.70	90,305.23
01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	509.94	128.40	65,476.30
01.04.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	13,706.42	6.02	82,512.65
01.04.05	REVOQUES Y ENLUCIDO				21,926.70
01.04.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO	m2	487.26	45.00	21,926.70
01.04.06	VALVULAS Y ACCESORIOS				7,130.14
01.04.06.01	ACCESORIO DE INGRESO Ø=110MM	und	1.00	2,744.89	2,744.89
01.04.06.02	ACCESORIO DE SALIDA Ø=110mm	und	1.00	3,720.25	3,720.25
01.04.06.03	ACCESORIO DE REBOSE Y LIMPIEZA Ø=200 mm	und	1.00	420.01	420.01
01.04.06.04	ACCESORIOS PARA VENTILACION Ø=2"	und	1.00	244.99	244.99
01.04.07	VARIOS				2,147.70
01.04.07.01	TAPA METALICA SANITARIA 60X60CM e=3/16"	und	3.00	365.90	1,097.70
01.04.07.02	ESCALERA METALICA	und	3.00	350.00	1,050.00
01.05	LINEA DE CONDUCCION				540,260.01
01.05.01	OBRAS PRELIMINARES				15,862.76
01.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m	3,975.63	1.92	7,633.21
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL	m	3,975.63	2.07	8,229.55
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				246,729.10
01.05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN T/NORMAL	m3	132.85	40.69	5,405.67
01.05.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL	m3	139.22	13.19	1,836.31
01.05.02.03	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL	m3	1,113.20	71.19	79,248.71
01.05.02.04	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, C/MAQ	m3	435.20	20.29	8,830.21
01.05.02.05	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO ROCOSO CON MARTILLO	m3	60.46	286.28	17,308.49
01.05.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	m2	1,617.71	2.10	3,397.19
01.05.02.07	REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA TUBERIA HDP	m	1,562.80	9.50	14,846.60
01.05.02.08	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA	m	3,975.63	7.87	31,288.21
01.05.02.09	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	744.14	53.02	39,454.30
01.05.02.10	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	970.62	18.71	18,160.30
01.05.02.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	930.18	26.53	24,677.68
01.05.02.12	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e=2"	m2	9.60	108.92	1,045.63
01.05.02.13	REPOSICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e = 2" .	m2	9.60	126.90	1,218.24
01.05.02.14	ELIMINACION MATERIAL PROVENIENTE DEL CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE	m3	0.62	18.64	11.56
01.05.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS				270,074.69
01.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø=110mm C-10	m	2,022.13	42.98	86,911.15
01.05.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=110mm	m	1,953.50	69.71	136,178.49
01.05.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MM X 45° C-10	und	8.00	99.43	795.44
01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MM X 90° C-10	und	4.00	198.14	792.56
01.05.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 45° HDP DE 110MM	und	8.00	282.45	2,259.60
01.05.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 22.5° HDP DE 110MM	und	12.00	257.02	3,084.24
01.05.03.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 11.25° HDP DE 110MM	und	12.00	257.02	3,084.24
01.05.03.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 110MM C-10	und	1.00	132.59	132.59

Presupuesto

Presupuesto	1102005	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO	Costo al	25/04/2023
Lugar		LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.05.03.09	CONCRETO fc=140 KG/CM2 PARA TUBERIA HDPE	m3	124.70	295.40	36,836.38
01.05.04	PRUEBA HIDRAULICA				4,651.49
01.05.04.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIAS	m	3,975.63	1.17	4,651.49
01.05.05	OTROS				2,941.97
01.05.05.01	DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	3,975.63	0.74	2,941.97
01.06	PASES AEREOS LINEA DE CONDUCCION				173,781.68
01.06.01	PASE AEREO N° 01 (50.00 ml)				53,954.71
01.06.01.01	OBRAS PRELIMINARES				355.52
01.06.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	176.00	2.02	355.52
01.06.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,815.16
01.06.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL	m3	60.60	71.19	4,314.11
01.06.01.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION	m2	26.40	5.21	137.54
01.06.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	23.85	23.73	565.96
01.06.01.02.04	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT	m3	75.75	23.73	1,797.55
01.06.01.03	CONCRETO SIMPLE				3,375.90
01.06.01.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2	m2	26.00	20.19	524.94
01.06.01.03.02	CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)	m3	12.00	237.58	2,850.96
01.06.01.04	CONCRETO ARMADO				31,036.93
01.06.01.04.01	CONCRETO fc=210 KG/CM2	m3	31.91	444.70	14,190.38
01.06.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	76.56	128.40	9,830.30
01.06.01.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,165.49	6.02	7,016.25
01.06.01.05	REVOQUES Y ENLUCIDO				854.28
01.06.01.05.01	TARRAJEO C.A=1.5,e=2 cm	m2	25.20	22.50	567.00
01.06.01.05.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	25.20	11.40	287.28
01.06.01.06	ESTRUCTURA METALICA Y ACCESORIOS				6,748.48
01.06.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CATENARIA (CABLE TIPO BOA 3/4")	m	75.00	26.04	1,953.00
01.06.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADOR 3/4"	und	2.00	62.10	124.20
01.06.01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS (CABLETIPO BOA1/4")	m	120.00	10.45	1,254.00
01.06.01.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U	und	80.00	22.10	1,768.00
01.06.01.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE	und	2.00	127.27	254.54
01.06.01.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE	und	2.00	127.27	254.54
01.06.01.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERAS, D=6"(PENDOLAS)	und	20.00	52.90	1,056.00
01.06.01.06.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINA DE 6" X 5" DE 1/2"	und	2.00	42.10	84.20
01.06.01.07	TUBERIAS Y ACCESORIOS DE HDP				4,768.44
01.06.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=110mm	m	60.00	69.71	4,182.60
01.06.01.07.02	ACCESORIOS DE TRANSICION PARA TUBERIA HDPE, 110MM	und	2.00	292.92	585.84
01.06.02	PASE AEREO N° 02 (100.00 ml)				94,148.88
01.06.02.01	OBRAS PRELIMINARES				675.08
01.06.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	334.20	2.02	675.08
01.06.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				10,410.67
01.06.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL	m3	95.94	71.19	6,829.97
01.06.02.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION	m2	32.40	5.21	168.80
01.06.02.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	23.85	23.73	565.96
01.06.02.02.04	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT	m3	119.93	23.73	2,845.94
01.06.02.03	CONCRETO SIMPLE				11,082.25
01.06.02.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2	m2	34.20	20.19	690.50
01.06.02.03.02	CONCRETO CILOPEOF C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)	m3	43.74	237.58	10,391.75
01.06.02.04	CONCRETO ARMADO				46,013.86
01.06.02.04.01	CONCRETO fc=210 KG/CM2	m3	38.39	444.70	17,072.03
01.06.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	170.76	128.40	21,925.58
01.06.02.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,165.49	6.02	7,016.25
01.06.02.05	REVOQUES Y ENLUCIDO				2,237.40
01.06.02.05.01	TARRAJEO C.A=1.5,e=2 cm	m2	66.00	22.50	1,485.00
01.06.02.05.02	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	m2	66.00	11.40	752.40
01.06.02.06	ESTRUCTURA METALICA Y ACCESORIOS				14,778.58
01.06.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CATENARIA (CABLE TIPO BOA 1 1/4")	m	135.00	40.32	5,443.20

Presupuesto

Presupuesto	1102005	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO	Costo al	25/04/2023
Lugar		LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADOR 1 1/4"	und	2.00	84.05	168.10
01.06.02.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS (CABLETIPO BOA1/4")	m	280.00	10.45	2,926.00
01.06.02.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U	und	160.00	22.10	3,536.00
01.06.02.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE	und	2.00	127.27	254.54
01.06.02.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE	und	2.00	127.27	254.54
01.06.02.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERAS, D=6"(PENDOLAS)	und	40.00	52.80	2,112.00
01.06.02.06.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINA DE 6" X 5" DE 1/2"	und	2.00	42.10	84.20
01.06.02.07	TUBERIAS Y ACCESORIOS DE HDP				8,951.04
01.06.02.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=110mm	m	120.00	69.71	8,365.20
01.06.02.07.02	ACCESORIOS DE TRANSICION PARA TUBERIA HDPE, 110MM	und	2.00	292.92	585.84
01.06.03	PASE AEREO N° 03 (26.0 ml)				25,678.09
01.06.03.01	OBRAS PRELIMINARES				173.92
01.06.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m2	86.10	2.02	173.92
01.06.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,498.05
01.06.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL	m3	12.78	71.19	909.81
01.06.03.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION	m2	11.70	5.21	60.96
01.06.03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	6.13	23.73	145.46
01.06.03.02.04	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT	m3	16.09	23.73	381.82
01.06.03.03	CONCRETO SIMPLE				1,189.89
01.06.03.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2	m2	8.10	20.19	163.54
01.06.03.03.02	CONCRETO CILOPEOF C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)	m3	4.32	237.58	1,026.35
01.06.03.04	CONCRETO ARMADO				15,444.89
01.06.03.04.01	CONCRETO F' C=175 KG/CM2, ZAPATAS Y COLUMNAS	m3	7.61	382.73	2,912.58
01.06.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	42.96	128.40	5,516.06
01.06.03.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,165.49	6.02	7,016.25
01.06.03.05	REVOQUES Y ENLUCIDO				610.20
01.06.03.05.01	TARRAJEO C.A=1.5,e=2 cm	m2	18.00	22.50	405.00
01.06.03.05.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	18.00	11.40	205.20
01.06.03.06	ESTRUCTURA METALICA Y ACCESORIOS				3,665.74
01.06.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CATENARIA (CABLE TIPO BOA 1/2")	m	42.00	16.63	698.46
01.06.03.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADOR 1/2"	und	2.00	55.10	110.20
01.06.03.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS (CABLETIPO BOA1/4")	m	68.00	10.45	710.60
01.06.03.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U	und	44.00	22.10	972.40
01.06.03.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE	und	2.00	127.27	254.54
01.06.03.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE	und	2.00	127.27	254.54
01.06.03.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERAS, D=6"(PENDOLAS)	und	11.00	52.80	580.80
01.06.03.06.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINA DE 6" X 5" DE 1/2"	und	2.00	42.10	84.20
01.06.03.07	TUBERIAS Y ACCESORIOS DE HDP				3,095.40
01.06.03.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=110mm	m	36.00	69.71	2,509.56
01.06.03.07.02	ACCESORIOS DE TRANSICION PARA TUBERIA HDPE, 110MM	und	2.00	292.92	585.84
01.07	REGISTRO DE VALVULA DE PURGA				6,100.06
01.07.01	OBRAS PRELIMINARES				75.00
01.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	15.00	3.56	53.40
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	10.00	2.16	21.60
01.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				877.32
01.07.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	22.52	29.66	667.94
01.07.02.02	REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACION	m2	4.80	4.07	19.54
01.07.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXDENTE MAX=30 mt	m3	4.00	47.46	189.84
01.07.03	CONCRETO SIMPLE				636.34
01.07.03.01	CONCRETO fc=175 kg/cm2	m3	0.40	460.92	184.37
01.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.52	128.40	451.97
01.07.04	VALVULAS Y ACCESORIOS				4,511.40
01.07.04.01	ACCESORIOS PARA VALVULA DE PURGA Ø=2"	und	6.00	751.90	4,511.40
01.08	CAJA DE VALVULA DE PURGA DE AIRE				8,188.00
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				63.60
01.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	11.25	3.56	40.05

Presupuesto

Presupuesto	1102005	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCHUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO	Costo al	25/04/2023
Lugar		LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	7.50	3.14	23.55
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRA				674.01
01.08.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	13.50	29.66	400.41
01.08.02.02	REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACION	m2	11.25	4.07	45.79
01.08.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXDENTE MAX=30 mt	m3	4.80	47.46	227.81
01.08.03	CONCRETO SIMPLE				2,299.25
01.08.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	1.40	460.92	645.29
01.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	28.00	59.07	1,653.96
01.08.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				631.94
01.08.04.01	TARRAJEO MUROS INTERIORES	m2	13.40	47.16	631.94
01.08.05	VALVULAS Y ACCESORIOS				3,276.40
01.08.05.01	VALVULA DE AIRE DOBLE EFECTO Ø=2"	und	5.00	655.28	3,276.40
01.08.06	VARIOS				1,242.80
01.08.06.01	TAPA METALICA DE 60 X 60 M e=1/8"	und	5.00	248.56	1,242.80
01.09	RESERVORIO CAP. (100M3)				67,695.12
01.09.01	OBRAS PRELIMINARES				279.72
01.09.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	108.00	0.57	61.56
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m2	108.00	2.02	218.16
01.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,879.06
01.09.02.01	EXCAVACION DE ZANJA, TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL	m3	25.74	71.19	1,832.43
01.09.02.02	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO	m2	32.17	5.21	167.61
01.09.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE	m3	24.67	26.53	654.50
01.09.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	12.00	18.71	224.52
01.09.03	CONCRETO SIMPLE				743.24
01.09.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm ² SOLADO	m3	3.22	230.82	743.24
01.09.04	CONCRETO ARMADO				63,793.10
01.09.04.01	LOSA MACIZA DE FONDO				16,213.91
01.09.04.01.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	1,251.27	6.02	7,532.65
01.09.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA RESERVORIO	m2	53.23	63.28	3,368.39
01.09.04.01.03	CONCRETO f _c =210 KG/CM ² , EN RESERVORIO	m3	12.90	411.85	5,312.87
01.09.04.02	MUROS				21,310.88
01.09.04.02.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	1,841.44	6.02	11,085.47
01.09.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA RESERVORIO	m2	52.90	63.28	3,347.51
01.09.04.02.03	CONCRETO f _c =210 KG/CM ² , EN RESERVORIO	m3	16.70	411.85	6,877.90
01.09.04.03	LOSA MACIZA DE TECHO				6,534.76
01.09.04.03.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	445.47	6.02	2,681.73
01.09.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA RESERVORIO	m2	34.79	63.28	2,201.51
01.09.04.03.03	CONCRETO f _c =210 KG/CM ² , EN RESERVORIO	m3	4.01	411.85	1,651.52
01.09.04.04	REVOQUES Y ENLUCIDO				9,542.89
01.09.04.04.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES IMPERMEABILIZADO	m2	133.90	45.00	6,025.50
01.09.04.04.02	TARRAJEO MUROS EXTERIORES	m2	124.73	28.20	3,517.39
01.09.04.05	VEREDAS				4,264.57
01.09.04.05.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	m3	3.19	17.80	56.78
01.09.04.05.02	BASE DE AFIRMADO H=0.10 m	m2	31.89	27.03	861.99
01.09.04.05.03	CONCRETO VEREDAS f _c =175 kg/cm ² E=0.10 m.	m2	31.89	64.65	2,061.69
01.09.04.05.04	JUNTA DE DILATACION e=1"	m	12.00	35.74	428.88
01.09.04.05.05	BRUÑAS DE 1 X 1 cm	m	35.00	12.30	430.50
01.09.04.05.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDA	m2	8.75	48.54	424.73
01.09.04.06	VARIOS				4,644.09
01.09.04.06.01	TUBO DE VENTILACION	und	4.00	207.75	831.00
01.09.04.06.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	124.73	13.20	1,646.44
01.09.04.06.03	ESCALERA METALICA TIPO GATO EXTERIOR	und	1.00	350.00	350.00
01.09.04.06.04	ESCALERA METALICA TIPO GATO INTERIOR	und	1.00	350.00	350.00
01.09.04.06.05	TAPA METALICA DE 60 X 60 M e=1/8"	und	1.00	248.56	248.56
01.09.04.06.06	WATER STOP DE 6"	m	56.55	21.54	1,218.09
01.09.04.07	PRUEBA HIDRAULICA				1,282.00

Presupuesto

Presupuesto	1102005	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO		Costo al	25/04/2023
Lugar	LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.09.04.07.01	PRUEBA HIDRAULICA	m3	100.00	12.82	1,282.00
01.10	CASETA DE VALVULAS DE RESERVORIO				86,592.73
01.10.01	OBRAS PRELIMINARES				52.06
01.10.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	20.10	0.57	11.46
01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m2	20.10	2.02	40.60
01.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,213.02
01.10.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	17.06	29.66	506.00
01.10.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION	m2	27.14	5.21	141.40
01.10.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	21.32	26.53	565.62
01.10.03	CONCRETO SIMPLE				1,520.71
01.10.03.01	SOLADO , E=4", fc=100 kg/cm2	m2	8.69	20.19	175.45
01.10.03.02	CONCRETO CILOPEO PARA CIMENTACION 1:10 + 30% P.G.	m3	6.98	192.73	1,345.26
01.10.04	SOBRECIMIENTO				1,521.82
01.10.04.01	CONCRETO fc=100 kg/cm2	m3	0.78	230.82	180.04
01.10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	10.45	128.40	1,341.78
01.10.05	ARQUITECTURA				2,870.00
01.10.05.01	LADRILLO KK DE ARCILLA 18H (0.09X0.13X0.24)DE CABEZA , MORTERO 1:1.5,JUNTA 1.5CM	m2	26.27	109.25	2,870.00
01.10.06	CONCRETO ARMADO				10,393.03
01.10.06.01	COLUMNAS				3,071.71
01.10.06.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	14.39	128.40	1,847.68
01.10.06.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	110.25	6.02	663.71
01.10.06.01.03	CONCRETO fc=210 KG/CM2	m3	1.26	444.70	560.32
01.10.06.02	VIGAS				1,423.39
01.10.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5.63	128.40	722.89
01.10.06.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	54.31	6.02	326.95
01.10.06.02.03	CONCRETO fc=210 KG/CM2	m3	0.84	444.70	373.55
01.10.06.03	LOSAS ALIGERADAS				5,897.93
01.10.06.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	27.27	128.40	3,501.47
01.10.06.03.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	149.03	6.02	897.16
01.10.06.03.03	CONCRETO fc=210 KG/CM2	m3	2.00	444.70	889.40
01.10.06.03.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h = 15 cm PARA TECHO ALIGERADO	und	190.00	3.21	609.90
01.10.07	PISOS Y VEREDAS				1,270.37
01.10.07.01	CONCRETO PISOS VEREDAS fc=175 kg/cm2 E=0.10 m.	m2	19.65	64.65	1,270.37
01.10.08	REVOQUES Y ENLUCIDO				3,881.64
01.10.08.01	TARRAJEO MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	m2	62.83	28.20	1,771.81
01.10.08.02	TARRAJEO DE CIELORASO	m2	24.30	39.50	959.85
01.10.08.03	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	m2	87.12	13.20	1,149.98
01.10.09	JUNTAS				334.64
01.10.09.01	JUNTA DE MURO CON TECKNOPOR e=1"	m	8.00	41.83	334.64
01.10.10	COBERTURAS				1,064.58
01.10.10.01	COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO	m2	24.30	43.81	1,064.58
01.10.11	VARIOS				4,198.56
01.10.11.01	ESCALERA METALICA TIPO GATO INTERIOR	und	1.00	350.00	350.00
01.10.11.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA	und	1.00	1,200.00	1,200.00
01.10.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA METALICA	und	2.00	1,200.00	2,400.00
01.10.11.04	TAPA METALICA DE 0.60 X 0.60 M e=1/8"	und	1.00	248.56	248.56
01.10.12	EQUIPOS				4,051.29
01.10.12.01	CASETA DE CLORACION INCLUYE TANQUE 600 LTS Y ACCESORIOS	glb	1.00	4,051.29	4,051.29
01.10.13	INSTALACIONES HIDRAULICAS				52,299.45
01.10.13.01	TUBERIAS Y ACCESORIOS				52,299.45
01.10.13.01.01	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL BB Ø=200MM	und	1.00	1,650.00	1,650.00
01.10.13.01.02	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER Ø=200MM	und	1.00	609.95	609.95
01.10.13.01.03	TEE BRIDADA DE HD Ø=200MM	und	1.00	950.00	950.00
01.10.13.01.04	CODO BRIDADO DE HD Ø=200MM x 90º	und	3.00	624.00	1,872.00
01.10.13.01.05	CODO BRIDADO DE HD Ø=200MM x 45º	und	4.00	550.00	2,200.00
01.10.13.01.06	TUBERIA DE HIERRO DUCTIL 200MM	m	12.00	330.00	3,960.00

Presupuesto

Presupuesto	1102005	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENCUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Ciente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO	Costo al	25/04/2023
Lugar		LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.10.13.01.07	BRIDA DE HIERRO DUCTIL, Ø=200MM	und	14.00	135.00	1,890.00
01.10.13.01.08	BRIDA ROMPE AGUA, Ø=200MM	und	1.00	55.00	55.00
01.10.13.01.09	VALVULA COMPUERTA DE HD BB Ø=160mm	und	3.00	429.00	1,287.00
01.10.13.01.10	VALVULA DE ALTITUD DE 150MM	und	1.00	3,250.00	3,250.00
01.10.13.01.11	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER Ø=160mm	und	4.00	560.36	2,241.44
01.10.13.01.12	TEE BRIDADA DE HD Ø=160MM	und	2.00	660.13	1,320.26
01.10.13.01.13	CODO BRIDADO DE HD Ø=160MM x 90°	und	2.00	395.00	790.00
01.10.13.01.14	CODO BRIDADO DE HD Ø=160MM x 45°	und	5.00	375.00	1,875.00
01.10.13.01.15	TRANSICION BRIDA-CAMPANA HD Ø=160MM	und	2.00	420.00	840.00
01.10.13.01.16	BRIDA ROMPE AGUA, Ø=160MM	und	2.00	45.00	90.00
01.10.13.01.17	CANASTILLA DE SUCCION TIPO CESTO FºGº Ø=160MM	und	1.00	240.00	240.00
01.10.13.01.18	TUBERIA DE HIERRO DUCTIL 160MM	m	38.00	120.00	4,560.00
01.10.13.01.19	PERNO MAQUINADO DE AºGº DE 1/2" x 2½ INC. T/C	und	336.00	4.30	1,444.80
01.10.13.01.20	BRIDA DE HD, Ø=160MM	und	28.00	110.00	3,080.00
01.10.13.01.21	ANCLAJE PARA TUBERIA A MUROS	und	2.00	47.00	94.00
01.10.13.01.22	MONTAJE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CASETA DE VALVULAS DE RESERVORIO	gib	1.00	18,000.00	18,000.00
01.10.14	INSTALACIONES ELECTRICAS				1,921.56
01.10.14.01	TUBERIAS Y ACCESORIOS				1,921.56
01.10.14.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	3.00	165.32	495.96
01.10.14.01.02	TOMACORRIENTE DOBLE		2.00	70.37	140.74
01.10.14.01.03	TUBERIA PVC DE ¾" SAP ELECTRICA	m	14.00	23.51	329.14
01.10.14.01.04	CABLE THW 14 AWG	m	14.00	0.95	13.30
01.10.14.01.05	TABLERO DE DISTRIBUCION	und	1.00	192.42	192.42
01.10.14.01.06	POZO A TIERRA	und	1.00	750.00	750.00
01.11	REDES DE DISTRIBUCION				3,171,788.29
01.11.01	OBRAS PRELIMINARES				97,370.17
01.11.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	24,403.55	1.92	46,854.82
01.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL	m	24,403.55	2.07	50,515.35
01.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,244,413.04
01.11.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN T/NORMAL	m3	2,470.73	40.69	100,534.00
01.11.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL	m3	1,058.89	13.19	13,966.76
01.11.02.03	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL	m3	5,506.21	71.19	391,987.09
01.11.02.04	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, C/MAQ	m3	2,964.88	20.29	60,157.42
01.11.02.05	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO ROCOSO CON MARTILLO	m3	2,117.77	286.28	606,275.20
01.11.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS TERRENO NORMAL	m2	3,529.62	3.56	12,565.45
01.11.02.07	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO SEMIRROCOSO	m2	8,471.09	9.75	82,593.13
01.11.02.08	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO ROCOSO	m2	2,117.77	32.35	68,509.86
01.11.02.09	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA	m	23,530.80	7.87	185,187.40
01.11.02.10	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	6,697.12	53.02	355,081.30
01.11.02.11	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	7,059.24	18.71	132,078.38
01.11.02.12	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	8,824.05	26.53	234,102.05
01.11.02.13	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTO MODIF DENSIDAD CAMPO) EN REDES DE AGUA	und	25.00	55.00	1,375.00
01.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				652,759.31
01.11.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø=63mm C-10	m	10,817.84	17.47	188,987.66
01.11.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø=90mm C-10	m	9,716.67	32.57	316,471.94
01.11.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø=110mm C-10	m	2,996.29	42.98	128,780.54
01.11.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=63mm	m	842.75	20.79	17,520.77
01.11.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=90mm	m	30.00	33.28	998.40
01.11.04	ACCESORIOS				27,536.99
01.11.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 63MM X 90º C-10	und	17.00	46.27	786.59
01.11.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 90MM X 90º C-10	und	5.00	80.52	402.60
01.11.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 63MM X 45º C-10	und	28.00	49.89	1,396.92
01.11.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 90MM X 45º C-10	und	10.00	91.61	916.10
01.11.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MM X 45º C-10	und	6.00	99.43	596.58
01.11.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MM X 22.5º C-10	und	13.00	98.83	1,284.79

Presupuesto

Presupuesto	1102005	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO	Costo al	25/04/2023
Lugar		LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.11.04.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 90MM X 22.5° C-10	und	18.00	86.40	1,555.20
01.11.04.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 63MM X 22.5° C-10	und	20.00	45.79	915.80
01.11.04.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 63MM C-10	und	24.00	54.76	1,314.24
01.11.04.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 90MM C-10	und	21.00	116.04	2,436.84
01.11.04.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 110MM C-10	und	5.00	132.59	662.95
01.11.04.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 110MM A 90MM C-10	und	3.00	65.25	195.75
01.11.04.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 110MM A 63MM C-10	und	3.00	59.90	179.70
01.11.04.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 90MM A 63MM C-10	und	27.00	45.85	1,237.95
01.11.04.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON PVC 110MM C-10	und	2.00	51.65	103.30
01.11.04.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON PVC 90MM C-10	und	3.00	39.60	118.80
01.11.04.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON PVC 63MM C-10	und	20.00	34.90	698.00
01.11.04.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TUBERIA HDP DE 63MM Y 90MM	gib	1.00	1,134.30	1,134.30
01.11.04.19	CONCRETO $f_c=140$ kg/cm ²	m ³	36.45	318.26	11,600.58
01.11.05	PRUEBA HIDRAULICA				28,552.15
01.11.05.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIAS	m	24,403.55	1.17	28,552.15
01.11.06	DESINFECCION DE TUBERIAS				18,058.63
01.11.06.01	DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	24,403.55	0.74	18,058.63
01.11.07	REPOSICION DE PAVIMENTO				103,098.00
01.11.07.01	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e=2"	m ²	720.00	14.35	10,332.00
01.11.07.02	REPOSICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e =2"	m ²	720.00	126.90	91,368.00
01.11.07.03	ELIMINACION MASIVA MATERIAL PROVENIENTE DEL CORTE DE PAVIMENTO	m ³	75.00	18.64	1,398.00
01.12	REGISTRO DE VALVULA DE CONTROL				23,895.58
01.12.01	OBRAS PRELIMINARES				36.26
01.12.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m ²	14.00	0.57	7.98
01.12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m ²	14.00	2.02	28.28
01.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				175.75
01.12.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m ³	2.52	29.66	74.74
01.12.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION	m ²	5.04	5.21	26.26
01.12.02.03	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT	m ³	3.15	23.73	74.75
01.12.03	CONCRETO SIMPLE				4,008.76
01.12.03.01	CONCRETO $f_c=140$ KG/CM ²	m ³	1.40	295.40	413.56
01.12.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	28.00	128.40	3,595.20
01.12.04	REVOQUES Y ENLUCIDO				113.40
01.12.04.01	TARRAJEO C.A=1:5,e=2 cm	m ²	5.04	22.50	113.40
01.12.05	VALVULAS Y ACCESORIOS				16,086.45
01.12.05.01	VALVULA DE CONTROL Ø=110MM	und	5.00	351.99	1,759.95
01.12.05.02	VALVULA DE CONTROL Ø=90MM	und	5.00	262.85	1,314.25
01.12.05.03	VALVULA DE CONTROL Ø=63MM	und	9.00	207.85	1,870.65
01.12.05.04	GRIFO CONTRA INCENDIO	und	5.00	2,228.32	11,141.60
01.12.06	VARIOS				3,474.96
01.12.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA Y MARCO F*F* DE 15CM X 20CM	und	24.00	144.79	3,474.96
01.13	CAJA DE VALVULA DE PURGA				4,953.47
01.13.01	OBRAS PRELIMINARES				10.36
01.13.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m ²	4.00	0.57	2.28
01.13.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m ²	4.00	2.02	8.08
01.13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				280.32
01.13.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m ³	4.86	29.66	144.15
01.13.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION	m ²	4.00	5.21	20.84
01.13.02.03	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT	m ³	4.86	23.73	115.33
01.13.03	CONCRETO SIMPLE				2,907.76
01.13.03.01	CONCRETO $f_c=175$ kg/cm ²	m ³	0.96	460.92	442.48
01.13.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	19.20	128.40	2,465.28
01.13.04	REVOQUES Y ENLUCIDO				216.00
01.13.04.01	TARRAJEO C.A=1:5,e=2 cm	m ²	9.60	22.50	216.00
01.13.05	VALVULAS Y ACCESORIOS				394.92
01.13.05.01	ACCESORIOS VALVULA DE PURGA Ø=1"	und	4.00	98.73	394.92

Presupuesto

Presupuesto	1102005	"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCHUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Ciente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO	Costo al	25/04/2023
Lugar		LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.13.06	VARIOS				1,144.11
01.13.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 40 x 40 cm e= 3/16"	und	4.00	277.76	1,111.04
01.13.06.02	LECHO DE PIEDRA CHANCADA	m2	2.40	13.78	33.07
01.14	CAJA DE VALVULAS DE PURGA DE AIRE(05)				6,583.25
01.14.01	TRABAJOS PRELIMINARES				63.60
01.14.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	11.25	3.56	40.05
01.14.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	7.50	3.14	23.55
01.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRA				674.01
01.14.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	m3	13.50	29.66	400.41
01.14.02.02	REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACION	m2	11.25	4.07	45.79
01.14.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXDENTE MAX=30 mt	m3	4.80	47.46	227.81
01.14.03	CONCRETO SIMPLE				2,299.25
01.14.03.01	CONCRETO Fc=175 kg/cm2	m3	1.40	480.92	645.29
01.14.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	28.00	59.07	1,653.96
01.14.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				631.94
01.14.04.01	TARRAJEO MUROS INTERIORES	m2	13.40	47.16	631.94
01.14.05	VALVULAS Y ACCESORIOS				1,231.20
01.14.05.01	VALVULA DE AIRE DOBLE EFECTO Ø=1/2"	und	5.00	246.24	1,231.20
01.14.06	VARIOS				1,683.25
01.14.06.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 40 X 40 M e=3/16"	und	5.00	336.65	1,683.25
01.15	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA				694,957.02
01.15.01	OBRAS PRELIMINARES				694,957.02
01.15.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	2,462.50	2.02	4,974.25
01.15.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL	m2	2,462.50	2.16	5,319.00
01.15.01.03	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL	m3	500.00	13.19	6,595.00
01.15.01.04	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN T/NORMAL	m3	640.00	40.69	26,041.60
01.15.01.05	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, C/MAQ	m3	360.00	20.29	7,304.40
01.15.01.06	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL	m3	300.00	71.19	21,357.00
01.15.01.07	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO ROCOSO CON MARTILLO	m3	170.00	286.28	48,667.60
01.15.01.08	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION	m2	2,462.50	5.21	12,829.63
01.15.01.09	CAMA DE APOYO e=10 cm , CIARENA PARA TUB.	m3	1,970.00	6.66	13,120.20
01.15.01.10	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA	und	985.00	247.40	243,688.00
01.15.01.11	ADECUACION DE LA CAJA DOMICILIARIA A LA VIVIENDA	glb	200.00	20.52	4,104.00
01.15.01.12	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	985.00	53.02	52,224.70
01.15.01.13	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	985.00	18.71	18,429.35
01.15.01.14	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1,231.25	26.53	32,665.06
01.15.01.15	CORTE Y DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES	m	200.00	5.52	1,104.00
01.15.01.16	DEMOLICION DE CAJAS DE AGUA EXISTENTE	und	200.00	17.80	3,560.00
01.15.01.17	REPOSICION DE VEREDA E=0.10M .	m2	985.00	74.89	73,766.65
01.15.01.18	ELIMINACION MATERIAL PROVENIENTE DE DEMOLICION DE VEREDA	m3	26.00	26.53	689.78
01.15.01.19	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e=2"	m2	500.00	108.92	54,460.00
01.15.01.20	REPOSICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e= 2" .	m2	500.00	126.90	63,450.00
01.15.01.21	ELIMINACION MASIVA MATERIAL DE CORTE PROVENIENTE DEL CORTE DE PAVIMENTO	m3	32.50	18.64	605.80
01.16	PASES AEREOS REDES SECUNDARIAS DE AGUA				26,921.78
01.16.01	PASE AEREO N° 01 Y N°2 (35 ml C/U)				26,921.78
01.16.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	24.00	2.02	48.48
01.16.01.02	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL	m3	39.24	71.19	2,793.50
01.16.01.03	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION	m2	19.80	5.21	103.16
01.16.01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	15.00	23.73	355.95
01.16.01.05	ACARREO DE MATERIALES EXCEDENTE MAX=30 MT	m3	37.99	23.73	901.50
01.16.01.06	SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2	m2	10.80	20.19	218.05
01.16.01.07	CONCRETO CILOPEOF' C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)	m3	7.20	237.58	1,710.58
01.16.01.08	CONCRETO fc=210 KG/CM2	m3	12.17	444.70	5,412.00
01.16.01.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	31.92	128.40	4,098.53
01.16.01.10	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	253.47	6.02	1,525.89
01.16.01.11	TARRAJEO C.A=1.5,e=2 cm	m2	32.64	22.50	734.40

Presupuesto

Presupuesto 1102005 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"
 Subpresupuesto 001 SISTEMA DE AGUA POTABLE
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO Costo al 25/04/2023
 Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.16.01.12	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	m2	32.64	11.40	372.10
01.16.01.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE ACERO TIPO BOA D=3/8"	m	90.90	18.67	1,697.10
01.16.01.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS	und	34.00	13.95	474.30
01.16.01.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADORES Y ACCESORIOS	und	2.00	329.09	658.18
01.16.01.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U	und	68.00	22.10	1,502.80
01.16.01.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE	und	4.00	127.27	509.08
01.16.01.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE	und	4.00	127.27	509.08
01.16.01.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=63mm	m	40.00	20.79	831.60
01.16.01.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=90mm	m	40.00	33.28	1,331.20
01.16.01.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TUBERIA HDP DE 63MM Y 90MM	glb	1.00	1,134.30	1,134.30
	Costo Directo				5,233,767.25
	Gastos Generales (8%)				418,701.38
	Utilidad (7%)				366,363.71

	sub Total				6,018,832.34
	IGV(18%)				1,083,389.82

	PRESUPUESTO DE OBRA				7,102,222.16

SON : SIETE MILLONES CIENTO DOS MIL DOSCIENTOS VEINTIDOS Y 16/100 NUEVOS SOLES

V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

- Por la ubicación de la fuente y de la PTAR se ha obtenido una distancia de 3,975.63m. de tubería de 110 mm. De línea de conducción, el volumen del reservorio de 100 m³ (principal), reservorio de 5.00m³, reservorio de 15 m³ y reservorio de 60 m³.
- La suma total de las redes de distribución de Agua Potable son 34,180.68 m, resultando 282 nudos y 308 tramos de tubería.
- Para el modelamiento hidráulico del Sistema de Agua Potable se tomó en consideración la norma técnica vigente, considerando diámetros de 110mm, 90mm, 75 mm, 63 mm, 1 ½", 1" tubería de PVC SAP C-10.
- Los caudales obtenidos en su mayoría se matiné con velocidades por encima de 0.06 m/s y con presiones de servicio mayores de 20mca debido a la topografía y ubicación del reservorio.
- Luego de haber elaborado los metrados se finalizó con el presupuesto del proyecto teniendo un monto de: 7, 102,222.16 nuevos soles.

VI. CONCLUSIONES

Se realizó el diagnóstico de la situación actual en donde se pudo observar las deficiencias del uso del agua potable y por ende se tuvo que realizar un diseño para que sea de manera satisfactoria para la población.

El centro poblado de Menocucho tiene como fuente de abastecimiento el agua superficial proveniente de una captación denominada “La Lima”, la cual es captada a través de tuberías y conducidas a una cámara de reunión.

La “captación la lima” está ubicado en el distrito de poroto al este de Menocucho, aproximadamente a 4.5 Km. El caudal es variable a lo largo del año, presentándose durante las épocas de estiaje el caudal mínimo, es por el orden de 36 Lps.

Los parámetros indispensables que se ha utilizado es el periodo de diseño = 20 años, la tasa de crecimiento anual= 0.92%, N° de habitante por familia= 2.41 hab./fam., Población anual 2377 hab. y población futura= 2814 hab. La dotación 110 lt/hab/día.

Se realizó el estudio topográfico para obtener las curvas de nivel y poder realizar el diseño de la línea de conducción, aducción y red de distribución con el uso del programa WaterCad para que así se pueda importar y comenzar el diseño.

Los reservorios proyectados según la dotación, tienen un volumen de: reservorio 01 con 105 m³, reservorio 02 con 5 m³, reservorio 03 con 15 m³ y el reservorio 04 con 60m³

El costo sin IGV para sistema de agua potable para el centro poblado de Menocucho y Bello horizonte dio como resultado en costo directo S/ 3,547,518.70.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda que al realizar el levantamiento topográfico obtener los puntos definidos y así cuando se vaya a importar al programa wáter cad lo pueda detectar.

Tener en cuenta en el patrón de beneficiarios este actualizado por la cantidad de familia ya que con la pandemia hubo varios descensos.

Para el costo del sistema de agua potable se tuvo que tener en cuenta los precios según se iba realizando la investigación, los costos de este proyecto son de enero del 2023.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Johanna Gabriela Lliguin Naranjo, Josselyn Estefanía Tinoco Cuenca. (2022), en su tema de investigación para optar el título de ingeniero civil. **“Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario para el barrio El Rosario, Parroquia de Sangolquí, provincia de Pichincha - Ecuador”**
- Montalvo C, Morillo W. (2018), en su tema de investigación para optar el título de ingeniero civil. En su trabajo titulado: **“Rediseño del sistema de agua potable del barrio Cashapamba desde el tanque de reserva Cashapamba hasta el tanque de reserva Dolores Vega”**,
- Gavidia Olaya, Deivi (2019), en su tesis denominada: **“Diseño de un sistema de agua potable en el caserío Palo Negro, distrito Tambogrande, región Piura” de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote”**
- Raza Quiroz, Mirko Zamir (2020), en su tesis titulada: **“Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable en el Centro Poblado Huantumey”**
- Cueva Moncada, Juan Carlos, Saavedra Alva, Santiago Samuel (2020), en su tesis denominada **“Diseño, ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado en El Mirador II, La Esperanza, Trujillo, La Libertad”**

ANEXOS

Figura 32: Toma de muestras de agua en manantial La Lima ubicado en Poroto para análisis físico, químico y bacteriológico



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 33: Toma de muestras de agua en manantial La Lima ubicado en Poroto para análisis físico, químico y bacteriológico



Fuente: Elaboración Propia

Figura 34: Plazuela de Menocucho



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 35: Terreno donde ocupa el reservorio existente.



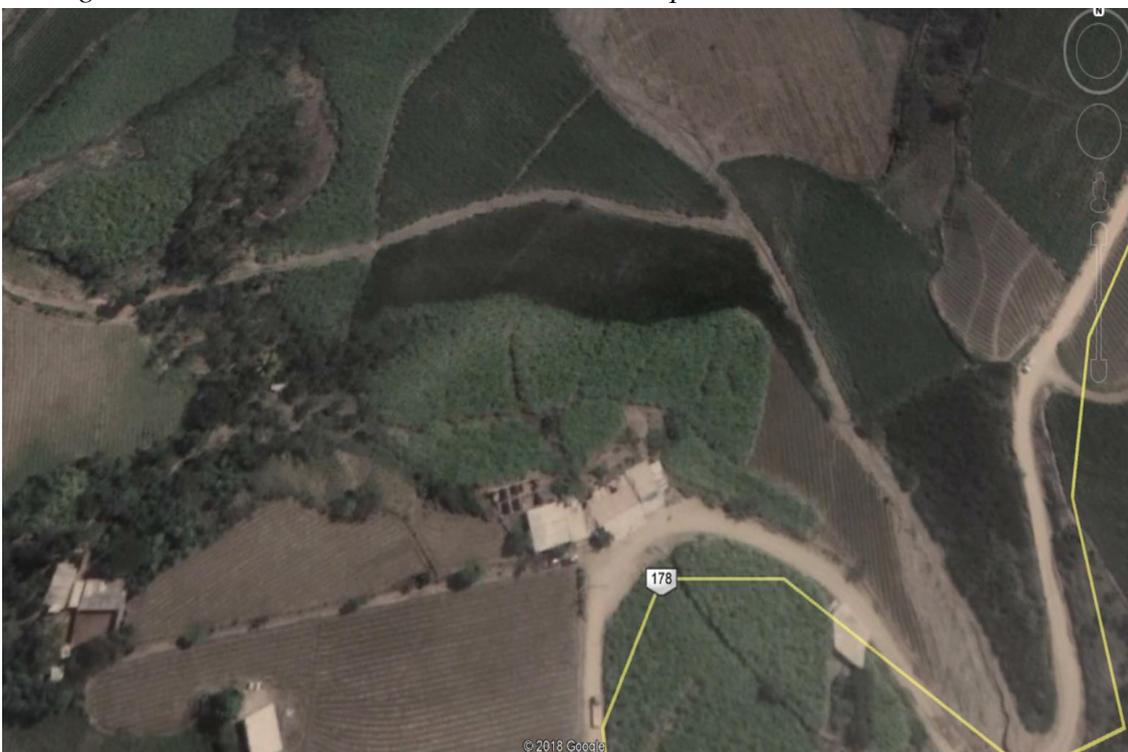
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 36: Vista de la trocha de acceso a la captación “la lima”.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 37: Vista aérea de la ubicación de la captación “la lima”.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 38: Analisis fisico quimico y bacteriologico



INFORME DE ENSAYO

IE0821090

Información del Cliente		Información del Ensayo		Información de la Muestra	
Cliente:	HEYNER RUIZ LOPEZ	Responsable Recepción:	YESENIA CASTELLANOS GARCIA	Responsable muestreo	JUAN CARLOS CERNA CEDAMANOS (CLIENTE)
Solicitante:	HEYNER RUIZ LOPEZ	Número de OT:	OT0821088	Plan / Método muestreo	IT730.03 MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRANEAS
Dirección:	MZ Q LT 07 LA CHACRA - LAREDO	Fecha Muestreo	04/08/2021	Condición ambiental Ensayo:	Humed. relat(%)= 57 Temperatura (°C) = 22.7
Ciudad:	TRUJILLO	Fecha recepción:	04/08/2021	Descripción del estado de la muestra a la recepción	
Email:	roddyn@gmail.com	Fecha Inicio Análisis:	05/08/2021	TODOS LOS FRASCOS REFRIGERADOS A UNA T° DE 5.8°C.	
Teléfono:	965369055	Fecha Final Análisis:	18/08/2021	LOS FRASCOS PARA METALES PESADOS Y DUREZA LLEGARON PRESERVADOS CON HNO3 A pH = 1.5.	
		Fecha Emisión Informe	18/08/2021		

Sitio de muestreo: CAPTACION MANANTIAL LA LIMA - POROTO - TRUJILLO - LA LIBERTAD. (X= 742795.880 Y= 9112890.863)

Código muestra	M1
Descripción	CAPTACION MANANTIAL LA LIMA
Código Laboratorio	0821088.001
Tipo matriz	Agua de Manantial
Fecha de muestreo	04/08/2021
Hora muestreo	13:00
Temperatura Ambiental (°C)	-
Temperatura Agua (°C)	-

Ensayo	Método de Ensayo	Unidades	LDM	Resultados
CONDUCTIVIDAD	2510B.APHA-AWWA-WEF. 23rd Edition.2017	µS/cm	1	891
TURBIDEDAD	2130B.APHA-AWWA-WEF. 23rd Edition.2017	NTU	0.01	1.04
CLORUROS	SM 4500-Cl- B 23rd Edition.2017	mg Cl ⁻ /L	1.5	32.374
SULFATOS	SM 4500-SO4 ²⁻ . 23rd Edition.2017	mg SO ₄ ²⁻ /L	0.39	237.82
COLOR	2120C. APHA-AWWA-WEF. 23rd Edition.2017	UCV-Pt/Co	1	7.0
pH	Method. 4500 H+.APHA-AWWA-WEF. 23rd Edition.2017	unidad de pH	-	7.43
FOSFATOS	WAH 8048 Edition.2008	mg PO ₄ ³⁻ /L	0.02	0.16
NITRATOS	Method 4500-NO3- B. APHA-AWWA-WEF. 23rd Edition.2017	mg NO ₃ /L	0.026	27.201
HIERRO	Method.3111 B.APHA-AWWA-WEF. 23rd Edition.2017	mg Fe/L	0.017	0.0845
MANGANESO	Method.3111 B.APHA-AWWA-WEF. 23rd Edition.2017	mg Mn/L	0.003	0.00624
PLOMO	Method.3111 B.APHA-AWWA-WEF. 23rd Edition.2017	mg Pb/L	0.005	<0.005
COBRE	Method.3111 B.APHA-AWWA-WEF. 23rd Edition.2017	mg Cu/L	0.001	0.00448
SODIO	Method.3111 B.APHA-AWWA-WEF. 23rd Edition.2017	mg As/L	0.305	43.5889
DUREZA TOTAL	SM 2340C. 23rd Edition.2017	mg CaCO ₃ /L	0.71	273.663
COIFORMES TERMOTOLERANTES	SM 9221E 23rd Edition.2017	NMP/100mL	1.8	7.9 X 10
RECUESTO TOTAL DE BACTERIAS AEROBIAS	SM 9215B. 23rd Edition.2017	UFC/ mL	1	218

- El resultado indicado en este informe concierne única y exclusivamente a las muestras recibidas y sometidas a ensayo por el LCC - SEDALIB S.A.
- La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del LCC - SEDALIB S.A., su autenticidad será válida sólo si tiene firma y sello original.
- Este informe no será válido si presenta tachaduras o enmiendas, cualquier reclamo u objeción, que deseara efectuar el solicitante, respecto al documento, se deberá ejercer en un plazo máximo de 30 días posterior a la emisión de informe.
- El laboratorio tiene calculada la incertidumbre de sus resultados y están a disposición del cliente que lo solicite.
- Los resultados del informe no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- Los materiales o muestras sobre los que se realicen los ensayos se conservarán en el LCC - SEDALIB S.A., durante el tiempo indicado de preservación del parámetro a analizar, hasta un período máximo de 30 días posterior a la emisión del informe de ensayo, por lo que toda comprobación o reclamación que, en su caso, deseara efectuar el solicitante, se deberá ejercer en el plazo indicado.

Armando Araujo Jimenez
DIRECTOR DEL LABORATORIO
LCC - SEDALIB S.A.

Av. Federico Villarreal N° 1300 - Urb. Semi Rústica El Bosque - Trujillo
Telf.: 044-482351 - 044-482335 / Ext. 317
araujo@sedalib.com.pe - ycastellanos@sedalib.com.pe

Página 1 de 1



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

INFORME TÉCNICO

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES

DE CIMENTACIÓN

PROYECTO:

DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO - TRUJILLO - LA LIBERTAD"

SOLICITANTE:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO

UBICACIÓN:

- Departamento : La Libertad
- Provincia : Trujillo
- Distrito : Laredo
- Centro Poblado : Menocucho


Ing. Jorge E. Odiuzzi Urduy
CIP. 9106

Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Tel: Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

ÍNDICE

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO - TRUJILLO - LA LIBERTAD"

1.0 GENERALIDADES

- 1.1. ANTECEDENTES
- 1.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO
- 1.3. UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO
- 1.4. ACCESO A LA ZONA DE ESTUDIO
- 1.5. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO
- 1.6. GEOLOGÍA GENERAL
- 1.7. GEOMORFOLOGÍA
- 1.8. SISMICIDAD

2.0 INVESTIGACIONES DE CAMPO

- 2.1. TRABAJOS DE CAMPO
- 2.2. MUESTREO Y REGISTROS DE EXPLORACIÓN

3.0 ENSAYOS DE LABORATORIO

4.0 CONFORMACION DEL SUB SUELO

5.0 TRABAJOS DE GABINETE

6.0 ANALISIS DE LA CIMENTACION

7.0 AGRESION DEL SUELO A LA CIMENTACION

8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.0 ANEXO

FIGURAS Y TABLAS

- | | |
|-------------|---|
| FIGURA N° 1 | MAPA DE ZONIFICACION SISMICA DEL PERU |
| FIGURA N° 2 | MAPA DE DISTRIBUCION DE INTENSIDADES SISMICAS |
| FIGURA N°3 | PARAMETROS DE RESISTENCIA DE VESIC |

ANEXO II : REGISTROS DE EXPLORACION

ANEXO III : REGISTROS DE ENSAYOS DE LABORATORIO



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel. Of. 21-3020 RPC: 993756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

ANEXO IV : FOTOGRAFIAS

ANEXO V : EG-01: PLANO DE UBICACION DE CALICATAS

INFORME TÉCNICO

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

1.1 Antecedentes

Por encargo de La Municipalidad Distrital De Laredo se realizó el Estudio de Mecánica de Suelos, para el proyecto de **"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO - TRUJILLO - LA LIBERTAD"**

1.2 Objetivo

El presente trabajo tiene por objetivo realizar la verificación de las condiciones geológicas y geotécnicas del suelo de fundación, para las estructuras hidráulicas proyectadas que comprende el proyecto de mejoramiento y ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento en el C.P. de Menocucho. Esta evaluación se realizará por medio de trabajos, campo, de laboratorio y gabinete, que incluyen la excavación de 5 calicatas ó pozos a cielo abierto y ensayos estándar de laboratorio a fin caracterizar el suelo, obtener sus propiedades de agresividad química y realizar las labores de gabinete en base a los cuales se define los perfiles estratigráficos y las recomendaciones generales para la cimentación de las estructuras proyectadas.

Para el caso de las obras lineales, estos resultados permitirán definir las actividades del proceso constructivo dependiendo del tipo de suelo encontrado, (suelo normal, semirrocoso o rocoso), presencia de nivel freático o filtraciones, para estimar los costos unitarios asociados al presupuesto de la obra en la partida de excavaciones.



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 993756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

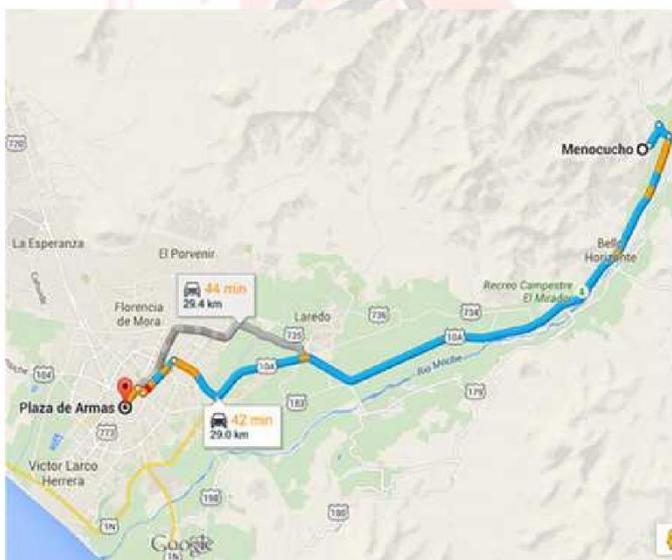
Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

Para el caso de las obras no lineales, como son: Reservoirio, planta de tratamiento de aguas residuales, buzones etc. se determinarán los parámetros de resistencia del suelo para el cálculo de la capacidad admisible del terreno para absorber las diferentes sollicitaciones de carga.

1.3 Ubicación de la Zona de Estudio

El área donde se desarrollará el estudio, se encuentra ubicado al norte del País, en el departamento de la Libertad, al este de la ciudad de Trujillo, en la localidad de Menocucho, distrito de Laredo, provincia de Trujillo, en la margen derecha del río Moche. Geográficamente la zona en estudio se encuentra ubicada entre las coordenadas UTM: Norte 9105000 – 9107000 y Este 724,000 – 726,400, referidas al Sistema Geodésico Mundial WSG 84. Ubicándose a una altitud media de 300 m.s.n.m.

LAMINA N°1 UBICACIÓN MENOCUCHO



LUGAR DEL PROYECTO

GECONSAC
GEOTECNIA & CONSTRUCCIÓN S.A.C.
Ing. Jorge L. Quiroz Urdanivia
CIP-9191

Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 993756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

1.4 Acceso al Área de Estudio

Se accede al área de estudio desde la ciudad de Trujillo y se toma la autopista en dirección Este con un recorrido de 8 km en promedio hasta llegar a Laredo, luego se continua por la av. Industrial 14 km. Para llegar a Menocucho a través de la av. asfaltada.

1.5 Características del Proyecto

El proyecto de agua potable contempla:

- Captación, Reservoirio apoyado, Línea de conducción
- Ampliación y Mejoramiento de redes de agua.

Además para el sistema de alcantarillado se contempla:

- Sistema de alcantarillado, colectores, planta de tratamiento de aguas residuales.

1.6 Clima del Área de Estudio

A Laredo le corresponde el clima árido de tipo desértico, semicálido, con lluvias deficientes. La temperatura varía de acuerdo con las estaciones, pero se temperatura media anual es de 20 °C; en invierno 11 °C - verano 30 °C. la humedad relativa se mantiene entre 70 y 90%, registrándose en la temporada de invierno neblinas por la mañana. Los vientos predominantemente tiene la dirección sur – oeste.

Su velocidad máxima es 42 Km/h aprox. La nubosidad es parcial, es decir el cielo no esta siempre totalmente cubierto por nubes.

1.7 Geología General

La zona de estudio se encuentra ubicado al norte del Perú, en la localidad de Laredo al este de la Ciudad de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de la Libertad, a una altitud promedio de 300m. Según la Carta Geológica Nacional del cuadrángulo 17-e –"Trujillo" a escala 1/100,000 del boletín 17 de Ingemmet, la zona de estudio se encuentra ubicado dentro de depósitos aluviales del cuaternario reciente del Valle del rio Moche, sobre la margen derecha. La litología está constituido por arenas de granos finos a medios con presencia de gravas y cantos, arcillas, gravas arenosas, arenas finas de origen cólico.



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel. Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

1.8 Geomorfología

La Unidad geomorfológica del área de estudio corresponde a planicies costaneras y cono deyectivo, comprendida entre el borde del litoral y las estribaciones de la cordillera occidental. Constituyen amplias superficies cubiertas por suelos fluvioaluviales por gravas, arenas y arcillas provenientes del transporte y sedimentación del río Moche y por arenas provenientes del acarreo eólico desde las playas, por vientos. El área en estudio se encuentra en la margen derecha del río Moche.

1.9 Sismicidad.

De acuerdo al Nuevo Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según la nueva Norma Sismo Resistente (NTE E-030) y del Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas observadas en el Perú, presentado por Alva Hurtado (1984), el cual se basó en isosistas de sismos peruanos y datos de intensidades puntuales de sismos históricos y sismos recientes; se concluye que el área en estudio se encuentra dentro de la **Zona de alta sismicidad** (Zona 3), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades tan considerables como VIII y IX en la escala Mercalli Modificada. (Ver anexo 10.1 figura N°1 "Zonificación Sísmica del Perú" y Figura N°2 "Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas").

De acuerdo con la nueva Norma Técnica NTE E-30 y el predominio del suelo bajo la cimentación, se recomienda adoptar en los Diseños Sismo-Resistentes para las obras no lineales como son reservorios, y obras menores, los siguientes parámetros, según la siguiente;

CUADRO N° 01

TIPO DE SUELO	Z	S	$T_p(S)$
ARENAS LIMOSAS CON GRAVAS o GRAVAS ARENOSAS	0.4	1.4	0.9
ROCA IGNEA INTRUSIVA	0.4	1.00	0.40

(Z) Factor de zona

(S) Factor de amplificación del suelo



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel. Of. 21-3020 R.P.C. 993756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

(Tp) Periodo que define la Plataforma del espectro

2.0 INVESTIGACIONES DE CAMPO

2.1 Trabajos de Campo

Con la finalidad de definir el perfil estratigráfico del área de estudio, se ejecutaran 05 calicatas a cielo abierto, asignándole desde C-1 a C-5, los cuales fueron ubicados convenientemente en todas las zonas de estudio que comprende el proyecto **"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO - TRUJILLO - LA LIBERTAD"**

Las calicatas C1 al C5 se ubican en el orden siguiente: línea de conducción, reservorio, redes de agua, redes de alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales.

CUADRO N° 02 Cuadro de Calicatas

CALICATA	PROF. (m)	NIVEL FREATICO
C1	2.00	---
C2	2.00	---
C3	2.00	---
C4	2.00	---
C5	2.00	-2

GECONSAC
GEOTECNIA Y CONSTRUCCION S.A.C.
Ing. Jorge L. Quiroz Rodríguez
CIP. 51976

Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel. Of. 21-3020 RPC: 993756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

2.2 Muestreo y Registros de exploración

Se realizó una clasificación de campo de forma manual y visual de cada uno de los estratos registrados en cada calicata, en los que se indican las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, compacidad, consistencia etc, tal como se puede observar en los registros estratigráficos y fotos que se adjuntan en los anexos 9.2 y 9.4 respectivamente.

3.0 ENSAYOS DE LABORATORIO

Se seleccionaron muestras alteradas representativas del suelo que debidamente identificadas se remitieron al laboratorio para los ensayos correspondientes para la identificación y clasificación de suelos, cuyos resultados de laboratorio se presenta en el Anexo 9.3.

Asimismo se realizaron ensayos de análisis químicos para determinar el contenido de sulfatos y cloruros, en muestras de suelos alterados y representativos. Los reportes se incluyen también en el Anexo 9.3.

El ensayo químico de sales agresivas al concreto fue realizada en el Laboratorio de Análisis de Agua y Suelo de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Agraria La Molina, bajo las normas de la American Society for Testing and Material (ASTM).

CUADRO N°3: CANTIDAD DE ENSAYOS DE LABORATORIO

CALICATA	MUESTRA	PROF. (M)	W%	L.L	L.P	I.P	SUCS	S.S.T. (ppm)	Cloruros (ppm)	Sulfatos (ppm)	PH
C-01	M-3	1.50-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-02	M-2	0.60-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-03	M-3	0.80-2.00	-	1	1	1	1	-	-	-	-
C-04	M-3	0.60-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-
C-05	M-2	1.30-2.00	1	1	1	1	1	-	-	-	-



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel. Of. 21-3020 RPC: 993756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

Dónde:

W% : contenido de humedad

L.L. % : Limite líquido

L.P. % : Limite plástico

I.P. % : Índice plástico

CUADRO N°4: RESULTADOS DE LABORATORIO

CALICATA	MUESTRA	PROF. (M)	W%	L.L	L.P	I.P	SUCS	DESCRIPCION
C-01	M-3	0.60-3.00	0.8	NP	NP	NP	GP-GM	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA
C-02	M-2	1.30-3.00	0.5	NP	NP	NP	SW-SM	ARENA BIEN GRADADA CON LIMO Y GRAVA
C-03	M-5	0.80-3.00	0.8	NP	NP	NP	GP-GM	GRAVA MAL GRADADA CON LIMO Y ARENA
C-04	M-4	1.50-3.00	5.3	NP	NP	NP	SP-SM	ARENA MAL GRADADA CON LIMO Y GRAVA
C-05	M-6	2.20-3.00	12.1	21	NP	NP	SM	ARENA LIMOSA CON GRAVA

4.0 CONFORMACION DEL SUBSUELO DEL AREA DEL ESTUDIO

SUELO TIPO I: (Normal-Semirrocoso)

Redes Secundarias de Agua Desagüe

Este sector corresponde a las calicatas C-02, C-03 y C-04. Dichos suelo están conformados por secuencia de estratos de, arenas limosas de compacidad firme con presencia de gravas y cantos. Estos tipos de suelos se encuentran hasta una profundidad promedio de 1m a 2.00m. No se encontró la presencia de nivel freático en este sector.

SUELO TIPO III: (Rocoso)

Línea de Conducción Emisor Y PTAR



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 993756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

Este sector corresponde a las calicatas C-01 y C-05. Dichos material está conformado por una roca fracturada muy meteorizada superficialmente hasta una profundidad que varía de 0.30m a 3.00m. Luego aflora el macizo rocoso conformado por roca ígnea granodiorita de moderadamente meteorizado y de mejor calidad y resistencia a mayor profundidad.

CUADRO N° 05 Cuadro de Clasificaciones

CALICATA	PROF . (m)	SUCS	DESCRIPCION	TIPO
C-01	0.50	SP , ROCA	ARENA MAL GRADADA , ROCA	TIPO III – ROCA
C-02	3.00	CL, SC-SM	ARCILLA , ARENA ARCILLO LIMOSA CON GRAVA	TIPO 1 – NORMAL.
C-03	2.00	CL, SC-SM	ARCILLA DELGADA ARENOSA , ARENA ARCILLO LIMOSA CON GRAVA	TIPO 1 – NORMAL.
C-04	3.00	CL , SW-SM	ARCILLA , ARENA BIEN GRADADA CON LIMO Y ARENASA	TIPO 1 – NORMAL.
C-05	0.50	SP , ROCA	ARENA MAL GRADADA , ROCA	TIPO III – ROCA

5.0 TRABAJOS DE GABINETE

Con la información existente se ha podido realizar los trabajos de gabinete necesarios como la elaboración de los perfiles estratigráficos de cada calicata (ver Anexo 9.2) y la conformación del plano Geotécnico EG-01 de ubicación de calicatas y registros estratigráficos, y mapeo geológico, indicando el tipo de suelo encontrado, normal que en nuestro caso son del tipo normal y rocoso, cuyo plano se anexa al final del informe.

6.0 ANALISIS DE LA CIMENTACION

6.1 Tipo y Profundidad de Cimentación

Basado en los trabajos de campo y perfiles estratigráficos y característica de la estructura a construir, se recomienda cimentar:

Terreno Normal (Tipo I)

Líneas de Agua Potable y Alcantarillado



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel. Of. 21-3020 RPC: 993756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

Se recomienda cimentar sobre el suelo natural de arcillas arenosas de consistencia media a firme (CL) , arenas limosas de compacidad firme con presencia de gravas y cantos,(SM ó SP-SM), arenas de compacidad firme (SP), a la profundidad de cimentación mínima de 1.20m.

Reservorio Apoyado RAP-01 (V= 105m³)

Se recomienda cimentar a la profundidad de cimentación mínima de: Df= 0.80m, con respecto a la menor cota natural del terreno, con una cimentación superficial del tipo losa armada de forma circular.

Para las obras menores, tales como son caseta de válvulas y cerco perimétrico, se recomienda cimentar a la profundidad de cimentación mínima de: Df= 0.80m, con respecto a la cota natural, utilizando una cimentación superficial del tipo zapata corrida.

SUELO TIPO III: (Rocoso)

Línea de Conducción - Emisor

Los trabajos a realizar, es decir instalación de tuberías deberán colocarse sobre cama de apoyo de arena y en algunos tramos se recomienda instalar tubería HDPE con anclajes de concreto.

6.2 Evaluación Geo mecánica

El valor de la resistencia compresiva se ha obtenido mediante un procedimiento practico de campo, cuya referencia practica fue formulada en el libro Geotecnia Para Ingenieros por Alberto J. Martínez Vargas (Vol 1, Lima 1990, tabla N° 2.23 , Pag.210).

6.3 CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE ADMISIBLE

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

La capacidad de carga se ha determinado en base a la fórmula de Terzaghi y Peck (1967), con los parámetros de Vesic (1971).

Debido a este tipo de suelo granular de granulometría gruesa, conformado por gravas, cantos, y arenas, no fue posible realizar ensayos especiales de laboratorio, debido a la imposibilidad de extraer

GECONSAC
GEOTECNIA & CONSTRUCCIONES S.A.C.
Ing. Jorge L. Delipuzza Ordóñez
CIP. 910 f6

Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel. Of. 21-3020 RPC: 993756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

muestras inalteradas, lo que se hizo fue evaluar la compacidad de la matriz del suelo con una picota de geólogo y del conjunto en su totalidad, encontrándose que el suelo donde irá desplantada la cimentación se encuentra en un estado de compacidad relativa firme a muy firme .

Además según ensayos de corte directo insitu realizado en diferentes zonas, se determinó que el ángulo de fricción del suelo gravoso arenoso varia de 33° a 37°, correspondiendo a un estado de compacidad relativa de firme a muy firme.

En base a esta referencia y considerando que la cimentación de la estructura se apoyará sobre la grava arenosa y por ser un suelo del tipo friccionante, se puede considerar los siguientes parámetros:

Cohesión : $C = 0.00 \text{ kg/cm}^2$

Angulo de fricción : $\phi = 33^\circ$

Según Terzaghi y Peck :

$$q_{ul} = S_c \cdot C \cdot N_c + 1/2 \cdot S_\tau \cdot \delta \cdot 1 \cdot B \cdot N_\tau + S_q \cdot \delta^2 \cdot D_f \cdot N_q \dots (1)$$

$q_{ad} = q_{ul}/F.S.$

Donde :

q_{ul} : = capacidad última de carga en kg/cm^2 .

q_{ad} : = capacidad portante admisible en kg/cm^2 .

F.S. : = factor de seguridad = 3

δ : = peso específico total.

B : = ancho de la zapata o cimiento corrido en mt

Df. : = profundidad de la cimentación.

N_c, N_τ, N_q : = parámetros que son función de ϕ

S_c, S_τ, S_q : = factores de forma.

C : = cohesión en (kg/cm^2)

Los factores de capacidad de carga se obtendrán a partir de la Figura N° 3.

$C = 0.00 \text{ (kg/cm}^2)$

$\phi = 33^\circ$

FS = 3



Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf: Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

$D_f = 1.50 \text{ m}$	$N_c = 38.64$	$S_c = 1.0$
$B = 0.60 \text{ m}$	$N_\tau = 35.19$	$S_\tau = 1.0$
$\delta_1 = 2.0 \text{ gr/cm}^3$	$N_q = 29.43$	$S_q = 1.0$
$\delta_2 = 2.2 \text{ gr/cm}^3$		

De (1) se tiene :

$$q_{ul} = 9.37 \text{ kg/cm}^2$$

$$q_{ad} = 3.12 \text{ kg/cm}^2$$

Considerando la presencia del nivel freático se recomienda trabajar con una capacidad portante del suelo de 2.4 kg/cm^2 .

6.5 CÁLCULO DE ASENTAMIENTOS

6.5.1. Asentamientos Inmediatos

El asentamiento inmediato ó instantáneo de la cimentación se calculará en base a la teoría de la elasticidad (Lambe y Whitman, 1964).

El asentamiento elástico inicial será:

$$S = \frac{\Delta q_s B(1-u^2)I_f}{E_s}$$

donde:

S = asentamiento inmediato (cm)

Δq_s = esfuerzo neto transmisible (kg/cm^2)

B = ancho de cimentación (cm)

E_s = módulo de Elasticidad (kg/cm^2)

u = relación de Poisson

I_f = factor de influencia que depende de la forma y la rigidez de la cimentación.

Las propiedades elásticas del suelo de cimentación fueron asumidas a partir de tablas publicadas con valores para el tipo de suelo existente donde irá desplantada la cimentación.

De acuerdo al material encontrado en la zona de estudio, conformado por gravas con arenas, los valores recomendables son :



Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

Es = 1300.00 kg/cm²

If = 2.54 (flexible)

u = 0.30

Δqs = 1.56 kg/cm²

B = 60cm

Se obtiene:

Cimentación flexible : Si = 0.17 cm

CUADRO 6.- RESUMEN DE VALORES DE CAPACIDAD DE CARGA Y PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN PARA LAS ESTRUCTURAS PROYECTADAS.

ESTRUCTURAS		SECTOR	TIPO DE SUELO	PROF. CIMENTACIÓN Df (m).	qadm. (Kg/cm ²)
RAP-1,	Reservorio Proyectados de concreto armado	C-02	Grava arenosa, con Limo	1.00	>15
	Obras menores (caseta de válvulas)			0.80	
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	C-05	Gravas arenosas	2.00	2.4
Línea de Conducción	Tubería de pvc-hdpe	C-01	SP-SM, SM, CL, GP	0.50-0.80	1.00
LÍNEA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	Tuberías de Alcantarillado, Buzones Tubería de PVC	C-03, C-04	SP-SM, SM, CL, GP	1.00 a 2.00	1.50


 Ing. Jorge L. Guipuzcoa Urdanivia
 CIP-9197

Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
 Telf. Of. 21-3020 RPC: 893756247
 Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
 E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

7.0 AGRESION AL SUELO DE CIMENTACION

El suelo bajo el cual se cimienta toda estructura tiene un efecto agresivo a la cimentación. Este efecto está en función de la presencia de elementos químicos que actúan sobre el concreto y el acero de refuerzo, causándole efectos nocivos y hasta destructivos sobre las estructuras (sulfatos y cloruros principalmente). Sin embargo, la acción química del suelo sobre el concreto sólo ocurre a través del agua subterránea que reacciona con el concreto; de ese modo el deterioro del concreto ocurre bajo el nivel freático, zona de ascensión capilar ó presencia de agua infiltrado por otra razón (rotura de tuberías, lluvias extraordinarias, inundaciones, etc.).

Los principales elementos químicos a evaluar son los sulfatos y cloruros por su acción química sobre el concreto y acero del cimienta respectivamente.

CUADRO N° 07 ELEMENTOS QUIMICOS NOCIVOS PARA LA CIMENTACION

Presencia en el Suelo de :	p.p.m	Grado de Alteración	OBSERVACIONES
* SULFATOS	0 – 1000	Leve	Ocasiona un ataque químico al concreto de la cimentación
	1000 - 2000	Moderado	
	2000 - 20,000	Severo	
	>20,000	Muy severo	
** CLORUROS	> 6,000	PERJUDICIAL	Ocasiona problemas de corrosión de armaduras o elementos Metálicos
** SALES SOLUBLES	> 15,000	PERJUDICIAL	Ocasiona problemas de pérdida de resistencia mecánica por problema de lixiviación

* Comité 318-83 ACI

** Experiencia Existente

De los resultados de los análisis químicos obtenidos a partir de las 5 muestras representativas del suelo obtenidas de las calicatas C1, C2, C3, C-4, C5 se tiene:

CUADRO N°8: Resultados de Análisis Químicos.

Calicata	Muestra	Prof. (m)	S.S.T. (ppm)	Cloruros (ppm)	Sulfatos (ppm)	PH
----------	---------	-----------	--------------	----------------	----------------	----


 Ing. Jorge L. Delipuzari Urdanivia
 CIP: 91074

Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
 Telf: Of. 21-3020 RPC: 893756247
 Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
 E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

C-01	M-3	0.80-3.00	250.00	26.60	28.80	7.65
C-02	M-2	0.80-3.00	120.00	23.80	25.44	7.42
C-03	M-3	1.50 – 2.50	430.00	42.00	141.60	-
C-04	M-2	0.40-2.30	640.00	42.00	109.93	-
C-05	M-2	0.80-3.00	650.00	68.60	165.12	-

Del Cuadro N°8 (resultados de análisis químicos), observamos que las concentraciones de sales cloruros, sulfatos y sales totales se encuentran por debajo de los valores permisibles, Sin embargo en prevención de las sales salinas en el medio ambiente se recomienda usar el cemento Tipo V para la cimentación del reservorio proyectado RP-01. Asimismo en la planta de tratamiento de Aguas residuales se recomienda usar también el cemento tipo V, en prevención de un posible contacto con las aguas residuales. Para el resto de estructuras proyectadas se recomienda usar el cemento Tipo I de uso general.

8.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- El área donde se desarrollará el estudio, se encuentra ubicado al norte del País, en el departamento de la Libertad, al este de la ciudad de Trujillo, en la localidad de Menocucho, distrito de Laredo, provincia de Trujillo, en la margen derecha del río Moche, en el valle Santa Catalina, correspondiendo específicamente el área urbana de Menocucho y parte rural. Geográficamente la zona en estudio se encuentra a una altitud media de 300 m.s.n.m.
- 2.- Según la Carta Geológica Nacional del cuadrángulo 17-e –“Trujillo” a escala 1/100,000 del boletín 17 de Ingemmet, la zona de estudio se encuentra ubicada dentro de depósitos aluviales del cuaternario reciente del Valle del río Moche, sobre la margen derecha. La litología está constituido por arenas de granos finos a medios con presencia de gravas y cantos, arcillas, gravas arenosas, arenas finas de origen cólico.


Ing. Jorge Guisado Urdanivia
CIP. 91116

Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

3.- La conformación del subsuelo en el área de estudio es como sigue:

SUELO TIPO I: (Normal-Semi Rocoso)

Redes Secundarias de Agua, Desagüe de Laredo y Reservorio

SUELO TIPO III: (Semi Rocoso-Rocoso)

Línea de Conducción , Emisor.

Planta de tratamiento de aguas residuales

4.- Basado en los trabajos de campo y perfiles estratigráficos y característica de la estructura a construir, se recomienda cimentar:

Terreno Normal (Tipo I)

Líneas de Agua Potable, Alcantarillado y Reservorio

Se recomienda cimentar sobre el suelo natural de arcillas arenosas de consistencia media a firme (CL) , arenas limosas de compacidad firme con presencia de gravas y cantos,(SM ó SP-SM), arenas de compacidad firme (SP), a la profundidad de cimentación mínima de 1.00m.

SUELO TIPO III: (Rocoso)

Línea de Conducción

Los trabajos a realizar, es decir instalación de tuberías deberán colocarse sobre cama de apoyo de arena y en algunos tramos se recomienda instalar tubería HDPE con anclajes de concreto.

5.- A continuación se presenta un cuadro resumen de capacidad portante admisible de las diferentes obras proyectadas.

CUADRO 6.- RESUMEN DE VALORES DE CAPACIDAD DE CARGA Y PROFUNDIDAD DE CIMENTACIÓN PARA LAS ESTRUCTURAS PROYECTADAS.

ESTRUCTURAS	SECTOR	PROF. CIMENTACIÓN	qadm. (Kg/cm ²)
-------------	--------	-------------------	-----------------------------



Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf: Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

			Df (m).	
RAP-1,	Reservorio Proyectoados de concreto armado	C-02	1.00	>15
	Obras menores (caseta de válvulas)		0.80	
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	C-05	3.00	2.5
Línea de Conducción	Tubería de pvc-hdpe	C-01	0.50-0.80	1.00
LÍNEA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	Tuberías de Alcantarillado, Buzones Tubería de PVC	C-03 , C-04	1.20 a 2.00	2.00

6.- Del Cuadro N°8 (resultados de análisis químicos), observamos que las concentraciones de sales cloruros, sulfatos y sales totales se encuentran por debajo de los valores permisibles, Sin embargo en prevención de las sales salinas en el medio ambiente se recomienda usar el cemento Tipo V para la cimentación del reservorio proyectado RP-01. Asimismo en la planta de tratamiento de Aguas residuales se recomienda usar también el cemento tipo V, en prevención de un posible contacto con las aguas residuales. Para el resto de estructuras proyectadas se recomienda usar el cemento Tipo I de uso general.

7.- En todo el sector del suelo Tipo I Normal conformado por arenas limosas, arcillas arenosas, arenas, gravas con arenas, etc se recomienda que se usen encofrados para la protección de las paredes durante los trabajos de excavación de zanjas para instalación de tuberías y construcción



Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Tel: Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

de buzones para profundidades mayores de 2m.

8.- En el plano Geotécnico EG-01 se presenta el mapeo geológico del área de estudio indicando los diferentes tipos de suelos encontrados.

9.- Durante los trabajos de excavación e instalación de tuberías, Se recomienda compactar el suelo por debajo del nivel de cimentación en estos sectores.

ANEXO I

FIGURAS



GECONSAC
GEOTECNIA & CONSTRUCCIONES S.A.C.
Ing. Jorge Delgado Ordóñez
CIP: 91076

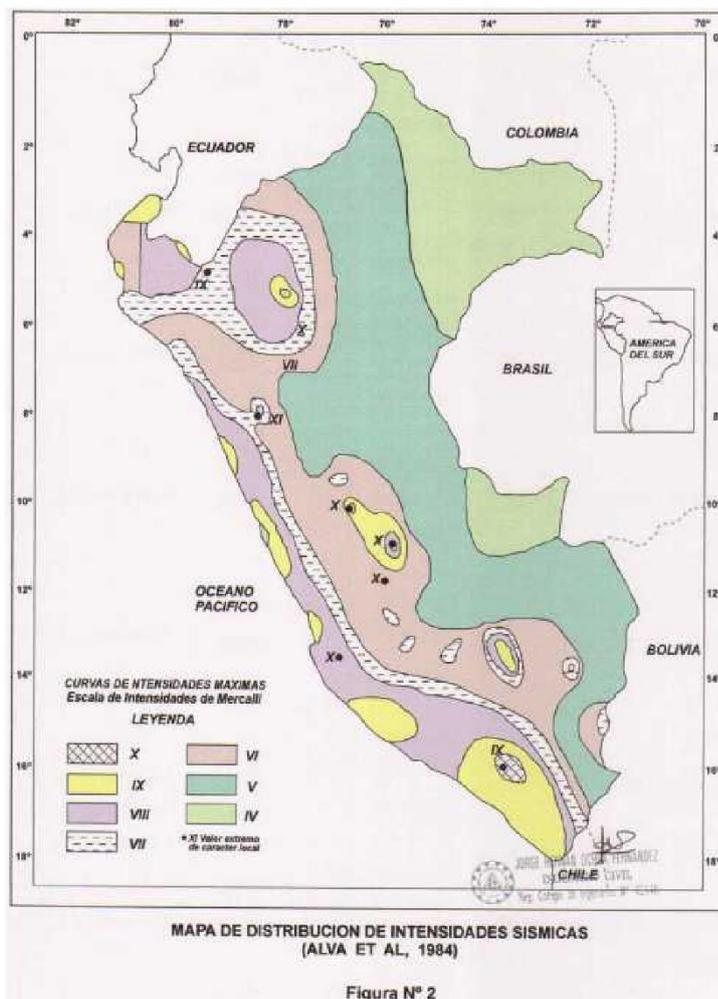
Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf: Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General



GECONSAC
LABORATORIO DE CONSTRUCCIONES
Ing. Jorge L. Quiroz Urdearín
CIP-1991

Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Tel: Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

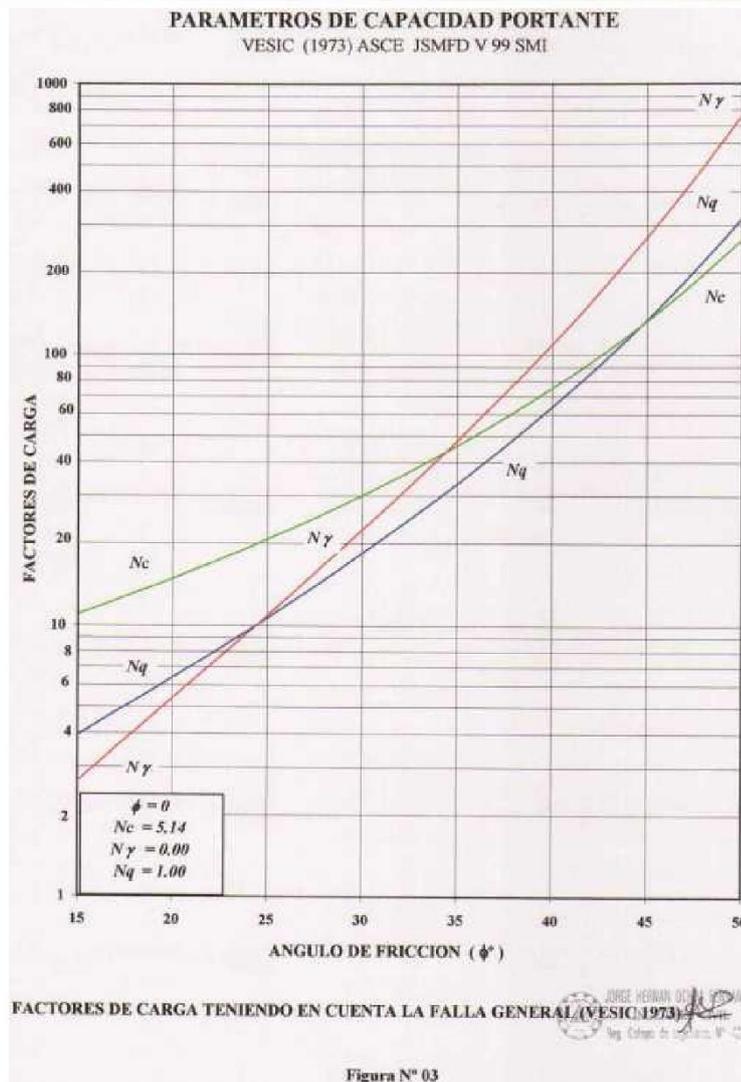


Figura N° 03



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel: Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

ANEXO II REGISTROS ESTRATIGRAFICOS



Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Tel: Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO - TRUJILLO - LA LIBERTAD" UBICACIÓN: MENOUCUCHO-LAREDO-TRUJILLO SOLICITA: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO FECHA: TRUJILLO, SEPTIEMBRE DEL 2, 106	SONDEO: PC.01
---	-----------------------------

PERFIL ESTRATIGRAFICO

EXPLORACION: A cielo abierto (calicata)	LÍNEA CONDUCCION	REGISTRADO POR : JLQU
UBICACIÓN: MENOUCUCHO	N.F. (m) : -----	REVISADO POR : JLQU

Prof. (m.)	Muestra	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN DEL ESTRATO	CLASIFICACION SUCS/AASHTO
-1.5	MAB	GM-GC	Grava arcillosa con arena, de ligera plasticidad. De color marron oscuro, de compactad semi compacta, ligeramente humeda, de particulas sub redondeadas a sub angulosas	GC

OBSERVACIONES:

MAB : MUESTRA ALTERADA EN BOLSA
 MIB : MUESTRA INALTERADA EN BLOQUE
 MIT : MUESTRA INALTERADA EN TUBO



Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
 Telf. Of. 21-3020 (RPC: 893756247)
 Movistar: 94-87160393 RPM: *052626
 E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

<p>"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL C.P. DE MENOUCUCHO DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"</p> <p>UBICACIÓN: MENOUCUCHO-LAREDO-TRUJILLO</p> <p>SOLICITA: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO</p> <p>FECHA: TRUJILLO, SEPTIEMBRE DEL 2, 106</p>	<p>SONDEO:</p> <p>PC.02</p>
---	------------------------------------

PERFIL ESTRATIGRAFICO

EXPLORACION: A cielo abierto (calicata)	RED AGUA Y ALCANTARILLADO	REGISTRADO POR: JLQU
UBICACIÓN: MENOUCUCHO	N.F. (m) : -----	REVISADO POR: JLQU

Prof. (ml.)	Muestra	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL ESTRATO	CLASIFICACION SUCS/AASHTO
-1.5	MAB	GM-GC	Grava arcillosa con arena, de ligera plasticidad. De color marron oscuro, de compactad semi compacta, ligeramente humeda, de particulas sub redondeadas a sub angulosas	GC

OBSERVACIONES:

MAB : MUESTRA ALTERADA EN BOLSA
MIB : MUESTRA INALTERADA EN BLOQUE
MIT : MUESTRA INALTERADA EN TUBO



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel. Of. 21-3029-11 PC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

<p>"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL C.P. DE MENOUCUCHO DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"</p> <p>UBICACIÓN: MENOUCUCHO-LAREDO-TRUJILLO</p> <p>SOLICITA: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO</p> <p>FECHA: TRUJILLO, SEPTIEMBRE DEL 2.106</p>	<p>SONDEO:</p> <p>PC.02</p>
--	------------------------------------

PERFIL ESTRATIGRAFICO

EXPLORACION: A cielo abierto (calicata)	RED AGUA Y ALCANTARILLADO	REGISTRADO POR: JLQU
UBICACIÓN: MENOUCUCHO	N.F. (m) : -----	REVISADO POR: JLQU

Prof. (ml.)	Muestra	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL ESTRATO	CLASIFICACION SUCS/AASHTO
-1.5	MAB	GM-GC	Grava arcillosa con arena, de ligera plasticidad. De color marron oscuro, de compactad semi compacta, ligeramente humeda, de particulas sub redondeadas a sub angulosas	GC

OBSERVACIONES:

MAB : MUESTRA ALTERADA EN BOLSA
MIB : MUESTRA INALTERADA EN BLOQUE
MIT : MUESTRA INALTERADA EN TUBO



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel. Of. 21-3029-11 PC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

ASTM 421.58

OBRA: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE , DE LAREDO - TRUJILLO - LA LIBERTAD"

UBICACIÓN: C.P. MENOCUCHO-LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD

SOLICITA: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO

FECHA: TRUJILLO, MAYO, DEL 2,021

Cantera : MATERIAL IN SITU

Calicata : PC-01

Muestra : M1

Cota :

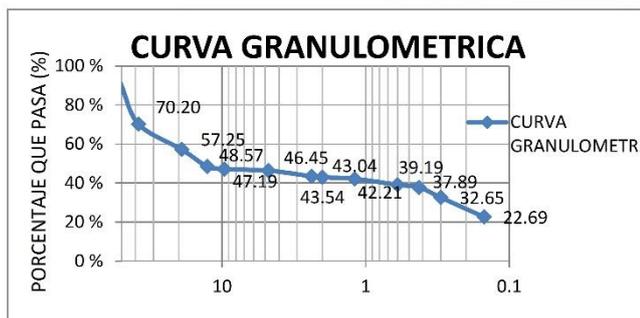
Peso muestra inicial: 2000.00 gr.

Peso muestra lavada: 1,501.80 gr.

Finos perd. En lavado: 498.20 gr.

Prof.: 0.00 a - 1.50 m.

TAMIZ N°	ABERTURA mm	PESO RET. RET.	% RET. PARC.	%RET. ACUM.	% PASA	Descripción de Muestra
2"	50.80					Clasificación SUCS GRAVA ARCILLOSA CON ARENA (GC)
1 1/2"	38.10	195.65	8.91	8.91	91.00	
3/4"	19.05	458.62	20.89	29.80	70.20	L.L. : 26.99%
1/2"	12.70	284.36	12.95	42.75	57.25	L.P. : 18.26%
3/8"	9.63	190.65	8.68	54.43	48.57	I.P. : 8.73%
N° 4	4.75	30.14	1.37	52.81	47.19	% Grava : 52.81
N° 8	2.38	16.32	0.74	53.55	46.45	% Arena : 24.50
N° 10	2.00	63.95	2.91	56.46	43.54	% Finos : 22.69
N° 16	1.19	10.88	0.50	56.96	43.04	
N° 30	0.60	18.32	0.83	57.79	42.21	
N° 40	0.43	66.24	3.02	60.81	39.19	
N° 50	0.30	28.64	1.30	62.11	37.89	
N° 100	0.15	115.03	5.24	67.35	32.65	
N° 200	0.07	218.65	9.96	77.31	22.69	
PLATO	0.00	498.20	22.69	100.00	0.00	
TOTAL		2196.00	100.00			



Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
 Telf. Of. 21-3020 RPC: 893756247
 Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
 E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

ASTM 421.58

OBRA: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE , DE LAREDO - TRUJILLO - LA LIBERTAD"

UBICACIÓN: C.P. MENOCUCHO-LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD

SOLICITA: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LAREDO

FECHA: TRUJILLO, MAYO, DEL 2,021

Cantera : MATERIAL IN SITU

Calicata : PC-02

Muestra : M1

Cota :

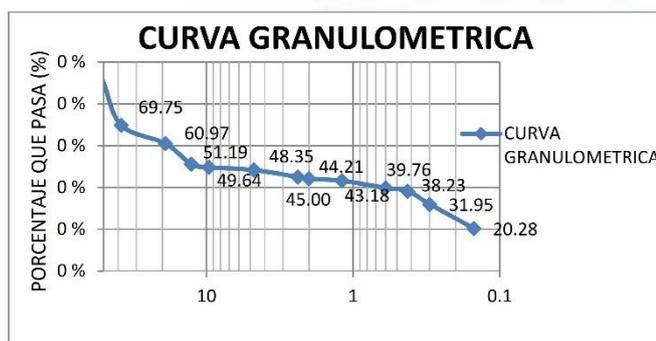
Peso muestra inicial: 2000.00 gr.

Peso muestra lavada: 1,594.33 gr.

Finos perd. En lavado: 465.67 gr.

Prof.: 0.00 a - 1.50 m.

TAMIZ	ABERTURA	PESO RET.	% RET. PARC.	%RET. ACUM.	% PASA	Descripción de Muestra
Nº	mm					
2"	50.80					Clasificación SUCS GRAVA ARCILLOSA CON ARENA (GC)
1 ½"	38.10	180.00	9.00	9.00	91.00	
¾"	19.05	424.99	21.25	30.25	69.75	
½"	12.70	175.65	8.78	39.03	60.97	
3/8"	9.63	195.64	9.78	48.81	51.19	L.L. : 27.99%
Nº 4	4.75	31.02	1.55	50.37	49.64	L.P. : 18.64%
Nº 8	2.38	25.64	1.28	51.65	48.35	I.P. : 9.35%
Nº 10	2.00	66.99	3.35	55.00	45.00	% Grava : 50.37
Nº 16	1.19	15.84	0.79	55.79	44.21	% Arena : 29.35
Nº 30	0.60	20.64	1.03	56.82	43.18	% Finos : 20.28
Nº 40	0.43	68.33	3.42	60.24	39.76	
Nº 50	0.30	30.69	1.53	61.77	38.23	
Nº 100	0.15	125.64	6.28	68.05	31.95	
Nº 200	0.07	233.26	11.66	79.72	20.28	
PLATO	0.00	405.67	20.28	100.00	0.00	
TOTAL		2000.00	100.00			



Urb. Villa de Contadores Mza. N - Lote 06
Tel: Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General

ANEXO IV FOTOGRAFÍAS

GECONSAC
GEOTECNIA & CONSTRUCCIÓN S.A.C.
Ing. Jorge L. Quiroz Urzúa
CIP: 91016

Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General



FOTO N° 01: Vista interior de la calicata C-1, donde se muestra el perfil estratigráfico del suelo que alcanzó una profundidad de exploración de 2.00m.



Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General



FOTO N° 02: Vista panorámica exterior de la calicata C-2.

GECONSAC
GEOTECNIA & CONSTRUCCIONES S.A.C.
Ing. Jorge L. Quirozco Urdanivia
CIP: 91715

Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General



FOTO N° 03: Vista interior de la calicata C-3, donde se muestra el perfil estratigráfico del suelo que alcanzó una profundidad de exploración de 2.00m.

GECONSAC
GEOTECNIA & CONSTRUCCIÓN S.A.C.
Ing. Jorge L. Guipuzcoa Urdanivia
CIP. 9771

Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General



FOTO N° 04: Vista interior de la calicata C-4, donde se muestra el perfil estratigráfico del suelo que alcanzó una profundidad de exploración de 2.00m.



Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General



ANEXO V PLANO



PLANO DE UBICACIÓN DE CALICATAS

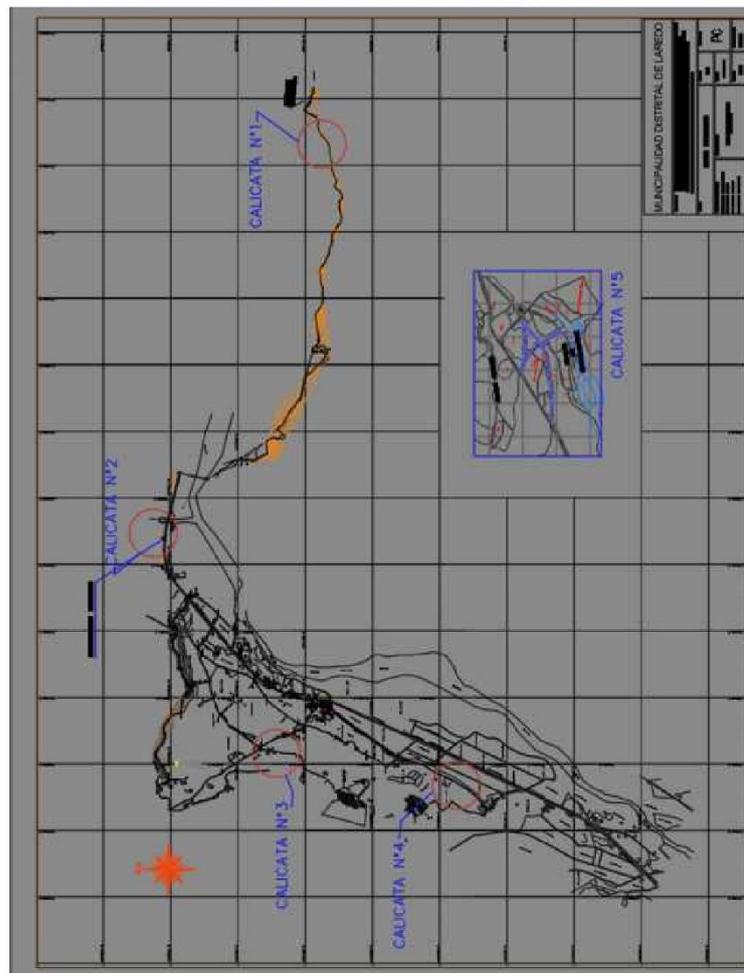
Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf: Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com



GECONSAC

Geotecnia & Construcción - Servicios Generales S.A.C.

Estudios Geotécnicos, Laboratorio de Mecánica de Suelos, Asfalto, Concreto, Materiales de Construcción
Análisis Químico de Agua e Hidráulica y Construcciones en General



GECONSAC
GEOTECNIA Y CONSTRUCCIONES S.A.C.
Ing. Jorge L. Quiroz Ordóñez
CIP 33876

Urb. Villa de Contadores Mza. N° - Lote 06
Telf. Of. 21-3020 RPC: 893756247
Movistar: 94-8180393 RPM: *052626
E-mail: geconsac_laboratorio@hotmail.com

Línea de Conducción y distribución

Periodo de Diseño (t)	20	años
Tasa de crecimiento Anual (r)	0.92	%
N° habitantes	2,377.0	habitantes
N° viviendas	985.0	viviendas
Densidad poblacional	2.413	hab/vivienda
Porcentaje de pérdidas	0%	

Población Ft. Pf = Po * (1+r*t/100)	2,814	Hab.
-------------------------------------	-------	------

N° de conexiones/Piletas Proyectadas	985	piletas
Dotación de agua doméstico lt/per/día	110	l/hab/día
Coefficiente de variación diaria (K1)	1.3	
Coefficiente de variación horaria (K2)	2.0	
Caudal promedio anual (Qm)	3.583	l/seg.
Caudal no Domestico	0.857	l/seg.
Caudal promedio total (Caudales domestico + No domestico)	4.440	l/seg.
Caudal máximo diario	Qmd = 5.77	l/seg.
Caudal máx. horario	Qmh = 11.54	l/seg.

Capacidad de regulación	25.0	%
Volumen de Reservorio Predimensionado	95.90	m3
Volumen de Reservorio Adoptado	100.00	m3

LINEA DE CONDUCCION

TRAMO		Longitud (L) (m)	Caudal máximo diario (Qmd) (l/s)	Cota de Terreno (msnm)		Desnivel del terreno (m)	Diametro comercial (D) (Pulg.)	Diametro Real (D) (mm)	Espesor de tubo (e) (mm)	Material	Coeficiente de Hazen William (C)	Velocidad (V) (m/s)	Perdida de carga (hf) (m/m)	N° Ensanchamiento Gradual	N° Codos circulares	N° Codos segmentados	N° Disminución de sección	N° Otras	N° Válvula de compuerta	N° Válvulas mariposa	N° Válvulas de globo	hf local	Cota Piezometrica (msnm)	Altura de Carga Dinamica (m)	
Inicio	Final			Inicial	Final																				
Captación	CRP T6	555.60	5.77	432.45	421.84	10.61	4.0	110.00	5.30	PVC	150	0.74	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	429.43	7.59
CRP T6	PTAR	3,420.03	5.77	421.84	388.71	33.13	4.0	110.00	5.30	PVC	150	0.74	18.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403.26	14.55

RED DE DISTRIBUCION

PUNTO	COTA	LONGITUD	LONGITUD	Q UNIT.	Q No Domicilio	N° CONEX.	CAUDAL sin K	CAUDAL*Factor	CAUDAL con K	DIAMET. NOMIN.	Diam. Exterior	Espesor del tubo	PRESION DINAMICA	PRESION ESTATICA	VELOCID.	Hf principal	N° Ensamblamiento Gradual	N° Codos circulares	N° Codos segmentados	N° Disminución de sección	N° Otras	N° Válvula de compuerta	N° Válvulas mariposa	N° Válvulas de globo	hf local	COTA PIEZOMETRICA	PUNTO		
	m.s.n.m.	m.	ACUM (m)	l/seg.		POR SERVIR	l/seg.	Simultaneidad	l/seg.	(Pulg.)	(mm)	(mm)	m.c.a.	m.c.a.	m/s	m.	0.85	1.00	0.20	0.1675	1.00	0.07	0.50	3.00	m.	m.s.n.m.			
Reservorio	388.62																										Reservorio		
A	368.63	375.61	375.61	0.00727	1.71540	973	8.7891	3.121	8.789	4	110.00	5.30	15.55	19.99	1.13	4.44										-	384.18	A	
B	361.51	574.40	950.01	0.00727	1.44280	899	7.9785	3.000	7.979	4	110.00	5.30	26.98	37.11	1.03	5.68											-	378.49	B
C	345.74	192.49	1,142.50	0.00727	1.44280	797	7.2370	2.825	7.237	4	110.00	5.30	31.16	42.88	0.93	1.59											-	376.90	C
D	345.15	13.05	1,155.55	0.00727	1.44280	651	6.1756	2.553	6.176	4	110.00	5.30	31.67	43.47	0.80	0.08											-	376.82	D
CRP	344.00	23.83	1,179.38	0.00727	1.44280	621	5.9575	2.494	5.957	4	110.00	5.30	0.00	44.62	-	-											-	344.00	CRP
E	332.18	375.78	1,555.16	0.00727	1.44280	621	5.9575	2.494	5.957	4	110.00	5.30	9.66	11.82	0.77	2.16											-	341.84	E
F	311.64	848.22	2,403.38	0.00727	1.44280	565	5.5504	2.379	5.550	4	110.00	5.30	25.91	32.36	0.72	4.28											-	337.55	F
G	311.53	7.05	2,410.43	0.00727	1.01120	390	3.8465	1.977	3.847	4	110.00	5.30	26.00	32.47	0.50	0.02											-	337.53	G
H	289.87	812.92	3,223.35	0.00727	1.01120	390	3.8465	1.977	3.847	4	110.00	5.30	45.58	54.13	0.50	2.08											-	335.45	H
I	296.96	3,236.41	6,459.76	0.00727	0.03820	109	0.8306	1.049	1.049	2	63.00	3.00	24.54	47.04	0.41	13.95											-	321.50	I
H	289.87	812.92	4,036.27	0.00727	0.70040	390	3.5357	1.977	3.536	2 1/2	90.00	4.30	45.58	21.66	0.68	4.71											-	335.45	H
CRP T7	289.57	17.91	4,054.18	0.00727	0.70040	281	2.7433	1.679	2.743	2 1/2	90.00	4.30	0.00	0.30													-	289.57	CRP T7
J	260.77	4,555.60	8,609.78	0.00727	0.70040	281	2.7433	1.679	2.743	2 1/2	90.00	4.30	12.29	28.80	0.53	16.51											-	273.06	J

Pase Aéreo de Red de distribución

CALCULO DE PASE AEREO DE 35ML

Ingrese los datos de casilleros amarillos

Longitud=	35.00 m	Longitud total del pase aereo
D/pendola	2.00 m	Separación entre péndolas
Flecha =	3.50 m	
Flecha =	3.50 m	Redondeo
Pendola <=<	0.30 m	Altura de la péndola menor, ubicada al centro del puente
H torre =	4.30 m	

Diseño de péndolas:

Peso tubería	2.46 Kg/m	
Peso accesor.	5.00 Kg/m	
Peso péndola	0.17 Kg/m	
Factor Seg.	4.00	De 3 a 6
H>pendola	3.80 m	

Cable tipo BOA 6 x 19		
Diámetros	Peso Kg/m	Rotura Ton.
1/4"	0.17	2.67
3/8"	0.39	5.95
1/2"	0.69	10.44

Peso total / péndola = 15.57 Kg.

Tensión a la rotura péndola= 0.06 Ton

Se usará cable de 1/4" tipo BOA 6 x 19

Diseño del cable principal:

Peso cable p.	0.39 Kg/m	
Peso por cables y accesorios =	8.02 Kg/m	
Pviento =	$0.005 \times 0.7 \times \text{Velocidad viento}^2 \times \text{ancho puente}$	
Pviento =	7.88 Kg/m	
Psismo =	0.18 x Peso	
Psismo =	1.44 Kg/m	
Peso por unidad long. máxima =	17.34 Kg/m	
Mmax.ser =	$\text{Peso} \times \text{un. long.max.} \times \text{Long.puente}^{2/8}$	
Mmax.ser =	2.65 Ton-m	
Tmax.ser =	$M_{\text{max.ser}} / \text{flecha cable}$	
Tmax.ser =	0.76 Ton	horizontal
Tmax.ser =	0.82 Ton	real a utilizar
Factor de seguridad =	4	De 2 a 5
Tensión max.rotura =	3.27 Ton	

Se usará cable de 3/8" tipo BOA 6 x 19

Diseño de la cámara de anclaje:

H c.a. =	0.80 m	Altura de la cámara de anclaje
b c.a. =	1.50 m	Ancho de la cámara de anclaje (paralela a la longitud del puente)
Long. c.a. =	1.50 m	Longitud de la cámara de anclaje (perpendicular al ancho)
Angulo O° =	45.00 grados	Se recomienda este ángulo para efectos constructivos
Wp =	4.14 Ton	
Tmax.ser SEN O=	0.58 Ton-m	
Tmax.ser COS O=	0.58 Ton-m	

$$d = \frac{(Wp \cdot b/2 - T_{\max, \text{serSEN}}(O)) \cdot b/4 + T_{\max, \text{serCOS}}(O) \cdot 3/4 H}{Wp - T_{\max, \text{serSEN}}(O)}$$

$$d = \frac{2.541737922}{3.56} = 0.71 \text{ m}$$

$$e = b/2 - d = 0.04 < b/3 = 0.50 \quad \text{Ok} \quad \text{Verificación de la excentricidad de fuerzas}$$

Factores de Seguridad al Deslizamiento y Volteo $U = 0.5$ Coeficiente de fricción del terreno

$$\text{F.S.D.} = \frac{U \cdot (Wp - T_{\max, \text{serSEN}}(O))}{T_{\max, \text{serCOS}}(O)} = \frac{1.78}{0.58} = 3.08 > 1.75 \quad \text{Ok} \quad \text{Verificación al deslizamiento de la cámara de anclaje}$$

$$\text{F.S.V.} = \frac{Wp \cdot b/2}{T_{\max, \text{serSEN}}(O) \cdot b/4 + T_{\max, \text{serCOS}}(O) \cdot 3/4 H}$$

$$\frac{3.11}{0.56} = 5.51 > 2.00 \quad \text{Ok} \quad \text{Verificación al volteo de la cámara de anclaje}$$

Diseño de la torre de elevación:

$$O2 \text{ en grados} = 11.5^\circ \quad O2 = 11.31$$

Torre	Variable	Valor	Descripción	Tmax.ser	Valor
d	0.30 m	Lados de la sección de la	Tmax.ser SEN O2	0.16 Ton	
d	0.60 m	columna o torre (cuadrada)	Tmax.ser COS O2	0.80 Ton	
H	4.30 m		Tmax.ser SEN O	0.58 Ton	
p.e. cto.	2.40 Ton/m3	peso específico del CºAº	Tmax.ser COS O	0.58 Ton	
Wp	1.86 Ton				

Zapata	Variable	Valor	Descripción
hz	0.80 m	Altura de la zapata	
b	1.80 m	Ancho de la zapata (paralela a la longitud del puente)	
Long.	1.50 m	Longitud de la zapata (perpendicular al ancho)	
p.e. cto.	2.40 Ton/m3	peso específico del CºAº	

Wz	5.18 Ton
S	1.20 Factor de suelo
U	1.00 Factor de importancia
C	0.40 Coeficiente sísmico
Z	0.40 Factor de zona
Rd	3.00 Factor de ductilidad
H (cortante basal)	0.12 Ton

Cálculo de las cargas de sismo				
Nivel	hi (m)	pi (Ton)	pi*hi	Fsi (Ton)
3	4.30	0.62	2.66	0.06
2	2.87	0.62	1.78	0.04
1	1.43	0.62	0.89	0.02
			5.33	0.12

$$e = b/2 - d = 0.11 < b/3 = 0.60 \quad \text{Ok} \quad \text{Verificación de la excentricidad de fuerzas}$$

$$d = \frac{(Wp \cdot 2b/3 + Wz \cdot b/2 + T_{\max, \text{serSEN}}(O2) \cdot 2b/3 + T_{\max, \text{serSEN}}(O) \cdot 2b/3 - (T_{\max, \text{serCOS}}(O2) - T_{\max, \text{serCOS}}(O)) \cdot (H + hz) - F_s3 \cdot (H + hz) - F_s2 \cdot 2 \cdot (H + hz)/3 - F_s1 \cdot (H + hz)/3)}{Wp + Wz + T_{\max, \text{serSEN}}(O) + T_{\max, \text{serSEN}}(O2)}$$

$$d = \frac{6.18}{7.78} = 0.793 \text{ m}$$

Factores de seguridad al deslizamiento y volteo

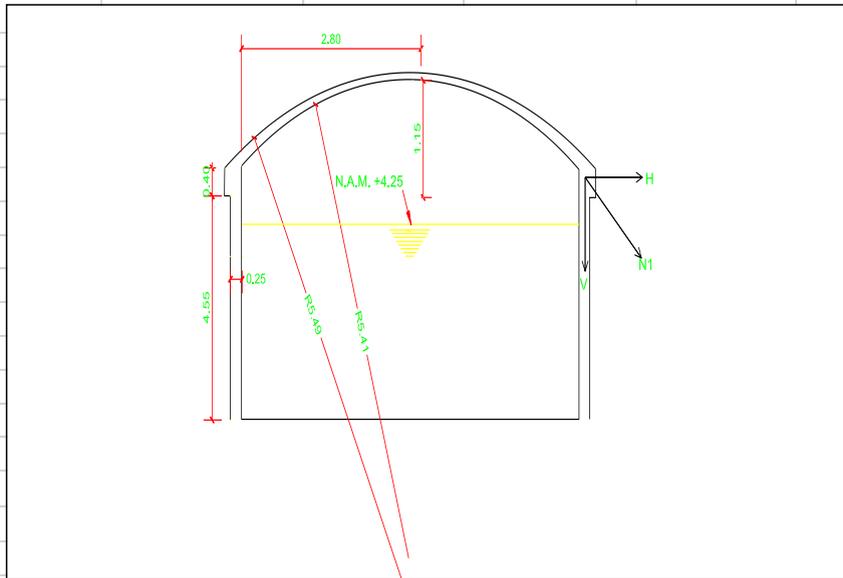
$$\text{F.S.D.} = \frac{(Wp + Wz + T_{\max, \text{serSEN}}(O2) + T_{\max, \text{serSEN}}(O)) \cdot U}{(T_{\max, \text{serCOS}}(O2) - T_{\max, \text{serCOS}}(O) + F_s3 + F_s2 + F_s1)} = \frac{3.89}{0.34} = 11.38 > 1.5 \quad \text{Ok} \quad \text{Verificación al deslizamiento de la zapata}$$

$$\text{F.S.V.} = \frac{(Wp \cdot 2b/3 + Wz \cdot b/2 + T_{\max, \text{serSEN}}(O2) \cdot 2b/3 + T_{\max, \text{serSEN}}(O) \cdot 2b/3 + T_{\max, \text{serCOS}}(O) \cdot (H + hz))}{(T_{\max, \text{serCOS}}(O2) \cdot (H + hz) + F_s3 \cdot (H + hz) + F_s2 \cdot 2 \cdot (H + hz)/3 + F_s1 \cdot (H + hz)/3)}$$

$$\text{F.S.V.} = \frac{10.73}{4.55} = 2.36 > 1.75 \quad \text{Ok} \quad \text{Verificación al volteo de la zapata}$$

CONSIDERACIONES DE DISEÑO

Grafico de Cupula, Viga Anillo y Pared de Reservorio para mayor detalle ver plano.



1) Diseño de la Cúpula

Para el cálculo de éste elemento se analizará, aplicando la teoría de membranas, los esfuerzos que se producen en la cúpula por peso propio y/o de viento.

a) Espesor de la Cáscara

$$R = 5.49$$

$$h_{\text{mín}} = 1.10 \text{ cm}$$

$$h \geq 6.00 \text{ cm}$$

Asumimos:

$$h = 7.50 \text{ cm}$$

$$a = 4.00 \text{ m}$$

$$R = 5.49 \text{ m}$$

b) Abertura del ángulo

$$\text{Sen}\Phi = a/R = 0.73$$

$$\Phi = 46.77$$

$$\Phi < 55^{\circ}50'$$

OK

Fuera de la zona de Tracción

c) Medrado de Cargas

$$\text{Peso Propio} = 240 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Sobrecarga} = 100 \text{ kg/m}^2$$

$$g = 340 \text{ kg/m}^2$$

d) Esfuerzos

$$R = 7.23 \text{ m}$$

$$\Phi = 46.77$$

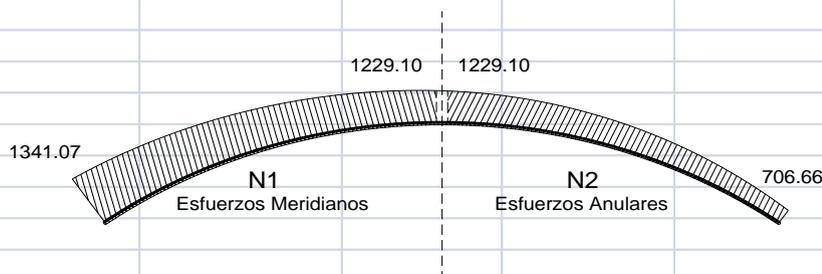
$$g = 340 \text{ kg/m}^2$$

Con estos valores Tabulamos los valores de los esfuerzos N1 y N2 de la membrana así como el diagrama respectivo.

$$N1 = - R.g/(1+\cos\Phi) \quad \dots 1$$

$$N2 = R.g(1-\cos\Phi-\cos 2\Phi)/(1+\cos\Phi) \quad \dots 2$$

Φ	Φ rad	N1	N2
0.00	0.0000000	1229.10	1229.10
2.50	0.0436332	1229.69	1226.18
5.00	0.0872665	1231.44	1217.40
7.50	0.1308997	1234.38	1202.79
10.00	0.1745329	1238.51	1182.35
12.50	0.2181662	1243.84	1156.09
15.00	0.2617994	1250.40	1124.04
17.50	0.3054326	1258.22	1086.21
20.00	0.3490659	1267.31	1042.64
22.50	0.3926991	1277.73	993.35
25.00	0.4363323	1289.51	938.38
27.50	0.4799655	1302.70	877.75
30.00	0.5235988	1317.35	811.52
32.00	0.5585054	1330.16	754.51
33.59	0.5862561	1341.07	706.66



Para espesores menores a 10 cm se recomienda una malla de acero

$$\sigma_c = 1.79 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{Esfuerzo actuante}$$

$$\sigma_{ct} = 0.10 \times f'c \quad \text{Esfuerzo de tracción del concreto}$$

$$f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{ct} = 28 \text{ kg/cm}^2$$

$\sigma_{ct} > \sigma_c$, OK El concreto asume la tracción; usar cuantía mínima

b) Armadura Meridional

Los esfuerzos meridionales son solamente de compresion por tanto colocaremos una malla de refuerzo meridional con separacion de As no excederá de 20 cm

$$As \text{ mín} = 0.0018 b.h \quad \text{Acero corrugado}$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$h = 7.50 \text{ cm}$$

$$As \text{ mín} = 1.35 \text{ cm}^2$$

Si usamos $\emptyset 3/8"$ $As \emptyset 3/8" = 0.71 \text{ cm}^2$

As Meridional de Cúpula $1\emptyset 3/8" @ 20 \text{ cm}$

c) Armadura anular o paralela

La armadura según los paralelos se completará con barras de menor ó igual diámetro que el de los meridianos y una separacion que varía entre 15 y 25cm

En las Zonas donde N2 sea de tracción la armadura necesaria estará dada por

$$A_s = N_2 / \sigma_{at}$$

$$\sigma_{at} \leq f_y / 2 \leq 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$N_2 = 1229.10 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{Esfuerzo actuante del acero}$$

$$\sigma_{at} = 0.50 f_y \quad \text{Esfuerzo de tracción del acero}$$

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{ct} = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_s = N_2 / \sigma_{at}$$

$$A_s = 0.59 \text{ cm}^2$$

As Paralelo de Cúpula 1Ø3/8" @ 25 cm

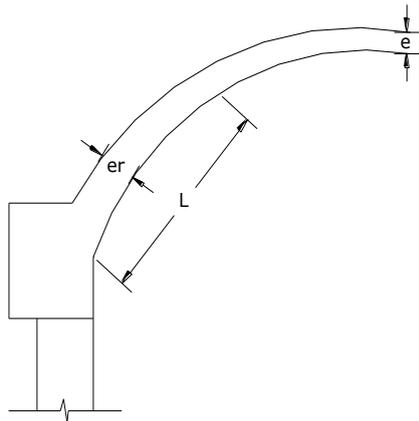
La armadura o esfuerzo paralelo (anular) N2, se completará con barras de menor o igual diámetro que los meridianos, con una separación de 25 cm.

Cabe indicar que en los bordes de la cúpula aparecen los esfuerzos a flexión, por lo que es conveniente engrosar un poco el espesor de la cúpula en las proximidades de sus bordes. La longitud de ensanche está en función del espesor de la cúpula:

$$L = 16e = 16 * 0.075 \text{ m.} = 1.20$$

El ensanche (er) recomendado es: $1.5e < er < 2e$

$$er = 2 * 7.5 = 15.00 \text{ cm.}$$



Detalle del ensanche en el apoyo de la cúpula del techo

2)	<u>Diseño de la Pared Cilíndrica</u>					
a)	Espesor de la Pred cilíndrica "e"					
	$e=(1/Etc^\circ-n/Eta^\circ)Pe*h1*a$					
r	4.00	cm	Recubrimiento			
f'c=	280.00	Kg/cm2	Calidad de concreto			
fy=	4200.00	Kg/cm2	Calidad de Acero			
Ec	252671.33		Modulo de E del Concreto			
Ea	2038902.00		Modulo de E del Acero			
Etc°	10.00	Kg/cm2	Esfuerzo de traccion del C°			
Eta°	1050.00	Kg/cm2	Esfuerzo de traccion del A°			
h1	4.25	m	Altura de Agua			
a	3.05	m	Radio externo			
Pe	1000.00	Kg/m3	Pe del contenido			
n	8.07					
e=	19.97					
Asumimos						
e=	25.00	cm				
Ac =	2500.00	cm2				
Area de concreto mínima						
Ac mín=	$Tmáx/(ft*Eta^\circ).(ef*Es+Eta^\circ-ft.(n-1))$					
Tmáx = Pe*x*a						
x=	3		Tmáx =	9607.5		
ft=	28.00		Esfuerzo admisible de traccion del concreto			
ef=	0.0003		Deformacion por fragua del C°			
Ac mín=	1278.33	cm2				
	Ac = 2500.00		Ac mín= 1278.33		OK	
b)	Acero de Refuerzo Anular					
	Altura	Tmáx	As	Ast1		
h1=	1.00	3202.50	1.29	3.20	2.48	1Ø1/2"@25
h2=	2.00	6405.00	2.00	6.41	3.20	1Ø5/8"@25
h3=	3.00	9607.50	2.00	9.61	4.80	1Ø5/8"@18
Asmín=	4.2	cm2				
Asumimos	1Ø1/2"@25	para la Pared del Reservorio.				

c)	Momento Flector				
	Momento flector en la base del reservorio				
	MB =	$0.2123 \cdot Pe(a.e)^{3/2}$			
	MB =	212.3 Kg-m			
	Este momento flector se anula a la altura X				
	$\Gamma =$	$1.316 \cdot h1/raiz(a.e)$			
	$\Gamma =$	3.948			
	X=	$h1(1-1.57/\Gamma)$			
	X=	1.81 m			
d)	Acero de Reparacion				
	Es el acero que debe resistir las tensiones originadas por la flexion producida por el Momento MB, Luego:				
	MB=	0.21 TN-m			
	DISEÑO POR FLEXION				
	w=	0.3088			
	b=	100 cm			
	d=	21 cm			
	f _c =	280 kg/cm ²			
	f _y =	4200 kg/cm ²			
	Mactuante=	0.212 Tn-m			
	Mactuante=	21230 kg-cm			
	Mur=	2806164 kg-cm			
	Mur=	28.062 Tn-m			
	Ma	<	Mu		
	a=	0.047 cm			
	As=	0.268 cm ²			
	a ₁ =	0.047			
	As mín = Ast/2				
	As mín =	6.30 cm ²			
	As mín =	1Ø1/2" @.25			
	Asumimos	1Ø1/2" @25	para la Pared del Reservorio.		

Analisis Comparativo con el software SAP 2000

Asignacion de Cargas

Cúpula

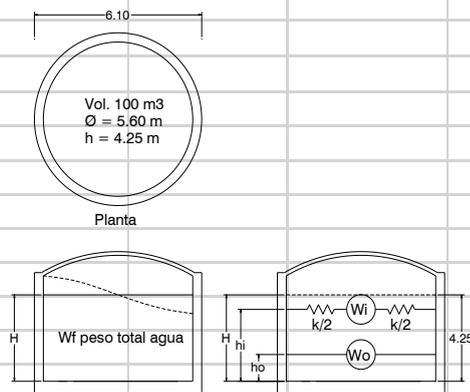
La cupula esta expuesta a las siguientes cargas

Peso Propio (Asumido por el programa)	0 Kg/m2
Sobrecarga por cargas de trabajo	100 Kg/m2
Carga de Viento	30 Kg/m2

Pared o Muro de Reservoirio

La pared esta expuesta a cargas laterales producto de los movimietos de impulsivo y convectivo del agua en forma estática y en forma de masas equivalentes

Modelo Mecánico Equivalente para el diseño del Reservoirio Apoyado



$$\frac{\text{Tanh} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{D}{H} \right)}{\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{D}{H}}$$

$$\frac{M_i}{M_f} = \frac{363}{512} \times \frac{\text{Tanh} \left(\sqrt{13.5} \times \frac{D}{H} \right)}{\sqrt{13.5} \times \frac{D}{H}}$$

$$\frac{45}{2} \left(\frac{M_i}{M_f} \right)^2 \times \left(\frac{H}{D} \right)^2$$

$$T_a = 2\pi \sqrt{\frac{M_i}{K}}$$

$$\frac{3}{8} H \left[1 + \alpha \left(\frac{M_i}{M_f} - 1 \right) \right]$$

$$h_i = H \left[1 - \frac{\cosh \left(\sqrt{13.5} \frac{H}{D} \right) - \beta}{\sqrt{13.5} \frac{H}{D} \sinh \left(\sqrt{13.5} \frac{H}{D} \right)} \right]$$

Donde:

H : Altura de agua

D : Diámetro de la cuba

h1 : Altura del peso móvil equivalente

ho : Altura del peso fijo equivalente

Wo : Peso fijo equivalente

Wf : Peso total del agua

W1: Peso móvil equivalente

Ta : Período de vibración del agua

K : Rigidez de resorte del peso móvil equivalente.

$\alpha = 1.33$ y $\beta = 2$ cuando se toman en cuenta las presiones del fondo y las paredes

a) Peso total del fluido en el recipiente (Wf)

$$Wf = V \times \text{agua} = 100 \text{ Ton.}$$

Reemplazando en las fórmulas indicadas.

b) Peso de la masa fija del agua (Wo)

$$\frac{W_o}{W_f} = \frac{\text{Tanh}\left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{D}{H}\right)}{\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{D}{H}} = 0.4844$$

$$\text{Luego: } W_o = 72.66 \text{ Ton}$$

c) Peso de la masa móvil del agua (Wi)

$$\frac{W_i}{W_f} = \frac{363}{512} \times \frac{\text{Tanh}\left(\sqrt{13.5} \times \frac{D}{H}\right)}{\sqrt{13.5} \times \frac{D}{H}} = 0.084$$

$$\text{Luego: } W_i = 12.61 \text{ Ton}$$

d) Rigidez de la masa móvil (K)

$$\frac{HK}{W_f} = \frac{45}{2} \left(\frac{w_i}{w_f}\right)^2 \times \left(\frac{H}{D}\right)^2 = 0.031$$

$$\text{Luego: } K = 1.39 \text{ Ton/m}$$

e) Altura de la masa fija

$$h_o = \frac{3}{8} H \left[1 + \alpha \left(\frac{w_i}{w_f} - 1 \right) \right] = 1.24 \text{ m}$$

f) Altura de la masa móvil

$$h_i = H \left[1 - \frac{\cosh\left(\sqrt{13.5} \frac{H}{D}\right) - \beta}{\sqrt{13.5} \frac{H}{D} \sinh\left(\sqrt{13.5} \frac{H}{D}\right)} \right] = 1.94 \text{ m}$$

g) Período de vibración del agua

$$T_a = 2\pi \sqrt{\frac{M_i}{K}} = 4.04 \text{ seg}$$

RESULTADOS OBTENIDOS				
a) Cúpula				
Esfuerzo de Tension Anular o paralela S11 =			3.13 Kg/cm2	
Espesor de la cúpula		7.5 cm		
f _c =		280 kg/cm2		
σ _{ct} =		28 kg/cm2		
σ _{ct} > σ _c , OK El concreto asume la tracción; usar cuantía mínima				
As mín =	0.0018 b.h	Acero corrugado		
b =	100	cm		
h =	7.50	cm		
As mín =	1.35	cm2		
Si usamos Ø 3/8"	As Ø 3/8" =	0.71	cm2	
As Meridional de Cúpula 1Ø3/8" @ 20 cm				
Momento Radial o Meridiano M22 =			0.46 Tn-m	
DISEÑO POR FLEXION				
w=	0.3088			
b=	100 cm			
d=	5 cm			
f _c =	280 kg/cm2			
f _y =	4200 kg/cm2			
Mactuante=	0.457 Tn-m			
Mactuante=	45700 kg-cm			
Mur=	159080 kg-cm			
Mur=	1.591 Tn-m			
Ma	< Mu			
a=	0.447 cm			
As=	2.531 cm2			
a1=	0.447			
As =	2.531 cm3			
Usamos Ø3/8"	0.71 cm2			
Asumimos	1Ø3/8" @25 Acero negativo en apoyo de cúpula			
b) Viga Anillo				
Esfuerzo de Tension Anular o paralela S11 =			1.06 Kg/cm2	
f _c =		280 kg/cm2		
σ _{ct} =		28 kg/cm2		
σ _{ct} > σ _c , OK El concreto asume la tracción; usar cuantía mínima				
As mín =	0.0018 b.h	Acero corrugado		
b =	35	cm		
h =	40.00	cm		
As mín =	2.52	cm2		
Si usamos Ø 5/8"	As Ø 1/2" =	2	cm2	
As de viga Anillo 3Ø1/2" por cara				

c) Pared de Reservorio			
Esfuerzo de Tension Anular		S11 =	6.76 Kg/cm2
f'c=		280 kg/cm2	
σ_{ct} =		28 kg/cm2	
$\sigma_{ct} > \sigma_c$, OK El concreto asume la tracción; usar cuantía mínima			
As mín =	0.0018 b.h	Acero corrugado	
b =	100	cm	
h =	20.00	cm	
As mín =	3.60	cm2	
Si usamos \emptyset 1/2"	As \emptyset 1/2" =	1.29	cm2
As de viga Anillo 1 \emptyset 1/2" @ 0.20			
Momento Flector		M22 =	1.10 Tn-m
w=	0.3088		
b=	100	cm	
d=	21	cm	
f'c=	280	kg/cm2	
fy=	4200	kg/cm2	
Mactuante=	1.100	Tn-m	
Mactuante=	110000	kg-cm	
Mur=	2806164	kg-cm	
Mur=	28.062	Tn-m	
Ma	<	Mu	
a=	0.246	cm	
As=	1.394	cm2	
a1=	0.246		
As =	1.394	cm3	
Usamos \emptyset 5/8"	2.00	cm2	
Asumimos	1 \emptyset 1/2" @25	Acero negativo en muro	
d) Losa de Fondo			
Momento Flector		M22 =	1.10 Tn-m
w=	0.3088		
b=	100	cm	
d=	16	cm	
f'c=	280	kg/cm2	
fy=	4200	kg/cm2	
Mactuante=	1.100	Tn-m	
Mactuante=	110000	kg-cm	
Mur=	1628975	kg-cm	
Mur=	16.290	Tn-m	
Ma	<	Mu	
a=	0.323	cm	
As=	1.837	cm2	
a1=	0.324		
As =	1.837	cm3	
Usamos \emptyset 1/2"	1.29	cm2	
Asumimos	1 \emptyset 1/2" @20	Acero negativo en apoyo de Losa de Fondo	

PLANILLA DE METRADOS

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

ITEM	DESCRIPCION	UND	Nº VEC.	CANT.	MEDIDAS			SUB TOTAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTO		
1.01	OBRAS PRELIMINARES								
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 2.40M X 3.60M.	UND	1.00	2.00				2.00	2.00
01.01.02	CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN	M2	1.00	1.00	20.00	25.00		500.00	500.00
01.01.03	SEÑALIZACION PREVENTIVA	UND	1.00	20.00				20.00	20.00
01.01.04	TRANQUERA TIPO TJERA DE 2.40 x 1.20m PARA SEÑAL DE PELIGRO (PROV. DURANTE OBRA)	UND	1.00	6.00				6.00	6.00
01.01.05	CINTA SEÑALIZADORA	M	1.00	11965.00				11965.00	11,965.00
01.01.06	PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA S/D (PROV. DURANTE OBRA)	UND	1.00	6.00				6.00	6.00
01.01.07	MALLA DE PROTECCION	M	1.00	2000.00				2000.00	2,000.00

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

01.02 CAPTACION BARRAJE FIJO

01.02.01 OBRAS PRELIMINARES

01.02.01.01		LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
CAMARA	1.00	4.60	6.00		27.60			
						M2	27.60	

01.02.01.02		TRAZO Y REPLANTEO INICIAL						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
CAMARA	1.00	4.60	6.00		27.60			
						M2	27.60	

01.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINA EN T/NORMAL SATURADO

01.02.02.01		EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINA EN T/NORMAL SATURADO						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
CAMARA DE REUNIONES								
VOLUMEN TOTAL	1.00	4.60	6.00	1.90	52.44			
						M3	52.44	

01.02.02.02 REFINE DEL TERRENO EXCAVADO

01.02.02.02		REFINE DEL TERRENO EXCAVADO						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
VOLUMEN TOTAL	1.00	4.60	6.00		27.60			
						M2	27.60	

01.02.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

01.02.02.03		ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
EXCAVACION		52.44			68.17			
					mas 30%	M2	68.17	

01.02.03 CONCRETO SIMPLE

03.02.01		CONCRETO f'c=100 kg/cm2 SOLADO						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
VOLUMEN TOTAL	1.00	4.50	2.30	0.10	1.04			
						M3	1.04	

03.02.01		DADO DE CONCRETO , f'c=140 kg/cm2						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
VOLUMEN TOTAL	4.00	0.40	0.40	0.20	0.13			
						M3	0.13	

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCHUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

01.02.04 CONCRETO ARMADO

ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
PLACA 01	2.00	4.5	0.15	2.25	3.04		
PLACA 02	4.00	2.00	0.15	2.25	2.70		
LOSA DE FONDO	1.00	4.50	2.30	0.20	2.07		
LOSA SUPERIOR	1.00	4.50	2.30	0.20	2.07		
SARDINEL	1.00	2.00	0.15	0.45	0.14		
						M2	10.01

ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
PLACA 01 INTERIOR	2.00	9.45			18.90		
PLACA 01 EXTERIOR	2.00	10.125			20.25		
PLACA 02 INTERIOR	6.00	4.50			27.00		
PLACA 02 EXTERIOR	2.00	5.18			10.35		
LOSA SUPERIOR	1.00	8.40			8.40		
FRISO DE LOSA	1.00		13.60	0.20	2.72		
SARDINEL	2.00		2.00	0.45	1.80		
						M2	89.42

01.02.04.03 ACERO CORRUGADO fy=4200 kg, PLACA PERIMETRAL

ELEMENTO		DIAMET.	CANT. ELEMENT.	N° PIEZAS X ELEMENT.	LONG. X PIEZA	LONGITUDES POR DIAMETRO					TOTAL (KG)
DESCRIPCIÓN						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	
MURO PERIMETRAL 01											
PLACA 01	VERTICALES	0.60	2.57	18.00	3.77						
						1/2"				135.72	
HORIZONTALES	0.60	4.44	9.00	5.64							
					3/8"	2.00			101.52		
PLACA 02	VERTICALES	0.60	2.57	9.20	3.77						
						1/2"	4.00			138.74	
HORIZONTALES	0.60	2.24	9.00	3.44							
					3/8"	4.00			123.84		
LOSA DE FONDO	VERTICALES	0.60	4.42	9.20	5.62						
						3/8"	1.00			51.70	
VERTICALES	0.60	2.22	18.00	3.42							
					3/8"	1.00			61.56		
VERTICALES	0.60	2.22	18.00	3.42							
					3/8"	1.00			61.56		
LOSA SUPERIOR	VERTICALES	0.60	4.42	9.20	5.62						
						3/8"	1.00			51.70	
VERTICALES	0.60										

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

	4.42	3/8"	1.00	9.20	5.62		51.70					
VERTICALES	0.60											
	2.22	3/8"	1.00	18.00	3.42		61.56					
	2.22	3/8"	1.00	18.00	3.42		61.56					
	0.60											
	0.60											
Longitud total por diámetro							0.00	712.34	288.18	0.00	0.00	
Kilogramos por diámetro							0.00	413.16	293.94	0.00	0.00	707.10
Nº de Varillas							0.00	79.15	32.02	0.00	0.00	

01.02.05 REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.02.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO									
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL			
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H						
	PLACA 01 INTERIOR	2.00	9.45			18.90				
	PLACA 01 EXTERIOR	2.00	5.4			10.80				
	PLACA 02 INTERIOR	6.00	4.50			27.00				
	PLACA 02 EXTERIOR	2.00	2.76			5.52				
	LOSA INFERIOR	1.00	8.40			8.40				
							M2	70.62		

01.02.06 VALVULAS Y ACCESORIOS

01.02.06.01	ACCESORIO DE INGRESO DIAM 110MM ACCESORIOS									
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL			
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H						
	ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00				
							UND	1.00		

01.02.06.02	ACCESORIO DE SALIDA DIAM 110MM									
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL			
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H						
	ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00				
							UND	1.00		

01.02.06.03	ACCESORIO DE REBOZE Y LIMPIEZA DIAM 110MM									
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL			
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H						
	ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00				
							UND	1.00		

01.02.06.04	ACCESORIO PARA VENTILACION DIAM 2"									
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL			
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H						
	ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00				
							UND	1.00		

01.02.07 VARIOS

01.02.07.01	TAPA CON MARCO METALICO DE 0.75 X 0.75 m									
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL			
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H						
	TAPA CON MARCO METALICO DE 0.75 X 0.75 m.	3.00				3.00				
							UND	3.00		

01.02.07.02	ESCALERA METALICA DE P"GP									
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL			
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H						
	ESCALERA DE P"GP	3.00				3.00				
							UND	3.00		

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
01.02.07.03	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES						
	ESCALERA DE FºGº	1.00	30			30.00	
						M2	30.00

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

01.03 SEDIMENTADOR

01.03.01 OBRAS PRELIMINARES

01.03.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
CAMARA	1.00	6.70	2.15		14.41					
								M2	14.41	

01.03.01.02 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
CAMARA	1.00	6.70	2.15		14.41					
								M2	14.41	

01.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINA EN T/NORMAL SATURADO

01.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINA EN T/NORMAL SATURADO		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
CAMARA DE REUNIONES										
VOLUMEN TOTAL	1.00	6.70	2.15	1.20	17.29					
								M3	17.29	

01.03.02.02 REFINE DEL TERRENO EXCAVADO

01.03.02.02 REFINE DEL TERRENO EXCAVADO		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
VOLUMEN TOTAL	1.00	6.70	2.15		14.41					
								M2	14.41	

01.03.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

01.03.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
EXCAVACION		17.29			22.47					
								M2	22.47	

01.03.03 CONCRETO SIMPLE

03.03.01 CONCRETO f'c=100 kg/cm2 SOLADO		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
VOLUMEN TOTAL	1.00	6.70	2.15	0.10	1.44					
								M3	1.44	

03.03.01 DADO DE CONCRETO , f'c=140 kg/cm2

03.03.01 DADO DE CONCRETO , f'c=140 kg/cm2		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
VOLUMEN TOTAL	4.00	0.40	0.40	0.20	0.13					
								M3	0.13	

01.03.04 CONCRETO ARMADO

01.03.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
PLACA 01	2.00	4.5	0.15	2.25	3.04					
PLACA 02	4.00	2.00	0.15	2.25	2.70					
LOSA DE FONDO	1.00	4.50	2.30	0.20	2.07					
LOSA SUPERIOR	1.00	4.50	2.30	0.20	2.07					
								M2	9.88	

01.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

01.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H						
PLACA 01 INTERIOR	2.00	9.45			18.90					
PLACA 01 EXTERIOR	2.00	10.125			20.25					
PLACA 02 INTERIOR	6.00	4.50			27.00					
PLACA 02 EXTERIOR	2.00	5.18			10.35					
LOSA SUPERIOR	1.00	8.40			8.40					
FRISO DE LOSA	1.00		13.60	0.20	2.72					
								M2	87.62	

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

01.03.04.03 ACERO CORRUGADO fy=4200 kg. PLACA PERIMETRAL		ELEMENTO			LONGITUDES POR DIAMETRO					TOTAL (KG)
DESCRIPCIÓN	DIAMET.	CANT. ELEMENT.	Nº PIEZAS X ELEMENT.	LONG. X PIEZA	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	
MURO PERIMETRAL 01										
PLACA 01										
VERTICALES										
		2.00	18.00	3.77			135.72			
HORIZONTALES										
		2.00	9.00	5.64		101.52				
PLACA 02										
VERTICALES										
		4.00	9.20	3.77			138.74			
HORIZONTALES										
		4.00	9.00	3.44		123.84				
LOSA DE FONDO										
		1.00	9.20	7.20		66.24				
		1.00	9.20	7.20		66.24				
VERTICALES										
		1.00	18.00	3.42		61.56				
		1.00	18.00	3.42		61.56				
LOSA SUPERIOR										
		1.00	9.20	7.20		66.24				
		1.00	9.20	7.20		66.24				
VERTICALES										
		1.00	18.00	3.42		61.56				
		1.00	18.00	3.42		61.56				
Longitud total por diámetro					0.00	773.39	288.18	0.00	0.00	
Kilogramos por diámetro					0.00	448.57	293.94	0.00	0.00	#####
Nº de Varillas					0.00	85.93	32.02	0.00	0.00	

01.03.05 REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.03.05.01 TARRAJEO IMPERMEABILIZADO		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H						
PLACA 01 INTERIOR	2.00	9.45				18.90				
PLACA 01 EXTERIOR	2.00	5.4				10.80				
PLACA 02 INTERIOR	6.00	6.00				36.00				
PLACA 02 EXTERIOR	2.00	2.76				5.52				
LOSA INFERIOR	1.00	8.40				8.40				
							M2		79.62	

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

01.03.06 VALVULAS Y ACCESORIOS

ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
0103.06.01 ACCESORIO DE INGRESO DIAM 110MM ACCESORIOS							
ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00		
						UND	1.00
0103.06.02 ACCESORIO DE SALIDA DIAM 110MM							
ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00		
						UND	1.00
0103.06.03 ACCESORIO DE REBOZE Y LIMPIEZA DIAM 110MM							
ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00		
						UND	1.00
0103.06.04 ACCESORIO PARA VENTILACION DIAM 2"							
ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00		
						UND	1.00

01.03.07 VARIOS

ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
01.03.07.01 TAPA CON MARCO METALICO DE 0.75 X 0.75 m							
TAPA CONMARCO METALICO DE 0.75 X 0.75 m.	3.00				3.00		
						UND	3.00

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

01.04 FILTRO LENTO

01.04.01 OBRAS PRELIMINARES

01.04.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
CAMARA	1.00	20.90	16.25		339.63					
								M2	339.63	

01.04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
CAMARA	1.00	20.90	16.25		339.63					
								M2	339.63	

01.04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.04.02.01 EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINA EN T/NORMAL SATURADO

01.04.02.01 EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINA EN T/NORMAL SATURADO		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
CAMARA DE REUNIONES										
VOLUMEN TOTAL	1.00	20.90	16.25	1.20	407.55					
								M3	407.55	

01.04.02.02 REFINE DEL TERRENO EXCAVADO

01.04.02.02 REFINE DEL TERRENO EXCAVADO		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
VOLUMEN TOTAL	1.00	20.90	16.25		339.63					
								M2	339.63	

01.04.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE

01.04.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
EXCAVACION		407.55			529.82					
								mas 30% M2	529.82	

01.04.03 CONCRETO SIMPLE

01.04.01 CONCRETO f'c=100 kg/cm2 SOLADO

01.04.01 CONCRETO f'c=100 kg/cm2 SOLADO		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
VOLUMEN TOTAL	1.00	18.90	12.60	0.10	23.81					
	1.00	4.00	1.80	0.10	0.72					
	1.00	2.45	1.85	0.10	0.45					
								M3	24.99	

01.04.01 DADO DE CONCRETO , f'c=140 kg/cm2

01.04.01 DADO DE CONCRETO , f'c=140 kg/cm2		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
VOLUMEN TOTAL	4.00	0.40	0.40	0.20	0.13					
								M3	0.13	

01.04.04 CONCRETO ARMADO

01.04.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2

01.04.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2		ELEMENTO			MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H						
PLACA 01	3.00	12	0.30	2.80	30.24					
PLACA 02	2.00	18.90	0.30	2.80	31.75					
LOSA DE FONDO	1.00	18.90	12.60	0.50	119.07					
PLACA 01	2.00	10.5	0.15	2.80	8.82					
LOSA DE FONDO	1.00	AREA=	3.71	0.25	0.93					
LOSA SUPERIOR	1.00	AREA=	3.71	0.15	0.56					
PLACA 01	2.00	10.5	0.15	2.80	8.82					
LOSA DE FONDO	1.00	AREA=	7.20	0.25	1.80					
LOSA SUPERIOR	1.00	AREA=	7.20	0.15	1.08					
								M2	203.07	

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
			AREA	L	H			
	PLACA 01 INTERIOR	4.00	33.60			134.40		
	PLACA 01 EXTERIOR	2.00	37.4			74.80		
	PLACA 02 INTERIOR	2.00	50.43			100.86		
	PLACA 02 EXTERIOR	2.00	58.30			116.60		
	LOSA INFERIOR	1.00	60.60			60.60		
	FRISO DE LOSA	1.00		75.60	0.30	22.68		
							M2	509.94

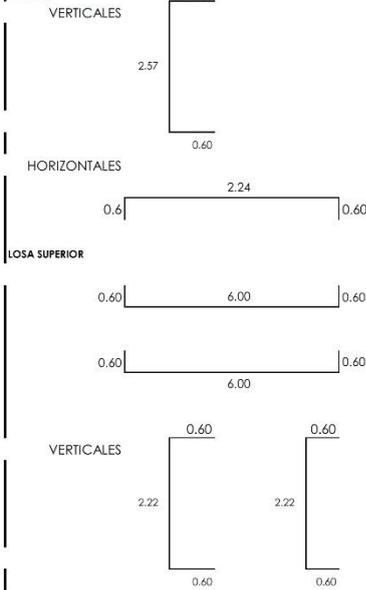
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	DIAMET.	CANT. ELEMENT.	N° PIEZAS X ELEMENT.	LONG. X PIEZA	LONGITUDES POR DIAMETRO					TOTAL (KG)
						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	
						0.395	0.58	1.02	1.6	2.28	
MURO PERIMETRAL 01											
PLACA 01	VERTICALES										
	0.30										
	3.22	1/2"	2.00	75.60	4.12					622.94	
	0.60										
	HORIZONTALES										
	0.6	3/8"	2.00	13.20	20.04			529.06			
	18.84										
	0.60										
PLACA 02	VERTICALES										
	0.30										
	3.22	1/2"	4.00	50.00	4.12					824.00	
	0.60										
	HORIZONTALES										
	0.6	3/8"	4.00	12.80	13.74			703.49			
	12.54										
	0.60										
LOSA DE FONDO											
	0.60	3/8"	1.00	50.40	20.10					1013.04	
	18.90										
	0.60	3/8"	1.00	50.40	20.10					1013.04	
	18.90										
	0.60										
	0.60										
	LONGITUDINAL										
	12.52	3/8"	1.00	75.60	13.72					1037.23	
	0.60										
	12.52	3/8"	1.00	75.60	13.72					1037.23	
	0.60										
	ENTRADAS DE FILTROS										
PLACA 01	VERTICALES										
	0.60										
	2.57	1/2"	2.00	18.00	3.77					135.72	
	0.60										
	HORIZONTALES										
	0.6	3/8"	2.00	9.00	5.64					101.52	
	4.44										
	0.60										

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

PLACA 02



Diámetro	CANT.	AREA	L	H	PARCIAL	UND	TOTAL		
1/2"	4.00	9.20	3.77		138.74				
3/8"	4.00	9.00	3.44		123.84				
3/8"	1.00	9.20	7.20		66.24				
3/8"	1.00	9.20	7.20		66.24				
3/8"	1.00	18.00	3.42		61.56				
3/8"	1.00	18.00	3.42		61.56				
Longitud total por diámetro					0.00	505.01	1,582.35	2,178.19	3,646.68
Kilogramos por diámetro					0.00	292.90	1,614.00	3485.10	8,314.42
Nº de Varillas					0.00	56.11	175.82	242.02	405.19

01.04.05 REVOQUES Y ENLUCIDOS

ELEMENTO		CANT. ELEMENT.	AREA	MEDIDAS		PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	AREA			L	H			
PLACA 01 INTERIOR	4.00	33.60			134.40			
PLACA 01 EXTERIOR	2.00	37.4			74.80			
PLACA 02 INTERIOR	2.00	50.43			100.86			
PLACA 02 EXTERIOR	2.00	58.30			116.60			
LOSA INFERIOR	1.00	60.60			60.60			
						M2	487.26	

01.04.06 VALVULAS Y ACCESORIOS

ELEMENTO		CANT. ELEMENT.	AREA	MEDIDAS		PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	AREA			L	H			
ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00			
						UND	1.00	

01.04.06.02 ACCESORIO DE SALIDA DIAM 110MM

ELEMENTO		CANT. ELEMENT.	AREA	MEDIDAS		PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	AREA			L	H			
ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00			
						UND	1.00	

01.04.06.03 ACCESORIO DE REBOZE Y LIMPIEZA DIAM 110MM

ELEMENTO		CANT. ELEMENT.	AREA	MEDIDAS		PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	AREA			L	H			
ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00			
						UND	1.00	

01.04.06.04 ACCESORIO PARA VENTILACION DIAM 2"

ELEMENTO		CANT. ELEMENT.	AREA	MEDIDAS		PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	AREA			L	H			
ACCESORIOS INGRESO	1.00				1.00			
						UND	1.00	

01.04.07 VARIOS

ELEMENTO		CANT. ELEMENT.	AREA	MEDIDAS		PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	AREA			L	H			
TAPA CON MARCO METALICO DE 0.75 X 0.75 m.	3.00				3.00			
						UND	3.00	

HOJA DE METRADOS

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Proyecto:

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Item	Descripción	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.	
			Largo	Ancho	Altura						
1.05	LINEA DE CONDUCCION					MANUAL		MAQUINA		Tub. Expuest	
						TN	TSR	TR	TN	TSR	TR
	TUBERIA DE HDPE (PROYECTADA)		1,953.50								1,953.50
	TUBERIA DE PVC DN 110		2,022.13	138.38		1,159.58	125.95		145.02	453.19	
	Longitud Total		3,975.63	138.38		1,159.58	125.95		145.02	453.19	1,953.50
01.05.01	OBRAS PRELIMINARES										
01.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	1.00	3,975.63						3,975.63	3,975.63	ML
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL	1.00	3,975.63						3,975.63	3,975.63	ML
01.05.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA TUBERIAS										
01.05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN TERRENO NORMAL	1.00	138.38	0.80	1.20				132.85	132.85	M3
01.05.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINA ,TERRENO NORMAL	1.00	145.02	0.80	1.20				139.22	139.22	M3
01.05.02.03	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL	1.00	1,159.58	0.80	1.20				1,113.20	1,113.20	M3
01.05.02.04	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, C/MAQ	1.00	453.19	0.80	1.20				435.07	435.07	M3
01.05.02.05	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO ROCOSO CON MARTILLO	1.00	125.95	0.60	0.80				60.46	39.00	M3
01.05.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA	1.00	2,022.13	0.80					1,617.71	1,617.71	M2
01.05.02.07	REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA TUBERIA HDP	1.00	1,953.50	0.80					1,562.80	1,562.80	ML
01.05.02.08	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA	1.00	3,975.63						3,975.63	3,975.63	ML
01.05.02.09	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	1.00	2,022.13	0.37	AREA				744.14	744.14	M3
01.05.02.10	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	1.00	2,022.13	0.80	0.60				970.62	970.62	M3
01.05.02.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE	1.00	744.14				1.25		930.18	930.18	M3
01.05.02.12	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e=2'	1.00	12.00	0.80					9.60	9.60	M2
01.05.02.13	REPOSICION DE PAVIMENTO ASFALTICO	1.00	12.00	0.80					9.60	9.60	M2
01.05.02.14	ELIMINACION MATERIAL PROVENIENTE DEL CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE	1.00	9.60	0.05			1.30		0.62	0.62	M3
01.05.03	TUBERIAS Y ACCESORIOS										
01.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø=110mm C-10	1.00	2,022.13						2,022.13	2,022.13	ML
01.05.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE Ø=110MM	1.00	1,953.50						1,953.50	1,953.50	ML
01.05.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MMx45° C-10	8.00							8.00	8.00	UND
01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MMx90° C-10	4.00							4.00	4.00	UND
01.05.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 45°HDPE DE 110MM	8.00							8.00	8.00	UND
01.05.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 22.5°HDPE DE 110MM	12.00							12.00	12.00	UND
01.05.03.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 11.25°HDPE DE 110MM	12.00							12.00	12.00	UND
01.05.03.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 110MM C-10	1.00							1.00	1.00	UND
01.05.03.09	CONCRETO f _c =140 KG/CM2									124.70	M3
	DADOS PARA TUBERIA HDPE C/10M Y ANCLAJE DE ACCESORIOS	244.00	0.60	0.60	0.60				52.70		
	FORRO DE TUBERIA EN ZONA QUE QUEMAN CANA	1.00	200.00	0.60	0.60				72.00		
01.05.04	PRUEBA HIDRAULICA										
01.05.04.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIAS	1.00	3,975.63						3,975.63	3,975.63	m
01.05.04.09	VALVULAS										
	VALVULA DE AIRE										
	CONSTRUCCION DE VALVULA DE AIRE EN TUBERIA Ø 110 mm	43.00							43.00	43.00	und
	CONSTRUCCION DE VALVULA DE AIRE EN TUBERIA Ø 110 mm	3.00							3.00	3.00	und
	CONSTRUCCION DE VALVULA DE AIRE EN TUBERIA Ø 90 mm	9.00							9.00	9.00	und
	CONSTRUCCION DE VALVULA DE AIRE EN TUBERIA Ø 63 mm	2.00							2.00	2.00	und
	VALVULA DE PURGA										
	CONSTRUCCION DE VALVULA DE PURGA EN TUBERIA Ø 110 mm	42.00							42.00	42.00	und
	CONSTRUCCION DE VALVULA DE PURGA EN TUBERIA Ø 110 mm	4.00							4.00	4.00	und
	CONSTRUCCION DE VALVULA DE PURGA EN TUBERIA Ø 90 mm	9.00							9.00	9.00	und
	CONSTRUCCION DE VALVULA DE PURGA EN TUBERIA Ø 63 mm	1.00							1.00	1.00	und
01.05.05	OTROS										
01.05.05.01	DESINFECCION EN REDES DE AGUA	1.00	3,975.63						3,975.63	3,975.63	m

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE,
DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

UBICACIÓN : LAREDO TRUJILLO
FORMULA : 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

01.06.01 PASE AEREO N° 01 (50.00 ml)

01.06.01.01 OBRAS PRELIMINARES

01.06.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL

176.00 M2

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	ÁREA
CÁMARA DE ANCLAJE	2.00	2.00	-	2	8.00
ZAPATA	3.00	3.00	-	2	18.00
LONGITUD DEL PASE	50.00	3.00	-	1	150.00
					176.00

01.06.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.06.01.02.01 EXCAVACION MASIVA MANUAL

60.60 M3

Altura cámara de anclaje 1.50 m
Altura de zapata 1.60 m
Profundidad de cimentación 1.00 m

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
CÁMARA DE ANCLAJE	2.00	2.00	1.50	2	12.00
ZAPATA	3.00	3.00	2.70	2	48.60
					60.60

01.06.01.02.02 REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION

26.40 M2

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	ÁREA
CÁMARA DE ANCLAJE	2.00	3.00	-	2	12.00
ZAPATA	3.00	2.40	-	2	14.40
					26.40

01.06.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

23.85 M3

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
CÁMARA DE ANCLAJE	0.00	2.00	1.50	2	0.00
ZAPATA	3.00	3.00	1.00	2	18.00
ÁREA DE COLUMNAS (-)	0.90	0.60	1.00	-2	-1.08
TOTAL					19.08
FACTOR DE COMPACTACIÓN (1.25)				TOTAL	23.85

01.06.01.02.04 ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT

75.75 M3

Volumen Excave 60.60 m3
Factor de Expansión 1.25
Total: 75.75 m3

01.06.01.03 CONCRETO SIMPLE

01.06.01.03.01 SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2

26.00 M2

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	ÁREA
CÁMARA DE ANCLAJE	2.00	2.00	-	2	8.00
ZAPATA	3.00	3.00	-	2	18.00
					26.00

01.06.01.03.02 CONCRETO CILOPEOF C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)

12.00 M3

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
CÁMARA DE ANCLAJE	2.00	2.00	1.50	2	12.00
					12.00

01.06.01.04 CONCRETO ARMADO

01.06.01.04.01 CONCRETO fc=210 KG/CM2

31.91 M3

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
ZAPATA	3.00	3.00	1.60	2	28.80
COLUMNAS	0.70	0.40	5.55	2	3.11
					31.91

01.06.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

76.56 M2

DESCRIPCIÓN	ALTURA	ANCHO	Nº VECES	Nº ELEMENT.	ÁREA
COLUMNA	3.50	2.20	2	2	30.80
ZAPATA	1.60	6.80	1	2	21.76
ANCLAJE	1.50	8.00	1	2	24.00
					76.56

01.06.01.04.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60

1,165.49 KG

Recubrimien	0.05	m	cant.	peso	nº de veces

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE,
DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

UBICACIÓN : LAREDO TRUJILLO

FORMULA : 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

ZAPATA	52.80	5.00	1.03	2.00	543.84	KG
COLUMNAS (TORRES)	255.00	1.00	1.03	2.00	525.30	KG
ESTRIBOS 1/4"	3.27	58.00	0.25	2.00	96.35	KG
					1,165.49	KG

01.06.01.05 REVOQUES Y ENLUCIDO

01.06.01.05.01 TARRAJEO C.A=1.5,e=2 cm **30.80 M2**

DESCRIPCIÓN	AREA	ANCHO	Nº VECES	Nº ELEMENT.	AREA
COLUMNAS	30.80				30.80
					30.80

01.06.01.05.02 PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES **30.80 M2**

01.06.01.06 ESTRUCTURA METALICA Y ACCESORIOS

01.06.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CATENARIA (CABLE TIPO BOA 3/4")	75.00	ML
01.06.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADOR 3/4"	2.00	UND
01.06.01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS (CABLE TIPO BOA 1/4")	120.00	ML
01.06.01.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U	80.00	UND
01.06.01.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE	2.00	UND
01.06.01.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE	2.00	UND
01.06.01.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERAS, D=4"(PENDOLAS)	20.00	UND
01.06.01.06.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINA DE 6" X 5" DE 1/2"	2.00	UND
01.06.01.07	TUBERIAS Y ACCESORIOS DE HDP		
01.06.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE Ø=110MM	60.00	ML
01.06.01.07.02	ACCESORIOS DE TRANSICION PARA TUBERIA HDPE, 110MM	2.00	GLB

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "MEJORAMIENTO y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO CON PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS ESIDUALES EN LOS SECTORES MENOCUCHO, CERRO LA CRUZ, SAN BORJA, SANTA ROSA, CIUDAD DE DIOS, DEL CENTRO POBLADO MENOCUCHO Y EN LOS SECTORES BELLO HORIZONTE, QUIRIHUAC, ALTO HUALLAGA, CERRO BLANCO, DEL CENTRO POBLADO BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO – PROVINCIA DE TRUJILLO – DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

UBICACIÓN : LAREDO TRUJILLO
FORMULA : 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

01.06.02 PASE AEREO N° 02 (100.00 ml)

01.06.02.01 OBRAS PRELIMINARES

01.06.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL

334.20 M2

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	ÁREA
CÁMARA DE ANCLAJE	3.00	2.70	-	2	16.20
ZAPATA	3.00	3.00	-	2	18.00
LONGITUD DEL PASE	100.00	3.00	-	1	300.00
					334.20

01.06.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.06.02.02.01 EXCAVACION MASIVA MANUAL

95.94 M3

Altura cámara de anclaje 2.70 m
Altura de zapata 1.80 m
Profundidad de cimentación 1.00 m

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
CÁMARA DE ANCLAJE	3.00	2.70	2.70	2	43.74
ZAPATA	3.00	3.00	2.90	2	52.20
					95.94

01.06.02.02.02 REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION

32.40 M2

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	ÁREA
CÁMARA DE ANCLAJE	3.00	3.00	-	2	18.00
ZAPATA	3.00	2.40	-	2	14.40
					32.40

01.06.02.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

23.85 M3

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
CÁMARA DE ANCLAJE			2.70	2	0.00
ZAPATA	3.00	3.00	1.00	2	18.00
ÁREA DE COLUMNAS (-)	0.90	0.60	1.00	-2	-1.08
TOTAL					19.08
FACTOR DE COMPACTACIÓN (1.25)				TOTAL	23.85

01.06.02.02.04 ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT

119.93 M3

Volumen Excava 95.94 m3
Factor de Expansión 1.25
Total: 119.93 m3

01.06.02.03 CONCRETO SIMPLE

01.06.02.03.01 SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2

34.20 M2

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	ÁREA
CÁMARA DE ANCLAJE	3.00	2.70	-	2	16.20
ZAPATA	3.00	3.00	-	2	18.00
					34.20

01.06.02.03.02 CONCRETO CILOPEOF'C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)

43.74 M3

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
CÁMARA DE ANCLAJE	3.00	2.70	2.70	2	43.74
					43.74

01.06.02.04 CONCRETO ARMADO

01.06.02.04.01 CONCRETO fc=210 KG/CM2

38.39 M3

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
ZAPATA	3.00	3.00	1.80	2	32.40
TORRE	0.90	0.60	5.55	2	5.99
					38.39

01.06.02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

170.76 M2

DESCRIPCIÓN	ALTURA	ANCHO	Nº VECES	Nº ELEMENT.	ÁREA
COLUMNA	5.50	3.00	2	2	66.00
ZAPATA	1.80	12.00	1	2	43.20
ANCLAJE	2.70	11.40	1	2	61.56
					170.76

01.06.02.04.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60

1,165.49 KG

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "MEJORAMIENTO y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO CON PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS ESIDUALES EN LOS SECTORES MENOCUCHO, CERRO LA CRUZ, SAN BORJA, SANTA ROSA, CIUDAD DE DIOS, DEL CENTRO POBLADO MENOCUCHO Y EN LOS SECTORES BELLO HORIZONTE, QUIRIHUAC, ALTO HUALLAGA, CERRO BLANCO, DEL CENTRO POBLADO BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO – PROVINCIA DE TRUJILLO – DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

UBICACIÓN : LAREDO TRUJILLO
 FORMULA : 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Recubrimien	0.05	m	cant.	peso	n° de veces		
ZAPATA		52.80	5.00	1.03	2.00	543.84	KG
COLUMNAS (TORRES)		255.00	1.00	1.03	2.00	525.30	KG
ESTRIBOS 1/4"		3.27	58.00	0.25	2.00	96.35	KG
						1,165.49	KG

01.06.02.05 **REVOQUES Y ENLUCIDO**

01.06.02.05.01 TARRAJEO C.A=1:5,e=2 cm **66.00 M2**

DESCRIPCIÓN	AREA	ANCHO	Nº VECES	Nº ELEMENT.	ÁREA
COLUMNAS	66.00				66.00
					66.00

01.06.02.05.02 **PINTURA LATEX EN COLUMNAS**

66.00 M2

01.06.02.06 **ESTRUCTURA METALICA Y ACCESORIOS**

01.06.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CATENARIA (CABLE TIPO BOA 1 1/4")				135.00	ML
01.06.02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADOR 1 1/4"				2.00	UND
01.06.02.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS (CABLE TIPO BOA 1/4")				280.00	ML
01.06.02.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U				110.00	UND
01.06.02.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE				2.00	UND
01.06.02.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE				2.00	UND
01.06.02.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERAS, D=4"(PENDOLAS)				40.00	UND
01.06.02.06.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINA DE 6" X 5" DE 1/2"				2.00	UND
01.06.02.07	TUBERIAS Y ACCESORIOS DE HDPE					
01.06.02.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE Ø=110MM				120.00	ML
01.06.02.07.02	ACCESORIOS DE TRANSICION PARA TUBERIA HDPE, 110MM				2.00	GLB

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "MEJORAMIENTO y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO CON PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS ESIDUALES EN LOS SECTORES MENOCUCHO, CERRO LA CRUZ, SAN BORJA, SANTA ROSA, CIUDAD DE DIOS, DEL CENTRO POBLADO MENOCUCHO Y EN LOS SECTORES BELLO HORIZONTE, QUIRIBUAC, ALTO HUALLAGA, CERRO BLANCO, DEL CENTRO POBLADO BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO – PROVINCIA DE TRUJILLO – DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

UBICACIÓN : LAREDO TRUJILLO

FORMULA : 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

01.06.03 PASE AEREO N° 03 (26.0 ml)

01.06.03.01 OBRAS PRELIMINARES

01.06.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO INICAL

86.10 M2

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	ÁREA
CÁMARA DE ANCLAJE	1.50	1.20	-	2	3.60
ZAPATA	1.50	1.50	-	2	4.50
LONGITUD DEL PASE	26.00	3.00	-	1	78.00
					86.10

01.06.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.06.03.02.01 EXCAVACION MASIVA MANUAL

12.87 M3

Altura cámara de anclaje 1.20 m
 Altura de zapata 1.00 m
 Profundidad de cimentación 0.80 m

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
CÁMARA DE ANCLAJE	1.50	1.20	1.20	2	4.32
ZAPATA	1.50	1.50	1.90	2	8.55
					12.87

01.06.03.02.02 REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION

11.70 M2

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	ÁREA
CÁMARA DE ANCLAJE	1.50	1.50	-	2	4.50
ZAPATA	1.50	2.40	-	2	7.20
					11.70

01.06.03.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

6.13 M3

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
CÁMARA DE ANCLAJE	0.00	1.20	1.20	2	0.00
ZAPATA	1.50	1.50	1.00	2	4.50
ÁREA DE COLUMNAS (-)	0.50	0.40	1.00	-2	-0.40
TOTAL					4.90
FACTOR DE COMPACTACIÓN (1.25)				TOTAL	6.13

01.06.03.02.04 ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT

16.09 M3

Volumen Excavación 12.87 m3
 Factor de Expansión 1.25
 Total: 16.09 m3

01.06.03.03 CONCRETO SIMPLE

01.06.03.03.01 SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2

8.10 M2

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	ÁREA
CÁMARA DE ANCLAJE	1.50	1.20	-	2	3.60
ZAPATA	1.50	1.50	-	2	4.50
					8.10

01.06.03.03.02 CONCRETO CILOPEO F'c=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)

4.32 M3

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
CÁMARA DE ANCLAJE	1.50	1.20	1.20	2	4.32
					4.32

01.06.03.04 CONCRETO ARMADO

01.06.03.04.01 CONCRETO F'c=175 KG/CM2, ZAPATAS Y COLUMNAS

7.61 M3

DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTURA	Nº VECES	VOLUMEN
ZAPATA	1.50	1.50	1.00	2	4.50
COLUMNAS	0.70	0.40	5.55	2	3.11
					7.61

01.06.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

42.96 M2

DESCRIPCIÓN	ALTURA	ANCHO	Nº VECES	Nº ELEMENT.	ÁREA
COLUMNA	2.50	1.80	2	2	18.00
ZAPATA	1.00	6.00	1	2	12.00
ANCLAJE	1.20	5.40	1	2	12.96
					42.96

01.06.03.04.03 ACERO CORRUGADO Fy= 4200 kg/cm2 GRADO 60

1,165.49 KG

PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : "MEJORAMIENTO y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y CREACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO CON PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS ESIDUALES EN LOS SECTORES MENCUCUCHO, CERRO LA CRUZ, SAN BORJA, SANTA ROSA, CIUDAD DE DIOS, DEL CENTRO POBLADO MENCUCUCHO Y EN LOS SECTORES BELLO HORIZONTE, QUIRIHUAC, ALTO HUALLAGA, CERRO BLANCO, DEL CENTRO POBLADO BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO – PROVINCIA DE TRUJILLO – DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

UBICACIÓN : LAREDO TRUJILLO

FORMULA : 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Recubrimient	0.05	m	cant.	peso	n° de veces		
ZAPATA		52.80	5.00	1.03	2.00	543.84	KG
COLUMNAS (TORRES)		255.00	1.00	1.03	2.00	525.30	KG
ESTRIBOS 1/4"		3.27	58.00	0.25	2.00	96.35	KG
						1,165.49	KG

01.06.03.05 REVOQUES Y ENLUCIDO

01.06.03.05.01 TARRAJEO C.A=1:5,e=2 cm

18.00 M2

DESCRIPCIÓN	AREA	ANCHO	Nº VECES	Nº ELEMENT.	ÁREA
COLUMNAS	18.00				18.00
					18.00

01.06.03.05.02 PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES

18.00 M2

01.06.03.06 ESTRUCTURA METALICA Y ACCESORIOS

01.06.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CATENARIA (CABLE TIPO BOA 1/2")
01.06.03.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADOR 1/2"
01.06.03.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS (CABLE TIPO BOA 1/4")
01.06.03.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U
01.06.03.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE
01.06.03.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE
01.06.03.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERAS, D=4"(PENDOLAS)
01.06.03.06.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINA DE 6" X 5" DE 1/2"

42.00	ML
2.00	UND
68.00	ML
44.00	UND
2.00	UND
2.00	UND
11.00	UND
2.00	UND

01.06.03.07 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE HDP

01.06.03.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE Ø=110MM
01.06.03.07.02	ACCESORIOS DE TRANSICION PARA TUBERIA HDPE, 110MM

36.00	ML
2.00	GLB

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

01.06 REGISTRO DE VALVULA DE PURGA

CANTIDAD= 6 UND

01.06.01 OBRAS PRELIMINARES

01.06.01.01		LIMPIEZA DE TERRENO					
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
LIMPIEZA	1.00	2.00	1.50		3.00		
						M2	18.00

01.06.01.02		TRAZO Y REPLANTEO					
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
TRAZO	1.00	2.00			2.00		
						M2	12.00

01.06.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.06.02.01		EXCAVACION MASIVA MANUAL					
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
VOLUMEN TOTAL	1.00	2.00	1.50	1.30	3.90		
						M3	23.40

01.06.02.02		REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACION					
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
AREA TOTAL	1.00	2.00	1.50		3.00		
						M2	18.00

01.06.02.03		ACARREO DE MATERIAL EXDENTE MAX=30 mt					
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
VOLUMEN DE ELIMINACION		23.40			4.68		
						M2	28.08

01.06.03 CONCRETO SIMPLE

01.06.03.01		CONCRETO f'c=100 kg/cm2 SOLADO					
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
DADO DE TUBO MATRIZ	1.00	0.50	0.50	0.50	0.13		
ANCLAJE DE VALVULA	1.00	0.40	0.40	0.30	0.05		
ANCLAJE DE CODO INFERIOR	1.00	0.40	0.40	0.30	0.05		
DADO DE CODO SUPERIOR	1.00	0.40	0.40	0.40	0.06		
ANCLAJE DE TAPA	1.00	0.50	0.50	0.10	0.03		
						M3	1.86

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

01.06.03.02		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H				
DADO DE TUBO MATRIZ	2.00		0.50	0.50	0.50			
ANCLAJE DE VALVULA	2.00		0.40	0.30	0.24			
ANCLAJE DE CODO INFERIOR	2.00		0.40	0.30	0.24			
DADO DE CODO SUPERIOR	4.00		0.40	0.40	0.64			
ANCLAJE DE TAPA	4.00		0.50	0.10	0.20			
						M2	10.92	

01.06.04 VALVULAS Y ACCESORIOS

01.06.04.01		ACCESORIOS PARA VALVULA DE PURGA Ø=2"						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H				
ACCESORIOS	1.00				1.00			
						UND	6.00	

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE CANTIDAD= 5 UND

01.07 CAJA DE VALVULA DE PURGA DE AIRE

01.07.01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.07.01.01		LIMPIEZA DE TERRENO						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
LIMPIEZA	1.00	1.50	1.50		2.25			
						M2	11.25	

01.07.01.02		TRAZO Y REPLANTEO						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
TRAZO	1.00	1.50			1.50			
						M2	7.50	

01.07.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.07.02.01		EXCAVACION MASIVA MANUAL						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
VOLUMEN TOTAL	1.00	1.50	1.50	1.20	2.70			
						M3	13.50	

01.07.02.02		REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACION						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
AREA TOTAL	1.00	1.50	1.50		2.25			
						M2	11.25	

01.07.02.03		ACARREO DE MATERIAL EXDENTE MAX=30 mt						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
VOLUMEN DE ELIMINACION		0.80	0.80	1.20	0.96			
						M2	4.80	

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

01.07.03 CONCRETO SIMPLE

ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
01.07.03.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2							
MURO 1	2.00	0.80	0.10	1.00	0.16		
MURO 2	2.00	0.60	0.10	1.00	0.12		
						M3	1.40

01.07.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
01.07.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO							
CARA INTERIOR	4.00		0.60	1.00	2.40		
CARA EXTERIOR	4.00		0.80	1.00	3.20		
						M2	28.00

01.07.04 REVOQUES Y ENLUCIDOS

ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
01.07.04.01 TARRAJEO MUROS INTERIORES							
CARA INTERIOR	4.00		0.60	1.00	2.40		
DERRAME SUPERIOR	1.00		2.80	0.10	0.28		
						M2	13.40

01.07.05 VALVULAS Y ACCESORIOS

ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
01.07.05.01 VALVULA DE AIRE DOBLE EFECTO Ø=2"							
ACCESORIOS	1.00				1.00		
						UND	5.00

01.07.06 VARIOS

ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
01.07.06.01 TAPA METALICA DE 60 X 60 M e=1/8"							
ACCESORIOS	1.00				1.00		
						UND	1.00

PLANILLA DE METRADO

PROYECTO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCHUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Item	Descripcion	N° Veces	Dimensiones			Area	Volumen	Parcial	Total	Und.
			Largo	Ancho	Altura					
01.08	RESERVORIO CAP 100 M3									
01.08.01	OBRAS PRELIMINARES									
01.08.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	1.00	12.00	9.00		108.00		108.00	108.00	m2
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	1.00	12.00	9.00		108.00		108.00	108.00	m2
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.08.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL	1.00	RADIO=	3.20	0.80		25.74	25.74	25.74	m3
01.08.02.02	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO	1.00	RADIO=	3.20			32.17	32.17	32.17	m2
01.08.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE								30.70	m3
01.08.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	1.00	RADIO=	3.20	0.40		1.18	1.18	1.18	m3
			RADIO=	3.05						
01.08.03	CONCRETO SIMPLE									
01.08.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm2 SOLADO	1.00	RADIO=	3.20	0.10		3.22	3.22	3.22	m3
	CONCRETO SIMPLE EN VEREDA									
	CORTE EN TERRENO NATURAL PARA VEREDAS, e= 0.10 m.	1.00							31.89	m2
		-1.00		A. EX	CAD:	78.56		78.56		
				A.INT.	CAD:	46.67		-46.67		
	BASE GRANULAR PARA VEREDAS, e= 0.10 m.	1.00							31.89	m2
		1.00		A. EX	CAD:	78.56		78.56		
		-1.00		A.INT.	CAD:	46.67		-46.67		
	VEREDA, e= 4" CONCRETO f _c = 140 kg/cm2	1.00							31.89	m2
		1.00		A. EX	CAD:	78.56		78.56		
		-1.00		A.INT.	CAD:	46.67		-46.67		
	JUNTAS DE DILATACION EN VEREDAS CADA 3 METROS, e=1/2"	12.00	1.00						12.00	m
	BRUÑA PARA VEREDA E= 1.00 CM	35.00	1.00						35.00	m
	ENCOFRADO Y DESENCOFADO - LOSA FONDO	1.00	35.00		0.25		8.75	8.75	8.75	m2
01.08.04	CONCRETO ARMADO									
01.08.04.01	LOSA MACIZA DE FONDO									
01.08.04.01.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60								1,251.27	kg
01.08.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO PARA RESERVORIO	1.00			0.80	31.17		31.17	53.23	m2
		1.00			0.80	22.06		22.06		
01.08.04.01.03	CONCRETO f _c =210 KG/CM2, EN RESERVORIO	1.00	Rad.=	2.65	0.20		4.41	4.41	4.41	m3
	losa de fondo	1.00		9.11	0.80		7.29	7.29		
	viga de cimentacion	1.00								
	CAJA DE PURGA									
	muros	1.00	4.50	0.15	1.30		0.88	0.88		
		1.00	0.60	0.15	1.10		0.10	0.10		
	losa de fondo	1.00	1.65	0.90	0.15		0.22	0.22		
01.08.04.02	MUROS									
01.08.04.02.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60								1,841.44	kg
01.08.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO PARA RESERVORIO	1.00			4.55	28.27		28.27	52.90	m2
		1.00			4.55	24.63		24.63		
01.08.04.02.03	CONCRETO f _c =210 KG/CM2, EN RESERVORIO	1.00	AREA. (m2)	3.64	4.55		16.58	16.58	16.70	m3
		1.00								
		1.00	1.70	0.10	0.58		0.10	0.10		
		1.00	0.50	0.50	0.10		0.03	0.03		
01.08.04.03	LOSA MACIZA DE TECHO									
01.08.04.03.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60								445.47	kg
01.08.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO PARA RESERVORIO	1.00							34.79	m2
		1.00								
		1.00			0.30	CAD:	29.22	29.22		
		1.00				CAD:	5.56	5.56		
01.08.04.03.03	CONCRETO f _c =210 KG/CM2, EN RESERVORIO	1.00	AREA. (m2)	29.22	0.08		2.34	2.34	4.01	m3
		1.00	AREA. (m2)	5.56	0.30		1.67	1.67		

PLANILLA DE METRADO

PROYECTO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Item	Descripción	N° Veces	Dimensiones			Area	Volumen	Parcial	Total	Und.
			Largo	Ancho	Altura					
	JUNTAS							56.55		
	JUNTAS WATER STOP	2.00				28.27		56.55	m	
01.08.04.04	REVOQUES Y ENLUCIDO									
01.08.04.04.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES IMPERMEABILIZADO, mezcla 1:1,e=1.5 cm							133.90	m2	
	LOSAS	1.00	RADIO=	2.80		24.63		24.63		
	MUROS	1.00	RADIO=	2.80	4.55	80.05		80.05		
	TECHO	1.00	RADIO=	3.05		29.22		29.22		
01.08.04.04.02	TARRAJEO MUROS EXTERIORES							124.73	m2	
	MUROS	1.00	RADIO=	3.00	4.55	85.77		85.77		
	TECHO	1.00	RADIO=	3.15		31.17		31.17		
	FRISO	1.00	RADIO=	3.10	0.40	7.79		7.79		
01.08.04.05	VEREDAS									
01.08.04.05.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL							31.89	m2	
		1.00		A. EX	CAD:	78.56		78.56		
		-1.00		A.INT.	CAD:	46.67		-46.67		
01.08.04.05.02	BASE DE AFIRMADO H=0.10 m							31.89	m2	
		1.00		A. EX	CAD:	78.56		78.56		
		-1.00		A.INT.	CAD:	46.67		-46.67		
01.08.04.05.03	CONCRETO VEREDAS f'c=175 kg/cm2 E=0.10 m.							31.89	m2	
		1.00		A. EX	CAD:	78.56		78.56		
		-1.00		A.INT.	CAD:	46.67		-46.67		
01.08.04.05.04	JUNTA DE DILATACION e=1"							12.00	m	
		12.00	1.00					12.00		
01.08.04.05.05	BRUÑAS DE 1 X 1 cm							35.00	m	
		35.00	1.00					35.00		
01.08.04.05.06	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN VEREDA							8.75	m2	
		1.00	35.00		0.25		8.75	8.75		
01.08.04.06	VARIOS									
01.08.04.06.01	TUBO DE VENTILACION							4.00	und	
		4.00						4.00		
01.08.04.06.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES							124.73	m2	
	MUROS	1.00	RADIO=	3.00	4.55	85.77		85.77		
	TECHO	1.00	RADIO=	3.15		31.17		31.17		
	FRISO	1.00	RADIO=	3.10	0.40	7.79		7.79		
01.08.04.06.03	ESCALERA METALICA TIPO GATO EXTERIOR							1.00	und	
		1.00						1.00		
01.08.04.06.04	ESCALERA METALICA TIPO GATO INTERIOR							1.00	und	
		1.00						1.00		
01.08.04.06.05	TAPA METALICA DE 60 X 60 M e=1/8"							1.00	und	
		1.00						1.00		
01.08.04.06.06	WATER STOP DE 6"							56.55	m	
		2.00				28.27		56.55		
01.08.04.07	PRUEBA HIDRAULICA									
01.08.04.07.01	PRUEBA HIDRAULICA							100.00	m3	
		1.00				100.00		100.00		
01.09	CASETA DE VALVULAS DE RESERVORIO									
01.09.01	OBRAS PRELIMINARES									
01.09.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL							20.10	m2	
		1.00			CAD:	20.10		20.10		
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL							20.10	m2	
		1.00			CAD:	20.10		20.10		
01.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.09.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL							17.06	m3	
	PISO INTERIOR	1.00	4.80	4.20	0.50		10.08	10.08		
	C.C.	2.00	4.70	0.50	1.00		2.35	4.70		
		1.00	4.55	0.50	1.00		2.28	2.28		
01.09.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION							27.14	m2	
		1.00	4.80	4.20		20.16		20.16		
		2.00	4.70	0.50		2.35		4.70		
		1.00	4.55	0.50		2.28		2.28		
01.09.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE							21.32	m3	
						VOL:	17.06	1.25		

PLANILLA DE METRADO

PROYECTO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Item	Descripcion	N° Veces	Dimensiones			Area	Volumen	Parcial	Total	Und.
			Largo	Ancho	Altura					
01.09.03	CONCRETO SIMPLE									
01.09.03.01	SOLADO , E=4", fc=100 kg/cm2							8.62	m2	
		2.00	4.70	0.50	1.35		3.17	6.35		
		1.00	4.55	0.50	1.00		2.28	2.28		
01.09.03.02	CONCRETO CILOPEO PARA CIMENTACION 1:10 + 30% P.G.							6.98	m3	
		2.00	4.70	0.50	1.00		2.35	4.70		
		1.00	4.55	0.50	1.00		2.28	2.28		
01.09.04	SOBRECIMIENTO									
01.09.04.01	CONCRETO fc=100 kg/cm2							0.78	m3	
		2.00	4.15	0.15	0.50		0.31	0.62		
		1.00	2.15	0.15	0.50		0.16	0.16		
01.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO							10.45	m2	
	SOBRECIMIENTOS - LATERAL IZQUIERDA	4.00	4.15		0.50	2.08		8.30		
	SOBRECIMIENTOS - PARTE FRONTAL	2.00	2.15		0.50	1.08		2.15		
01.09.05	ARQUITECTURA									
01.09.05.01	LADRILLO KK DE ARCILLA 18H (0.09X0.13X0.24)DE CABEZA , MORTERO 1:1.5,JUNTA 1.5CM							26.27	m2	
	MUROS LATERALES	2.00	4.50		2.65	11.93		23.85		
	DESC. VENTANA	-2.00	1.50		0.40	0.60		-1.20		
	DESC. COLUMNA	-2.00	0.30		2.65	0.80		-1.59		
	MURO FROTAL	1.00	4.20		2.15	9.03		9.03		
	DESC. PUERTA	-1.00	0.90		2.10	1.89		-1.89		
	DESC. COLUMNA	-3.00	0.30		2.15	0.65		-1.94		
01.09.06	CONCRETO ARMADO									
01.09.06.01	COLUMNAS									
01.09.06.01.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO							14.39	m2	
	LATERALES	8.00	0.35		3.15	1.10		8.82		
	FRONTAL	6.00	0.35		2.65	0.93		5.57		
01.09.06.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60							110.25	kg	
01.09.06.01.03	CONCRETO fc=210 KG/CM2							1.26	m3	
		3.00	0.35	0.15	3.15		0.17	0.50		
		4.00	0.35	0.15	3.65		0.19	0.77		
01.09.06.02	VIGAS									
01.09.06.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO							5.63	m2	
	LADOS	2.00	4.25		0.30	1.28		2.55		
	FRONTAL	1.00	4.20		0.30	1.26		1.26		
	V. CHATA	1.00	4.05		0.45	1.82		1.82		
01.09.06.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60							54.31	kg	
01.09.06.02.03	CONCRETO fc=210 KG/CM2							0.84	m3	
		2.00	4.25	0.25	0.20	0.21		0.43		
		1.00	4.20	0.25	0.20	0.21		0.21		
		1.00	4.05	0.25	0.20	0.20		0.20		
01.09.06.03	LOSAS ALIGERADAS									
01.09.06.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO							27.27	m2	
		1.00			CAD:	24.30		24.30		
	FRISO	1.00	21.00		0.25	5.25		5.25		
	DESC. VIGAS -LADOS-FONDO	-2.00	4.25		0.10	0.43		-0.85		
	V.FRONTAL-FONDO	-1.00	4.20		0.10	0.42		-0.42		
	V. CHATA-FONDO	-1.00	4.05		0.25	1.01		-1.01		
01.09.06.03.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60							149.03	kg	
01.09.06.03.03	CONCRETO fc=210 KG/CM2							2.00	m3	
	VIGUETAS	12.00	4.80	0.10	0.15		0.07	0.86		
	LOSA	1.00	AREA. (m2)	22.75	0.05		1.14	1.14		
01.09.06.03.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h = 15 cm PARA TECHO ALIGERADO							190.00	und	
			AREA. (m2)	22.75	Und/m2:	8.33		190		
01.09.07	PISOS Y VEREDAS									
01.09.07.01	CONCRETO VEREDAS fc=175 kg/cm2 E=0.10 m.							19.65	m2	
	PISO CASETA DE VALVULAS	1.00	5.00	3.90		19.50		19.50		
		1.00	1.00	0.15		0.15		0.15		
01.09.08	REVOQUES Y ENLUCIDO									
01.09.08.01	TARRAJEO MUROS INTERIORES Y EXTERIORES							62.82	m2	
	LADOS	4.00	4.80		2.50	12.00		48.00		
		2.00	4.20		2.50	10.50		21.00		
	DESC. PUERTA	-2.00	0.90		2.10	1.89		-3.78		
	DESC. VENTANAS	-4.00	1.50		0.40	0.60		-2.40		

PLANILLA DE METRADO

PROYECTO: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Item	Descripcion	N° Veces	Dimensiones			Area	Volumen	Parcial	Total	Und.
			Largo	Ancho	Altura					
01.09.08.02	TARRAJEO DE CIELORASO							24.30	m2	
	CIELORASO	1.00			CAD:	24.30		24.30		
01.09.08.03	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES							87.12	m2	
	LADOS	4.00	4.80		2.50	12.00		48.00		
		2.00	4.20		2.50	10.50		21.00		
	DESC. PUERTA	-2.00	0.90		2.10	1.89		-3.78		
	DESC. VENTANAS	-4.00	1.50		0.40	0.60		-2.40		
	CIELORASO	1.00			CAD:	24.30		24.30		
01.09.09	JUNTAS									
01.09.09.01	JUNTA DE MURO CON TECKNOPOR e=1"	1.00	8.00			8.00		8.00	m	
01.09.10	COBERTURAS									
01.09.10.01	COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO							24.30	m2	
		1.00			CAD:	24.30		24.30		
01.09.11	VARIOS									
01.09.11.01	ESCALERA METALICA TIPO GATO INTERIOR	1.00	1.00					1.00	und	
01.09.11.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA	1.00	1.00					1.00	und	
01.09.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA METALICA	2.00	2.00					4.00	und	
01.09.11.04	TAPA METALICA DE 60 X 60 M e=1/8"	1.00	1.00					1.00	und	
01.09.12	EQUIPOS									
01.09.12.01	SISTEMA DE CLORACION POR GOTE0 (600L) INCL. ACCE	1.00						1.00	GLB	
01.09.13	INSTALACIONES HIDRAULICAS									
01.09.13.01	TUBERIAS Y ACCESORIOS									
01.09.13.01.01	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB Ø=200	1.00	1.00					1.00	und	
01.09.13.01.02	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER Ø=200MM	1.00	1.00					1.00	und	
01.09.13.01.03	TEE BRIDADA DE F F Ø=200MM	1.00	1.00					1.00	und	
01.09.13.01.04	CODO BRIDADO DE F F Ø=200MM x 90°	1.00	3.00					3.00	und	
01.09.13.01.05	CODO BRIDADO DE F F Ø=200MM x 45°	1.00	4.00					4.00	und	
01.09.13.01.06	TUBERIA DE HIERRO DUCTIL 200MM	1.00	12.00					12.00	m	
01.09.13.01.07	BRIDA DE ACERO, Ø=200MM	1.00	14.00					14.00	und	
01.09.13.01.08	BRIDA ROMPE AGUA, Ø=200MM	1.00	1.00					1.00	und	
01.09.13.01.09	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB Ø=160	1.00	3.00					3.00	und	
01.09.13.01.10	VALVULA DE ALTITUD DE 150MM	1.00	1.00					1.00	und	
01.09.13.01.11	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER Ø=160mm	1.00	4.00					4.00	und	
01.09.13.01.12	TEE BRIDADA DE F F Ø=160MM	1.00	2.00					2.00	und	
01.09.13.01.13	CODO BRIDADO DE F F Ø=160MM x 90°	1.00	2.00					2.00	und	
01.09.13.01.14	CODO BRIDADO DE F F Ø=160MM x 45°	1.00	5.00					5.00	und	
01.09.13.01.15	TRANSICION BRIDA-CAMPANA F F Ø=160MM	1.00	2.00					2.00	und	
01.09.13.01.16	BRIDA ROMPE AGUA, Ø=160MM	1.00	2.00					2.00	und	
01.09.13.01.17	CANASTILLA DE SUCCION TIPO CESTO F³G³ Ø=160MM	1.00	1.00					1.00	und	
01.09.13.01.18	TUBERIA DE HIERRO DUCTIL 160MM	1.00	38.00					38.00	m	
01.09.13.01.19	PERNO MAQUINADO DE A³G³ DE 1/2" x 2½ INC. TIC	1.00	336.00					336.00	und	
01.09.13.01.20	BRIDA DE ACERO, Ø=160MM	1.00	28.00					28.00	und	
01.09.13.01.21	ANCLAJE PARA TUBERIA A MUROS	1.00	2.00					2.00	und	
01.09.13.01.22	MONTAJE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CASETA DE V	1.00	1.00					1.00	glb	
01.09.14	INSTALACIONES ELECTRICAS									
01.09.14.01	TUBERIAS Y ACCESORIOS									
01.09.14.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	1.00	3.00					3.00	pto	
01.09.14.01.02	TOMACORRIENTE DOBLE	1.00	2.00					2.00	und	
01.09.14.01.03	TUBERIA PVC DE 3/4" SAP ELECTRICA	1.00	14.00					14.00	m	
01.09.14.01.04	CABLE THW 14 AWG	1.00	14.00					14.00	m	
01.09.14.01.05	TABLERO DE DISTRIBUCION	1.00	1.00					1.00	und	
01.09.14.01.06	POZO A TIERRA	1.00	1.00					1.00	und	

HOJA DE METRADOS

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MIENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Proyecto:

Ubicación: **LAREDO TRUJILLO**

Fórmula: **01 SISTEMA DE AGUA POTABLE**

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
01.10	REDES DE DISTRIBUCION										
				TUB. Ø 63MM	TUB. Ø 90MM	TUB. Ø 110MM					
				10,817.84	9,716.67	2,996.29					
				10,817.84	9,716.67	2,996.29					
							23,530.80				
							23,530.80				
									5,882.70	14,118.48	3,529.62
									5,882.70	14,118.48	3,529.62
01.10.01	OBRAS PRELIMINARES										
01.10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICAL		1.00	24,403.55					24,403.55	24,403.55	m
01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL		1.00	24,403.55					24,403.55	24,403.55	m
01.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS										
01.10.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN T/NORMAL		1.00	4,117.89	0.60	1.00			2,470.73	2,470.73	m3
01.10.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL		1.00	1,764.81	0.60	1.00			1,058.89	1,058.89	m3
01.10.02.03	EXCAVACION DE ZANJA, TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL		1.00	9,177.01	0.60	1.00			5,506.21	5,506.21	m3
01.10.02.04	EXCAVACION DE ZANJA, TERRENO SEMIRROCOSO, C/MAQ		1.00	4,941.47	0.60	1.00			2,964.88	2,964.88	m3
01.10.02.05	EXCAVACION DE ZANJA, TERRENO ROCOSO CON MARTILLO		1.00	3,529.62	0.60	1.00			2,117.77	2,117.77	m3
01.10.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA, TERRENO NORMAL		1.00	5,882.70	0.60				3,529.62	3,529.62	m2
01.10.02.07	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO SEMIRROCOSO		1.00	14,118.48	0.60				8,471.09	8,471.09	m2
01.10.02.08	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO ROCOSO		1.00	3,529.62	0.60				2,117.77	2,117.77	m2
01.10.02.09	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA		1.00	23,530.80					23,530.80	23,530.80	m
01.10.02.10	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMIO		1.00	23,530.80	0.60	0.50			6,697.12	6,697.12	m3
01.10.02.11	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO		1.00	23,530.80	0.60	0.50			7,059.24	7,059.24	m3
01.10.02.12	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE									8,824.05	m3

HOJA DE METRADOS

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENCUCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Proyecto:

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura				
	TUBERIA DE PVC DN 110 mm ISO 1452:2011 - PN 7,5		1.00	2,996.29	0.03243		1.25	121.46		
	TUBERIA DE PVC DN 90 mm ISO 1452:2011 - PN 7,5		1.00	9,716.87	0.01824		1.25	221.56		
	TUBERIA DE PVC DN 63 mm ISO 1452:2011 - PN 7,5		1.00	10,817.84	0.00811		1.25	109.63		
	VOLUMEN DE MATERIAL DE PRESTAMO		1.00			6,697.12	1.25	8,371.40		
01:10.02.13	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS		1.00	25.00				25.00	25.00	und
01:10.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS									
01:10.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA P.V.C. DN 63 mm C-		1.00	10,817.84				10,817.84	10,817.84	m
01:10.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA P.V.C. DN 90 mm C-		1.00	9,716.87				9,716.87	9,716.87	m
01:10.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA P.V.C. DN 110 mm C-		1.00	2,996.29				2,996.29	2,996.29	m
01:10.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP DN 63 mm		1.00	842.75				842.75	842.75	m
01:10.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP DN 90 mm		1.00	30.00				30.00	30.00	m
01:10.04	ACCESORIOS									
01:10.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 63MM X 90° C-10		1.00	17.00				17.00	17.00	und
01:10.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 90MM X 90° C-10		1.00	5.00				5.00	5.00	und
01:10.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 63MM X 45° C-10		1.00	28.00				28.00	28.00	und
01:10.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 90MM X 45° C-10		1.00	10.00				10.00	10.00	und
01:10.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MM X 45° C-10		1.00	6.00				6.00	6.00	und
01:10.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MM X 22.5° C-10		1.00	13.00				13.00	13.00	und
01:10.04.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 90MM X 22.5° C-10		1.00	18.00				18.00	18.00	und

HOJA DE METRADOS

"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MIENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Proyecto:

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Item	Descripción	Forma	N° de veces	Medidas			Volumen	Factor	Parcial	Total	Und.
				Largo	Ancho	Altura					
01.10.04.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 63MM X 22.5° C-10		1.00	20.00				20.00	20.00	und	
01.10.04.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 63MM C-10		1.00	24.00				24.00	24.00	und	
01.10.04.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 90MM C-10		1.00	21.00				21.00	21.00	und	
01.10.04.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 110MM C-10		1.00	5.00				5.00	5.00	und	
01.10.04.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 110MM A 90MM C-10		1.00	3.00				3.00	3.00	und	
01.10.04.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 110MM A 63MM C-10		1.00	3.00				3.00	3.00	und	
01.10.04.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 90MM A 63MM C-10		1.00	27.00				27.00	27.00	und	
01.10.04.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON PVC 110MM C-10		1.00	2.00				2.00	2.00	und	
01.10.04.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON PVC 90MM C-10		1.00	3.00				3.00	3.00	und	
01.10.04.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON PVC 63MM C-10		1.00	20.00				20.00	20.00	und	
01.10.04.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TUBERIA HDP DE 63MM		1.00	1.00				1.00	1.00	gib	
01.10.04.19	CONCRETO FC=140 KG/CM2		225.00	0.45	0.60	0.60		36.45	36.45	m3	
01.10.05	PRUEBA HIDRAULICA										
01.10.05.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIAS		1.00	24,403.55				24,403.55	24,403.55	m	
01.10.06	DESINFECCION DE TUBERIAS										
01.10.06.01	DESINFECCION EN REDES DE AGUA		1.00	24,403.55				24,403.55	24,403.55	m	
01.10.07	REPOSICION DE PAVIMENTO										
01.10.07.01	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e=2"		1.00	1,200.00	0.60			720.00	720.00	m2	
01.10.07.02	REPOSICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e =2"		1.00	1,200.00	0.60			720.00	720.00	m2	
01.10.07.03	ELIMINACION MASIVA MATERIAL DE CORTE PROVENIENTE DEL CORTE DE P.		1.00	1,200.00	0.05			75.00	75.00	m3	

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

01.11 REGISTRO DE VALVULA DE CONTROL CANT 24

01.11.01 OBRAS PRELIMINARES

01.11.01.01		LIMPIEZA DEL TERRENO MANUALL			PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS					
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
LIMPIEZA	1.00	1.30	1.30		1.69		
						M2	40.56

01.11.01.02		TRAZO Y REPLANTEO INICIAL			PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS					
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
TAZO	1.00	1.30	1.30		1.69		
						M2	40.56

01.11.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.11.02.01		EXCAVACION MASIVA MANUAL			PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS					
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
VOLUMEN TOTAL	1.00	1.30	1.30	1.00	1.69		
						M3	40.56

01.11.02.02		REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION			PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS					
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
VOLUMEN TOTAL	1.00	1.30	1.30		1.69		
						M2	40.56

01.11.02.03		ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT			PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS					
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
EXCAVACION		40.56			52.73		
						M2	52.73

01.11.03 CONCRETO SIMPLE

01.11.03.01		CONCRETO fc=175 KG/CM2			PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS					
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H			
LOZA TAPA	1.00	0.40	0.40	0.10	0.02		
ANCLAJE	1.00	0.40	0.40	3.00	0.48		
						M3	11.90

01.11.03.02		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO			PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS					
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

	FRISO DE LOSA	4.00		0.40	0.10	0.16		
	ANCLAJE	1.00		0.60	0.30	0.18		
							M2	8.16

01.11.04 REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.11.04.01	TARRAJEO C.A=1:5,e=2 cm							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H				
	LOSA TECHO	1.00		0.40	0.40	0.16		
							M2	3.84

01.11.05 VALVULAS Y ACCESORIOS

01.11.05.01	VALVULA DE CONTROL Ø=110MM							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H				
	VALVULA DE CONTROL Ø=110MM	5.00				5.00		
							UND	5.00

01.11.05.02	VALVULA DE CONTROL Ø=90MM							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H				
	VALVULA DE CONTROL Ø=90MM	5.00				5.00		
							UND	5.00

01.11.05.03	VALVULA DE CONTROL Ø=63MM							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H				
	VALVULA DE CONTROL Ø=63MM	9.00				9.00		
							UND	9.00

01.11.05.04	GRIFO CONTRA INCENDIO							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H				
	GRIFO CONTRA INCENDIO	5.00				5.00		
							UND	5.00

01.11.06 VARIOS

01.11.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA Y MARCO FºFº DE 15CM X 20CM							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H				
	TAPA CON MARCO METALICO DE 0.75 X 0.75 m.	24.00				24.00		
							UND	24.00

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE

CANTIDAD= 4 UND

01.12 CAJA DE VALVULA DE PURGA

01.12.01 OBRAS PRELIMINARES

01.12.01.01		LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS							
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H					
LIMPIEZA	1.00	1.20	1.20			1.44			
							M2	5.76	

01.12.01.02		TRAZO Y REPLANTEO INICAL					PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS							
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H					
TRAZO	1.00	1.20	1.20			1.44			
							M2	5.76	

01.12.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.12.02.01		EXCAVACION MASIVA MANUAL					PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS							
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H					
VOLUMEN TOTAL	1.00	1.20	1.20	1.10		1.58			
							M3	6.34	

01.12.02.02		REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION					PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS							
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H					
AREA TOTAL	1.00	1.20	1.20			1.44			
							M2	5.76	

01.12.02.03		ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT					PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS							
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H					
VOLUMEN DE ELIMINACION		0.80	0.80	1.10		0.88			
							M2	3.52	

01.12.03 CONCRETO SIMPLE

01.12.03.01		CONCRETO fc=175 KG/CM2					PARCIAL	UND	TOTAL
ELEMENTO		MEDIDAS							
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H					
MURO 1	2.00	0.80	0.10	1.00		0.16			
MURO 2	2.00	0.60	0.10	1.00		0.12			

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE CANTIDAD= 4 UND

01.12 CAJA DE VALVULA DE PURGA

01.12.01 OBRAS PRELIMINARES

ELEMENTO	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H	PARCIAL	UND	TOTAL
DADO	1.00	0.40	0.40	0.40	0.06		
						M3	1.38

01.12.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
CARA INTERIOR	4.00		0.60	1.00	2.40		
CARA EXTERIOR	4.00		0.80	1.00	3.20		
DADO	4.00		0.40	0.40	0.64		
						M2	12.16

01.12.04.01 REVOQUES Y ENLUCIDO

01.07.04.01 TARRAJEO C.A=1:5,e=2 cm							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
CARA INTERIOR	4.00		0.60	1.00	2.40		
DERRAME SUPERIOR	1.00		2.80	0.10	0.28		
						M2	10.72

01.12.05 VALVULAS Y ACCESORIOS

01.12.05.01 ACCESORIOS VALVULA DE PURGA Ø=1"							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
ACCESORIOS Y VALVULA	1.00				1.00		
						UND	4.00

01.12.06 VARIOS

01.12.06.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 40 x 40 cm e= 3/16"							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
TAPA METALICA	1.00				1.00		
						UND	4.00

01.12.06.02 LECHO DE PIEDRA CHANCADA							
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H			
PIEDRA CHANCADA	1.00	0.04			0.04		
						M2	0.16

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE CANTIDAD= 5 UND

01.13 CAJA DE VALVULA DE AIRE

01.13.01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.13.01.01		LIMPIEZA DE TERRENO						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
LIMPIEZA	1.00	1.50	1.50		2.25			
						M2	11.25	

01.13.01.02		TRAZO Y REPLANTEO						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
TRAZO	1.00	1.50			1.50			
						M2	7.50	

01.13.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.13.02.01		EXCAVACION MASIVA MANUAL						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
VOLUMEN TOTAL	1.00	1.50	1.50	1.20	2.70			
						M3	13.50	

01.13.02.02		REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACION						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
AREA TOTAL	1.00	1.50	1.50		2.25			
						M2	11.25	

01.13.02.03		ACARREO DE MATERIAL EXDENTE MAX=30 mt						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				
VOLUMEN DE ELIMINACION		0.80	0.80	1.20	0.96			
						M2	4.80	

01.13.03 CONCRETO SIMPLE

01.13.03.01		CONCRETO f'c=175 kg/cm2						
ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL	
DESCRIPCION	CANT. ELEMENT.	L	A	H				

HOJA DE METRADOS

Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Ubicación: LAREDO TRUJILLO

Fórmula: 01 SISTEMA DE AGUA POTABLE CANTIDAD= 5 UND

MURO 1	2.00	0.80	0.10	1.00	0.16		
MURO 2	2.00	0.60	0.10	1.00	0.12		
						M3	1.40

01.13.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H					
CARA INTERIOR	4.00		0.60	1.00	2.40				
CARA EXTERIOR	4.00		0.80	1.00	3.20				
							M2	28.00	

01.13.04 REVOQUES Y ENLUCIDOS

01.13.04.01 TARRAJEO MUROS INTERIORES		ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H					
CARA INTERIOR	4.00		0.60	1.00	2.40				
DERRAME SUPERIOR	1.00		2.80	0.10	0.28				
							M2	13.40	

01.13.05 VALVULAS Y ACCESORIOS

01.13.05.01 VALVULA DE AIRE DOBLE EFECTO Ø=1/2"		ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H					
ACCESORIOS	1.00				1.00				
							UND	5.00	

01.13.06 VARIOS

01.13.06.01 TAPA METALICA SANITARIA DE 40 X 40 M e=3/16"		ELEMENTO		MEDIDAS			PARCIAL	UND	TOTAL
DESCRIPCIÓN	CANT. ELEMENT.	AREA	L	H					
ACCESORIOS	1.00				1.00				
							UND	1.00	

ANALISIS DE COSTOS UNITARIO

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1102005 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LOS CENTROS POBLADOS DE MENOCUCHO Y BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE LAREDO-TRUJILLO-LA LIBERTAD"

Subpresupuesto	001 SISTEMA DE AGUA POTABLE			Fecha presupuesto	25/04/2023		
Partida	01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 X 2.40						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		1,189.94	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	24.22	193.76
0101010005	PEON		hh	3.0000	24.0000	17.28	414.72
							608.48
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		1.2500	5.22	6.53
0207030001	HORMIGON		m3		0.0500	35.00	1.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.5000	23.70	11.85
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		40.0000	9.00	360.00
0254010002	GIGANTOGRAFIA		m2		8.6400	21.19	183.08
							563.21
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	608.48	18.25
							18.25
Partida	01.01.02 CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		60.54	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0800	24.22	1.94
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0800	19.12	1.53
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.1600	17.28	2.76
							6.23
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		0.2000	4.73	0.95
0204310002	CLAVOS CON CABEZA 3"		kg		0.2100	5.22	1.10
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE		p2		3.6000	9.00	32.40
02310500010001	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 4 mm		pln		0.3472	30.51	10.59
0294010001	CALAMINA PESADA GALVANIZADA 0.80 X 1.80		und		0.3920	23.64	9.27
							54.31
Partida	01.01.03 SEÑALIZACION PREVENTIVA						
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		61.41	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	24.22	19.38
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.6000	17.28	27.65
							47.03
	Materiales						
0204310002	CLAVOS CON CABEZA 3"		kg		0.0440	5.22	0.23
0231010002	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE		p2		1.0000	9.00	9.00
0240020003	PINTURA ESMALTE SINTETICO TEKNO		gal		0.0726	51.50	3.74
							12.97
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	47.03	1.41
							1.41

Partida	01.01.04	TRANQUERA T/TIJERA 2.4 x 1.20. m					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : und		313.88
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	24.22	19.38
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8000	17.28	13.82
							33.20
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		1.2500	5.22	6.53
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		30.3500	9.00	273.15
							279.68
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	33.20	1.00
							1.00
Partida	01.01.05	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000		Costo unitario directo por : m		0.54
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0080	17.28	0.14
							0.14
	Materiales						
02190100010024	CONCRETO F'C=140 kg/cm2		m3		0.0008	280.00	0.22
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0180	9.00	0.16
02410500010002	CINTA SEÑALIZADORA COLOR AMARILLO B.T.		m		0.1000	0.18	0.02
							0.40
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.14	
							0.00
Partida	01.01.06	PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL (Durante la ejecucion de obra)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : und		330.64
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	24.22	32.29
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							55.33
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		1.2500	5.22	6.53
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		29.6800	9.00	267.12
							273.65
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	55.33	1.66
							1.66
Partida	01.01.07	MALLA DE PROTECCION					
Rendimiento	m/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000		Costo unitario directo por : m		0.47
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0160	17.28	0.28
							0.28
	Materiales						
0210030003	MALLA CERCADORA NARANJA		m		0.2000	0.97	0.19
							0.19

Partida	01.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : m2		0.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	17.28	0.55	
						0.55	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.55	0.02	
						0.02	
Partida	01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42	
						0.97	
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg	und		0.0500	12.00	0.60	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0200	9.00	0.18	
						0.78	
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.97	0.03	
						0.27	
Partida	01.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL SATURADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000		Costo unitario directo por : m3		38.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3200	17.28	5.53	
						5.53	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.53	0.17	
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00	
0301170002	RETROEXCAVADORA	hm	1.0000	0.1600	180.00	28.80	
						32.97	
Partida	01.02.02.02	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m2		5.21
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92	
						3.50	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.50	0.11	
0301100009	VIBROPISON	hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60	
						1.71	

Partida	01.02.02.03	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m3		23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69
Partida	01.02.03.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 SOLADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		230.82
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92
0101010005	PEON		hh	6.0000	3.2000	17.28	55.30
							68.22
	Materiales						
0207030001	HORMIGON		m3		0.2500	35.00	8.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		6.0000	23.70	142.20
							150.95
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	68.22	2.05
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							11.65
Partida	01.02.03.02	DADOS DE CONCRETO fc=140 KG/CM2 30x20x20 CM					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m3		295.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4444	24.22	10.76
0101010005	PEON		hh	5.0000	2.2222	17.28	38.40
							49.16
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5700	65.00	37.05
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5600	55.00	30.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		7.0100	23.70	166.14
							233.99
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	49.16	1.47
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.2222	12.50	2.78
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.4444	18.00	8.00
							12.25

Partida	01.02.04.01 CONCRETO $f_c=210$ KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		444.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	24.22	32.29
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	19.12	12.75
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	17.28	92.16
						137.20
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	55.00	29.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	7.50	1.35
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.3000	23.70	220.41
						287.21
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	137.20	4.12
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO	hm	0.5000	0.3333	12.50	4.17
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.9999	0.6666	18.00	12.00
						20.29
Partida	01.02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		128.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
						39.19
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	5.22	0.10
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	kg		0.1500	5.22	0.78
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	9.00	81.00
						88.03
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	39.19	1.18
						1.18
Partida	01.02.04.03 ACERO CORRUGADO $F_y=4200$ kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		6.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61
						1.39
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	4.73	0.28
0204030001	ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	4.10	4.31
						4.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.39	0.04
						0.04

Partida	01.02.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : m2		45.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	24.22	19.38
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8000	17.28	13.82
							33.20
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0150	5.22	0.08
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0150	55.00	0.83
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.2200	23.70	5.21
0222030002	SIKA 1 (balde de 20 kg)		bal		0.2000	22.50	4.50
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							10.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	33.20	1.00
							1.00
Partida	01.02.06.01	ACCESORIO DE INGRESO Ø=160MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000		Costo unitario directo por : und		2,744.89
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	16.0000	24.22	387.52
0101010005	PEON		hh	0.5000	8.0000	17.28	138.24
							525.76
	Materiales						
0218030003	PERNOS DE 1/2" x 2"		und		36.0000	4.00	144.00
0246010016	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=160MM		und		1.0000	560.36	560.36
0246010018	TRANSICION BRIDA CAMPANA PVC Ø=160MM		und		1.0000	110.00	110.00
0246090003	BRIDA ROMPE AGUA 160MM		und		2.0000	45.00	90.00
02520500010012	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR EMPERNAR DE 160mm		und		3.0000	110.00	330.00
0253050004	EMPAQUETADURA DE NEOPRENO PARA BRIDA DE 160MM		und		3.0000	8.00	24.00
0253180013	VALVULA COMPUERTA HD PN 16 DN 160 mm BB		und		1.0000	495.00	495.00
02650600010008	TUBO DE FIERRO CEDULA 40 160MM X 0.5 m		pza		3.0000	150.00	450.00
							2,203.36
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	525.76	15.77
							15.77
Partida	01.02.06.02	ACCESORIO DE SALIDA Ø=110mm					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		3,720.25
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	24.22	193.76
0101010005	PEON		hh	2.0000	16.0000	17.28	276.48
							470.24
	Materiales						
0218030003	PERNOS DE 1/2" x 2"		und		32.0000	4.00	128.00
0246010020	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=200MM		und		2.0000	609.95	1,219.90
0246010022	TRANSICION BRIDA CAMPANA PVC Ø=200MM		und		1.0000	140.00	140.00
0246090004	BRIDA ROMPE AGUA 200MM		und		2.0000	55.00	110.00
02520500010013	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR EMPERNAR DE 200mm		und		4.0000	135.00	540.00
0253180014	VALVULA COMPUERTA HD PN 16 DN 200 mm BB		und		1.0000	748.00	748.00
0295010192	CANASTILLA PVC Ø=200MM		und		1.0000	350.00	350.00
							3,235.90
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	470.24	14.11
							14.11

Partida	01.02.06.03	ACCESORIO DE REBOSE Y LIMPIEZA Ø=200 mm					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und		420.01
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	24.22	48.44
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	17.28	34.56
							83.00
	Materiales						
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0040	97.46	0.39
0295010193	CODO PVC SAP Ø=200mm x 90°		und		1.0000	334.13	334.13
							334.52
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	83.00	2.49
							2.49
Partida	01.02.06.04	ACCESORIOS PARA VENTILACION Ø=2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : und		244.99
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.3333	19.12	25.49
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							48.53
	Materiales						
0249030007	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3"		und		3.0000	15.00	45.00
0295010129	CODO F°G° Ø=3" x 90°		und		6.0000	25.00	150.00
							195.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	48.53	1.46
							1.46
Partida	01.02.07.01	TAPA METALICA SANITARIA 60X60CM e=3/16"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : und		365.90
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	24.22	96.88
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12
							166.00
	Materiales						
0211010027	TAPA METALICA SANITARIA DE 60 X 60 CM		und		1.0000	194.92	194.92
							194.92
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	166.00	4.98
							4.98
Partida	01.02.07.02	ESCALERA METALICA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		350.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
04110400020003	SC ESCALERA METALICA 3,4 Y 6		und		1.0000	350.00	350.00
							350.00

Partida	01.02.07.03	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000			Costo unitario directo por : m2	13.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	24.22	7.75	7.75
	Materiales						
0238010004	LJA PARA PARED	plg		0.2500	1.50	0.38	
0240010008	PINTURA LATEX SUPERMATE	gal		0.0833	55.09	4.59	
02401500010004	IMPRIMANTE	kg		0.2500	1.00	0.25	5.22
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	7.75	0.23	0.23
Partida	01.03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000			Costo unitario directo por : m2	0.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	17.28	0.55	0.55
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	0.55	0.02	0.02
Partida	01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000			Costo unitario directo por : m2	2.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42	0.97
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg	und		0.0500	12.00	0.60	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0200	9.00	0.18	0.78
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	0.97	0.03	0.27
Partida	01.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL SATURADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000			Costo unitario directo por : m3	38.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3200	17.28	5.53	5.53
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	5.53	0.17	
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)	hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00	
0301170002	RETROEXCAVADORA	hm	1.0000	0.1600	180.00	28.80	32.97

Partida	01.03.02.02	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m2		5.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92
							3.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.50	0.11
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60
							1.71
Partida	01.03.02.03	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m3		23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69
Partida	01.03.03.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 SOLADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		230.82
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92
0101010005	PEON		hh	6.0000	3.2000	17.28	55.30
							68.22
	Materiales						
0207030001	HORMIGON		m3		0.2500	35.00	8.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		6.0000	23.70	142.20
							150.95
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	68.22	2.05
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							11.65
Partida	01.03.03.02	DADOS DE CONCRETO fc=140 KG/CM2 30x20x20 CM					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m3		295.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4444	24.22	10.76
0101010005	PEON		hh	5.0000	2.2222	17.28	38.40
							49.16
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5700	65.00	37.05
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5600	55.00	30.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		7.0100	23.70	166.14
							233.99
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	49.16	1.47
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.2222	12.50	2.78
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.4444	18.00	8.00
							12.25

Partida	01.03.04.01	CONCRETO $f_c=210$ KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m3		444.70
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.3333	24.22	32.29
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.6667	19.12	12.75
0101010005	PEON		hh	8.0000	5.3333	17.28	92.16
							137.20
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5400	55.00	29.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1800	7.50	1.35
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.3000	23.70	220.41
							287.21
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	137.20	4.12
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.3333	12.50	4.17
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	0.9999	0.6666	18.00	12.00
							20.29
Partida	01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		128.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
							39.19
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"		kg		0.1500	5.22	0.78
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		9.0000	9.00	81.00
							88.03
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	39.19	1.18
							1.18
Partida	01.03.04.03	ACERO CORRUGADO $FY=4200$ kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : kg		6.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61
							1.39
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.73	0.28
0204030001	ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	4.10	4.31
							4.59
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.39	0.04
							0.04

Partida	01.03.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : m2		45.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	24.22	19.38
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8000	17.28	13.82
							33.20
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0150	5.22	0.08
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0150	55.00	0.83
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.2200	23.70	5.21
0222030002	SIKA 1 (balde de 20 kg)		bal		0.2000	22.50	4.50
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							10.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	33.20	1.00
							1.00
Partida	01.03.06.01	ACCESORIO DE INGRESO Ø=110MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000		Costo unitario directo por : und		2,744.89
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	16.0000	24.22	387.52
0101010005	PEON		hh	0.5000	8.0000	17.28	138.24
							525.76
	Materiales						
0218030003	PERNOS DE 1/2" x 2"		und		36.0000	4.00	144.00
0246010016	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=160MM		und		1.0000	560.36	560.36
0246010018	TRANSICION BRIDA CAMPANA PVC Ø=160MM		und		1.0000	110.00	110.00
0246090003	BRIDA ROMPE AGUA 160MM		und		2.0000	45.00	90.00
02520500010012	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR EMPERNAR DE 160mm		und		3.0000	110.00	330.00
0253050004	EMPAQUETADURA DE NEOPRENO PARA BRIDA DE 160MM		und		3.0000	8.00	24.00
0253180013	VALVULA COMPUERTA HD PN 16 DN 160 mm BB		und		1.0000	495.00	495.00
02650600010008	TUBO DE FIERRO CEDULA 40 160MM X 0.5 m		pza		3.0000	150.00	450.00
							2,203.36
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	525.76	15.77
							15.77
Partida	01.03.06.02	ACCESORIO DE SALIDA Ø=110mm					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		3,720.25
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	24.22	193.76
0101010005	PEON		hh	2.0000	16.0000	17.28	276.48
							470.24
	Materiales						
0218030003	PERNOS DE 1/2" x 2"		und		32.0000	4.00	128.00
0246010020	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=200MM		und		2.0000	609.95	1,219.90
0246010022	TRANSICION BRIDA CAMPANA PVC Ø=200MM		und		1.0000	140.00	140.00
0246090004	BRIDA ROMPE AGUA 200MM		und		2.0000	55.00	110.00
02520500010013	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR EMPERNAR DE 200mm		und		4.0000	135.00	540.00
0253180014	VALVULA COMPUERTA HD PN 16 DN 200 mm BB		und		1.0000	748.00	748.00
0295010192	CANASTILLA PVC Ø=200MM		und		1.0000	350.00	350.00
							3,235.90
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	470.24	14.11
							14.11

Partida	01.03.06.03	ACCESORIO DE REBOSE Y LIMPIEZA Ø=110 mm					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und		420.01
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	24.22	48.44
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	17.28	34.56
							83.00
	Materiales						
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0040	97.46	0.39
0295010193	CODO PVC SAP Ø=200mm x 90°		und		1.0000	334.13	334.13
							334.52
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	83.00	2.49
							2.49

Partida	01.03.06.04	ACCESORIOS PARA VENTILACION Ø=2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : und		244.99
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.3333	19.12	25.49
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							48.53
	Materiales						
0249030007	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3"		und		3.0000	15.00	45.00
0295010129	CODO F°G° Ø=3" x 90°		und		6.0000	25.00	150.00
							195.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	48.53	1.46
							1.46

Partida	01.03.07.01	TAPA CON MARCO METALICO DE 0.75 X 0.75m.					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : und		365.90
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	24.22	96.88
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12
							166.00
	Materiales						
0211010027	TAPA METALICA SANITARIA DE 60 X 60 CM		und		1.0000	194.92	194.92
							194.92
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	166.00	4.98
							4.98

Partida	01.04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : m2		0.57
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0320	17.28	0.55
							0.55
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.55	0.02
							0.02

Partida	01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
							0.97
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg		und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							0.78
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.97	0.03
							0.27
Partida	01.04.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL SATURADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000		Costo unitario directo por : m3		38.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.3200	17.28	5.53
							5.53
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	5.53	0.17
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)		hm	1.0000	0.1600	25.00	4.00
0301170002	RETROEXCAVADORA		hm	1.0000	0.1600	180.00	28.80
							32.97
Partida	01.04.02.02	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m2		5.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92
							3.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.50	0.11
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60
							1.71
Partida	01.04.02.03	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m3		23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69

Partida	01.04.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm ² SOLADO					
Rendimiento	m ³ /DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m ³		230.82
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92
0101010005	PEON		hh	6.0000	3.2000	17.28	55.30
							68.22
	Materiales						
0207030001	HORMIGON		m ³		0.2500	35.00	8.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		6.0000	23.70	142.20
							150.95
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	68.22	2.05
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							11.65
Partida	01.04.03.02	DADOS DE CONCRETO f _c =140 KG/CM ² 30x20x20 CM					
Rendimiento	m ³ /DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m ³		295.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4444	24.22	10.76
0101010005	PEON		hh	5.0000	2.2222	17.28	38.40
							49.16
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m ³		0.5700	65.00	37.05
02070200010002	ARENA GRUESA		m ³		0.5600	55.00	30.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		7.0100	23.70	166.14
							233.99
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	49.16	1.47
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.2222	12.50	2.78
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.4444	18.00	8.00
							12.25
Partida	01.04.04.01	CONCRETO f _c =210 KG/CM ²					
Rendimiento	m ³ /DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m ³		444.70
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.3333	24.22	32.29
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.6667	19.12	12.75
0101010005	PEON		hh	8.0000	5.3333	17.28	92.16
							137.20
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m ³		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA		m ³		0.5400	55.00	29.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m ³		0.1800	7.50	1.35
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		9.3000	23.70	220.41
							287.21
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	137.20	4.12
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.3333	12.50	4.17
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	0.9999	0.6666	18.00	12.00
							20.29

Partida	01.04.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			128.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
							39.19
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"		kg		0.1500	5.22	0.78
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		9.0000	9.00	81.00
							88.03
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	39.19	1.18
							1.18
Partida	01.04.04.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			6.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61
							1.39
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.73	0.28
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	4.10	4.31
							4.59
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.39	0.04
							0.04
Partida	01.04.05.01 TARRAJEO IMPERMEABILIZADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			45.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	24.22	19.38
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8000	17.28	13.82
							33.20
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0150	5.22	0.08
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0150	55.00	0.83
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2200	23.70	5.21
0222030002	SIKA 1 (balde de 20 kg)		bal		0.2000	22.50	4.50
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							10.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	33.20	1.00
							1.00

Partida	01.04.06.01	ACCESORIO DE INGRESO Ø=110MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000		Costo unitario directo por : und		2,744.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	16.0000	24.22	387.52	
0101010005	PEON	hh	0.5000	8.0000	17.28	138.24	
						525.76	
	Materiales						
0218030003	PERNOS DE 1/2" x 2"	und		36.0000	4.00	144.00	
0246010016	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=160MM	und		1.0000	560.36	560.36	
0246010018	TRANSICION BRIDA CAMPANA PVC Ø=160MM	und		1.0000	110.00	110.00	
0246090003	BRIDA ROMPE AGUA 160MM	und		2.0000	45.00	90.00	
02520500010012	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR EMPERNAR DE 160mm	und		3.0000	110.00	330.00	
0253050004	EMPAQUETADURA DE NEOPRENO PARA BRIDA DE 160MM	und		3.0000	8.00	24.00	
0253180013	VALVULA COMPUERTA HD PN 16 DN 160 mm BB	und		1.0000	495.00	495.00	
02650600010008	TUBO DE FIERRO CEDULA 40 160MM X 0.5 m	pza		3.0000	150.00	450.00	
						2,203.36	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	525.76	15.77	
						15.77	
Partida	01.04.06.02	ACCESORIO DE SALIDA Ø=110mm					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		3,720.25
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	24.22	193.76	
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	17.28	276.48	
						470.24	
	Materiales						
0218030003	PERNOS DE 1/2" x 2"	und		32.0000	4.00	128.00	
0246010020	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=200MM	und		2.0000	609.95	1,219.90	
0246010022	TRANSICION BRIDA CAMPANA PVC Ø=200MM	und		1.0000	140.00	140.00	
0246090004	BRIDA ROMPE AGUA 200MM	und		2.0000	55.00	110.00	
02520500010013	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR EMPERNAR DE 200mm	und		4.0000	135.00	540.00	
0253180014	VALVULA COMPUERTA HD PN 16 DN 200 mm BB	und		1.0000	748.00	748.00	
0295010192	CANASTILLA PVC Ø=200MM	und		1.0000	350.00	350.00	
						3,235.90	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	470.24	14.11	
						14.11	
Partida	01.04.06.03	ACCESORIO DE REBOSE Y LIMPIEZA Ø=200 mm					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und		420.01
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	24.22	48.44	
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.28	34.56	
						83.00	
	Materiales						
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	97.46	0.39	
0295010193	CODO PVC SAP Ø=200mm x 90°	und		1.0000	334.13	334.13	
						334.52	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	83.00	2.49	
						2.49	

Partida	01.04.06.04	ACCESORIOS PARA VENTILACION Ø=2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : und		244.99
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.3333	19.12	25.49
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							48.53
	Materiales						
0249030007	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 3"		und		3.0000	15.00	45.00
0295010129	CODO F°G° Ø=3" x 90°		und		6.0000	25.00	150.00
							195.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	48.53	1.46
							1.46
Partida	01.04.07.01	TAPA METALICA SANITARIA 60X60CM e=3/16"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : und		365.90
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	24.22	96.88
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12
							166.00
	Materiales						
0211010027	TAPA METALICA SANITARIA DE 60 X 60 CM		und		1.0000	194.92	194.92
							194.92
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	166.00	4.98
							4.98
Partida	01.04.07.02	ESCALERA METALICA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		350.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
04110400020003	SC ESCALERA METALICA 3,4 Y 6		und		1.0000	350.00	350.00
							350.00
Partida	01.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICAL					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m		1.92
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
							0.97
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg		und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							0.78
	Equipos						
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO		día	1.0000	0.0020	60.00	0.12
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		5.0000	0.97	0.05
							0.17

Partida	01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m		2.07
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.0480	17.28	0.83
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
0101030009	DIBUJANTE		hh	1.0000	0.0160	15.00	0.24
							1.49
	Materiales						
0240020003	PINTURA ESMALTE SINTETICO TEKNO		gal		0.0002	51.50	0.01
0276020077	COPIAS		m2		0.0125	5.00	0.06
0290150029	PAPEL CONTINUO		m2		0.0025	2.00	0.01
							0.08
	Equipos						
03010000020001	NIVEL		hm	1.0000	0.0160	14.00	0.22
0301000011	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.49	0.04
							0.50
Partida	01.05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL. EN T/NORMAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000		Costo unitario directo por : m3		40.69
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.2857	17.28	39.50
							39.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	39.50	1.19
							1.19
Partida	01.05.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m3		13.19
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	17.28	1.15
							1.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.15	0.03
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3		hm	1.0000	0.0667	180.00	12.01
							12.04
Partida	01.05.02.03	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : m3		71.19
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12
							69.12
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	69.12	2.07
							2.07

Partida	01.05.02.04	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, C/MAQ					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 85.0000	EQ. 85.0000		Costo unitario directo por : m3		20.29
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.1882	17.28	3.25
							3.25
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.25	0.10
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3		hm	1.0000	0.0941	180.00	16.94
							17.04
Partida	01.05.02.05	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO ROCOSO CON MARTILLO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m3		286.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	2.0000	24.22	48.44
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	2.0000	19.12	38.24
0101010005	PEON		hh	3.0000	3.0000	17.28	51.84
							138.52
	Materiales						
0245020006	BARRENO DE PERFORACION		hm		2.0000	5.00	10.00
							10.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	138.52	4.16
0301140004	MARTILLO HIDRONEUMATICO		hm	2.0000	2.0000	6.80	13.60
03011400060003	COMPRESORA NEUMATICA 250 - 330 PCM - 87 HP		hm	1.0000	1.0000	120.00	120.00
							137.76
Partida	01.05.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 70.0000	EQ. 70.0000		Costo unitario directo por : m2		2.10
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1143	17.28	1.98
							1.98
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0080	7.50	0.06
							0.06
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.98	0.06
							0.06
Partida	01.05.02.07	REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA TUBERIA HDP					
Rendimiento	m/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000		Costo unitario directo por : m		9.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.5333	17.28	9.22
							9.22
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	9.22	0.28
							0.28

Subpresupuesto

Partida	01.05.02.08	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m		7.87
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.1333	17.28	2.30
							2.30
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.1000	55.00	5.50
							5.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	2.30	0.07
							0.07
Partida	01.05.02.09	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m3		53.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.4444	19.12	8.50
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.8889	17.28	15.36
							23.86
	Materiales						
0201030001	GASOLINA		gal		0.1500	18.00	2.70
02070200010003	ARENA GRUESA.		m3		0.3690	55.00	20.30
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0800	7.50	0.60
							23.60
	Equipos						
0301100003	COMPACTADORA DE PLANCHA		día	1.0000	0.0556	100.00	5.56
							5.56
Partida	01.05.02.10	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000		Costo unitario directo por : m3		18.71
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.1778	19.12	3.40
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.5333	17.28	9.22
							12.62
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0500	7.50	0.38
							0.38
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	12.62	0.38
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.1778	30.00	5.33
							5.71
Partida	01.05.02.11	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m3		26.53
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	17.28	1.15
							1.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.15	0.03
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3		hm	1.0000	0.0667	180.00	12.01
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	1.0000	0.0667	200.00	13.34
							25.38

Subpresupuesto

Partida	01.05.02.12	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e=2"					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : m2		108.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.22	19.38	
0101010005	PEON	hh	4.0000	3.2000	17.28	55.30	74.68
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	74.68	2.24	
0301330008	CORTADORA DE CONCRETO/ASFALTO	hm	1.0000	0.8000	40.00	32.00	34.24
Partida	01.05.02.13	REPOSICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e = 2" .					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m2		126.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.22	24.22	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	17.28	17.28	41.50
	Materiales						
0201040002	KEROSENE INDUSTRIAL	gal		0.0450	11.20	0.50	
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		1.9400	21.19	41.11	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0480	55.00	2.64	
0207040001	MATERIAL GRANULAR	m3		0.2300	30.00	6.90	
0207040004	AFIRMADO PARA BASE	m3		0.3000	40.00	12.00	63.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	41.50	1.25	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	2.0000	2.0000	10.50	21.00	22.25
Partida	01.05.02.14	ELIMINACION MATERIAL PROVENIENTE DEL CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 170.0000	EQ. 170.0000		Costo unitario directo por : m3		18.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0941	17.28	1.63	1.63
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.63	0.05	
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0471	180.00	8.48	
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	1.0000	0.0471	180.00	8.48	17.01
Partida	01.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø=110mm C-10					
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m		42.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.9994	0.0533	24.22	1.29	
0101010005	PEON	hh	0.9994	0.0533	17.28	0.92	2.21
	Materiales						
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0070	29.31	0.21	
0246140010	ANILO DE JEBE 110MM PRESION	und		0.1670	3.85	0.64	
0295010223	TUBO PVC ISO 1452 110MM PN-10 X 6M U/F	und		0.1750	227.70	39.85	40.70
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	2.21	0.07	0.07

Subpresupuesto

Partida	01.05.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=110mm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		69.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6000	0.0400	24.22	0.97	
0101010004	OFICIAL	hh	0.6000	0.0400	19.12	0.76	
0101010005	PEON	hh	0.6000	0.0400	17.28	0.69	2.42
	Materiales						
0246250013	TUBERIA HDPE 110MM	m		1.0100	36.85	37.22	37.22
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	2.42	0.07	
0301030011	SOLDADORA DE HDPE	hm	6.0000	0.4000	75.00	30.00	30.07
Partida	01.05.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MM X 45° C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		99.43	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	22.14
	Materiales						
02051000010026	CODO PVC 110MM X 45° C-10	und		1.0000	68.93	68.93	
0246140010	ANILLO DE JEBE 110MM PRESION	und		2.0000	3.85	7.70	76.63
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	0.66
Partida	01.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MM X 90° C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		198.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	24.22	24.22	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	17.28	17.28	41.50
	Materiales						
0212030032	CODO Ø = 110MM X 90° PVC C-10 UF	und		1.0000	135.59	135.59	
0246140005	ANILLO DE JEBE 160MM PRESION	und		2.0000	9.90	19.80	155.39
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	41.50	1.25	1.25
Partida	01.05.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 45° HDP DE 110MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		282.45	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.3333	1.3333	24.22	32.29	
0101010005	PEON	hh	1.3333	1.3333	17.28	23.04	55.33
	Materiales						
0212030033	CODO HDPE 45° X 110MM	und		1.0000	127.12	127.12	127.12
	Equipos						
0301030011	SOLDADORA DE HDPE	hm	1.3333	1.3333	75.00	100.00	100.00

Subpresupuesto

Partida	01.05.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 22.5° HDP DE 110MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		257.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.3333	1.3333	24.22	32.29	
0101010005	PEON	hh	1.3333	1.3333	17.28	23.04	
						55.33	
	Materiales						
0212030034	CODO HDPE 22.5° X 110MM	und		1.0000	101.69	101.69	
						101.69	
	Equipos						
0301030011	SOLDADORA DE HDPE	hm	1.3333	1.3333	75.00	100.00	
						100.00	
Partida	01.05.03.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 11.25° HDP DE 110MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und		257.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.3333	1.3333	24.22	32.29	
0101010005	PEON	hh	1.3333	1.3333	17.28	23.04	
						55.33	
	Materiales						
0212030035	CODO HDPE 11.25° X 110MM	und		1.0000	101.69	101.69	
						101.69	
	Equipos						
0301030011	SOLDADORA DE HDPE	hm	1.3333	1.3333	75.00	100.00	
						100.00	
Partida	01.05.03.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 110MM C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		132.59	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
0215030012	TEE PVC 110MM C-10 UF	und		1.0000	98.24	98.24	
0246140010	ANILLO DE JEBE 110MM PRESION	und		3.0000	3.85	11.55	
						109.79	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Subpresupuesto

Partida	01.05.03.09	CONCRETO fc=140 KG/CM2 PARA TUBERIA HDPE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m3		295.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4444	24.22	10.76
0101010005	PEON		hh	5.0000	2.2222	17.28	38.40
							49.16
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5700	65.00	37.05
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5600	55.00	30.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		7.0100	23.70	166.14
							233.99
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	49.16	1.47
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.2222	12.50	2.78
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.4444	18.00	8.00
							12.25
Partida	01.05.04.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIAS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m		1.17
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0160	24.22	0.39
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	17.28	0.28
							0.67
	Materiales						
0215070003	TAPON HEMBRA PVC		und		0.0060	12.50	0.08
0272010088	UNION DE REPARACION		und		0.0060	20.00	0.12
0290130022	AGUA		m3		0.0063	7.50	0.05
							0.25
	Equipos						
03010000160001	EQUIPO DE PRUEBA HIDRAULICA		he	1.0000	0.0160	14.20	0.23
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.67	0.02
							0.25
Partida	01.05.05.01	DESINFECCION EN REDES DE AGUA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m		0.74
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0160	24.22	0.39
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	17.28	0.28
							0.67
	Materiales						
0215090002	HIPOCLORITO DE CALCIO 70 %		kg		0.0030	17.80	0.05
							0.05
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.67	0.02
							0.02

Subpresupuesto

Partida	01.06.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
							0.97
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg		und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							0.78
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.97	0.03
							0.27
Partida	01.06.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : m3		71.19
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12
							69.12
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	69.12	2.07
							2.07
Partida	01.06.01.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m2		5.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92
							3.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.50	0.11
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60
							1.71
Partida	01.06.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m3		23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69
Partida	01.06.01.02.04	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m3		23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69

Subpresupuesto

Partida	01.06.01.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m2		20.19

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	24.22	0.97
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	17.28	1.38
						2.35
	Materiales					
0207030001	HORMIGON	m3		0.2500	35.00	8.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		0.3500	23.70	8.30
						17.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	2.35	0.07
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.0400	18.00	0.72
						0.79

Partida	01.06.01.03.02	CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m3		237.58

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	24.22	19.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.12	7.65
0101010005	PEON	hh	9.5000	3.8000	17.28	65.66
						92.69
	Materiales					
02070100050002	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3		0.2100	40.00	8.40
0207030001	HORMIGON	m3		0.9061	35.00	31.71
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		4.0000	23.70	94.80
						134.91
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	92.69	2.78
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.4000	18.00	7.20
						9.98

Partida	01.06.01.04.01	CONCRETO fc=210 KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m3		444.70

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	24.22	32.29
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	19.12	12.75
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	17.28	92.16
						137.20
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	55.00	29.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	7.50	1.35
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		9.3000	23.70	220.41
						287.21
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	137.20	4.12
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO	hm	0.5000	0.3333	12.50	4.17
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.9999	0.6666	18.00	12.00
						20.29

Subpresupuesto

Partida	01.06.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		128.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
							39.19
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"		kg		0.1500	5.22	0.78
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		9.0000	9.00	81.00
							88.03
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	39.19	1.18
							1.18
Partida	01.06.01.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : kg		6.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61
							1.39
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.73	0.28
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	4.10	4.31
							4.59
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.39	0.04
							0.04
Partida	01.06.01.05.01	TARRAJEO C.A=1.5,e=2 cm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m2		22.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91
							16.60
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0150	5.22	0.08
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0200	55.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1400	23.70	3.32
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1000	9.00	0.90
							5.40
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	16.60	0.50
							0.50

Subpresupuesto

Partida	01.06.01.05.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000			Costo unitario directo por : m2	11.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2286	24.22	5.54
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.1143	17.28	1.98
							7.52
	Materiales						
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE		gal		0.0500	55.09	2.75
0240150001	IMPRIMANTE		gal		0.0400	22.50	0.90
							3.65
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	7.52	0.23
							0.23
Partida	01.06.01.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CATENARIA (CABLE TIPO BOA 3/4")					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000			Costo unitario directo por : m	26.04
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	24.22	3.88
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	17.28	2.76
							6.64
	Materiales						
0270010297	CABLE DE ACERO TIPO BOA D=3/4"		m		1.0300	18.64	19.20
							19.20
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	6.64	0.20
							0.20
Partida	01.06.01.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADOR 3/4"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : und	62.10
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91
							16.60
	Materiales						
02631000010005	TEMPLADOR DE FIERRO GALVANIZADO 3/4"		und		1.0000	45.00	45.00
							45.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	16.60	0.50
							0.50
Partida	01.06.01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS (CABLE TIPO BOA 1/4")					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000			Costo unitario directo por : m	10.45
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	24.22	3.88
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	17.28	2.76
							6.64
	Materiales						
0270010293	CABLE DE ACERO TIPO BOA D=1/4"		m		1.0300	3.50	3.61
							3.61
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	6.64	0.20
							0.20

Subpresupuesto

Partida	01.06.01.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : und	22.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	16.60
	Materiales						
0237010007	GRAPAS EN U DE 1/4"	und		1.0000	5.00	5.00	5.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	0.50
Partida	01.06.01.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : und	127.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	16.60
	Materiales						
0272070038	GUARDACABLE	und		1.0000	110.17	110.17	110.17
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	0.50
Partida	01.06.01.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : und	127.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	16.60
	Materiales						
0271050139	GUIA PARA CABLE	und		1.0000	110.17	110.17	110.17
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	0.50
Partida	01.06.01.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERAS, D=6"(PENDOLAS)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : und	52.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.3333	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.3333	0.5333	17.28	9.22	22.14
	Materiales						
0204240032	ABRAZADERA DE 160MM	und		1.0000	30.00	30.00	30.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	0.66

Partida	01.06.01.06.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINA DE 6" X 5" DE 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und		42.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
						16.60	
	Materiales						
0204160005	PLATINA DE FIERRO DE 6" x 5 x 1/2"	und		1.0000	25.00	25.00	
						25.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
						0.50	
Partida	01.06.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=110mm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		69.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6000	0.0400	24.22	0.97	
0101010004	OFICIAL	hh	0.6000	0.0400	19.12	0.76	
0101010005	PEON	hh	0.6000	0.0400	17.28	0.69	
						2.42	
	Materiales						
0246250013	TUBERIA HDPE 110MM	m		1.0100	36.85	37.22	
						37.22	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	2.42	0.07	
0301030011	SOLDADORA DE HDPE	hm	6.0000	0.4000	75.00	30.00	
						30.07	
Partida	01.06.01.07.02	ACCESORIOS DE TRANSICION PARA TUBERIA HDPE, 110MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : und		292.92	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	24.22	27.68	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5714	17.28	9.87	
						37.55	
	Materiales						
02610800020013	ACCESORIO DE TRANSICION PARA TUBERIA HDP Y PVC , D=110MM	und		1.0000	254.24	254.24	
						254.24	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	37.55	1.13	
						1.13	

Partida	01.06.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
							0.97
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg		und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							0.78
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.97	0.03
							0.27
Partida	01.06.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : m3		71.19
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12
							69.12
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	69.12	2.07
							2.07
Partida	01.06.02.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m2		5.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92
							3.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.50	0.11
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60
							1.71
Partida	01.06.02.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m3		23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69
Partida	01.06.02.02.04	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m3		23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69

Partida	01.06.02.03.01 SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			20.19
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	24.22	0.97
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0800	17.28	1.38
							2.35
	Materiales						
0207030001	HORMIGON		m3		0.2500	35.00	8.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.3500	23.70	8.30
							17.05
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	2.35	0.07
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.0400	18.00	0.72
							0.79
Partida	01.06.02.03.02 CONCRETO CILOPEOF'C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			237.58
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.8000	24.22	19.38
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.4000	19.12	7.65
0101010005	PEON		hh	9.5000	3.8000	17.28	65.66
							92.69
	Materiales						
02070100050002	PIEDRA MEDIANA DE 6"		m3		0.2100	40.00	8.40
0207030001	HORMIGON		m3		0.9061	35.00	31.71
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		4.0000	23.70	94.80
							134.91
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	92.69	2.78
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.4000	18.00	7.20
							9.98
Partida	01.06.02.04.01 CONCRETO fc=210 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			444.70
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.3333	24.22	32.29
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.6667	19.12	12.75
0101010005	PEON		hh	8.0000	5.3333	17.28	92.16
							137.20
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5400	55.00	29.70
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1800	7.50	1.35
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		9.3000	23.70	220.41
							287.21
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	137.20	4.12
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.3333	12.50	4.17
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	0.9999	0.6666	18.00	12.00
							20.29

Partida	01.06.02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			128.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04	
						39.19	
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		1.3000	4.73	6.15	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	5.22	0.10	
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	kg		0.1500	5.22	0.78	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	9.00	81.00	
						88.03	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	39.19	1.18	
						1.18	
Partida	01.06.02.04.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			6.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61	
						1.39	
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	4.73	0.28	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	4.10	4.31	
						4.59	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.39	0.04	
						0.04	
Partida	01.06.02.05.01 TARRAJEO C.A=1:5,e=2 cm						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			22.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
						16.60	
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0150	5.22	0.08	
0207020001	ARENA FINA	m3		0.0200	55.00	1.10	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1400	23.70	3.32	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	9.00	0.90	
						5.40	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
						0.50	

Partida	01.06.02.05.02	PINTURA LATEX EN COLUMNAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000		Costo unitario directo por : m2		11.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2286	24.22	5.54
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.1143	17.28	1.98
							7.52
	Materiales						
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE		gal		0.0500	55.09	2.75
0240150001	IMPRIMANTE		gal		0.0400	22.50	0.90
							3.65
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	7.52	0.23
							0.23
Partida	01.06.02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CATENARIA (CABLE TIPO BOA 1 1/4")					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000		Costo unitario directo por : m		40.32
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	24.22	3.88
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	17.28	2.76
							6.64
	Materiales						
0270010298	CABLE DE ACERO TIPO BOA D=1 1/4"		m		1.0300	32.50	33.48
							33.48
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	6.64	0.20
							0.20
Partida	01.06.02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADOR 1 1/4"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : und		84.05
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91
							16.60
	Materiales						
02631000010006	TEMPLADOR DE FIERRO GALVANIZADO 1 1/4"		und		1.0300	65.00	66.95
							66.95
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	16.60	0.50
							0.50
Partida	01.06.02.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS (CABLE TIPO BOA 1/4")					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000		Costo unitario directo por : m		10.45
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	24.22	3.88
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	17.28	2.76
							6.64
	Materiales						
0270010293	CABLE DE ACERO TIPO BOA D=1/4"		m		1.0300	3.50	3.61
							3.61
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	6.64	0.20
							0.20

Partida	01.06.02.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : und		22.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
							16.60
	Materiales						
0237010007	GRAPAS EN U DE 1/4"	und		1.0000	5.00	5.00	
							5.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
							0.50
Partida	01.06.02.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : und		127.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
							16.60
	Materiales						
0272070038	GUARDACABLE	und		1.0000	110.17	110.17	
							110.17
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
							0.50
Partida	01.06.02.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : und		127.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
							16.60
	Materiales						
0271050139	GUIA PARA CABLE	und		1.0000	110.17	110.17	
							110.17
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
							0.50
Partida	01.06.02.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERAS, D=6"(PENDOLAS)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : und		52.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.3333	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.3333	0.5333	17.28	9.22	
							22.14
	Materiales						
0204240032	ABRAZADERA DE 160MM	und		1.0000	30.00	30.00	
							30.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
							0.66

Partida	01.06.02.06.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINA DE 6" X 5" DE 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und		42.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
						16.60	
	Materiales						
0204160005	PLATINA DE FIERRO DE 6" x 5 x 1/2"	und		1.0000	25.00	25.00	
						25.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
						0.50	
Partida	01.06.02.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=110mm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		69.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6000	0.0400	24.22	0.97	
0101010004	OFICIAL	hh	0.6000	0.0400	19.12	0.76	
0101010005	PEON	hh	0.6000	0.0400	17.28	0.69	
						2.42	
	Materiales						
0246250013	TUBERIA HDPE 110MM	m		1.0100	36.85	37.22	
						37.22	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	2.42	0.07	
0301030011	SOLDADORA DE HDPE	hm	6.0000	0.4000	75.00	30.00	
						30.07	
Partida	01.06.02.07.02	ACCESORIOS DE TRANSICION PARA TUBERIA HDPE, 110MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : und		292.92	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	24.22	27.68	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5714	17.28	9.87	
						37.55	
	Materiales						
02610800020013	ACCESORIO DE TRANSICION PARA TUBERIA HDP Y PVC , D=110MM	und		1.0000	254.24	254.24	
						254.24	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	37.55	1.13	
						1.13	

Partida	01.06.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
							0.97
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg		und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							0.78
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.97	0.03
							0.27
Partida	01.06.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : m3		71.19
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12
							69.12
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	69.12	2.07
							2.07
Partida	01.06.03.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m2		5.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92
							3.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.50	0.11
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60
							1.71
Partida	01.06.03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m3		23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69
Partida	01.06.03.02.04	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m3		23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69

Partida	01.06.03.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m2		20.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	24.22	0.97	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	17.28	1.38	2.35
	Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.2500	35.00	8.75	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		0.3500	23.70	8.30	17.05
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	2.35	0.07	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.0400	18.00	0.72	0.79
Partida	01.06.03.03.02	CONCRETO CILOPEOF'C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m3		237.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	24.22	19.38	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.12	7.65	
0101010005	PEON	hh	9.5000	3.8000	17.28	65.66	92.69
	Materiales						
02070100050002	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3		0.2100	40.00	8.40	
0207030001	HORMIGON	m3		0.9061	35.00	31.71	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		4.0000	23.70	94.80	134.91
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	92.69	2.78	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.4000	18.00	7.20	9.98
Partida	01.06.03.04.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2, ZAPATAS Y COLUMNAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m3		382.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	24.22	19.38	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.12	7.65	
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.2000	17.28	55.30	82.33
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	55.00	29.70	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		9.4000	23.70	222.78	288.23
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	82.33	2.47	
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO	hm	0.5000	0.2000	12.50	2.50	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.4000	18.00	7.20	12.17

Partida	01.06.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			128.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04	
						39.19	
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		1.3000	4.73	6.15	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	5.22	0.10	
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	kg		0.1500	5.22	0.78	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	9.00	81.00	
						88.03	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	39.19	1.18	
						1.18	
Partida	01.06.03.04.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			6.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61	
						1.39	
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	4.73	0.28	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	4.10	4.31	
						4.59	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.39	0.04	
						0.04	
Partida	01.06.03.05.01 TARRAJEO C.A=1.5,e=2 cm						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			22.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
						16.60	
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0150	5.22	0.08	
0207020001	ARENA FINA	m3		0.0200	55.00	1.10	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1400	23.70	3.32	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	9.00	0.90	
						5.40	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
						0.50	

Partida	01.06.03.05.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000		Costo unitario directo por : m2		11.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2286	24.22	5.54
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.1143	17.28	1.98
							7.52
	Materiales						
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE		gal		0.0500	55.09	2.75
0240150001	IMPRIMANTE		gal		0.0400	22.50	0.90
							3.65
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	7.52	0.23
							0.23
Partida	01.06.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CATENARIA (CABLE TIPO BOA 1/2")					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000		Costo unitario directo por : m		16.63
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	24.22	3.88
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	17.28	2.76
							6.64
	Materiales						
0270010294	CABLE DE ACERO TIPO BOA D=1/2"		m		1.0300	9.50	9.79
							9.79
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	6.64	0.20
							0.20
Partida	01.06.03.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADOR 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : und		55.10
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91
							16.60
	Materiales						
02631000010003	TEMPLADOR DE FIERRO GALVANIZADO 1/2"		und		1.0000	38.00	38.00
							38.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	16.60	0.50
							0.50
Partida	01.06.03.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS (CABLE TIPO BOA 1/4")					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000		Costo unitario directo por : m		10.45
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	24.22	3.88
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	17.28	2.76
							6.64
	Materiales						
0270010293	CABLE DE ACERO TIPO BOA D=1/4"		m		1.0300	3.50	3.61
							3.61
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	6.64	0.20
							0.20

Partida	01.06.03.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : und	22.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
							16.60
	Materiales						
0237010007	GRAPAS EN U DE 1/4"	und		1.0000	5.00	5.00	
							5.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
							0.50
Partida	01.06.03.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : und	127.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
							16.60
	Materiales						
0272070038	GUARDACABLE	und		1.0000	110.17	110.17	
							110.17
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
							0.50
Partida	01.06.03.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : und	127.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
							16.60
	Materiales						
0271050139	GUIA PARA CABLE	und		1.0000	110.17	110.17	
							110.17
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
							0.50
Partida	01.06.03.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ABRAZADERAS, D=6"(PENDOLAS)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : und	52.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.3333	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.3333	0.5333	17.28	9.22	
							22.14
	Materiales						
0204240032	ABRAZADERA DE 160MM	und		1.0000	30.00	30.00	
							30.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
							0.66

Partida	01.06.03.06.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE PLATINA DE 6" X 5" DE 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und		42.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
						16.60	
	Materiales						
0204160005	PLATINA DE FIERRO DE 6" x 5 x 1/2"	und		1.0000	25.00	25.00	
						25.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
						0.50	
Partida	01.06.03.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=110mm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		69.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.6000	0.0400	24.22	0.97	
0101010004	OFICIAL	hh	0.6000	0.0400	19.12	0.76	
0101010005	PEON	hh	0.6000	0.0400	17.28	0.69	
						2.42	
	Materiales						
0246250013	TUBERIA HDPE 110MM	m		1.0100	36.85	37.22	
						37.22	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	2.42	0.07	
0301030011	SOLDADORA DE HDPE	hm	6.0000	0.4000	75.00	30.00	
						30.07	
Partida	01.06.03.07.02	ACCESORIOS DE TRANSICION PARA TUBERIA HDPE, 110MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000	Costo unitario directo por : und		292.92	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.1429	24.22	27.68	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.5714	17.28	9.87	
						37.55	
	Materiales						
02610800020013	ACCESORIO DE TRANSICION PARA TUBERIA HDP Y PVC , D=110MM	und		1.0000	254.24	254.24	
						254.24	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	37.55	1.13	
						1.13	
Partida	01.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m2		3.56	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2000	17.28	3.46	
						3.46	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.46	0.10	
						0.10	

Partida	01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000			Costo unitario directo por : m	2.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42	
						0.97	
	Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0500	14.00	0.70	
						0.70	
	Equipos						
03010000020001	NIVEL	hm	1.0000	0.0160	14.00	0.22	
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	0.97	0.03	
						0.49	
Partida	01.07.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.5000	EQ. 1.5000			Costo unitario directo por : m3	29.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	0.3125	1.6667	17.28	28.80	
						28.80	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	28.80	0.86	
						0.86	
Partida	01.07.02.02	REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 70.0000	EQ. 70.0000			Costo unitario directo por : m2	4.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2286	17.28	3.95	
						3.95	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.95	0.12	
						0.12	
Partida	01.07.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXDENTE MAX=30 mt					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000			Costo unitario directo por : m3	47.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	17.28	46.08	
						46.08	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	46.08	1.38	
						1.38	

Partida	01.07.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		460.92
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	3.0000	1.6000	24.22	38.75
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	1.0667	19.12	20.40
0101010005	PEON		hh	10.0000	5.3333	17.28	92.16
							151.31
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.9000	65.00	58.50
02070200010003	ARENA GRUESA.		m3		0.5000	55.00	27.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		8.5000	23.70	201.45
0290130022	AGUA		m3		0.1800	7.50	1.35
							288.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	151.31	4.54
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.5333	12.50	6.67
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							20.81
Partida	01.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		128.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
							39.19
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"		kg		0.1500	5.22	0.78
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		9.0000	9.00	81.00
							88.03
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	39.19	1.18
							1.18
Partida	01.07.04.01	ACCESORIOS PARA VALVULA DE PURGA Ø=2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und		751.90
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.0000	17.28	17.28
							41.50
	Materiales						
02053000010004	REDUCCION PVC UNION FLEXIBLE 200 mm x 63 mm		und		1.0000	45.00	45.00
02053000010007	TEE PVC UNION FLEXIBLE 160 mm x 160 mm		und		1.0000	150.00	150.00
02090100010004	MARCO y TAPA DE FIERRO FUNDIDO 0.2*0.15CM		und		1.0000	35.00	35.00
02191300010016	TUBO PVC DESAGUE U.F. SERIE S25 6" (160MM)		m		1.5000	113.37	170.06
0219140002	NIPLE PVC 63MMx1.8		und		3.0000	18.00	54.00
0295010022	CODO PVC SAP Ø=2" x 90°		und		2.0000	33.00	66.00
0295010139	VALVULA COMPUERTA BRONCE Ø=2"		und		1.0000	155.09	155.09
0295010148	TAPON HEMBRA PERFORADO Ø=2"		und		1.0000	4.00	4.00
0295010161	CODO PVC SAP Ø=2" x 45°		und		1.0000	30.00	30.00
							709.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	41.50	1.25
							1.25

Partida	01.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000		Costo unitario directo por : m2		3.56	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010005	PEON			hh	2.0000	0.2000	17.28	3.46
								3.46
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			% mo		3.0000	3.46	0.10
								0.10
Partida	01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : m2		3.14	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010005	PEON			hh	4.0000	0.1280	17.28	2.21
0101030000	TOPOGRAFO			hh	1.0000	0.0320	26.40	0.84
								3.05
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			% mo		3.0000	3.05	0.09
								0.09
Partida	01.08.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.5000	EQ. 1.5000		Costo unitario directo por : m3		29.66	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010005	PEON			hh	0.3125	1.6667	17.28	28.80
								28.80
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			% mo		3.0000	28.80	0.86
								0.86
Partida	01.08.02.02	REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACION						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 70.0000	EQ. 70.0000		Costo unitario directo por : m2		4.07	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010005	PEON			hh	2.0000	0.2286	17.28	3.95
								3.95
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			% mo		3.0000	3.95	0.12
								0.12
Partida	01.08.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXDENTE MAX=30 mt						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m3		47.46	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010005	PEON			hh	2.0000	2.6667	17.28	46.08
								46.08
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			% mo		3.0000	46.08	1.38
								1.38

Partida	01.08.03.01		CONCRETO f _c =175 kg/cm ²				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000			Costo unitario directo por : m3	460.92
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	3.0000	1.6000	24.22	38.75
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	1.0667	19.12	20.40
0101010005	PEON		hh	10.0000	5.3333	17.28	92.16
							151.31
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.9000	65.00	58.50
02070200010003	ARENA GRUESA.		m3		0.5000	55.00	27.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		8.5000	23.70	201.45
0290130022	AGUA		m3		0.1800	7.50	1.35
							288.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	151.31	4.54
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.5333	12.50	6.67
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							20.81
Partida	01.08.03.02		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000			Costo unitario directo por : m2	59.07
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5714	24.22	13.84
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5714	19.12	10.93
							24.77
	Materiales						
0204310002	CLAVOS CON CABEZA 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		3.8000	9.00	34.20
							34.30
Partida	01.08.04.01		TARRAJEO MUROS INTERIORES				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000			Costo unitario directo por : m2	47.16
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8889	24.22	21.53
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8889	17.28	15.36
							36.89
	Materiales						
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0236	55.00	1.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.1665	23.70	3.95
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.4340	9.00	3.91
							9.16
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	36.89	1.11
							1.11

Partida	01.08.05.01	VALVULA DE AIRE DOBLE EFECTO Ø=2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und		655.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	24.22	48.44
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	17.28	34.56
							83.00
	Materiales						
0204240033	ABRAZADERA DE 160MM CON SALIDA A 2"		und		1.0000	30.00	30.00
02051900010006	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 2"		und		2.0000	4.80	9.60
02052200020006	UNION UNIVERSAL PVC-SAP C/R 2"		und		1.0000	25.00	25.00
0241030001	CINTA TEFLON		und		0.1000	1.00	0.10
02901700010017	VALVULA DE AIRE DOBLE EFECTO DE 2" PVC		und		1.0000	350.00	350.00
0295010139	VALVULA COMPUERTA BRONCE Ø=2"		und		1.0000	155.09	155.09
							569.79
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	83.00	2.49
							2.49
Partida	01.08.06.01	TAPA METALICA DE 60 X 60 M e=1/8"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und		248.56
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	24.22	48.44
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	2.0000	19.12	38.24
							86.68
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		0.2500	4.73	1.18
02040300010032	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0000	4.10	4.10
0204180010	PLANCHA DE METAL DE 60 X 60 X 1/8"		und		1.0000	150.00	150.00
02550800010003	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"		kg		0.3000	5.00	1.50
							156.78
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	86.68	2.60
0301330001	EQUIPO DE OXICORTE		día	1.0000	0.2500	10.00	2.50
							5.10
Partida	01.09.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : m2		0.57
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0320	17.28	0.55
							0.55
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.55	0.02
							0.02

Partida	01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
							0.97
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg		und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							0.78
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.97	0.03
							0.27
Partida	01.09.02.01	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : m3		71.19
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12
							69.12
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	69.12	2.07
							2.07
Partida	01.09.02.02	REFINE DEL TERRENO EXCAVADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m2		5.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92
							3.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.50	0.11
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60
							1.71
Partida	01.09.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m3		26.53
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	17.28	1.15
							1.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.15	0.03
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3		hm	1.0000	0.0667	180.00	12.01
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	1.0000	0.0667	200.00	13.34
							25.38

Partida	01.09.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000		Costo unitario directo por : m3		18.71
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0001	0.1778	19.12	3.40
0101010005	PEON		hh	2.9998	0.5333	17.28	9.22
							12.62
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0500	7.50	0.38
							0.38
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	12.62	0.38
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0001	0.1778	30.00	5.33
							5.71
Partida	01.09.03.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm2 SOLADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		230.82
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92
0101010005	PEON		hh	6.0000	3.2000	17.28	55.30
							68.22
	Materiales						
0207030001	HORMIGON		m3		0.2500	35.00	8.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		6.0000	23.70	142.20
							150.95
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	68.22	2.05
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							11.65
Partida	01.09.04.01.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : kg		6.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61
							1.39
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.73	0.28
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	4.10	4.31
							4.59
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.39	0.04
							0.04

Partida	01.09.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA RESERVORIO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		63.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.6667	17.28	11.52
							27.67
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		3.1700	9.00	28.53
							34.78
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	27.67	0.83
							0.83
Partida	01.09.04.01.03	CONCRETO fc=210 KG/CM2, EN RESERVORIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		411.85
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.0667	24.22	25.84
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5333	19.12	10.20
0101010005	PEON		hh	8.0000	4.2667	17.28	73.73
							109.77
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5400	55.00	29.70
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		9.3000	23.70	220.41
							285.86
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	109.77	3.29
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.2667	12.50	3.33
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							16.22
Partida	01.09.04.02.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : kg		6.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61
							1.39
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.73	0.28
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	4.10	4.31
							4.59
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.39	0.04
							0.04

Partida	01.09.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA RESERVORIO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		63.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.6667	17.28	11.52
							27.67
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		3.1700	9.00	28.53
							34.78
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	27.67	0.83
							0.83
Partida	01.09.04.02.03	CONCRETO fc=210 KG/CM2, EN RESERVORIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		411.85
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.0667	24.22	25.84
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5333	19.12	10.20
0101010005	PEON		hh	8.0000	4.2667	17.28	73.73
							109.77
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5400	55.00	29.70
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		9.3000	23.70	220.41
							285.86
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	109.77	3.29
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.2667	12.50	3.33
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							16.22
Partida	01.09.04.03.01	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : kg		6.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61
							1.39
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.73	0.28
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	4.10	4.31
							4.59
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.39	0.04
							0.04

Partida	01.09.04.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA RESERVORIO					Costo unitario directo por : m2	63.28
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.6667	17.28	11.52
							27.67
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		3.1700	9.00	28.53
							34.78
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	27.67	0.83
							0.83
Partida	01.09.04.03.03 CONCRETO fc=210 KG/CM2, EN RESERVORIO					Costo unitario directo por : m3	411.85
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	1.0667	24.22	25.84
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5333	19.12	10.20
0101010005	PEON		hh	8.0000	4.2667	17.28	73.73
							109.77
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5400	55.00	29.70
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		9.3000	23.70	220.41
							285.86
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	109.77	3.29
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.2667	12.50	3.33
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							16.22
Partida	01.09.04.04.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES IMPERMEABILIZADO					Costo unitario directo por : m2	45.00
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000				
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	24.22	19.38
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8000	17.28	13.82
							33.20
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0150	5.22	0.08
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0150	55.00	0.83
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.2200	23.70	5.21
0222030002	SIKA 1 (balde de 20 kg)		bal		0.2000	22.50	4.50
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							10.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	33.20	1.00
							1.00

Partida	01.09.04.04.02 TARRAJEO MUROS EXTERIORES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			28.20
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22
							22.14
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0150	5.22	0.08
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0200	55.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1400	23.70	3.32
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1000	9.00	0.90
							5.40
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	22.14	0.66
							0.66
Partida	01.09.04.05.01 EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3			17.80
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	0.3750	1.0000	17.28	17.28
							17.28
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	17.28	0.52
							0.52
Partida	01.09.04.05.02 BASE DE AFIRMADO H=0.10 m						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			27.03
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.0800	24.22	1.94
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	17.28	0.69
							2.63
	Materiales						
0207040001	MATERIAL GRANULAR		m3		0.1300	30.00	3.90
							3.90
	Equipos						
03010400030002	MOTOBOMBA 3" (7 HP)		día	1.0000	0.0050	20.00	0.10
03011900020002	RODILLO VIBRATORIO DYNAPAC LISO CA-25		hm	1.0000	0.0400	180.00	7.20
03012000010002	MOTONIVELADORA FIAT FG-85A		hm	1.0000	0.0400	150.00	6.00
03012200050002	CAMION CISTERNA (3,500 GLNS.)		hm	1.0000	0.0400	180.00	7.20
							20.50

Partida	01.09.04.05.03 CONCRETO VEREDAS f'c=175 kg/cm2 E=0.10 m.						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			64.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	8.0000	0.3200	24.22	7.75	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	19.12	0.76	
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.2400	17.28	4.15	12.66
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0743	65.00	4.83	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0729	55.00	4.01	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0250	7.50	0.19	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.1381	23.70	26.97	36.00
	Equipos						
03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA	día	1.0000	0.0050	75.00	0.38	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0400	15.25	0.61	0.99
	Subpartidas						
010104020106	BASE GRANULAR E=0.10 m.COMPACTADA CON EQUIPO LIVIANO	m2		1.0000	15.00	15.00	15.00
Partida	01.09.04.05.04 JUNTA DE DILATAION e=1"						
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m			35.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	24.22	6.46	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	17.28	4.61	11.07
	Materiales						
0201020003	GRASA DE USO GENERAL	kg		0.2000	20.00	4.00	
0201050002	EMULSION ASFALTICA	gal		0.0375	15.00	0.56	
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.3525	4.73	1.67	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0896	4.10	0.37	
02040600010002	ACERO LISO EN VARILLAS DE 1/2" X 6 m	var		0.1111	28.50	3.17	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0600	5.22	0.31	
02050100010003	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)	m		0.2222	15.00	3.33	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.2511	9.00	2.26	
02410100020003	CINTA AUTOADHESIVA MASKING TAPE 19 X 50 m	pza		2.0000	4.50	9.00	24.67
Partida	01.09.04.05.05 BRUÑAS DE 1 X 1 cm						
Rendimiento	m/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m			12.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	24.22	7.75	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.28	2.76	10.51
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0030	7.50	0.02	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0166	9.00	0.15	0.17
	Equipos						
03010600020001	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und		0.0010	18.00	0.02	
0301340001	ANDAMIO METALICO	día	1.0000	0.0400	40.00	1.60	1.62

Partida	01.09.04.05.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			48.54
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0667	22.97	1.53
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.6667	17.28	11.52
							29.20
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"		kg		0.1500	5.22	0.78
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		1.2700	9.00	11.43
							18.46
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	29.20	0.88
							0.88
Partida	01.09.04.06.01 TUBO DE VENTILACION						
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und			207.75
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.0000	17.28	17.28
							41.50
	Materiales						
02490200010014	CODO FIERRO NEGRO DE 110MM X 90°		und		1.0000	75.00	75.00
0265060002	NIPLE DE TUBO DE FIERRO CEDULA 110MM x 0.75M		pza		1.0000	90.00	90.00
							165.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	41.50	1.25
							1.25
Partida	01.09.04.06.02 PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			13.20
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	24.22	7.75
							7.75
	Materiales						
0238010004	LIJA PARA PARED		plg		0.2500	1.50	0.38
0240010008	PINTURA LATEX SUPERMATE		gal		0.0833	55.09	4.59
02401500010004	IMPRIMANTE		kg		0.2500	1.00	0.25
							5.22
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	7.75	0.23
							0.23
Partida	01.09.04.06.03 ESCALERA METALICA TIPO GATO EXTERIOR						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			350.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
04110400020003	SC ESCALERA METALICA 3,4 Y 6		und		1.0000	350.00	350.00
							350.00

Partida	01.09.04.06.04	ESCALERA METALICA TIPO GATO INTERIOR					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		350.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subcontratos						
04110400020003	SC ESCALERA METALICA 3,4 Y 6	und		1.0000	350.00	350.00	350.00
Partida	01.09.04.06.05	TAPA METALICA DE 60 X 60 M e=1/8"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und		248.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	24.22	48.44	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	19.12	38.24	86.68
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2500	4.73	1.18	
02040300010032	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0000	4.10	4.10	
0204180010	PLANCHA DE METAL DE 60 X 60 X 1/8"	und		1.0000	150.00	150.00	
02550800010003	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	kg		0.3000	5.00	1.50	156.78
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	86.68	2.60	
0301330001	EQUIPO DE OXICORTE	día	1.0000	0.2500	10.00	2.50	5.10
Partida	01.09.04.06.06	WATER STOP DE 6"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m		21.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	24.22	0.97	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	17.28	0.69	1.66
	Materiales						
0210060001	WATER STOP	m		1.0000	19.83	19.83	19.83
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.66	0.05	0.05
Partida	01.09.04.07.01	PRUEBA HIDRAULICA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000		Costo unitario directo por : m3		12.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	24.22	1.94	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	17.28	1.38	3.32
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		1.0000	7.50	7.50	7.50
	Equipos						
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)	hm	1.0000	0.0800	25.00	2.00	2.00

Partida	01.10.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : m2		0.57
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0320	17.28	0.55
							0.55
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.55	0.02
							0.02
Partida	01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
							0.97
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg		und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							0.78
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.97	0.03
							0.27
Partida	01.10.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.5000	EQ. 1.5000		Costo unitario directo por : m3		29.66
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	0.3125	1.6667	17.28	28.80
							28.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	28.80	0.86
							0.86
Partida	01.10.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m2		5.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92
							3.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.50	0.11
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60
							1.71

Partida	01.10.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m3		26.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	17.28	1.15	1.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.15	0.03	
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0667	180.00	12.01	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0667	200.00	13.34	25.38
Partida	01.10.03.01	SOLADO , E=4", fc=100 kg/cm2					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m2		20.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	24.22	0.97	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	17.28	1.38	2.35
	Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.2500	35.00	8.75	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		0.3500	23.70	8.30	17.05
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.35	0.07	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.0400	18.00	0.72	0.79
Partida	01.10.03.02	CONCRETO CILOPEO PARA CIMIENTACION 1:10 + 30% P.G.					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000		Costo unitario directo por : m3		192.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	19.12	5.10	
0101010005	PEON	hh	11.0000	2.9333	17.28	50.69	68.71
	Materiales						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.2286	13.00	2.97	
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.4800	40.00	19.20	
0207030001	HORMIGON	m3		0.8300	35.00	29.05	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		2.9000	23.70	68.73	119.95
	Equipos						
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO	hm	1.0000	0.2667	15.25	4.07	4.07

Partida	01.10.04.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm ²					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		230.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	6.0000	3.2000	17.28	55.30	68.22
	Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.2500	35.00	8.75	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		6.0000	23.70	142.20	150.95
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	68.22	2.05	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60	11.65
Partida	01.10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		128.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04	39.19
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		1.3000	4.73	6.15	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	5.22	0.10	
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	kg		0.1500	5.22	0.78	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	9.00	81.00	88.03
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	39.19	1.18	1.18
Partida	01.10.05.01	LADRILLO KK DE ARCILLA 18H (0.09X0.13X0.24)DE CABEZA , MORTERO 1:1.5,JUNTA 1.5CM					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000		Costo unitario directo por : m2		109.25
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.1250	1.0000	24.22	24.22	
0101010005	PEON	hh	1.1250	1.0000	17.28	17.28	41.50
	Materiales						
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		0.2000	30.73	6.15	
02160100010001	LADRILLO KK 9X13X24 cm	ml		0.0440	1,400.00	61.60	67.75

Partida	01.10.06.01.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			128.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04	
						39.19	
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		1.3000	4.73	6.15	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	5.22	0.10	
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	kg		0.1500	5.22	0.78	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	9.00	81.00	
						88.03	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	39.19	1.18	
						1.18	
Partida	01.10.06.01.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			6.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61	
						1.39	
Materiales							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	4.73	0.28	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	4.10	4.31	
						4.59	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.39	0.04	
						0.04	
Partida	01.10.06.01.03 CONCRETO fc=210 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			444.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	24.22	32.29	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	19.12	12.75	
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	17.28	92.16	
						137.20	
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	55.00	29.70	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	7.50	1.35	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		9.3000	23.70	220.41	
						287.21	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	137.20	4.12	
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO	hm	0.5000	0.3333	12.50	4.17	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.9999	0.6666	18.00	12.00	
						20.29	

Partida	01.10.06.02.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			128.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04	
						39.19	
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		1.3000	4.73	6.15	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	5.22	0.10	
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	kg		0.1500	5.22	0.78	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	9.00	81.00	
						88.03	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	39.19	1.18	
						1.18	
Partida	01.10.06.02.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			6.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61	
						1.39	
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	4.73	0.28	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	4.10	4.31	
						4.59	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.39	0.04	
						0.04	
Partida	01.10.06.02.03 CONCRETO fc=210 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			444.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	24.22	32.29	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	19.12	12.75	
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	17.28	92.16	
						137.20	
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	55.00	29.70	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	7.50	1.35	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		9.3000	23.70	220.41	
						287.21	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	137.20	4.12	
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO	hm	0.5000	0.3333	12.50	4.17	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.9999	0.6666	18.00	12.00	
						20.29	

Partida	01.10.06.03.01 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			128.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04	
						39.19	
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		1.3000	4.73	6.15	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	5.22	0.10	
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	kg		0.1500	5.22	0.78	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	9.00	81.00	
						88.03	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	39.19	1.18	
						1.18	
Partida	01.10.06.03.02 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			6.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61	
						1.39	
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	4.73	0.28	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	4.10	4.31	
						4.59	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.39	0.04	
						0.04	
Partida	01.10.06.03.03 CONCRETO fc=210 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			444.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	24.22	32.29	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	19.12	12.75	
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	17.28	92.16	
						137.20	
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	55.00	29.70	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	7.50	1.35	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		9.3000	23.70	220.41	
						287.21	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	137.20	4.12	
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO	hm	0.5000	0.3333	12.50	4.17	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.9999	0.6666	18.00	12.00	
						20.29	

Partida	01.10.06.03.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h = 15 cm PARA TECHO ALIGERADO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1,600.0000	EQ. 1,600.0000		Costo unitario directo por : und		3.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0050	24.22	0.12
0101010005	PEON		hh	5.0000	0.0250	17.28	0.43
							0.55
	Materiales						
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X30 cm		und		1.0100	2.63	2.66
							2.66
Partida	01.10.07.01	CONCRETO PISOS VEREDAS f'c=175 kg/cm2 E=0.10 m.					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m2		64.65
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	8.0000	0.3200	24.22	7.75
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0400	19.12	0.76
0101010005	PEON		hh	6.0000	0.2400	17.28	4.15
							12.66
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.0743	65.00	4.83
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0729	55.00	4.01
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0250	7.50	0.19
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		1.1381	23.70	26.97
							36.00
	Equipos						
03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA		día	1.0000	0.0050	75.00	0.38
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO		hm	1.0000	0.0400	15.25	0.61
							0.99
	Subpartidas						
010104020106	BASE GRANULAR E=0.10 m.COMPACTADA CON EQUIPO LIVIANO		m2		1.0000	15.00	15.00
							15.00
Partida	01.10.08.01	TARRAJEO MUROS INTERIORES Y EXTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m2		28.20
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22
							22.14
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0150	5.22	0.08
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0200	55.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1400	23.70	3.32
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1000	9.00	0.90
							5.40
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	22.14	0.66
							0.66

Partida	01.10.08.02	TARRAJEO DE CIELORASO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : m2		39.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	24.22	19.38
0101010005	PEON		hh	0.7500	0.6000	17.28	10.37
							29.75
	Materiales						
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0280	55.00	1.54
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0054	7.50	0.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.1780	23.70	4.22
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.4340	9.00	3.91
							9.71
	Equipos						
03010600020001	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"		und		0.0020	18.00	0.04
							0.04
Partida	01.10.08.03	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000		Costo unitario directo por : m2		13.20
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	24.22	7.75
							7.75
	Materiales						
0238010004	LIJA PARA PARED		plg		0.2500	1.50	0.38
0240010008	PINTURA LATEX SUPERMATE		gal		0.0833	55.09	4.59
02401500010004	IMPRIMANTE		kg		0.2500	1.00	0.25
							5.22
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	7.75	0.23
							0.23
Partida	01.10.09.01	JUNTA DE MURO CON TECKNOPOR e=1"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000		Costo unitario directo por : m		41.83
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.2000	19.12	3.82
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.1000	17.28	1.73
							5.55
	Materiales						
02100400010008	TECNOPOR DE e = 1" 0.60 X 1.20 m		pln		2.0000	18.00	36.00
							36.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		5.0000	5.55	0.28
							0.28
Partida	01.10.10.01	COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m2		43.81
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4444	24.22	10.76
0101010004	OFICIAL		hh	0.7500	0.3333	19.12	6.37
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.2222	17.28	3.84
							20.97
	Materiales						
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0060	55.00	0.33
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.0250	23.70	0.59
02160100020001	LADRILLO PASTELERO DE 3X24X24 cm		mll		0.0160	1,370.00	21.92
							22.84

Partida	01.10.11.01	ESCALERA METALICA TIPO GATO INTERIOR					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und	350.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subcontratos						
04110400020003	SC ESCALERA METALICA 3,4 Y 6	und		1.0000	350.00	350.00	350.00
Partida	01.10.11.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und	1,200.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subcontratos						
04110100010001	SC PUERTA METALICA P-1	und		1.0000	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Partida	01.10.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA METALICA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und	1,200.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subcontratos						
0410020001	SC VENTANA DE MADERA A TODO COSTO	m2		1.0000	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Partida	01.10.11.04	TAPA METALICA DE 0.60 X 0.60 M e=1/8"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und	248.56	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	24.22	48.44	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	19.12	38.24	86.68
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		0.2500	4.73	1.18	
02040300010032	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0000	4.10	4.10	
0204180010	PLANCHA DE METAL DE 60 X 60 X 1/8"	und		1.0000	150.00	150.00	
02550800010003	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD P 1/8"	kg		0.3000	5.00	1.50	156.78
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	86.68	2.60	
0301330001	EQUIPO DE OXICORTE	día	1.0000	0.2500	10.00	2.50	5.10

Partida	01.10.12.01	CASETA DE CLORACION INCLUYE TANQUE 600 LTS Y ACCESORIOS					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb		4,051.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	24.22	193.76	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	19.12	152.96	
0101010005	PEON	hh	3.0000	24.0000	17.28	414.72	
						761.44	
	Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.5000	55.00	27.50	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5000	55.00	27.50	
0208040003	ACCESORIOS PVC SAP PARA ARBOL HIDRAULICO	glb		1.0000	1,500.00	1,500.00	
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg).	bol		5.0000	23.70	118.50	
0216010001	LADRILLO KK 18 HUECOS	mll		0.5000	1,400.00	700.00	
0240010001	PINTURA LATEX	gal		2.0000	55.09	110.18	
0248010002	TANQUE PVC 600 LT	und		1.0000	550.00	550.00	
						3,033.68	
	Equipos						
0301100007	CLAVOS CON CABEZA PARA CALAMINA	kg		1.0000	5.22	5.22	
0301100008	COBERTURA DE CALAMINA PESADA DE 0.80*180MT	pza		3.0000	33.65	100.95	
0301240009	ESTRUCTURA METALICA DE PROTECCION	und		1.0000	150.00	150.00	
						256.17	
Partida	01.10.13.01.01	VALVULA COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL BB Ø=200MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		1,650.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0253180021	VALVULA COMPUERTA Ø= 200MM HD PN 16 BB	und		1.0000	1,650.00	1,650.00	
						1,650.00	
Partida	01.10.13.01.02	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER Ø=200MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		609.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0246010020	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=200MM	und		1.0000	609.95	609.95	
						609.95	
Partida	01.10.13.01.03	TEE BRIDADA DE HD Ø=200MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		950.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
02090300010005	TEE Ø= 200MM HD PN 16 BB	und		1.0000	950.00	950.00	
						950.00	
Partida	01.10.13.01.04	CODO BRIDADO DE HD Ø=200MM x 90º					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		624.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0212030016	CODO Ø = 200MM X 90º HD PN-16 BB	und		1.0000	624.00	624.00	
						624.00	

Partida	01.10.13.01.05	CODO BRIDADO DE HD Ø=200MM x 45ª						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und		550.00
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Material							
0212030013	CODO Ø = 200MM X 45° HD BB			und		1.0000	550.00	550.00 550.00
Partida	01.10.13.01.06	TUBERIA DE HIERRO DUCTIL 200MM						
Rendimiento	m/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : m		330.00
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Material							
0246250005	TUBERIA HD 200MM			m		1.0000	330.00	330.00 330.00
Partida	01.10.13.01.07	BRIDA DE HIERRO DUCTIL, Ø=200MM						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und		135.00
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Material							
02520500010013	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR EMPERNAR DE 200mm			und		1.0000	135.00	135.00 135.00
Partida	01.10.13.01.08	BRIDA ROMPE AGUA, Ø=200MM						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und		55.00
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Material							
0246090004	BRIDA ROMPE AGUA 200MM			und		1.0000	55.00	55.00 55.00
Partida	01.10.13.01.09	VALVULA COMPUERTA DE HD BB Ø=160mm						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und		429.00
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Material							
0253180019	VALVULA COMPUERTA Ø= 160MM HD PN 16 UF			und		1.0000	429.00	429.00 429.00 429.00
Partida	01.10.13.01.10	VALVULA DE ALTITUD DE 150MM						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und		3,250.00
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Material							
02901700010018	VALVULA DE ALTITUD DE 150MM			und		1.0000	3,250.00	3,250.00 3,250.00
Partida	01.10.13.01.11	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER Ø=160mm						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und		560.36
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Material							
0246010016	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=160MM			und		1.0000	560.36	560.36 560.36

Material

Partida	01.10.13.01.12	TEE BRIDADA DE HD Ø=160MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		660.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0212030015	TEE Ø = 160MM HD BB	und		1.0000	660.13	660.13	660.13
Partida	01.10.13.01.13	CODO BRIDADO DE HD Ø=160MM x 90ª					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		395.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0212030017	CODO Ø = 160MM X 90º HD PN-16 BB	und		1.0000	395.00	395.00	395.00
Partida	01.10.13.01.14	CODO BRIDADO DE HD Ø=160MM x 45ª					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		375.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0212030018	CODO Ø = 160MM X 45º HD PN-16 BB	und		1.0000	375.00	375.00	375.00
Partida	01.10.13.01.15	TRANSICION BRIDA-CAMPANA HD Ø=160MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		420.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0246010030	TRANSICION BRIDA CAMPANA HD Ø=160MM	und		1.0000	420.00	420.00	420.00
Partida	01.10.13.01.16	BRIDA ROMPE AGUA, Ø=160MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		45.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0246090003	BRIDA ROMPE AGUA 160MM	und		1.0000	45.00	45.00	45.00
Partida	01.10.13.01.17	CANASTILLA DE SUCCION TIPO CESTO FªGª Ø=160MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		240.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0295010210	CANASTILLA FªGª Ø=160MM	und		1.0000	240.00	240.00	240.00
Partida	01.10.13.01.18	TUBERIA DE HIERRO DUCTIL 160MM					
Rendimiento	m/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : m		120.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
02090200010002	TUBERIA DE HIERRO DUCTIL K-9 DN 160 mm	m		1.0000	120.00	120.00	120.00

Partida	01.10.13.01.19	PERNO MAQUINADO DE A°G° DE 1/2" x 2½ INC. T/C					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		4.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0271050138	ARANDELA PLANA DE 1/2" GALVANIZADA	und		1.0000	0.50	0.50	
0272010066	TUERCA Fo.Go.1/2"	und		1.0000	0.80	0.80	
0272070018	PERNO MAQUINADO DE 1/2"oX2 1/2"	und		1.0000	3.00	3.00	4.30
Partida	01.10.13.01.20	BRIDA DE HD, Ø=160MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		110.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
02520500010012	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR EMPERNAR DE 160mm	und		1.0000	110.00	110.00	110.00
Partida	01.10.13.01.21	ANCLAJE PARA TUBERIA A MUROS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		47.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0204240010	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO 4"	und		1.0000	40.00	40.00	
0272070040	PERNO DE Fo.Gdo DE 3/8"oX4"	und		2.0000	3.50	7.00	47.00
Partida	01.10.13.01.22	MONTAJE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CASETA DE VALVULAS DE RESERVORIO					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb		18,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
02902400010028	MONTAJE	und		1.0000	18,000.00	18,000.00	18,000.00

Partida	01.10.14.01.01 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ						Costo unitario directo por : pto	165.32
Rendimiento	pto/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	24.22	38.75		
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	17.28	27.65		
	Materiales							
02050100010001	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 1/2" X 3 m (15 mm)	m		4.8900	5.00	24.45		
02050100010003	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)	m		1.3800	15.00	20.70		
02050200010001	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 1/2"	und		2.8687	2.00	5.74		
02050200010002	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und		0.4690	2.00	0.94		
0205030001	UNIONES PVC-SAP 1/2" ELECTRICAS	und		2.8687	2.00	5.74		
02050300010002	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20 mm)	und		0.6747	3.26	2.20		
02050400010001	CONEXIONES PVC-SAP 1/2" ELECTRICAS	und		2.8806	2.00	5.76		
02050400010002	CONEXIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20 mm)	und		0.6747	3.50	2.36		
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	97.46	1.95		
0251040001	STOVE-BOLTS	und		0.8000	1.00	0.80		
02620900010002	DADO CONMUTADOR - MAGIC TICINO	und		0.2254	5.00	1.13		
02620900020002	DADO INTERRUPTOR - MAGIC TICINO	und		0.5254	5.00	2.63		
02620900040002	DADO PULSADOR - MAGIC TICINO	und		0.0299	5.00	0.15		
02621400010003	PLACA ALUMINIO DOBLE - MAGIC TICINO	und		0.8660	8.00	6.93		
02621400010004	PLACA ALUMINIO SIMPLE - MAGIC TICINO	und		0.3165	6.00	1.90		
02621400010006	PLACA ALUMINIO TRIPLE - MAGIC TICINO	und		0.0224	6.00	0.13		
02621400010007	PLACA CIEGA DE ALUMINIO ANODIZADO	und		0.0299	6.00	0.18		
02680400010001	CAJA DE PASE OCTOGONAL SAP 100 X 40 mm	und		1.0000	3.50	3.50		
02680900010005	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO DE 100 x 50 x 40 mm (6" X 2" X 1½")	und		0.6986	3.50	2.45		
0268300001	TAPA CIEGA	und		0.0440	1.00	0.04		
0270010014	ALAMBRE TW 2.5 mm2	m		15.9672	0.40	6.39		
0270010015	ALAMBRE TW 4 mm2	m		0.4299	2.00	0.86		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	66.40	1.99		
						1.99		
Partida	01.10.14.01.02 TOMACORRIENTE DOBLE						Costo unitario directo por : und	70.37
Rendimiento	und/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	24.22	13.84		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	19.12	10.93		
	Materiales							
02051600010002	CURVA PVC-SAP DE 3/4" X 90°	und		3.0000	0.50	1.50		
02080400010002	CONEXIONES PVC-SEL 3/4" (20 mm)	und		2.0000	0.50	1.00		
02150100010005	TUBERIA CPVC DE 3/4"	m		7.5000	2.49	18.68		
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	3.22	0.32		
02621300010004	TOMACORRIENTE UNIVERSAL DOBLE + L.T.	und		1.0000	10.00	10.00		
0268130001	CAJA DE PASE CUADRADA DE FIERRO GALVANIZADO SAP	und		1.0000	3.50	3.50		
0270010014	ALAMBRE TW 2.5 mm2	m		22.5000	0.40	9.00		
0272010086	UNION CONDUIT DE 3/4" (20 mm)	und		1.0000	0.86	0.86		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	24.77	0.74		
						0.74		

Partida	01.10.14.01.03	TUBERIA PVC DE 3/4" SAP ELECTRICA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000			Costo unitario directo por : m	23.51
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1333	24.22	3.23
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1333	17.28	2.30
							5.53
	Materiales						
02050100010003	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)		m		1.0500	15.00	15.75
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0200	97.46	1.95
							17.70
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		5.0000	5.53	0.28
							0.28
Partida	01.10.14.01.04	CABLE THW 14 AWG					
Rendimiento	m/DIA	MO. 700.0000	EQ. 700.0000			Costo unitario directo por : m	0.95
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
02700000020004	CABLE THW # 14 AWG		m		1.0500	0.90	0.95
							0.95
Partida	01.10.14.01.05	TABLERO DE DISTRIBUCION					
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000			Costo unitario directo por : und	192.42
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.6000	24.22	38.75
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	1.6000	19.12	30.59
							69.34
	Materiales						
02620400010010	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X32 A X 220 V		und		1.0000	55.00	55.00
02620400010012	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X20 A X 240 V		und		1.0000	36.00	36.00
0274010001	TABLERO DE DISTRIBUCION		und		1.0000	30.00	30.00
							121.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	69.34	2.08
							2.08
Partida	01.10.14.01.06	POZO A TIERRA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.7500	EQ. 0.7500			Costo unitario directo por : und	750.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos						
0416010002	SC POZO A TIERRA		und		1.0000	750.00	750.00
							750.00

Partida	01.11.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m			1.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42	
						0.97	
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg	und		0.0500	12.00	0.60	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0200	9.00	0.18	
						0.78	
	Equipos						
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	día	1.0000	0.0020	60.00	0.12	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		5.0000	0.97	0.05	
						0.17	

Partida	01.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m			2.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0480	17.28	0.83	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42	
0101030009	DIBUJANTE	hh	1.0000	0.0160	15.00	0.24	
						1.49	
	Materiales						
0240020003	PINTURA ESMALTE SINTETICO TEKNO	gal		0.0002	51.50	0.01	
0276020077	COPIAS	m2		0.0125	5.00	0.06	
0290150029	PAPEL CONTINUO	m2		0.0025	2.00	0.01	
						0.08	
	Equipos						
03010000020001	NIVEL	hm	1.0000	0.0160	14.00	0.22	
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.49	0.04	
						0.50	

Partida	01.11.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL. EN T/NORMAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000	Costo unitario directo por : m3			40.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.2857	17.28	39.50	
						39.50	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	39.50	1.19	
						1.19	

Partida	01.11.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3			13.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	17.28	1.15	
						1.15	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.15	0.03	
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0667	180.00	12.01	
						12.04	

Partida	01.11.02.03	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : m3		71.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12	69.12
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	69.12	2.07	2.07
Partida	01.11.02.04	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, C/MAQ					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 85.0000	EQ. 85.0000		Costo unitario directo por : m3		20.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1882	17.28	3.25	3.25
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.25	0.10	0.10
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0941	180.00	16.94	17.04
Partida	01.11.02.05	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO ROCOSO CON MARTILLO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m3		286.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	2.0000	24.22	48.44	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	2.0000	19.12	38.24	
0101010005	PEON	hh	3.0000	3.0000	17.28	51.84	138.52
	Materiales						
0245020006	BARRENO DE PERFORACION	hm		2.0000	5.00	10.00	10.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	138.52	4.16	4.16
0301140004	MARTILLO HIDRONEUMATICO	hm	2.0000	2.0000	6.80	13.60	13.60
03011400060003	COMPRESORA NEUMATICA 250 - 330 PCM - 87 HP	hm	1.0000	1.0000	120.00	120.00	137.76
Partida	01.11.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000		Costo unitario directo por : m2		3.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	17.28	3.46	3.46
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.46	0.10	0.10

Partida	01.11.02.07	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO SEMIRROCOSO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000		Costo unitario directo por : m2		9.75
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	24.22	3.88
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.3200	17.28	5.53
							9.41
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0080	7.50	0.06
							0.06
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	9.41	0.28
							0.28
Partida	01.11.02.08	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO ROCOSO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m2		32.35
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0005	0.5336	24.22	12.92
0101010005	PEON		hh	1.9995	1.0664	17.28	18.43
							31.35
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0080	7.50	0.06
							0.06
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	31.35	0.94
							0.94
Partida	01.11.02.09	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m		7.87
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.1333	17.28	2.30
							2.30
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.1000	55.00	5.50
							5.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	2.30	0.07
							0.07
Partida	01.11.02.10	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m3		53.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.4444	19.12	8.50
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.8889	17.28	15.36
							23.86
	Materiales						
0201030001	GASOLINA		gal		0.1500	18.00	2.70
02070200010003	ARENA GRUESA.		m3		0.3690	55.00	20.30
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0800	7.50	0.60
							23.60
	Equipos						
0301100003	COMPACTADORA DE PLANCHA		día	1.0000	0.0556	100.00	5.56
							5.56

Partida	01.11.02.11	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000		Costo unitario directo por : m3		18.71
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.1778	19.12	3.40
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.5333	17.28	9.22
							12.62
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0500	7.50	0.38
							0.38
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	12.62	0.38
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.1778	30.00	5.33
							5.71
Partida	01.11.02.12	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m3		26.53
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	17.28	1.15
							1.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.15	0.03
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3		hm	1.0000	0.0667	180.00	12.01
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	1.0000	0.0667	200.00	13.34
							25.38
Partida	01.11.02.13	PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS (PROCTO MODIF DENSIDAD CAMPO) EN REDES DE AGUA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		55.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales						
0291030002	PRUEBA DE DENSIDAD DE CAMPO		und		1.0000	55.00	55.00
							55.00
Partida	01.11.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø=63mm C-10					
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m		17.47
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	24.22	0.97
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0400	17.28	0.69
							1.66
	Materiales						
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC		gal		0.0050	29.31	0.15
0246140008	ANILLO DE JEBE 63MM PRESION		und		0.1670	1.25	0.21
0295010221	TUBO PVC ISO 1452 63MM PN-10 X 6M U/F		und		0.1750	88.00	15.40
							15.76
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.66	0.05
							0.05

Partida	01.11.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø=90mm C-10					
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m			32.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.9994	0.0533	24.22	1.29	
0101010005	PEON	hh	0.9994	0.0533	17.28	0.92	2.21
	Materiales						
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0050	29.31	0.15	
0246140009	ANILLO DE JEBE 90MM PRESION	und		0.1670	1.80	0.30	
0295010222	TUBO PVC ISO 1452 90MM PN-10 X 6M U/F	und		0.1750	170.50	29.84	30.29
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	2.21	0.07	0.07
Partida	01.11.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP Ø=110mm C-10					
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m			42.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.9994	0.0533	24.22	1.29	
0101010005	PEON	hh	0.9994	0.0533	17.28	0.92	2.21
	Materiales						
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0070	29.31	0.21	
0246140010	ANILLO DE JEBE 110MM PRESION	und		0.1670	3.85	0.64	
0295010223	TUBO PVC ISO 1452 110MM PN-10 X 6M U/F	und		0.1750	227.70	39.85	40.70
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	2.21	0.07	0.07
Partida	01.11.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=63mm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m			20.79
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	24.22	1.62	
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2000	17.28	3.46	5.08
	Materiales						
02052700010013	TUBERIA DE HDP, D=63MM	m		1.0000	13.53	13.53	
02190100010024	CONCRETO F'C=140 kg/cm2	m3		0.0060	280.00	1.68	15.21
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	5.08	0.15	
0301280002	EQUIPO PARA TERMOFUSION	hm	1.0000	0.0667	5.31	0.35	0.50

Partida	01.11.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=90mm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 90.0000	EQ. 90.0000	Costo unitario directo por : m			33.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0005	0.0889	24.22	2.15	
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2667	17.28	4.61	6.76
	Materiales						
02052700010014	TUBERIA DE HDP, D=90MM	m		1.0000	25.85	25.85	25.85
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	6.76	0.20	
0301280002	EQUIPO PARA TERMOFUSION	hm	1.0005	0.0889	5.31	0.47	0.67
Partida	01.11.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 63MM X 90° C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			46.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	22.14
	Materiales						
02051000010033	CODO PVC 63MM X 90° C-10 UF	und		1.0000	20.97	20.97	
0246140008	ANILLO DE JEBE 63MM PRESION	und		2.0000	1.25	2.50	23.47
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	0.66
Partida	01.11.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 90MM X 90° C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			80.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	22.14
	Materiales						
02051000010034	CODO PVC 90MM X 90° C-10 UF	und		1.0000	54.12	54.12	
0246140009	ANILLO DE JEBE 90MM PRESION	und		2.0000	1.80	3.60	57.72
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	0.66
Partida	01.11.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 63MM X 45° C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			49.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	22.14
	Materiales						
02051000010035	CODO PVC 63MM X 45° C-10 UF	und		1.0000	24.59	24.59	
0246140008	ANILLO DE JEBE 63MM PRESION	und		2.0000	1.25	2.50	27.09
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	0.66

Partida	01.11.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 90MM X 45° C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		91.61	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
02051000010025	CODO PVC 90MM X 45° C-10	und		1.0000	65.21	65.21	
0246140009	ANILLO DE JEBE 90MM PRESION	und		2.0000	1.80	3.60	
						68.81	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Partida	01.11.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MM X 45° C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		99.43	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
02051000010026	CODO PVC 110MM X 45° C-10	und		1.0000	68.93	68.93	
0246140010	ANILLO DE JEBE 110MM PRESION	und		2.0000	3.85	7.70	
						76.63	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Partida	01.11.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 110MM X 22.5° C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		98.83	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
02051000010027	CODO PVC 110MM X 22.5° C-10	und		1.0000	68.33	68.33	
0246140010	ANILLO DE JEBE 110MM PRESION	und		2.0000	3.85	7.70	
						76.03	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Partida	01.11.04.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 90MM X 22.5° C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		86.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
02051000010030	CODO PVC 90MM X 22.5° C-10	und		1.0000	60.00	60.00	
0246140009	ANILLO DE JEBE 90MM PRESION	und		2.0000	1.80	3.60	
						63.60	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Partida	01.11.04.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC 63MM X 22.5° C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		45.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
02051000010031	CODO PVC 63MM X 22.5° C-10	und		1.0000	20.49	20.49	
0246140008	ANILLO DE JEBE 63MM PRESION	und		2.0000	1.25	2.50	
						22.99	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Partida	01.11.04.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 63MM C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		54.76	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
0215030010	TEE PVC 63MM C-10 UF	und		1.0000	28.21	28.21	
0246140008	ANILLO DE JEBE 63MM PRESION	und		3.0000	1.25	3.75	
						31.96	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Partida	01.11.04.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 90MM C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		116.04	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
0215030011	TEE PVC 90MM C-10 UF	und		1.0000	87.84	87.84	
0246140009	ANILLO DE JEBE 90MM PRESION	und		3.0000	1.80	5.40	
						93.24	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Partida	01.11.04.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE PVC 110MM C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		132.59	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
0215030012	TEE PVC 110MM C-10 UF	und		1.0000	98.24	98.24	
0246140010	ANILLO DE JEBE 110MM PRESION	und		3.0000	3.85	11.55	
						109.79	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Partida	01.11.04.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 110MM A 90MM C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		65.25	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
0215030005	REDUCCION PVC 110MM A 90MMC-10	und		1.0000	35.00	35.00	
0246140009	ANILLO DE JEBE 90MM PRESION	und		2.0000	1.80	3.60	
0246140010	ANILLO DE JEBE 110MM PRESION	und		1.0000	3.85	3.85	
						42.45	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	
Partida	01.11.04.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 110MM A 63MM C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		59.90	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
0215030006	REDUCCION PVC 110MM A 63MMC-10	und		1.0000	32.00	32.00	
0246140008	ANILLO DE JEBE 63MM PRESION	und		1.0000	1.25	1.25	
0246140010	ANILLO DE JEBE 110MM PRESION	und		1.0000	3.85	3.85	
						37.10	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	
Partida	01.11.04.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE REDUCCION PVC 90MM A 63MM C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		45.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
0215030007	REDUCCION PVC 90MM A 63MMC-10	und		1.0000	20.00	20.00	
0246140008	ANILLO DE JEBE 63MM PRESION	und		1.0000	1.25	1.25	
0246140009	ANILLO DE JEBE 90MM PRESION	und		1.0000	1.80	1.80	
						23.05	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Partida	01.11.04.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON PVC 110MM C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		51.65	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
0246140010	ANILLO DE JEBE 110MM PRESION	und		1.0000	3.85	3.85	
0295010216	TAPON PVC 110MM C-10 UF	und		1.0000	25.00	25.00	
						28.85	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	
Partida	01.11.04.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON PVC 90MM C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		39.60	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
0246140009	ANILLO DE JEBE 90MM PRESION	und		1.0000	1.80	1.80	
0295010215	TAPON PVC 90MM C-10 UF	und		1.0000	15.00	15.00	
						16.80	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	
Partida	01.11.04.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPON PVC 63MM C-10					
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und		34.90	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.9999	0.5333	24.22	12.92	
0101010005	PEON	hh	0.9999	0.5333	17.28	9.22	
						22.14	
	Materiales						
0246140008	ANILLO DE JEBE 63MM PRESION	und		1.0000	1.25	1.25	
0295010217	TAPON PVC 63MM C-10 UF	und		1.0000	10.85	10.85	
						12.10	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	22.14	0.66	
						0.66	

Partida	01.11.04.18		SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TUBERIA HDP DE 63MM Y 90MM				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb		1,134.30
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1250	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON		hh	0.1250	1.0000	17.28	17.28
							41.50
	Materiales						
0212030007	CODO HDPE 45° X 63MM		und		4.0000	51.29	205.16
0212030009	CODO HDPE 90° X 63MM		und		4.0000	51.29	205.16
0246010028	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=63MM		und		2.0000	140.00	280.00
0246010029	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=90MM		und		2.0000	180.00	360.00
							1,050.32
	Equipos						
0301280002	EQUIPO PARA TERMOFUSION		hm	1.0000	8.0000	5.31	42.48
							42.48
Partida	01.11.04.19		CONCRETO f'c=140 kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		318.26
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	24.22	12.92
0101010005	PEON		hh	8.0000	4.2667	17.28	73.73
							86.65
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5700	65.00	37.05
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5600	55.00	30.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		6.8000	23.70	161.16
							229.01
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	86.65	2.60
							2.60
Partida	01.11.05.01		PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIAS				
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m		1.17
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0160	24.22	0.39
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	17.28	0.28
							0.67
	Materiales						
0215070003	TAPON HEMBRA PVC		und		0.0060	12.50	0.08
0272010088	UNION DE REPARACION		und		0.0060	20.00	0.12
0290130022	AGUA		m3		0.0063	7.50	0.05
							0.25
	Equipos						
03010000160001	EQUIPO DE PRUEBA HIDRAULICA		he	1.0000	0.0160	14.20	0.23
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.67	0.02
							0.25

Partida	01.11.06.01	DESINFECCION EN REDES DE AGUA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m		0.74
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0160	24.22	0.39
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0160	17.28	0.28
							0.67
	Materiales						
0215090002	HIPOCLORITO DE CALCIO 70 %		kg		0.0030	17.80	0.05
							0.05
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.67	0.02
							0.02
Partida	01.11.07.01	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e=2"					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000		Costo unitario directo por : m2		14.35
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.2667	24.22	6.46
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1333	17.28	2.30
							8.76
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	8.76	0.26
0301330008	CORTADORA DE CONCRETO/ASFALTO		hm	1.0000	0.1333	40.00	5.33
							5.59
Partida	01.11.07.02	REPOSICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e =2" .					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m2		126.90
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.0000	17.28	17.28
							41.50
	Materiales						
0201040002	KEROSENE INDUSTRIAL		gal		0.0450	11.20	0.50
02010500010001	ASFALTO RC-250		gal		1.9400	21.19	41.11
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0480	55.00	2.64
0207040001	MATERIAL GRANULAR		m3		0.2300	30.00	6.90
0207040004	AFIRMADO PARA BASE		m3		0.3000	40.00	12.00
							63.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	41.50	1.25
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	2.0000	2.0000	10.50	21.00
							22.25
Partida	01.11.07.03	ELIMINACION MASIVA MATERIAL PROVENIENTE DEL CORTE DE PAVIMENTO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 170.0000	EQ. 170.0000		Costo unitario directo por : m3		18.64
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0941	17.28	1.63
							1.63
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.63	0.05
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3		hm	1.0000	0.0471	180.00	8.48
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3		hm	1.0000	0.0471	180.00	8.48
							17.01

Partida	01.12.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2			0.57

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	17.28	0.55
	Equipos					0.55
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	0.55	0.02
						0.02

Partida	01.12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			2.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
	Materiales					0.97
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg	und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0200	9.00	0.18
	Equipos					0.78
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	0.97	0.03
						0.27

Partida	01.12.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.5000	EQ. 1.5000	Costo unitario directo por : m3			29.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	0.3125	1.6667	17.28	28.80
	Equipos					28.80
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	28.80	0.86
						0.86

Partida	01.12.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m2			5.21

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92
	Equipos					3.50
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.50	0.11
0301100009	VIBROPISON	hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60
						1.71

Partida	01.12.02.03	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			23.73

Código	Descripción Recurso	Mano de Obra
--------	---------------------	--------------

Unidad Precio S/.	Cuadrilla	Cantidad	Parcial S/.				
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
		Equipos					23.04
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69

Partida	01.12.03.01	CONCRETO $f_c=140$ KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m3		295.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4444	24.22	10.76
0101010005	PEON		hh	5.0000	2.2222	17.28	38.40
							49.16
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5700	65.00	37.05
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5600	55.00	30.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		7.0100	23.70	166.14
							233.99
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	49.16	1.47
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO		hm	0.5000	0.2222	12.50	2.78
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.4444	18.00	8.00
							12.25
Partida	01.12.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		128.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
							39.19
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"		kg		0.1500	5.22	0.78
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		9.0000	9.00	81.00
							88.03
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	39.19	1.18
							1.18
Partida	01.12.04.01	TARRAJEO C.A=1:5,e=2 cm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m2		22.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91
							16.60
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0150	5.22	0.08
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0200	55.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.1400	23.70	3.32
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1000	9.00	0.90
							5.40
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	16.60	0.50
							0.50

Partida	01.12.05.01	VALVULA DE CONTROL Ø=110MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : und		351.99
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	24.22	32.29
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							55.33
	Materiales						
0219140003	NIPLE PVC 160mm x 1.00m		und		1.0000	20.00	20.00
0253180015	VALVULA COMPUERTA HD PN 16 DN 110 mm UF		und		1.0000	275.00	275.00
							295.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	55.33	1.66
							1.66
Partida	01.12.05.02	VALVULA DE CONTROL Ø=90MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und		262.85
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.5000	17.28	8.64
							32.86
	Materiales						
0219140003	NIPLE PVC 160mm x 1.00m		und		1.0000	20.00	20.00
0253180016	VALVULA COMPUERTA HD PN 16 DN 90 mm UF		und		1.0000	209.00	209.00
							229.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	32.86	0.99
							0.99
Partida	01.12.05.03	VALVULA DE CONTROL Ø=63MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und		207.85
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.5000	17.28	8.64
							32.86
	Materiales						
0219140003	NIPLE PVC 160mm x 1.00m		und		1.0000	20.00	20.00
0253180017	VALVULA COMPUERTA HD PN 16 DN 63 mm UF		und		1.0000	154.00	154.00
							174.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	32.86	0.99
							0.99

Partida	01.12.05.04	GRIFO CONTRA INCENDIO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : und		2,228.32
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON		hh	0.7500	3.0000	17.28	51.84
							76.06
	Materiales						
02090300010001	TEE DE HIERRO DUCTIL 110 mm x 110 mm MAZZA		und		1.0000	350.00	350.00
0219140003	NIPLE PVC 160mm x 1.00m		und		1.0000	20.00	20.00
0253180015	VALVULA COMPUERTA HD PN 16 DN 110 mm UF		und		1.0000	275.00	275.00
0256020007	GRIFO CONTRA INCENDIO		und		1.0000	1,504.98	1,504.98
							2,149.98
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	76.06	2.28
							2.28
Partida	01.12.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA Y MARCO FºFº DE 15CM X 20CM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : und		144.79
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	4.0000	24.22	96.88
							96.88
	Materiales						
0209040004	TAPA CON MARCO FIERRO FUNDIDO PARA VALVULA 20" X 15"CM		pza		1.0000	45.00	45.00
							45.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	96.88	2.91
							2.91
Partida	01.13.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : m2		0.57
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0320	17.28	0.55
							0.55
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.55	0.02
							0.02
Partida	01.13.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
							0.97
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg		und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							0.78
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	0.97	0.03
							0.27

Partida	01.13.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.5000	EQ. 1.5000		Costo unitario directo por : m3		29.66
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	0.3125	1.6667	17.28	28.80
							28.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	28.80	0.86
							0.86
Partida	01.13.02.02	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m2		5.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92
							3.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.50	0.11
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60
							1.71
Partida	01.13.02.03	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m3		23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69
Partida	01.13.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		460.92
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	3.0000	1.6000	24.22	38.75
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	1.0667	19.12	20.40
0101010005	PEON		hh	10.0000	5.3333	17.28	92.16
							151.31
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.9000	65.00	58.50
02070200010003	ARENA GRUESA.		m3		0.5000	55.00	27.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		8.5000	23.70	201.45
0290130022	AGUA		m3		0.1800	7.50	1.35
							288.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	151.31	4.54
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.5333	12.50	6.67
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							20.81

Partida	01.13.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		128.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
							39.19
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8		kg		1.3000	4.73	6.15
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"		kg		0.1500	5.22	0.78
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		9.0000	9.00	81.00
							88.03
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	39.19	1.18
							1.18
Partida	01.13.04.01	TARRAJEO C.A=1;5,e=2 cm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m2		22.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91
							16.60
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0150	5.22	0.08
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0200	55.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1400	23.70	3.32
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1000	9.00	0.90
							5.40
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	16.60	0.50
							0.50
Partida	01.13.05.01	ACCESORIOS VALVULA DE PURGA Ø=1"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und		98.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON		hh	0.7500	0.7500	17.28	12.96
							37.18
	Materiales						
0295010101	VALVULA COMPUERTA BRONCE Ø=1"		und		1.0000	50.43	50.43
0295010143	ADAPTADORES UPR PVC Ø=1"		und		2.0000	3.50	7.00
0295010150	TAPON HEMBRA PERFORADO Ø=1"		und		1.0000	3.00	3.00
							60.43
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	37.18	1.12
							1.12

Partida	01.13.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA DE 40 x 40 cm e= 3/16"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und			277.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	24.22	96.88	96.88
	Materiales						
0211010018	TAPA METALICA SANITARIA DE 40 X 40 CM	und		1.0000	177.97	177.97	177.97
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	96.88	2.91	2.91
Partida	01.13.06.02	LECHO DE PIEDRA CHANCADA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			13.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	24.22	1.94	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	19.12	1.53	3.47
	Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.1570	65.00	10.21	10.21
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.47	0.10	0.10
Partida	01.14.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m2			3.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2000	17.28	3.46	3.46
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.46	0.10	0.10
Partida	01.14.01.02	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2			3.14
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1280	17.28	2.21	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0320	26.40	0.84	3.05
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.05	0.09	0.09
Partida	01.14.02.01	EXCAVACION MASIVA MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1.5000	EQ. 1.5000	Costo unitario directo por : m3			29.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						

0101010005	PEON	hh	0.3125	1.6667	17.28	28.80
						28.80
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	28.80	0.86
						0.86

Partida	01.14.02.02	REFINE Y NIVELACION DE EXCAVACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 70.0000	EQ. 70.0000		Costo unitario directo por : m2		4.07
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.2286	17.28	3.95
							3.95
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.95	0.12
							0.12
Partida	01.14.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXDENTE MAX=30 mt					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m3		47.46
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	2.6667	17.28	46.08
							46.08
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	46.08	1.38
							1.38
Partida	01.14.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		460.92
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	3.0000	1.6000	24.22	38.75
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	1.0667	19.12	20.40
0101010005	PEON		hh	10.0000	5.3333	17.28	92.16
							151.31
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.9000	65.00	58.50
02070200010003	ARENA GRUESA.		m3		0.5000	55.00	27.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		8.5000	23.70	201.45
0290130022	AGUA		m3		0.1800	7.50	1.35
							288.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	151.31	4.54
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	1.0000	0.5333	12.50	6.67
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.5333	18.00	9.60
							20.81
Partida	01.14.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000		Costo unitario directo por : m2		59.07
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5714	24.22	13.84
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5714	19.12	10.93
							24.77
	Materiales						
0204310002	CLAVOS CON CABEZA 3"		kg		0.0200	5.22	0.10
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		3.8000	9.00	34.20
							34.30

Partida	01.14.04.01	TARRAJEO MUROS INTERIORES					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000		Costo unitario directo por : m2		47.16
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.8889	24.22	21.53
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8889	17.28	15.36
							36.89
	Materiales						
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0236	55.00	1.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.1665	23.70	3.95
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.4340	9.00	3.91
							9.16
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	36.89	1.11
							1.11
Partida	01.14.05.01	VALVULA DE AIRE DOBLE EFECTO Ø=1/2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und		246.24
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.6667	1.3333	24.22	32.29
							32.29
	Materiales						
02051900010001	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 1/2"		und		2.0000	2.50	5.00
02052200020001	UNION UNIVERSAL PVC-SAP C/R 1/2"		und		1.0000	2.80	2.80
0241030001	CINTA TEFLON		und		0.1000	1.00	0.10
02901700010019	VALVULA DE AIRE DOBLE EFECTO DE 1/2" PVC		und		1.0000	150.00	150.00
0295010142	VALVULA COMPUERTA BRONCE Ø=1/2"		und		1.0000	30.08	30.08
							187.98
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	32.29	0.97
03010300010010	ABRAZADERA DE PVC DE 110-90 o 63 mm CON SALIDA A 1/2"		und		1.0000	25.00	25.00
							25.97
Partida	01.14.06.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 40 X 40 M e=3/16"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : und		336.65
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	24.22	32.29
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							55.33
	Materiales						
0211010005	TAPA METALICA SANITARIA DE 60 X 60 CM		und		1.0000	279.66	279.66
							279.66
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	55.33	1.66
							1.66

Partida	01.15.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.02	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010005	PEON			hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO			hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
								0.97
	Materiales							
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg			und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO			p2		0.0200	9.00	0.18
								0.78
	Equipos							
0301000011	TEODOLITO			hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			% mo		3.0000	0.97	0.03
								0.27
Partida	01.15.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.16	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010005	PEON			hh	4.0000	0.0640	17.28	1.11
								1.11
	Materiales							
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg			und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO			p2		0.0200	9.00	0.18
								0.78
	Equipos							
0301000011	TEODOLITO			hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			% mo		3.0000	1.11	0.03
								0.27
Partida	01.15.01.03	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN T/NORMAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m3		13.19	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010005	PEON			hh	1.0000	0.0667	17.28	1.15
								1.15
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			% mo		3.0000	1.15	0.03
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3			hm	1.0000	0.0667	180.00	12.01
								12.04
Partida	01.15.01.04	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL. EN T/NORMAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000		Costo unitario directo por : m3		40.69	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra							
0101010005	PEON			hh	1.0000	2.2857	17.28	39.50
								39.50
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			% mo		3.0000	39.50	1.19
								1.19

Partida	01.15.01.05	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, C/MAQ					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 85.0000	EQ. 85.0000		Costo unitario directo por : m3		20.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1882	17.28	3.25	3.25
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.25	0.10	
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0941	180.00	16.94	17.04
Partida	01.15.01.06	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : m3		71.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12	69.12
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	69.12	2.07	2.07
Partida	01.15.01.07	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO ROCOSO CON MARTILLO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m3		286.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	2.0000	24.22	48.44	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	2.0000	19.12	38.24	
0101010005	PEON	hh	3.0000	3.0000	17.28	51.84	138.52
	Materiales						
0245020006	BARRENO DE PERFORACION	hm		2.0000	5.00	10.00	10.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	138.52	4.16	
0301140004	MARTILLO HIDRONEUMATICO	hm	2.0000	2.0000	6.80	13.60	
03011400060003	COMPRESORA NEUMATICA 250 - 330 PCM - 87 HP	hm	1.0000	1.0000	120.00	120.00	137.76
Partida	01.15.01.08	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m2		5.21
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92	3.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.50	0.11	
0301100009	VIBROPISON	hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60	1.71

Partida	01.15.01.09	CAMA DE APOYO e=10 cm , C/ARENA PARA TUB.					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m3		6.66
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.1333	17.28	2.30
							2.30
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0780	55.00	4.29
							4.29
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	2.30	0.07
							0.07
Partida	01.15.01.10	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und		247.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.0000	17.28	17.28
							41.50
	Materiales						
0204240034	ABRAZADERA PVC O TEE PVC DIAMPROMD. 63MM		und		1.0000	14.00	14.00
02051600010014	CURVA PVC PARA AGUA DE 1/2"		und		1.0000	0.80	0.80
02052200010001	UNION UNIVERSAL PVC-SAP S/P 1/2"		und		2.0000	3.50	7.00
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.0900	65.00	5.85
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0200	55.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.1500	23.70	3.56
02150100010013	TUBERIA PVC DE 1/2" C-10		m		5.0000	1.95	9.75
02150200010004	CODO PVC DE 1/2" x 45°		und		2.0000	1.50	3.00
0219150001	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADA DE AGUA		und		1.0000	26.03	26.03
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0150	97.46	1.46
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA		gal		0.0040	261.50	1.05
0241030001	CINTA TEFLON		und		0.2500	1.00	0.25
0268330004	TAPA TERMOPLASTICA PARA CAJA DE AGUA		und		1.0000	43.85	43.85
0272070039	CORPORATION RT NIPLE TUERCA EMPAQUE 1/2"		und		1.0000	11.45	11.45
0295010155	TUBERIA PVC SAL Ø=4"		m		5.0000	11.50	57.50
0295010209	ADAPTADOR UPR PVC Ø= 1/2"		und		2.0000	2.50	5.00
0295010242	REDUCCION PVC Ø63MM - 1/2"		und		1.0000	4.50	4.50
0295020021	VALVULA DE PASO PVC Ø=1/2"		und		1.0000	8.50	8.50
							204.65
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	41.50	1.25
							1.25
Partida	01.15.01.11	ADECUACION DE LA CAJA DOMICILIARIA A LA VIVIENDA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000		Costo unitario directo por : glb		20.52
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2667	24.22	6.46
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.1333	17.28	2.30
							8.76
	Materiales						
0206020007	CODO PVC SAP D=1/2"		und		4.0000	1.20	4.80
02150100010010	TUBERIA PVC DE 1/2"		m		2.0000	3.30	6.60
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0010	97.46	0.10
							11.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	8.76	0.26
							0.26

Partida	01.15.01.12	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000		Costo unitario directo por : m3		53.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.4444	19.12	8.50
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.8889	17.28	15.36
							23.86
	Materiales						
0201030001	GASOLINA		gal		0.1500	18.00	2.70
02070200010003	ARENA GRUESA.		m3		0.3690	55.00	20.30
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0800	7.50	0.60
							23.60
	Equipos						
0301100003	COMPACTADORA DE PLANCHA		día	1.0000	0.0556	100.00	5.56
							5.56
Partida	01.15.01.13	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000		Costo unitario directo por : m3		18.71
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.1778	19.12	3.40
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.5333	17.28	9.22
							12.62
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0500	7.50	0.38
							0.38
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	12.62	0.38
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.1778	30.00	5.33
							5.71
Partida	01.15.01.14	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m3		26.53
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	17.28	1.15
							1.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.15	0.03
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3		hm	1.0000	0.0667	180.00	12.01
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3		hm	1.0000	0.0667	200.00	13.34
							25.38
Partida	01.15.01.15	CORTE Y DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m		5.52
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0667	24.22	1.62
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	17.28	1.15
							2.77
	Materiales						
0276020025	DISCO DE CORTE		und		0.0050	15.00	0.08
							0.08
	Equipos						
0301330008	CORTADORA DE CONCRETO/ASFALTO		hm	1.0000	0.0667	40.00	2.67
							2.67

Partida	01.15.01.16	DEMOLICION DE CAJAS DE AGUA EXISTENTE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und		17.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	17.28	17.28	17.28
							17.28
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.28	0.52	0.52
Partida	01.15.01.17	REPOSICION DE VEREDA E=0.10M .					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m2		74.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	7.0000	0.4667	24.22	11.30	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	19.12	1.28	
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.6667	17.28	11.52	24.10
	Materiales						
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	kg		0.0600	5.22	0.31	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0500	65.00	3.25	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0090	55.00	0.50	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0480	55.00	2.64	
0207040004	AFIRMADO PARA BASE	m3		0.1280	40.00	5.12	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.9830	23.70	23.30	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.6600	9.00	5.94	
0290130022	AGUA	m3		0.0010	7.50	0.01	41.07
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.10	0.72	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	7.5000	0.5000	18.00	9.00	9.72
Partida	01.15.01.18	ELIMINACION MATERIAL PROVENIENTE DE DEMOLICION DE VEREDA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m3		26.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	17.28	1.15	1.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.15	0.03	
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3	hm	1.0000	0.0667	180.00	12.01	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0667	200.00	13.34	25.38
Partida	01.15.01.19	CORTE Y DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e=2"					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : m2		108.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	24.22	19.38	
0101010005	PEON	hh	4.0000	3.2000	17.28	55.30	74.68
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	74.68	2.24	
0301330008	CORTADORA DE CONCRETO/ASFALTO	hm	1.0000	0.8000	40.00	32.00	34.24

Partida	01.15.01.20	REPOSICION DE PAVIMENTO ASFALTICO e = 2" .					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m2		126.90
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.0000	17.28	17.28
							41.50
	Materiales						
0201040002	KEROSENE INDUSTRIAL		gal		0.0450	11.20	0.50
02010500010001	ASFALTO RC-250		gal		1.9400	21.19	41.11
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0480	55.00	2.64
0207040001	MATERIAL GRANULAR		m3		0.2300	30.00	6.90
0207040004	AFIRMADO PARA BASE		m3		0.3000	40.00	12.00
							63.15
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	41.50	1.25
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	2.0000	2.0000	10.50	21.00
							22.25
Partida	01.15.01.21	ELIMINACION MASIVA MATERIAL DE CORTE PROVENIENTE DEL CORTE DE PAVIMENTO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 170.0000	EQ. 170.0000		Costo unitario directo por : m3		18.64
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0941	17.28	1.63
							1.63
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.63	0.05
03011700020001	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP 1/2 y3		hm	1.0000	0.0471	180.00	8.48
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3		hm	1.0000	0.0471	180.00	8.48
							17.01
Partida	01.16.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m2		2.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0320	17.28	0.55
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	26.40	0.42
							0.97
	Materiales						
02130400010001	YESO BOLSA DE 25 kg		und		0.0500	12.00	0.60
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.0200	9.00	0.18
							0.78
	Equipos						
0301000011	TEODOLITO		hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.97	0.03
							0.27
Partida	01.16.01.02	EXCAVACION DE ZANJA ,TERRENO SEMIRROCOSO, MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : m3		71.19
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	4.0000	17.28	69.12
							69.12
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	69.12	2.07
							2.07

Partida	01.16.01.03	REFINE , NIVELACION Y COMPACTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000			Costo unitario directo por : m2	5.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	0.1067	24.22	2.58
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	17.28	0.92
							3.50
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	3.50	0.11
0301100009	VIBROPISON		hm	1.0000	0.0533	30.00	1.60
							1.71
Partida	01.16.01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000			Costo unitario directo por : m3	23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69
Partida	01.16.01.05	ACARREO DE MATERIALES EXEDENTE MAX=30 MT					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000			Costo unitario directo por : m3	23.73
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.28	23.04
							23.04
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	23.04	0.69
							0.69
Partida	01.16.01.06	SOLADO PARA ZAPATAS, E=4", fc=100 kg/cm2					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000			Costo unitario directo por : m2	20.19
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0400	24.22	0.97
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0800	17.28	1.38
							2.35
	Materiales						
0207030001	HORMIGON		m3		0.2500	35.00	8.75
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.3500	23.70	8.30
							17.05
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	2.35	0.07
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.0400	18.00	0.72
							0.79

Partida	01.16.01.07	CONCRETO CILOPEOF' C=140 KG/CM2 + 30% P.M. (CAM. ANCLAJE)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m3		237.58
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	24.22	19.38	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.12	7.65	
0101010005	PEON	hh	9.5000	3.8000	17.28	65.66	92.69
	Materiales						
02070100050002	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3		0.2100	40.00	8.40	
0207030001	HORMIGON	m3		0.9061	35.00	31.71	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		4.0000	23.70	94.80	134.91
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	92.69	2.78	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.4000	18.00	7.20	9.98
Partida	01.16.01.08	CONCRETO fc=210 KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m3		444.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	24.22	32.29	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	19.12	12.75	
0101010005	PEON	hh	8.0000	5.3333	17.28	92.16	137.20
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	55.00	29.70	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	7.50	1.35	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)	bol		9.3000	23.70	220.41	287.21
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	137.20	4.12	
0301290001	VIBRADOR PARA CONCRETO	hm	0.5000	0.3333	12.50	4.17	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.9999	0.6666	18.00	12.00	20.29
Partida	01.16.01.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		128.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	24.22	16.15	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.3333	17.28	23.04	39.19
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg		1.3000	4.73	6.15	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0200	5.22	0.10	
0204310001	CLAVOS CON CABEZA 2 1/2"	kg		0.1500	5.22	0.78	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	9.00	81.00	88.03
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	39.19	1.18	1.18

Partida	01.16.01.10 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			6.02
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0320	19.12	0.61
							1.39
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.73	0.28
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0500	4.10	4.31
							4.59
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	1.39	0.04
							0.04

Partida	01.16.01.11 TARRAJEO C.A=1:5,e=2 cm						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			22.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91
							16.60
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0150	5.22	0.08
0207020001	ARENA FINA		m3		0.0200	55.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I(42.5 kg)		bol		0.1400	23.70	3.32
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1000	9.00	0.90
							5.40
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	16.60	0.50
							0.50

Partida	01.16.01.12 PINTURA LATEX EN COLUMNAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : m2			11.40
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2286	24.22	5.54
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.1143	17.28	1.98
							7.52
	Materiales						
0240010011	PINTURA LATEX LAVABLE		gal		0.0500	55.09	2.75
0240150001	IMPRIMANTE		gal		0.0400	22.50	0.90
							3.65
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		% mo		3.0000	7.52	0.23
							0.23

Partida	01.16.01.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE DE ACERO TIPO BOA D=3/8"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m			18.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	24.22	0.97	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1600	17.28	2.76	3.73
	Materiales						
0270010292	CABLE DE ACERO TIPO BOA D=3/8"	m		1.0300	14.40	14.83	14.83
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	3.73	0.11	0.11
Partida	01.16.01.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : und			13.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	24.22	0.78	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0640	17.28	1.11	1.89
	Materiales						
0247170002	PENDOLAS F ³ G ³ 1/4"	und		1.0000	12.00	12.00	12.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	1.89	0.06	0.06
Partida	01.16.01.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEMPLADORES Y ACCESORIOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			329.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.5000	2.0000	24.22	48.44	
0101010005	PEON	hh	5.0000	4.0000	17.28	69.12	117.56
	Materiales						
0237010008	GRAPAS PARA CABLE DE ACERO DE 1/2"	und		8.0000	7.00	56.00	
02631000010003	TEMPLADOR DE FIERRO GALVANIZADO 1/2"	und		4.0000	38.00	152.00	208.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	117.56	3.53	3.53
Partida	01.16.01.16	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAPAS 1/4" EN U					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und			22.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	16.60
	Materiales						
0237010007	GRAPAS EN U DE 1/4"	und		1.0000	5.00	5.00	5.00
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	0.50

Partida	01.16.01.17	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDACABLE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und		127.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
						16.60	
	Materiales						
0272070038	GUARDACABLE	und		1.0000	110.17	110.17	
						110.17	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
						0.50	

Partida	01.16.01.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE GUIA PARA CABLE S/TORRE					
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und		127.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	24.22	9.69	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	17.28	6.91	
						16.60	
	Materiales						
0271050139	GUIA PARA CABLE	und		1.0000	110.17	110.17	
						110.17	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	16.60	0.50	
						0.50	

Partida	01.16.01.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=63mm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		20.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	24.22	1.62	
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2000	17.28	3.46	
						5.08	
	Materiales						
02052700010013	TUBERIA DE HDP, D=63MM	m		1.0000	13.53	13.53	
02190100010024	CONCRETO F'C=140 kg/cm2	m3		0.0060	280.00	1.68	
						15.21	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	5.08	0.15	
0301280002	EQUIPO PARA TERMOFUSION	hm	1.0000	0.0667	5.31	0.35	
						0.50	

Partida	01.16.01.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDP Ø=90mm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 90.0000	EQ. 90.0000	Costo unitario directo por : m		33.28	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0005	0.0889	24.22	2.15	
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2667	17.28	4.61	
						6.76	
	Materiales						
02052700010014	TUBERIA DE HDP, D=90MM	m		1.0000	25.85	25.85	
						25.85	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo		3.0000	6.76	0.20	
0301280002	EQUIPO PARA TERMOFUSION	hm	1.0005	0.0889	5.31	0.47	
						0.67	

Partida	01.16.01.21	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA TUBERIA HDP DE 63MM Y 90MM				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb	1,134.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.1250	1.0000	24.22	24.22
0101010005	PEON	hh	0.1250	1.0000	17.28	17.28
						41.50
	Materiales					
0212030007	CODO HDPE 45° X 63MM	und		4.0000	51.29	205.16
0212030009	CODO HDPE 90° X 63MM	und		4.0000	51.29	205.16
0246010028	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=63MM	und		2.0000	140.00	280.00
0246010029	UNION FLEXIBLE DRESSER Ø=90MM	und		2.0000	180.00	360.00
						1,050.32
	Equipos					
0301280002	EQUIPO PARA TERMOFUSION	hm	1.0000	8.0000	5.31	42.48
						42.48

