



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

**“DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE
E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL
CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT,
PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ – LA LIBERTAD”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

AUTOR

ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

ASESOR

ING. HERRERA VILOCHE ALEX

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

TRUJILLO – PERÚ

2017


Página del Jurado



Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
Presidente



Ing. MARLON FARFÁN CÓRDOVA
Secretario



Ing. HERRERA VILOCHE ALEX ARQUÍMEDES
Vocal

DEDICATORIA

A Dios por guiarme, protegerme e iluminarme siempre en cada paso que doy, por la salud, por los amigos, por mis padres y familiares que me ha puesto en mi camino. Por ayudarme a salir de cada adversidad que se me ha presentado.

A mis padres por haberme enseñado los buenos valores, por apoyarme en cada momento, por darme la oportunidad de ayudarme en mi formación profesional, por darme aliento para poder salir adelante.

A mi hermano que siempre estuvo conmigo como guía y ejemplo a seguir.

AGRADECIMIENTO

En estas líneas manifiesto mi continua gratitud a ustedes mis amados padres por haber sido grandes ejemplos de superación, por inculcarme siempre a ser fuerte y nunca retroceder en las caídas, ustedes mis queridos padres son mi vitalidad. Quiero que sepan que los amo mucho, gracias por todo Antonio Ancajima Anastacio y Maybell Lucía Silva Dioses.

Mi agradecimiento a todos los docentes y a mi centro de estudio la escuela de ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo, los cuales han sido guía durante mi carrera profesional, inculcando conocimientos enriquecidos para poder ser un profesional idóneo, responsable, demostrando eficiencia y buena actitud.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.

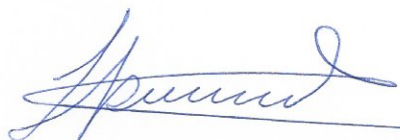
Yo, ANCAJIMA SILVA JHAN PIERRE, estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Civil de la facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 48669992; a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, declaro bajo juramento que la tesis es de mi autoría y que toda la documentación, datos e información que en ella se presenta es veraz y auténtica. Dicho lo anterior, me adjudico el compromiso que corresponda ante cualquier inexactitud, ocultamiento u omisión tanto del contenido de la presente tesis como de información adicional aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, DICIEMBRE 2017.

PRESENTACIÓN.

Señores miembros del jurado: En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos, de la Universidad César Vallejo de Trujillo, presento ante ustedes la tesis titulada: "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ – LA LIBERTAD", con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Agradezco por los aportes y sugerencias brindadas a lo largo del desarrollo del presente estudio y de esta manera realizar una investigación más eficiente. El trabajo mencionado determina la importancia y la influencia que tiene un proyecto obras hidráulicas y saneamiento de las zonas rurales del distrito de Marmot, por lo que constatamos que un sistema básico de saneamiento es indispensable para el desarrollo de la población.



ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO.....	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.	V
PRESENTACIÓN.....	VI
RESUMEN	X
ABSTRACT.....	XI
I. INTRODUCCIÓN.	12
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	12
1.1.1 Características locales.....	13
Ubicación política.....	13
Ubicación Geográfica.....	13
Límites.....	13
Extensión.....	13
Topografía.....	14
Altitud.....	14
Clima.....	14
Suelo.....	14
Vías de Comunicación.....	15
1.1.2 Aspectos Socioeconómicos.....	15
Actividades Productivas.....	15
Aspectos de Viviendas.....	16
1.1.3 Servicios Públicos.....	16
Salud.....	16
Educación.....	16
1.1.4 Descripción de los sistemas actuales de abastecimiento.....	16
Sistema de Agua Potable.....	16
Sistema de Alcantarillado.....	19
1.2 TRABAJOS PREVIOS.	20
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	24
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:	31
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	31
1.6 HIPÓTESIS	32
1.7 OBJETIVOS	32
1.7.1 Objetivo General:	32
1.7.2 Objetivos específicos:	32
II. METODOLOGÍA.....	33
2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	33
2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN.....	33
2.2.1 Operacionalización de variables.....	35
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	36

2.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.	36
2.5	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.	37
2.6	ASPECTO ÉTICO.	37
III.	RESULTADOS.	38
3.1	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	38
3.1.1	Generalidades	38
3.1.2	Objetivos	38
3.1.3	Reconocimiento del terreno	38
3.1.3.1	Métodos de Nivelación	39
	Nivelación Directa	39
3.1.4	Metodología de trabajo	40
3.1.4.1	Trabajo de Campo	40
3.1.4.2	Trabajo de Gabinete.	41
3.1.5	Análisis de resultados	41
3.2	ESTUDIO DE SUELO	44
3.2.1	Generalidades	44
3.2.2	Objetivos	44
3.2.3	Sismicidad	44
3.2.4	Trabajo de campo	44
3.2.4.1	Excavaciones	44
3.2.4.2	Toma y Transporte de Muestras.	45
3.2.5	Trabajo de laboratorio	45
3.2.5.1	Análisis Granulométrico	45
3.2.5.2	Límites de Atterberg	46
3.2.5.3	Clasificación de Suelos	46
3.2.6	Análisis de los resultados en laboratorio	47
3.2.6.1	Resumen de Contenido de Humedad	47
3.2.7	Conclusiones	48
3.3	BASES DEL DISEÑO	49
3.3.1	Generalidades	49
3.3.1.1	Área De Influencia	49
3.3.1.2	Horizonte De Planeamiento	50
3.3.1.3	Periodo De Diseño	50
3.3.1.4	Población Actual	51
3.3.1.5	Tasa De Crecimiento	51
3.3.1.6	Población De Diseño	54
3.3.1.7	Dotaciones	56
3.3.1.8	Variaciones De Consumo	57
3.3.2	Sistema proyectado de agua potable	60
3.3.2.1	Datos y Parámetros de Diseño	62
3.3.3	Sistema proyectado de red de alcantarillado	66
3.4	DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	67
3.4.1	Captaciones	67
3.4.1.1	Captación tipo manantial de ladera	67
3.4.2	Línea de conducción	86
3.4.2.1	Criterios de Diseño	86
3.4.2.2	Diseño de Línea de Conducción	88
3.4.3	Reservorio de almacenamiento	130
3.4.3.1	Consideraciones Básicas.	130
3.4.3.2	Cálculo de Capacidad del Reservorio.	130

3.4.3.3	Diseño de Reservorio Apoyado de 30 m3	132
3.4.4	Red de distribución.....	137
3.4.4.1	Consideraciones Básicas.....	137
3.4.4.2	Tipos de Redes de Distribución	138
3.4.4.3	Diseño de Red de Distribución	139
3.5	DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO	141
3.5.1	Red de alcantarillado.....	141
3.5.1.1	Consideraciones para el diseño.....	141
3.5.1.2	Diseño de la red de alcantarillado.....	144
3.5.2	PTAR.....	149
3.5.2.1	Carama de Rejas.....	149
3.5.2.2	Tanque Imhoff.....	151
3.5.2.3	Lecho de Secado.....	153
3.5.3	Unidades básicas de saneamiento: Biodigestor	154
3.5.3.1	Componentes.....	154
3.5.3.2	Ventajas y Desventajas	154
3.5.3.3	Importancia del Mantenimiento	154
3.5.3.4	Selección de Biodigestor.....	157
3.6	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	158
3.6.1	Aspectos generales.....	158
3.6.2	Descripción del proyecto.....	158
3.6.3	Área de influencia ambiental.....	158
3.6.4	Diagnóstico ambiental	159
3.6.5	Identificación y evaluación de impactos socio ambientales.....	159
3.6.6	Plan de manejo ambiental	161
3.7	COSTOS Y PRESUPUESTOS	164
3.7.1	Presupuesto general.....	164
3.7.2	Fórmula polinómica	178
3.7.3	Relación de insumos	179
3.7.4	Análisis de costos unitarios	185
3.8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	302
IV.	DISCUSIÓN	437
V.	CONCLUSIONES.....	440
VI.	RECOMENDACIONES.....	443
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	444
ANEXOS.	446

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo realizar el mejoramiento del servicio de agua potable e implementar la red de alcantarillado al centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, provincia de Gran Chimú. Debido a que el actual sistema del centro poblado data del año 1993, ya cumplió su periodo de diseño y actualmente es ineficiente porque la población dispone del servicio cada 8 días, la captación quedó en desuso por no tener mantenimiento, el reservorio es de 10m³ el cual no abastece a la población actual y las redes de distribución actuales son de 3/4", diámetro que no cumple con la demanda actual de la población.

Este proyecto en estudio es descriptivo, no experimental y de corte transversal. La población y muestra está conformada por el centro poblado mencionado. Este proyecto se desarrolló haciendo trabajo de campo, el cual se hizo el levantamiento topográfico de la zona de estudio, llegándose a la conclusión que la topografía que presenta la zona es ondulada siendo un 56.94% su representación de influencia; también se realizó la extracción de muestras de suelos, muestras que posteriormente se llevaron al laboratorio de suelos, los resultados obtenidos evidenciaron que el tipo de suelo predominando en la área de estudio es grava limoso y grava arcillosa. El sistema de agua potable se abastece de la Quebrada San Juanillo, la fuente será captada por la estructura captación tipo manantial de ladera, el flujo será conducido por una línea de conducción 7687.53m de diámetro 1 1/2" – 2 1/2" hasta un reservorio de 30m³, el reservorio abastecerá a las redes de distribución y esta abastecerá a una población proyectada durante el periodo de diseño de 600 habitantes. La red de alcantarillado está conformada por 27 estructuras (buzones – cajas), con una red principal de 1196.82ml con tubería de DN200mm, que conduce a las aguas residuales hasta una planta de tratamiento proyectada (tanque Imhoff). Se consideró para 23 lotes unidades básicas de saneamiento.

El impacto ambiental del proyecto solo será negativo durante el proceso de construcción, sin embargo, se propusieron mitigaciones a los impactos. El presupuesto total del proyecto es de S/. 3,858,274.13

Palabras clave: Agua potable, alcantarillado, unidad básica de saneamiento.

ABSTRACT

The objective of this project is to improve the potable water service and implement the sewage network to the populated center of Panama, district of Marmot, province of Gran Chimú. Because the current system of the population center dates from 1993, it has already completed its design period and is currently inefficient because the population has 8 days of service, the collection was sufficient to not have maintenance, the deposit was 10m³ on What is not the current population and the current distribution networks of 3/4 ", diameter that does not meet the current demand of the population. This project is a descriptive, non-experimental and cross-sectional study. The population and sample are This project makes a field work, which made the topographic survey of the study area, arriving at the conclusion that the topography that presents the area is wavy being 56.94% its representation of influence; also extraction of soil samples was carried out, the results obtained showed that the type of soil predominating in the study area is silty gravel and gravel. The drinking water system was supplied by Quebrada San Juan, the source was captured by the spring type collection system of the pipeline, the flow was conducted by a pipeline 7687.53m diameter 1 ½ "- 2 ½" up a reservoir of 30m³, the reservoir available for the distribution networks and is available to a projected population during the design period of 600 inhabitants. The sewage network is made up of 27 structures (mailboxes - boxes), with a main network of 1196.82ml with DN200mm pipe, which carries the wastewater to a projected treatment plant (imhoff tank). Basic sanitation units were considered for 23 lots.

The environmental impact of the project is only negative during the construction process, however, mitigations to the impacts were proposed. The total budget of the project is S /. 3,858,274.13

Keyword: potable water, sewerage, basic sanitation unit.

I. INTRODUCCIÓN.

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

La carencia de los servicios de agua potable para el consumo humano y alcantarillado sanitario es un problema muy grave en el Perú, ya que se produce una relación directa entre la ausencia de los servicios mencionados y el incremento de las enfermedades diarreicas agudas, fundamentalmente en niños(as) menores de cinco años, lo que ocasiona o vulnera al mismo tiempo su estado de nutrición. El instituto nacional de estadística e informática (INEI), emite un informe mediante los resultados de la Encuesta demográfica y salud familiar - ENDES en el primer semestre 2016 donde muestra a nivel nacional el 16.7% de niños y niñas de tres años de edad presentaron enfermedades diarreicas agudas (EDA), 16.5% en el área urbana y en el área rural 17.3%, esto debido a la carencia e inadecuado servicio de saneamiento.

El centro poblado de Panamá en la actualidad tiene un sistema de agua potable que data del año 1993, en cual no cuenta con un óptimo servicio de agua potable para el consumo humano lo que genera las enfermedades diarreicas agudas, parasitarias, gastrointestinales. Además el sistema de agua potable para el consumo humano actual es ineficaz debido a distintas razones, en primer lugar la captación no es la adecuada ya que en periodos de sequía la población tiene disponibilidad del agua cada 8 días, en segundo lugar cuentan con un reservorio mal dimensionado en consecuencia no abastece a toda la población, el diámetro de las tuberías del sistema de agua potable son menores a las requeridas lo cual hace que algunos parámetros de diseño como velocidades y presiones no cumplan.

Así mismo el centro poblado de Panamá no cuenta con un sistema de alcantarillado sanitario para la adecuada eliminación de aguas residuales y excretas. Los pobladores de panamá realizan sus necesidades en pozos ciegos, lo que genera una mala calidad de vida en dicho centro poblado.

1.1.1 Características locales.

Ubicación política.

País: Perú

Región: La Libertad

departamento: La Libertad

Provincia: Gran Chimú

Distrito: Marmot

Ubicación Geográfica.

El proyecto Diseño del Mejoramiento del Servicio de Agua Potable e Implementación de la Red de Alcantarillado del Centro Poblado de Panamá ubicado en el distrito de Marmot, Provincia de Gran Chimú, Región de La Libertad y geográficamente está situado tal como se especifica:

CENTRO POBLADO	LATITUD SUR.	LONGITUD OESTE.	ALTURA
PANAMA	S 7° 34' 38"	W 78° 42' 28"	765 metros sobre el nivel del mar

Límites.

El área de estudio, centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, limita:

POR EL NORTE : con el Rio Chicama

POR EL SUR : con el cruce para el caserío de Septep.

POR EL ESTE : con el centro poblado de Huancay, distrito de Marmot

POR EL OESTE : con la quebrada San Juanillo.

Extensión.

El centro poblado de Panamá, distrito de Marmot ubicado aproximadamente a 107 km de Trujillo, se expande aproximadamente con un área de 8.9 Ha, limitando por el norte con el Rio Chimaca, extendiéndose por el sureste con el centro poblado de Huanca, hasta el oeste con la quebrada de San Juanillo.

Topografía.

La ubicación geográfica del centro poblado de Panamá corresponde a:

- Latitud : -7.580494°
- Longitud : -78.707005°

La topografía del centro poblado de Panamá distrito de Marmort desde la captación hasta la línea de aducción, presenta tramos con pendientes variadas, en el mayor de los casos es una topografía ondulada llegando alcanzar una pendiente de hasta 50%, presenta pendiente accidentada en menor escala. En la parte del pueblo la topografía del centro poblado de Panamá es variada entre ondulada y plana, teniendo mayor predominancia la topografía plana con pendientes que varía desde 0 a 10 %.

Altitud

El centro poblado de Panamá distrito de Marmort está ubicado entre los 735 m.s.n.m y 755 m.s.n.m.

Clima

La temperatura media anual es de 26°C, y en los meses de septiembre a marzo la temperatura máxima se eleva hasta 29°C, habiendo un descenso de temperatura entre los meses de junio hasta agosto, alcanzando valores de 15°C.

La humedad relativa tiene valores de entre 72% en los meses de Marzo a Mayo y de 87% entre los meses de Agosto a Noviembre.

La velocidad media del viento es de 2.4 km/h, acentuándose una mayor velocidad en los meses de agosto a diciembre, alcanzando hasta 12 Km/h.

La precipitación en año normal se acentúa en 1 mm y en los meses de Noviembre a Abril se incrementa hasta 3 mm.

Suelo

En el terreno donde se ubicará la obra predominan suelos arcillosos en la parte superior, y a mayor profundidad existe roca suelta y conglomerado de origen aluvial, clasificación que se ha obtenido de las muestras extraídas de las calicatas excavadas en lugares donde se instalará las tuberías, llevadas al laboratorio para su análisis respectivo y clasificación.

Vías de Comunicación

El acceso al centro poblado “Panamá” distrito de Marmort es a través de la carretera asfaltada Trujillo – El Tambo (vía asfaltada), El Tambo - Centro poblado Panamá (vía a nivel de trocha).

Existe el transporte interprovincial directo Trujillo – Panamá, este servicio se presta todos los días de la semana (02 turnos: uno en la mañana y el otro al medio día). La agencia se ubica en la Av. Piérola N° 1645 A.H Virgen de la Puerta, en el terminal terrestre norte-Trujillo.

Dentro del centro poblado, el acceso es a través del desvío ubicado en la carretera principal que pasa hacia Compín.

El tiempo estimado de viaje es de aproximadamente 3 hrs.

Descripción	Tipo de vía	Longitud (Km)
Carretera Trujillo – Cruce en el Tambo	Asfaltada	107
Cruce en el Tambo – Panamá	Trocha carrozable	1.8
LONGITUD TOTAL (Km)		108.8 (km)

El centro poblado Panamá se encuentra ubicado a 108.8 km de Trujillo, al cual se llega a través de la Carretera Panamericana Norte Km 599 en Chicama – Sausal – Desvío Lucma, hasta el cruce en el Tambo.

1.1.2 Aspectos Socioeconómicos

Actividades Productivas

Los habitantes del centro Panamá en su mayoría se dedican a la agricultura, predominando el cultivo de arroz, maíz, alverja, hoja de coca y frutales como uvas, etc.

Se practica además, en menor escala la crianza de aves, reses y cerdos.

Dentro de la jurisdicción de la localidad se encuentra la mina “La Virgen”, que ya hace pocos años ha generado un índice de empleabilidad para los moradores del centro poblado de Panamá distrito de Marmot.

Aspectos de Viviendas

Las viviendas de los pobladores del centro de Panamá en su totalidad cuentan con una estructura exterior e interior cuyas características y equipamiento son uniformes con el aspecto constructivo propio de la zona haciendo uso del adobe. La dispersión entre las viviendas es un problema, dentro de las viviendas sus pisos son la misma tierra.

No tienen servicios sanitarios adecuados, disponen de un servicio de agua ineficiente, también disponen de luz.

1.1.3 Servicios Públicos

Salud

El centro poblado de Panamá no cuenta con un centro de salud.

Educación

El centro poblado de Panamá dispone del centro educativo N°80940, centro que solo tiene enseñanza hasta el nivel primario, es mixto. La labor de los profesores es polidocencia multigrado. Actualmente el colegio se encuentra en estado activo.

1.1.4 Descripción de los sistemas actuales de abastecimiento.

Sistema de Agua Potable

Actualmente el centro poblado de Panamá cuenta con un sistema de red de agua potable por gravedad, abastecida de una quebrada, es decir, su fuente es agua superficial.



En la captación tienen una galería filtrante que data del año 1993, sin embargo en la actualidad esta inhabilitada por no tener un adecuado mantenimiento, los pobladores para poder captar el agua han colocado el tubo de la línea de conducción directamente en la quebrada sin hacer uso si quiera de un filtro.



En lo que corresponde a la línea de conducción tiene tubería de una pulgada con una antigüedad de 24 años, la condición en la que se encuentra es un mal estado, ya que presenta pequeñas grietas, además que en tramos la línea de conducción esta sostenida a anclajes en los cuales solo se hace uso de alambre. En tramos la tubería se encuentra descubierta en la superficie sin ninguna protección.



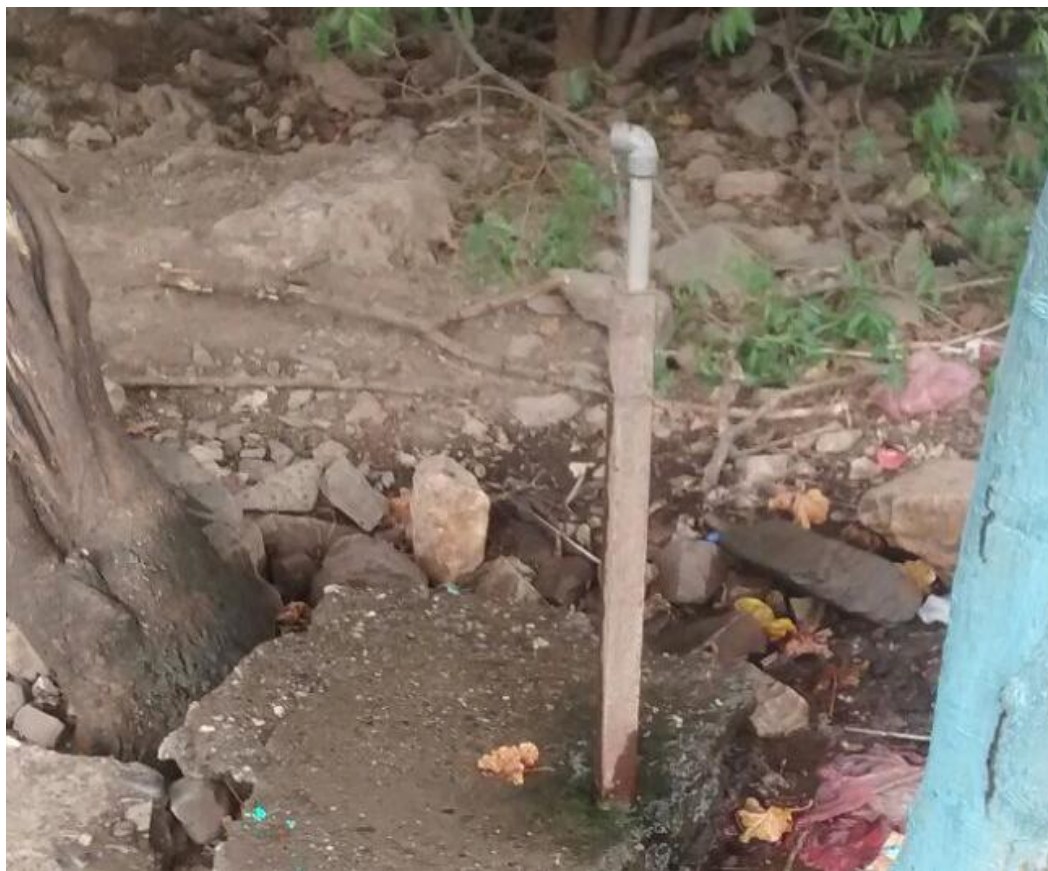
El reservorio del centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, tiene actualmente un reservorio con las siguientes dimensiones: largo 3m, ancho 3m y altura 1.5m; con un volumen de 13.5m³. La vida del reservorio data del año 1993 hasta la actualidad, por ende la capacidad del reservorio actual no cumple con el almacenamiento de abastecimiento para la población actual.



La línea de aducción del sistema de abastecimiento del centro poblado de Panama, distrito de Marmot, tiene una tubería de diámetro de una pulgada, la cual empalma a la red de distribución. Dicha línea de aducción en tramos se encuentra descubierta como se muestra en la imagen.



La red de distribución con la que cuenta el centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, en lugares no tiene una presión adecuada, por tanto el funcionamiento de la red es inadecuada.



Sistema de Alcantarillado

Los pobladores del centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, no cuentan con un sistema de alcantarillado sanitario.

Actualmente los pobladores, para poder deshacerse de sus aguas residuales cuentan con pozos ciegos, sin embargo una parte pequeña de la población hace sus necesidades (heces) en la intemperie, he incluso otro grupo desecha sus agua turbias fuera de sus casas en el corral.



1.2 TRABAJOS PREVIOS.

CERNA Aponte, Javier Eduardo (2016). Ampliación del sistema de saneamiento y la calidad de vida de los habitantes del centro poblado Pacanguilla – distrito de Pacanga – provincia de Chepen. Tesis (para optar el título de ingeniero civil). Trujillo: Universidad Privada de Trujillo, escuela de ingeniería civil, 2016. 66 pp. El investigador llega a la conclusión que haciendo este proyecto contribuyo a que la población tenga una mejor calidad de vida hablando en términos de servicios de calidad en saneamiento.

MIRANDA Ramos, Eddy Cristiam (2013). Diseño de los sistema de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en el anexo usca – distrito de huayo – provincia de pataz – la libertad. Tesis (para optar el título de ingeniero civil). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, escuela de ingeniería civil, 2013. 354-355 pp. Del levantamiento topográfico se concluyó que la topografía que presenta el área del proyecto del investigador es accidentada, con pendientes que se encuentran en los rangos en porcentajes del 16% al 28%, además se llegó a la conclusión que el sistema de abastecimiento de agua potable se puede diseñar por gravedad debido a las pendientes que presenta el área de estudio.

El investigador viajo al área de estudio para tomar muestras de suelos, el muestro que realizo fue 3 calicatas a una altura de 1.2m cada una, debido a ello se conoció el tipo de suelo que presenta el área de estudio, roca metamórfica (pizarra), la capacidad portante para la planta de tratamiento teniendo en la captación un esfuerzo permisible de 0.60kg/cm² este tipo de suelo nos bueno para la construcción, para el cual se reforzara que no sufra asentamientos ni deslizamientos la estructura.

Se llegó a la conclusión que el impacto ambiental que se generara solo será durante el proceso que dure el plazo del proyecto.

SAMPÉN Maqui, Mario Antonio (2013). Diseño de la ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de los sectores ermita, San Antonio, San Remigio, Santa Rosa, Ramón Castilla Alto y

Santa catalina de la localidad de Otuzco, provincia de Otuzco, región La Libertad. Tesis (para optar el título de ingeniero civil). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, escuela de ingeniería civil, 2013. 537-538 pp.

En el Estudio de Mecánica de Suelos de los Sectores Ermita, Santa Catalina, San Remigio, Santa Rosa, San Antonio y Ramón Castilla Alto, compuesto por 80% de Material Rocoso y 20 % de Material Suelto, razón por la cual se empleará material de préstamo de cantera para el relleno.

Redes colectoras primarias y secundarias de 200 mm de diámetro de PVC, con pendientes en los tramos entre 8 y 400 por mil, generadas por la topografía que presenta la zona; razón por la cual garantizará el flujo en lámina libre y la no colmatación de redes colectoras

Se realizó el diseño del Sistema de Agua Potable; abasteciéndose de la planta de tratamiento de agua potable de Otuzco, para satisfacer la demanda de 29.33 lps; calculado para un período de diseño de 20 años.

POMA Vilca, VIVIANA Aracely Y SOTO Quiñones, Jonatan (2016). Diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de la Hacienda – distrito de Santa Rosa – Provincia de Jaén - departamento de Cajamarca. Tesis (para optar el título de ingeniero civil). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, escuela de ingeniería civil, 2016. 93-94 pp. “Se realizado el estudio de impactado ambiental considerando el proceso de construcción y operación, teniendo resultados positivos debido a la buena calidad de agua que van a consumir los pobladores de la zona. Reduciendo de esta manera las enfermedades intestinales y alérgicas en la población. Se ha realizo los estudios topográficos y concluyeron que es una topografía accidentada.”

TORRES Infantes Tommi, ZEVALLOS Michelsen Y NILTON Valera (2015). Diseño del mejoramiento del sistema de agua potable y letrinas del caserío de Chichipampa –distrito de Usquil-provincia de Otuzco-la libertad. Tesis (para optar el título de ingeniero civil). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, escuela de ingeniería civil, 2015. 173-174 pp. En ejecito el Estudio de Mecánica de Suelos, dando como resultando un suelo A6. (Limo arcilloso)

se realizó el estudio de capacidad portante obteniéndose resultados superiores a 1.50 kg/cm².

Los investigadores realizaron el cálculo hidráulico para el sistema de agua potable teniendo en cuenta los parámetros de reglamento nacional de edificaciones (OS.010/020/030/050/100) Y (IS. 010//020) de acuerdo a la demanda de la población $Q= 1.18$ LT/SEG, su Proyección es de 0 A 20 años. Con un caudal de diseño de 1.18l/s para llenar un reservorio de 15 m³. Se diseñó el sistema de letrinas usando las normas existentes de saneamiento (os 010/020/030/050/070/100) y (IS010/020).

RODRÍGUEZ Reyna, Alexander (2012). Proyecto de sistema de agua potable y alcantarillado del Caserío Imball – distrito y provincia de Santiago de Chuco – La Libertad”. Tesis (para optar el título de ingeniero civil). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, escuela de ingeniería civil, 2012. 96 pp. “Nos indica los parámetros de diseño: periodo de diseño (T= 20 años), demanda de agua (D=120 l/hab/d), factores de consumo diario y horario (K1=1.3 y K2=2.6). Se ha planteado hidráulicamente la red de alcantarillado y la ubicación de dos plantas de tratamiento por la topografía y ubicación de las viviendas. El impacto que se genera como efecto negativo solo se presentará al momento de ejecutarse la obra, para luego convertirse en cero al concluirse los trabajos”.

BARRIGA Ruiz, William Joseph Y SÁNCHEZ Lumba, Harold Paul (2016). Modelamiento hidráulico de sistema de alcantarillado sanitario y planta de tratamiento de aguas residuales domésticas del centro poblado Samne - Otuzco – La Libertad, aplicando la normatividad del Cepis. Tesis (para optar el título de ingeniero civil). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, escuela de ingeniería civil área de investigación hidráulica 2016. 69-70 pp. “El Centro Poblado Samne se halla entre las cotas 1475 y 1366 m.s.n.m., presentando una topografía ondulada con pendientes entre 34.76% y 16.97%, con direcciones norte – sur y este – oeste respectivamente. Tiene una topografía muy parecida a la del presente proyecto de investigación se trabajó con un periodo de diseño de 20 años, con la cual se determinó la

población futura, y como consecuencia se calculó el caudal máximo horario de 3.15 l/seg. La construcción de un Sistema de Alcantarillado Sanitario y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas, generará un impacto positivo en la zona de estudio, transformando de manera beneficiosa el ecosistema y mejorando la calidad de vida de sus habitantes”.

CABALLERO Flores, Elar Ismael Y ZAMBRANO Rodriguez Adan (2015). Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado en el centro poblado de Ramoscucho distrito de la libertad de Pallan-provincia Celendin-region Cajamarca. Tesis (para optar el título de ingeniero civil). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, escuela de ingeniería civil, 2015. 173-174 pp. Tiene una topografía muy parecida a la actual investigación (accidentada), las elevaciones en metros sobre el nivel del mar del área de estudio están en el rango de 3300 a 3600.

El sistema de agua potable cuenta con una línea de conducción con una sola cámara rompe presión y tres válvulas de purga, el diámetro de la tubería esta entre dos a tres pulgadas, un reservorio 40 m³ de volumen. El cálculo hidráulico del sistema de agua potable fue realizado en el programa WaterCad y todos los parámetros son provenientes de dicho programa.

NARRO Plasencia, Francisco Javier Y RIOS Ruiz Juan Marcos (2015). Diseño y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de la localidad de Buldibuyo y sus anexos, ubicado en el distrito de Budibuyo - provincia de Pataz – region La Libertad. Tesis (para optar el título de ingeniero civil). Trujillo: Universidad Cesar Vallejo, escuela de ingeniería civil, 2015. 71 pp. “Tiene un terreno irregular con una topografía ondulada, de acuerdo a las pendientes elevadas varían entre 5% y 10%. El diseño de agua potable se calculó en el programa aplicativo WATERCAD cumpliendo con los parámetros mínimos de presión y velocidad”.

SANGAY Ramirez Oswaldo, OSCAR Mamani Jorge y GUIDO David (2014) realizaron el estudio que lleva como nombre, “DISEÑO DEL SISTEMA DE

AGUA POTABLE Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL CASERÍO LA COLLPA, DISTRITO DE JESÚS, PROVINCIA CAJAMARCA, DEPARTAMENTO CAJAMARC”.

Tiene una topografía ondulada, en el tramo de la línea de conducción presenta una topografía accidentada.

El diseño del sistema de alcantarillado se ha dimensionado las estructuras y tuberías necesarias para el funcionamiento del sistema, permitiendo que se establezca un flujo por gravedad desde las viviendas hasta la planta de tratamiento.

En tratamiento de aguas residuales, se realizara en un tanque Imhoff el cual es una unidad de tratamiento primario cuya finalidad es la remoción de sólidos suspendidos.

1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.

En este tema de investigación se tomarán criterios técnicos y normativos para obtener viabilidad, y se mencionan a continuación:

Reglamento nacional de edificación, título obras de saneamiento (OS); **(2014)**. Conjunto de normativas que nos permiten regular los mínimos de seguridad y calidad en una obra de saneamiento, y que se emplea consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria para hacer optimo un proyecto de investigación tales como: **OS.010** Captación y conducción de agua para el consumo humano, **OS.020** Plantas de tratamiento de agua para el consumo humano, **OS.030** Almacenamiento de agua para consumo humano, **OS.040** Estaciones de bombeo de agua para consumo humano, **OS.050** Redes de distribución de agua para consumo humano, **OS.060** Drenaje pluvial urbano, **OS.070** Redes aguas residuales, **OS.080** estaciones de bombas de aguas residuales, **OS.090** Plantas de tratamiento de aguas residuales, **OS.100** consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria.

Parámetros de diseño de infraestructura de agua y saneamiento para centros poblados rurales (septiembre 2010). Población de diseño, periodo

de diseño, dotación de agua, sistemas convencionales, sistemas no convencionales, variaciones de consumo.

Manual de prácticas de topografía y cartografía JACINTO SANTAMARIA PEÑA Y TEOFILO SANZ (2005). Las actividades fundamentales en la topografía son el trazo y el levantamiento de donde podemos obtener datos a través de la utilización de equipos necesarios, el trazo es un proceso de operación que tiene el fin hacer un replanteo sobre el un determinado territorio o área de influencia con condiciones preestablecidas en el plano, y el levantamiento topográfico es la operación que se realiza para poder obtener datos confiables e útiles para poder hacer una representación real de un determinado territorio por intermedio de gráficos, esquemas y dibujos representado en un plano topográfico.

050 suelos y cimentaciones, reglamento nacional de edificaciones (2014). El objetivo de esta norma es establecer los requisitos para la ejecución de estudios de mecánica de suelos (EMS). Los EMS se ejecutaran con la finalidad de asegurar la estabilidad y permanecía de las obras y para promover la utilización racional de los recursos.

Bentley WaterCAD/GEMS características e introducción general al proceso de modelación en redes de distribución (2014). Conceptos básicos de hidráulica, generalidades modelación hidráulica, elementos especiales de red hidráulica, calibración de modelos hidráulicos, diseño optimizado, análisis de elementos críticos.

Félix Rolando Doroteo Calderón “Diseño del Sistema de Agua Potable, Conexiones Domiciliarias y Alcantarillado del Asentamiento Humano “Los Pollitos” – ICA, Usando Los Programas WaterCAD Y SewerCAD” (2014). Nos brinda parámetros necesarios para realizar el diseño de agua potable y red de alcantarillado con la modelación con programas como WaterCAD Y SewerCAD.

Tuboplast, “Manual de Selección de Materiales y Especificaciones Técnicas en Proyectos de Saneamiento Urbano - Rural”, Año 2012. Proporciona sugerencias técnicas de material, a fin de hacer requerimientos para que cumpla con las especificaciones técnicas del proyecto presente. Es importante conocer las características y especificaciones de los materiales que van a ser utilizados y su selección correcta que se adecúen a las exigencias de presión, resistencia, fricción, tensión tractiva.

Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental – Vicente Conesa Fernández (2010), Este libro se estructura en dos apartados. En la primera parte hace referencia a los tipos de impactos ambientales y como es que se evalúan. En la segunda parte el auto propone a desarrollar una manera detalla para la ejecución de las evaluaciones en lo respecta al impacto de cada proyecto, haciendo una metodología de mitigaciones.

Evaluación de Impacto Ambiental – Domingo Gómez Orea (2010) – libro empleado en el campo de la docencia y en la actividad profesional que plantea varias ideas referida los EIA, conceptos de desarrollo sostenible, así como la evaluación de proyectos buscando una finalidad más rentable sin perder la perspectiva del medio ambiente.

Levantamiento Topográfico: Fernando García (2011), define al levantamiento topográfico como el conjunto de operaciones y medios puestos en práctica para determinar las posiciones de puntos del terreno y su representación en un plano. (pág. 4).

Fuente, en un proyecto para poder obtener las fuentes que va a satisfacer a una determinada población, se tendrán que ejecutar estudios de calidad y de la cantidad que se requiera en el proyecto con relación a la población y dichos estudios está especificados en la presente norma. Para que la fuente sea viable deberá ser mayor que la demanda máxima diaria durante

todo el tiempo de diseño de una obra de saneamiento. El agua de la fuente deberá cumplir con los parámetros establecidos en las normas vigentes (RNE-OS 0.10, 2014, p.2).

Captación es la manera de obtener el agua de una determinada fuente, la demanda a captar debe ser como máximo el caudal diario que se calculara con la población futura, la obra de captación se realizara para proteger al agua de la contaminación (RNE-OS 0.10, 2014, p.2).

Conducción se le llama al transbordo del flujo (agua), captada en la fuente para posteriormente llevarla hasta un reservorio o a una planta de tratamiento según sea el caso. Los elementos con que se diseñaran la conducción tendrán que tener en cuenta la demanda máxima diaria (RNE-OS 0.10, 2014, p.3).

Planta de procesamiento de agua inocua, el objetivo del tratamiento es la remoción de los contaminantes fisicoquímicos y microbiológicos del agua de bebida hasta los límites establecidos en las NORMAS NACIONALES DE CALIDAD DE AGUA vigentes en el país (RNE-OS 0.20, 2014, p.6).

El almacenamiento del agua tiene como finalidad proveer, valga la redundancia, agua para el consumo de la población beneficiaria a las redes de agua, teniendo en cuenta que dicho almacenamiento tiene que cumplir parámetros como presiones, un buen dimensionamiento para poder almacenar la demanda requerida, con un volumen adicional de reserva que se puede presentar en casos de emergencia (RNE-OS 0.30, 2014, p.31).

En el caso de estructuras de almacenamiento el volumen de provisión deberá ser calculado por 3 tipos de volúmenes especificados en la norma: regulación, contra incendio y reserva (RNE-OS 0.30, 2014, p.31).

Las redes de distribución son el conjunto de elementos conformadas por tuberías con ramales principales y secundarios, y su finalidad es suministrar el agua inocua transportada desde el reservorio atreves de una línea de

aducción, hasta las redes de distribución y posteriormente a cada una de las viviendas (RNE-OS 0.50, 2014, p.36).

Los elementos de control aparatos que se colocan en las redes de agua ya sean en líneas de conducción, líneas de aducción y redes de distribución con la única finalidad de controlar el flujo del agua que pasa por dichas tuberías (RNE-OS 0.50, 2014, p.36).

El ramal distribuidor es una red que es abastecida por una conexión de tubería que es principal y que generalmente se ubica en la vereda del perímetro de los lotes y llena de demanda a una o varias casas (RNE-OS 0.50, 2014, p.36).

Tubería principal de agua potable para el consumo humano es aquella tubería que se diseña ya sea en forma abierta o cerrada y dota de una demanda de flujo a los ramales distribuidores (RNE-OS 0.50, 2014, p.36).

La profundidad para excavación en zanjas con tubería es la altura que hay desde el nivel del terreno hasta la clave de la tubería para agua (RNE-OS 0.50, 2014, p.36).

El recubrimiento en zanjas excavadas para tubería de agua será la altura que hay entre la superficie del terreno natural hasta la parte superior de la tubería para agua (RNE-OS 0.50, 2014, p.36).

Las conexiones domiciliarias para el agua potable es la conexión que hay de un ramal distribuidor para abastecer a cada vivienda con agua potable, se usan elementos como tubería para el agua y cajas de registro, en casos de zonas urbanas se coloca medidores (RNE-OS 0.50, 2014, p.36).

El medidor de agua potable es un aparato que guarda los registros de flujo que pasa del ramal distribuidor hasta la vivienda, es decir mide el consumo de agua requerida por las personas (RNE-OS 0.50, 2014, p.36).

El diámetro mínimo en la tubería que sea principal será de 75mm para uso de casas, sin embargo en uso industrial será de 150mm. A su vez en la norma nos proporciona requisitos para poder utilizar diámetros diferentes (RNE-OS 0.50, 2014, p.37).

La velocidad máxima que la norma de obras de saneamiento nos permite para redes de agua es de tres metros sobre segundos, sin embargo nos dice también que se podrá justificar hasta un velocidad máxima de 5 m/s (RNE-OS 0.50, 2014, p.37).

La presión estática para el diseño hidráulico la norma nos permite hasta un máximo de 50 metros columna de agua en cualquier nodo del sistema de agua potable. A su vez en demanda máxima horaria la presión dinámica que debe tener es como mínimo 10 metros columna de agua. Se considerara para abastecimiento por pileta con una presión de 3.5 metros columna de agua hasta la llegada de la pileta (RNE-OS 0.50, 2014, p.37).

Las redes colectoras está conformada por ramales colectores y por emisores o tuberías principales, con el fin de recolectar toda agua servida generada por los habitantes (RNE-OS 0.70, 2014, p.70).

Los ramales colectores son elementos de redes de alcantarillado conformada por tuberías y buzones, ellas se recolecta las aguas servidas de cada vivienda para trasportarla hasta las tunerías principales (RNE-OS 0.70, 2014, p.70).

La tubería principal de red de alcantarillado es un emisor o colector que por lo general está ubicada en las avenidas, su función es de recibir las aguas servidas de los ramales colectores para transportar dichas aguas servidas hasta una planta de tratamiento de aguas servidas (RNE-OS 0.70, 2014, p.70).

La fuerza tractiva es una de las condiciones hidráulicas cuya funcionalidad es el deslizamiento por gravedad en las líneas de alcantarillado del flujo de las aguas residuales provenientes de los lotes (RNE-OS 0.70, 2014, p.70).

La pendiente mínima para los tramos en la red de alcantarillado será calculada para que cumpla con la condición hidráulica de la fuerza tractiva, y se calculara con la fórmula que especifica en el reglamento de saneamiento (RNE-OS 0.70, 2014, p.70).

La profundidad es la distancia que hay desde el terreno natural hasta la parte inferior de la tubería instalada (RNE-OS 0.70, 2014, p.70).

El recubrimiento para tubería en matriz principal de alcantarillado es la distancia que hay desde el nivel del terreno hasta el lomo de la tubería instalada (RNE-OS 0.70, 2014, p.70).

Conexiones domiciliarias de alcantarillado son estructuras conformadas por las cajas de registro con una tubería conectada a la matriz principal de la red de alcantarillado con el fin de hacer la eliminación de las aguas negras que generan cada persona dentro de las viviendas (RNE-OS 0.70, 2014, p.70).

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cuál es el diseño del mejoramiento del sistema del agua potable e implementación de la red de alcantarillado rural que permita evitar las enfermedades gastrointestinales a causa de consumir agua de mala calidad en la población del centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, provincia de Gran Chimú – La Libertad?

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Este presente proyecto se realizará por varias razones, sin embargo lo fundamental es el tema de enfermedades hídricas que presenta la población de Panamá al no contar con servicios de saneamiento de calidad. En la actualidad dicho centro poblado cuenta con servicios deficientes partiendo desde la captación, reservorio, redes de distribución, conexiones domiciliarias y carecen de alcantarillado sanitario, para ello en este proyecto se enfocará a la solución de los problemas que día a día están presente en la población de estudio, con el fin reducir las enfermedades hídricas, mejorar la calidad sanitaria de la población así pueda conseguir un potencial de crecimiento.

Así este proyecto de investigación al realizar el diseño de agua potable para el consumo y las redes de alcantarillado sanitario se demostrara lo importante que es hacer estudios previos antes de cualquier construcción de saneamiento acorde al reglamento nacional de edificaciones obras de saneamiento **(OS)**; para así poder reducir los problemas como enfermedades diarreicas agudas, parasitarias, gastrointestinales, entre otras, presentes en la población de estudio.

Porque con el mejoramiento de los servicios de saneamiento se propiciará una mayor identificación de un mejor control operacional y reducción de pérdidas físicas de agua potable. Además se cuidara de que no se produzca impactos ambientales negativos sin las medidas de mitigación necesarias.

1.6 HIPÓTESIS

La hipótesis del diseño del mejoramiento del servicio de agua potable e implementación red de alcantarillado del centro poblado de Panamá del distrito de Marmot, provincia de Gran Chimú – La Libertad, es implícita y se evidencia con los resultados técnicos del proyecto.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 Objetivo General:

Realizar el diseño del mejoramiento del servicio de agua potable e implementación red de alcantarillado del centro poblado de Panamá del distrito de Marmot, provincia de Gran Chimú – La Libertad.

1.7.2 Objetivos específicos:

- Realizar levantamiento topográfico de la zona.
- Realizar el estudio de mecánica de suelos de la zona.
- Realizar el diseño del sistema de agua potable.
- Realizar diseño de la red alcantarillado, planta de tratamiento e instalación de unidades básicas de saneamiento.
- Realizar el estudio de impacto ambiental.
- Realizar los costos y presupuesto del proyecto de investigación.

II. METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño que se utilizó fue no experimental porque no se va a modificar la variable y de corte transversal porque el presente trabajo se realizará en un determinado tiempo, es decir, en el año 2017. Descriptivo simple, el grafico se muestra de la siguiente manera.

M: Es la zona de estudio del proyecto de investigación y el número de pobladores beneficiarios

O: son los parámetros y datos que se han obtenido de la muestra

2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

Variable independiente: “El diseño del mejoramiento del servicio de agua potable e implementación red de alcantarillado del centro poblado de Panamá del distrito de Marmot, provincia de Gran Chimú – La Libertad”.

Definición conceptual

Las redes de suministro de agua para el consumo humano y redes de alcantarillado son sistemas de obras que relacionan a la ingeniería, las cuales son diseñadas con parámetros que están en la normativa legal del país, con la finalidad de mejorar la calidad sanitaria y reducir cualquier enfermedad de procedencia hídrica.

Definición operacional

Para las dimensiones del proyecto levantamiento topográfico y estudios de mecánica de suelos se desarrollara mediante una medición de ejecución obtenidas en el lugar de estudio, procesando dicha información en laboratorios sea el caso para obtener valores que son fundamentales en el diseño. Teniendo en cuenta el impacto ambiental.

Para la red de agua potable y alcantarillado se utilizará la técnica del censo y el instrumento será el empadronamiento, del cual obtendremos la información viviendas y habitantes que son fundamentales para el diseño. Para la elaboración del presupuesto se usará el análisis documental, es decir con información existente medrados y costos según el mercado.

Dimensiones de la variable

- Levantamiento topográfico.
- Estudio de mecánica de suelos.
- Diseño de la red de agua potable.
- Diseño de la red de alcantarillado sanitario.
- Estudio de impacto ambiental.
- Costos y presupuesto del proyecto.

2.2.1 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDICIÓN
"El diseño del mejoramiento del servicio de agua potable y red de alcantarillado del centro poblado de Panamá del distrito de Marmot, provincia de Gran Chimú – La Libertad"	Las redes de suministro de agua para el consumo humano y redes de alcantarillado son sistemas de obras que relacionan a la ingeniería, las cuales son diseñadas con parámetros que están en la normativa legal del país, con la finalidad de mejorar la calidad sanitaria y reducir cualquier enfermedad de procedencia hídrica.	Para las dimensiones del proyecto levantamiento topográfico y estudios de mecánica de suelos se desarrollara mediante una medición de ejecución obtenidas en el lugar de estudio, procesando dicha información en laboratorios sea el caso para obtener valores que son fundamentales en el diseño. Teniendo en cuenta el impacto ambiental. Para la red de agua potable y alcantarillado se utilizará la técnica del censo y el instrumento será el empadronamiento, del cual obtendremos la información viviendas y habitantes que son fundamentales para el diseño. Para la elaboración del presupuesto se usará el análisis documental, es decir con información existente medrados y costos según el mercado.	Levantamiento topográfico.	Área de estudio.	msnm
				Perfil longitudinal.	Km , m
				Trazo, nivel y replanteo.	m
			Estudio de mecánica de suelos.	Granulometría.	%
				Contenido de humedad.	%
				Límites de consistencia.	%
			Diseño de la red de agua potable.	Caudal de captación.	Lt/seg
				Presión.	mca
				Diámetros de tubería.	mm, pulgadas
			Diseño de la red de alcantarillado sanitario.	Caudal de diseño.	Lt/seg
				Profundidad de buzones.	m
				Desnivel de terreno.	msnm
			Estudio de impacto ambiental.	Impacto positivo.	(+)
				Impacto negativo.	(-)
			Costos y presupuesto del proyecto.	Metrado.	(m , m2, m3)
Análisis de costos unitarios.	(s/.)				
Insumos.	(s/.)				
Gastos generales.	(s/.)				

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población y la muestra está conformada por todos los habitantes del centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, provincia de Gran Chimú – La Libertad”.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.

Técnicas:

- Trazo de la Poligonal abierta y Levantamiento Topográfico.
- Análisis de los estudios de mecánica de suelos.
- Obtención de información para estadística.
- Diseño hidráulico.
- Encuestas.
- Empadronamiento.
- Manejo de programas como el AutoCAD, SewerCAD, WaterCAD, AutoCAD CIVIL 3D, office.

Instrumentos:

- Estación total (equipo).
- Laboratorio de mecánica de suelos.
- Obtención de información para estadística.
- Diseño hidráulico.
- Cuestionario.
- Formulario del empadronamiento.
- Reportes de los programas AutoCAD, SewerCAD, WaterCAD, AutoCAD CIVIL 3D, office.

Validez:

- Reglamento Nacional de Edificaciones. (2017)
- Guía para el diseño y construcción de reservorios apoyados.
- Guía de diseño para líneas de conducción e impulsión de sistemas de abastecimiento de agua.
- Guía del programa aplicativo waterCAD.

- Libros y Tesis.
- Archivos de la Municipalidad Distrital de Cascas.
- Guía de orientación para elaboración de expedientes técnicos de proyectos de saneamiento.

Confiabilidad:

En el presente proyecto de investigación se puede probar la confiabilidad ya que se contó con el apoyo de los representantes de la Municipalidad Regional de Cascas, con los habitantes del centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, y con el asesor designado por la universidad.

2.5 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.

Los métodos de análisis y posterior interpretación de resultados obtenidos en el proceso de estudio se van a considerar criterios vasados en la normativa vigente y especificaciones de las nomas de diseño, asimismo teniendo en cuenta el marco teórico ya que se busca un proyecto seguro y sostenible que cubra con todos los parámetros establecidos.

Actualmente se puede contar con software con los cuales se procedió a realizar el procesamiento de la información tales como AutoCAD, AutoCAD Civil 3D, WaterCAD, SewerCAD.

2.6 ASPECTO ÉTICO.

En el presente proyecto de investigación se pondrá en práctica los valores morales y éticos, para asegurar una transparencia en el proceso. Además se tendrá en cuenta los aspectos que aseguraran el cuidado del medio ambiente.

III. RESULTADOS

3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

3.1.1 Generalidades

En el presente proyecto de investigación se realizó necesariamente un estudio topográfico para poder diseñar con los parámetros normativos, además para conocer como es la superficie del terreno natural del lugar en donde se está investigando, es decir, conocer qué tipo de orografía presenta el área de influencia, cuáles son las pendientes predominantes, el sistema de georreferenciación, los volúmenes, entre otros. Y para realizar el levantamiento topográfico se utilizó un conjunto de operaciones haciendo uso de una maquina estación total.

3.1.2 Objetivos

Como primer objetivo del levantamiento topográfico fue proporcionar coordenadas en proyección UTM en el sistema geodésico oficial que se usa en el País DATUM WGS84, así gracias a esa georreferenciación tener la ubicación de las estructuras y componentes del sistema de agua potable y red de alcantarillado y también los lotes de los pobladores beneficiarios. Determinar el tipo de orografía de la zona de estudio.

3.1.3 Reconocimiento del terreno

Previo al levantamiento topográfico, se hizo la visita de reconocimiento del terreno al pueblo de Panamá, distrito de Marmot, el día 15 de mayo del año en que se realizó en proyecto. Con la presencia de las autoridades del centro poblado, los dirigentes de la junta de la Jass, el teniente del pueblo y la junta vecinal del agua, a primera hora se hizo un recorrido por todo el caserío identificando cada vivienda de los moradores, posterior a ello, nos dirigimos a la fuente del sistema de agua potable ubicada en la quebrada San Juanillo.

Al identificar el terreno natural del centro poblado de Panamá, distrito de Marmot se hizo uso de papel y lápiz para realizar un croquis para identificar criterios para el correcto uso de la estación total, tales como, lotización,

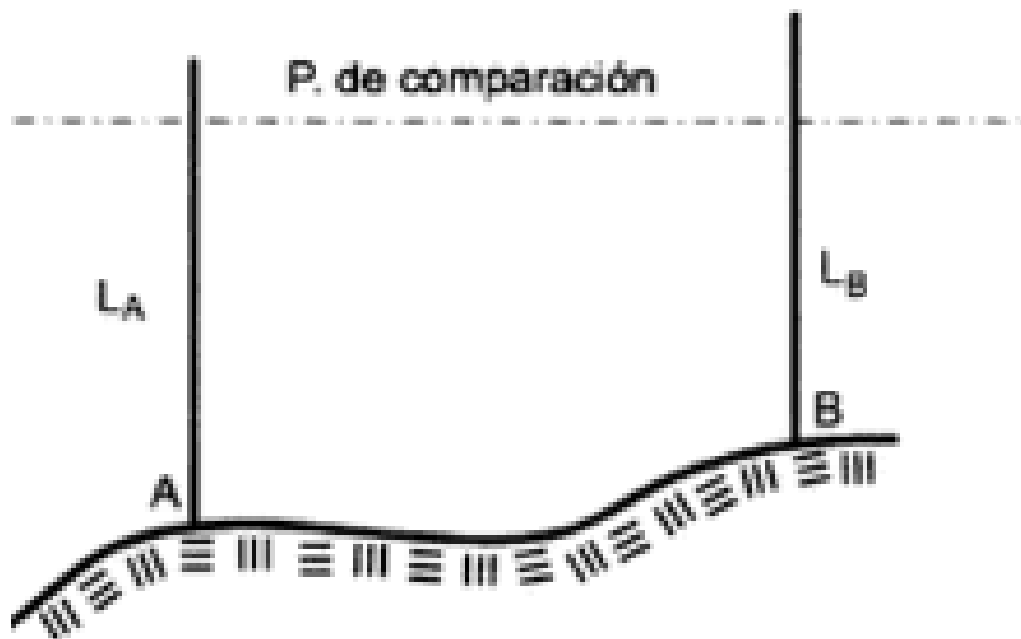
puntos de BM's, puntos de estaciones y sus respectivos cambios, y la ubicación de los componentes de la red de agua y alcantarillado.

En resumen se logró obtener una información bajo el instrumento de la observación que permitió generar una idea global antes del proceso del levantamiento topográfico, como la ubicación de los lotes, puntos importantes, y cada componente de la red de agua y alcantarillado. Además que se concluyó que el sistema de las redes de saneamiento serán diseñadas por gravedad.

3.1.3.1 Métodos de Nivelación

Nivelación Directa

Para este tipo de nivelación directa o geométrica simplemente hay que establecer un instrumento de medición y para la altimetría el más indicado es el Nivel, de esa manera se podrá medir distancias en perfiles, es decir, distancias verticales o alturas. Cabe recalcar que este método es el más preciso para medir altimetría.



Nivelación geométrica

$$Z_A^B = L_A - L_B$$

3.1.4 Metodología de trabajo

La metodología con la que se realizó el levantamiento topográfico, se enmarca de la siguiente manera:

- Cronograma de tiempos para el trabajo en campo y en gabinete.
- Obtener la estación total y sus complementos para poder realizar la topografía.
- Localizar y al mismo tiempo marcar todas las esquinas de las viviendas de los pobladores.
- Medir y crear puntos geodésicos en coordenadas UTM, de todos los componentes que acaban el proyecto de redes de agua y alcantarillado.
- Generar una superficie del terreno natural en un plano representando la zona de estudio.
- Generar curvas de nivel a cada 1m. para curvas menores con el fin de determinar la elevación del terreno natural representada en los planos.
- Cálculo de área en hectáreas con respecto a la pendiente que está presente en esa área.
- Cálculo de la orografía.

3.1.4.1 Trabajo de Campo

Para el trabajo de campo se usó la modalidad de la altimetría y taquimetría lo que hizo más favorable realizar el levantamiento topográfico de la zona de estudio haciendo uso de una estación total, a continuación se mencionan los instrumentos que se usaron durante el levantamiento:

- TOPCON GPT 3005LW.
- Un trípode.
- Tres prismas con sus miras.
- Una wincha de 50 metros.
- Un GPS.
- Dos libretas de campo.

Para el procedimiento en primer lugar se procede a colocar el trípode en un lugar firme y sobre todo tiene que ser un buen punto para dar inicio al levantamiento topográfico, es decir, colocar el punto de la primera estación,

Luego se nivela y calibra la estación total, luego haciendo uso del GPS se georreferencia para ubicar el punto de la primera estación y el punto de referencia que se colocó a 200 metros de distancia, los datos sacados del GPS se anotan en la libreta (NORTE-ESTE-ELEVACION-DESCRIPCION), para posteriormente ser colocados en la base de datos de la estación total y proceder con el levantamiento topográfico.

Posteriormente haciendo uso del prisma y las miras se ubican en cada uno de los componentes que serán relevantes para el estudio, como son los lotes, terreno natural, accesos viales, captación, línea de conducción, reservorio; con la estación se fija en las miras y se calculando en la base de datos de la estación total los puntos geodésicos que serán de mucha ayuda para general con ayuda de programas la superficie del terreno para su representación en planos.

3.1.4.2 Trabajo de Gabinete.

El levantamiento topográfico se obtuvo datos los cuales fueron procesados a través de uso de la tecnología haciendo uso un computador y software certificados.

Pero antes de todo de la estación total con la cual se hizo el levantamiento se extraen la base de datos obtenida del trabajo de campo, se exporta en una tabla de Excel en formato csv; los datos del Excel se importan al programa de autodesk AUTOCAD CIVIL 3D, es ahí en donde se genera la superficie en 3D que simula el terreno natural del lugar de estudio en un área de trabajo virtual, se precede a crear las curvas de nivel, la orografía que presenta el área de estudio, la realización de los planos topográficos en donde se muestra los lotes, y los componentes de las redes del sistema de agua potable y redes de alcantarillado a proyectar.

3.1.5 Análisis de resultados

Del trabajo de campo y de gabinete se determinó las coordenadas en proyección UTM en el sistema geodésico oficial que se usa en el País DATUM WGS84, así gracias a esa georreferenciación se obtuvo la ubicación de las estructuras y componentes del sistema de agua potable y red de alcantarillado y también los lotes de los pobladores beneficiarios.

En la siguiente tabla se extrae una muestra del **ANEXO 01**.

NÚMERO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	9154388.43	750189.834	1541.992	L.C
2	9154437.54	750216.252	1531.445	L.C
3	9154486.64	750242.669	1519.854	L.C
4	9154517.96	750263.564	1515.665	L.C
5	9154549.28	750284.459	1510	L.C
6	9154561.96	750304.608	1510	L.C
7	9154574.64	750324.757	1510	L.C
8	9154608.61	750341.506	1509.016	L.C
9	9154642.58	750358.255	1507.176	L.C
10	9154691.98	750375.066	1504.82	L.C
11	9154741.38	750391.878	1496.652	L.C
12	9154773.15	750397.512	1491.23	L.C
13	9154804.93	750403.146	1482.685	L.C
14	9154834.68	750403.146	1475.904	L.C
15	9154864.43	750403.146	1469.113	L.C
16	9154875.57	750411.338	1466.988	L.C
17	9154886.71	750419.531	1464.561	L.C
18	9154898.61	750433.982	1460.381	L.C
19	9154910.51	750448.434	1459.612	L.C
20	9154940.6	750471.242	1458.863	L.C
21	9154971.16	750494.05	1458.073	L.C
22	9155000.33	750520.805	1457.186	L.C
23	9155029.98	750547.56	1450	L.C
24	9155078.2	750583.228	1437.681	L.C
25	9155126.43	750618.895	1426.836	L.C
26	9155156.3	750643.182	1421.692	L.C
27	9155186.16	750667.469	1413.407	L.C
28	9155205.06	750683.864	1409.677	L.C
29	9155223.96	750700.259	1406.578	L.C
30	9155232.14	750700.259	1405.47	L.C
31	9155240.32	750700.259	1404.363	L.C
32	9155257.62	750693.536	1403.932	L.C
33	9155274.91	750686.813	1403.378	L.C
34	9155292.04	750683.08	1399.53	L.C
35	9155309.16	750679.348	1397.546	L.C
36	9155317.62	750678.381	1396.279	L.C
37	9155326.07	750677.413	1395.179	L.C
38	9155338.55	750681.512	1391.85	L.C
39	9155351.03	750685.611	1389.207	L.C
40	9155363.73	750700.664	1385.455	L.C
41	9155376.44	750715.717	1381.632	L.C

Se estableció rangos para la orografía, y se determinó que 19.86 Ha tiene una topografía plana, 26.71 Ha tienen topografía ondulada, 0.30 Ha tienen topografía accidentada y 0.04 Ha tiene topografía escarpada, es decir, un 42.34% es plana y un 56.94% es ondulada, por tanto se determinó que la topografía en la zona de estudio es ondulada.

OROGRAFIA		
TERRENO	TIPO	PENDIENTE
PLANO	1	≤ 10%
ONDULADO	2	11% - 50%
ACCIDENTADO	3	51% - 100%
ESCARPADO	4	≥ 100%

ANÁLISIS OROGRÁFICO				
NÚMERO	PENDIENTE MIN	PENDIENTE MÁX	COLOR	ÁREA
1	0.68%	10.00%		19.86 Ha
2	10.00%	50.00%		26.71 Ha
3	50.00%	100.00%		0.30 Ha
4	100.00%	220.83%		0.04 Ha

3.2 ESTUDIO DE SUELO

3.2.1 Generalidades

El desarrollo de este trabajo se llevó a cabo Centro Poblado de Panamá del Distrito de Marmot, Provincia de Gran Chimú – La Libertad, teniendo en cuenta la normativa vigente en el país, el Reglamento Nacional de Edificaciones específica condiciones, procedimientos y características para el estudio de suelos en las siguientes normas técnicas: norma Técnica De Suelos Y Cimentaciones (E 0.50), Norma Técnica De Concreto Armado (E 0.60), Norma Técnica De Diseño Sismo Resistente (E 0.30). como base internacional se usó la ASTM (*American Society For Testing And Materiales*).

3.2.2 Objetivos

El objetivo del estudio de suelos es conocer y evaluar las condiciones físicas y mecánicas de los suelos del lugar de trabajo para realizar el diseño de red de agua y sistema de alcantarillado en el centro poblado Panamá, Gran Chimú.

3.2.3 Sismicidad

De acuerdo a la Norma Técnica De Diseño Sismo Resistente (*E 0.30*), el Centro Poblado de Panamá del Distrito de Marmot perteneciente a la Provincia de Gran Chimú, está en la Zona 3, considerada zona de elevado riesgo sísmico con un factor de aceleración máxima horizontal del suelo de ($Z=0.35$) de la gravedad con una probabilidad de 10 % de ocurrencia.

3.2.4 Trabajo de campo

Con el fin de determinar el tipo de suelo predominante en la zona de estudio se ha realizado 6 calicatas, alcanzando profundidades que se especifican en el ANEXO N°02

3.2.4.1 Excavaciones

El trabajo de excavación realizado para la obtención de muestras del suelo se hizo en una visita a la zona, fueron 6 calicatas excavadas bajo la NTP 339.162

Código	Ubicación	Coordenadas UTM		Nivel freático (m)	Profundidad total (m)
		Este	Norte		
C_01	Captación	750190	9154391	0.3	1.20
C_02	Línea de conducción	752985	9158188	No encontrado	1.20
C_03	Redes secundarias	752887	9161749	No encontrado	1.20
C_04	Tanque imofhh proyectado	752843	9161889	No encontrado	1.20
C_05	Cámara de reunión de agua	751501	9158294	No encontrado	2.45
C_06	Reservorio proyectado	752536	9161332	No encontrado	2.50

FUENTE: ELABORACION PROPIA

3.2.4.2 Toma y Transporte de Muestras

Se tomaron muestras inalteradas y alteradas por cada calicata para garantizar los resultados, la toma de muestras y transporte se realizó con las especificaciones de la NTP 339.151:2001.

3.2.5 Trabajo de laboratorio

Los ensayos de mecánica de suelos se desarrollaron en los laboratorios de mecánica de suelos del Centro de Innovación Tecnológica - Facultad de Ingeniería, Universidad Cesar Vallejo De Trujillo. Se realizaron 6 ensayos siguiendo la NTP vigentes ya mencionadas y ASTM.

3.2.5.1 Análisis Granulométrico

El análisis mecánico por tamizado (ASTM D-422), nos permite conocer propiedades del suelo como la distribución de las partículas de acuerdo a su tamaño del suelo por cada calicata. Cuyos datos se representan en una curva granulométrica y junto a ensayos complementarios se da a conocer el tipo de suelo y características completas de este.

3.2.5.2 Límites de Atterberg

Límites de consistencia (ASTM D-4318): el resultado final de este ensayo es el diagrama de fluidez que nos permite conocer la máxima deformación del suelo sin romperse. Para los suelos del distrito de Panamá-Marmot, están entre 18 y 31 de límite líquido, que indica la cantidad de agua en el suelo para cierta consistencia utilizando la Copa de Casagrande y límite plástico va de 11 a 24, se refiere a la humedad mínima del suelo para que comience a agrietarse.

3.2.5.3 Clasificación de Suelos

Según los ensayos realizados en el laboratorio predomina un suelo: Grava Limosa (SUCS)/ material granular, grava arena arcillosa o limosa A-2-4 (0) (AASHTO)

Código	Ubicación	Profundidad total (m)	Clasificación		Límites (%)		IP	C. H (%)
			SUCS	AASHTO	LL	LP		
C_01 (M1)	Captación	1.20	GC	A-2-4(0)	19	11	8	20.18
C_02 (M1)	Línea de conducción	1.20	GM	A-1-b(0)	20	18	2	1.62
C_03 (M1)	Redes secundarias	1.20	GM	A-4(0)	18	14	4	10.09
C_04 (M1)	Tanque imofhh proyectado	1.20	GM	A-2-4(0)	30	23	7	5.03
C_05 (M1)	Cámara de reunión de agua	2.45	GM	A-2-4(0)	31	24	7	2.63
C_06 (M1)	Reservorio proyectado	2.50	GM	A-2-4(0)	19	15	4	2.35

3.2.6 Análisis de los resultados en laboratorio

Se ha realizado un estudio para el sector por el especialista donde precisa el nivel freático, el tipo de material ó e estratos según profundidades. Para las demás estructuras se anexa el estudio de suelos desarrollado el año 2017 por el especialista que representa el Laboratorio de la Universidad Cesar Vallejo, donde precisa se han efectuado las calicatas y se ha determinado las características de los suelos que atravesarán las tuberías así como aquellas que comprometerán las estructuras del proyecto. El número y profundidad han sido determinados por el Ing. Especialista, con relación a la naturaleza y condiciones de diseño de las estructuras y/o tuberías consideradas y las particularidades del terreno, garantizando un adecuado y suficiente conocimiento de las condiciones de cimentación, permitiendo con suficiente precisión el metrado de los distintos tipos de suelos, así como adoptar las soluciones técnicas apropiadas durante el diseño.

3.2.6.1 Resumen de Contenido de Humedad

Código	Ubicación	Profundidad total (m)	C. H (%)
C_01 (M1)	Captación	1.20	20.18
C_02 (M1)	Línea de conducción	1.20	1.62
C_03 (M1)	Redes secundarias	1.20	10.09
C_04 (M1)	Tanque imofhh proyectado	1.20	5.03
C_05 (M1)	Cámara de reunión de agua	2.45	2..63
C_06 (M1)	Reservorio proyectado	2.50	2.35

3.2.7 Conclusiones

En base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio realizados, así como al análisis efectuado, se puede concluir lo siguiente:

- La zona de estudio se encuentra en el distrito de Marmot, provincia de Gran Chimú y departamento de La Libertad.
- El proyecto presenta la instalación del sistema del agua potable (captación, reservorio, PTAR, cámaras de inspección entre otros).
- La evaluación geotécnica ha considerado un total de 06 calicatas.
- Los resultados completos están en el ANEXO N°2

3.3 BASES DEL DISEÑO

3.3.1 Generalidades

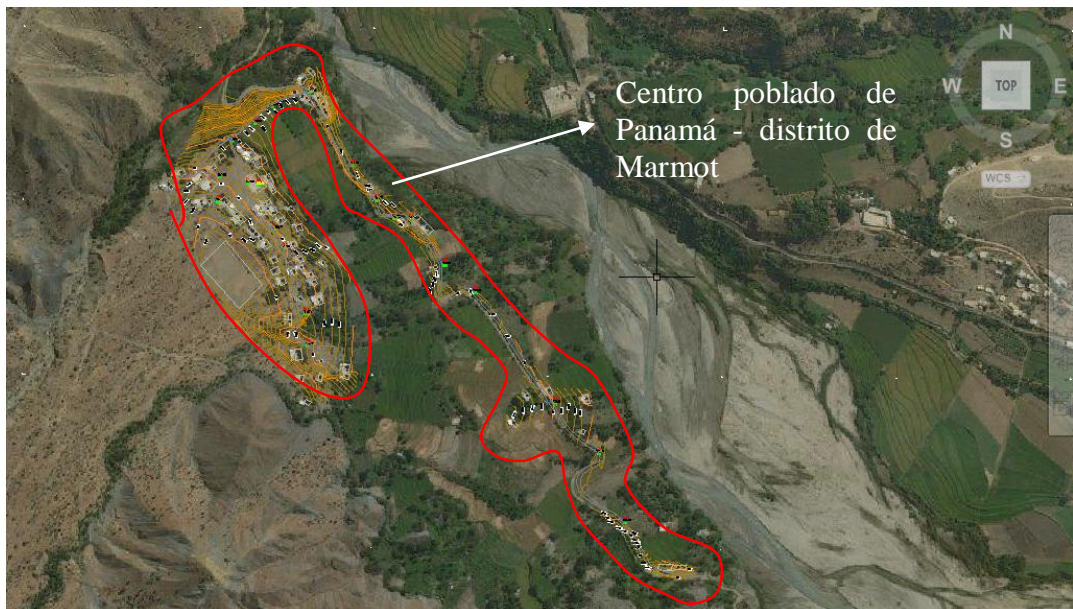
Para los proyectos de infraestructura sanitaria, ya sea sistemas de redes de agua potable y redes de alcantarillado, el Reglamento Nacional de Edificaciones en la norma obras de saneamiento (OS.100) proporciona consideraciones básicas que se tienen que tener en cuenta para el diseño de las infraestructuras mencionadas.

Dentro de las generalidades encontramos el periodo de diseño, la población, la dotación que consume la población, las variaciones de los consumos de la población.

3.3.1.1 Área De Influencia

El área de influencia para el proyecto es todo el territorio donde se realizaran las infraestructuras sanitarias, además de los accesos de transporte.

El área directo de influencia del proyecto está definida por el centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, provincia de Gran Chimú, departamento de La Libertad. Con un área de 46.91 Hectáreas, desde la captación hasta el pueblo.



El área indirecta de influencia del proyecto está definida provincia de Gran Chimú, departamento de La Libertad.



3.3.1.2 Horizonte De Planeamiento

El horizonte de planeamiento está en función al tiempo óptimo de diseño, para el sistema/componente de redes de sistemas de agua potable y alcantarillado el periodo será de veinte años, considerando al 2017 como año base, es decir, año en el que se realizó el proyecto, y al año 2038 se le denominara como año 0 y el año 2058 es el año 20 del periodo de diseño.

3.3.1.3 Periodo De Diseño

Es el tiempo de vida útil en el que un componente de una infraestructura de saneamiento cubre a totalidad la demanda proyectada, cumpliendo la minimización de su valor del costo de inversión, operación y mantenimiento, durante el periodo proyectado. Para el caso del presente proyecto teniendo componte/sistema, sistema redes de sistemas de agua potable y redes de alcantarillado, además de un sistema por gravedad el periodo de diseño utilizado es de 20 años. Ver en la siguiente tabla la clasificación y los periodos en años.

SISTEMA/COMPONENTE	PERIODO (AÑOS)
Redes del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado	: 20 años
Reservorios, Plantas de Tratamientos	: entre 10 y 20 años
Sistemas a Gravedad	: 20 años
Sistemas de Bombeo	: 10 años
UBS(unidades básicas de saneamiento)	: 10 años

Fuente: Guía Orientación Exp Tec de saneamiento (2016)

3.3.1.4 Población Actual

El centro poblado de Panamá tiene actualmente 425 pobladores, y el número de viviendas es de 75. Haciendo uso de la fórmula para el cálculo de la densidad población: $Densidad = (Población / vivienda)$

La densidad resultante fue: $425hab / 75viv = 5.67 hab/viv.$

El instrumento que se usó para la recolección de datos fue un empadronamiento, y una lista del padrón de usuarios del centro poblado (ver el anexo 02).

CENTRO POBLADO : PANAMA
 DISTRITO : MARMOT
 PROVINCIA : GRAN CHIMU
 REGION : LA LIBERTAD

Datos de Base Centro Poblado	
Año base	2017
Nº viviendas año base	75
Población año base	425
Den. Pob. año base	5.67
Tasa de Crecimiento	1.95%
Horizonte de Evaluación	20 años

Esquema de resumen

3.3.1.5 Tasa De Crecimiento

Para el cálculo de la tasa de crecimiento la metodología que se aplicó fue de buscar datos estadísticos de la población en el INEI de los censos existentes del año 1993 del año 2007 para el centro poblado de Panamá, para el distrito de Marmot, para la provincia de Gran Chimú y para la región de La Libertad.

- Se buscó en el INEI los datos requeridos de los censos, sin embargo el centro poblado de Panamá no tiene datos estadísticos de población en los 2 censos. Por tal razón no se obtuvo una tasa de crecimiento del centro poblado de Panamá.

CALCULO DE TASA DE CRECIMIENTO CENTRO POBLADO: PANAMA

DATOS OBTENIDOS DE EMPADRONAMIENTO

Centro Poblado	Año 2017		Densidad
	NºViviendas	Población	
PANAMA	75	425	5.67

DATOS INEI AÑO 1993

Centro Poblado	Año 1993		Densidad
	NºViviendas	Población	
PANAMA	-	-	-

CÁLCULO DE TASA METODO GEOMÉTRICO Y ARITMÉTICO

Centro Poblado	Año	Población	Tasa Geométrica	Tasa Aritmética
PANAMA	2017	425	-	-
	1993	-		

- Se buscó en el INEI los datos requeridos de los censos, sin embargo el distrito de Marmot en el año 1993 pertenecía a la provincia de Otuzco, mientras que en el año 2007 y actualmente pertenece a la provincia de Gran Chimú. Por tal razón no se obtuvo una tasa de crecimiento del distrito de Marmot.

CÁLCULO DE TASA DE CRECIMIENTO DISTRITO: MARMOT**DATOS INEI AÑO 2007**

Distrito	Año 2007		Densidad
	NºViviendas	Población	
MARMOT	-	-	-

DATOS INEI AÑO 1993

Distrito	Año 1993		Densidad
	NºViviendas	Población	
MARMOT	-	-	-

CÁLCULO DE TASA METODO GEOMÉTRICO Y ARITMÉTICO

Distrito	Año	Población	Tasa Geométrica	Tasa Aritmética
MARMOT	2007	-	-	-
	1993	-		

- Se buscó en el INEI los datos requeridos de los censos, sin embargo la provincia de Gran Chimú en el año 1993 políticamente no era una provincia, mientras que en el año 2007 y actualmente se constituyó como provincia. Por tal razón no se obtuvo una tasa de crecimiento de la provincia de Gran Chimú.

CÁLCULO DE TASA DE CRECIMIENTO PROVINCIA: GRAN CHIMU**DATOS INEI**

Provincia	Año 2007		Densidad
	NºViviendas	Población	
GRAN CHIMU	-	-	-

DATOS INEI

Provincia	Año 1993		Densidad
	NºViviendas	Población	
GRAN CHIMU	-	-	-

CÁLCULO DE TASA METODO GEOMÉTRICO Y ARITMÉTICO

Provincia	Año	Población	Tasa Geométrica	Tasa Aritmética
GRAN CHIMU	2007	-	-	-
	1993	-		

- Se buscó en el INEI los datos requeridos de los censos, para la región de la libertad, y se obtuvo una tasa de crecimiento de 1.95%

CÁLCULO DE TASA DE CRECIMIENTO REGIÓN: LA LIBERTAD

DATOS INEI

Región	Año 2007		Densidad
	NºViviendas	Población	
LA LIBERTAD	416064	1617050	3.89

DATOS INEI

Región	Año 1993		Densidad
	NºViviendas	Población	
LA LIBERTAD	285692	1270261	4.45

CÁLCULO DE TASA METODO GEOMÉTRICO Y ARITMÉTICO

Región	Año	Población	Tasa Geométrica	Tasa Aritmética
LA LIBERTAD	2007	1617050	1.74%	1.95%
	1993	1270261		

RESUMEN DE TASAS			EVALUACION TASA
DESCRIPCION LUGAR	TASA GEOM	TASA ARITM.	RECOMEN : 1% - 2%
C. POBLADO : PANAMA	-	-	<i>NO CUMPLE</i>
DISTRITO : MARMOT	-	-	<i>NO CUMPLE</i>
PROVINCIA : GRAN CHIM	-	-	<i>NO CUMPLE</i>
REGION : LA LIBERTAD	1.74%	1.95%	<i>CUMPLE</i>

Para el diseño se concluye que la tasa recomendable es de 1.95% la cual corresponde a la región de La Libertad para que se encuentra dentro de los rangos (1% al 2%) que es óptima para zonas rurales.

3.3.1.6 Población De Diseño

La población de diseño o población futura es aquella población proyectada hasta el periodo de diseño.

Fórmulas empleada [Método Aritmético] $Pf = Po(1 + r(\Delta t))$

Donde : Pf = Población Futura

Po = Población base

r = Tasa Crecimiento población

AT = Variación tiempo

Determinación de la proyección de la población:

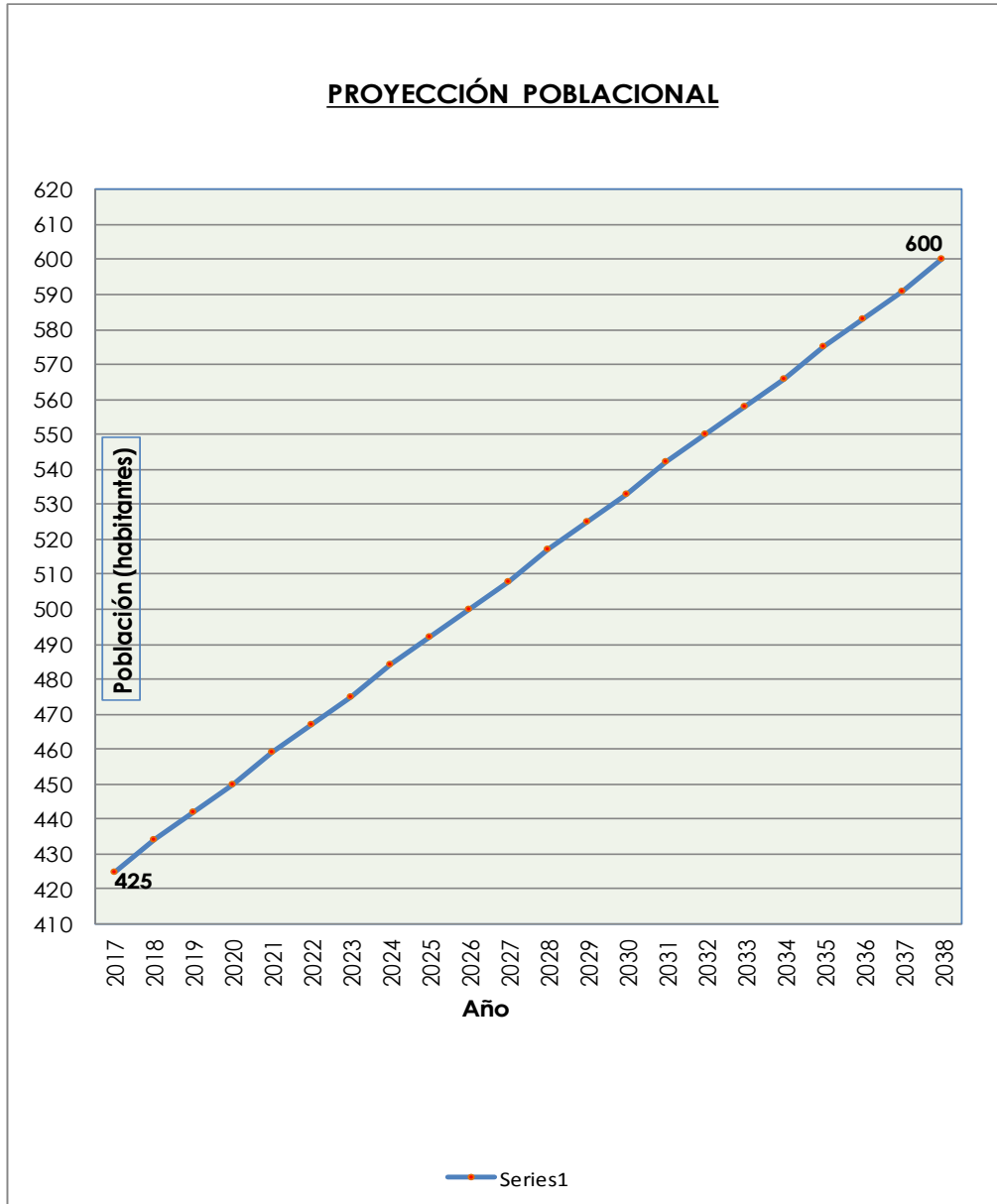
Cálculo de Proy. Poblacional y Vivienda a 20 años

Nº	AÑO	PROY. POBLACIONAL	PROY. VIVIENDAS
Base	2017	425	75
0	2018	434	77
1	2019	442	78
2	2020	450	79
3	2021	459	81
4	2022	467	82
5	2023	475	84
6	2024	484	85
7	2025	492	87
8	2026	500	88
9	2027	508	90
10	2028	517	91
11	2029	525	93
12	2030	533	94
13	2031	542	96
14	2032	550	97
15	2033	558	98
16	2034	566	100
17	2035	575	101
18	2036	583	103
19	2037	591	104
20	2038	600	106

Elaboración propia

La población futura al año 2038 es decir en el tiempo de periodo de 20 años será de 600 habitantes.

Gráfica Poblacion Vs Tiempo



3.3.1.7 Dotaciones

Para la dotación del agua el reglamento nacional de edificaciones (Norma OS.100) nos dice que el consumo diario por cada habitante se debe justificar técnicamente, con sustentos estadísticos comprobados y veraces. Sin embargo en el caso no se justificara dichos informes estadísticos del estudio del consumo diario de los habitantes la OS.100 también nos da consideraciones para la dotación a adoptar.

Para el ámbito de este proyecto la dotación se consideró en base a lo estipulado en la Guía Simplificada para la Identificación Formulación y

Evaluación Social de Proyectos de Saneamiento Básico en el Ámbito Rural, que nos indica los valores en la siguiente:

región geográfica	Consumo de Agua Doméstico, Dependiendo del Sistema de Disposición de Excretas Utilizado	
	Letrinas sin arrastre hidráulico	Letrinas con arrastre hidráulico
Costa	50 a 60 l/h/d	90 l/h/d
Sierra	40 a 50 l/h/d	80 l/h/d
Selva	60 a 70 l/h/d	100 l/h/d

l/h/d = litros / habitantes / día

Para redes de alcantarillado en el ámbito rural se recomienda el sistema de disposición de letrinas con arrastre hidráulico. La dotación para el centro poblado de Panamá distrito de Marmot sería 90 l/h/d debido a que se encuentra en la costa, sin embargo se adoptó un consumo de 100 litros/habitantes/día, dotación que permitirá un mejor acondicionamiento para el dimensionamiento de los componentes y a su vez se justifica porque el clima del centro poblado es cálido.

3.3.1.8 Variaciones De Consumo

Aforo de la fuente

TERMINACION DE OFERTA

TIPO DE FUENTE:	SUPERFICIAL (QUEBRADA)
CONDICIÓN:	CAPTACIÓN PROYECTADA
DENOMINACIÓN:	CAPTACIÓN QUEBRADA LA CUEVA
UBICACIÓN	
CENTRO POBLADO:	PANAMA
DISTRITO:	MARMOT
PROVINCIA:	GRAN CHIMU
REGIÓN:	LA LIBERTAD
COORDENADAS	
NORTE:	9154388.433m
ESTE:	750189.834m
ALTURA:	1541.992 m.s.n.m
MÉTODO DE AFORO:	VOLUMÉTRICO
FECHA:	31/10/2017

DATOS OBTENIDOS EN EMPADRONAMIENTO

Centro Poblado	Año 2017		Densidad
	NºViviendas	Población	
Las Flores	75	425	5.67

Método Volumetrico

Nº DE VECES	VOLUMEN (Lt)	TIEMPO PROM. (Seg)	CAUDAL (Its/seg)	CAUDAL PROM (Its/seg)
1	20	3.86	5.18	5.10
2	20	4.08	4.90	
3	20	4.05	4.94	
4	20	3.80	5.26	
5	20	3.69	5.42	
6	20	3.87	5.17	
7	20	4.26	4.69	
8	20	4.01	4.99	
9	20	3.71	5.39	
10	20	3.99	5.01	

CAUDAL PROMEDIO = 5.10 lt/seg

Consumo Promedio Diario Anual

El consumo promedio diario anual es el cálculo de la aproximación del consumo total de la población futura en un determinado área de estudio, en donde la población futura será la proyección del periodo de diseño. Su nomenclatura es (Qm o Qp) y su unidad se expresa en litros por segundo (lt/s). Se calcula de la siguiente manera:

$$Q_p = \frac{P_f (\text{hab}) \times D (\text{l/hab/día})}{86400 (\text{s/día})} = \text{lt/s}$$

Donde:

Qp= consumo promedio diario en (Lt/s)

Pf= población futura (habitantes)

D= dotación en (Lt/hab/día)

Al consumo promedio anual se le suman caudales adicionales que se estiman según el proyecto y las instituciones que tenga el área de estudio como: centros de salud, colegios, salones comunales, parques, iglesias, abastecimiento en puntos por pileta, entre otros.

Y luego se estima una corrección al consumo promedio anual del 25% más

item	coeficiente	valor
1	Coeficiente Máximo Anual de la Demanda Diaria	1.3
2	Coeficiente Máximo Anual de la Demanda Horaria	2

por pérdidas físicas en caso de un sistema nuevo.

Consumo Máximo Diario

El consumo diario es la corrección que se le hace al caudal promedio diaria anual corregido por un factor K1 de multiplicidad, es decir, es el día de máximo consumo que se generó durante el periodo de un año (365 días).

$K1 = \text{Coeficiente Máximo Anual de la Demanda Diaria} = 1.3$

Consumo Máximo Horario

El consumo horario es la corrección que se le hace al caudal promedio diaria anual corregido por un factor K2 de multiplicidad, es decir, es la hora de máximo consumo registrada en el día de máximo consumo que se generó durante el periodo de un año (365 días).

$K2 = \text{Coeficiente Máximo Anual de la Demanda Horaria} = 2.0$

Para el ámbito de este proyecto los coeficientes (k1 y k2) que se consideraron fueron en base a lo estipulado en la Guía Simplificada para la Identificación Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Saneamiento Básico en el Ámbito Rural, que nos indica los valores en la siguiente:

3.3.2 Sistema proyectado de agua potable

Captación tipo manantial de ladera, galerías filtrantes

Obra que se realizara para captar de la fuente el caudal o demanda requerida por la población.

Línea de Conducción (6916.25 m.) TRAMO CAPTACIÓN – CAMARA D

La cantidad señalada será la que se va a reemplazar, y está constituida por tubería PVC CL-5 2 1/2” y comprende el tramo desde la captación hasta la cámara derivadora de caudal (común para Huancay y Panama).

Línea de Conducción (3558m.) TRAMO CAMARA D – AL RESERVORIO.

La cantidad señalada será la que se va a reemplazar, y está constituida por tubería PVC CL-5 1 1/2” y comprende el tramo desde la cámara derivadora de caudal hasta el Reservoirio Proyectado (común para Huancay y Panama).

Cámara Rompe Presión CRP- 6 (19 Und.)

Las cuáles serán ubicadas en las cotas convenientes a lo largo del tramo a mejorar con el fin de romper la presión existente del agua.

Construcción de pases aéreos.

Que corresponden a 4 pases aéreos.

Reservoirio proyectado V= 30.00 m3.

El Reservoirio actual existente se encuentra en malas condiciones, quedando pendiente la proyección de un nuevo reservoirio con la capacidad que asegure la demanda durante todo el periodo de diseño.

Línea de Aducción (477.45 ml.)

Que corresponden a la Línea de Aducción 477.45 ml. de tubería PVC SAP C-10.

Línea de Distribución (2645.62 ml.)

Que corresponden a la red distribución de los cuales 2645.62 ml. son de tubería PVC SAP C-10.

Conexiones Domiciliarias (75 Und.)

Que abarcaran las 75 familias del centro poblado.

3.3.2.1 Datos y Parámetros de Diseño

PARÁMETROS BÁSICOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	AÑO BASE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20
N° de viviendas totales	75	77	78	79	81	82	84	85	87	88	90	91	93	94	96	97	98	100	101	103	104	106
N° de viviendas con conexión domiciliaria	0	0	78	79	81	82	84	85	87	88	90	91	93	94	96	97	98	100	101	103	104	106
N° de viviendas con piletas públicas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N° de viviendas sin agua potable	75	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cobertura de agua potable	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Densidad por lote	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67	5.67
Población total	425	434	442	450	459	467	475	484	492	500	508	517	525	533	542	550	558	566	575	583	591	600
Población abastecida de agua potable con conexión domiciliaria	0	0	78	79	81	82	84	85	87	88	90	91	93	94	96	97	98	100	101	103	104	106
Población abastecida por piletas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Población sin servicio de agua	425	425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Población referencia	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425
Población demandante potencial	425	425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Población demandante efectiva	425	425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N° de lotes I.E Inicial - Primaria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Población escolar Inicial - Primaria	35	36	36	37	38	38	39	40	40	41	42	43	43	44	45	45	46	47	47	48	49	49
Pérdidas físicas	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Dotación de agua para consumo domiciliario (l/hab./día)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Dotación de agua por pileta pública (l/hab./día)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dotación de agua en I.E Inicial - Primaria (l/hab./día)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Factor máximo diario	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Factor máximo horario	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% Regulación continua	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Dotación por habitante	100																					
Dotación para Inicial - Primaria	35																					
Tasa de crecimiento	1.95%																					
% Regulación continua	20%																					
Pérdidas físicas	25%																					
Institución Educativa Primaria	1																					
Institución Educativa Secundaria	0																					

1.- DOTACIÓN

Dotación del proyecto = 100 L/hab/día

2.- COEFICIENTES DE VARIACIÓN

Las condiciones climáticas, los días de trabajo, etc., tienden a causar amplias variaciones en el consumo de agua. Durante la semana, el lunes se producirá el mayor consumo y el domingo el más bajo. La variación del consumo influenciado por diversos factores tales como, tipo de actividad, hábitos de la población, entre otras condiciones.

COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA,(C) 1.3
COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA,(C) 2

3.- CALCULO DE LOS GASTOS

Teniendo la población de proyecto obtenida anteriormente para el año 2038, aproximadamente 600 habitantes, con una dotación de 100 L/hab/día y la elección de los coeficientes de variación diaria y horaria de 1.3 y 2.0 respectivamente.

Datos Básicos

Dotación = 100 L/hab/día CVD = 1.3
Población = 600 Hab. CVH= 2

4.- GASTO COMPLEMENTARIO

Locales Educativos:

Locales Educativos	Nº Alumnos	Dotación (L/alumno/día)	Consumo (L/día)	Consumo (L/s)
Inicial	15	15	225	0.003
Primaria	20	15	300	0.003
			TOTAL	0.006

Iglesia:

Nombre	m2	Dotación (L/m2/día)	Consumo (L/día)	Consumo (L/s)
Iglesia	55.87	1	55.87	0.001
			TOTAL	0.00065

Local Comunal:

Nombre	m2	Dotación (L/m2/día)	Consumo (L/día)	Consumo (L/s)
Local Comunal	187.53	30	5625.9	0.065
			TOTAL	0.065

Q adici=	0.07 l/s
-----------------	-----------------

3.- DETERMINACIÓN CAUDAL PROMEDIO**3.1. Datos Generales**

Datos	
Qaforo	5.10 l/s
Dot.	100 l/h/hab
tiempo	86400 seg

Datos	
Factor Max diario	1.3
factor Max horario	2
PERDIDAS FISICAS Sistema Nuevo	25%
PERDIDAS FISICAS Sintema Antig.	35%

3.2. Formulas a aplicar

$$Q_{prom} = \frac{dot \times pob}{86400}$$

donde:

Qprom	=	Caudal Promedio (l/s)
dot	=	Dotacion Rural (l/s/hab)
pob	=	Población (hab)

3.3. Cálculo de Caudal Promedio

AÑO	POBLAC.	VIVIEND.	Qaforo (lt/s)	Qp (lt/s)	Qadicionales	Qpp corr (lt/s)	Qmd (lt/s)	Qmh (lt/s)
Base	425	75	5.10	0.49	0.072	0.70	0.92	1.409
0	434	77	5.10	0.50	0.072	0.72	0.93	1.435
1	442	78	5.10	0.51	0.072	0.73	0.95	1.459
2	450	79	5.10	0.52	0.072	0.74	0.96	1.482
3	459	81	5.10	0.53	0.072	0.75	0.98	1.508
4	467	82	5.10	0.54	0.072	0.77	1.00	1.531
5	475	84	5.10	0.55	0.072	0.78	1.01	1.554
6	484	85	5.10	0.56	0.072	0.79	1.03	1.580
7	492	87	5.10	0.57	0.072	0.80	1.04	1.603
8	500	88	5.10	0.58	0.072	0.81	1.06	1.626
9	508	90	5.10	0.59	0.072	0.82	1.07	1.650
10	517	91	5.10	0.60	0.072	0.84	1.09	1.676
11	525	93	5.10	0.61	0.072	0.85	1.10	1.699
12	533	94	5.10	0.62	0.072	0.86	1.12	1.722
13	542	96	5.10	0.63	0.072	0.87	1.14	1.748
14	550	97	5.10	0.64	0.072	0.89	1.15	1.771
15	558	98	5.10	0.65	0.072	0.90	1.17	1.794
16	566	100	5.10	0.66	0.072	0.91	1.18	1.817
17	575	101	5.10	0.67	0.072	0.92	1.20	1.843
18	583	103	5.10	0.67	0.072	0.93	1.21	1.867
19	591	104	5.10	0.68	0.072	0.94	1.23	1.890
20	600	106	5.10	0.69	0.072	0.96	1.245	1.916

3.3.3 Sistema proyectado de red de alcantarillado

Instalación de red de alcantarillado sanitario.

En una longitud de 1196.82 ml. con tubería PVC SN4 UF DN 200 mm.

Construcción de 26 Estructuras de concreto.

Características: espesor = 0.20 m., con paredes de concreto $f'c = 210$ Kg/cm², techo de concreto armado $f'c = 210$ Kg/cm² y tapa de concreto armado $f'c = 350$ Kg/cm². Se usará cemento tipo V.

BUZONES DE CONCRETO TIPO V, D=1.20M, H=1.50-1.8MMP 01 UND

BUZONES DE CONCRETO TIPO V, D=1.20M, H=1.20-1.50MMP 25 UND

CAJAS DE INSPECCIÓN-TIPO V, H=0.80-0.9MMP. 01 UND

Instalación conexiones domiciliarias.

Con tubería PVC SN4 DN 160 mm. tipo UF, incluye sus accesorios y cajas domiciliarias.

52 conexiones domiciliarias de desagüe en 497.51 ml.

Planta de tratamiento de agua residuales. (PTAR)

Tanque Imhoff con seco de secado.

3.4 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

3.4.1 Captaciones

Las obras de captación para su diseño se debe obtener una garantía de por lo mínimo el caudal máximo diario, además de su diseño se hará para proteger a la fuente de cualquier contaminación existente.

La O.S 010 proporciona las siguientes consideraciones generarles:

Aguas Superficiales. Las captaciones que se diseñen en aguas superficiales, el caudal a adoptar no debe de modificar el flujo normal de la fuente, y por lo general deben ser ubicadas en sitios que no estén sedimentadas, o tengan erosión. También se tiene que tomar las precauciones ya que el caudal que se desea captar debe de estar por los niveles más bajos en tiempos de sequía.

Toda captación superficial debe de tener dispositivos para impedir el paso de solidos que se encuentran en el agua.

Aguas Subterráneas. Antes de realizar el diseño para captar aguas subterráneas se deben de realizar estudios de sondeo el cual brindara la segura de la disponibilidad de la fuente, es decir, la cantidad, la calidad.

Las aguas subterráneas se pueden captar mediante pozos profundos, pozos excavados, galerías filtrantes y manantiales.

3.4.1.1 Captación tipo manantial de ladera.

Esta captación tiene tres partes fundamentales, la primera es la protección de flujo, la segunda es la construcción de una cámara húmeda que será importante para regular el caudal a adoptar. Y por último una cámara seca para la protección de las válvulas que controlaran el sistema.

La estructura de captación debe ser diseñada para explotar el máximo rendimiento del caudal. Además la estructura debe estar muy bien protegida por razones de contaminación.

La captación se diseñó teniendo en cuenta el tipo de fuente, calidad y cantidad de agua que se encontró en el centro poblado de Panamá distrito de Marmot, a continuación se muestra la calidad del agua:

Calidad de Agua

La evaluación del control de agua potable se realizó con la finalidad de obtener información de los componentes o sustancias físicas, químicas y bacteriológicas que se encuentran en el agua, debido a que esta es afectada por diferentes factores ya sea por el uso de los suelos, la productividad industrial y agrícola entre otros.

Debido a ello existe el LMP (Límite Máximo Permisible), son instrumentos que regulan y brindan parámetros obligatorios para proteger la salud, y prever la calidad para que el agua sea inocua.

Como objetivo en este proyecto es establecer las condiciones sanitarias y ambientales de la quebrada San Juanillo del centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, en función a los resultados de ensayos de laboratorio, analizando y comparando los parámetros en cumplimiento a lo establecido en el Reglamento Nacional de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Análisis de Resultados y Diagnóstico Sanitario:

De acuerdo a los resultados de los análisis del monitoreo de las aguas en la quebrada San Juanillo del distrito de Marmot, plasmados en los ensayos de laboratorio donde se tienen los siguientes parámetros Conductividad, Cloro, Residual, Turbiedad, Color, Ph, Dureza Total, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Manganeseo, Hierro, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, los cuales no superan los límites establecidos por el Reglamento Nacional de la Calidad del Agua para Consumo Humano, cumpliendo con estos parámetros y por ende declarado apto para consumo humano.

Los resultados de laboratorio se encuentran en el ANEXO N° 03.

• **CUADRO RESUMEN:**

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS	MUESTRA /RESULTADOS	REGLAMENTO NACIONAL DE CALIDAD DEL AGUA	EVALUACIÓN
CONDUCTIVIDAD (US/CM) (LD: 1.00 US/CM)	560	1500	LP
COLOR RESIDUAL MG/L	0	HASTA 5 PPM	LP
TURBIEDAD NTU	0.354	5	LP
COLOR (UC)	2	15	LP
PH	8.19	6.5 – 8.5	LP
DUREZA TOTAL MGCACO3/L	209.722	500	LP
CLORUROS	30.491	250	LP
SULFATOS	144.531	250	LP
NITRATOS	0.5092	50	LP
MANGANESO	0.00784	0.4	LP
HIERRO	0.0501	0.3	LP
COLIFORMES TOTALES	0	0	LP
COLIFORMES FECALES	0	0	LP

LP:	Limite permitido
NHP:	No Hay Parámetros
SL:	Supera el Limite

Las concentraciones de las aguas correspondientes a la quebrada **San Juanillo**, presentan concentraciones de, Conductividad, Cloro, Residual, Turbiedad, Color, Ph, Dureza Total, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Manganeso, Hierro, Coliformes Totales, Coliformes Fecales. Los cuales no superan los límites permisibles del Reglamento Nacional de la Calidad del Agua, por ello el tratamiento mínimo que se le puede dar a estas aguas para poder potabilizarlo es el de desinfección.

Diseño Hidráulico y Dimensionamiento

Para la captación de un manantial.

Para el dimensionamiento de la captación es necesario conocer el caudal máximo de la fuente, de modo que el diámetro de los orificios de entrada a la cámara húmeda sea suficiente para captar este caudal o gasto. Conocido el gasto, se puede diseñar el área de orificio en base a una velocidad de entrada no muy alta y al coeficiente de contracción de los orificios.

Calculo de la distancia entre el afloramiento y la cámara húmeda.

Es necesario conocer la velocidad de pase y la perdida de carga sobre el orificio de salida. En la Figura 4.4, aplicando la ecuación de Bernoulli entre los puntos 0 y 1, resulta:

$$\frac{P_0}{\gamma} + h_0 + \frac{V_0^2}{2g} = \frac{P_1}{\gamma} + h_1 + \frac{V_1^2}{2g}$$

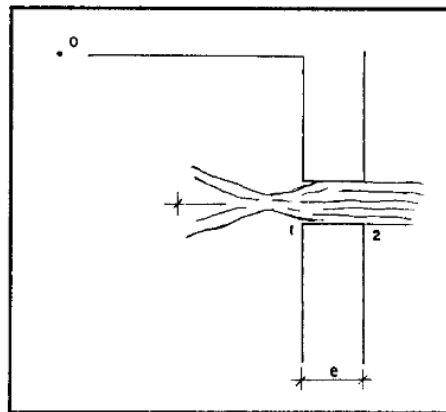


Figura 4.4 : Flujo del agua en un orificio de pared gruesa.

Considerando los valores de P_0 , V_0 , P_1 y h_1 , igual a cero, se tiene:

$$h_0 = \frac{V_1^2}{2g} \quad \dots(1.1)$$

Donde:

h_0 = Altura entre el afloramiento y el orificio de entrada (se recomiendan valores de 0.4 a 0.5 m.).

V_1 = Velocidad teórica en m/s.

g = Aceleración de la gravedad (9.81 m/s²).

Mediante la ecuación de continuidad considerando los puntos 1 y 2, se tiene:

$$Q_1 = Q_2$$

$$C_d \times A_1 \times V_1 = A_2 \times V_2$$

Siendo $A_1 = A_2$

$$V_1 = \frac{V_2}{C_d} \quad \dots(1.2)$$

Donde:

V_1 = Velocidad de pase (se recomiendan valores menores o iguales a 0.6 mis).

C_d = coeficiente de descarga en el punto 1 (se asume 0.8).

Reemplazando el valor de V_1 de la ecuación 1.1 en la ecuación 1.2, se tiene:

$$h_o = 1.56 \frac{V_2^2}{2g} \quad \dots(1.3)$$

Para los cálculos, h_o es definida como la carga necesaria sobre el orificio de entrada que permite producir la velocidad de pase. En la Figura 4.5 se observa:

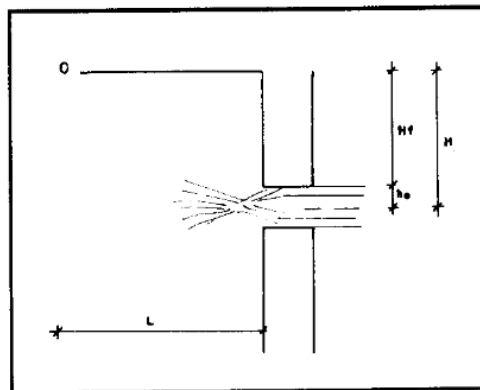


Figura 4.5 : Carga disponible y pérdida de carga

$$H = H_f + h_o$$

Donde H , es la perdida de carga que servirá para determinar la distancia entre el afloramiento y la caja de captación (L).

$$H_f = H - h_o$$

$$H_f = 0.30 \times L$$

$$L = H_f / 0.30 \quad \dots(1.4)$$

Calculo Ancho de la pantalla (b)

Para determinar el ancho de la pantalla es necesario conocer el diámetro y el número de orificios que permitirán fluir el agua desde la zona de afloramiento hacia la cámara húmeda. Para el cálculo del diámetro de la tubería de entrada (D), se utilizan las siguientes ecuaciones:

$$Q_{\text{máx.}} = V \times A \times C_d \quad \dots(1.5)$$

$$Q_{\text{máx.}} = A C_d (2 g h)^{1/2} \quad \dots(1.6)$$

Donde:

Qmax. = Gasto máximo de la fuente en l/s

V = Velocidad de paso (se asume 0.50 mis, siendo menor que el valor máximo recomendado de 0.60 mis.).

A = Área de la tubería en m².

Cd = Coeficiente de descarga (0.6 a 0.8).

g = Aceleración gravitacional (9.81 mis²).

h = Carga sobre el centro del orificio (m).

Despejando de la ecuación 1.5 el valor de A resulta:

$$A = \frac{Q_{\text{máx.}}}{C_d \times V} = \frac{\sqrt{D^2}}{4} \quad \dots(1.7)$$

Considerando la carga sobre el centro del orificio (ecuación 1.6) el valor de A será:

$$A = \frac{Q_{\text{máx.}}}{C_d \times (2gh)^{1/2}} = \frac{\sqrt{D^2}}{4} \quad \dots(1.8)$$

El valor de D será definido mediante : $D = (4 A / \sqrt{D})^{1/2}$

Numero de orificios

Se recomienda usar diámetros (D) menores o iguales a 2". Si se obtuvieran diámetros mayores será necesario aumentar el número de orificios (NA), siendo:

$$NA = \frac{\text{Área del diámetro calculado}}{\text{Área del diámetro asumido}} + 1 \quad \dots(1.9)$$

$$NA = (D_1/D_2)^2 + 1$$

Para el cálculo del ancho de la pantalla, se asume que para una buena Distribución del agua los orificios se deben ubicar como se muestra en la Figura 4.6.

Siendo: "D" el diámetro de la tubería de entrada
 "b" el ancho de la pantalla.

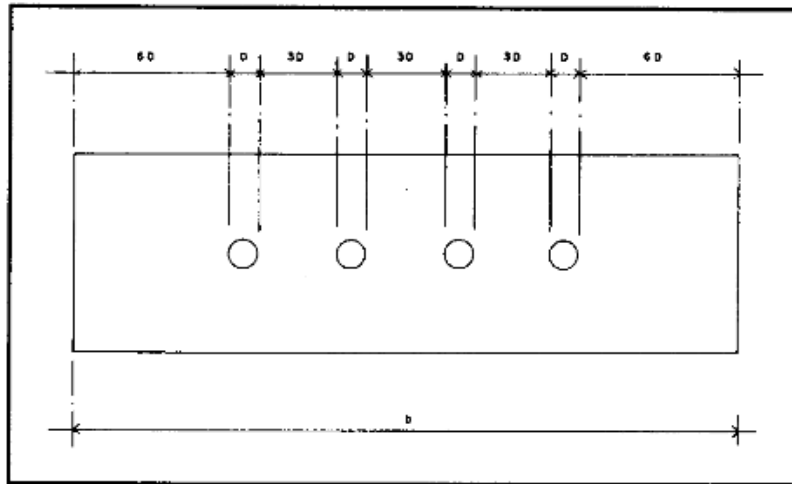


Figura 4.6 : Distribución de los orificios - Pantalla frontal

Conocido el número de orificios y el diámetro de la tubería de entrada, se calcula el ancho de la pantalla (b) mediante la siguiente ecuación:

$$b = 2(6D) + NA D + 3D (NA - 1) \quad \dots(2.0)$$

Donde:

b =Ancho de la pantalla.

D =Diámetro del orificio.

NA =Numero de orificios.

Altura de la cámara húmeda

En base a los elementos identificados en la Figura 4.7, la altura total de la cámara húmeda se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$Ht = A + B + H + D + E \quad \dots(2.1)$$

Donde:

A: Se considera una altura mínima de 10 cm. Que permite la sedimentación de la arena.

B: Se considera la mitad del diametro de la canastilla de salida.

H: Altura de agua.

D: Desnivel minimo entre el nivel de ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la camara humeda (minimo 3 cm.).

E: Borde libre (de 10 a 30 cms.).

Para determinar la altura de la captación, es necesario conocer la carga Requerida para que el gasto de salida de la captación pueda fluir por la tubería de conducción. La carga requerida es determinada mediante la ecuación 1.3.

$$H = 1.56 \frac{V^2}{2g}$$

Donde:

H = Carga requerida en m.

V = Velocidad promedio en la salida de la tubería de la línea de conducción en mis.

g =Aceleración de la gravedad igual 9.81 m/s².

Se recomienda una altura mínima de H = 30 cm.

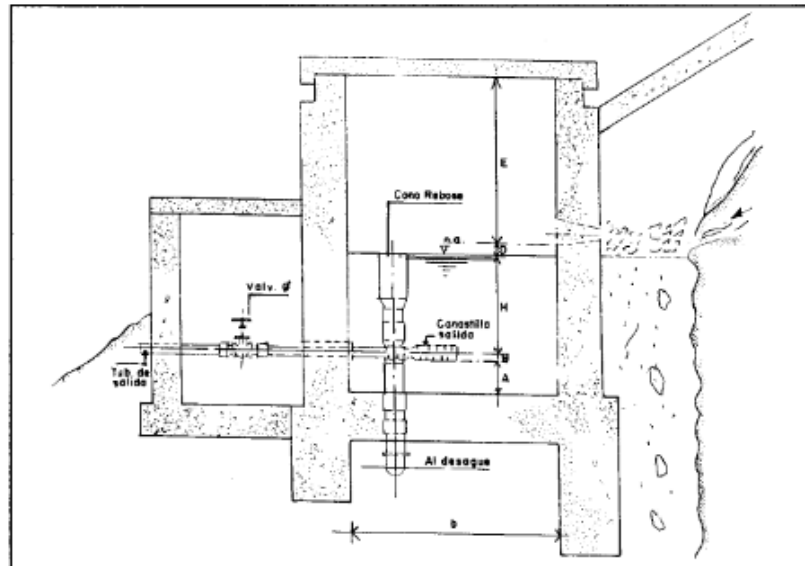


Figura 4.7 : Altura total de la cámara húmeda

Dimensionamiento de la canastilla.

Para el dimensionamiento se considera que el diámetro de la canastilla debe ser 2 veces el diámetro de la tubería de salida a la línea de conducción

(Dc) (ver Figura 4.8); que el área total de las ranuras (At) sea el doble del área de la tubería de la línea de conducción; y que la longitud de la canastilla (L) sea mayor a 3 Dc y menor a 6 Dc.

$$A_t = 2 A_c$$

donde:

$$A_c = \frac{\pi D_c^2}{4}$$

Conocidos los valores del área total de ranuras y el área de cada ranura se determina el número de ranuras:

$$\text{Nº de ranuras} = \frac{\text{Área total de ranuras}}{\text{Área de ranuras}}$$

Tubería de rebose y limpieza.

En la tubería de rebose y de limpieza se recomiendan pendientes de 1 a 1.5% y considerando el caudal máximo de aforo, se determina el diámetro mediante la ecuación de Hazen y Williams (para C=150):

$$D = \frac{0.71 \times Q^{0.38}}{h_f^{0.21}}$$

Donde:

D = Diámetro en pulg.

Q = Gasto máximo de la fuente en l/s

hf = Perdida de carga unitaria en m/m.

Diseño de Captación – Manantial

CAPTACION DE QUEBRADA SAN JUANILLO (TIPO MANANTIAL)

MEMORIA DE CALCULO

DATOS BÁSICOS

*Caudal maximo diario =	6.01 lts/seg.	=	0.00601 m3/s
*Caudal de aforo total =	5.12 lts/seg.	=	0.00512 m3/s
*Ancho para quebrada =	1.00 m		

Se ha realizado un encauzamiento en la quebrada San Juanillo, en el cual se ha colocado una compuerta para elevar el tirante.

Mediante un canal de 30 x 25 se a derivado el caudal hacia la cámara húmeda con una pendiente de 1% con una longitud de tres metros de canal.



CÁLCULO DE LA VELOCIDAD DE PASE

$$V = \left(\frac{2 * g * ha}{1,56} \right)^{1/2}$$

donde:

V = velocidad de pase, se recomiendan valores menores o iguales a 0.6 m/s

g = aceleracion de la gravedad es

igual

9.81 m/s²

ha = altura entre el afloramiento y el orificio de entrada se recomiendan valores entre 0,40 y 0,50

$$V = \left(\frac{2 * 9,81 * 0,40}{1,56} \right)^{1/2}$$

V =	2.24 m/s
-----	----------

dado que la velocidad debe ser menor o igual a 0.6 m/s, se toma como velocidad de pase :

V =	0.60 m/s
-----	----------

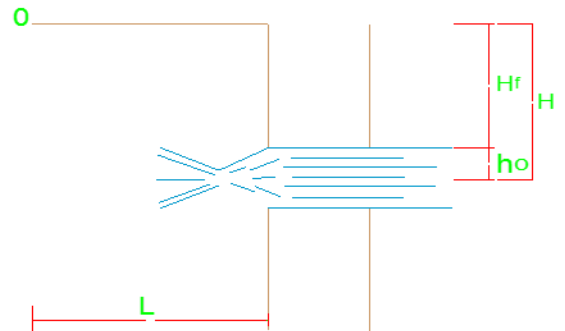
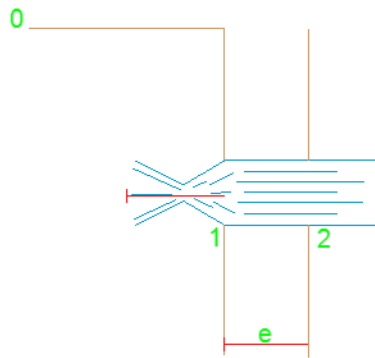
CALCULO PERDIDAS DE CARGA EN EL ORIFICIO

$$h_o = 1,56 * \frac{v^2}{2 * g}$$

h_o = pérdida de carga en el orificio
v = velocidad de pase
g = aceleración de la gravedad

h _o =	0.03 m
------------------	--------

CALCULO DE LA PERDIDA DE CARGA DISPONIBLE H_f



$$H_f = h_a - h_o$$

h _a =	0.40 m
------------------	--------

H _f =	0.37 m
------------------	--------

CÁLCULO DISTANCIA ENTRE EL AFLORAMIENTO Y LA PANTALLA PROYECTORA

$$L = \frac{H_f}{0,30}$$

L =	1.24 m
-----	--------

se asume una longitud de:

L =	1.30 m
-----	--------

CÁLCULO DEL ANCHO DE PANTALLA (b)

ÁREA DE LA TUBERÍA DE ENTRADA U ORIFICIO

$$At = \frac{Q_{max}}{Cd * V}$$

Donde:

- At = área de la tubería (m²)
- Q_{max} = gasto maximo de la fuente (m³/s)
- Cd = coeficiente de descarga (0,60 - 0,80)
- V = velocidad de pase (m/s)

Cd =	0.8
------	-----

At =	0.01067 m ²	→	106.67 cm ²
------	------------------------	---	---------------------------

NÚMERO DE ORIFICIOS

$$N^{\circ} = \frac{At (m^2)}{Ao (m^2)}$$

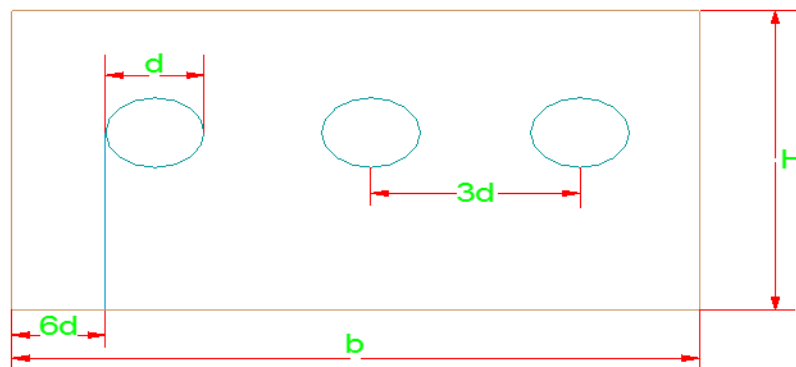
donde:

- Do = diámetro del orificio de entrada, se recomienda usar diámetros menores o iguales a 2"
- Do = 0.0508 m
- Ao = Área de orificio = 0.002 m²

N ^o =	5.33 m ²
------------------	---------------------

Se tomará como número de orificios igual a 5 orificios

CÁLCULO DE ANCHO DE PANTALLA



$$B = 2(6D) + N \cdot D + (N-1) \cdot 3D$$

donde:

D = diámetro de orificios (m)

N = número de orificios

B =	1.47 m
-----	--------

CÁLCULO DE VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO

$$V_a = Q_{\max} \cdot t_r$$

donde:

$t_r = (3 - 5 \text{ min})$

$t_r = 5 \text{ min}$

→ 300 seg

Va =	1.536 m ³	→	1536 lts
------	----------------------	---	----------

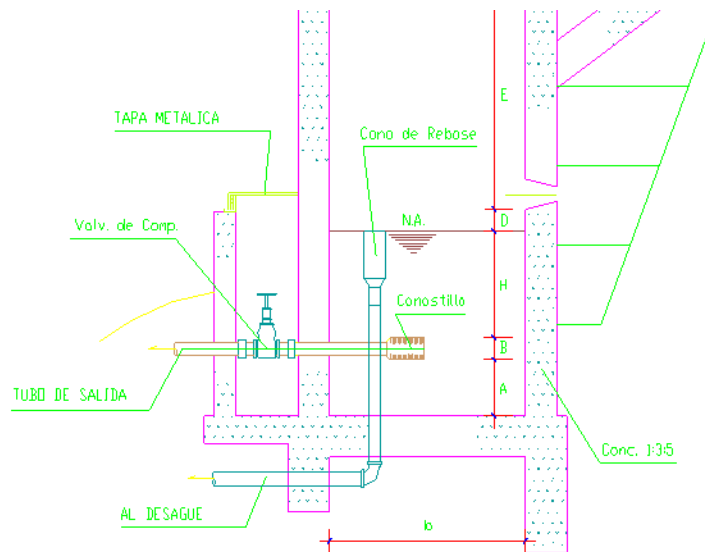
CÁLCULO DE DIÁMETRO DE SALIDA DE TUBERÍA DE CONDUCCIÓN

$$D_{\text{salida}} = 1,1284 \cdot \sqrt{\frac{Q_{md} \left(\frac{l}{s}\right)}{V \left(\frac{m}{s}\right)}}$$

D salida =	3.57 "
------------	--------

El diámetro de salida a utilizar será de	4 "	→	0.1016 m
--	-----	---	----------

ALTURA DE CÁMARA HÚMEDA



$$HT = A + D_{\text{salida}} + H_e + D_o + E$$

donde:

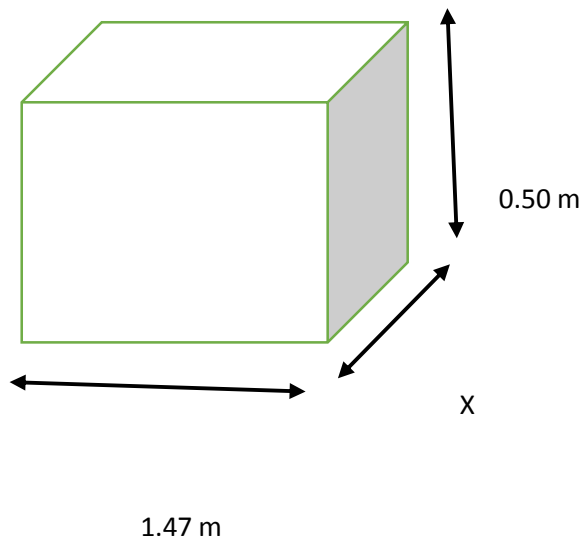
A = altura de sedimento = 0.10 m

He = altura efectiva mínima = 0.25 m

E = borde libre para una estructura cerrada como mínimo = 0.30 m

HT =	0.80 m
------	--------

DIMENSIONES DE CÁMARA HÚMEDA



Va =	1.536 m ³
------	----------------------

$$0,50 * 1,07 * X \geq 1.536$$

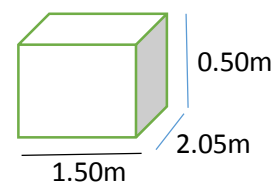
despejando "x"

x =	2.08
-----	------

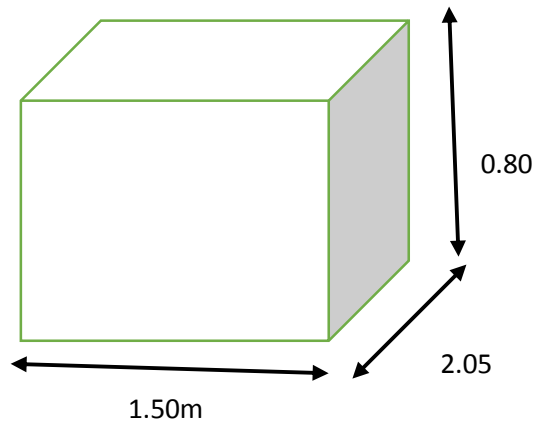
Se asume las dimensiones de la cámara húmeda de 1.5X2.05X0.5

VOLUMEN CORREGIDO

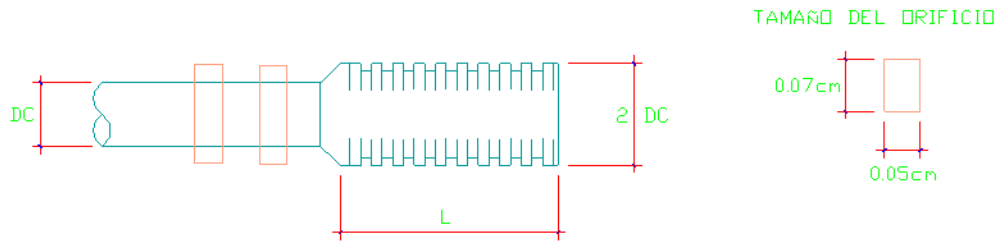
Vcorregido=	1.54 m ³
-------------	---------------------



DIMENSIONES DE CAMARA HUMEDA FINALES



DIMENSIONES DE LA CANASTILLA

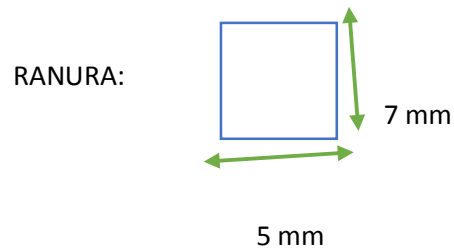


$$D_{can} = 4'' = 0.1016$$

$$L \begin{cases} 3 D_{can} = 0.3048 \\ 6 D_{can} = 0.6096 \end{cases} \left. \vphantom{\begin{matrix} 3 D_{can} \\ 6 D_{can} \end{matrix}} \right\} \text{promedio} \quad \boxed{0.46}$$

$$\text{Se tomará una longitud} = \boxed{50 \text{ cm}}$$

ÁREA TOTAL DE RANURAS



$$\text{Aranura} = 0,005 * 0,007 = \boxed{0.000035 \text{ m}^2}$$

$$\text{Área total de ranuras} = 2 * \text{Área de tubería de conducción}$$

$$\text{Área total de ranuras} = \boxed{0.006 \text{ m}^2}$$

0.0254

2.5

0.0635 0.003166929

CÁLCULO DEL NÚMERO DE RANURAS

$$N^{\circ} \text{ranuras} = \frac{AT}{\text{Aranuras}}$$

Nºranuras = 181.97 → 182

CÁLCULO DE LA TUBERÍA DE DESAGUE O LIMPIEZA Y REBOSE

$$Q_{salida} = \frac{Va}{t} + Q_{aforado}$$

Qs =	0.01024 m3/s
------	--------------

Qs =	10.24 l/s
------	-----------

Diámetro :

$$D'' = \frac{0,71 * Q_s^{0,38}}{H_f^{0,21}}$$

donde:

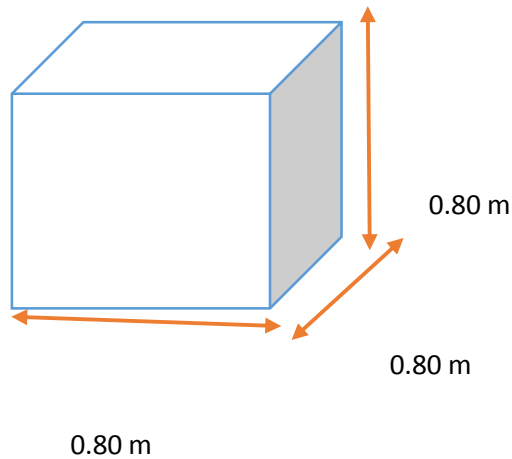
Hf =	0.37
------	------

D'' =	2.12	→	3
-------	------	---	---

D'' debe ser mayor o igual a 2" Si cumple

CÁMARA DE VALVULAS

Se asume de acuerdo a criterio:



DISEÑO DE MATERIAL FILTRANTE

Se calcula con materiales para capas de filtro 1/2" , 1" , 2 1/2"

d15 = diámetro para el cual el 15% de las partículas son de menor tamaño
d85 = diámetro para el cual el 85% de las partículas son de menor tamaño

FILTRO III :

$$\frac{d_{15} \text{ Filtro III}}{d_{85} \text{ suelo}} < 4 \quad \text{condición de BERTRAM}$$

Donde:

$$d_{85} = 0.42 \text{ mm}$$

$d_{15} \text{ Filtro III} = d_{85} \text{ suelo} * 3.9$
--

$d_{15} \text{ Filtro III} =$	1.64 mm
-------------------------------	---------

Para el Filtro III le corresponde como material la "ARENA MEDIA"

ARENA MEDIA (0.42 - 2.00 mm)

FILTRO II

$$\frac{d_{15} \text{ Filtro II}}{d_{85} \text{ Filtro III}} > 5$$

$d_{15} \text{ Filtro II} =$	9.83 mm
------------------------------	---------

Para el Filtro II le corresponde como material la "GRAVA FINA"

GRAVA FINA (4,8 - 19,05 mm)

FILTRO I

$$\frac{d_{15} \text{ Filtro I}}{d_{85} \text{ Filtro II}} > 5$$

$d_{15} \text{ Filtro I} =$	68.80 mm
-----------------------------	----------

Para el Filtro I le corresponde como material la "GRAVA GRUESA"

GRAVA GRUESA (19,05 - 70 mm)

COEFICIENTES DE PERMEABILIDAD

Para flujo laminar:

$$Q_{aforo} = K * A * i$$

donde:

Qaforo = caudal de afloramiento en la quebrada

K = coeficiente de permeabilidad (m/s)

A = Área de la sección transversal del filtro

i = gradiente hidráulica

$$L = \frac{\Delta h}{i} = \frac{h1 - h2}{i}$$

COEFICIENTES DE PERMEABILIDAD (K)

FILTROS	K
III	0.30 cm/s
II	10 cm/s
I	100 cm/s

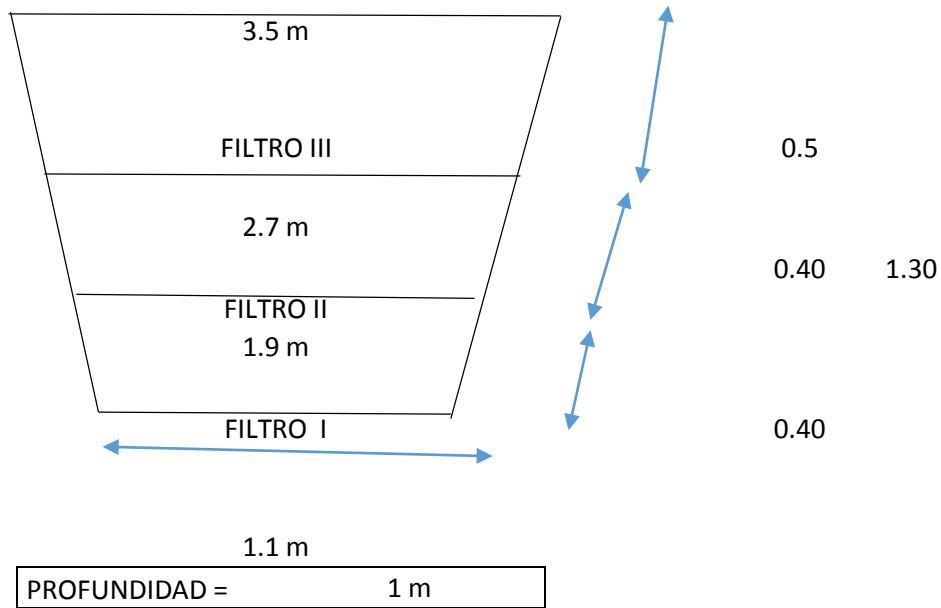
donde:

L =	1.30 m
i =	11 %

CÁLCULO PROMEDIO

$$\frac{1}{Kv} = \frac{1}{L} \sum \frac{bc}{kc}$$

Kv =	0.7599 cm/s	→	0.0076 m/s
------	-------------	---	------------



COMPROBACION DE LA GRADIENTE HIDRAULICA i

$$Q_{aforo} = K * A * i$$

despejando i :

$$i = \frac{Q_{aforo}}{K * A}$$

i =	0.23
-----	------

donde:

i debe ser menor a 0,3 → si cumple

CAUDAL CAPAS DE ATRAVEZAR EL FILTRO

$$Q_f = K * A * i$$

Qf =	0.00250 m3/s
------	--------------

→

2.50 l/s

El Qaforo debe ser mayor que el Qf

Qaforo =	5.12 l/s
Qf =	2.50 l/s

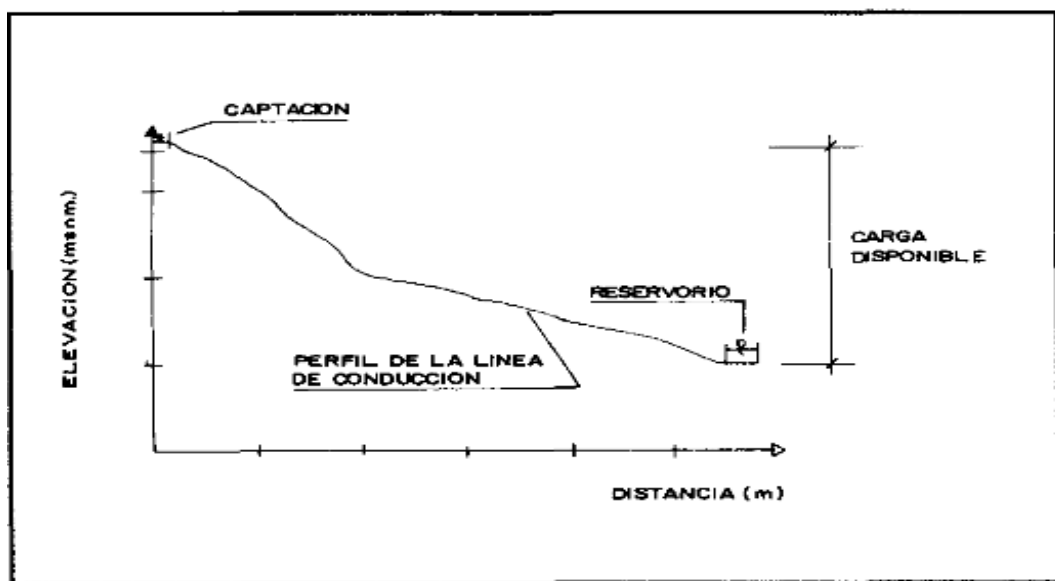
}

si cumple

3.4.2 Línea de conducción

Se llaman líneas de conducción al conjunto de estructuras que tienen como finalidad transportar el caudal captado desde el punto de captación hasta un reservorio o planta de tratamiento de agua potable. La conducción puede ser por gravedad o por bombeo. Para el caso del presente estudio, se tiene un sistema de agua potable por gravedad, en donde la línea de conducción estará conformada por un conjunto de estructuras (tuberías, válvulas, cámaras presión, accesorios, entre otros).

3.4.2.1 Criterios de Diseño



En la imagen se aprecia un perfil longitudinal básico de línea de conducción, en función a ellos se consideran los criterios para el diseño de la línea de conducción, las consideraciones son las siguientes:

Carga Disponible: es la representación o la diferencia entre las cotas de tramo a tramo que se diseña en la línea de conducción, por ejemplo de la imagen el tramo es la captación – reservorio, y la carga es la diferencia de las cotas respectivamente.

Caudal de diseño: la O.S 010 propone diseñar las obras de conducción para transportar como mínimo el caudal máximo diario.

Clase de tubería: en las líneas de conducción la clase de la tubería que se adoptara será en función a la presión que transporte la tubería por la línea de gradiente hidráulica. El material más adecuado para los proyectos de saneamiento es de PVC. La clasificación se muestra en la siguiente tabla:

Clase	Presión máxima de prueba (m).	Presión máxima de trabajo (m)
5	50	35
7.5	75	50
10	105	70
15	150	100

Velocidad: las velocidades de diseño para líneas de conducción deben comprender entre 0.6 a 3.00 m/s.

Válvulas de aire: se ubican en los puntos más altos en la línea de conducción.

Válvulas de purga: se ubican en los puntos más bajos en la línea de conducción.

Cámara rompe presión: estructura que se colocan para regular la presión de salida del tramo. Las consideraciones que se deben tener en cuenta para colocar una cámara rompe presión es que la carga disponible sea mayor a 50m, y que la línea de gradiente hidráulica rose con la superficie del terreno natural.

Línea de gradiente hidráulica: es la sumatoria de la cota del terreno más la presión del tramo, es decir es la presión de agua que se transporta a lo largo de la tubería.

3.4.2.2 Diseño de Línea de Conducción.

Tramo Captación – Cámara Derivadora.

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO CAPTACIÓN - C.R.P N°01

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coefficiente de Hazen - Willams expresado en pies^(1/2)/seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota CAPTACIÓN=	1542.00 m.s.n.m
Cota C.R.P N°01=	1503.50 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	370.80 m
L =	0.37 km
Δh =	38.50 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas:

$$S = h_f = 103.830 \text{ m/km}$$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.18 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 21.96 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ CAPTACION} = \text{Cota terreno CAPTACIÓN} - H_f$$

$$C_{Piezo\ CAPTACION} = 1520.04 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = C_{ota\ Piezo\ CAPTACION} - \text{cota de la C.R.P. N}^\circ 01$$

Presion Final del Tramo = 16.54 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/sg}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"
--

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°01 - C.R.P N°02

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°01=	1503.50 m.s.n.m
Cota C.R.P N°02=	1457.52 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	346.47 m
L =	0.35 km
Δh =	45.98 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas:

$$S = h_f = 132.710 \text{ m/km}$$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.08 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 20.52 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ CRP\ N^{\circ}01} = \text{Cota terreno } CRP\ N^{\circ}01 - H_f$$

$$C_{Piezo\ CRP\ N^{\circ}01} = 1482.98 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = Cota\ Piezo\ CRP\ N^{\circ}01 - \text{cota de la C.R.P. } N^{\circ}02$$

Presion Final del Tramo = 25.46 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

Q =	6.02 l/s
Q =	0.006020 m ³ /s
D =	2.50 pulg

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/sg}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°02 - C.R.P N°03

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°02=	1457.52 m.s.n.m
Cota C.R.P N°03=	1413.40 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	238.53 m
L =	0.24 km
Δh =	44.12 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas: $S = h_f = 184.966 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 1.94 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:
$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 14.13 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}02} = \text{Cota terreno C.R.P N}^{\circ}02 - H_f$$

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}02} = 1443.39 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = \text{Cota Piezo C. R. P N}^{\circ}02 - \text{cota de la C.R.P. N}^{\circ}03$$

Presion Final del Tramo = 29.99 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"
--

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°03 - C.R.P N°04

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°03=	1413.40 m.s.n.m
Cota C.R.P N°04=	1374.30 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	288.00 m
L =	0.29 km
Δh =	39.10 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA $h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$

Formulas: $S = h_f = 135.764 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q (l/s)}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.07 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas: $h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 17.06 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}03} = Cota\ C.R.P\ N^{\circ}03 - H_f$$

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}03} = 1396.34\ m.s.n.m$$

Presion al Final del Tramo

$$Presion\ Final\ del\ Tramo = Cota\ Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}03 - cota\ de\ la\ C.R.P.\ N^{\circ}04$$

Presion Final del Tramo = 22.04 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02\ l/s$$

$$Q = 0.006020\ m^3/s$$

$$D = 2.50\ pulg$$

$$A = 0.003167\ m^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60\ m/sg$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"
--

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°04 -C.R.P N°05

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°04=	1374.30 m.s.n.m
Cota C.R.P N°05=	1330.00 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	463.50 m
L =	0.46 km
Δh =	44.30 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas:

$$S = h_f = 95.577 \text{ m/km}$$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 150 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.22 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg.)		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 27.45 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}04} = \text{Cota terreno C.R.P N^{\circ}04} - H_f$$

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}04} = 1346.85 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = Cota Piezo C.R.P N^{\circ}04 - \text{cota de la C.R.P. N}^{\circ}05$$

Presion Final del Tramo = 16.85 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°05 - C.R.P N°06

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°05=	1330.00 m.s.n.m
Cota C.R.P N°06=	1287.85 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	432.70 m
L =	0.43 km
Δh =	42.15 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA $h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$

Formulas: $S = h_f = 97.412 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.21 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas: $h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg.)		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 25.62 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}05} = \text{Cota terreno C.R.P N^{\circ}05} - H_f$$

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}05} = 1304.38 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = Cota Piezo C.R.P N^{\circ}05 - cota de la C.R.P. N^{\circ}06$$

Presion Final del Tramo = 16.53 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°06 - C.R.P N°07

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°06=	1287.85 m.s.n.m
Cota C.R.P N°07=	1263.80 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	200.00 m
L =	0.20 km
Δh =	24.05 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas: $S = h_f = 120.250 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.12 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 11.84 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}06} = \text{Cota terreno C.R.P N^{\circ}06} - H_f$$

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}06} = 1276.01 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = Cota Piezo C.R.P N^{\circ}6 - \text{cota de la C.R.P. N^{\circ}07}$$

Presion Final del Tramo = 12.21 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula: Caudal

$$Q = V \times A$$

Area

$$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°07 - C.R.P N°08

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°07=	1263.80 m.s.n.m
Cota C.R.P N°08=	1222.20 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	520.00 m
L =	0.52 km
$\Delta h =$	41.60 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas: $S = h_f = 80.000 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.30 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 30.79 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}07} = \text{Cota terreno C.R.P N}^{\circ}07 - H_f$$

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}07} = 1233.01 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = Cota Piezo C.R.P N^{\circ}07 - cota de la C.R.P. N^{\circ}08$$

Presion Final del Tramo = 10.81 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°08 - C.R.P N°09

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°08=	1222.30 m.s.n.m
Cota C.R.P N°09=	1196.20 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	212.60 m
L =	0.21 km
$\Delta h =$	26.10 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas: $S = h_f = 122.766 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.11 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg.)		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 12.59 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}08} = \text{Cota terreno C.R.P N^{\circ}08} - H_f$$

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}08} = 1209.71 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = Cota Piezo C.R.P N^{\circ}08 - cota de la C.R.P. N^{\circ}09$$

Presion Final del Tramo = 13.51 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°09 - C.R.P N°10

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°09=	1196.20 m.s.n.m
Cota C.R.P N°10=	1154.20 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	395.60 m
L =	0.40 km
Δh =	42.00 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA $h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$

Formulas: $S = h_f = 106.168 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.17 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas: $h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 23.43 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}09} = \text{Cota terreno C.R.P N}^{\circ}09 - H_f$$

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}09} = 1172.77 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = \text{Cota Piezo C. R. P N}^{\circ}09 - \text{cota de la C.R.P. N}^{\circ}10$$

Presion Final del Tramo = 18.57 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°10 - C.R.P N°11

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°10=	1154.20 m.s.n.m
Cota C.R.P N°11=	1112.80 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	242.95 m
L =	0.24 km
$\Delta h =$	41.40 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas: $S = h_f = 170.405 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 150 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 1.97 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 14.39 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}10} = \text{Cota terreno C.R.P N^{\circ}10} - H_f$$

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}10} = 1139.81 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = \text{Cota Piezo C. R. P N^{\circ}10} - \text{cota de la C.R.P. N^{\circ}11}$$

Presion Final del Tramo = 27.01 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/sg}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°11 - C.R.P N°12

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°11=	1112.80 m.s.n.m
Cota C.R.P N°12=	1072.00 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	548.85 m
L =	0.55 km
Δh =	40.80 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas:

$$S = h_f = 74.337 \text{ m/km}$$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.34 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg.)		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 32.50 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}11} = \text{Cota terreno C.R.P N^{\circ}11} - H_f$$

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}11} = 1080.30 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = Cota Piezo C.R.P N^{\circ}11 - \text{cota de la C.R.P. N^{\circ}12}$$

Presion Final del Tramo = 8.30 m

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA

TRAMO C.R.P N°12 - CAMARA D

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°12=	1072.00 m.s.n.m
Cota CAMARA D=	1044.00 m.s.n.m
Qmd =	6.020 l/s
C =	150
L =	240.00 m
L =	0.24 km
$\Delta h =$	28.00 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas:

$$S = h_f = 116.667 \text{ m/km}$$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.13 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 2.50 pulg

2 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0592 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 14.21 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}12} = \text{Cota terreno C.R.P N}^{\circ}12 - H_f$$

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}12} = 1057.79 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = Cota\ Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}12 - cota\ de\ la\ CAMARA\ D$$

Presion Final del Tramo = 13.79 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 6.02 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.006020 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 2.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.003167 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.9 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 2 1/2"

RESUMEN												
DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACIÓN - CAMARA DERIVADORA												
TRAMOS	PROGRESIVAS		COTA m.s.n.m		LONGITUD (m)	Qmd (Lt/s)	Diámetro calculado	Diámetro adoptado	Dh (m)	Hf (m)	PRESION (m)	V (m/s)
	INICIO	LLEGADA	INICIO	LLEGADA								
CAPTACION-C.R.P N°01	0+000	0 + 370.80	1542.00	1503.50	370.80	6.02	2.18"	2.5"	38.50	21.96	16.54	1.90
C.R.P N°01-C.R.P N°02	0 + 370.80	0 + 717.27	1503.50	1457.52	346.47	6.02	2.08"	2.5"	45.98	20.52	25.46	1.90
C.R.P N°02-C.R.P N°03	0 + 717.27	0 + 955.80	1457.52	1413.40	238.53	6.02	1.94"	2.5"	44.12	14.13	29.99	1.90
C.R.P N°03-C.R.P N°04	0 + 955.80	1 + 243.80	1413.40	1374.30	288.00	6.02	2.07"	2.5"	39.10	17.06	22.04	1.90
C.R.P N°04-C.R.P N°05	1 + 243.80	1 + 707.30	1374.30	1330.00	463.50	6.02	2.22"	2.5"	44.30	27.45	16.85	1.90
C.R.P N°05-C.R.P N°06	1 + 707.30	2 + 140.00	1330.00	1287.85	432.70	6.02	2.21"	2.5"	42.15	25.62	16.53	1.90
C.R.P N°06 - C.R.P N°07	2 + 140.00	2 + 340.00	1287.85	1263.80	200.00	6.02	2.12"	2.5"	24.05	11.84	12.21	1.90
C.R.P N°07 - C.R.P N°08	2 + 340.00	2 + 860.00	1263.80	1222.20	520.00	6.02	2.3"	2.5"	41.60	30.79	10.81	1.90
C.R.P N°08 - C.R.P N°09	2 + 860.00	3 + 072.60	1222.20	1196.20	212.60	6.02	2.11"	2.5"	26.00	12.59	13.41	1.90
C.R.P N°09 - C.R.P N°10	3 + 072.60	3 + 468.20	1196.20	1154.20	395.60	6.02	2.17"	2.5"	42.00	23.43	18.57	1.90
C.R.P N°10 - C.R.P N°11	3 + 468.20	3 + 711.15	1154.20	1112.80	242.95	6.02	1.97"	2.5"	41.40	14.39	27.01	1.90
C.R.P N°11 - C.R.P N°12	3 + 711.15	4 + 260.00	1112.80	1072.00	548.85	6.02	2.34"	2.5"	40.80	32.50	8.30	1.90
C.R.P N°12 - CAMARA D	4 + 260.00	4 + 500.00	1072.00	1044.00	240.00	6.02	2.13"	2.5"	28.00	14.21	13.79	1.90

Tramo Cámara Derivadora – Reservorio.

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION CAMARA DERIVADORA - RESERVORIO

TRAMO CAMARA DERIVADORA - C.R.P N°13

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coficiente de Hazen - Willams expresado en pies^(1/2)/seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota CAMARA DERIVADORA=	1041.56 m.s.n.m
Cota C.R.P N°13=	1013.19 m.s.n.m
Qmd =	1.250 l/s
C =	150
L =	440.89 m
L =	0.44 km
Δh =	28.37 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA $h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$

Formulas: $S = h_f = 64.347 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 1.32 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 1.50 pulg

1 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas: $h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0388 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

$$H_f = 17.11 \text{ m}$$

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo \text{ CAMARA D}} = \text{Cota terreno CAMARA D} - H_f$$

$$C_{Piezo \text{ CAMARA D}} = 1024.45 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

Presion Final del Tramo = Cota Piezo CAMARA D - cota de la C.R.P. N°13

$$\text{Presion Final del Tramo} = 11.26 \text{ m}$$

Verificacion de velocidades.

Formula: Caudal

$$Q = V \times A$$

Area

$$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$$

Datos:

$$Q = 1.25 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.001250 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 1.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.001140 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

$$V_1 = 1.1 \text{ m/s}$$

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 1 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION CAMARA DERIVADORA - RESERVORIO

TRAMO C.R.P N°13 - C.R.P N°14

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies^(1/2)/seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°13=	1013.19 m.s.n.m
Cota C.R.P N°14=	971.10 m.s.n.m
Qmd =	1.250 l/s
C =	150
L =	516.55 m
L =	0.52 km
$\Delta h =$	42.09 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas:

$$S = h_f = 81.483 \text{ m/km}$$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 1.26 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

D = 1.50 pulg

1 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la perdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0388 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 20.05 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ CRP\ N^{\circ}13} = \text{Cota terreno } CRP\ N^{\circ}13 - H_f$$

$$C_{Piezo\ CRP\ N^{\circ}13} = 993.14 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = Cota\ Piezo\ CRP\ N^{\circ}13 - \text{cota de la C.R.P. } N^{\circ}14$$

Presion Final del Tramo = 22.04 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 1.25 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.001250 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 1.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.001140 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.1 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 1 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION CAMARA DERIVADORA - RESERVORIO

TRAMO C.R.P N°14 - C.R.P N°15

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tuberia (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°02=	971.10 m.s.n.m
Cota C.R.P N°03=	922.59 m.s.n.m
Qmd =	1.250 l/s
C =	150
L =	609.40 m
L =	0.61 km
$\Delta h =$	48.51 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas:

$$S = h_f = 79.603 \text{ m/km}$$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 1.27 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

$D = 1.50 \text{ pulg}$

1 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tuberia seleccionada y el gasto de diseño, se estima la perdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0388 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tuberia (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 23.65 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}14} = \text{Cota terreno C.R.P N^{\circ}14} - H_f$$

$$C_{Piezo C.R.P N^{\circ}14} = 947.45 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = Cota Piezo C.R.P N^{\circ}14 - \text{cota de la C.R.P. N^{\circ}15}$$

Presion Final del Tramo = 24.86 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 1.25 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.001250 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 1.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.001140 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.1 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 1 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION CAMARA DERIVADORA - RESERVORIO

TRAMO C.R.P N°15 - C.R.P N°16

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°15=	922.59 m.s.n.m
Cota C.R.P N°16=	862.99 m.s.n.m
Qmd =	1.250 l/s
C =	150
L =	800.94 m
L =	0.80 km
$\Delta h =$	59.60 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA $h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$

Formulas: $S = h_f = 74.413 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q (l/s)}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 1.29 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

$$D = 1.50 \text{ pulg}$$

1 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas: $h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0388 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 31.08 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}15} = Cota\ C.R.P\ N^{\circ}15 - H_f$$

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}15} = 891.51\ m.s.n.m$$

Presion al Final del Tramo

$$Presion\ Final\ del\ Tramo = Cota\ Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}15 - cota\ de\ la\ C.R.P.\ N^{\circ}16$$

Presion Final del Tramo = 28.52 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 1.25\ l/s$$

$$Q = 0.001250\ m^3/s$$

$$D = 1.50\ pulg$$

$$A = 0.001140\ m^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.1 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60\ m/sg$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 1 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION CAMARA DERIVADORA - RESERVORIO

TRAMO C.R.P N°16 -C.R.P N°17

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°16=	862.99 m.s.n.m
Cota C.R.P N°17=	840.10 m.s.n.m
Qmd =	1.250 l/s
C =	150
L =	311.20 m
L =	0.31 km
Δh =	22.89 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA $h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$

Formulas: $S = h_f = 73.554 \text{ m/km}$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 1.29 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

$D = 1.50 \text{ pulg}$

1 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas: $h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0388 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 12.08 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}16} = \text{Cota terreno C.R.P N}^{\circ}16 - H_f$$

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}16} = 850.91 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = \text{Cota Piezo C. R. P N}^{\circ}16 - \text{cota de la C.R.P. N}^{\circ}17$$

Presion Final del Tramo = 10.81 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 1.25 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.001250 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 1.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.001140 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.1 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 1 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION CAMARA DERIVADORA - RESERVORIO

TRAMO C.R.P N°17 - C.R.P N°18

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°17=	840.10 m.s.n.m
Cota C.R.P N°18=	820.08 m.s.n.m
Qmd =	1.250 l/s
C =	150
L =	280.71 m
L =	0.28 km
$\Delta h =$	20.02 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas:

$$S = h_f = 71.319 \text{ m/km}$$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 150 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 1.30 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

$D = 1.50 \text{ pulg}$

1 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0388 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg.)		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 10.89 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}17} = \text{Cota terreno C.R.P N}^{\circ}17 - H_f$$

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}17} = 829.21 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = \text{Cota Piezo C. R. P N}^{\circ}17 - \text{cota de la C.R.P. N}^{\circ}18$$

Presion Final del Tramo = 9.13 m

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 1.25 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.001250 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 1.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.001140 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.1 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/s}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 1 1/2"

DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION CAMARA DERIVADORA - RESERVORIO

TRAMO C.R.P N°18 - C.R.P N°19

Formulas: Se aplicará la formula dada por hazen - willams

$$Q = 0.00042 \times C \times D^{2.63} \times S^{0.54}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)
D=	Diametro de la tubería (Pulg.)
Hf=	Perdida de carga unitaria (m/km)
C=	Coeficiente de Hazen - Willams expresado en pies ^(1/2) /seg

TRAMO :Captacion hasta la Cisterna

Cota C.R.P N°18=	820.08 m.s.n.m
Cota C.R.P N°19=	789.96 m.s.n.m
Qmd =	1.250 l/s
C =	150
L =	354.01 m
L =	0.35 km
$\Delta h =$	30.12 m

PERDIDA DE CARGA UNITARIA

$$h_f = \left(\frac{\Delta h}{L} \right)$$

Formulas:

$$S = h_f = 85.082 \text{ m/km}$$

CÁLCULO DEL DIAMETRO D ELA TUBERIA

Diámetro de la Tubería se utilizan las Ecuaciones de Hazen - Williams.

$$D = \left(\frac{Q \text{ (l/s)}}{0.00042 \times 140 \times S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 1.25 \text{ pulg}$$

Asumimos un valor comercial:

$D = 1.50 \text{ pulg}$

1 1/2

Recalculando la L.G.H con los nuevos diametros

Con el valor del diametro comercial de la tubería seleccionada y el gasto de diseño, se estima la pérdida de carga unitaria

Formulas:

$$h_f = \left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}} \right)^{1.85}$$

Donde:

Q =	Caudal (l/s)	$h_f =$	0.0388 m/m
hf =	Perdida de carga unitaria (m/m)		
D =	Diametro de la tubería (pulg).		

Perdida de Carga en el Tramo hf.

Formula: $H_f = L \times h_f$

donde.

Long = m

Hf= 13.74 m

Utilizando los datos y considerando el Valor de Hf, se calcula la Cota Piezometrica y de la Presion al Final del Tramo.

Cota piezometrica de la Captacion

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}18} = \text{Cota terreno C.R.P N}^{\circ}18 - H_f$$

$$C_{Piezo\ C.R.P\ N^{\circ}18} = 806.34 \text{ m.s.n.m}$$

Presion al Final del Tramo

$$\text{Presion Final del Tramo} = \text{Cota Piezo C. R. P N}^{\circ}18 - \text{cota de la C.R.P. N}^{\circ}19$$

Presion Final del Tramo = 16.38 m
--

Verificacion de velocidades.

Formula:	Caudal	Area
	$Q = V \times A$	$A = \frac{1}{4} \times \pi D^2$

Datos:

$$Q = 1.25 \text{ l/s}$$

$$Q = 0.001250 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D = 1.50 \text{ pulg}$$

$$A = 0.001140 \text{ m}^2$$

Cálculo:

$$V_1 = \frac{Q}{A}$$

V1= 1.1 m/s

NOTA : Se admite $V_{min} > 0.60 \text{ m/sg}$

TUBERIA DE PVC DE CLASE 5 DE DIAMETRO. NOMINAL 1 1/2"

RESUMEN										
DISEÑO DE LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAMARA DERIVADORA - RESERVORIO										
TRAMOS	COTA m.s.n.m		LONGITUD (m)	Qmd (Lt/s)	Diamtro calculado	Diametro Adoptado	Dh	Hf (m)	PRESION (m)	V (m/s)
	INICIO	LLEGADA								
Camara D - C.R.P N°013	1041.56	1013.19	440.89	1.25	1.32"	1.5"	28.37	17.11	11.26	1.10
C.R.P N°013- C.R.P N°014	1013.19	971.10	516.55	1.25	1.26"	1.5"	42.09	20.05	22.04	1.10
C.R.P N°014- C.R.P N°015	971.10	922.59	609.4	1.25	1.27"	1.5"	48.51	23.65	24.86	1.10
C.R.P N°015- C.R.P N°016	922.59	862.99	800.94	1.25	1.29"	1.5"	59.6	31.08	28.52	1.10
C.R.P N°016- C.R.P N°017	862.99	840.10	311.2	1.25	1.29"	1.5"	22.89	12.08	10.81	1.10
C.R.P N°017- C.R.P N°018	840.10	820.08	280.71	1.25	1.30"	1.5"	20.02	10.89	9.13	1.10
C.R.P N°018- C.R.P N°019	820.08	789.96	354.01	1.25	1.25"	1.5"	30.12	13.74	16.38	1.10
C.R.P N°019 - RESERVORIO	789.96	770.32	244.58	1.25	1.27"	1.5"	19.641	9.49	10.15	1.10

3.4.3 Reservorio de almacenamiento.

La importancia de esta estructura de almacenamiento radica en darle funcionamiento al sistema de agua potable (a las redes de distribución de agua) para que la población beneficiaria de diseño cuente con un servicio eficiente, en el diseño se tiene que estimar un volumen adicional en caso de cualquier situación que se presente en el sistema, tales como mantenimiento, suspensión temporal entre otros.

3.4.3.1 Consideraciones Básicas.

Ubicación: la ubicación de los reservorios será en lugares libres, y que tenga acceso. Y considerar la topografía del terreno para que la distribución sea por gravedad como es el caso de la mayoría de los centros poblados, así el sistema pueda cumplir con las presiones mínimas.

Capacidad del reservorio: para estimar el volumen de almacenamiento de un reservorio es importante tener en cuenta los caudales de diseño y sus variaciones diaria y horaria. También tenemos que considerar que el volumen está conformado por 3 capacidades, el primero el volumen de regulación, el volumen contra incendio y el volumen de reserva.

Para el volumen de regulación, en sistemas de abastecimientos continuos, es decir, de funcionamiento las 24 horas se estimara el volumen como mínimo el 25% del caudal promedio anual, para zonas rurales el rango varia del 15% – 20%.

Para el volumen de reserva se tendrá en cuenta las horas de mantenimiento, y/o la suspensión del sistema temporal.

3.4.3.2 Cálculo de Capacidad del Reservorio.

Para el cálculo del volumen de almacenamiento del reservorio proyectado del centro poblado de Panamá, distrito de Marmot, se consideró el volumen de regulación con una cobertura al 100% por lo que se calculó con un 20% de la demanda promedio anual. Además del volumen de reserva de 4 horas para mantener el sistema en funcionamiento en caso de algún imprevisto.

CALCULO VOLUMEN DE RESERVORIO - PANAMA - DISTRITO DE MARMOT

ALMACENAMIENTO

$$Pd = Pa \cdot (1+r)^t$$

Unico Reservoirio

-	
Cobertura agua =	100%
Perdidas fisicas =	25%
Tasa crecimiento =	1.95%
Dotación ** =	100
N° viviendas total =	75
Habitantes total =	425
Período diseño (t) =	20
porcentaje de regulación continua =	20%

$$P_{\text{diseño}} = 600.00 \text{ hab. MAS } 0 = 600.00$$

$$Q_{\text{promedio}} = \frac{\text{Población} \cdot \text{Dotación}}{86400} \quad (\text{l/s})$$

$$Q_{\text{promedio}} = 0.69 \quad (\text{l/s})$$

$$Q_{\text{adicionales}} = 0.07 \quad (\text{l/s})$$

$$Q_{\text{promediocorregido}} = 1.25 \cdot (Q_{\text{promedio}} + Q_{\text{adicionales}})$$

$$Q_{\text{promediocorregido}} = 0.96 \quad (\text{l/s})$$

Volumen reserva

$$\text{Tiempo reserva} = 4 \text{ horas}$$

$$\text{Volumen reserva} = \frac{N^{\circ} \text{ horas} \cdot Q_p \cdot 3600}{1000}$$

$$\text{Vol. reserva} = 13.79 \text{ m}^3$$

Volumen regulación

$$\text{Considera regulación continua} = 20\% \quad Q_{\text{promediocorregido}}$$

$$\text{Vol. regulación} = \frac{20\% \cdot Q_p \cdot 86400}{1000}$$

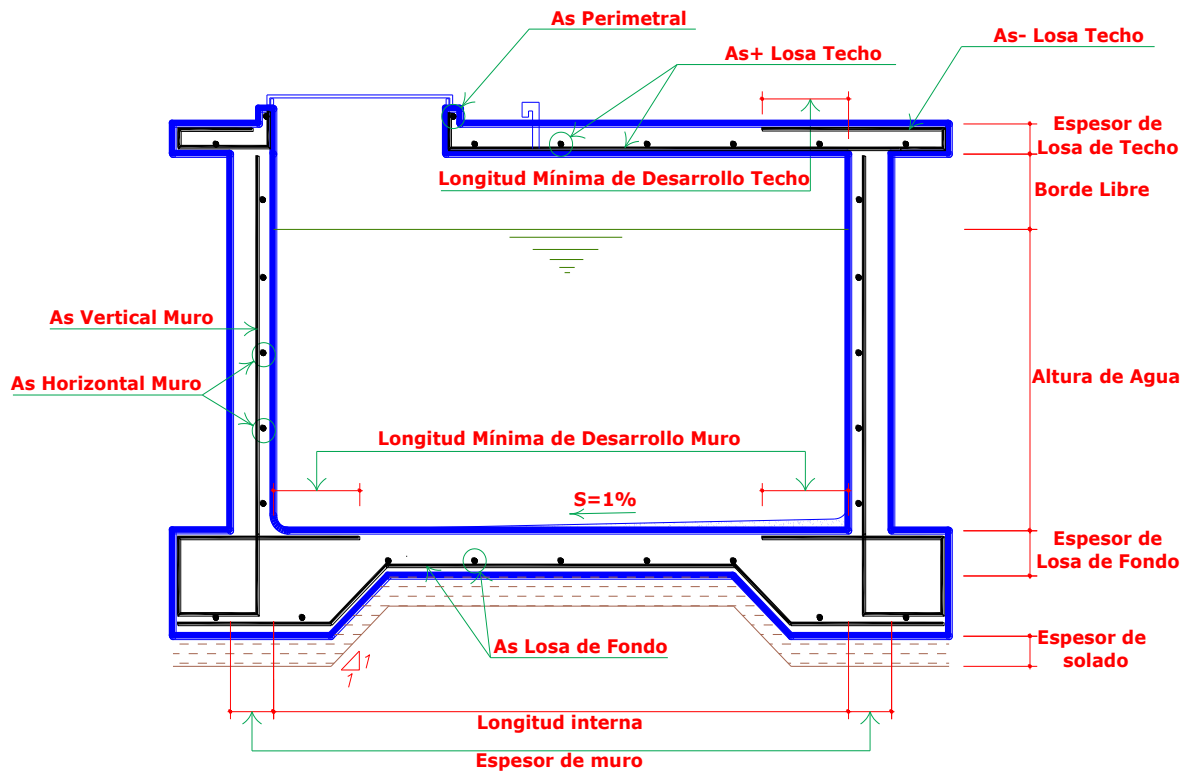
$$\text{Vol. regulación} = 16.55 \text{ m}^3$$

Volumen de Almacenamiento

$$\text{Vol. almacenam.} = 30.34 \text{ m}^3$$

$$\text{VOLUMEN} = 30.00 \text{ m}^3$$

3.4.3.3 Diseño de Reservorio Apoyado de 30 m³



1. DIMENSIONAMIENTO

DESCRIPCION	VALOR
Volumen de Reservorio (m ³)	30.00
Borde libre adoptado (m)	0.25
<i>Altura de agua sugerida</i>	1.50
Altura de agua adoptada (m)	2.50
<i>Long. Int. Paredes predimensionada:</i>	3.00
Long. Int. Paredes Adoptado (m)	3.50
Relación altura/ancho	0.71
Volumen Resultante (m ³)	30.63

2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

DESCRIPCION	VALOR
Resistencia del Concreto f'c (Kg/cm ²)	210
Resistencia del Acero f'y (Kg/cm ²)	4200
Recubrimiento mínimo losa superior (cms)	2.5
Recubrimiento mínimo losa de fondo (cms)	5.0
Recubrimiento mínimo muros (cms)	2.5

3. DISEÑO DE MUROS

DESCRIPCION	REFUERZO VERT.	REFUERZO HORIZ.
Relación Ancho/Altura agua	1.40	1.40
Max. Coef. Absoluto de Momento	0.086	0.059
Máx. Momento Absoluto (Kg-m)	1343.75	921.88
<i>Espesor predimensionado (cms)</i>	25.6	21.2
Espesor adoptado (cms)	30	25
Espesor Util d	27.5	22.5
fs (Kg/cm ²)	900	900
Relación modular n	9	9
fc (kg/cm ²)	95	95
$k=1(1+fs/(nfc))$	0.487	0.487
$j=1-(k/3)$	0.838	0.838
Area de acero requerido (cm ²)	6.48	5.44
Acero mínimo (cm ²)	6.64	5.43
Acero adoptado (cm²)	6.64	5.44
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	4.8	5.9
Distribución de Acero con 3/8" (cms)	10.7	13.1
Distribución de Acero con 1/2"	19.4	23.7
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8	3/8
Distribución As Adoptada (cms)*	15	15
Area de varilla adoptada	0.71	0.71
Long. desarr. básica por área vlla. (cms)	12	12
Long. desarr. básica por diám. vlla. (cms)	24	24
Long. de desarrollo mínima (cms)	25	25
Long. mín de desarrollo adoptada (cms)	25	25

4. DISEÑO DE LOSA DE TECHO

DESCRIPCION	VALOR
Luz de cálculo (m)	3.80
<i>Espesor predimensionado (cm)</i>	10.6
Espesor adoptado (cm)	12.5
Peso propio losa (Kg/m ²)	300
Carga viva (Kg/m ²)	150
Carga sobre losa (Kg/m ²)	450.00
Momento Actuante Positivo(Kg-m)	233.93
Momento Actuante Negativo(Kg-m)	77.98
R	19.38
Espesor útil	3.5
Esp. útil adoptado diseño (cm) - Chequeo	10
CALCULO DEL As(+) (Abajo)	

Acero positivo requerido (cm ²)	1.90
Acero positivo mínimo (cm ²)	2.42
Acero positivo adoptado (cm²)	2.42
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	13.2
Distribución de Acero con 3/8"	29.4
Distribución de Acero con 1/2"	53.4
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8
Dist. As Adoptada (cms)	30
Area de varilla adoptada	0.71
Long. desarr. básica por área vlla. (cms)	12
Long. desarr. básica por diám. vlla. (cms)	15
Long. de desarrollo mínima (cms)	30
Long. mín de desarrollo adoptada (cms)	30
Long. gancho (cms)	20.90
Long. gancho por diámetro (cms)	7.62
Long. gancho mínima (cms)	15
Long. de gancho adoptada (cms)	15
CALCULO DEL As(-) (Arriba)	
Area de Acero negativo (cm ²)	0.63
Acero negativo mínimo (cm ²)	2.42
Acero negativo adoptado (cm²)	2.42
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	13.2
Distribución de Acero con 3/8"	29.4
Distribución de Acero con 1/2"	53.4
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8
Dist. As Adoptada (cms)	30
Longitud predimensionada de As(-)* (cms)	25
Longitud adotada de As(-) (cms)	30

*Medida desde el borde interior de muro al extremo interior de la varilla

5. DISEÑO DE LOSA DE FONDO

DESCRIPCION	VALOR
Luz de cálculo	3.80
Espesor adoptado (cm)	30
Peso propio losa (Kg/m ²)	720.00
Peso de Agua (Kg/m ²)	2500
Carga sobre losa (Kg/m ²)	3220.00
Mom. Empotramiento Extremos (Kg-m)	242.17
Momento al Centro (Kg-m)	163.72
Momento Final de Empotramiento	128.11
Momento Final al Centro	8.40

Espesor necesario (cm)	7.90
Recubrimiento (cm)	5
Espesor total mínimo necesario	12.90
Peralte efectivo de diseño	25.00
Chequeo de Espesor Adoptado	OK
Area de Acero (cm ²)	0.67
Acero mínimo (cm ²)	6.04
Acero adoptado (cm²)	6.04
Distribución de Acero con 1/4" (cms)	5.3
Distribución de Acero con 3/8" (cms)	11.8
Distribución de Acero con 1/2" (cms)	21.4
Diámetro adoptado (pulgadas)	3/8
Dist. As Adoptada (cms)	25

6. CHEQUEO POR CORTE

DESCRIPCION	VALOR
MUROS	
Fuerza cortante máxima (Kg)	3125.00
Esfuerzo cortante nominal (Kg/cm ²)	1.30
Esfuerzo permisible nominal máx (Kg/cm ²)	3.50
Chequeo por corte	OK
LOSA SUPERIOR	
Fuerza cortante máxima (Kg)	787.50
Esfuerzo cortante unitario (Kg/cm ²)	0.63
Máx. esf. Cortante unitario permisible	4.20
Chequeo por corte	OK
LOSA INFERIOR	
Carga viva losa techo (Kg/m ²)	150.00
Peso losa techo (Kg/m ²)	300.00
Peso muros (Kg/m ²)	6600.00
Presión agua (Kg/m ²)	2500.00
Peso propio losa fondo (Kg/m ²)	720.00
Carga última (Kg/m ²)	12384.00
Fuerza cortante actuante (Kg)	111456.00
Fuerza cortante resistente (Kg)	195850.96
Chequeo por corte	OK

7. CHEQUEO DE CAPACIDAD PORTANTE DE SUELO

DESCRIPCION	VALOR
Carga factorizada (Kg/m)	12384.00
Esfuerzo transmitido al suelo (Kg/cm ²)	0.55
Capacidad portante asumida (Kg/cm ²)	2.53
Chequeo capacidad portante	OK

3.4.4 Red de distribución

La importancia de las redes de distribución es fundamental ya que a través de ellas se transportará el agua potable hasta cada punto del pueblo para abastecer a los lotes de la población beneficiaria. Las redes de distribución está constituida por el conjunto de tuberías cada una con un diámetro diferente adoptado por el diseño hidráulico.

Es necesario considerar el punto de reservorio en sistemas por gravedad para suministrar el agua, además que la ubicación del reservorio le dará las presiones óptimas a la red de distribución las cuales deben de satisfacer los valores máximos y mínimos que establece la O.S 050.

Para el diseño de las redes de distribución se realizara en las condiciones de máximo consumo, es decir el más desfavorable, el cálculo sea hará con el caudal máximo horario (Qmh).

3.4.4.1 Consideraciones Básicas.

Tratándose de un sistema de gravedad que trabajara bajo presión, las redes de distribución se calcularan teniendo en cuenta las presiones y velocidades del flujo que va distribuir.

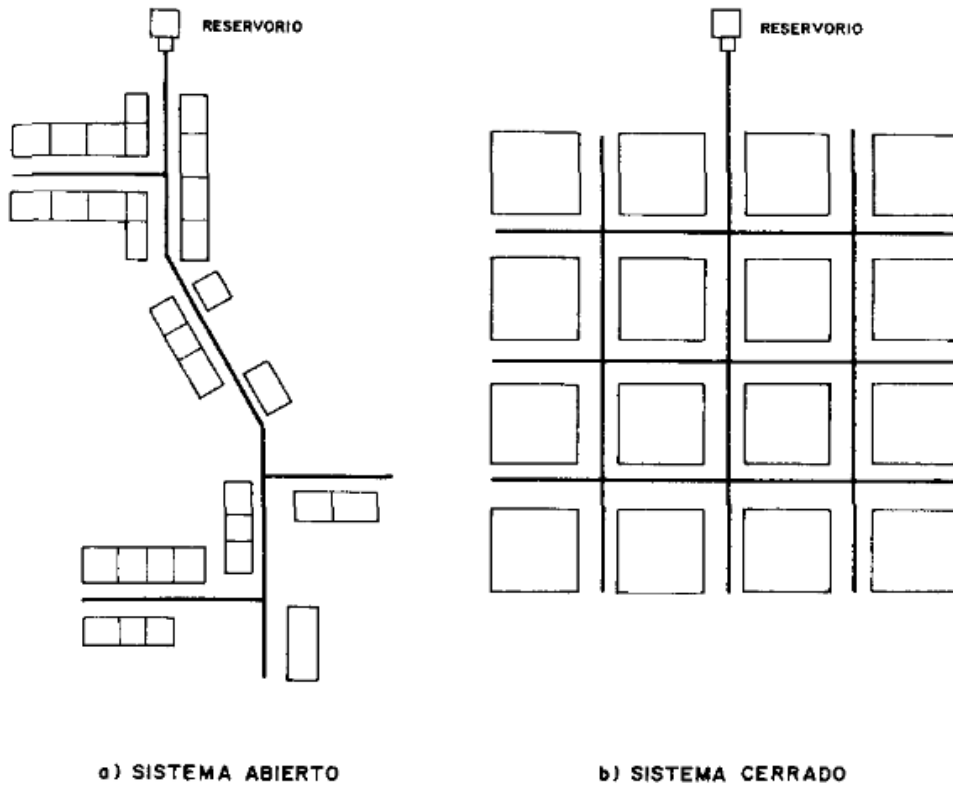
Población: será la población futura proyecta por el periodo de diseño.

Caudal de diseño: se considera para el consumo más desfavorable que tiene una población, es decir, con el consumo de la hora del día del año de más consumo. El caudal será el (Qmh).

Presiones: la red de distribución debe de asegurar presiones como mínimo hasta 10 mca en cualquier punto de la red, y la presión máxima será de 50 mca. Para casos de abastecimiento con pileta la OS 050 recomienda que se adopte una presión en el punto de salida de 3.5 mca.

Velocidades: la OS 050 proporcionada a la velocidad máxima con 3m/s.

3.4.4.2 Tipos de Redes de Distribución



Las redes de distribución se calculara según sea su circuito, de la imagen se puede apreciar, el primer circuito es el abierto y un segundo circuito es el cerrado.

Red de distribución abierta: está constituida por tubería de matriz principal de las cuales se ramifican tuberías secundarias. Por lo general estas redes abiertas se diseñan para una población en donde las viviendas no están agrupadas y su crecimiento tiene un desarrollo lineal.

Red de distribución cerrada: está constituida por tuberías de matriz en forma de malla.

3.4.4.3 Diseño de Red de Distribución

CALCULO DE LA RED DE DISTRIBUCION.

$$Q_{mh} = 1.916 \text{ l/s}$$

NUDOS	COTA	LONGITUD (m)	AREA (km2)	Q (Entrada)	PRESION (M H2O)
T-1	770.319				
J-1	759.496	477.45	0.1529	0.293	10.1
J-2	754.554	93.21	0.0298	0.057	15
J-3	756.064	46.67	0.0149	0.029	13.4
J-4	752.438	81.00	0.0259	0.050	17
J-5	756.413	43.91	0.0141	0.027	12.9
J-6	751.597	57.86	0.0185	0.035	17.7
J-7	739.218	285.49	0.0914	0.175	27.9
J-8	738.020	30.81	0.0099	0.019	29.1
J-9	738.518	51.51	0.0165	0.032	28.6
J-10	754.172	139.33	0.0446	0.085	15.1
J-11	753.696	57.87	0.0185	0.035	15.6
J-12	732.559	329.33	0.1055	0.202	31.3
J-13	759.040	431.41	0.1381	0.265	9.9
J-14	751.255	70.22	0.0225	0.043	17.6
J-15	730.288	418.33	0.1339	0.257	38.1
J-16	724.674	61.99	0.0198	0.038	22
J-17	737.259	446.68	0.1430	0.274	26.4
TOTAL		3123.07	1.0000	1.916	

TRAMO TUBERIA	MATERIAL	DIAMETRO (mm)	DIAMETRO (pulg)	VELOCIDAD
P-1	PVC	67.80	2 1/2"	0.53
P-2	PVC	27.20	1"	0.1
P-3	PVC	67.80	2 1/2"	0.43
P-4	PVC	27.20	1"	0.09
P-5	PVC	67.80	2 1/2"	0.41
P-6	PVC	57.00	2"	0.23
P-7	PVC	27.20	1"	0.39
P-8	PVC	27.20	1"	0.03
P-9	PVC	27.20	1"	0.06
P-10	PVC	67.80	2 1/2"	0.09
P-11	PVC	67.80	2 1/2"	0.01
P-12	PVC	27.20	1"	0.35
P-13	PVC	27.20	1"	0.35
P-14	PVC	67.80	2 1/2"	0.24
P-15	PVC	27.20	1"	0.07
P-16	PVC	57.00	2"	0.22
P-17	PVC	27.20	1"	0.07
P-18	PVC	27.20	1"	0.07
P-19	PVC	27.20	1"	0.47

CALCULO HIDRAULICO DE RED DE DISTRIBUCION - APLICANDO Water Cad V8i

TRAMO		LONGITUD (mtrs)	COTA (m.n.m.m)		DESNIVEL (mtrs)	COEFICIENTE DE HAZEN-WILLIAMS (pie^0.5/seg)	PENDIENTE (%)	DIAMETRO - Water Cad V8i (mm)	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA DE CARGA (mtrs.)	COTA PIEZOMETRICA (m.n.m.m)		PRESION (mtrs. H2O)	
INICIAL	FINAL		INICIAL	FINAL							INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
T-1	J-1	477.45	771.82	759.50	12.32	150	0.500000%	68	0.53	2.17	771.82	769.65		10.10
J-1	J-2	93.21	759.50	754.55	4.95	150	0.100000%	27	0.10	0.05	769.65	769.60	10.10	15.00
J-1	J-3	46.67	759.50	756.06	3.44	150	0.300000%	68	0.43	0.15	769.65	769.50	10.10	13.40
J-3	J-4	81.00	756.06	752.44	3.62	150	0.000000%	27	0.09	0.04	769.50	769.46	13.40	17.00
J-3	J-5	43.91	756.06	756.41	-0.35	150	0.300000%	68	0.41	0.13	769.50	769.38	13.40	12.90
J-5	J-6	57.86	756.41	751.60	4.81	150	0.100000%	57	0.23	0.07	769.38	769.31	12.90	17.70
J-6	J-7	285.49	751.60	739.22	12.38	150	0.700000%	27	0.39	2.12	769.31	767.19	17.70	27.90
J-7	J-8	30.81	739.22	738.02	1.20	150	0.000000%	27	0.03	-	767.19	767.18	27.90	29.10
J-7	J-9	51.51	739.22	738.52	0.70	150	0.000000%	27	0.06	0.01	767.19	767.18	27.90	28.60
J-6	J-10	139.33	751.60	754.17	-2.57	150	0.000000%	68	0.09	0.02	769.31	769.28	17.70	15.10
J-10	J-11	57.87	754.17	753.70	0.47	150	0.000000%	68	0.01	-	769.28	769.28	15.10	15.60
J-10	PRV-1	106.68	754.17	747.23	6.94	150	0.600000%	27	0.35	0.64	769.28	768.64	15.10	18.00
PRV-1	J-12	222.65	747.23	732.56	14.67	150	0.600000%	27	0.35	1.34	765.24	763.89	18.00	31.30
J-5	J-13	431.41	756.41	759.04	-2.63	150	0.100000%	68	0.24	0.46	769.38	768.91	12.90	9.90
J-13	J-14	70.22	759.04	751.26	7.78	150	0.000000%	27	0.07	0.02	768.91	768.89	9.90	17.60
J-13	J-15	418.33	759.04	730.29	28.75	150	0.100000%	57	0.22	0.47	768.91	768.45	9.90	38.10
J-15	PRV-2	22.14	730.29	728.69	1.60	150	0.000000%	27	0.07	0.01	768.45	768.44	38.10	18.00
PRV-2	J-16	39.85	728.69	724.67	4.02	150	0.000000%	27	0.07	0.01	746.70	746.69	18.00	22.00
J-15	J-17	446.68	730.29	737.26	-6.97	150	1.100000%	27	0.47	4.74	768.45	763.71	38.10	26.40

3.5 DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

3.5.1 Red de alcantarillado.

El sistema de alcantarillado sanitario del Centro Poblado Panamá del distrito de Marmot, estará conformado por las redes de alcantarillado proyectadas. Tanto las tuberías como buzones deberán ser construidos de acuerdo a las especificaciones del proyecto y los diseños con sus respectivos detalles.

Topografía para la zona de estudio del centro poblado de Panamá, distrito de Marmot se hizo especificando curvas de nivel a cada metros, y se concluye que la escorrentía es íntegramente por gravedad, dado que se han dado las pendientes óptimas para evitar asentamiento de arenas o materia orgánica en las tuberías y buzones.

3.5.1.1 Consideraciones para el diseño.

Población: La población que se considera es la población proyectada por el periodo de diseño, teniendo en cuenta la tasa de crecimiento de la zona en proyección.

Caudal de contribución: la contribución que se adopta para el caudal es el 80% del caudal máximo horario.

Caudal de diseño: las redes de alcantarillado se diseñan con el caudal máximo horario tal como lo especifica la O.S 070.

Pendiente: la pendiente hidráulica de tramo a tramo en redes de alcantarillado se calcula dividiendo la cota entre los 2 puntos correspondientes y luego se divide entre la distancia de estos mismos puntos.

$$S = (H1-H2)/ L$$

Donde:

S= Pendiente

H1= Cota o elevación aguas arriba

H2= Cota o elevación aguas abajo

L= longitud horizontal entre los 2 puntos (m)

La pendiente deben de cumplir con los parámetros de la condición de fuerza tractiva. Además la pendiente máxima es aquella pendiente en tramos donde la velocidad de salida sea igual a 5 m/s.

Velocidad Mínima: la velocidad mínima es aquella que va a permitir que el sistema tenga un auto limpieza en las horas de mínimo consumo. Además que con la velocidad mínima se evitara la sedimentación excesiva de los materiales sólidos.

Velocidad Máxima: se tienen en consideración en el diseño para velocidades máxima para evitar que ocurra la acción agresiva de los sólidos transportados por las aguas grises a las tuberías o buzones que tendrán el sistema. Cuando la velocidad máxima final del tramo sea mayor a la velocidad critica, la altura máxima de la lámina libre del agua será 50% del diámetro de la tubería para asegurar la ventilación.

Tirante Relativo: la altura del lamina del agua que debe ser trasportada por la tubería en las redes colectoras será del 75% del diámetro para los todos los caudales finales de tramo a tramo para asegurar la ventilación.

Tensión Tractiva: es la fuerza de arrastre tangencial por unidad de área mojada ejercida por el flujo de las aguas residuales.

DATOS BASICOS:

Ubicación de la Localidad : Centro poblado de Panamá.
 Departamento : LA LIBERTAD
 Provincia : GRAN CHIMU
 Distrito : MARMOT

Diseño a periodo óptimo de alcantarillado: VER (Cuadro de demanda de Alcantarillado)

Caudal al año 20	Qmh =	0.90	Lt/seg.
	VIVENDAS	52.00	VIV

Calculando la Tasa de Aplicación o Caudal Unitario

Caudal Unitario al año 20 = **0.024** Lts/(seg*viv)

1. Fórmulas de aplicación

Caudal inicial : $Q_i = A.Tci$

Caudal Final : $Q_f = A.Tcf$

Pendiente: $S = 0.0055 \cdot Q_1^{-0.47}$

Velocidad $V = \frac{R^{2/3} S^{1/2}}{n}$

Caudal a tubo lleno $Q_o = \frac{0.312 \times D^{8/3} \times S^{1/2}}{n}$

$V_o = \frac{0.397 \times D^{2/3} \times S^{1/2}}{n}$

Radio hidráulico $Rh = \left(\frac{V \times n}{S^{1/2}} \right)^{3/2}$

Tensión tractiva $\tau = \gamma \cdot g \cdot Rh \cdot S$

Donde: n = coeficiente de rugosidad : 0.013
 g = gravedad : 9.81
 γ = peso específico del agua : 1000

Velocidad critica $V_c = 6 \sqrt{g \cdot Rh}$

2. Criterios y condiciones de diseño

Enterramiento mínimo de tubo 1.0m
 Caudal mín. en cualquier tramo 1.5l/seg
 Diámetro mínimo 100mm
 Material de Tubería PVC

$$\tau \geq 1.00 Pa$$

Tension tractiva

$$V_f < V_c$$

$$V_c < 5 \text{ m/s}$$

$$y/D \leq 0.75$$

3.5.1.2 Diseño de la red de alcantarillado.

Nº Viviendas	52	viviendas
Densidad Poblacional	5.67	hab/viviend
Poblacion Actual 2017	295	habit
Tasa de Crecimiento	1.95%	
Dotación	100	lt/hab/dia
Qm	0.502	lt/seg
k1	1.30	
Qmd	0.65	lt/seg
k2	1.80	
Qmh	0.90	lt/seg
Q alc	0.72	lt/seg

Long. Tuberías	1,196.82	m
Qinfiltración.Tuberias	0.0002	l/seg/m
Qit	0.24	lt/seg
Nº de Buzones	26.00	und
Qinfiltración.Buzones	0.005	l/seg/Buz
Qib	0.13	lt/seg
Qperdidas conex erradas	20%Qmh	
Qp	0.18	lt/seg
Qd1	1.27	
Qunitario	0.024	lt/seg/viviend

CUADRO DE CONTRIBUCIONES POR VIVIENDA					
ESTRUCTURAS		CONTRIBUCIÓN POR "VIVIENDAS"			
Aguas Arriba	Aguas Abajo	N° viviendas	Agua en marcha	Otras contribuciones	TOTAL
B01	B02	2	0.049	0	0.049
B02	B03	5	0.122	0	0.122
B03	B04	3	0.073	0	0.073
B04	B05	2	0.049	0	0.049
B05	B06	1	0.024	0	0.024
B06	B07	2	0.049	0	0.049
B07	B08	2	0.049	0	0.049
B09	B10	3	0.073	0	0.073
B10	B11	4	0.098	0	0.098
B11	B12	6	0.147	0	0.147
B12	B13	1	0.024	0	0.024
B13	B05	2	0.049	0	0.049
B14	B15	5	0.122	0	0.122
B15	B16	3	0.073	0	0.073
B16	B17	1	0.024	0	0.024
B17	B08	0	0.000	0	0.000
B08	B18	0	0.000	0	0.000
B18	B19	0	0.000	0	0.000
B19	B20	1	0.024	0	0.024
B20	B22	1	0.024	0	0.024
B22	B23	0	0.000	0	0.000
B23	B24	0	0.000	0	0.000
B24	B25	0	0.000	0	0.000
B25	B26	0	0.000	0	0.000
CAJA	B21	2	0.049	0	0.049
B21	B20	6	0.147	0	0.147
B26	Al Tanque	0	0.000	0	0.000
total		52	1.273		

TABLA DE ESTRUCTURAS - RED DE ALCANTARILLADO							
Nº DE BUZONES	DIAMETRO BUZON (m)	Nº ANCLAJE	COTA TAPA DE BUZÓN	COTA FONDO DE BUZÓN	PROFUNDIDAD DE BUZÓN (m)	NORTE	ESTE
AL TANQUE	1.2	1	732.327	731.127		9161907.319	752824.932
B01	1.2	1	753.531	752.331	1.20	9161554.351	753030.362
B02	1.2	2	753.367	752.017	1.35	9161608.814	753024.799
B03	1.2	2	752.186	750.986	1.20	9161662.440	752979.253
B04	1.2	2	751.639	750.439	1.20	9161709.217	752953.886
B05	1.2	3	751.506	750.204	1.30	9161746.988	752926.129
B06	1.2	2	751.349	750.129	1.22	9161760.081	752925.844
B07	1.2	2	751.306	749.806	1.50	9161799.136	752893.427
B08	1.2	3	750.962	749.462	1.50	9161838.050	752860.813
B09	1.2	1	757.000	755.800	1.20	9161523.165	752981.296
B10	1.2	2	755.823	754.623	1.20	9161591.177	752969.533
B11	1.2	2	755.526	754.259	1.27	9161661.453	752950.466
B12	1.2	2	754.828	753.628	1.20	9161701.076	752912.745
B13	1.2	2	754.291	753.091	1.20	9161731.485	752895.718
B14	1.2	1	756.069	754.869	1.20	9161702.876	752892.428
B15	1.2	2	755.027	753.827	1.20	9161759.626	752847.453
B16	1.2	2	754.566	753.366	1.20	9161790.636	752811.316
B17	1.2	2	751.587	750.387	1.20	9161822.428	752837.961
B18	1.2	2	748.513	747.313	1.20	9161858.117	752887.819
B19	1.2	2	744.354	743.154	1.20	9161897.590	752930.638
B20	1.2	3	739.380	737.580	1.80	9161920.396	752993.583
B21	1.2	2	739.262	737.792	1.47	9161886.371	753014.789
B22	1.2	2	737.796	736.596	1.20	9161928.698	752975.590
B23	1.2	2	735.137	733.937	1.20	9161924.404	752934.045
B24	1.2	2	733.682	732.482	1.20	9161926.260	752899.024
B25	1.2	2	732.877	731.677	1.20	9161897.724	752869.002
B26	1.2	2	732.508	731.308	1.20	9161899.393	752852.170
CAJA	1.2	1	738.721	737.911	0.81	9161868.840	753024.422

TABLA DE TUBERÍAS - RED DE ALCANTARILLADO									
TUBERÍA Nº	DEL	AL	MATERIAL	DIÁMETRO (mm)	LONGITUD (m)	PENDIENTE	CF DEL	CF AL	DIÁMETRO (pulg)
TUBERIA-1	B01	B02	PVC	200	54.75	5,74‰	752.331	752.017	8"
TUBERIA-2	B02	B03	PVC	200	70.36	14,65‰	752.017	750.986	8"
TUBERIA-3	B03	B04	PVC	200	53.21	10,28‰	750.986	750.439	8"
TUBERIA-4	B04	B05	PVC	200	46.87	5,01‰	750.439	750.204	8"
TUBERIA-5	B05	B06	PVC	200	13.1	5,73‰	750.204	750.129	8"
TUBERIA-6	B06	B07	PVC	200	50.76	6,36‰	750.129	749.806	8"
TUBERIA-7	B07	B08	PVC	200	50.77	6,78‰	749.806	749.462	8"
TUBERIA-8	B09	B10	PVC	200	69.02	17,05‰	755.8	754.623	8"
TUBERIA-9	B10	B11	PVC	200	72.82	5,00‰	754.623	754.259	8"
TUBERIA-10	B11	B12	PVC	200	54.71	11,53‰	754.259	753.628	8"
TUBERIA-11	B12	B13	PVC	200	34.85	15,41‰	753.628	753.091	8"
TUBERIA-12	B13	B05	PVC	200	34.13	84,58‰	753.091	750.204	8"
TUBERIA-13	B14	B15	PVC	200	72.41	14,39‰	754.869	753.827	8"
TUBERIA-14	B15	B16	PVC	200	47.62	9,68‰	753.827	753.366	8"
TUBERIA-15	B16	B17	PVC	200	41.48	71,82‰	753.366	750.387	8"
TUBERIA-16	B17	B08	PVC	200	27.68	33,42‰	750.387	749.462	8"
TUBERIA-17	B08	B18	PVC	200	33.64	63,87‰	749.462	747.313	8"
TUBERIA-18	B18	B19	PVC	200	58.24	71,41‰	747.313	743.154	8"
TUBERIA-19	B19	B20	PVC	200	66.95	74,29‰	743.154	738.18	8"
TUBERIA-21	B20	B22	PVC	200	19.82	49,66‰	737.58	736.596	8"
TUBERIA-22	B22	B23	PVC	200	41.77	63,66‰	736.596	733.937	8"
TUBERIA-23	B23	B24	PVC	200	35.07	41,49‰	733.937	732.482	8"
TUBERIA-24	B24	B25	PVC	200	41.42	19,43‰	732.482	731.677	8"
TUBERIA-25	B25	B26	PVC	200	16.91	21,82‰	731.677	731.308	8"
TUBERIA-27	CAJA	B21	PVC	200	20	5,95‰	737.911	737.792	8"
TUBERIA-28	B21	B20	PVC	200	40.09	5,29‰	737.792	737.58	8"
TUBERIA-29	B26	AL TANQUE	PVC	200	28.37	6,38‰	731.308	731.127	

CALCULO HIDRAULICO RED DE ALCANTARILLADO

Coeficiente de Rugosidad (n):

0.013

Para Tuberia PVC; Según R.N.E

BUZONES		LONGITUD	CONTRIBUCIÓN POR "CONEXIÓN"				CAUDAL CALCULADO Q(l/s)	CAUDAL diseño Qd (l/s)	COTA DE TERRENO		COTA DE FONDO		ALTURA DE BUZON		DIAMETRO INTERIOR (mm)	PENDIENTE "S (m/m)"	Q ₀ (l/s)	V ₀ (m/s)	q/Q ₀	V/V ₀	Vr (m/s)	Tiran. Relat y/D	OBS .	Rh (m)	Vc (m/s)	Fza. Tractiva calculada Kg/m ²	Fza. Tractiva > 0.1 Kg/m ²
AGUAS ARRIBA	AGUAS ABAJO	"m"	Agua arriba	Agua en marcha	Otras contribuciones	TOTAL			Buzon Inicial	Buzon Final	Buzon Inicial	Buzon Final	Bz Inicial	Bz Final													
B01	B02	54.75	0.00	0.05	0.00	0.05	0.05	1.50	753.53	753.37	752.33	752.02	1.20	1.35	0.1820	0.00574	19.32	0.742	0.078	0.577	0.43	0.180	*OK*	0.020	2.661	0.115	*Cumple*
B02	B03	70.36	0.05	0.12	0.00	0.17	0.17	1.50	753.37	752.19	752.02	750.99	1.35	1.20	0.1820	0.01465	30.87	1.187	0.049	0.495	0.59	0.140	*OK*	0.016	2.373	0.234	*Cumple*
B03	B04	53.21	0.17	0.07	0.00	0.24	0.24	1.50	752.19	751.64	750.99	750.44	1.20	1.20	0.1820	0.01028	25.86	0.994	0.058	0.538	0.53	0.160	*OK*	0.018	2.501	0.182	*Cumple*
B04	B05	46.87	0.24	0.05	0.00	0.29	0.29	1.50	751.64	751.51	750.44	750.20	1.20	1.30	0.1820	0.00501	18.06	0.694	0.083	0.597	0.41	0.190	*OK*	0.021	2.701	0.104	*Cumple*
B05	B06	13.10	0.69	0.02	0.00	0.71	0.71	1.50	751.51	751.35	750.20	750.13	1.30	1.22	0.1820	0.00573	19.30	0.742	0.078	0.577	0.43	0.180	*OK*	0.020	2.663	0.115	*Cumple*
B06	B07	50.76	0.71	0.05	0.00	0.76	0.76	1.50	751.35	751.31	750.13	749.81	1.22	1.50	0.1820	0.00636	20.35	0.782	0.074	0.577	0.45	0.180	*OK*	0.020	2.648	0.126	*Cumple*
B07	B08	50.77	0.76	0.05	0.00	0.81	0.81	1.50	751.31	750.96	749.81	749.46	1.50	1.50	0.1820	0.00678	20.99	0.807	0.071	0.577	0.47	0.180	*OK*	0.020	2.672	0.137	*Cumple*
B09	B10	69.02	0.00	0.07	0.00	0.07	0.07	1.50	757.00	755.82	755.80	754.62	1.20	1.20	0.1820	0.01705	33.31	1.280	0.045	0.495	0.63	0.140	*OK*	0.016	2.355	0.268	*Cumple*
B10	B11	72.82	0.07	0.10	0.00	0.17	0.17	1.50	755.82	755.53	754.62	754.26	1.20	1.27	0.1820	0.00500	18.03	0.693	0.083	0.597	0.41	0.190	*OK*	0.021	2.704	0.103	*Cumple*
B11	B12	54.71	0.17	0.15	0.00	0.32	0.32	1.50	755.53	754.83	754.26	753.63	1.27	1.20	0.1820	0.01153	27.39	1.053	0.055	0.517	0.54	0.150	*OK*	0.017	2.429	0.193	*Cumple*
B12	B13	34.85	0.32	0.02	0.00	0.34	0.34	1.50	754.83	754.29	753.63	753.09	1.20	1.20	0.1820	0.01541	31.66	1.217	0.047	0.495	0.60	0.140	*OK*	0.016	2.359	0.243	*Cumple*
B13	B05	34.13	0.34	0.05	0.00	0.39	0.39	1.50	754.29	751.51	753.09	750.20	1.20	1.30	0.1820	0.08459	74.18	2.851	0.020	0.375	1.07	0.090	*OK*	0.010	1.922	0.885	*Cumple*
B14	B15	72.41	0.00	0.12	0.00	0.12	0.12	1.50	756.07	755.03	754.87	753.83	1.20	1.20	0.1820	0.01439	30.60	1.176	0.049	0.517	0.61	0.150	*OK*	0.017	2.450	0.245	*Cumple*
B15	B16	47.62	0.12	0.07	0.00	0.20	0.20	1.50	755.03	754.57	753.83	753.37	1.20	1.20	0.1820	0.00968	25.09	0.965	0.060	0.538	0.52	0.160	*OK*	0.018	2.522	0.174	*Cumple*
B16	B17	41.48	0.20	0.02	0.00	0.22	0.22	1.50	754.57	751.59	753.37	750.39	1.20	1.20	0.1820	0.07182	68.35	2.627	0.022	0.401	1.05	0.100	*OK*	0.011	2.015	0.826	*Cumple*
B17	B08	27.68	0.22	0.00	0.00	0.22	0.22	1.50	751.59	750.96	750.39	749.46	1.20	1.50	0.1820	0.03342	46.63	1.792	0.032	0.450	0.81	0.120	*OK*	0.014	2.210	0.462	*Cumple*
B08	B18	33.64	1.03	0.00	0.00	1.03	1.03	1.50	750.96	748.51	749.46	747.31	1.50	1.20	0.1820	0.06388	64.46	2.478	0.023	0.401	0.99	0.100	*OK*	0.011	2.014	0.734	*Cumple*
B18	B19	58.24	1.03	0.00	0.00	1.03	1.03	1.50	748.51	744.35	747.31	743.15	1.20	1.20	0.1820	0.07141	68.16	2.620	0.022	0.401	1.05	0.100	*OK*	0.012	2.019	0.824	*Cumple*
B19	B20	66.95	1.03	0.02	0.00	1.05	1.05	1.50	744.35	739.38	743.15	738.18	1.20	1.80	0.1820	0.07429	69.52	2.672	0.022	0.401	1.07	0.100	*OK*	0.012	2.018	0.857	*Cumple*
B20	B22	19.82	1.25	0.02	0.00	1.27	1.27	1.50	739.38	737.80	737.58	736.60	1.80	1.20	0.1820	0.04965	56.83	2.184	0.026	0.426	0.93	0.110	*OK*	0.013	2.113	0.627	*Cumple*
B22	B23	41.77	1.27	0.00	0.00	1.27	1.27	1.50	737.80	735.14	736.60	733.94	1.20	1.20	0.1820	0.06366	64.35	2.474	0.023	0.401	0.99	0.100	*OK*	0.012	2.017	0.733	*Cumple*
B23	B24	35.07	1.27	0.00	0.00	1.27	1.27	1.50	735.14	733.68	733.94	732.48	1.20	1.20	0.1820	0.04149	51.95	1.997	0.029	0.426	0.85	0.110	*OK*	0.013	2.112	0.524	*Cumple*
B24	B25	41.42	1.27	0.00	0.00	1.27	1.27	1.50	733.68	732.88	732.48	731.68	1.20	1.20	0.1820	0.01944	35.56	1.367	0.042	0.495	0.68	0.140	*OK*	0.016	2.375	0.310	*Cumple*
B25	B26	16.91	1.27	0.00	0.00	1.27	1.27	1.50	732.88	732.51	731.68	731.31	1.20	1.20	0.1820	0.02182	37.68	1.448	0.040	0.473	0.69	0.130	*OK*	0.015	2.299	0.327	*Cumple*
CAJA	B21	20.00	0.00	0.05	0.00	0.05	0.05	1.50	738.72	739.26	737.91	737.79	0.81	1.47	0.1820	0.00595	19.67	0.756	0.076	0.577	0.44	0.180	*OK*	0.020	2.670	0.120	*Cumple*
B21	B20	40.09	0.05	0.15	0.00	0.20	0.20	1.50	739.26	739.38	737.79	737.58	1.47	1.80	0.1820	0.00529	18.55	0.713	0.081	0.597	0.43	0.190	*OK*	0.021	2.744	0.113	*Cumple*
B26	Al Tanque	28.37	1.27	0.00	0.00	1.27	1.27	1.50	732.51	732.33	731.31	731.13	1.20	0.00	0.1820	0.00638	20.37	0.783	0.074	0.577	0.45	0.180	*OK*	0.020	2.646	0.126	*Cumple*

3.5.2 PTAR

3.5.2.1 Carama de Rejas.

CÁLCULO DE CAMARA DE REJAS DE LIMPIEZA MANUAL

Datos :

PARAMETROS DE DISEÑO

POBLACION ACTUAL	295	
TASA DE CRECIMIENTO (%)	1.95	
PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	21	año en base 0
POBLACION FUTURA = P _{ob}	416	
DOTACION (LT/HAB/DIA)	100	
CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES (CAUDAL PROMEDIO)(M3/Dia)		

(Q_D)

(*) SI EL CAUDAL ES <20M3 USAR TANQUE imhoff

Factor Máximo Horario	2.0	Factor Máximo Horario Para poblacion de 2000 a 10000, es 2.0
Factor Minimo Horario	0.5	Para poblacion mayores de 10000, es 1.8

Caudales :

Caudal Máximo Horario	0.963	lt/seg
Caudal Minimo Horario	0.241	lt/seg
Caudal de diseño de Desague	1.27	lt/seg

CAUDALES DE DISEÑO

Q _{mín}	0.000241	m ³ /s
Q _{prom}	0.000481481	m ³ /s
Q _{máx}	0.000962963	m ³ /s

CALCULO DE LAS REJAS PARA EL Q_{máximo}

Q máximo (m ³ /s)	0.00096	m ³ /s
Espesor de barra, "e" (pulg)	0.25	
Separación entre barras, "a"(pulg)	1	
"Eficiencia de barra" E=(a/(e+a))	0.8000	Se recomienda varie entre 0.60 a 0.85 0.75 es apropiado
Velocidad en rejas, V (m/s)(0.4 - 0.75)	0.65	
Velocidad de aproximación V _o (m/s)(0.3 - 0.6)	0.52	
Ancho canal, b (m) (asumir)	0.2	ANCHO DEL CANAL DE ENTRADA DE LA CAMARA DE REJAS
Coeficiente de Manning, n	0.013	Es para concreto frotachado ver tabla 6.2 del texto de Rocha
Numero de barras "n"=(b-a)/(e+a)	5	BARRAS DE DIAMETRO = 1/4 pulg

Verificamos la velocidad en el canal para el caso de los caudales, mínimo, medio y máximo, para los cuales se encuentran los tirantes:

Donde se recomiendas que dichas velocidades esten entre 0.4 a 0.75 m/seg.

$$S = \left(\frac{nQ}{AR^{2/3}} \right)^2$$

Calculo de

$$= 0.026448603 \text{ m/m}$$

Pendiente en la camara de rejas

Nota.- Se recomienda dado que la velocidad es menor que el minimo para el caudal minimo y promedio no arrojar objetos extraños a la red para evitar obstrucción y de ser asi realizar la limpieza de la camara de rejas periodicamente

Cálculo para el caudal máximo

Area útil en rejas (m2)	0.0015	
Area total (m2)	0.0019	Area aguas arriba
Cálculo de tirante" y" (m)	0.0093	Altura de la camara de rejas
Asumo tirante con fines constructivos Y (m) =	0.3000	Altura de la camara de rejas
Cálculo de radio hidráulico,m	0.0085	
Cálculo de S (m/m)	0.0264	

Cálculo de perdida de carga en la reja cuando esta limpio

$$H_f = 1.143 \cdot (V^2 - V_o^2) / (2g) \text{ Formula de Metcall \& Eddy}$$

Donde: V= Velocidad a traves de las rejas (m/s)

V_o = Velocidad aguas arriba de las rejas (m/s)

g = Aceleración de la gravedad 9.8 m/seg

$$\text{Pérdida carga } H_f(m) = 0.0089 \text{ m}$$

Cálculo de perdida de carga cuando la reja quede 50% sucia es decir para una valor V'=2*V

$$H_f = 1.143 \cdot (V'^2 - V_o^2) / (2g) \text{ Formula de Metcall \& Eddy}$$

$$\text{Pérdida carga } H_f(m) = 0.0828 \text{ m}$$

Calculo de constante para ingresar a abaco

$$Q = A \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2} / n$$

$$S = \left(\frac{nQ}{AR^{2/3}} \right)^2 = 0.0264 \text{ m/m}$$

3.5.2.2 Tanque Imhoff

DISEÑO TANQUE IMHOFF

A PARAMETROS DE DISEÑO		VALORES
1.- Población actual	425	GUIA
2.- Tasa de crecimiento (%)	1.95	
3.- Período de diseño (años)	20	
4.- Población futura	600 habitantes	
5.- Dotación de agua, l/(habxdía)	100 L/(hab x día)	
6.- Factor de retorno	0.8	
7.- Altitud promedio, msnm	752 m.s.n.m.	
8.- Temperatura mes más frío, en °C	15 °C	
9.- Tasa de sedimentación, m ³ /(m ² xh)	1 m ³ /(m ² x h)}	
10.- Período de retención, horas	1.5 horas	(1.5 a 2.5)
11.- Borde libre, m	0.3 m	
12.- Volumen de digestión, l/hab a 15°C	70 L/hab a 15°C	
13.- Relación L/B (teórico)	15.00	> a 3
14.- Espaciamiento libre pared digestor al sedimentador, metros	1.30 m	1.0 mínimo
15.- Angulo fondo sedimentador, radianes	50°	(50° - 60°)
	0.8727 radianes	
16.- Distancia fondo sedimentador a altura máxima de lodos (zona neutra), m	0.5 m	
17.- Factor de capacidad relativa	1.00	
18.- Espesor muros sedimentador, m	0.2 m	
19.- Inclinación de tolva en digestor	30° (15° - 30°)	
	0.5236 radianes	
20.- Numero de troncos de piramide en el largo	1	
21.- Numero de troncos de piramide en el ancho	1	
22.- Altura del lodos en digestor, m	0.60 m	
23.- Requerimiento lecho de secado	0.1 m ² /hab.	

Factores de capacidad relativa y tiempo de digestión de lodos

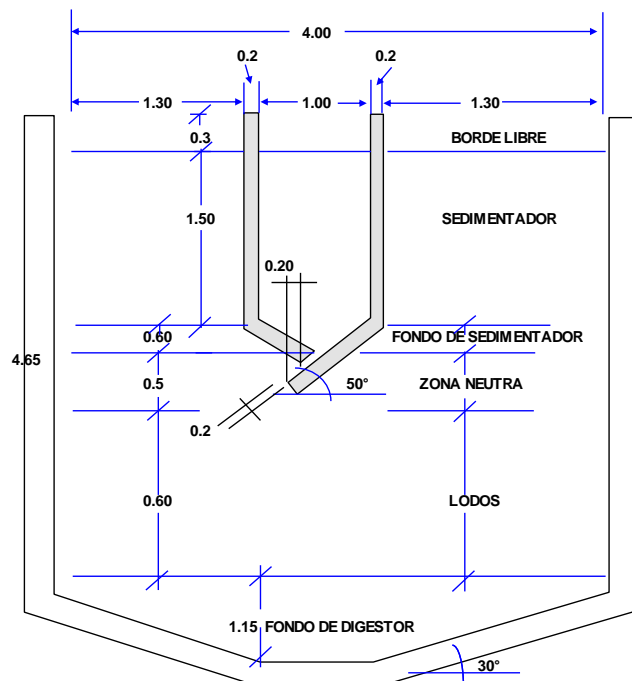
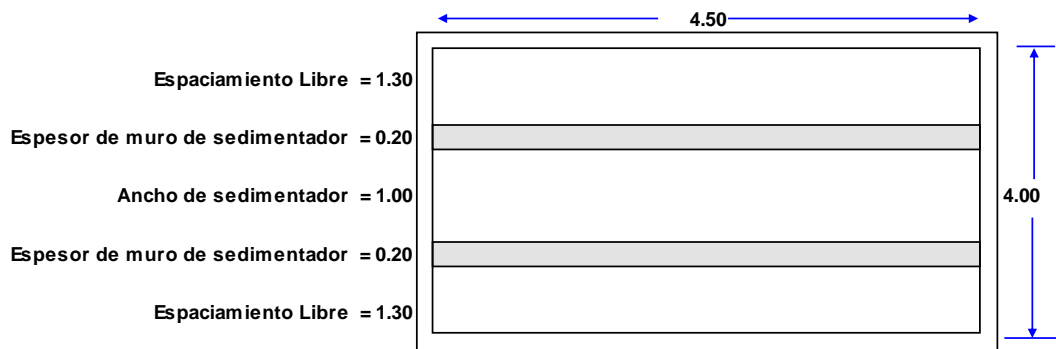
Temperatura °C	Tiempo digestión (días)	Factor capacidad relativa
5	110	2
10	76	1.4
15	55	1
20	40	0.7
> 25	30	0.5

B RESULTADOS

24.- Caudal medio, l/día **41.60 m³/día**

Del Proyecista (Sedimentador)	
L = 3.75	L/B = 3.75

25.-	Area de sedimentación, m ²	1.22	m ²		
26.-	Ancho zona sedimentador (B), m	1.00	m		
27.-	Largo zona sedimentador (L), m	4.50	m	$L/B = 4.50$	(3 a 10)
28.-	Prof. zona sedimentador (H), m	1.50	m		
29.-	Altura del fondo del sedimentador	0.60	m		
30.-	Altura total sedimentador, m	2.40	m		
31.-	Volumen de digestión requerido, m ³	21.42	m ³		
32.-	Ancho tanque Imhoff (Bim), m	4.00	m	$L/Bim = 1.13$	debe ser mayor a 1
33.-	Volumen de lodos en digestor, m ³	21.19	m ³		
34.-	Superficie libre, %	65%		(min. 30%)	
35.-	Altura del fondo del digestor, m	1.15	m		
36.-	Altura total tanque imhoff, m	4.65	m		
37.-	Area de lecho de secado, m ²	30.60			



3.5.2.3 Lecho de Secado.

DISEÑO LECHO DE SECADO

A PARAMETROS DE DISEÑO

1.- Área de lecho de secado, m ²	30.60 m ²
2.- Relación L/B (teórico)	2.00
3.- Ancho lecho de secado, m (asumido)	4 m
4.- Volúmen de lodos en digestor, m ³	21.19 m ³

VALORES GUIA

(dato calculado antes)
 (2.5 máximo)
 (3 a 10)
 (dato calculado antes)

B RESULTADOS

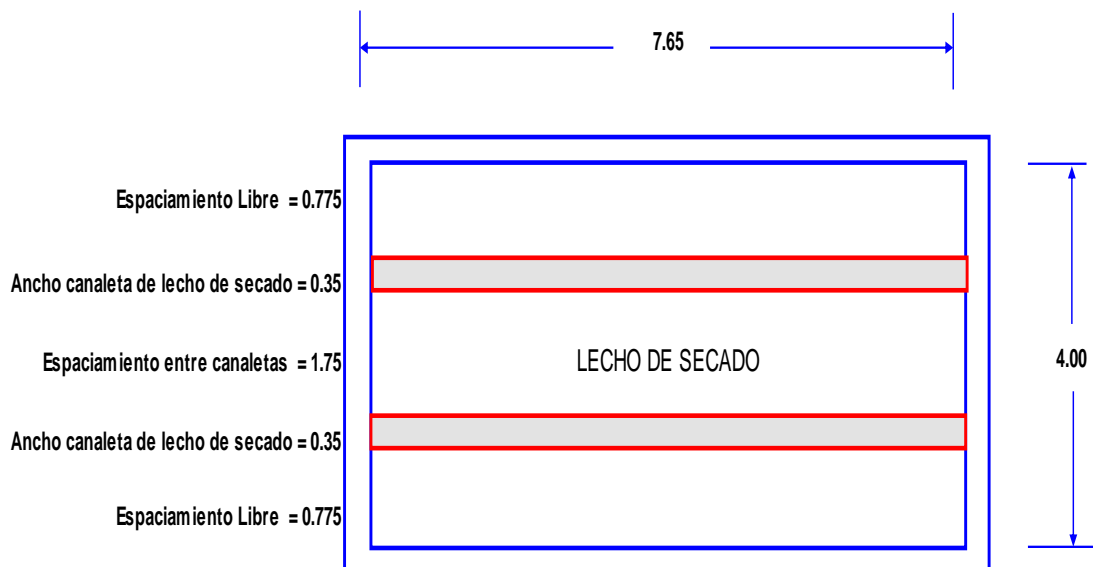
5.- Largo lecho de secado (L), m	7.65 m
6.- Ancho lecho de secado, m (recomendado)	4.00 m
7.- Altura de lodos en lecho de secado, m	0.69 m
8.- Altura máxima de lodos en lecho, m	0.70 m
9.- Ancho canaleta longitudinal, m	0.35 m
10.- Ancho columnas de apoyo en lecho, m	0.20 m
11.- Espaciamiento entre canaletas y muros, m	0.775 m
12.- Espaciamiento entre canaletas, m	1.75 m

Del Proyectista (Lecho de Secado)	
L = 7.65	L/B = 1.91
B = 4.00	

L/B = 1.91 (OK, máximo 2.5)

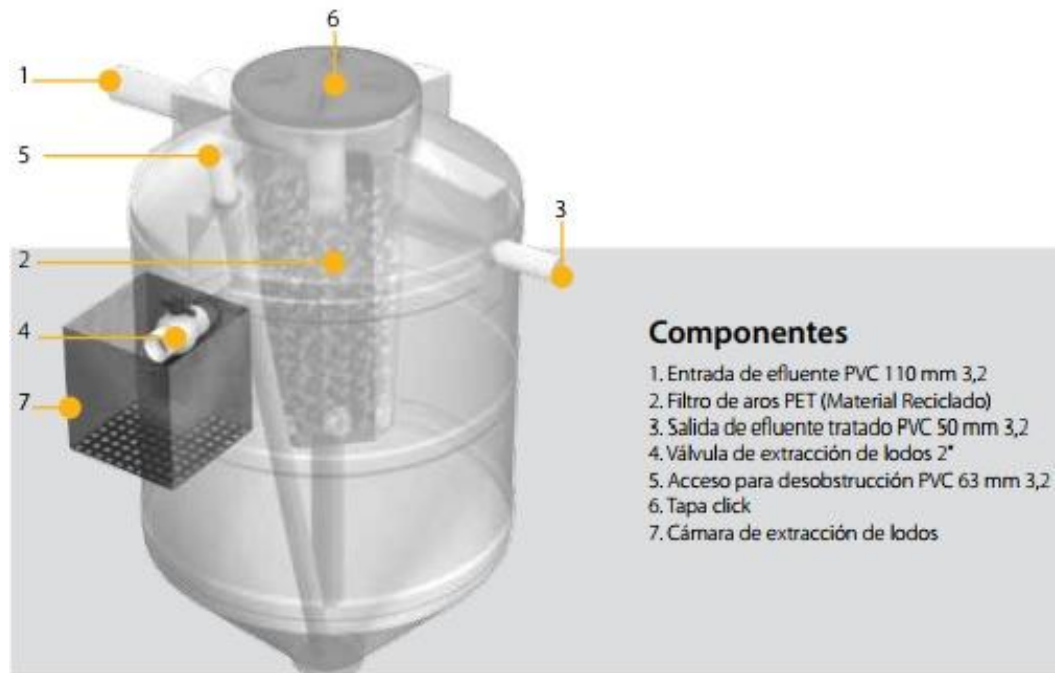
(0.30 mínimo)
 (0.20 mínimo)

Se deberá modificar las celdas: Relación L/B (teórico) (fila 2) y Altura máxima de lodos (fila 8) siempre que la relación L/B sea mayor que 2.5. La altura máxima de lodos será calculada a partir del volúmen de lodos en el digestor (fila 4) y el área de lecho de secado resultante (fila 1).



3.5.3 Unidades básicas de saneamiento: Biodigestor

3.5.3.1 Componentes



3.5.3.2 Ventajas y Desventajas

Ventajas:

- Hace tratamiento del agua residual hasta en un 100%
- Los lodos salientes se pueden utilizar como fertilizantes
- El agua tratada que sale sirve de regadío.
- Evita los malos olores hasta en un 95%
- Evita la contaminación de los suelos y agua en un 100%
- Reduce el riesgo de enfermedades gastrointestinales.

Desventajas:

- Los años de funcionamiento.

3.5.3.3 Importancia del Mantenimiento

a) Tanque biodigestor

- El biodigestor cuenta con un material filtrante de plástico donde microorganismos se adhieren para limpiar el agua. El filtro debe ser limpiado cada 2 años o antes de que se obstruya.

- Para su mantenimiento, abra la válvula y purgue el lodo hasta bajar el nivel de agua. Retire el material que contiene el filtro.
- Abra la tapa removiendo los tornillos y verifique el estado del filtro (material flotante) en caso de estar obstruido con unja escoba frote el filtro para remover solidos acumulado. Se puede utilizar una manquera y chorro de agua para facilitar esa actividad. Limpia la cubeta dentro del tanque con una escoba. Regresa el material filtrante a la cubeta y tape nuevamente.

b) Biofitro (material flotante)

- Una vez al año abra la tapa y remueva con uja para las grasas y cualquier material flotante, para evitar obstrucción o del pozo de absorción.
- El material removdo deberá ser mezclado con cal.



- Abrir la válvula (#4) para el lodo acumulado y digerido fluya al registro de lodos. Utilizar guantes, botas y cubre boca para seguridad.
- Una vez hecha la purga, cierre la válvula y manténgala así hasta el siguiente mantenimiento.
- Los lodos son espesos y negros, esto tarda de 3 a 10 minutos. Su vuelve a salir loco café, cierre la válvula, esto significa que ya salió todo el lodo digerido.

- Si sale con dificultad o esta obstruida, remueva el tapón (#5) y destape con un palo de escoba.
- Mezclas los lodos extraídos con cal para desinfectar, al 10% (1kg de cal por 10kg de lodo). Después espolvorear con cal para evitar moscas.
- Dejar secar de 1 hasta 3 meses (Para acelerar el secado o en climas húmedos, se recomienda revolver cada mes y agregar una delgada capa de cal al final).
- Los lodos se pueden tirar a la basura o se pueden poner en una zanja en el jardín como abono de plantas o mejorador de suelo y cubrirlos de pasto tomando en cuenta los 5 puntos.
 1. Se desinfectó el lodo recién extraído del biodigestor, utilizando suficiente cal y se revolvió adecuadamente.
 2. El lodo a reutilizar está seco.
 3. No se debe reutilizar el lodo para hortalizas.
 4. El lodo desinfectado aún tiene cierta cantidad de microorganismos; utilice protección personal y evite el contacto con los niños.
 5. La opción del reusó de lodo es responsabilidad del usuario ya que depende de la eficiencia del método de desinfección y la aplicación que el usuario determine.



- No reutilizar el lodo como abono ni en cultivos que posteriormente servirán para el consumo humano o ni animal.
- Los lodos nunca deben ser enviados al drenaje, barrancas, selvas o cuerpos de agua como ríos, lagos, mares.
- Es recomendable rellenar con agua después de extraer los lodos.
- Lavarse las manos perfectamente después de cada mantenimiento.

3.5.3.4 Selección de Biodigestor.

Dependiendo de la cantidad de habitantes de la vivienda y del diseño de la instalación, se podrá decidir el tamaño del biodigestor a colocar, para viviendas unifamiliares se considerara 2 habitantes por dormitorio volcando aguas negras y grises al equipo. En los casos de dividir la instalación en dos sectores, un sector con aguas negras y otro con aguas grises se deberá utilizar la planilla de capacidades.

CAPACIDADES	600 LITROS	1300 LITROS	3000 LITROS
Solo aguas negras	5 personas	10 personas	25 personas
Aguas negras y jabonosas	2 personas	5 personas	12 personas
Oficinas	20 personas	50 personas	100 personas

Para el caso del centro poblado de Panamá distrito de Marmot la selección del biodigestor será de una capacidad de 600 litros, basándose en la densidad de 5.67, para la colocación en cada vivienda unifamiliar para una capacidad de 5 habitantes.

3.6 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3.6.1 Aspectos generales

Dentro de los principales factores de índice de muertes por procedencia hídrica en los países del tercer mundo como lo son los países de América Latina, es la poca cobertura de los servicios básicos de saneamiento.

En Latinoamérica según estadísticas un 49% en general no disponen de los servicios de Agua potable y Redes de alcantarillado. Sin embargo, el caso en nuestro país no es ajeno, ya que según estadísticas el 61% no dispone de sistemas de agua potable ni alcantarillado, y nos adentramos más al tema en el ámbito rural las condiciones aún son más críticas de lo que uno se puede imaginar. La situación en el área rural es aún más crítica, el 82.6% de la población ubicadas en las localidades de menos de 2000 habitantes no dispone de un sistema de abastecimiento de agua.

Los sistemas de saneamiento básico, se realizan con el fin de entregar agua inocua a cierta población, de tal manera se prevé de cualquier enfermedad bacteriológica que se pueda encontrar en el agua.

Por lo tanto la protección de la salud es una de las razones más importantes por la que se debe disponer de un adecuado sistema de agua potable.

3.6.2 Descripción del proyecto

Las 75 familias que vienen ocupando actualmente sus respectivas viviendas en el centro poblado de Panamá distrito de Marmot, tomaran agua potable tratada, en el cual no habrá productos que generen efectos contaminantes, favoreciendo el medio ambiente de dicho centro poblado y su entorno.

En líneas finales; precisamos que el impacto que se generará como efecto negativo solo se presentará al momento de ejecutarse la obra, para luego hacerse cero al concluirse los trabajos.

3.6.3 Área de influencia ambiental

Influencia del proyecto de agua potable en el medio ambiente.

El Proyecto en el centro poblado, mejorará considerablemente el medio donde se ejecute la obra teniendo en cuenta que su población cuenta con sistema deficiente.

Podemos precisar que las instalaciones de las tuberías, según el Proyecto Definitivo, conllevan a un moderado riesgo al entorno ambiental y social; con polvaredas por el paso de maquinarias y equipos pesados como también ruidos molestos que alterarán la tranquilidad vecinal mientras dure la ejecución.

3.6.4 Diagnóstico ambiental

En el momento de las instalaciones de la red de agua potable se tomará en cuenta para que no se altere el medio ambiente, trabajando lo más rápido posible para disminuir los ruidos perjudiciales, como también mojar con agua y continuamente la zona de la obra para no levantar polvareda.

Respecto a las aguas subterráneas no existirán alteraciones con el medio, ya que las instalaciones no tendrán contactos cercanos. Las instalaciones de agua potable se encuentran por encima de la napa freática de la zona lo cual no afecta a las aguas subterráneas.

3.6.5 Identificación y evaluación de impactos socio ambientales

Influencia del proyecto en el entorno.

El medio físico, es el sistema constituido por los elementos y procesos del ambiente natural. Sus relaciones con la población se proyectan en sub – sistemas:

- Medio inerte : Aire, tierra y agua.
- Medio biótico : Flora y fauna.
- Medio perceptual : Unidades de paisaje.

Se consideran factores ambientales a los diversos componentes del Medio Ambiente, entre los cuales se desarrolla la vida. Son el soporte de toda la actividad humana, son susceptibles a ser modificados por el hombre en

gran magnitud y organizar graves problemas, generalmente difíciles de valorar, porque sus consecuencias pueden ser a mediano o largo plazo.

Los factores ambientales considerados son:

El hombre, la fauna y la flora.

El suelo, el agua, el clima y el paisaje.

Las interacciones entre las anteriores.

Los bienes materiales y el patrimonio cultural.

En consecuencia podemos precisar que según lo apreciado, el Proyecto elaborado no afectará al entorno ya que es una zona, cuya geología se compone de material aluvial donde se ha asentado la población.

Por el contrario con esta obra el entorno de esta zona mejorará eliminándose la contaminación ambiental y la adquisición de enfermedades por consumo de agua sin tratamiento. No habrá perjuicio en la flora y fauna ni contaminación del subsuelo.

Influencia de los trabajos de instalación de tuberías de agua.

Para la instalación de las tuberías de agua potable debe tenerse en cuenta hacer el menor ruido posible u otros actos que alteren al Medio Ambiente y la tranquilidad de los moradores, sin embargo esto será imperceptible en el centro poblado ya que las obras estarán ubicadas lejos del mismo. (Captación y parte de la línea de conducción)

Entre las alteraciones en este tipo de trabajos tenemos:

- Fuertes ruidos debido a la utilización de maquinarias.
- Impacto sobre las aguas subterráneas.

Utilización de terreno, disturbios ópticos y emisiones de sustancias nocivas como Polvo, aguas, lodos.

El Proyecto alterará el Medio Ambiente según estos conceptos; para el primer caso se está previniendo que ocurra el menor efecto posible jugando un rol preponderante el ejecutor; para los demás casos no se afectará por la calidad de material a usarse entre otros aspectos. Al término de los trabajos dicho impacto se tornará en positivo.

Influencia de las aguas subterráneas del entorno.

Se ha analizado el impacto causado por infiltración no existiendo problemas ya que las instalaciones de las tuberías cuentan con las pendientes adecuadas según las Normas Técnicas de Saneamiento, no contaminando la napa freática al estar por debajo de los 10 m. En esta zona en caso de atoros o roturas de tuberías.

La experiencia ha demostrado que un 30% a 50% de las aguas para riego se infiltran en el terreno pero ello se producirá luego de su tratamiento.

La profundidad de la napa freática en la zona de los terrenos donde se riega alcanza valores mayores de 10 m.

Como las condiciones físico- químicas de las aguas subterráneas (temperatura, PH.) no son óptimas para los gérmenes patógenos la mayoría de ellos no sobrevivirá el transporte entre las áreas de infiltración y el mar.

3.6.6 Plan de manejo ambiental

Detalle de los impactos positivos y negativos:

Impactos positivos:

Mejora la calidad de vida de la población por la generación de espacios recreativos, áreas verdes públicas, pavimentos a futuro y entornos ecológicos.

Al contar con las redes de agua potable sin exponerse a la contaminación, la población estará protegiendo el medio en que se desarrolla, evitando su contaminación y deterioro.

Disminuirá notablemente el porcentaje de las enfermedades de carácter hídrico, al funcionar el sistema de agua potable con su respectivo sistema de tratamiento y protegido en forma adecuada.

Educación de los pobladores sobre la importancia del saneamiento y la justificación del gasto del proyecto.

Impactos negativos y sus mitigaciones:

Los impactos negativos se han analizado por etapas:

Al nivel de proyecto:

Impacto: Para ubicar y construir las obras de saneamiento se tendrá que realizar la gestión de tenencia del terreno con documentos de carácter real.

Mitigación: Según las coordinaciones con el área técnica de la Municipalidad Distrital de Marmot, el servicio de agua potable es de vital importancia dado que dicho Centro poblado se encuentra consolidado en una extensión de 12.00 Ha. de terreno.

Al nivel de ejecución:

Impacto: Durante la apertura de zanjas, se levantará demasiado polvo, molestando así a la población, ocasionando enfermedades respiratorias y alérgicas en los menores de edad.

Mitigación: Para disminuir el polvo levantado por la apertura de zanja se deberá regar el terreno constantemente.

Impacto: Si las zanjas quedan abiertas durante mucho tiempo, se pondrá en riesgo a los pobladores, por los accidentes que podrían suceder.

Mitigación: Programar la obra de tal manera que tanto la instalación de tuberías, y pruebas hidráulicas se realicen en el menor tiempo posible para luego rellenar y compactar la zanja quedando a criterio de la Supervisión esta exigencia

Impacto: Al transportar los materiales y equipo durante la ejecución de la obra, se producirá derramamiento de combustible sobre el suelo de la zona, dañando el ambiente de este sector.

Mitigación: Se tendrá que prever un equipo que se encargue de recoger los desperdicios que ocasiona el derramamiento de combustible.

Impacto: Pérdida de terrenos y sellado del suelo en esos terrenos.

Impacto: Impacto sobre las aguas subterráneas.

Impacto: Disturbios ópticos.

Impacto: Fuertes ruidos debido a la utilización de máquinas y vehículos.

Al nivel de post ejecución:

Impacto: Después de haberse puesto en funcionamiento la red de alcantarillado, puede ocurrir que se produzcan fugas o atoros en las tuberías, lo que ocasionaría en algunos casos el deterioro de las viviendas construidas de adobe.

Mitigación: Para evitar estos accidentes, se deberá seguir estrictamente las Especificaciones Técnicas realizando todas las pruebas hidráulicas necesarias.

Impacto: El hundimiento de los terrenos por fallas en la compactación del terreno.

Mitigación: Se deberán realizar las pruebas de compactación necesarias de acuerdo a las normas y según las Especificaciones Técnicas.

3.7 COSTOS Y PRESUPUESTOS

3.7.1 Presupuesto general

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS GENERALES				31,655.64
01.01	OBRAS GENERALES				31,655.64
01.01.01	OBRAS PROVISIONALES				28,400.00
01.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60x2.40m	und	1.00	2,000.00	2,000.00
01.01.01.02	CASETA P/GUARDIANIA	mes	8.00	3,300.00	26,400.00
01.01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				3,255.64
01.01.02.01	MOVILIZACION DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	glb	1.00	3,255.64	3,255.64
02	SISTEMA DE AGUA POTABLE				1,932,102.88
02.01	CAPTACION MANANTIAL TIPO LADERA				10,630.78
02.01.01	CAPTACION DE LADERA "QUEBRADA SAN JUANILLO"				7,122.87
02.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				228.07
02.01.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	31.20	3.81	118.87
02.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	31.20	3.50	109.20
02.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				846.67
02.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	4.56	126.98	579.03
02.01.01.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.57	17.64	10.05
02.01.01.02.03	COLOCACION DE AFIRMADO e=0.10m	m2	0.57	7.17	4.09
02.01.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	5.99	42.32	253.50
02.01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,055.89
02.01.01.03.01	CONCRETO SIMPLE 1:8 + 30% P.M.	m3	2.08	329.71	685.80
02.01.01.03.02	CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m	m2	2.41	31.01	74.73
02.01.01.03.03	CONCRETO EN ZONA DE REBOSE f _c =140 kg/cm ² + 30% P.M	m3	0.70	421.94	295.36
02.01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,634.05
02.01.01.04.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ² ; SIN MEZCLADORA	m3	2.67	439.34	1,173.04
02.01.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	20.88	45.29	945.66
02.01.01.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	83.66	6.16	515.35
02.01.01.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				461.92
02.01.01.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:1, e=1.5cm	m2	3.77	26.00	98.02
02.01.01.05.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES; C:A 1:2, e=1.5cm	m2	17.37	20.95	363.90
02.01.01.06	FILTROS				190.43
02.01.01.06.01	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA GRUESA DE D _{max} =3"	m3	1.02	90.38	92.19
02.01.01.06.02	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA FINA DE D _{max} =1"	m3	0.59	90.38	53.32
02.01.01.06.03	COLOCACION DE FILTRO DE ARENA GRUESA	m3	0.41	109.56	44.92
02.01.01.07	PINTURA				131.75
02.01.01.07.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	11.29	11.67	131.75
02.01.01.08	VALVULAS Y ACCESORIOS				1,438.09
02.01.01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION D=1 1/2"	glb	1.00	639.16	639.16
02.01.01.08.02	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60 X 0.60 m, e=1/8". PARA CAMARA HUMEDA	und	3.00	266.31	798.93
02.01.01.09	VARIOS				136.00
02.01.01.09.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA DE COMPRESION)	und	2.00	68.00	136.00
02.01.02	CERCO PERIMETRICO PARA CAPTACION				3,507.91
02.01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				31.36
02.01.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	8.96	3.50	31.36
02.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				169.30
02.01.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	1.00	126.98	126.98
02.01.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	1.00	42.32	42.32
02.01.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				202.68
02.01.02.03.01	DADOS DE CONCRETO f _c =140 kg/cm ²	m3	0.58	349.44	202.68
02.01.02.04	VARIOS				

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.02.04.01	MALLA GALVANIZADA CON MADERA TORNILLO DE 2"X 3", e=2 mm, H=2.00	m2	33.46	80.83	2,704.57
02.01.02.04.02	PUERTA DE MADERA CON MALLA GALVANIZADA DE 0.95 x 1.95 m	und	1.00	400.00	400.00
02.02	LINEA DE CONDUCCION				936,541.11
02.02.01	LINEA DE CONDUCCION (L=7687.53)				936,541.11
02.02.01.01	OBRAS PRELIMINARES				28,213.23
02.02.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	7,687.53	1.27	9,763.16
02.02.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	7,687.53	2.40	18,450.07
02.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				725,579.07
02.02.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL DE 0.40 x 0.80m P/TUB	m3	2,460.01	129.44	318,423.69
02.02.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA ZANJA P/TUB. AGUA	m	7,687.53	10.15	78,028.43
02.02.01.02.03	CAMA DE APOYO C/MAT. PROPIO. ZARANDEADO PARA TUBERIA DE AGUA	m	7,687.53	10.70	82,256.57
02.02.01.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.40 m	m	7,687.53	12.95	99,553.51
02.02.01.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m	m	7,687.53	12.95	99,553.51
02.02.01.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	738.00	64.72	47,763.36
02.02.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				182,748.81
02.02.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 2 1/2" C-10	m	4,129.25	21.27	87,829.15
02.02.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 1 1/2" C-10	m	3,558.28	20.54	73,087.07
02.02.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION P/TUBERIA DE AGUA POTABLE	m	7,687.53	2.84	21,832.59
02.03	PASES AEREOS				223,065.82
02.03.01	PASE AEREO(L=48m)				31,381.97
02.03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				20.37
02.03.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3.28	3.81	12.50
02.03.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	3.28	2.40	7.87
02.03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				507.13
02.03.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	2.90	126.98	368.24
02.03.01.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	3.28	6.28	20.60
02.03.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.90	17.64	15.88
02.03.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	2.42	42.32	102.41
02.03.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				237.43
02.03.01.03.01	CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m	m2	0.13	31.01	4.03
02.03.01.03.02	CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2	m3	0.64	364.69	233.40
02.03.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,132.05
02.03.01.04.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2 ; SIN MEZCLADORA	m3	1.20	439.34	527.21
02.03.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	4.00	50.27	201.08
02.03.01.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	72.75	5.55	403.76
02.03.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES Y PENDOLAS				21,931.22
02.03.01.05.01	CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO	m	64.00	326.71	20,909.44
02.03.01.05.02	CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA	und	1.00	1,021.78	1,021.78
02.03.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				6,186.72
02.03.01.06.01	TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"	m	48.00	128.89	6,186.72
02.03.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION				1,052.53
02.03.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO	gib	1.00	1,052.53	1,052.53
02.03.01.08	VARIOS				314.52
02.03.01.08.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)	und	2.00	157.26	314.52
02.03.02	PASE AEREO(L=57m)				34,502.24
02.03.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				20.37
02.03.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3.28	3.81	12.50

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.03.02.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	3.28	2.40	7.87
02.03.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				507.13
02.03.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	2.90	126.98	368.24
02.03.02.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	3.28	6.28	20.60
02.03.02.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.90	17.64	15.88
02.03.02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	2.42	42.32	102.41
02.03.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				237.43
02.03.02.03.01	CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m	m2	0.13	31.01	4.03
02.03.02.03.02	CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2	m3	0.64	364.69	233.40
02.03.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,132.05
02.03.02.04.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2 ; SIN MEZCLADORA	m3	1.20	439.34	527.21
02.03.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	4.00	50.27	201.08
02.03.02.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	72.75	5.55	403.76
02.03.02.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES Y PENDOLAS				23,891.48
02.03.02.05.01	CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO	m	70.00	326.71	22,869.70
02.03.02.05.02	CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA	und	1.00	1,021.78	1,021.78
02.03.02.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				7,346.73
02.03.02.06.01	TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"	m	57.00	128.89	7,346.73
02.03.02.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION				1,052.53
02.03.02.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO	glb	1.00	1,052.53	1,052.53
02.03.02.08	VARIOS				314.52
02.03.02.08.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)	und	2.00	157.26	314.52
02.03.03	PASE AEREO(L=100.75m)				74,772.44
02.03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				20.37
02.03.03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3.28	3.81	12.50
02.03.03.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	3.28	2.40	7.87
02.03.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				507.13
02.03.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	2.90	126.98	368.24
02.03.03.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	3.28	6.28	20.60
02.03.03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.90	17.64	15.88
02.03.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	2.42	42.32	102.41
02.03.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				237.43
02.03.03.03.01	CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m	m2	0.13	31.01	4.03
02.03.03.03.02	CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2	m3	0.64	364.69	233.40
02.03.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,132.05
02.03.03.04.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2 ; SIN MEZCLADORA	m3	1.20	439.34	527.21
02.03.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	4.00	50.27	201.08
02.03.03.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	72.75	5.55	403.76
02.03.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES Y PENDOLAS				58,522.74
02.03.03.05.01	CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO	m	176.00	326.71	57,500.96
02.03.03.05.02	CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA	und	1.00	1,021.78	1,021.78
02.03.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				12,985.67
02.03.03.06.01	TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"	m	100.75	128.89	12,985.67
02.03.03.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION				1,052.53
02.03.03.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO	glb	1.00	1,052.53	1,052.53
02.03.03.08	VARIOS				314.52
02.03.03.08.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)	und	2.00	157.26	314.52
02.03.04	PASE AEREO(L=160m)				82,409.17
02.03.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				20.37
02.03.04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3.28	3.81	12.50

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.03.04.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	3.28	2.40	7.87
02.03.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				507.13
02.03.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	2.90	126.98	368.24
02.03.04.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	3.28	6.28	20.60
02.03.04.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.90	17.64	15.88
02.03.04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	2.42	42.32	102.41
02.03.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				237.43
02.03.04.03.01	CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m	m2	0.13	31.01	4.03
02.03.04.03.02	CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2	m3	0.64	364.69	233.40
02.03.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,132.05
02.03.04.04.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2 ; SIN MEZCLADORA	m3	1.20	439.34	527.21
02.03.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	4.00	50.27	201.08
02.03.04.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	72.75	5.55	403.76
02.03.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES Y PENDOLAS				58,522.74
02.03.04.05.01	CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO	m	176.00	326.71	57,500.96
02.03.04.05.02	CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA	und	1.00	1,021.78	1,021.78
02.03.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				20,622.40
02.03.04.06.01	TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"	m	160.00	128.89	20,622.40
02.03.04.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION				1,052.53
02.03.04.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO	gib	1.00	1,052.53	1,052.53
02.03.04.08	VIARIOS				314.52
02.03.04.08.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)	und	2.00	157.26	314.52
02.04	CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI				83,587.55
02.04.01	CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI (19 UND)				83,587.55
02.04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				290.38
02.04.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	48.64	3.81	185.32
02.04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR EN CRP VII	m2	48.64	2.16	105.06
02.04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				33,710.83
02.04.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	189.62	126.98	24,077.95
02.04.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	227.62	42.32	9,632.88
02.04.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,190.96
02.04.01.03.01	CONCRETO EN DADO fc=140 kg/cm2 S/MEZCLADORA	m3	0.19	303.60	57.68
02.04.01.03.02	CONCRETO EN ZONA DE REBOSE F'C=140 kg/cm2 +30 %PM	m3	3.80	264.96	1,006.85
02.04.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DADO	m2	3.80	33.27	126.43
02.04.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				23,101.41
02.04.01.04.01	CONCRETO fc=175 kg/cm2, SIN MEZCLADORA	m3	15.96	439.34	7,011.87
02.04.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	194.37	50.27	9,770.98
02.04.01.04.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,138.48	5.55	6,318.56
02.04.01.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				5,484.83
02.04.01.05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:1; E=1.5cm, E=2.0 cm, PARA	m2	125.40	22.63	2,837.80
02.04.01.05.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES; C:A 1:2, e=1.5cm	m2	126.35	20.95	2,647.03
02.04.01.06	PINTURA				1,529.83
02.04.01.06.01	PINTURA LATEX EN CRP VII	m2	120.84	12.66	1,529.83
02.04.01.07	CARPINTERIA METALICA				6,403.00
02.04.01.07.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60x0.60 m, E=1/8"	und	19.00	337.00	6,403.00
02.04.01.08	ACCESORIOS				8,000.31
02.04.01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ENTRADA 2 1/2" Y	und	12.00	421.43	5,057.16
02.04.01.08.02	SALIDA DE 2 1/2"				
02.04.01.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ENTRADA 1 1/2" Y	und	7.00	420.45	2,943.15
	SALIDA DE 1 1/2"				

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.04.01.09	VARIOS				3,876.00
02.04.01.09.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA DE COMPRESION)	und	57.00	68.00	3,876.00
02.05	RESERVORIO CUADRADO APOYADO V=30m3				24,244.59
02.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				104.79
02.05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	30.55	1.27	38.80
02.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PARA RESERVORIO	m2	30.55	2.16	65.99
02.05.02	ESTRUCTURAS				3,917.64
02.05.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,917.64
02.05.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	21.94	126.98	2,785.94
02.05.02.01.02	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	21.94	23.58	517.35
02.05.02.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.60	17.64	28.22
02.05.02.01.04	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO(AFIRMADO)	m3	1.66	109.88	182.40
02.05.02.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12.72	31.74	403.73
02.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,803.72
02.05.03.01	SOLADO				297.03
02.05.03.01.01	CONCRETO f _c =100 KG/CM2-SOLADO, E=4"	m2	12.57	23.63	297.03
02.05.03.02	VEREDA				2,939.10
02.05.03.02.01	CONCRETO EN VEREDA f _c =140 KG/cm2	m3	6.69	310.64	2,078.18
02.05.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	m2	10.79	33.27	358.98
02.05.03.02.03	JUNTA CON TEKNOPORT E=1"	m	16.14	24.75	399.47
02.05.03.02.04	SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA DE POLIURETANO	m	15.74	6.51	102.47
02.05.03.03	DADOS DE CONCRETO EN REBOSE				567.59
02.05.03.03.01	CONCRETO EN DADO f _c =140 kg/cm2 S/MEZCLADORA	m3	0.50	315.98	157.99
02.05.03.03.02	CONCRETO EN ZONA DE REBOSE f _c =140 kg/cm2 + 30% P.M RESERVORIO	m3	1.20	306.96	368.35
02.05.03.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DADO	m2	1.24	33.27	41.25
02.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				12,453.59
02.05.04.01	CIMIENTO				1,446.38
02.05.04.01.01	CONCRETO F _c =210 kg/cm2; SIN MEZCLADORA PARA ZAPATA	m3	1.43	376.80	538.82
02.05.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ZAPATA	m2	3.96	33.27	131.75
02.05.04.01.03	ACERO f _y =4200 kg/cm2 GRADO 60 PARA ZAPATA	kg	153.02	5.07	775.81
02.05.04.02	LOSA DE CIMENTACION				1,574.98
02.05.04.02.01	CONCRETO F _c =210 kg/cm2; SIN MEZCLADORA PARA LOSA DE CIMENTACION	m3	3.19	357.04	1,138.96
02.05.04.02.02	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm2 GRADO 60, PARA LOSA DE CIMENTACION	kg	86.00	5.07	436.02
02.05.04.03	MUROS DE CUBA				6,644.19
02.05.04.03.01	CONCRETO F _c =210 kg/cm2; SIN MEZCLADORA PARA MURO	m3	4.88	401.15	1,957.61
02.05.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MURO DE RESERVORIO	m2	48.22	47.22	2,276.95
02.05.04.03.03	ACERO f _y =4200 kg/cm2 PARA MURO	kg	611.58	3.94	2,409.63
02.05.04.04	LOSA DE TECHO				2,189.54
02.05.04.04.01	CONCRETO F _c =210 kg/cm2; SIN MEZCLADORA PARA LOSA DE TECHO	m3	1.26	376.80	474.77
02.05.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE TECHO	m2	12.63	33.27	420.20
02.05.04.04.03	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm2 PARA LOSA DE TECHO	kg	255.34	5.07	1,294.57
02.05.04.05	VARIOS				598.50
02.05.04.05.01	ESCALERA METALICA INTERIOR TIPO PELDAÑO 1" ACERO INOX	und	1.00	258.50	258.50
02.05.04.05.02	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA DE COMPRESION)	und	5.00	68.00	340.00
02.05.05	ARQUITECTURA				3,964.85
02.05.05.01	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,281.28
02.05.05.01.01	TARRAJEO INT. Y EXT. MEZC. 1:2 E=1.5 cm PARA RESERVORIO APOYADO	m2	47.87	20.62	987.08

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.05.05.01.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:1; E=1.5cm, E=2.0 cm, PARA RESERVORIO	m2	32.71	29.54	966.25
02.05.05.01.03	TARRAJEO EN PENDIENTE DE FONDO DE MORTERO 1:5, PARA RESERVORIO	m2	9.62	29.54	284.17
02.05.05.01.04	OCHAVO SANITARIO MORTERO 1:5, PARA RESERVORIO	m2	2.75	15.92	43.78
02.05.05.02	PINTURA				328.39
02.05.05.02.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES(DOS MANOS)	m2	28.14	11.67	328.39
02.05.05.03	VARIOS				1,355.18
02.05.05.03.01	JUNTA WATER STOP NEOPRENE 6"	m	16.14	58.08	937.41
02.05.05.03.02	SUM. E INST. DE ACCESORIOS DE VENTILACION	und	1.00	82.66	82.66
02.05.05.03.03	PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANQUEIDAD EN RESERVORIO	glb	1.00	335.11	335.11
02.06	CASETA DE VALVULAS(RESERVORIO)				6,421.19
02.06.01	ESTRUCTURAS				1,160.93
02.06.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				247.41
02.06.01.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	1.38	126.98	175.23
02.06.01.01.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO RESERVORIO	m3	0.86	14.11	12.13
02.06.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	0.79	42.32	33.43
02.06.01.01.04	RELLENO CON GRAVA PARA FILTRO, TMAX 1/2"	m3	0.31	85.87	26.62
02.06.01.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				913.52
02.06.01.02.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2, PARA C. DE VALVULAS	m3	0.68	439.34	298.75
02.06.01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.08	50.27	556.99
02.06.01.02.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	10.41	5.55	57.78
02.06.02	ARQUITECTURA				382.23
02.06.02.01	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				312.16
02.06.02.01.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES; C:A 1:2, e=1.5cm	m2	14.90	20.95	312.16
02.06.02.02	PINTURA				70.07
02.06.02.02.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES	m2	6.50	10.78	70.07
02.06.03	INSTALACIONES HIDRAULICAS				1,101.51
02.06.03.01	VALVULAS Y ACCESORIOS				708.76
02.06.03.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ENTRADA DE 1 1/2" EN RESERVORIO	und	1.00	314.58	314.58
02.06.03.01.02	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE SALIDA 1"	und	1.00	200.10	200.10
02.06.03.01.03	SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE EN RESERVORIO, D=1"	und	1.00	194.08	194.08
02.06.03.02	CARPINTERIA METALICA				392.75
02.06.03.02.01	SUMINISTRO E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60x 0.60 m e=1/8" INC. CANDADO	und	1.00	242.75	242.75
02.06.03.02.02	SUMINISTRO E INST. DE PLANCHA ESTRIADA 1/4" INC. CANDADO	und	1.00	150.00	150.00
02.06.04	CERCO PERIMETRICO PARA RESERVORIO				3,776.52
02.06.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				30.93
02.06.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR PARA CERCO	m2	14.32	2.16	30.93
02.06.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				507.90
02.06.04.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	3.00	126.98	380.94
02.06.04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	3.00	42.32	126.96
02.06.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				457.35
02.06.04.03.01	DADOS DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2 PARA CERCO	m3	1.50	304.90	457.35
02.06.04.04	VARIOS				2,780.34
02.06.04.04.01	MALLA GALVANIZADA N°10 de 2"x2"	m2	33.46	71.14	2,380.34
02.06.04.04.02	PUERTA DE MADERA CON MALLA GALVANIZADA DE 0.95 x 1.95 m	und	1.00	400.00	400.00
02.07	RED DE DISTRIBUCION				607,977.23
02.07.01	RED DE DISTRIBUCION (L=3123.30m)				607,977.23
02.07.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				17,584.18

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.07.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3,123.30	3.81	11,899.77
02.07.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS CON EQUIPO	m	3,123.30	1.82	5,684.41
02.07.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				538,026.72
02.07.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL DE 0.40 x 0.80m P/TUB	m3	3,123.30	129.44	404,279.95
02.07.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA ZANJA 0.40x0.80 m P/TUB. AGUA	m	3,123.30	1.47	4,591.25
02.07.01.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA DE AGUA e=0.10m (ZANJA DE 0.40x0.80m)	m	3,123.30	1.18	3,685.49
02.07.01.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.40 m	m	3,123.30	2.45	7,652.09
02.07.01.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m	m	3,123.30	2.94	9,182.50
02.07.01.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	2,567.00	42.32	108,635.44
02.07.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				52,097.45
02.07.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 2 1/2" C-10	m	1,196.87	21.27	25,457.42
02.07.01.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 2" C-10	m	476.19	12.39	5,899.99
02.07.01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 1" C-10	m	1,450.24	11.76	17,054.82
02.07.01.03.04	PRUEBA HIDRAULICA	m	3,123.07	1.18	3,685.22
02.07.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION				268.88
02.07.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	glb	1.00	268.88	268.88
02.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS				6,645.40
02.08.01	VALVULAS DE CONTROL(02 UND)				1,556.20
02.08.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				14.62
02.08.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	2.00	3.81	7.62
02.08.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	2.00	3.50	7.00
02.08.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				239.23
02.08.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	1.15	126.98	146.03
02.08.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	1.44	64.72	93.20
02.08.01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				331.64
02.08.01.03.01	CONCRETO fc=175 kg/cm2, SIN MEZCLADORA	m3	0.58	405.38	235.12
02.08.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.92	50.27	96.52
02.08.01.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				90.50
02.08.01.04.01	TARRAJEO EN MUIROS INTERIORES ; C:A 1:2, e=1.5cm	m2	4.32	20.95	90.50
02.08.01.05	FILTROS				2.00
02.08.01.05.01	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA	m3	0.02	99.86	2.00
02.08.01.06	CARPINTERIA METALICA				674.00
02.08.01.06.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60x0.60 m, E=1/8"	und	2.00	337.00	674.00
02.08.01.07	INSTALACIONES SANITARIAS				204.21
02.08.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL DE 1"	und	1.00	128.06	128.06
02.08.01.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL DE 3/4"	und	1.00	76.15	76.15
02.08.02	VALVULAS DE PURGA(04 UND)				5,089.20
02.08.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				46.78
02.08.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	6.40	3.81	24.38
02.08.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	6.40	3.50	22.40
02.08.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				425.99
02.08.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	2.05	126.98	260.31
02.08.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	2.56	64.72	165.68
02.08.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				174.72
02.08.02.03.01	DADOS DE CONCRETO fc=140 kg/cm2	m3	0.50	349.44	174.72
02.08.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,345.15
02.08.02.04.01	CONCRETO fc=175 kg/cm2, SIN MEZCLADORA	m3	1.01	405.38	409.43
02.08.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	17.92	50.27	900.84

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.08.02.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	168.00	6.16	1,034.88
02.08.02.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				241.34
02.08.02.05.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES ; C:A 1:2, e=1.5cm	m2	11.52	20.95	241.34
02.08.02.06	FILTROS				13.98
02.08.02.06.01	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA	m3	0.14	99.86	13.98
02.08.02.07	CARPINTERIA METALICA				1,348.00
02.08.02.07.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60x0.60 m, E=1/8"	und	4.00	337.00	1,348.00
02.08.02.08	ACCESORIOS				493.24
02.08.02.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA 1"	und	2.00	190.97	381.94
02.08.02.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA 3/4"	und	2.00	55.65	111.30
02.09	CONEXIONES DOMICILIARIAS				32,989.21
02.09.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS (77 UND)				32,989.21
02.09.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				3,394.76
02.09.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	464.40	3.81	1,769.36
02.09.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	464.40	3.50	1,625.40
02.09.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				19,631.84
02.09.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.50 m P/TUB. AGUA EN TERRENO NORMAL	m	464.40	27.65	12,840.66
02.09.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40 x 0.60 m P/TUB. AGUA	m2	464.40	2.94	1,365.34
02.09.01.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA DE AGUA e=0.10m (ZANJA DE 0.40x0.50m)	m	464.40	2.94	1,365.34
02.09.01.02.04	PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.40 m	m	464.40	2.45	1,137.78
02.09.01.02.05	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m	m	464.40	2.94	1,365.34
02.09.01.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	36.80	42.32	1,557.38
02.09.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				664.09
02.09.01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC 1/2"	m	464.40	1.43	664.09
02.09.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION				9,298.52
02.09.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DOMICILIARIAS(Para 1/2")	und	77.00	37.44	2,882.88
02.09.01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA INC. ACCESORIOS	und	77.00	83.32	6,415.64
03	RED DE ALCANTARILLADO				439,497.15
03.01	OBRAS PROVISIONALES				7,159.56
03.01.01	CASETA PARA GUARDIANIA Y/O DEPOSITO	und	1.00	2,371.51	2,371.51
03.01.02	OFICINA PARA RESIDENCIA Y/O SUPERVISION	und	1.00	2,166.05	2,166.05
03.01.03	CERCO PERIMETRICO PROVISIONAL P/OBRA	m	200.00	13.11	2,622.00
03.02	SEÑALIZACION DE TRANSITO				20,331.69
03.02.01	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE DE SEGURIDAD DE OBRA	m	2,393.64	8.24	19,723.59
03.02.02	TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.10M P/DESIVIO TRANSITO	und	4.00	121.30	485.20
03.02.03	PUENTE DE MADERA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA PROVISIONAL	und	2.00	61.45	122.90
03.03	TRABAJOS PRELIMINARES				12,710.23
03.03.01	TRAZO Y REPLANTEO INICAL	m	1,196.82	2.82	3,375.03
03.03.02	TRAZOS Y REPLANTEOS FINALES DE LA OBRA	m	1,196.82	7.80	9,335.20
03.04	BUZONES Y/O CAJAS DE INSPECCION				78,901.14
03.04.01	CAJA DE INSPECCION 0.80X0.80 X 0.80MMP	und	1.00	1,830.55	1,830.55
03.04.02	BUZON Di=1.20m x 1.20 MPP	und	19.00	2,746.60	52,185.40
03.04.03	BUZON Di=1.20m x 1.50 MPP	und	6.00	3,413.30	20,479.80
03.04.04	BUZON Di=1.20m x 2.00 MPP	und	1.00	4,405.39	4,405.39
03.05	MOVIMIENTO DE TIERRAS				171,420.71
03.05.01	EXCAVACION /MAQ. T. NORMAL HASTA 1.25MPP	m	607.32	39.06	23,721.92
03.05.02	EXCAVACION /MAQ. T. NORMAL HASTA 1.50MPP	m	529.59	42.96	22,751.19

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.05.03	EXCAVACION /MAQ. T. NORMAL HASTA 2.00MPP	m	59.91	47.74	2,860.10
03.05.04	REFINE Y NIVELACION DE TUBOS EN OBRA	m	1,196.82	16.20	19,388.48
03.05.05	RELLENO COMP.ZANJA T.NORMAL HASTA 1.25MPP	m	607.32	46.61	28,307.19
03.05.06	RELLENO COMP.ZANJA T.NORMAL HASTA 1.50MPP	m	529.59	48.59	25,732.78
03.05.07	RELLENO COMP.ZANJA T.NORMAL HASTA 2.00MPP	m	59.91	51.07	3,059.60
03.05.08	TABLAESTACADO CONTINUO DE ZANJAS	m2	239.64	37.85	9,070.37
03.05.09	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO HASTA 5KM	m	1,146.55	31.86	36,529.08
03.06	SUMINISTRO DE TUBO COLECTOR				27,897.87
03.06.01	SUMINISTRO TUBO PVC SN4 UF DN 200 MM (8")	m	1,196.82	23.31	27,897.87
03.07	INSTALACION TUBOS COLECTOR/EMISOR				31,105.35
03.07.01	INSTALACION TUBO PVC UF DN 200 MM	m	1,196.82	15.34	18,359.22
03.07.02	PRUEBA HIDRAULICA.	m	1,196.82	10.65	12,746.13
03.08	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE				74,791.08
03.08.01	EXCAVACION DE ZANJA T.NORMAL CONEX.DESAGUE	m	497.51	51.83	25,785.94
03.08.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA CONEXIÓN	m	497.51	20.09	9,994.98
03.08.03	SUMINISTRO TUBO PVC SN4 UF DN 160 MM	m	497.51	15.20	7,562.15
03.08.04	INSTALACION TUBO PVC SN4 DN 160MM	m	497.51	6.92	3,442.77
03.08.05	EMPALME A COLECTOR PVC DN 200 MM	und	52.00	126.07	6,555.64
03.08.06	SUMINISTRO CAJA DE REGISTRO DESAGUE	und	52.00	99.76	5,187.52
03.08.07	INSTALACION CAJA DE REGISTRO Y MEDIA CAÑA	und	52.00	39.87	2,073.24
03.08.08	RELLENO Y COMP.DE ZANJA CONEXIÓN	m	491.51	27.10	13,319.92
03.08.09	PRUEBA HIDRAULICA CONEX.DOMICILIARIA DESAGUE.	und	52.00	16.71	868.92
03.09	PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD				15,179.52
03.09.01	PRUEBA DE PROCTOR MODIFICADO	und	24.00	307.02	7,368.48
03.09.02	PRUEBA DE DENSIDAD DE CAMPO	und	24.00	168.20	4,036.80
03.09.03	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)	und	24.00	157.26	3,774.24
04	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES				108,589.79
04.01	CAMARA DE REJAS - CANAL BY PASS				2,087.60
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				102.68
04.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	4.57	1.27	5.80
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.	m2	4.57	21.20	96.88
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				344.07
04.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	3.42	33.86	115.80
04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	4.57	6.28	28.70
04.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCED. A ZONA DONDE SE PUEDA ELIMINAR	m3	4.28	25.40	108.71
04.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	4.28	21.23	90.86
04.01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				939.82
04.01.03.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS	m3	1.23	343.51	422.52
04.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m2	8.63	57.79	498.73
04.01.03.03	ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS	kg	2.98	6.23	18.57
04.01.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				312.67
04.01.04.01	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.	m2	4.10	26.18	107.34
04.01.04.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	8.20	25.04	205.33
04.01.05	VARIOS				388.36
04.01.05.01	REJA MANUAL CON PALTINA ACERO INOX.DE 1 1/2"X1/2" INCL./ACCESORIOS P/FIJACION	und	1.00	314.52	314.52
04.01.05.02	ESCALERA DE GATO FIERRO CORRUGADO DE 3/4" INCL.ELEMENTOS P/FIJACION	und	2.00	36.92	73.84
04.02	CAMARA SEDIMENTADORA CONTROLADORA CON VERTEDERO				5,046.33
04.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				99.09
04.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	4.41	1.27	5.60

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.	m2	4.41	21.20	93.49
04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				373.37
04.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	3.75	33.86	126.98
04.02.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	4.41	6.28	27.69
04.02.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCED. A ZONA DONDE SE PUEDA ELIMINAR	m3	4.69	25.40	119.13
04.02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	4.69	21.23	99.57
04.02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,969.70
04.02.03.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS	m3	1.40	343.51	480.91
04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m2	13.70	57.79	791.72
04.02.03.03	ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS	kg	111.89	6.23	697.07
04.02.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				331.05
04.02.04.01	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.	m2	4.63	26.18	121.21
04.02.04.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	8.38	25.04	209.84
04.02.05	VARIOS				2,273.12
04.02.05.01	COMPUERTAS METALICA DE 0.30X0.35X1/8"	und	2.00	531.71	1,063.42
04.02.05.02	VERTEDERO TRIANGULAR e=3/8"	und	2.00	533.71	1,067.42
04.02.05.03	YEE PVC PARA AGUAS NEGRAS DE 8"X6"	und	1.00	62.84	62.84
04.02.05.04	CODO D=200 mm.X22.5° PVC-UF	und	1.00	79.44	79.44
04.03	TANQUE IMHOFF				64,992.35
04.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				390.98
04.03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	17.40	1.27	22.10
04.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.	m2	17.40	21.20	368.88
04.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,759.92
04.03.02.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	91.87	17.71	1,627.02
04.03.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m3	17.40	6.34	110.32
04.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	95.27	21.23	2,022.58
04.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				4,351.16
04.03.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2.PARA SOLADOS Y/O SUB BASES	m3	16.61	261.96	4,351.16
04.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				42,342.60
04.03.04.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN MUROS REFORZADOS	m3	33.15	374.37	12,410.37
04.03.04.02	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO	m3	4.78	344.38	1,646.14
04.03.04.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA LOSA DE INSPECCION	m3	1.04	563.04	585.56
04.03.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS (02 CARAS)	m2	167.50	57.79	9,679.83
04.03.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA DE INSPECCION	m2	7.88	99.30	782.48
04.03.04.06	ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS	kg	2,766.97	6.23	17,238.22
04.03.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				4,170.48
04.03.05.01	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.	m2	62.00	26.18	1,623.16
04.03.05.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	101.73	25.04	2,547.32
04.03.06	TUBERIA DE DESAGUE				9,977.21
04.03.06.01	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 8"	und	2.00	331.61	663.22
04.03.06.02	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 8" (200MM)	und	4.00	749.11	2,996.44
04.03.06.03	YEE PVC PARA AGUAS NEGRAS DE 8"X6"	und	2.00	62.84	125.68
04.03.06.04	CODO D=200 mm.X22.5° PVC-UF	und	2.00	79.44	158.88
04.03.06.05	SUMINISTRO E INSTAL.TUBERIA PVC 200mm. UF CLASE S-25 ISO 4435	m	20.00	21.90	438.00
04.03.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA P.V.C. SAP ø 3" PARA VENTILACION	m	27.00	15.83	427.41
04.03.06.07	BARANDA DE SEGURIDAD TUBO F°G°	m	21.00	171.40	3,599.40
04.03.06.08	ESCALERA MARINERO TUB. F°G°	m	4.00	163.55	654.20
04.03.06.09	PANTALLA PVC e=200mm.	m	2.00	456.99	913.98
04.04	LECHO DE SECADO				36,463.51
04.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				749.37

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	33.35	1.27	42.35
04.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.	m2	33.35	21.20	707.02
04.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,332.59
04.04.02.01	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL	m3	26.68	17.71	472.50
04.04.02.02	EXCAVACION PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	m3	24.67	42.32	1,044.03
04.04.02.03	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m3	25.48	6.34	161.54
04.04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	30.83	21.23	654.52
04.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,529.04
04.04.03.01	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO HORMIGON 30% PIEDRA	m3	13.68	211.99	2,900.02
04.04.03.02	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 PARA CAJAS DE REGISTRO	m3	1.17	537.62	629.02
04.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				17,300.25
04.04.04.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN MUROS REFORZADOS.	m3	6.17	385.13	2,376.25
04.04.04.02	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=175 KG/CM2	m3	1.41	430.00	606.30
04.04.04.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN VIGAS DE APOYO DE TUBERIA	m3	0.40	373.03	149.21
04.04.04.04	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA SALPICADOR Y APOYOS	m3	0.31	563.04	174.54
04.04.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS (02 CARAS)	m2	72.48	57.79	4,188.62
04.04.04.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	28.16	75.77	2,133.68
04.04.04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE APOYO DE TUBERIA	m2	5.60	97.09	543.70
04.04.04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SALPICADOR Y APOYOS	m2	5.84	99.30	579.91
04.04.04.09	ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS	kg	1,051.05	6.23	6,548.04
04.04.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				3,401.30
04.04.05.01	TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.	m2	34.14	26.18	893.79
04.04.05.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	100.14	25.04	2,507.51
04.04.06	COBERTURAS				4,144.74
04.04.06.01	VIGA DE MADERA ROLLIZA DE 8"X6 m.	und	3.00	256.90	770.70
04.04.06.02	VIGA DE MADERA DE 2"X3"X6 m.	und	22.00	68.85	1,514.70
04.04.06.03	CORREAS DE MADERA DE 1"X2"X11.40m.	und	12.00	41.28	495.36
04.04.06.04	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA	m2	48.56	25.44	1,235.37
04.04.06.05	CUMBRERA CON TEJA DE ARCILLA	m	8.58	14.99	128.61
04.04.07	TUBERIAS Y ACCESORIOS				1,864.77
04.04.07.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC 160mm.U.FLEX CLASE S-25 ISO 4435	m	34.90	15.46	539.55
04.04.07.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS.	glb	1.00	706.11	706.11
04.04.07.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS DE F°G°.	glb	1.00	619.11	619.11
04.04.08	VARIOS				3,141.45
04.04.08.01	PIEDRA CHANCADA DE 1" A 1 1/2" PARA LECHO DE SECADO	m3	7.18	139.12	998.88
04.04.08.02	PIEDRA CHANCADA DE 1/4" A 1/2" PARA LECHO DE SECADO	m3	2.87	139.12	399.27
04.04.08.03	PIEDRA CHANCADA DE 1/8" A 1/4" PARA LECHO DE SECADO	m3	2.87	139.12	399.27
04.04.08.04	ARENA GRUESA PARA LECHO DE SECADO	m3	4.31	139.12	599.61
04.04.08.05	ARENA FINA PARA LECHO DE SECADO	m3	1.44	139.12	200.33
04.04.08.06	ARCILLA PARA LECHO DE SECADO	m3	4.31	126.24	544.09
05	CERCO PERIMETRICO DE PLANTA DE TRATAMIENTO				34,934.67
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				9,500.09
05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	422.79	1.27	536.94
05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.	m2	422.79	21.20	8,963.15
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				10,266.93
05.02.01	CORTE MASIVO EN MATERIAL SUELTO	m3	221.40	19.04	4,215.46
05.02.02	EXCAVACION PARA DADO DE CONCRETO 0.40X0.40X0.50m.	m3	2.56	42.32	108.34
05.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	279.94	21.23	5,943.13
05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				933.61
05.03.01	CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2	m3	2.56	364.69	933.61

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.04	CARPINTERIA METALICA				14,234.04
05.04.01	PUERTA METALICA C/MALLA OLIMPICA 4.00X2.50m. (INCL. CERROJO Y OTROS)	und	1.00	2,441.09	2,441.09
05.04.02	TUBO DE F°G° EN CERCO C/MALLA OLIMPICA	m	114.75	23.54	2,701.22
05.04.03	ALAMBRE DE PUAS EN CERCO CON MALLA OLIMPICA	m	580.20	15.67	9,091.73
06	MURO DE PROTECCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO				47,187.87
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,592.36
06.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	115.37	1.27	146.52
06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.	m2	115.37	21.20	2,445.84
06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,040.05
06.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	57.68	33.86	1,953.04
06.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	115.37	6.28	724.52
06.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCED. A ZONA DONDE SE PUEDA ELIMINAR	m3	72.11	25.40	1,831.59
06.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	72.11	21.23	1,530.90
06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				36,103.79
06.03.01	SOLADO DE CONCRETO C:A 1:12 , E= 2"	m2	115.37	29.07	3,353.81
06.03.02	CONCRETO CICLOPEO EN MURO DE CONTENCIÓN FC=140 KG/CM2 + 70 % PG.	m3	120.09	186.91	22,446.02
06.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS (02 CARAS)	m2	178.30	57.79	10,303.96
06.04	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				2,232.32
06.04.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.	m2	89.15	25.04	2,232.32
06.05	JUNTAS DE DILATACION EN MUROS				219.35
06.05.01	JUNTAS ASFALTICAS EN MUROS	m	28.90	7.59	219.35
07	SISTEMA DE SANEAMIENTO				259,225.63
07.01	UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO(23 UND)				165,926.64
07.01.01	OBRAS PRELIMINARES				925.15
07.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	126.56	3.81	482.19
07.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	126.56	3.50	442.96
07.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,997.37
07.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS	m3	56.60	31.74	1,796.48
07.01.02.02	NIVELACION Y COMPACTACION	m2	105.33	1.21	127.45
07.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	57.76	42.32	2,444.40
07.01.02.04	AFIRMADO PARA PISOS Y CIMENTACION E=0.10M	m2	105.33	24.96	2,629.04
07.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				19,949.35
07.01.03.01	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 +30% PG	m3	41.42	225.81	9,353.05
07.01.03.02	SOBRECIMIENTO MEZCA C:H=1:8 +25% P.M	m3	7.87	194.12	1,527.72
07.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMENTOS	m2	130.36	33.27	4,337.08
07.01.03.04	CONCRETO fc=175 kg/cm2 EN VEREDA PULIDO H=0.10M	m2	76.81	61.60	4,731.50
07.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				11,228.36
07.01.04.01	VIGAS				11,228.36
07.01.04.01.01	CONCRETO F°C=210 kg/cm2; PARA VIGAS	m3	6.16	463.28	2,853.80
07.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2	112.38	33.27	3,738.88
07.01.04.01.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 PARA VIGAS	kg	807.61	5.74	4,635.68
07.01.05	ESTRUCTURA DE MADERA PARA TECHO				51,087.55
07.01.05.01	CORREAS DE MADERA 2"x2"x11"	und	168.00	222.62	37,400.16
07.01.05.02	VIGUETAS DE MADERA DE 2"x 3"x 11"	und	72.00	74.41	5,357.52
07.01.05.03	TECHO DE FIBROCEMENTO DE 3.05x1.10x4.00mm	m2	263.52	31.61	8,329.87
07.01.06	MUROS Y TABIQUES				23,977.28
07.01.06.01	MURO DE LADRILLO CARAVISTA APAREJO DE SOGA	m2	321.11	74.67	23,977.28
07.01.07	TARRAJEOS				2,833.31
07.01.07.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES	m2	151.11	18.75	2,833.31

Presupuesto

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Costo al **31/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07.01.08	ZOCALOS				1,771.60
07.01.08.01	ZOCALO DE CEMENTO PULIDO Y COLOREADO H=1.20-1.80m	m2	87.40	20.27	1,771.60
07.01.09	CONTRAZOCALOS				1,933.29
07.01.09.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO CON MORTERO, C:A=1:5, e=1.5cm, H=variable	m2	181.70	10.64	1,933.29
07.01.10	CARPINTERIA DE MADERA				8,474.12
07.01.10.01	PUERTA CONTRAPLACADA PARA UBS DE 1.70X0.75M (INCL. MARCO, CERRAJERIA PINTURA E INST.)	und	23.00	293.44	6,749.12
07.01.10.02	VENTANAS PARA UBS DE 0.40X0.60M (INCLUYE MARCO, CERRAJERIA PINTURA E INSTALACIÓN)	und	23.00	75.00	1,725.00
07.01.11	MALLA MOSQUETERO				260.40
07.01.11.01	MALLA MOSQUETERO	m2	217.00	1.20	260.40
07.01.12	PINTURA				5,281.80
07.01.12.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	514.06	8.10	4,163.89
07.01.12.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2	121.38	9.21	1,117.91
07.01.13	INSTALACIONES SANITARIAS				31,207.06
07.01.13.01	DESAGUE				26,183.17
07.01.13.01.01	INODORO TANQUE BAJO BLANCO	pza	23.00	214.08	4,923.84
07.01.13.01.02	LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE	pza	23.00	128.60	2,957.80
07.01.13.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA	pza	23.00	67.01	1,541.23
07.01.13.01.04	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2	pto	46.00	81.50	3,749.00
07.01.13.01.05	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	pto	23.00	72.53	1,668.19
07.01.13.01.06	SALIDAS DE PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"	pto	23.00	70.48	1,621.04
07.01.13.01.07	TUBERIA PVC SAL 2"	m	155.25	10.47	1,625.47
07.01.13.01.08	TUBERIA PVC SAL 4"	m	48.30	14.76	712.91
07.01.13.01.09	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	pza	23.00	69.43	1,596.89
07.01.13.01.10	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	pza	23.00	94.10	2,164.30
07.01.13.01.11	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	46.00	78.75	3,622.50
07.01.13.02	AGUA				5,023.89
07.01.13.02.01	SALIDA DE AGUA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	92.00	41.90	3,854.80
07.01.13.02.02	TUBERIA PVC SAP CLASE 10 1/2"	m	149.50	7.82	1,169.09
07.02	INSTALACION DE BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE(23 UND)				93,298.99
07.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,474.07
07.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	338.45	3.81	1,289.49
07.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	338.45	3.50	1,184.58
07.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				40,275.47
07.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	236.14	126.98	29,985.06
07.02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	64.40	17.64	1,136.02
07.02.02.03	RELLENO DE ZANJAS DE FILTRACION CON GRAVA DE 1/2" A 2"	m3	52.63	86.42	4,548.28
07.02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	108.84	42.32	4,606.11
07.02.03	INSTALACION DEL BIODIGESTOR				50,549.45
07.02.03.01	CONCRETO f _c =100 KG/CM2-SOLADO, E=4"	m2	5.75	238.52	1,371.49
07.02.03.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BIODIGESTOR 1300LT+ACCESORIOS	pza	23.00	1,391.21	31,997.83
07.02.03.03	TUBERIA PVC SAL 2" PARA BIODIGESTOR	m	411.70	8.09	3,330.65
07.02.03.04	TUBERIA PERFORADA PVC SAL 2"	m	480.00	8.50	4,080.00
07.02.03.05	CAJA DE DISTRIBUCION 12"x 24"	pza	23.00	198.76	4,571.48
07.02.03.06	CAJA DE REGISTRO DE LODOS	und	23.00	226.00	5,198.00
08	FLETE				110,000.00
08.01	FLETE TERRESTRE				50,000.00
08.01.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	50,000.00	50,000.00
08.02	FLETE RURAL				60,000.00

Presupuesto

Presupuesto 1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

Subpresupuesto 001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"

Cliente UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Costo al 31/12/2017

Lugar LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.02.01	FLETE RURAL	glb	1.00	60,000.00	60,000.00
09	MITIGACION AMBIENTAL				10,000.00
09.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00	10,000.00	10,000.00
10	CAPACITACION				8,000.00
10.01	CAPACITACION DE EDUCACION SANITARIA	glb	1.00	8,000.00	8,000.00
	COSTO DIRECTO				2,981,193.63
	GASTOS GENERALES (12.5%)				372,649.20
					=====
	SUB TOTAL				3,353,842.83
	IMPUESTO IGV 18%				603,691.71
					=====
	PRESUPUESTO TOTAL				3,957,534.54

SON : TRES MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTISIETE MIL QUINIENTOS TRENTICUATRO Y 54/100 NUEVOS SOLES

3.7.2 Fórmula polinómica

S10

Página : 1

Fórmula Polinómica

Presupuesto **1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"**

Fecha Presupuesto **31/12/2017**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Ubicación Geográfica **130101 LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO**

$$K = 0.606*(Mr / Mo) + 0.056*(Tr / To) + 0.069*(AMr / AMo) + 0.051*(ACr / ACo) + 0.052*(Mr / Mo) + 0.055*(FDr / FDo) + 0.111*(Ir / Io)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.606	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.056	100.000	T	72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA
3	0.069	21.739		43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
		78.261	AM	02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
4	0.051	52.941	AC	04	AGREGADO FINO
		47.059		21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
5	0.052	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
6	0.055	38.182		30	DÓLAR MÁS INFLACIÓN MERCADO USA (F)
		61.818	FD	32	FLETE TERRESTRE
7	0.111	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

3.7.3 Relación de insumos

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1101001	"DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"			
Subpresupuesto	001	Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"			
Fecha	31/12/2017				
Lugar	130101	LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
MANO DE OBRA					
01010100010003	DIBUJANTE	hh	95.6311	20.90	1,998.69
0101010002	CAPATAZ	hh	300.3947	25.16	7,557.93
0101010003	OPERARIO	hh	9,642.1307	20.89	201,424.11
0101010004	OFICIAL	hh	3,913.7703	17.15	67,121.16
0101010005	PEON	hh	108,032.3368	15.41	1,664,778.31
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	20.4224	21.14	431.73
0101010008	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	477.1437	20.81	9,929.36
0101030000	TOPOGRAFO	hh	79.3914	20.90	1,659.28
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	239.1560	20.90	4,998.36
01010300020003	GUARDIAN DE DIA	mes	8.0000	1,500.00	12,000.00
01010300020004	GUARDIAN DE NOCHE	mes	8.0000	1,800.00	14,400.00
0102010001	TOPOGRAFO	hh	205.9445	20.90	4,304.24
					1,990,603.17
MATERIALES					
0201040002	KEROSENE INDUSTRIAL	gal	0.5783	12.00	6.94
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal	3.8533	15.00	57.80
0203020002	FLETE TERRESTRE	glb	1.0000	50,000.00	50,000.00
0203020003	FLETE RURAL	glb	1.0000	60,000.00	60,000.00
0203020004	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.0000	10,000.00	10,000.00
0203020005	EDUCACION SANITARIA	glb	1.0000	8,000.00	8,000.00
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	168.4650	6.00	1,010.79
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	255.6533	6.00	1,533.92
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	545.2929	5.60	3,053.64
0204010008	ALAMBRE DE PUAS	m	597.6050	2.00	1,195.21
0204020009	ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 2" X 2" X 1/8" X 6 m	pza	45.4926	20.30	923.50
0204020010	ANGULO 3"x2 1/2"x1/4"	m	2.0000	12.00	24.00
0204020011	ANGULO 11/2" X11/2"X 1/8"	m	15.8007	5.67	89.59
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3,936.0796	3.39	13,343.31
0204030005	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg	4,135.1543	3.50	14,473.04
0204030006	FIERRO CORRUGADO 5/8"	kg	5.0000	3.50	17.50
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg	20.6115	3.81	78.53
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	3.5013	3.81	13.34
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	440.1071	5.60	2,464.60
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg	1.1000	5.60	6.16
02041200010010	CLAVOS C/CABEZA PARA MADERA DE 2 1/2", 3"	kg	90.1732	3.81	343.56
02041200010012	CLAVOS DE ALAMBRE PARA MADERA C/C PROMEDIO	kg	45.8421	3.80	174.20
02041200010013	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3" Y 4"	kg	123.2429	5.60	690.16
02041200010014	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2".	kg	0.5984	3.81	2.28
0204120006	CLAVOS DE ACERO CON CABEZA DE 3/4"	kg	0.9974	3.81	3.80
0204120007	CLAVOS PARA CALAMINA.	kg	7.2846	7.80	56.82
0204120008	CALAMINA GALVANIZADA DE ZINC 0.85X1.80X0.25 mm	und	41.2761	23.00	949.35
02041500010004	CERCO MALLA OLIMPICA 2" INC. SUMINISTRO Y COLOCACION SEGUN DETALLE	m2	66.9201	16.52	1,105.52
0204150004	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA MOSQUETERO	m2	108.5000	2.40	260.40
02041600010003	PLATINA DE FIERRO 1/8"X2"	m	1.0503	17.50	18.38
0204160003	PLATINA DE ACERO INOXIDABLE DE 1 " X 1/2"	m	4.6400	15.00	69.60
02050700020029	TUBERIA PVC SAP 2" C-10 NTP 399.002	m	498.3446	3.25	1,619.62
02050700020030	TUBERIA PVC SAP 1/2" C-10 NTP 399.002	m	92.0000	1.64	150.88
02050700020031	TUBERIA PVC SAP 1 1/2" C-10 NTP 399.002	m	3,680.8316	3.80	13,987.16
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1" C-10 NTP 399.002	m	1,511.8571	2.66	4,021.54
02050700020034	TUBERIA PVC SAP 1/2" C-10 NTP 399.002	m	156.8902	1.64	257.30
02050700020035	TUBERIA PVC SAL 1 1/2"	m	76.0000	3.10	235.60
02050700020037	TUBERIA PVC SAP 3/4" C-10 NTP 399.002	m	1.7943	2.09	3.75
02050700020039	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m	217.9646	2.26	492.60
02050700020040	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	30.5951	5.36	163.99
02050700020041	TUBERIA PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"	m	52.9204	2.26	119.60
02050700020042	TUBERIA PVC SAL 4"	m	50.7332	5.36	271.93
02050700020043	TUBERIA PVC SAL 2"	m	503.3628	2.26	1,137.60
02050700020044	TUBERIA PVC ø 200 mm. U.F. S-25 ISO 4435	und	3.3344	123.50	411.80
02050700020045	TUBERIA PVC ø 160 mm. U.F. S-25 ISO 4435	und	5.8167	81.30	472.90
02050700020046	TUBERIA PVC SAP 2 1/2" C-10 NTP 399.002	m	5,491.8222	4.50	24,713.20

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **1101001** "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE AL CANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

Subpresupuesto **001** Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"

Fecha **31/12/2017**

Lugar **130101** LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
02051000020009	CODO PVC SAP 2" X 90°	pza	9.0000	8.47	76.23
02051000020010	CODO PVC SAP 1/2" X 45°	und	231.0000	0.80	184.80
02051000020012	CODO DE F°G° DE 2"	und	2.0000	13.91	27.82
02051000020014	CODO DE 45° DE PVC 3/4"	und	15.0000	2.54	38.10
02051000020015	CODO DE 45° DE PVC 1"	und	6.0000	3.22	19.32
02051000020020	CODO DE 11.25° DE PVC 1"	und	12.0000	3.32	39.84
02051000020021	CODO DE 11.25° DE PVC 3/4"	und	11.0000	2.97	32.67
02051000020022	CODO PVC SAP 1 1/2" X 90°	pza	57.0000	3.60	205.20
02051000020023	CODO PVC SAP 1" X 90°	pza	2.0000	3.50	7.00
02051000020027	CODO PVC SAP 1/2"	und	276.0000	1.00	276.00
02051000020029	CODO DE 90° PVC SAL DE 2"	und	184.0000	2.12	390.08
02051000020030	CODO PVC SAL 2" X 45°	und	29.2925	2.12	62.10
02051000020031	CODO DE 90° PVC SAL DE 4"	und	23.0000	4.30	98.90
02051000020032	CODO PVC SAL 2" X 45°	pza	77.6792	2.12	164.68
02051000020034	CODO DE 45° DE PVC 1 1/2"	und	4.0000	2.20	8.80
02051000020036	CODO PVC 200 mm.X 45° S-25 U/F	und	3.0000	45.00	135.00
02051000020037	ANILLO DE JEBE 200 MM.	und	9.3488	4.30	40.20
02051000020038	YEE PVC P/AGUAS NEGRAS 8"X6"	und	3.0000	28.40	85.20
02051000020039	CODO PVC SAP 3" X 90°	pza	1.0125	8.00	8.10
02051000020040	ANILLO DE JEBE 160 MM.	und	5.8182	3.30	19.20
0205110007	TEE PVC SAP 3/4"	und	14.0000	2.54	35.56
0205110008	TEE PVC SAP 1"	und	9.0000	4.24	38.16
0205110009	TEE PVC SAP 1 1/2"	und	38.0000	5.00	190.00
0205110010	TEE PVC SAP 1/2"	und	77.0000	2.20	169.40
02052300010050	REDUCCION PVC 1" A 3/4"	und	16.0000	1.95	31.20
02052300010051	REDUCCION PVC 3/4" A 1/2"	und	14.0000	1.69	23.66
02052700010006	PANTALLA PVC e= 20 mm.	m2	4.4200	185.00	817.70
0206040003	TAPON PVC SAP 2" PERFORADO (3/16")	und	6.0000	16.95	101.70
0206040004	TAPON PVC SAP 1 1/2 "	und	38.0000	6.87	261.06
02060700010027	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	und	23.0000	11.45	263.35
0206110002	YEE PVC SAL 2"	und	160.7081	3.22	517.48
02061300010005	CACHIMBA PVC S20 De200x160 U/F	und	52.0000	57.42	2,985.84
02061600010006	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL DE 2"	pza	23.0000	3.50	80.50
02061600010007	SOMBRERO DE VENTILACION PVC-SAL DE 3"	pza	1.0125	4.00	4.05
0206170003	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	pza	85.1156	4.50	383.02
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	61.9408	65.00	4,026.15
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3	42.6458	65.00	2,771.98
02070100010005	PIEDRA CHANCADA DE 1/8" A 1/4"	m3	3.0135	65.00	195.88
02070100010006	PIEDRA CHANCADA DE 1" A 1 1/2"	m3	7.5391	65.00	490.04
02070100010007	PIEDRA CHANCADA DE 1/8" A 1/4"	m3	3.0135	65.00	195.88
0207010005	PIEDRA MEDIANA	m3	0.3600	65.00	23.40
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3	3.9294	65.00	255.41
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	90.9031	65.00	5,908.70
0207010011	GRAVA 3"	m3	1.0507	42.00	44.13
0207010012	GRAVA 1"	m3	0.6076	42.00	25.52
0207010013	GRAVA 1/2"	m3	0.3193	42.00	13.41
0207010014	FILTRO DE GRAVA O CASCAJO	m3	0.1600	42.00	6.72
0207010015	PIEDRA GRANDE	m3	20.7100	65.00	1,346.15
0207010016	GRAVA 1" A 2"	m3	55.2614	42.00	2,320.98
02070200010001	ARENA FINA	m3	25.7903	65.00	1,676.37
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	71.9774	65.00	4,678.53
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3	43.2389	65.00	2,810.53
02070200010004	ARCILLA IMPERMEABILIZANTE	m3	4.5256	90.00	407.30
0207030001	HORMIGON	m3	73.1842	65.00	4,756.97
0207030002	HORMIGON PUESTO EN OBRA	m3	47.2285	65.00	3,069.85
0207040003	MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECTO "ARENA GRUESA" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN)	m3	83.7774	65.00	5,445.53
0207040004	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO"TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN)	m3	412.9949	65.00	26,844.67
0207070002	AGUA	m3	222.7033	6.00	1,336.22
0207070003	AFIRMADO	m3	14.9165	40.00	596.66
0210040007	TECKNOPORT E= 1" DE 1.20 X 2.40	m2	22.5508	4.23	95.39
0210040008	TECHO DE FIBROCEMENTO DE 3.05x1.10x4.00MM	pln	94.8899	51.21	4,859.31

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **1101001** "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE AL CANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

Subpresupuesto **001** Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"

Fecha **31/12/2017**

Lugar **130101** LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0210040009	TECHO DE BUZÓN De=1.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO ANTIRROBO	und	27.0000	898.50	24,259.50
0210060003	JUNTA EPOXICA 200	gal	0.4726	118.56	56.03
0210060004	JUNTA INPER WATER STOP 6"	m	16.9514	17.70	300.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,001.3060	19.41	19,435.35
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	1,114.5935	19.41	21,634.26
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol	395.1125	25.42	10,043.76
02130200020005	CAL HIDRATADA BOLSA DE 8 KG	bol	164.0029	3.39	555.97
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	7.2600	14.00	101.64
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol	56.6452	12.60	713.73
02130300010003	YESO DE CONSTRUCCION 8 KG	bol	338.9233	3.39	1,148.95
0213060001	OCRE	kg	0.2153	4.04	0.87
02150200010004	CODO DE F°G° DE 1/2"	und	276.0000	2.50	690.00
02150200010005	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 6" X 90°	pza	4.0000	80.00	320.00
02150200020005	CONO DE REBOSE PVC 4"x 2"	und	20.0000	8.47	169.40
02150300010003	TEE CPVC DE 1 1/2"	und	0.0000	2.50	0.00
02150300010004	TEE CPVC DE 1"	und	2.0000	1.50	3.00
02150400010005	ADAPTADOR PVC DE 1 1/2"	und	0.0000	2.20	0.00
0215040002	ADAPTADOR UPR PVC SAP 2"	und	2.0000	5.76	11.52
0215040004	ADAPTADOR UPR PVC SAP 1 1/2"	und	59.0000	2.50	147.50
0215040005	ADAPTADOR UPR PVC SAP 1"	und	4.0000	1.20	4.80
0215040006	ADAPTADOR UPR PVC SAP 3/4"	und	0.0000	0.99	0.00
02150500010004	UNION CPVC DE 1 1/2"	und	0.0000	2.80	0.00
02150500020002	UNION UNIVERSAL CPVC DE 3/4"	und	3.0000	1.20	3.60
02150500020003	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1 1/2"	und	40.0000	5.34	213.60
02150500020004	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1"	und	4.0000	2.50	10.00
02150500020005	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1/2"	und	154.0000	4.50	693.00
02150500020007	UNION UNIVERSAL PVC DE 1 1/2"	und	0.0000	5.34	0.00
02160100010004	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 23x12.5x9cm	und	15,556.6200	1.00	15,556.62
0217020002	CANDADO 45 mm	und	29.0000	38.14	1,106.06
0219090002	TAPA DE CONCRETO PARA CAJA DE DESAGUE	und	69.0000	15.18	1,047.42
02191300010020	TUBERIA HDPE 2 1/2" PARA AGUA POTABLE	m	3,657.5000	12.50	45,718.75
0219140002	NIPLE PVC SAP 2"x2"	und	2.0000	12.71	25.42
0219140003	NIPLE PVC SAP 1 1/2"x 1 1/2"	und	38.0000	2.20	83.60
0219140004	NIPLE PVC SAP 3/4"x 3/4"	und	6.0000	0.50	3.00
0219160002	CAJA DE DESAGUE DE 12"x24"	und	69.0000	16.86	1,163.34
0219160003	CAJA DE CONCRETO PARA DESAGUE DE 12"x24"	und	208.0000	17.69	3,679.52
0219160004	MARCO C° Y TAPA C°A° 12"x24" PARA DESAGUE	pza	52.0000	29.00	1,508.00
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal	36.0869	75.00	2,706.52
0222080019	PEGAMENTO PARA PVC	gal	0.1051	75.00	7.88
0222080020	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gal	2.7579	80.51	222.04
0222080021	PEGAMENTO PARA PVC	gal	0.0828	75.00	6.21
02221200010003	LUBRICANTE PARA TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gal	1.4282	23.73	33.89
02221200010004	LUBRICANTE	gal	0.2748	23.00	6.32
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	19.1764	19.90	381.61
0228180003	TEJA DE ARCILLA	und	42.9000	2.50	107.25
02310000010005	MADERA EUCALIPTO 2"x2"x11"	pza	840.0000	7.50	6,300.00
02310000010006	MADERA EUCALIPTO 2"x3"x11"	pza	216.0000	10.50	2,268.00
02310000010007	MADERA EUCALIPTO ROLLIZA	und	3.0000	120.00	360.00
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	1,126.2107	6.36	7,162.70
0231010003	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	1,841.8833	6.60	12,156.43
0231040001	ESTACAS DE MADERA	p2	97.5113	4.44	432.95
0231040002	ESTERAS DE CARRIZO 3 X 2 MTS.	und	90.0328	15.25	1,373.00
0231040003	ESTACAS DE MADERA	und	119.5700	1.00	119.57
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2	1,434.8644	4.50	6,456.89
02370600010007	BISAGRAS 3"x3"	und	69.0000	5.70	393.30
0237060012	BISAGRA DE TUBO DE F°G° 2 1/4"x4"	pza	6.0000	8.00	48.00
0237060013	CERROJO 12" CON FIERRO LISO DE 5/8"	und	1.0000	28.00	28.00
0237120002	TIRAFONES DE 1/2" X 2"	und	1,054.0750	0.80	843.26
0237160004	PICAPORTE DE ALUMINIO DE 1"	pza	23.0000	3.40	78.20
0238010006	LIJA	und	67.3858	2.54	171.16
0238010007	LIJA PARA METAL	und	0.3314	3.50	1.16
0238010008	LIJA PARA ELEMENTOS METALICOS	hja	37.7200	3.50	132.02
0240010001	PINTURA LATEX	gal	29.8622	23.73	708.63

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **1101001** "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE AL CANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

Subpresupuesto **001** Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"

Fecha **31/12/2017**

Lugar **130101** LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0240010014	PASTA SELLADORA	kg	1.3939	4.24	5.91
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	20.2911	35.00	710.19
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	19.0639	36.44	694.69
0240020017	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	3.0000	36.44	109.32
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	0.5797	36.02	20.88
0240080012	THINNER	gal	2.4282	14.41	34.99
02401500010004	IMPRIMANTE	kg	45.4852	1.69	76.87
0240150002	SELLADOR	gal	7.2426	21.19	153.47
0241030001	CINTA TEFLON	und	237.5148	1.69	401.40
0241050002	CINTA SEÑALIZACIÓN PELIGRO-LIMITE OBRA	m	2,553.2000	0.15	382.98
0244010002	CARTEL DE OBRA 2.40Mx4.80M	und	1.0000	2,000.00	2,000.00
0246020004	SUMIDERO CROMADO DE 2"	und	23.0000	2.80	64.40
0246030002	TUBO DE ABASTO 1/2" X 5/8" CORRUGADO	und	23.0000	11.00	253.00
0246030003	TUBO PVC SN4 UF DN 200 MM	m	1,232.4977	22.14	27,287.50
0246030004	TUBO PVC SN4 UF DN 160 MM	m	512.3767	14.39	7,373.10
02460900010005	BRIDA ROMPE AGUA PVC SAP 1"	und	1.0000	5.50	5.50
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	23.0000	9.50	218.50
0246140002	ANILLO DE CAUCHO 200 MM U/F	und	198.1753	3.08	610.38
0246140003	ANILLO DE CAUCHO 160 MM U/F	und	82.1957	2.30	189.05
02470100020018	LAVATORIO 23"X17" PARA GRIFERIA 4" BLANCO CON ACCESORIOS	und	23.0000	59.32	1,364.36
0247020004	INODORO TANQUE BAJO NORMAL BLANCO INCLUYE ACCESORIOS	und	23.0000	156.70	3,604.10
02480100010007	TANQUE BIODIGESTOR 1300 LT	und	23.0000	1,320.20	30,364.60
02490100010003	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO 3/4"	m	4.0000	12.00	48.00
02490100010016	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	m	13.7000	25.00	342.50
02490100010017	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	m	25.0000	24.00	600.00
02490100010018	TUBERIA INOXIDABLE 1"	m	5.0000	32.50	162.50
02490300010007	NIPLE PVC SAP 1"x 1"	und	6.0000	1.50	9.00
02490300010008	NIPLE PVC SAP 1/2"x 1/2"	und	154.0000	0.50	77.00
02490300050004	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" x 4"	und	1.0000	5.75	5.75
0249030010	NIPLE DE PVC	und	12.0000	1.50	18.00
0249030011	UNION UNIVERSAL PVC	und	8.0000	1.50	12.00
0249030012	ADAPTADOR UPR PVC	und	14.0000	1.50	21.00
0249030013	TEE PVC SAP	und	7.0000	1.20	8.40
0249030014	CODO 90° PVC SAP	und	5.0000	1.50	7.50
0249030016	ROMPE AGUA DE F°G°	und	2.0000	5.40	10.80
0249030017	CANASTILLA DE PVC	und	1.0000	5.00	5.00
0249030019	NIPLE DE PVC 1"	und	4.0000	2.20	8.80
0249030020	NIPLE DE PVC 1 1/2"	und	2.0000	2.50	5.00
0249030021	TEE PVC SAL P/DESAGUE 6"	und	2.0000	37.50	75.00
0249030022	TEE PVC SAL P/DESAGUE 8"	und	2.0000	42.00	84.00
0249030023	REDUCCION PVC SAL P/DESAGUE DE 8" A 6"	und	2.0000	32.00	64.00
0249030024	CODOS PVC P/DESAGUE 6X90°	und	8.0000	23.00	184.00
02490600010010	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und	2.0000	2.20	4.40
0249070001	TAPON HEMBRA DE FIERRO GALVANIZADO	und	1.0000	8.47	8.47
02490700020006	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	1.0000	6.40	6.40
02520100010016	TUBERIA PVC SAP (3")	m	0.9865	5.20	5.13
0253020029	VALVULA COMPUERTA F.F. BB. DE 8"	und	2.0000	32.50	65.00
0253070005	VALVULA DE PASO PVC SIN CABEZA 1/2"	und	77.0000	14.18	1,091.86
0253120006	VALVULA FLOTADORA DE 1 1/2"	und	19.0000	156.40	2,971.60
0253180002	VALVULA COMPUERTA DE 3/4"	und	1.0000	20.50	20.50
0253180005	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2"	und	1.0000	32.50	32.50
02531800080005	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"	und	19.0000	85.50	1,624.50
02531800080006	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und	6.0000	120.50	723.00
02550800040003	SOLDADURA INOX	kg	0.5000	3.54	1.77
0256020009	GRIFO DE LAVADERO ECONOMICO CROMADO 1/2"	und	23.0000	15.25	350.75
02560300010003	DUCHA CON ACCESORIOS	und	23.0000	22.50	517.50
02560400010009	LLAVE DE PASO PVC SAP 1/2"	pza	23.0000	5.08	116.84
0257020003	COMPUERTA METALICA 0.30X0.35 X 1/8"	und	2.0000	150.00	300.00
0258060012	TERMOFUSION	m	365.7429	0.35	128.01
0262150005	PUERTA CONTRAPLACADA(SUMINISTRO Y COLOCACION INCLUYE CERRRADURA)	und	23.0000	230.00	5,290.00
0262150006	VENTANA DE MADERA(SUMINISTRO Y COLOCACION)	und	23.0000	75.00	1,725.00

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **1101001** "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE AL CANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

Subpresupuesto **001** Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"

Fecha **31/12/2017**

Lugar **130101** LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0262150007	PUERTA DE MADERA CON MALLA GALVANIZADA DE 0.95 x 1.95 m(SUMINISTRO Y COLOCACION + CERRADURA)	und	2.0000	400.00	800.00
02631000010002	TEMPLADORES DE ACERO 1/2"	und	8.0000	15.00	120.00
0267110028	TAPA METALICA DE 0.60x0.60 m e=1/8"	und	31.0000	180.00	5,580.00
02680800010004	CAJA REGISTRO DE AGUA 0.40x0.60 M	pza	77.0000	24.15	1,859.55
02683000010005	TAPA TERMOPLASTICA	und	77.0000	2.54	195.58
0270010293	CARRO DE DILATACION PARA CABLE 1/2" - 2 1/2"	und	8.0000	296.00	2,368.00
0270010294	ROZADERA ESTANDAR P/CABLE 1/2" A 3/4"	und	8.0000	18.41	147.28
0270110326	ANCLAJE DE ACERO INOXIDABLE 1/2"X3"	und	9.0000	21.00	189.00
02701500010002	CABLE DE ACERO TIPO BOA 3/8"	m	672.0000	1.53	1,028.16
0270150002	CABLE DE ACERO TIPO BOA 1/2"	m	60,750.0000	2.20	133,650.00
0271050140	PRUEBA ROTURA DE PROBETA CONCRETO	und	256.0000	17.00	4,352.00
0271050141	PERNO DE 3/8" x 1/2"	pza	896.0000	1.27	1,137.92
0271050142	GRAPAS DE 3 TORNILLOS	und	40.0000	9.46	378.40
0271050143	PRUEBA COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO DENSIDAD DE CAMPO)	und	24.0000	120.00	2,880.00
0271050144	PRUEBA CONTROL DE COMPACTACION (DENSIDAD DE CAMPO)	und	24.0000	56.00	1,344.00
0271050145	PRUEBA ROTURA DE PRUEBA	und	32.0000	17.00	544.00
0272010088	UNION PVC SAP D=1 1/2"	und	38.0000	5.65	214.70
0272010090	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 8"	und	4.0000	450.00	1,800.00
0272010091	TUBO Fo.GALV 2"	m	138.2968	18.77	2,595.83
0272010092	TUBO Fo.GALV 4"	m	6.5000	42.00	273.00
0272040053	REGLA DE MADERA	p2	6.7111	7.20	48.32
0272040055	REGLA DE MADERA.	p2	30.3611	7.20	218.60
0272070038	VARILLA DE ACERO LISO 3/8"	pza	56.8826	13.80	784.98
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	10.8105	20.00	216.21
02901700010018	IMPERMEABILIZANTE.	glb	32.2979	24.00	775.15
02902000050013	GRAPAS DE ACERO 3/8"	und	224.0000	4.00	896.00
02902000050014	ABRAZADERA CON PLATINA GALVANIZADA 1/8"	und	224.0000	4.50	1,008.00
0290220010	SUMINISTRO E INST. DE PLANCHA ESTRIADA 1/4" INC. CANDADO	und	1.0000	150.00	150.00
02902400010028	PLOTEO DE PLANOS	m2	13.9633	6.00	83.78
02902400010029	PLOTEO ESQUINEROS	m2	23.9400	0.50	11.97
0293010003	TRIPLAY DE 8mm	p2	234.6733	4.50	1,056.03
0293010004	TRIPLAY DE 4 x 8 x 6 mm	pln	37.0005	37.29	1,379.75
0296010003	SOLDADURA CELLOCORD	kg	114.8084	9.50	1,090.68
0297010008	CANASTILLA PVC SAP DE 3" 1 1/2"	und	19.0000	21.50	408.50
0297010013	PERFIL "U" ALUMINIO DE 1/8"	m	2.0000	18.00	36.00
0297010014	PERFIL "U" ALUMINIO DE 3/8"	m	4.0000	25.00	100.00
0297010015	VERTEDERO TRIANGULA e= 3/8"	und	2.0000	120.00	240.00
					755,580.31

EQUIPOS

03010000020001	NIVEL	hm	119.5780	10.00	1,195.78
03010000040004	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	257.1731	3.12	802.38
0301000011	TEODOLITO	hm	119.5780	15.00	1,793.67
0301000022	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	203.9880	10.00	2,039.88
0301000023	ESTACION TOTAL	hm	39.1186	22.00	860.61
0301000024	EQUIPO TOGRAFICO	hm	205.8560	30.00	6,175.68
0301000025	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE Y ACCESORIOS	hm	401.3333	15.00	6,020.00
0301000026	ESTACION TOTAL INCL. PRISMA	hm	95.7455	22.00	2,106.40
0301000027	JALONES Y MIRAS	he	119.5800	2.00	239.16
0301030011	ENCOFRADO METALICO	m2	131.8467	4.50	593.31
0301080007	SIERRA	und	23.5980	5.00	117.99
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	282.1397	30.79	8,687.08
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	33.7056	25.00	842.64
0301120005	MAQUINA SOLDADORA	hm	146.9940	15.00	2,204.91
03011400070009	TIRFOR DE 3 ton	hm	194.4000	25.00	4,860.00
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	229.2644	250.00	57,316.10
03011700020010	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3	hm	196.1417	199.69	39,167.54
03012200030006	CAMIONETA PICK UP CABINA SIMPLE 90 HP 1TN	hm	10.0000	44.83	448.30
03012200030007	CAMIONETA PICK-UP 4x2 90HP 2 TON.	hm	166.3997	49.24	8,193.52

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 1101001 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

Subpresupuesto 001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"

Fecha 31/12/2017

Lugar 130101 LA LIBERTAD - TRUJILLO - TRUJILLO

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0301220012	CAMION SEMI-TRAILER 330HP, 33TN	hm	10.0000	181.98	1,819.80
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	34.1538	13.00	444.00
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	245.8060	5.36	1,317.52
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	34.9710	10.00	349.71
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	246.7595	18.50	4,565.05
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	56.6173	18.50	1,047.42
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	100.8281	4.13	416.42
03013400010009	ANDAMIO DE MADERA	p2	13.3115	5.20	69.22
03014700010012	SOGA DE 3/4"	m	61.2360	5.00	306.18
					154,000.27
			Total	S/.	2,900,183.75

3.7.4 Análisis de costos unitarios

S10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017	
Partida	01.01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60x2.40m						
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und		2,000.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales						
0244010002	CARTEL DE OBRA 2.40Mx4.80M		und		1.0000	2,000.00	2,000.00
							2,000.00
Partida	01.01.01.02 CASETA P/GUARDIANIA						
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes		3,300.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
01010300020003	GUARDIAN DE DIA		mes		1.0000	1,500.00	1,500.00
01010300020004	GUARDIAN DE NOCHE		mes		1.0000	1,800.00	1,800.00
							3,300.00
Partida	01.01.02.01 MOVILIZACION DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA OBRA						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 0.8000	EQ. 0.8000	Costo unitario directo por : glb		3,255.64	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.5000	15.0000	20.89	313.35
0101010005	PEON		hh	4.3750	43.7500	15.41	674.19
							987.54
	Equipos						
03012200030006	CAMIONETA PICK UP CABINA SIMPLE 90 HP 1TN		hm	1.0000	10.0000	44.83	448.30
0301220012	CAMION SEMI-TRAILER 330HP, 33TN		hm	1.0000	10.0000	181.98	1,819.80
							2,268.10
Partida	02.01.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		3.81	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
							3.70
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.70	0.11
							0.11
Partida	02.01.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		3.50	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.0200	20.89	0.42
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0800	15.41	1.23
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0400	20.90	0.84
							2.49
	Materiales						
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg		bol		0.0050	12.60	0.06
							0.06
	Equipos						
0301000023	ESTACION TOTAL		hm	1.0000	0.0400	22.00	0.88
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.49	0.07
							0.95

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Partida **02.01.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL**

Rendimiento **m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **126.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
						123.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.28	3.70
						3.70

Partida **02.01.01.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento **m3/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.1000	17.15	1.72
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.41	15.41
						17.13
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.13	0.51
						0.51

Partida **02.01.01.02.03 COLOCACION DE AFIRMADO e=0.10m**

Rendimiento **m2/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000** Costo unitario directo por : m2 **7.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	15.41	3.08
						3.08
Materiales						
0207070003	AFIRMADO	m3		0.1000	40.00	4.00
						4.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.08	0.09
						0.09

Partida **02.01.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m**

Rendimiento **m3/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000** Costo unitario directo por : m3 **42.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
						41.09
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.09	1.23
						1.23

Partida **02.01.01.03.01 CONCRETO SIMPLE 1:8 + 30% P.M.**

Rendimiento **m3/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000** Costo unitario directo por : m3 **329.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.1600	17.15	2.74
0101010005	PEON	hh	4.0000	6.4000	15.41	98.62
						134.78

Materiales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"				
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3	0.3000	65.00	19.50
0207030002	HORMIGON PUESTO EN OBRA	m3	1.1300	65.00	73.45
0207070002	AGUA	m3	0.1800	6.00	1.08
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	4.9900	19.41	96.86
					190.89
	Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	134.78	4.04
					4.04

Partida	02.01.01.03.02 CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	31.01	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	20.89	0.84
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.15	1.37
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	15.41	4.93
						7.14
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0570	65.00	3.71
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0460	65.00	2.99
0207070002	AGUA	m3		0.0180	6.00	0.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.8680	19.41	16.85
						23.66
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.14	0.21
						0.21

Partida	02.01.01.03.03 CONCRETO EN ZONA DE REBOSE f_c=140 kg/cm² + 30% P.M					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3	421.94	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.15	13.72
0101010005	PEON	hh	12.0000	9.6000	15.41	147.94
						195.08
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5700	65.00	37.05
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5600	65.00	36.40
0207070002	AGUA	m3		0.1840	6.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0100	19.41	136.06
						210.61
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	195.08	5.85
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	13.00	10.40
						16.25

Partida	02.01.01.04.01 CONCRETO f_c=210 kg/cm² ; SIN MEZCLADORA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3	439.34	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	15.41	123.28
						184.14
	Materiales					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					Fecha presupuesto	31/12/2017
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA		m3		0.1850	6.00	1.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		8.4300	19.41	163.63
							235.59
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	184.14	9.21
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"		hm	1.0000	0.8000	13.00	10.40
							19.61
Partida	02.01.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		45.29
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	20.89	13.93
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.6667	15.41	10.27
							24.20
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO		p2		4.0700	4.50	18.32
							20.36
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	24.20	0.73
							0.73
Partida	02.01.01.04.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : kg		6.16
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0533	20.89	1.11
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0533	17.15	0.91
							2.02
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg		0.0600	5.60	0.34
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0700	3.39	3.63
							3.97
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.02	0.06
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO		hm	0.5000	0.0267	4.13	0.11
							0.17
Partida	02.01.01.05.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:1, e=1.5cm						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2		26.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	20.89	13.93
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.3333	15.41	5.14
							19.07
	Materiales						
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0200	65.00	1.30
0207070002	AGUA		m3		0.0060	6.00	0.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1170	19.41	2.27
02221700010044	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE		gal		0.1100	19.90	2.19
0272040053	REGLA DE MADERA		p2		0.0250	7.20	0.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

	Equipos			5.98
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	19.07
				0.95
				0.95

Partida	02.01.01.05.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES; C:A 1:2, e=1.5cm			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2	20.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40
						16.34
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30
0207070002	AGUA	m3		0.0060	6.00	0.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	19.41	2.27
0272040053	REGLA DE MADERA	p2		0.0250	7.20	0.18
						3.79
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.34	0.82
						0.82

Partida	02.01.01.06.01	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA GRUESA DE Dmax=3"			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3	90.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.41	12.33
						45.75
	Materiales					
0207010011	GRAVA 3"	m3		1.0300	42.00	43.26
						43.26
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.75	1.37
						1.37

Partida	02.01.01.06.02	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA FINA DE Dmax=1"			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3	90.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.41	12.33
						45.75
	Materiales					
0207010012	GRAVA 1"	m3		1.0300	42.00	43.26
						43.26
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.75	1.37
						1.37

Partida	02.01.01.06.03	COLOCACION DE FILTRO DE ARENA GRUESA			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3	109.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"					Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.8000	20.89	16.71	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66	
						41.37	
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.0300	65.00	66.95	
						66.95	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.37	1.24	
						1.24	
<hr/>							
Partida	02.01.01.07.01 PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			11.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	20.89	6.68	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.41	2.47	
						9.15	
	Materiales						
0238010006	LIJA	und		0.1000	2.54	0.25	
0240010001	PINTURA LATEX	gal		0.0440	23.73	1.04	
0240010014	PASTA SELLADORA	kg		0.0350	4.24	0.15	
02401500010004	IMPRIMANTE	kg		0.4800	1.69	0.81	
						2.25	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.15	0.27	
						0.27	
<hr/>							
Partida	02.01.01.08.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION D=1 1/2"						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : glb			639.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.41	6.16	
						22.87	
	Materiales						
02050700020029	TUBERIA PVC SAP 2" C-10 NTP 399.002	m		7.5000	3.25	24.38	
02051000020009	CODO PVC SAP 2" X 90°	pza		9.0000	8.47	76.23	
0206040003	TAPON PVC SAP 2 " PERFORADO (3/16")	und		6.0000	16.95	101.70	
02150200020005	CONO DE REBOSE PVC 4"x 2"	und		1.0000	8.47	8.47	
0215040002	ADAPTADOR UPR PVC SAP 2"	und		2.0000	5.76	11.52	
0219140002	NIPLE PVC SAP 2"x2"	und		2.0000	12.71	25.42	
0222080019	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.1050	75.00	7.88	
0267110028	TAPA METALICA DE 0.60x0.60 m e=1/8"	und		2.0000	180.00	360.00	
						615.60	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.87	0.69	
						0.69	
<hr/>							
Partida	02.01.01.08.02 TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60 X 0.60 m, e=1/8". PARA CAMARA HUMEDA						
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			266.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	20.89	33.42	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.8000	15.41	12.33	
						45.75	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017		
Materiales							
0217020002	CANDADO 45 mm		und	1.0000	38.14	38.14	
0238010007	LIJA PARA METAL		und	0.0100	3.50	0.04	
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA		gal	0.0200	36.02	0.72	
0240080012	THINNER		gal	0.0200	14.41	0.29	
0267110028	TAPA METALICA DE 0.60x0.60 m e=1/8"		und	1.0000	180.00	180.00	
219.19							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	45.75	1.37	
1.37							
Partida	02.01.01.09.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA DE COMPRESION)						
Rendimiento	und/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : und		68.00	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales							
0271050140	PRUEBA ROTURA DE PROBETA CONCRETO		und		4.0000	17.00	68.00
68.00							
Partida	02.01.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		3.50	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.0200	20.89	0.42
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0800	15.41	1.23
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0400	20.90	0.84
2.49							
Materiales							
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg		bol		0.0050	12.60	0.06
0.06							
Equipos							
0301000023	ESTACION TOTAL		hm	1.0000	0.0400	22.00	0.88
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.49	0.07
0.95							
Partida	02.01.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		126.98	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
123.28							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	123.28	3.70
3.70							
Partida	02.01.02.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3		42.32	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
41.09							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	41.09	1.23
1.23							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Partida **02.01.02.03.01 DADOS DE CONCRETO f_c=140 kg/cm²**

Rendimiento **m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000** Costo unitario directo por : m3 **349.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	20.89	22.28
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	17.15	18.29
0101010005	PEON	hh	11.0000	5.8667	15.41	90.41
						130.98
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.6400	65.00	41.60
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5100	65.00	33.15
0207070002	AGUA	m3		0.1840	6.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0100	19.41	136.06
						211.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	130.98	6.55
						6.55

Partida **02.01.02.04.01 MALLA GALVANIZADA CON MADERA TORNILLO DE 2" X 3", e=2 mm, H=2.00 m**

Rendimiento **m2/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000** Costo unitario directo por : m2 **80.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	20.89	11.14
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	17.15	18.29
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	15.41	8.22
						37.65
Materiales						
0204020009	ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 2" X 2" X 1/8" X 6 m	pza		0.6800	20.30	13.80
02041500010004	CERCO MALLA OLIMPICA 2" INC. SUMINISTRO Y COLOCACION SEGUN DETALLE	m2		1.0000	16.52	16.52
0272070038	VARILLA DE ACERO LISO 3/8"	pza		0.8500	13.80	11.73
						42.05
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.65	1.13
						1.13

Partida **02.01.02.04.02 PUERTA DE MADERA CON MALLA GALVANIZADA DE 0.95 x 1.95 m**

Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **400.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0262150007	PUERTA DE MADERA CON MALLA GALVANIZADA DE 0.95 x 1.95 m(SUMINISTRO Y COLOCACION + CERRADURA)	und		1.0000	400.00	400.00
						400.00

Partida **02.02.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.41	1.23
						1.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04
						0.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Partida **02.02.01.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 400.0000** **EQ. 400.0000** Costo unitario directo por : m **2.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0100	20.89	0.21
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	15.41	0.62
0102010001	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	20.90	0.42
1.25						
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	5.60	0.17
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06
0231040001	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0100	4.44	0.04
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0010	35.00	0.04
0.31						
Equipos						
0301000022	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	10.00	0.20
0301000024	EQUIPO TOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	30.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.25	0.04
0.84						

Partida **02.02.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL DE 0.40 x 0.80m P/TUB**

Rendimiento **m3/DIA** **MO. 4.0000** **EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : m3 **129.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
123.28						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	123.28	6.16
6.16						

Partida **02.02.01.02.02 REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA ZANJA P/TUB. AGUA**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 40.0000** **EQ. 40.0000** Costo unitario directo por : m **10.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0200	20.89	0.42
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.6000	15.41	9.25
9.67						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	9.67	0.48
0.48						

Partida **02.02.01.02.03 CAMA DE APOYO C/MAT. PROPIO. ZARANDEADO PARA TUBERIA DE AGUA E=0.10 m**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 50.0000** **EQ. 50.0000** Costo unitario directo por : m **10.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0160	20.89	0.33
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.6400	15.41	9.86
10.19						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	10.19	0.51
0.51						

Partida **02.02.01.02.04 PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.40 m**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Casario de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m		12.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.8000	15.41	12.33
						12.33
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	12.33	0.62
						0.62
Partida	02.02.01.02.05 SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m					
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m		12.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.8000	15.41	12.33
						12.33
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	12.33	0.62
						0.62
Partida	02.02.01.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3		64.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	4.0000	15.41	61.64
						61.64
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	61.64	3.08
						3.08
Partida	02.02.01.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 2 1/2" C-10					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m		21.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	17.15	2.74
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.6400	15.41	9.86
						15.94
	Materiales					
02050700020046	TUBERIA PVC SAP 2 1/2" C-10 NTP 399.002	m		1.0300	4.50	4.64
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0028	75.00	0.21
						4.85
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.94	0.48
						0.48
Partida	02.02.01.03.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 1 1/2" C-10					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m		20.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	17.15	2.74
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.6400	15.41	9.86
						15.94
	Materiales					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
02050700020031	TUBERIA PVC SAP 1 1/2" C-10 NTP 399.002	m		1.0300	3.80	3.91
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0028	75.00	0.21
						4.12
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.94	0.48
						0.48
<hr/>						
Partida	02.02.01.03.03 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION P/TUBERIA DE AGUA POTABLE					
Rendimiento	m/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m		2.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	20.89	0.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	17.15	0.46
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.1067	15.41	1.64
						2.66
	Materiales					
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0010	20.00	0.02
						0.02
	Equipos					
0301000040004	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0267	3.12	0.08
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.66	0.08
						0.16
<hr/>						
Partida	02.03.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		3.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
						3.70
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.70	0.11
						0.11
<hr/>						
Partida	02.03.01.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m		2.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0100	20.89	0.21
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	15.41	0.62
0102010001	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	20.90	0.42
						1.25
	Materiales					
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	5.60	0.17
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06
0231040001	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0100	4.44	0.04
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0010	35.00	0.04
						0.31
	Equipos					
0301000022	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	10.00	0.20
0301000024	EQUIPO TOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	30.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.25	0.04
						0.84
<hr/>						
Partida	02.03.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		126.98

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

Subpresupuesto 001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama" Fecha presupuesto 31/12/2017

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
						123.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.28	3.70
						3.70

Partida 02.03.01.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **6.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.41	6.16
						6.16
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	6.16	0.12
						0.12

Partida 02.03.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m3 **17.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.1000	17.15	1.72
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.41	15.41
						17.13
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.13	0.51
						0.51

Partida 02.03.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m

Rendimiento m3/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m3 **42.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
						41.09
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.09	1.23
						1.23

Partida 02.03.01.03.01 CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m

Rendimiento m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m2 **31.01**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	20.89	0.84
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.15	1.37
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	15.41	4.93
						7.14
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0570	65.00	3.71
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0460	65.00	2.99
0207070002	AGUA	m3		0.0180	6.00	0.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.8680	19.41	16.85
						23.66

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.14	0.21
						0.21

Partida	02.03.01.03.02 CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2				Costo unitario directo por : m3	364.69
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000			

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.3333	20.89	6.96
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.15	11.43
0101010005	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.41	102.73
						121.12
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.6400	65.00	41.60
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5000	65.00	32.50
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	19.41	145.58
						220.94
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	121.12	3.63
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.6667	18.50	12.33
						22.63

Partida	02.03.01.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 ; SIN MEZCLADORA				Costo unitario directo por : m3	439.34
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000			

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	15.41	123.28
						184.14
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.1850	6.00	1.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	19.41	163.63
						235.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	184.14	9.21
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	13.00	10.40
						19.61

Partida	02.03.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				Costo unitario directo por : m2	50.27
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000			

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						29.04
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		4.0700	4.50	18.32
						20.36

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
						0.87

Partida **02.03.01.04.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60**
 Rendimiento **kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **5.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.89	0.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.15	0.55
						1.22
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.39	3.56
						4.16
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	4.13	0.13
						0.17

Partida **02.03.01.05.01 CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO**
 Rendimiento **m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m **326.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	20.89	8.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	17.15	6.86
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.6000	15.41	24.66
						39.88
Materiales						
0270150002	CABLE DE ACERO TIPO BOA 1/2"	m		125.0000	2.20	275.00
						275.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	39.88	1.20
03011400070009	TIRFOR DE 3 ton	hm	1.0000	0.4000	25.00	10.00
03014700010012	SOGA DE 3/4"	m		0.1250	5.00	0.63
						11.83

Partida **02.03.01.05.02 CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA**
 Rendimiento **und/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : und **1,021.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	20.89	1.67
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	15.41	2.47
						4.14
Materiales						
02701500010002	CABLE DE ACERO TIPO BOA 3/8"	m		168.0000	1.53	257.04
0271050141	PERNO DE 3/8" x 1/2"	pza		224.0000	1.27	284.48
02902000050013	GRAPAS DE ACERO 3/8"	und		56.0000	4.00	224.00
02902000050014	ABRAZADERA CON PLATINA GALVANIZADA 1/8"	und		56.0000	4.50	252.00
						1,017.52
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.14	0.12
						0.12

Partida **02.03.01.06.01 TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 120.0000** **EQ. 120.0000** Costo unitario directo por : m **128.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	20.89	1.39
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	15.41	2.05
						3.44
Materiales						
02191300010020	TUBERIA HDPE 2 1/2" PARA AGUA POTABLE	m		10.0000	12.50	125.00
0258060012	TERMOFUSION	m		1.0000	0.35	0.35
						125.35
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.44	0.10
						0.10

Partida **02.03.01.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO**

Rendimiento **glb/DIA** **MO. 1.0000** **EQ. 1.0000** Costo unitario directo por : glb **1,052.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28
						290.40
Materiales						
02631000010002	TEMPLADORES DE ACERO 1/2"	und		2.0000	15.00	30.00
0270010293	CARRO DE DILATACION PARA CABLE 1/2"- 2 1/2"	und		2.0000	296.00	592.00
0270010294	ROZADERA ESTANDAR P/CABLE 1/2" A 3/4"	und		2.0000	18.41	36.82
0271050142	GRAPAS DE 3 TORNILLOS	und		10.0000	9.46	94.60
						753.42
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	290.40	8.71
						8.71

Partida **02.03.01.08.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)**

Rendimiento **und/DIA** **MO. 4.0000** **EQ. 4.0000** Costo unitario directo por : und **157.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
						41.78
Materiales						
0271050145	PRUEBA ROTURA DE PRUEBA	und		1.0000	17.00	17.00
						17.00
Equipos						
03012200030007	CAMIONETA PICK-UP 4x2 90HP 2 TON.	hm	1.0000	2.0000	49.24	98.48
						98.48

Partida **02.03.02.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** **MO. 100.0000** **EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
						3.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.70	0.11
						0.11

Partida **02.03.02.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Rendimiento **m/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m **2.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0100	20.89	0.21
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	15.41	0.62
0102010001	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	20.90	0.42
1.25						
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	5.60	0.17
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06
0231040001	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0100	4.44	0.04
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0010	35.00	0.04
0.31						
Equipos						
0301000022	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	10.00	0.20
0301000024	EQUIPO TOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	30.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.25	0.04
0.84						

Partida **02.03.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **126.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
123.28						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.28	3.70
3.70						

Partida **02.03.02.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **6.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.41	6.16
6.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	6.16	0.12
0.12						

Partida **02.03.02.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.1000	17.15	1.72
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.41	15.41
17.13						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.13	0.51
0.51						

Partida **02.03.02.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : m3 **42.32**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
						41.09
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.09	1.23
						1.23
<hr/>						
Partida	02.03.02.03.01 CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		31.01
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	20.89	0.84
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.15	1.37
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	15.41	4.93
						7.14
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0570	65.00	3.71
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0460	65.00	2.99
0207070002	AGUA	m3		0.0180	6.00	0.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.8680	19.41	16.85
						23.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.14	0.21
						0.21
<hr/>						
Partida	02.03.02.03.02 CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		364.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.3333	20.89	6.96
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.15	11.43
0101010005	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.41	102.73
						121.12
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.6400	65.00	41.60
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5000	65.00	32.50
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	19.41	145.58
						220.94
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	121.12	3.63
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.6667	18.50	12.33
						22.63
<hr/>						
Partida	02.03.02.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 ; SIN MEZCLADORA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3		439.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	15.41	123.28
						184.14
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.1850	6.00	1.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	19.41	163.63
						235.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	184.14	9.21
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	13.00	10.40
						19.61
Partida	02.03.02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2		50.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						29.04
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		4.0700	4.50	18.32
						20.36
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
						0.87
Partida	02.03.02.04.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		5.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.89	0.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.15	0.55
						1.22
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.39	3.56
						4.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	4.13	0.13
						0.17
Partida	02.03.02.05.01 CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO					
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m		326.71
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	20.89	8.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	17.15	6.86
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.6000	15.41	24.66
						39.88
	Materiales					
0270150002	CABLE DE ACERO TIPO BOA 1/2"	m		125.0000	2.20	275.00
						275.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	39.88	1.20

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
03011400070009	TIRFOR DE 3 ton	hm	1.0000	0.4000	25.00	10.00
03014700010012	SOGA DE 3/4"	m		0.1250	5.00	0.63
						11.83

Partida	02.03.02.05.02 CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : und		1,021.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	20.89	1.67
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	15.41	2.47
						4.14
Materiales						
02701500010002	CABLE DE ACERO TIPO BOA 3/8"	m		168.0000	1.53	257.04
0271050141	PERNO DE 3/8" x 1/2"	pza		224.0000	1.27	284.48
02902000050013	GRAPAS DE ACERO 3/8"	und		56.0000	4.00	224.00
02902000050014	ABRAZADERA CON PLATINA GALVANIZADA 1/8"	und		56.0000	4.50	252.00
						1,017.52
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.14	0.12
						0.12

Partida	02.03.02.06.01 TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		128.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	20.89	1.39
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	15.41	2.05
						3.44
Materiales						
02191300010020	TUBERIA HDPE 2 1/2" PARA AGUA POTABLE	m		10.0000	12.50	125.00
0258060012	TERMOFUSION	m		1.0000	0.35	0.35
						125.35
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.44	0.10
						0.10

Partida	02.03.02.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		1,052.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28
						290.40
Materiales						
02631000010002	TEMPLADORES DE ACERO 1/2"	und		2.0000	15.00	30.00
0270010293	CARRO DE DILATACION PARA CABLE 1/2"- 2 1/2"	und		2.0000	296.00	592.00
0270010294	ROZADERA ESTANDAR P/CABLE 1/2" A 3/4"	und		2.0000	18.41	36.82
0271050142	GRAPAS DE 3 TORNILLOS	und		10.0000	9.46	94.60
						753.42
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	290.40	8.71
						8.71

Partida	02.03.02.08.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und		157.26

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
						41.78
Materiales						
0271050145	PRUEBA ROTURA DE PRUEBA	und		1.0000	17.00	17.00
						17.00
Equipos						
03012200030007	CAMIONETA PICK-UP 4x2 90HP 2 TON.	hm	1.0000	2.0000	49.24	98.48
						98.48

Partida **02.03.03.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
						3.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.70	0.11
						0.11

Partida **02.03.03.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m **2.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0100	20.89	0.21
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	15.41	0.62
0102010001	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	20.90	0.42
						1.25
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	5.60	0.17
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06
0231040001	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0100	4.44	0.04
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0010	35.00	0.04
						0.31
Equipos						
0301000022	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	10.00	0.20
0301000024	EQUIPO TOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	30.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.25	0.04
						0.84

Partida **02.03.03.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **126.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
						123.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.28	3.70
						3.70

Partida **02.03.03.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **6.28**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"					Fecha presupuesto	31/12/2017
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.41	6.16	
						6.16	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	6.16	0.12	
						0.12	
Partida	02.03.03.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3		17.64	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.1000	17.15	1.72	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.41	15.41	
						17.13	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.13	0.51	
						0.51	
Partida	02.03.03.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3		42.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09	
						41.09	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.09	1.23	
						1.23	
Partida	02.03.03.03.01 CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		31.01	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	20.89	0.84	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.15	1.37	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	15.41	4.93	
						7.14	
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0570	65.00	3.71	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0460	65.00	2.99	
0207070002	AGUA	m3		0.0180	6.00	0.11	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.8680	19.41	16.85	
						23.66	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.14	0.21	
						0.21	
Partida	02.03.03.03.02 CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		364.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.3333	20.89	6.96	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.15	11.43	
0101010005	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.41	102.73	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

						121.12
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.6400	65.00	41.60
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5000	65.00	32.50
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	19.41	145.58
						220.94
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	121.12	3.63
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.6667	18.50	12.33
						22.63

Partida 02.03.03.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 ; SIN MEZCLADORA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3		439.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	15.41	123.28
						184.14
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.1850	6.00	1.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	19.41	163.63
						235.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	184.14	9.21
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	13.00	10.40
						19.61

Partida 02.03.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2		50.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						29.04
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		4.0700	4.50	18.32
						20.36
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
						0.87

Partida 02.03.03.04.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		5.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.89	0.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.15	0.55
						1.22

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.39	3.56
						4.16
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	4.13	0.13
						0.17

Partida **02.03.03.05.01 CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO**

Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m			326.71
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	20.89	8.36	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	17.15	6.86	
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.6000	15.41	24.66	
						39.88	
Materiales							
0270150002	CABLE DE ACERO TIPO BOA 1/2"	m		125.0000	2.20	275.00	
						275.00	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	39.88	1.20	
03011400070009	TIRFOR DE 3 ton	hm	1.0000	0.4000	25.00	10.00	
03014700010012	SOGA DE 3/4"	m		0.1250	5.00	0.63	
						11.83	

Partida **02.03.03.05.02 CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA**

Rendimiento	und/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : und			1,021.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	20.89	1.67	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	15.41	2.47	
						4.14	
Materiales							
02701500010002	CABLE DE ACERO TIPO BOA 3/8"	m		168.0000	1.53	257.04	
0271050141	PERNO DE 3/8" x 1/2"	pza		224.0000	1.27	284.48	
02902000050013	GRAPAS DE ACERO 3/8"	und		56.0000	4.00	224.00	
02902000050014	ABRAZADERA CON PLATINA GALVANIZADA 1/8"	und		56.0000	4.50	252.00	
						1,017.52	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.14	0.12	
						0.12	

Partida **02.03.03.06.01 TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"**

Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m			128.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	20.89	1.39	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	15.41	2.05	
						3.44	
Materiales							
02191300010020	TUBERIA HDPE 2 1/2" PARA AGUA POTABLE	m		10.0000	12.50	125.00	
0258060012	TERMOFUSION	m		1.0000	0.35	0.35	
						125.35	
Equipos							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"			
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"		Fecha presupuesto	31/12/2017
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	3.44
				0.10
				0.10

Partida	02.03.03.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb	1,052.53	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28
						290.40
	Materiales					
02631000010002	TEMPLADORES DE ACERO 1/2"	und		2.0000	15.00	30.00
0270010293	CARRO DE DILACION PARA CABLE 1/2"- 2 1/2"	und		2.0000	296.00	592.00
0270010294	ROZADERA ESTANDAR P/CABLE 1/2" A 3/4"	und		2.0000	18.41	36.82
0271050142	GRAPAS DE 3 TORNILLOS	und		10.0000	9.46	94.60
						753.42
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	290.40	8.71
						8.71

Partida	02.03.03.08.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	157.26	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
						41.78
	Materiales					
0271050145	PRUEBA ROTURA DE PRUEBA	und		1.0000	17.00	17.00
						17.00
	Equipos					
03012200030007	CAMIONETA PICK-UP 4x2 90HP 2 TON.	hm	1.0000	2.0000	49.24	98.48
						98.48

Partida	02.03.04.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	3.81	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
						3.70
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.70	0.11
						0.11

Partida	02.03.04.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m	2.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0100	20.89	0.21
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	15.41	0.62
0102010001	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	20.90	0.42
						1.25
	Materiales					
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	5.60	0.17
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0231040001	ESTACAS DE MADERA		p2	0.0100	4.44	0.04
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal	0.0010	35.00	0.04
						0.31
	Equipos					
0301000022	NIVEL TOPOGRAFICO		hm	1.0000	0.0200	10.00
0301000024	EQUIPO TOGRAFICO		hm	1.0000	0.0200	30.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	1.25	0.04
						0.84
Partida	02.03.04.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		126.98
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	4.0000	8.0000	15.41
						123.28
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	123.28
						3.70
Partida	02.03.04.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		6.28
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	15.41
						6.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		2.0000	6.16
						0.12
Partida	02.03.04.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3		17.64
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL		hh	0.1000	0.1000	17.15
0101010005	PEON		hh	1.0000	1.0000	15.41
						17.13
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	17.13
						0.51
Partida	02.03.04.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3		42.32
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.6667	15.41
						41.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	41.09
						1.23
Partida	02.03.04.03.01 CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		31.01
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	20.89	0.84
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0800	17.15	1.37
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	15.41	4.93
						7.14
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0570	65.00	3.71
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0460	65.00	2.99
0207070002	AGUA	m3		0.0180	6.00	0.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.8680	19.41	16.85
						23.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.14	0.21
						0.21

Partida **02.03.04.03.02 CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2**
 Rendimiento **m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m3 **364.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.3333	20.89	6.96
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.15	11.43
0101010005	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.41	102.73
						121.12
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.6400	65.00	41.60
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5000	65.00	32.50
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	19.41	145.58
						220.94
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	121.12	3.63
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.6667	18.50	12.33
						22.63

Partida **02.03.04.04.01 CONCRETO fc=210 kg/cm2 ; SIN MEZCLADORA**
 Rendimiento **m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m3 **439.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	15.41	123.28
						184.14
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.1850	6.00	1.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	19.41	163.63
						235.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	184.14	9.21
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	13.00	10.40
						19.61

Partida **02.03.04.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**
 Rendimiento **m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.27**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						29.04
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		4.0700	4.50	18.32
						20.36
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
						0.87

Partida **02.03.04.04.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **5.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.89	0.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.15	0.55
						1.22
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.39	3.56
						4.16
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	4.13	0.13
						0.17

Partida **02.03.04.05.01 CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **326.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	20.89	8.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	17.15	6.86
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.6000	15.41	24.66
						39.88
Materiales						
0270150002	CABLE DE ACERO TIPO BOA 1/2"	m		125.0000	2.20	275.00
						275.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	39.88	1.20
03011400070009	TIRFOR DE 3 ton	hm	1.0000	0.4000	25.00	10.00
03014700010012	SOGA DE 3/4"	m		0.1250	5.00	0.63
						11.83

Partida **02.03.04.05.02 CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA**

Rendimiento **und/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : und **1,021.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	20.89	1.67
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	15.41	2.47
						4.14
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
02701500010002	CABLE DE ACERO TIPO BOA 3/8"	m		168.0000	1.53	257.04
0271050141	PERNO DE 3/8" x 1/2"	pza		224.0000	1.27	284.48
02902000050013	GRAPAS DE ACERO 3/8"	und		56.0000	4.00	224.00
02902000050014	ABRAZADERA CON PLATINA GALVANIZADA 1/8"	und		56.0000	4.50	252.00
						1,017.52
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.14	0.12
						0.12
Partida	02.03.04.06.01 TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		128.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	20.89	1.39
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	15.41	2.05
						3.44
	Materiales					
02191300010020	TUBERIA HDPE 2 1/2" PARA AGUA POTABLE	m		10.0000	12.50	125.00
0258060012	TERMOFUSION	m		1.0000	0.35	0.35
						125.35
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.44	0.10
						0.10
Partida	02.03.04.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		1,052.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28
						290.40
	Materiales					
02631000010002	TEMPLADORES DE ACERO 1/2"	und		2.0000	15.00	30.00
0270010293	CARRO DE DILACION PARA CABLE 1/2"- 2 1/2"	und		2.0000	296.00	592.00
0270010294	ROZADERA ESTANDAR P/CABLE 1/2" A 3/4"	und		2.0000	18.41	36.82
0271050142	GRAPAS DE 3 TORNILLOS	und		10.0000	9.46	94.60
						753.42
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	290.40	8.71
						8.71
Partida	02.03.04.08.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und		157.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
						41.78
	Materiales					
0271050145	PRUEBA ROTURA DE PRUEBA	und		1.0000	17.00	17.00
						17.00
	Equipos					
03012200030007	CAMIONETA PICK-UP 4x2 90HP 2 TON.	hm	1.0000	2.0000	49.24	98.48
						98.48
Partida	02.04.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		3.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
						3.70
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.70	0.11
						0.11
<hr/>						
Partida	02.04.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR EN CRP VII					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m2		2.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	20.89	0.42
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	15.41	0.62
0102010001	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	20.90	0.42
						1.46
	Materiales					
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06
						0.06
	Equipos					
0301000024	EQUIPO TOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	30.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.46	0.04
						0.64
<hr/>						
Partida	02.04.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		126.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
						123.28
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.28	3.70
						3.70
<hr/>						
Partida	02.04.01.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3		42.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
						41.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.09	1.23
						1.23
<hr/>						
Partida	02.04.01.03.01 CONCRETO EN DADO fc`=140 kg/cm2 S/MEZCLADORA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		303.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	17.15	13.72
0101010005	PEON	hh	10.0000	4.0000	15.41	61.64
						92.07
	Materiales					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5700	65.00	37.05
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5600	65.00	36.40
0207070002	AGUA	m3		0.1840	6.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0100	19.41	136.06
						210.61
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		1.0000	92.07	0.92
						0.92
Partida	02.04.01.03.02 CONCRETO EN ZONA DE REBOSE F'C=140 kg/cm2 +30 %PM					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m3		264.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	17.15	19.60
0101010005	PEON	hh	8.0000	4.5714	15.41	70.45
						101.99
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.3000	65.00	19.50
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0500	65.00	3.25
0207070002	AGUA	m3		0.1840	6.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0100	19.41	136.06
						159.91
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	101.99	3.06
						3.06
Partida	02.04.01.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		33.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	20.89	13.93
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.41	10.27
						24.20
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		1.4000	4.50	6.30
						8.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.20	0.73
						0.73
Partida	02.04.01.04.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2, SIN MEZCLADORA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3		439.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	15.41	123.28
						184.14
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.1850	6.00	1.11

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"	Fecha presupuesto	31/12/2017
Partida	02.04.01.05.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES; C:A 1:2, e=1.5cm	

Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			20.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40	
							16.34
Materiales							
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30	
0207070002	AGUA	m3		0.0060	6.00	0.04	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	19.41	2.27	
0272040053	REGLA DE MADERA	p2		0.0250	7.20	0.18	
							3.79
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.34	0.82	
							0.82

Partida	02.04.01.06.01	PINTURA LATEX EN CRP VII					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			12.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	20.89	6.68	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.41	2.47	
							9.15
Materiales							
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0500	35.00	1.75	
0240080012	THINNER	gal		0.0150	14.41	0.22	
0240150002	SELLADOR	gal		0.0600	21.19	1.27	
							3.24
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.15	0.27	
							0.27

Partida	02.04.01.07.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60x0.60 m, E=1/8"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und			337.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	20.89	83.56	
0101010005	PEON	hh	0.5000	2.0000	15.41	30.82	
							114.38
Materiales							
0217020002	CANDADO 45 mm	und		1.0000	38.14	38.14	
0238010007	LIJA PARA METAL	und		0.0100	3.50	0.04	
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0200	36.02	0.72	
0240080012	THINNER	gal		0.0200	14.41	0.29	
0267110028	TAPA METALICA DE 0.60x0.60 m e=1/8"	und		1.0000	180.00	180.00	
							219.19
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	114.38	3.43	
							3.43

Partida	02.04.01.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ENTRADA 2 1/2" Y SALIDA DE 2 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			421.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"					Fecha presupuesto	31/12/2017
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33	
						45.75	
Materiales							
02050700020031	TUBERIA PVC SAP 1 1/2" C-10 NTP 399.002	m		1.0300	3.80	3.91	
02050700020035	TUBERIA PVC SAL 1 1/2"	m		4.0000	3.10	12.40	
02051000020022	CODO PVC SAP 1 1/2" X 90°	pza		3.0000	3.60	10.80	
0205110009	TEE PVC SAP 1 1/2"	und		2.0000	5.00	10.00	
0206040004	TAPON PVC SAP 1 1/2 "	und		2.0000	6.87	13.74	
02150200020005	CONO DE REBOSE PVC 4"x 2"	und		1.0000	8.47	8.47	
0215040004	ADAPTADOR UPR PVC SAP 1 1/2"	und		3.0000	2.50	7.50	
02150500020003	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1 1/2"	und		2.0000	5.34	10.68	
0219140003	NIPLE PVC SAP 1 1/2"x 1 1/2"	und		2.0000	2.20	4.40	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0028	75.00	0.21	
02490100010016	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	m		0.7000	25.00	17.50	
0253120006	VALVULA FLOTADORA DE 1 1/2"	und		1.0000	156.40	156.40	
02531800080005	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"	und		1.0000	85.50	85.50	
0272010088	UNION PVC SAP D=1 1/2"	und		2.0000	5.65	11.30	
0297010008	CANASTILLA PVC SAP DE 3" 1 1/2"	und		1.0000	21.50	21.50	
						374.31	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.75	1.37	
						1.37	

Partida	02.04.01.08.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ENTRADA 1 1/2" Y SALIDA DE 1 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		420.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						45.75
Materiales						
02050700020031	TUBERIA PVC SAP 1 1/2" C-10 NTP 399.002	m		1.0300	3.80	3.91
02050700020035	TUBERIA PVC SAL 1 1/2"	m		4.0000	3.10	12.40
02051000020022	CODO PVC SAP 1 1/2" X 90°	pza		3.0000	3.60	10.80
0205110009	TEE PVC SAP 1 1/2"	und		2.0000	5.00	10.00
0206040004	TAPON PVC SAP 1 1/2 "	und		2.0000	6.87	13.74
02150200020005	CONO DE REBOSE PVC 4"x 2"	und		1.0000	8.47	8.47
0215040004	ADAPTADOR UPR PVC SAP 1 1/2"	und		3.0000	2.50	7.50
02150500020003	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1 1/2"	und		2.0000	5.34	10.68
0219140003	NIPLE PVC SAP 1 1/2"x 1 1/2"	und		2.0000	2.20	4.40
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0080	75.00	0.60
02490100010016	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	m		0.7000	25.00	17.50
0253120006	VALVULA FLOTADORA DE 1 1/2"	und		1.0000	156.40	156.40
02531800080005	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1 1/2"	und		1.0000	85.50	85.50
0272010088	UNION PVC SAP D=1 1/2"	und		2.0000	5.65	11.30
0297010008	CANASTILLA PVC SAP DE 3" 1 1/2"	und		1.0000	21.50	21.50
						374.70

Partida	02.04.01.09.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA DE COMPRESION)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : und		68.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0271050140	PRUEBA ROTURA DE PROBETA CONCRETO	und		4.0000	17.00	68.00
						68.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Partida **02.05.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.41	1.23
1.23						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04
0.04						

Partida **02.05.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PARA RESERVORIO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	20.89	0.42
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	15.41	0.62
0102010001	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	20.90	0.42
1.46						
Materiales						
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06
0.06						
Equipos						
0301000024	EQUIPO TOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	30.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.46	0.04
0.64						

Partida **02.05.02.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **126.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
123.28						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.28	3.70
3.70						

Partida **02.05.02.01.02 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.58**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.1600	17.15	2.74
0101010005	PEON	hh	4.0000	1.2800	15.41	19.72
22.46						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	22.46	1.12
1.12						

Partida **02.05.02.01.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.1000	17.15	1.72

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.41	15.41
						17.13
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.13	0.51
						0.51
Partida	02.05.02.01.04 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO(AFIRMADO)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3		109.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.41	49.31
						66.02
	Materiales					
0207070002	AGUA	m3		0.1800	6.00	1.08
0207070003	AFIRMADO	m3		1.0200	40.00	40.80
						41.88
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	66.02	1.98
						1.98
Partida	02.05.02.01.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3		31.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.0000	15.41	30.82
						30.82
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	30.82	0.92
						0.92
Partida	02.05.03.01.01 CONCRETO f_c=100 KG/CM2-SOLADO, E=4"					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		23.63
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	20.89	0.84
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.15	0.69
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.3200	15.41	4.93
						6.46
	Materiales					
0207030002	HORMIGON PUESTO EN OBRA	m3		0.1250	65.00	8.13
0207070002	AGUA	m3		0.0200	6.00	0.12
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4500	19.41	8.73
						16.98
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.46	0.19
						0.19
Partida	02.05.03.02.01 CONCRETO EN VEREDA f_c=140 KG/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		310.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	17.15	13.72

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010005	PEON	hh	10.0000	4.0000	15.41	61.64
						92.07
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5700	65.00	37.05
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5600	65.00	36.40
0207070002	AGUA	m3		0.1840	6.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0100	19.41	136.06
						210.61
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	92.07	2.76
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4000	13.00	5.20
						7.96
Partida	02.05.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		33.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	20.89	13.93
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.41	10.27
						24.20
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		1.4000	4.50	6.30
						8.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.20	0.73
						0.73
Partida	02.05.03.02.03 JUNTA CON TEKNOPORT E=1"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 34.0000	EQ. 34.0000	Costo unitario directo por : m		24.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2353	17.15	4.04
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.1765	15.41	18.13
						22.17
	Materiales					
0210040007	TECKNOPORT E= 1" DE 1.20 X 2.40	m2		0.3470	4.23	1.47
						1.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	22.17	1.11
						1.11
Partida	02.05.03.02.04 SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA DE POLIURETANO					
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m		6.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	20.89	2.09
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0500	15.41	0.77
						2.86
	Materiales					
0210060003	JUNTA EPOXICA 200	gal		0.0300	118.56	3.56
						3.56
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.86	0.09

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"	Fecha presupuesto	31/12/2017
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"		0.09

Partida **02.05.03.03.01 CONCRETO EN DADO $f_c=140$ kg/cm² S/MEZCLADORA**

Rendimiento **m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000** Costo unitario directo por : m3 **315.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	20.89	18.57
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	17.15	15.24
0101010005	PEON	hh	10.0000	4.4444	15.41	68.49
						102.30
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5700	65.00	37.05
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5600	65.00	36.40
0207070002	AGUA	m3		0.1840	6.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0100	19.41	136.06
						210.61
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	102.30	3.07
						3.07

Partida **02.05.03.03.02 CONCRETO EN ZONA DE REBOSE $f_c=140$ kg/cm² + 30% P.M RESERVORIO**

Rendimiento **m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m3 **306.96**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	15.41	98.62
						142.77
Materiales						
0207010005	PIEDRA MEDIANA	m3		0.3000	65.00	19.50
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0500	65.00	3.25
0207070002	AGUA	m3		0.1840	6.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0100	19.41	136.06
						159.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	142.77	4.28
						4.28

Partida **02.05.03.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m2 **33.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	20.89	13.93
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.41	10.27
						24.20
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		1.4000	4.50	6.30
						8.34
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.20	0.73
						0.73

Partida **02.05.04.01.01 CONCRETO F'c=210 kg/cm²; SIN MEZCLADORA PARA ZAPATA**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			376.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	20.89	22.28	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	17.15	18.29	
0101010005	PEON	hh	8.0000	4.2667	15.41	65.75	
							106.32
	Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	65.00	34.45	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	65.00	33.80	
0207070002	AGUA	m3		0.1860	6.00	1.12	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	19.41	188.86	
							258.23
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.32	5.32	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5333	13.00	6.93	
							12.25

Partida **02.05.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ZAPATA**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			33.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	20.89	13.93	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.41	10.27	
							24.20
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84	
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		1.4000	4.50	6.30	
							8.34
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.20	0.73	
							0.73

Partida **02.05.04.01.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 PARA ZAPATA**

Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			5.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.89	0.67	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.15	0.55	
							1.22
	Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0200	6.00	0.12	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.39	3.56	
							3.68
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04	
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	4.13	0.13	
							0.17

Partida **02.05.04.02.01 CONCRETO F`C=210 kg/cm2; SIN MEZCLADORA PARA LOSA DE CIMENTACION**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3			357.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8889	20.89	18.57
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	17.15	15.24
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	15.41	54.79
						88.60
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	65.00	34.45
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	65.00	33.80
0207070002	AGUA	m3		0.1860	6.00	1.12
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	19.41	188.86
						258.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	88.60	4.43
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4444	13.00	5.78
						10.21
Partida	02.05.04.02.02 ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60, PARA LOSA DE CIMENTACION					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		5.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.89	0.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.15	0.55
						1.22
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0200	6.00	0.12
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.39	3.56
						3.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	4.13	0.13
						0.17
Partida	02.05.04.03.01 CONCRETO F`C=210 kg/cm2; SIN MEZCLADORA PARA MURO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m3		401.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	20.89	23.88
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	17.15	19.60
0101010005	PEON	hh	10.0000	5.7143	15.41	88.06
						131.54
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	65.00	34.45
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	65.00	33.80
0207070002	AGUA	m3		0.1860	6.00	1.12
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	19.41	188.86
						258.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	131.54	3.95
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5714	13.00	7.43
						11.38
Partida	02.05.04.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MURO DE RESERVORIO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		47.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	20.89	13.93

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.41	10.27
						24.20
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0293010003	TRIPLAY DE 8mm	p2		4.5000	4.50	20.25
						22.29
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.20	0.73
						0.73
<hr/>						
Partida	02.05.04.03.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 PARA MURO					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 27,000.0000	EQ. 27,000.0000	Costo unitario directo por : kg		3.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0003	20.89	0.01
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0003	17.15	0.01
						0.02
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	6.00	0.36
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.39	3.56
						3.92
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.02	0.00
						0.00
<hr/>						
Partida	02.05.04.04.01 CONCRETO F´C=210 kg/cm2; SIN MEZCLADORA PARA LOSA DE TECHO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		376.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	20.89	22.28
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	17.15	18.29
0101010005	PEON	hh	8.0000	4.2667	15.41	65.75
						106.32
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	65.00	34.45
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5200	65.00	33.80
0207070002	AGUA	m3		0.1860	6.00	1.12
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7300	19.41	188.86
						258.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	106.32	5.32
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5333	13.00	6.93
						12.25
<hr/>						
Partida	02.05.04.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE TECHO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		33.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	20.89	13.93
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.41	10.27
						24.20
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
0293010003	TRIPLAY DE 8mm	p2		1.4000	4.50	6.30
						8.34
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.20	0.73
						0.73
Partida	02.05.04.04.03 ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 PARA LOSA DE TECHO					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg		5.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.89	0.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.15	0.55
						1.22
	Materiales					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0200	6.00	0.12
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.39	3.56
						3.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	4.13	0.13
						0.17
Partida	02.05.04.05.01 ESCALERA METALICA INTERIOR TIPO PELDAÑO 1" ACERO INOX					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und		258.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	17.15	34.30
0101010005	PEON	hh	0.5000	1.0000	15.41	15.41
						91.49
	Materiales					
02490100010018	TUBERIA INOXIDABLE 1"	m		5.0000	32.50	162.50
02550800040003	SOLDADURA INOX	kg		0.5000	3.54	1.77
						164.27
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	91.49	2.74
						2.74
Partida	02.05.04.05.02 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA DE COMPRESION)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : und		68.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0271050140	PRUEBA ROTURA DE PROBETA CONCRETO	und		4.0000	17.00	68.00
						68.00
Partida	02.05.05.01.01 TARRAJEO INT. Y EXT. MEZC. 1:2 E=1.5 cm PARA RESERVORIO APOYADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2		20.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40
						16.34
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

					6.31
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	9.15	0.46
					0.46

Partida **02.05.05.02.01 PINTURA LATEX EN EXTERIORES(DOS MANOS)**
 Rendimiento **m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000** Costo unitario directo por : m2 **11.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	20.89	6.68
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.41	2.47
						9.15
Materiales						
0238010006	LIJA	und		0.1000	2.54	0.25
0240010001	PINTURA LATEX	gal		0.0440	23.73	1.04
0240010014	PASTA SELLADORA	kg		0.0350	4.24	0.15
02401500010004	IMPRIMANTE	kg		0.4800	1.69	0.81
						2.25
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.15	0.27
						0.27

Partida **02.05.05.03.01 JUNTA WATER STOP NEOPRENE 6"**
 Rendimiento **m/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000** Costo unitario directo por : m **58.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	20.89	5.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.41	2.05
						7.62
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		1.0300	6.00	6.18
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		6.2000	3.39	21.02
0210040007	TECKNOPORT E= 1" DE 1.20 X 2.40	m2		1.0500	4.23	4.44
0210060004	JUNTA INPER WATER STOP 6"	m		1.0500	17.70	18.59
						50.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.62	0.23
						0.23

Partida **02.05.05.03.02 SUM. E INST. DE ACCESORIOS DE VENTILACION**
 Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **82.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.4000	17.15	6.86
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.41	6.16
						29.73
Materiales						
02051000020012	CODO DE F°G° DE 2"	und		2.0000	13.91	27.82
02490100010016	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	m		0.4000	25.00	10.00
02490300050004	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2" x 4"	und		1.0000	5.75	5.75
0249070001	TAPON HEMBRA DE FIERRO GALVANIZADO	und		1.0000	8.47	8.47
						52.04
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.73	0.89
						0.89

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"	Fecha presupuesto	31/12/2017
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"		0.89

Partida	02.05.05.03.03	PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANQUEIDAD EN RESERVORIO					
Rendimiento	g/lb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : g/lb			335.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12	
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28	
						290.40	
	Materiales						
0207070002	AGUA	m3		6.0000	6.00	36.00	
						36.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	290.40	8.71	
						8.71	

Partida	02.06.01.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			126.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28	
						123.28	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.28	3.70	
						3.70	

Partida	02.06.01.01.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO RESERVORIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			14.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.0800	17.15	1.37	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33	
						13.70	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.70	0.41	
						0.41	

Partida	02.06.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3			42.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09	
						41.09	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.09	1.23	
						1.23	

Partida	02.06.01.01.04	RELLENO CON GRAVA PARA FILTRO, TMAX 1/2"					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3			85.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.8000	20.89	16.71	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

						41.37
Materiales						
0207010013	GRAVA 1/2"		m3	1.0300	42.00	43.26
						43.26
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	41.37	1.24
						1.24

Partida **02.06.01.02.01 CONCRETO f_c=175 kg/cm², PARA C. DE VALVULAS**

Rendimiento **m3/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m3 **439.34**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	15.41	123.28
						184.14
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.1850	6.00	1.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	19.41	163.63
						235.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	184.14	9.21
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.8000	13.00	10.40
						19.61

Partida **02.06.01.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						29.04
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		4.0700	4.50	18.32
						20.36
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
						0.87

Partida **02.06.01.02.03 ACERO f_y=4200 kg/cm² GRADO 60**

Rendimiento **kg/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000** Costo unitario directo por : kg **5.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.89	0.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.15	0.55
						1.22
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.1000	6.00	0.60
0204030001	ACERO CORRUGADO f _y = 4200 kg/cm ² GRADO 60	kg		1.0500	3.39	3.56
						4.16
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"					Fecha presupuesto	31/12/2017
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.22	0.04	
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	1.0000	0.0320	4.13	0.13	
						0.17	
Partida	02.06.02.01.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES; C:A 1:2, e=1.5cm						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2		20.95	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40	
						16.34	
	Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30	
0207070002	AGUA	m3		0.0060	6.00	0.04	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	19.41	2.27	
0272040053	REGLA DE MADERA	p2		0.0250	7.20	0.18	
						3.79	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.34	0.82	
						0.82	
Partida	02.06.02.02.01 PINTURA LATEX EN EXTERIORES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2		10.78	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	20.89	6.68	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1600	15.41	2.47	
						9.15	
	Materiales						
0238010006	LIJA	und		0.1000	2.54	0.25	
0240010001	PINTURA LATEX	gal		0.0440	23.73	1.04	
02401500010004	IMPRIMANTE	kg		0.0400	1.69	0.07	
						1.36	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.15	0.27	
						0.27	
Partida	02.06.03.01.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ENTRADA DE 1 1/2" EN RESERVORIO						
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		314.58	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.2500	1.0000	20.89	20.89	
0101010005	PEON	hh	0.6250	0.5000	15.41	7.71	
						28.60	
	Materiales						
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	75.00	1.50	
0238010006	LIJA	und		0.0040	2.54	0.01	
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.2500	1.69	2.11	
0249030010	NIPLE DE PVC	und		6.0000	1.50	9.00	
0249030011	UNION UNIVERSAL PVC	und		6.0000	1.50	9.00	
0249030012	ADAPTADOR UPR PVC	und		6.0000	1.50	9.00	
0249030013	TEE PVC SAP	und		3.0000	1.20	3.60	
0249030014	CODO 90° PVC SAP	und		3.0000	1.50	4.50	
0249030016	ROMPE AGUA DE F°G°	und		1.0000	5.40	5.40	
02531800080006	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und		2.0000	120.50	241.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

	Equipos				285.12
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	28.60	0.86
					0.86

Partida **02.06.03.01.02 SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE SALIDA 1 "**
 Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **200.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.2500	1.0000	20.89	20.89
0101010005	PEON	hh	0.6250	0.5000	15.41	7.71
						28.60
Materiales						
0205110008	TEE PVC SAP 1"	und		3.0000	4.24	12.72
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	75.00	1.50
0238010006	LIJA	und		0.0040	2.54	0.01
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.2500	1.69	2.11
0249030010	NIPLE DE PVC	und		6.0000	1.50	9.00
0249030011	UNION UNIVERSAL PVC	und		2.0000	1.50	3.00
0249030012	ADAPTADOR UPR PVC	und		4.0000	1.50	6.00
0249030013	TEE PVC SAP	und		2.0000	1.20	2.40
0249030014	CODO 90° PVC SAP	und		2.0000	1.50	3.00
0249030016	ROMPE AGUA DE F°G°	und		1.0000	5.40	5.40
0249030017	CANASTILLA DE PVC	und		1.0000	5.00	5.00
02531800080006	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und		1.0000	120.50	120.50
						170.64
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **02.06.03.01.03 SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE EN RESERVORIO, D=1"**
 Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **194.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.2500	1.0000	20.89	20.89
0101010005	PEON	hh	0.6250	0.5000	15.41	7.71
						28.60
Materiales						
02051000020023	CODO PVC SAP 1" X 90°	pza		2.0000	3.50	7.00
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0200	75.00	1.50
0238010006	LIJA	und		0.0040	2.54	0.01
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.2500	1.69	2.11
02460900010005	BRIDA ROMPE AGUA PVC SAP 1"	und		1.0000	5.50	5.50
0249030012	ADAPTADOR UPR PVC	und		4.0000	1.50	6.00
0249030013	TEE PVC SAP	und		2.0000	1.20	2.40
0249030019	NIPLE DE PVC 1"	und		4.0000	2.20	8.80
02490600010010	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und		2.0000	2.20	4.40
02490700020006	TAPON MACHO DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und		1.0000	6.40	6.40
02531800080006	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und		1.0000	120.50	120.50
						164.62
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.60	0.86
						0.86

Partida **02.06.03.02.01 SUMINISTRO E INST. DE TAPA METALICA DE 0.60x 0.60 m e=1/8" INC. CANDADO**
 Rendimiento **und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : und **242.75**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4000	15.41	6.16
						22.87
Materiales						
0217020002	CANDADO 45 mm	und		1.0000	38.14	38.14
0238010007	LIJA PARA METAL	und		0.0100	3.50	0.04
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0200	36.02	0.72
0240080012	THINNER	gal		0.0200	14.41	0.29
0267110028	TAPA METALICA DE 0.60x0.60 m e=1/8"	und		1.0000	180.00	180.00
						219.19
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.87	0.69
						0.69

Partida **02.06.03.02.02 SUMINISTRO E INST. DE PLANCHA ESTRIADA 1/4" INC. CANDADO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **150.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0290220010	SUMINISTRO E INST. DE PLANCHA ESTRIADA 1/4" INC. CANDADO	und		1.0000	150.00	150.00
						150.00

Partida **02.06.04.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR PARA CERCO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **400.0000** EQ. **400.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	20.89	0.42
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0400	15.41	0.62
0102010001	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0200	20.90	0.42
						1.46
Materiales						
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06
						0.06
Equipos						
0301000024	EQUIPO TOGRAFICO	hm	1.0000	0.0200	30.00	0.60
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.46	0.04
						0.64

Partida **02.06.04.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **126.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
						123.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.28	3.70
						3.70

Partida **02.06.04.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : m3 **42.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	-------------	--------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Mano de Obra		hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
0101010005	PEON					41.09
Equipos		%mo		3.0000	41.09	1.23
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES					1.23

Partida **02.06.04.03.01 DADOS DE CONCRETO F' C=140 KG/CM2 PARA CERCO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m3 **304.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	17.15	13.72
0101010005	PEON	hh	10.0000	4.0000	15.41	61.64
						92.07
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.6400	65.00	41.60
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5100	65.00	33.15
0207070002	AGUA	m3		0.1840	6.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0100	19.41	136.06
						211.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		1.0000	92.07	0.92
						0.92

Partida **02.06.04.04.01 MALLA GALVANIZADA N°10 de 2"x2"**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **71.14**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	20.89	8.36
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	17.15	13.72
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.41	6.16
						28.24
Materiales						
0204020009	ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 2" X 2" X 1/8" X 6 m	pza		0.6800	20.30	13.80
02041500010004	CERCO MALLA OLIMPICA 2" INC. SUMINISTRO Y COLOCACION SEGUN DETALLE	m2		1.0000	16.52	16.52
0272070038	VARILLA DE ACERO LISO 3/8"	pza		0.8500	13.80	11.73
						42.05
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.24	0.85
						0.85

Partida **02.06.04.04.02 PUERTA DE MADERA CON MALLA GALVANIZADA DE 0.95 x 1.95 m**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **400.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0262150007	PUERTA DE MADERA CON MALLA GALVANIZADA DE 0.95 x 1.95 m(SUMINISTRO Y COLOCACION + CERRADURA)	und		1.0000	400.00	400.00
						400.00

Partida **02.07.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	-------------	--------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
						3.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.70	0.11
						0.11
<hr/>						
Partida	02.07.01.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS CON EQUIPO					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m		1.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.2500	0.0040	20.89	0.08
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.41	0.49
0102010001	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	20.90	0.33
						0.90
Materiales						
02041200010010	CLAVOS C/CABEZA PARA MADERA DE 2 1/2", 3"	kg		0.0300	3.81	0.11
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06
0231040001	ESTACAS DE MADERA	p2		0.0100	4.44	0.04
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0010	35.00	0.04
						0.25
Equipos						
0301000022	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0160	10.00	0.16
0301000024	EQUIPO TOGRAFICO	hm	1.0000	0.0160	30.00	0.48
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.90	0.03
						0.67
<hr/>						
Partida	02.07.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL DE 0.40 x 0.80m P/TUB					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		129.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
						123.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	123.28	6.16
						6.16
<hr/>						
Partida	02.07.01.02.02 REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA ZANJA 0.40x0.80 m P/TUB. AGUA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m		1.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0080	20.89	0.17
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.41	1.23
						1.40
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1.40	0.07
						0.07
<hr/>						
Partida	02.07.01.02.03 CAMA DE APOYO PARA TUBERIA DE AGUA e=0.10m (ZANJA DE 0.40x0.80m)					
Rendimiento	m/DIA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	Costo unitario directo por : m		1.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0064	20.89	0.13
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0640	15.41	0.99

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

	Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	1.12	0.06
					0.06

Partida	02.07.01.02.04 PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.40 m				
Rendimiento	m/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m	2.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0133	20.89	0.28
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1333	15.41	2.05
					2.33	

	Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	2.33	0.12
					0.12

Partida	02.07.01.02.05 SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m				
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m	2.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0160	20.89	0.33
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47
					2.80	

	Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	2.80	0.14
					0.14

Partida	02.07.01.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3	42.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
					41.09	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.09	1.23
					1.23	

Partida	02.07.01.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 2 1/2" C-10				
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m	21.27

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	17.15	2.74
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.6400	15.41	9.86
					15.94	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
02050700020046	TUBERIA PVC SAP 2 1/2" C-10 NTP 399.002	m		1.0300	4.50	4.64
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0028	75.00	0.21
					4.85	

	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.94	0.48
					0.48	

Partida	02.07.01.03.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 2" C-10				
---------	---	--	--	--	--

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m			12.39
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0013	0.1602	20.89	3.35	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0013	0.1602	17.15	2.75	
0101010005	PEON	hh	1.0013	0.1602	15.41	2.47	
8.57							
Materiales							
02050700020029	TUBERIA PVC SAP 2" C-10 NTP 399.002	m		1.0300	3.25	3.35	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0028	75.00	0.21	
3.56							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.57	0.26	
0.26							

Partida **02.07.01.03.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 1" C-10**

Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m			11.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	17.15	2.74	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47	
8.55							
Materiales							
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1" C-10 NTP 399.002	m		1.0300	2.66	2.74	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0028	75.00	0.21	
2.95							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.55	0.26	
0.26							

Partida **02.07.01.03.04 PRUEBA HIDRAULICA**

Rendimiento	m/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m			1.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0200	20.89	0.42	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0200	17.15	0.34	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0200	15.41	0.31	
1.07							
Materiales							
0279010049	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0010	20.00	0.02	
0.02							
Equipos							
03010000040004	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0200	3.12	0.06	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.07	0.03	
0.09							

Partida **02.07.01.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS**

Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			268.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	0.1250	1.0000	20.89	20.89	
0101010005	PEON	hh	0.1250	1.0000	15.41	15.41	
36.30							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
Materiales						
02051000020014	CODO DE 45° DE PVC 3/4"	und		15.0000	2.54	38.10
02051000020015	CODO DE 45° DE PVC 1"	und		6.0000	3.22	19.32
02051000020020	CODO DE 11.25° DE PVC 1"	und		12.0000	3.32	39.84
02051000020021	CODO DE 11.25° DE PVC 3/4"	und		11.0000	2.97	32.67
0205110007	TEE PVC SAP 3/4"	und		8.0000	2.54	20.32
0205110008	TEE PVC SAP 1"	und		6.0000	4.24	25.44
02052300010050	REDUCCION PVC 1" A 3/4"	und		16.0000	1.95	31.20
02052300010051	REDUCCION PVC 3/4" A 1/2"	und		14.0000	1.69	23.66
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0028	75.00	0.21
230.76						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	36.30	1.82
1.82						
<hr/>						
Partida	02.08.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		3.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
3.70						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.70	0.11
0.11						
<hr/>						
Partida	02.08.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2		3.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0200	20.89	0.42
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	15.41	1.23
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	20.90	0.84
2.49						
Materiales						
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06
0.06						
Equipos						
0301000023	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.0400	22.00	0.88
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.49	0.07
0.95						
<hr/>						
Partida	02.08.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		126.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
123.28						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.28	3.70
3.70						
<hr/>						
Partida	02.08.01.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3		64.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Mano de Obra		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0101010005	PEON	hh	4.0000	4.0000	15.41	61.64
						61.64
Equipos		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	61.64	3.08
						3.08

Partida **02.08.01.03.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2, SIN MEZCLADORA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **405.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	20.89	27.85
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.15	22.87
0101010005	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.41	102.73
						153.45
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.1850	6.00	1.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	19.41	163.63
						235.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	153.45	7.67
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	13.00	8.67
						16.34

Partida **02.08.01.03.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						29.04
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		4.0700	4.50	18.32
						20.36
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
						0.87

Partida **02.08.01.04.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES ; C:A 1:2, e=1.5cm**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : m2 **20.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40
						16.34
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30
0207070002	AGUA	m3		0.0060	6.00	0.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	19.41	2.27
0272040053	REGLA DE MADERA	p2		0.0250	7.20	0.18
						3.79

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.34	0.82
						0.82

Partida	02.08.01.05.01	COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3		99.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.4000	17.15	6.86
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.41	49.31
						56.17
Materiales						
0207010014	FILTRO DE GRAVA O CASCAJO	m3		1.0000	42.00	42.00
						42.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	56.17	1.69
						1.69

Partida	02.08.01.06.01	TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60x0.60 m, E=1/8"				
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		337.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	20.89	83.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	2.0000	15.41	30.82
						114.38
Materiales						
0217020002	CANDADO 45 mm	und		1.0000	38.14	38.14
0238010007	LIJA PARA METAL	und		0.0100	3.50	0.04
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0200	36.02	0.72
0240080012	THINNER	gal		0.0200	14.41	0.29
0267110028	TAPA METALICA DE 0.60x0.60 m e=1/8"	und		1.0000	180.00	180.00
						219.19
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	114.38	3.43
						3.43

Partida	02.08.01.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL DE 1"				
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		128.06

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						45.75
Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1" C-10 NTP 399.002	m		6.0000	2.66	15.96
02051000020034	CODO DE 45° DE PVC 1 1/2"	und		4.0000	2.20	8.80
0215040004	ADAPTADOR UPR PVC SAP 1 1/2"	und		2.0000	2.50	5.00
02150500020003	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1 1/2"	und		2.0000	5.34	10.68
02490300010007	NIPLE PVC SAP 1"x 1"	und		2.0000	1.50	3.00
0249030020	NIPLE DE PVC 1 1/2"	und		2.0000	2.50	5.00
0253180005	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2"	und		1.0000	32.50	32.50
						80.94
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.75	1.37
						1.37

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"			
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"	Fecha presupuesto	31/12/2017	
Partida	02.08.01.07.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL DE 3/4"			

Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und	76.15
-------------	----------------	--------------------	--------------------	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						45.75
Materiales						
02050700020037	TUBERIA PVC SAP 3/4" C-10 NTP 399.002	m		0.6000	2.09	1.25
0205110007	TEE PVC SAP 3/4"	und		2.0000	2.54	5.08
02150500020002	UNION UNIVERSAL CPVC DE 3/4"	und		1.0000	1.20	1.20
0219140004	NIPLE PVC SAP 3/4"x 3/4"	und		2.0000	0.50	1.00
0253180002	VALVULA COMPUERTA DE 3/4"	und		1.0000	20.50	20.50
						29.03
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.75	1.37
						1.37

Partida	02.08.02.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL			
---------	---	--	--	--

Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2	3.81
-------------	---------------	---------------------	---------------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
						3.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.70	0.11
						0.11

Partida	02.08.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR			
---------	--	--	--	--

Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2	3.50
-------------	---------------	---------------------	---------------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0200	20.89	0.42
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	15.41	1.23
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	20.90	0.84
						2.49
Materiales						
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06
						0.06
Equipos						
0301000023	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.0400	22.00	0.88
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.49	0.07
						0.95

Partida	02.08.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL			
---------	--	--	--	--

Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3	126.98
-------------	---------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	8.0000	15.41	123.28
						123.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	123.28	3.70
						3.70

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Partida **02.08.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m**

Rendimiento **m3/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : m3 **64.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	4.0000	4.0000	15.41	61.64
61.64						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	61.64	3.08
3.08						

Partida **02.08.02.03.01 DADOS DE CONCRETO f_c=140 kg/cm²**

Rendimiento **m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000** Costo unitario directo por : m3 **349.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	20.89	22.28
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	17.15	18.29
0101010005	PEON	hh	11.0000	5.8667	15.41	90.41
130.98						
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.6400	65.00	41.60
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5100	65.00	33.15
0207070002	AGUA	m3		0.1840	6.00	1.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.0100	19.41	136.06
211.91						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	130.98	6.55
6.55						

Partida **02.08.02.04.01 CONCRETO f_c=175 kg/cm², SIN MEZCLADORA**

Rendimiento **m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000** Costo unitario directo por : m3 **405.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	20.89	27.85
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	17.15	22.87
0101010005	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.41	102.73
153.45						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.1850	6.00	1.11
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	19.41	163.63
235.59						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	153.45	7.67
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	13.00	8.67
16.34						

Partida **02.08.02.04.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000** Costo unitario directo por : m2 **50.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
29.04						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		4.0700	4.50	18.32
20.36						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
0.87						
<hr/>						
Partida	02.08.02.04.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : kg		6.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	20.89	1.11
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	17.15	0.91
						2.02
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	5.60	0.34
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	3.39	3.63
						3.97
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.02	0.06
03013300020003	CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	0.5000	0.0267	4.13	0.11
						0.17
<hr/>						
Partida	02.08.02.05.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES ; C:A 1:2, e=1.5cm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2		20.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40
						16.34
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	65.00	1.30
0207070002	AGUA	m3		0.0060	6.00	0.04
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	19.41	2.27
0272040053	REGLA DE MADERA	p2		0.0250	7.20	0.18
						3.79
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	16.34	0.82
						0.82
<hr/>						
Partida	02.08.02.06.01 COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3		99.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.4000	17.15	6.86
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.41	49.31
						56.17
Materiales						
0207010014	FILTRO DE GRAVA O CASCAJO	m3		1.0000	42.00	42.00
						42.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	56.17	1.69
						1.69

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"	Fecha presupuesto	31/12/2017
Partida	02.08.02.07.01 TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60x0.60 m, E=1/8"		

Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	337.00
-------------	----------------	-------------------	-------------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	20.89	83.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	2.0000	15.41	30.82
114.38						
Materiales						
0217020002	CANDADO 45 mm	und		1.0000	38.14	38.14
0238010007	LIJA PARA METAL	und		0.0100	3.50	0.04
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0200	36.02	0.72
0240080012	THINNER	gal		0.0200	14.41	0.29
0267110028	TAPA METALICA DE 0.60x0.60 m e=1/8"	und		1.0000	180.00	180.00
219.19						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	114.38	3.43
3.43						

Partida	02.08.02.08.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA 1"		
---------	---	--	--

Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und	190.97
-------------	----------------	--------------------	--------------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	15.41	24.66
41.37						
Materiales						
02050700020032	TUBERIA PVC SAP 1" C-10 NTP 399.002	m		6.0000	2.66	15.96
02150300010004	TEE CPVC DE 1"	und		1.0000	1.50	1.50
0215040005	ADAPTADOR UPR PVC SAP 1"	und		2.0000	1.20	2.40
02150500020004	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1"	und		2.0000	2.50	5.00
02490300010007	NIPLE PVC SAP 1"x 1"	und		2.0000	1.50	3.00
02531800080006	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1"	und		1.0000	120.50	120.50
148.36						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.37	1.24
1.24						

Partida	02.08.02.08.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA 3/4"		
---------	---	--	--

Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und	55.65
-------------	----------------	--------------------	--------------------	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
45.75						
Materiales						
02050700020037	TUBERIA PVC SAP 3/4" C-10 NTP 399.002	m		0.6000	2.09	1.25
0205110007	TEE PVC SAP 3/4"	und		2.0000	2.54	5.08
02150500020002	UNION UNIVERSAL CPVC DE 3/4"	und		1.0000	1.20	1.20
0219140004	NIPLE PVC SAP 3/4"x 3/4"	und		2.0000	0.50	1.00
8.53						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	45.75	1.37
1.37						

Partida	02.09.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL		
---------	---	--	--

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			3.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.70	0.11	
						0.11	

Partida	02.09.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR		Costo unitario directo por : m2			3.50
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			3.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0200	20.89	0.42	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	15.41	1.23	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0400	20.90	0.84	
	Materiales						
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg	bol		0.0050	12.60	0.06	
	Equipos						
0301000023	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.0400	22.00	0.88	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.49	0.07	
						0.95	

Partida	02.09.01.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.50 m P/TUB. AGUA EN TERRENO NORMAL		Costo unitario directo por : m			27.65
Rendimiento	m/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m			27.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0800	20.89	1.67	
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	15.41	24.66	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	26.33	1.32	
						1.32	

Partida	02.09.01.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40 x 0.60 m P/TUB. AGUA		Costo unitario directo por : m2			2.94
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2			2.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0160	20.89	0.33	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	2.80	0.14	
						0.14	

Partida	02.09.01.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA DE AGUA e=0.10m (ZANJA DE 0.40x0.50m)		Costo unitario directo por : m			2.94
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m			2.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.0160	20.89	0.33	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017	
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47
							2.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	2.80	0.14
							0.14
<hr/>							
Partida	02.09.01.02.04 PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.40 m						
Rendimiento	m/DIA	MO. 60.0000		EQ. 60.0000		Costo unitario directo por : m	2.45
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0133	20.89	0.28
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1333	15.41	2.05
							2.33
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	2.33	0.12
							0.12
<hr/>							
Partida	02.09.01.02.05 SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO e=0.30 m						
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000		EQ. 50.0000		Costo unitario directo por : m	2.94
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0160	20.89	0.33
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47
							2.80
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	2.80	0.14
							0.14
<hr/>							
Partida	02.09.01.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000		EQ. 3.0000		Costo unitario directo por : m3	42.32
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
							41.09
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	41.09	1.23
							1.23
<hr/>							
Partida	02.09.01.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC 1/2"						
Rendimiento	m/DIA	MO. 300.0000		EQ. 300.0000		Costo unitario directo por : m	1.43
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0267	20.89	0.56
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0533	15.41	0.82
							1.38
	Materiales						
02050700020034	TUBERIA PVC SAP 1/2" C-10 NTP 399.002		m		0.0050	1.64	0.01
							0.01
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.38	0.04
							0.04
<hr/>							
Partida	02.09.01.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DOMICILIARIAS(Para 1/2")						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"					Fecha presupuesto	31/12/2017
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		37.44	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33	
						29.04	
Materiales							
02051000020010	CODO PVC SAP 1/2" X 45°	und		3.0000	0.80	2.40	
0205110010	TEE PVC SAP 1/2"	und		1.0000	2.20	2.20	
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	75.00	0.38	
0238010006	LIJA	und		0.0020	2.54	0.01	
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.5000	1.69	2.54	
						7.53	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87	
						0.87	
<hr/>							
Partida	02.09.01.04.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA INC. ACCESORIOS						
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		83.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33	
						29.04	
Materiales							
02150500020005	UNION UNIVERSAL PVC SAP 1/2"	und		2.0000	4.50	9.00	
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.5000	1.69	2.54	
02490300010008	NIPLE PVC SAP 1/2"x 1/2"	und		2.0000	0.50	1.00	
0253070005	VALVULA DE PASO PVC SIN CABEZA 1/2"	und		1.0000	14.18	14.18	
02680800010004	CAJA REGISTRO DE AGUA 0.40x0.60 M	pza		1.0000	24.15	24.15	
02683000010005	TAPA TERMOPLASTICA	und		1.0000	2.54	2.54	
						53.41	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87	
						0.87	
<hr/>							
Partida	03.01.01 CASETA PARA GUARDIANIA Y/O DEPOSITO						
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.4000	EQ. 0.4000	Costo unitario directo por : und		2,371.51	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	2.0000	25.16	50.32	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	20.0000	17.15	343.00	
0101010005	PEON	hh	3.0000	60.0000	15.41	924.60	
						1,317.92	
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		1.0000	5.60	5.60	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		2.0000	3.81	7.62	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		10.0000	6.36	63.60	
0231040002	ESTERAS DE CARRIZO 3 X 2 MTS.	und		20.0000	15.25	305.00	
0240020017	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		2.0000	36.44	72.88	
0293010004	TRIPLAY DE 4 x 8 x 6 mm	pln		15.0000	37.29	559.35	
						1,014.05	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1,317.92	39.54	
						39.54	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Partida **03.01.02 OFICINA PARA RESIDENCIA Y/O SUPERVISION**

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.5000** EQ. **0.5000** Costo unitario directo por : und **2,166.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	1.6000	25.16	40.26
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	16.0000	17.15	274.40
0101010005	PEON	hh	4.0000	64.0000	15.41	986.24
						1,300.90
Materiales						
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		1.5000	3.81	5.72
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		6.0000	6.36	38.16
0240020017	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		1.0000	36.44	36.44
0293010004	TRIPLAY DE 4 x 8 x 6 mm	pln		20.0000	37.29	745.80
						826.12
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1,300.90	39.03
						39.03

Partida **03.01.03 CERCO PERIMETRICO PROVISIONAL P/OBRA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m **13.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	25.16	0.10
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.15	0.69
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	15.41	1.23
						2.02
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		1.0000	5.60	5.60
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0167	5.60	0.09
0231040002	ESTERAS DE CARRIZO 3 X 2 MTS.	und		0.3500	15.25	5.34
						11.03
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.02	0.06
						0.06

Partida **03.02.01 CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE DE SEGURIDAD DE OBRA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **8.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	25.16	0.67
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.1333	20.89	2.78
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	15.41	4.11
						7.56
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0010	65.00	0.07
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0010	65.00	0.07
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0020	19.41	0.04
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.0180	6.36	0.11
0241050002	CINTA SEÑALIZACIÓN PELIGRO-LIMITE OBRA	m		1.0500	0.15	0.16
						0.45
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.56	0.23
						0.23

Partida **03.02.02 TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.10M P/DESVIO TRANSITO**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			121.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	25.16	4.03	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	20.89	33.42	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66	
						62.11	
	Materiales						
0204120006	CLAVOS DE ACERO CON CABEZA DE 3/4"	kg		0.2500	3.81	0.95	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.5000	6.36	28.62	
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.2500	36.44	9.11	
0293010004	TRIPLAY DE 4 x 8 x 6 mm	pln		0.5000	37.29	18.65	
						57.33	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	62.11	1.86	
						1.86	

Partida **03.02.03 PUENTE DE MADERA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA PROVISIONAL**

Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			61.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	25.16	2.01	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71	
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.4000	17.15	6.86	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33	
						37.91	
	Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0250	5.60	0.14	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.5000	6.36	22.26	
						22.40	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	37.91	1.14	
						1.14	

Partida **03.03.01 TRAZO Y REPLANTEO INICAL**

Rendimiento	m/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m			2.82
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0027	25.16	0.07	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	17.15	0.46	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0533	15.41	0.82	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	0.5000	0.0133	20.90	0.28	
						1.63	
	Materiales						
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0250	3.39	0.08	
02130200020005	CAL HIDRATADA BOLSA DE 8 KG	bol		0.0313	3.39	0.11	
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0150	36.44	0.55	
						0.74	
	Equipos						
0301000025	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0267	15.00	0.40	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.63	0.05	
						0.45	

Partida **03.03.02 TRAZOS Y REPLANTEOS FINALES DE LA OBRA**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 100.0000** **EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : m **7.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
01010100010003	DIBUJANTE	hh	1.0000	0.0800	20.90	1.67
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	25.16	0.20
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	15.41	2.47
0101030000	TOPOGRAFO	hh	0.2500	0.0200	20.90	0.42
4.76						
Materiales						
02902400010028	PLOTEO DE PLANOS	m2		0.0116	6.00	0.07
02902400010029	PLOTEO ESQUINEROS	m2		0.0116	0.50	0.01
0.08						
Equipos						
0301000025	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0800	15.00	1.20
0301000026	ESTACION TOTAL INCL. PRISMA	hm	1.0000	0.0800	22.00	1.76
2.96						

Partida **03.04.01 CAJA DE INSPECCION 0.80X0.80 X 0.80MMP**

Rendimiento **und/DIA** **MO. 2.0000** **EQ. 2.0000** Costo unitario directo por : und **1,830.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	25.16	10.06
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	20.89	83.56
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	17.15	68.60
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	15.41	61.64
0101010008	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	4.0000	20.81	83.24
307.10						
Materiales						
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg		0.7600	3.81	2.90
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.7537	65.00	48.99
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0160	65.00	1.04
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.7402	65.00	48.11
0207070002	AGUA	m3		0.2476	6.00	1.49
0210040009	TECHO DE BUZÓN De=1.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO ANTIRROBO	und		1.0000	898.50	898.50
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		10.7245	25.42	272.62
1,273.65						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	307.10	9.21
0301030011	ENCOFRADO METALICO	m2		4.5200	4.50	20.34
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	2.3077	9.2308	5.36	49.48
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	2.3077	9.2308	18.50	170.77
249.80						

Partida **03.04.02 BUZON Di=1.20m x 1.20 MPP**

Rendimiento **und/DIA** **MO. 1.0000** **EQ. 1.0000** Costo unitario directo por : und **2,746.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	25.16	20.13
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	17.15	137.20
0101010005	PEON	hh	4.0000	32.0000	15.41	493.12
0101010008	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	16.0000	20.81	332.96
1,150.53						
Materiales						
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg		0.7600	3.81	2.90

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.7537	65.00	48.99
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0160	65.00	1.04
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.7402	65.00	48.11
0207070002	AGUA	m3		0.2476	6.00	1.49
0210040009	TECHO DE BUZÓN De=1.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO ANTIRROBO	und		1.0000	898.50	898.50
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		13.7412	25.42	349.30
						1,350.33
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1,150.53	34.52
0301030011	ENCOFRADO METALICO	m2		4.5200	4.50	20.34
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	8.0000	5.36	42.88
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	8.0000	18.50	148.00
						245.74

Partida	03.04.03 BUZON Di=1.20m x 1.50 MPP					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.7000	EQ. 0.7000	Costo unitario directo por : und		3,413.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	1.1429	25.16	28.76
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	11.4286	20.89	238.74
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	11.4286	17.15	196.00
0101010005	PEON	hh	4.0000	45.7143	15.41	704.46
0101010008	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	22.8571	20.81	475.66
						1,643.62
	Materiales					
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg		0.7600	3.81	2.90
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.7537	65.00	48.99
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0160	65.00	1.04
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.7402	65.00	48.11
0207070002	AGUA	m3		0.2476	6.00	1.49
0210040009	TECHO DE BUZÓN De=1.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO ANTIRROBO	und		1.0000	898.50	898.50
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		16.5703	25.42	421.22
						1,422.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1,643.62	49.31
0301030011	ENCOFRADO METALICO	m2		5.6500	4.50	25.43
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	11.4286	5.36	61.26
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	11.4286	18.50	211.43
						347.43

Partida	03.04.04 BUZON Di=1.20m x 2.00 MPP					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : und		4,405.39

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	1.6000	25.16	40.26
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	16.0000	20.89	334.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	16.0000	17.15	274.40
0101010005	PEON	hh	4.0000	64.0000	15.41	986.24
0101010008	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	32.0000	20.81	665.92
						2,301.06
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.9800	5.60	5.49
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg		0.8210	3.81	3.13
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		1.1675	65.00	75.89

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.3000	65.00	19.50
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.1466	65.00	74.53
0207070002	AGUA	m3		0.2476	6.00	1.49
0210040009	TECHO DE BUZÓN De=1.60M CON TAPA DE CONCRETO ARMADO ANTIRROBO	und		1.0000	898.50	898.50
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		21.2855	25.42	541.08
						1,619.61
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2,301.06	69.03
0301030011	ENCOFRADO METALICO	m2		7.5400	4.50	33.93
03012900010006	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	16.0000	5.36	85.76
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	16.0000	18.50	296.00
						484.72

Partida	03.05.01 EXCAVACION /MAQ. T. NORMAL HASTA 1.25MPP					
Rendimiento	m/DIA	MO. 55.0000	EQ. 55.0000	Costo unitario directo por : m		39.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0145	25.16	0.36
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1455	15.41	2.24
						2.60
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.60	0.08
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	1.0000	0.1455	250.00	36.38
						36.46

Partida	03.05.02 EXCAVACION /MAQ. T. NORMAL HASTA 1.50MPP					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m		42.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	25.16	0.40
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47
						2.87
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.87	0.09
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	1.0000	0.1600	250.00	40.00
						40.09

Partida	03.05.03 EXCAVACION /MAQ. T. NORMAL HASTA 2.00MPP					
Rendimiento	m/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000	Costo unitario directo por : m		47.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0178	25.16	0.45
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1778	15.41	2.74
						3.19
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.19	0.10
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	1.0000	0.1778	250.00	44.45
						44.55

Partida	03.05.04 REFINE Y NIVELACION DE TUBOS EN OBRA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : m		16.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0229	25.16	0.58
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	20.89	4.78
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.4571	15.41	7.04
						12.40
	Equipos					
0301000025	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.2286	15.00	3.43
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.40	0.37
						3.80
Partida	03.05.05 RELLENO COMP.ZANJA T.NORMAL HASTA 1.25MPP					
Rendimiento	m/DIA	MO. 55.0000	EQ. 55.0000	Costo unitario directo por : m		46.61
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0145	25.16	0.36
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1455	20.89	3.04
0101010005	PEON	hh	5.0000	0.7273	15.41	11.21
						14.61
	Materiales					
0207040003	MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECTO "ARENA GRUESA" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN)	m3		0.0700	65.00	4.55
0207040004	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO"TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN)	m3		0.3450	65.00	22.43
0207070002	AGUA	m3		0.0410	6.00	0.25
						27.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	14.61	0.29
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1455	30.79	4.48
						4.77
Partida	03.05.06 RELLENO COMP.ZANJA T.NORMAL HASTA 1.50MPP					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m		48.59
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	25.16	0.40
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010005	PEON	hh	5.0000	0.8000	15.41	12.33
						16.07
	Materiales					
0207040003	MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECTO "ARENA GRUESA" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN)	m3		0.0700	65.00	4.55
0207040004	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO"TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN)	m3		0.3450	65.00	22.43
0207070002	AGUA	m3		0.0490	6.00	0.29
						27.27
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	16.07	0.32
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	30.79	4.93
						5.25
Partida	03.05.07 RELLENO COMP.ZANJA T.NORMAL HASTA 2.00MPP					
Rendimiento	m/DIA	MO. 45.0000	EQ. 45.0000	Costo unitario directo por : m		51.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0178	25.16	0.45
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1778	20.89	3.71
0101010005	PEON	hh	5.0000	0.8889	15.41	13.70

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

						17.86
Materiales						
0207040003	MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECTO "ARENA GRUESA" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN)	m3		0.0700	65.00	4.55
0207040004	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO"TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN)	m3		0.3450	65.00	22.43
0207070002	AGUA	m3		0.0670	6.00	0.40
						27.38
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	17.86	0.36
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1778	30.79	5.47
						5.83

Partida 03.05.08 TABLAESTACADO CONTINUO DE ZANJAS							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			37.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	25.16	1.01	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	20.89	8.36	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.8000	15.41	12.33	
						21.70	
Materiales							
02041200010013	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3" Y 4"	kg		0.5140	5.60	2.88	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.9840	6.36	12.62	
						15.50	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.70	0.65	
						0.65	

Partida 03.05.09 ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO HASTA 5KM							
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m			31.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.41	1.03	
						1.03	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.03	0.03	
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	0.2500	0.0167	250.00	4.18	
03011700020010	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3	hm	2.0000	0.1333	199.69	26.62	
						30.83	

Partida 03.06.01 SUMINISTRO TUBO PVC SN4 UF DN 200 MM (8")							
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m			23.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Materiales							
0246030003	TUBO PVC SN4 UF DN 200 MM	m		1.0300	22.14	22.80	
0246140002	ANILLO DE CAUCHO 200 MM U/F	und		0.1667	3.08	0.51	
						23.31	

Partida 03.07.01 INSTALACION TUBO PVC UF DN 200 MM							
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m			15.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	25.16	0.67	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	20.89	5.57
0101010005	PEON	hh	2.1000	0.5600	15.41	8.63
						14.87
	Materiales					
02221200010003	LUBRICANTE PARA TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gal		0.0008	23.73	0.02
						0.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.87	0.45
						0.45
Partida	03.07.02 PRUEBA HIDRAULICA.					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m		10.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	25.16	0.40
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	17.15	2.74
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47
						8.95
	Materiales					
0207070002	AGUA	m3		0.0690	6.00	0.41
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0033	19.41	0.06
02130300010003	YESO DE CONSTRUCCION 8 KG	bol		0.2841	3.39	0.96
						1.43
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.95	0.27
						0.27
Partida	03.08.01 EXCAVACION DE ZANJA T.NORMAL CONEX.DESAGUE					
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m		51.83
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	25.16	1.01
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.2000	15.41	49.31
						50.32
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	50.32	1.51
						1.51
Partida	03.08.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA CONEXIÓN					
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m		20.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	25.16	1.01
0101010005	PEON	hh	3.0000	1.2000	15.41	18.49
						19.50
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.50	0.59
						0.59
Partida	03.08.03 SUMINISTRO TUBO PVC SN4 UF DN 160 MM					
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m		15.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0246030004	TUBO PVC SN4 UF DN 160 MM	m		1.0300	14.39	14.82
0246140003	ANILLO DE CAUCHO 160 MM U/F	und		0.1667	2.30	0.38
						15.20

Partida	03.08.04 INSTALACION TUBO PVC SN4 DN 160MM					
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m		6.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	25.16	0.40
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010005	PEON	hh	1.2000	0.1920	15.41	2.96
						6.70
Materiales						
02221200010003	LUBRICANTE PARA TUBERIA DE UNION FLEXIBLE	gal		0.0007	23.73	0.02
						0.02
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.70	0.20
						0.20

Partida	03.08.05 EMPALME A COLECTOR PVC DN 200 MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		126.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	25.16	3.35
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	20.89	27.85
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	17.15	22.87
						54.07
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		1.0404	5.60	5.83
02061300010005	CACHIMBA PVC S20 De200x160 U/F	und		1.0000	57.42	57.42
02130200020005	CAL HIDRATADA BOLSA DE 8 KG	bol		0.8450	3.39	2.86
0222080020	PEGAMENTO PARA TUBERIA PVC	gal		0.0530	80.51	4.27
						70.38
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	54.07	1.62
						1.62

Partida	03.08.06 SUMINISTRO CAJA DE REGISTRO DESAGUE					
Rendimiento	und/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : und		99.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Materiales						
0219160003	CAJA DE CONCRETO PARA DESAGUE DE 12"x24"	und		4.0000	17.69	70.76
0219160004	MARCO C° Y TAPA C°A° 12"x24" PARA DESAGUE	pza		1.0000	29.00	29.00
						99.76

Partida	03.08.07 INSTALACION CAJA DE REGISTRO Y MEDIA CAÑA					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		39.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	25.16	2.01
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						31.05
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0500	65.00	3.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0500	65.00	3.25
0207070002	AGUA	m3		0.0200	6.00	0.12
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		0.0500	25.42	1.27
						7.89
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	31.05	0.93
						0.93
Partida	03.08.08	RELLENO Y COMP.DE ZANJA CONEXIÓN				
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m		27.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	25.16	0.50
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	20.89	4.18
0101010005	PEON	hh	5.0000	1.0000	15.41	15.41
						20.09
	Materiales					
0207070002	AGUA	m3		0.0420	6.00	0.25
						0.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.09	0.60
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.2000	30.79	6.16
						6.76
Partida	03.08.09	PRUEBA HIDRAULICA CONEX.DOMICILIARIA DESAGUE.				
Rendimiento	und/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : und		16.71
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	25.16	0.67
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	20.89	5.57
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	15.41	4.11
						10.35
	Materiales					
0207070002	AGUA	m3		0.1250	6.00	0.75
02130200020005	CAL HIDRATADA BOLSA DE 8 KG	bol		1.5625	3.39	5.30
						6.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.35	0.31
						0.31
Partida	03.09.01	PRUEBA DE PROCTOR MODIFICADO				
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und		307.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	20.89	55.71
						55.71
	Materiales					
0271050143	PRUEBA COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO DENSIDAD DE CAMPO)	und		1.0000	120.00	120.00
						120.00
	Equipos					
03012200030007	CAMIONETA PICK-UP 4x2 90HP 2 TON.	hm	1.0000	2.6667	49.24	131.31
						131.31
Partida	03.09.02	PRUEBA DE DENSIDAD DE CAMPO				

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und			168.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	20.89	33.42	33.42
	Materiales						
0271050144	PRUEBA CONTROL DE COMPACTACION (DENSIDAD DE CAMPO)	und		1.0000	56.00	56.00	56.00
	Equipos						
03012200030007	CAMIONETA PICK-UP 4x2 90HP 2 TON.	hm	1.0000	1.6000	49.24	78.78	78.78

Partida **03.09.03 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)**

Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			157.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78	41.78
	Materiales						
0271050145	PRUEBA ROTURA DE PRUEBA	und		1.0000	17.00	17.00	17.00
	Equipos						
03012200030007	CAMIONETA PICK-UP 4x2 90HP 2 TON.	hm	1.0000	2.0000	49.24	98.48	98.48

Partida **04.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			1.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.41	1.23	1.23
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04	0.04

Partida **04.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			21.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	17.15	3.43	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	15.41	3.08	
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	2.0000	0.4000	20.90	8.36	14.87
	Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0120	14.00	0.17	
0231040003	ESTACAS DE MADERA	und		0.2000	1.00	0.20	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0030	35.00	0.11	0.48
	Equipos						
03010000020001	NIVEL	hm	1.0000	0.2000	10.00	2.00	
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.2000	15.00	3.00	
0301000027	JALONES Y MIRAS	he	1.0000	0.2000	2.00	0.40	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.87	0.45	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"				
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"		Fecha presupuesto	31/12/2017	
5.85					

Partida	04.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS			
---------	--------------------	---	--	--	--

Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3	33.86
-------------	---------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	0.8000	2.1333	15.41	32.87
32.87						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	32.87	0.99
0.99						

Partida	04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL			
---------	--------------------	--	--	--	--

Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2	6.28
-------------	---------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.41	6.16
6.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	6.16	0.12
0.12						

Partida	04.01.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCED. A ZONA DONDE SE PUEDA ELIMINAR			
---------	--------------------	--	--	--	--

Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3	25.40
-------------	---------------	-------------------	-------------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66
24.66						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.66	0.74
0.74						

Partida	04.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE			
---------	--------------------	--	--	--	--

Rendimiento	m3/DIA	MO. 180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por : m3	21.23
-------------	---------------	---------------------	---------------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0444	15.41	0.68
0.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.68	0.02
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	0.2500	0.0111	250.00	2.78
03011700020010	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3	hm	2.0000	0.0889	199.69	17.75
20.55						

Partida	04.01.03.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS			
---------	--------------------	---	--	--	--

Rendimiento	m3/DIA	MO. 22.0000	EQ. 22.0000	Costo unitario directo por : m3	343.51
-------------	---------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	20.89	7.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3636	17.15	6.24
0101010005	PEON	hh	10.0000	3.6364	15.41	56.04
69.88						

Materiales

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.34	0.49
03013400010009	ANDAMIO DE MADERA	p2		0.1270	5.20	0.66
						1.15

Partida **04.01.04.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.**
 Rendimiento **m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000** Costo unitario directo por : m2 **25.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40
						16.34
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	5.60	0.17
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0210	65.00	1.37
0207070002	AGUA	m3		0.0050	6.00	0.03
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1850	19.41	3.59
0272040055	REGLA DE MADERA.	p2		0.0730	7.20	0.53
02901700010018	IMPERMEABILIZANTE.	glb		0.1050	24.00	2.52
						8.21
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.34	0.49
						0.49

Partida **04.01.05.01 REJA MANUAL CON PALTINA ACERO INOX.DE 1 1/2"X1/2" INCL./ACCESORIOS P/FIJACION**
 Rendimiento **und/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000** Costo unitario directo por : und **314.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	20.89	10.45
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	17.15	8.58
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	15.41	3.85
						22.88
Materiales						
0204020010	ANGULO 3"x2 1/2"x1/4"	m		2.0000	12.00	24.00
0204160003	PLATINA DE ACERO INOXIDABLE DE 1 " X 1/2"	m		4.6400	15.00	69.60
0238010008	LIJA PARA ELEMENTOS METALICOS	hja		0.5000	3.50	1.75
0270110326	ANCLAJE DE ACERO INOXIDABLE 1/2"X3"	und		9.0000	21.00	189.00
0296010003	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.3000	9.50	2.85
						287.20
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.88	0.69
0301120005	MAQUINA SOLDADORA	hm	0.5000	0.2500	15.00	3.75
						4.44

Partida **04.01.05.02 ESCALERA DE GATO FIERRO CORRUGADO DE 3/4" INCL.ELEMENTOS P/FIJACION**
 Rendimiento **und/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000** Costo unitario directo por : und **36.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	20.89	10.45
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	17.15	8.58
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2500	15.41	3.85
						22.88
Materiales						
0204030006	FIERRO CORRUGADO 5/8"	kg		2.5000	3.50	8.75
0238010008	LIJA PARA ELEMENTOS METALICOS	hja		0.5000	3.50	1.75

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0296010003	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.3000	9.50	2.85
						13.35
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	22.88	0.69
						0.69
Partida	04.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		1.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.41	1.23
						1.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04
						0.04
Partida	04.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2		21.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	17.15	3.43
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	15.41	3.08
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	2.0000	0.4000	20.90	8.36
						14.87
	Materiales					
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0120	14.00	0.17
0231040003	ESTACAS DE MADERA	und		0.2000	1.00	0.20
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0030	35.00	0.11
						0.48
	Equipos					
0301000020001	NIVEL	hm	1.0000	0.2000	10.00	2.00
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.2000	15.00	3.00
0301000027	JALONES Y MIRAS	he	1.0000	0.2000	2.00	0.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.87	0.45
						5.85
Partida	04.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3		33.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	0.8000	2.1333	15.41	32.87
						32.87
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	32.87	0.99
						0.99
Partida	04.02.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		6.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.41	6.16
						6.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	6.16	0.12

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

0.12

Partida **04.02.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCED. A ZONA DONDE SE PUEDA ELIMINAR**

Rendimiento **m3/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000** Costo unitario directo por : m3 **25.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66
24.66						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.66	0.74
0.74						

Partida **04.02.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Rendimiento **m3/DIA MO. 180.0000 EQ. 180.0000** Costo unitario directo por : m3 **21.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0444	15.41	0.68
0.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.68	0.02
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	0.2500	0.0111	250.00	2.78
03011700020010	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3	hm	2.0000	0.0889	199.69	17.75
20.55						

Partida **04.02.03.01 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m3/DIA MO. 22.0000 EQ. 22.0000** Costo unitario directo por : m3 **343.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	20.89	7.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3636	17.15	6.24
0101010005	PEON	hh	10.0000	3.6364	15.41	56.04
69.88						
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	19.41	189.05
261.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	69.88	2.10
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.3636	10.00	3.64
03012900030004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.3636	18.50	6.73
12.47						

Partida **04.02.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 11.0000 EQ. 11.0000** Costo unitario directo por : m2 **57.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7273	20.89	15.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.7273	17.15	12.47
27.66						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0800	6.00	0.48
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	5.60	1.23

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
0231010003	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	4.1800	6.60	27.59	
					29.30	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	27.66	0.83	
					0.83	
Partida	04.02.03.03 ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 140.0000	EQ. 140.0000	Costo unitario directo por : kg 6.23		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0571	20.89	1.19
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0571	15.41	0.88
						2.07
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0700	5.60	0.39
0204030005	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						4.07
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.07	0.06
0301080007	SIERRA	und		0.0050	5.00	0.03
						0.09
Partida	04.02.04.01 TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2 26.18		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40
						16.34
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0210	65.00	1.37
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.3500	19.41	6.79
0272040055	REGLA DE MADERA.	p2		0.0730	7.20	0.53
						8.69
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.34	0.49
03013400010009	ANDAMIO DE MADERA	p2		0.1270	5.20	0.66
						1.15
Partida	04.02.04.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2 25.04		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40
						16.34
	Materiales					
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	5.60	0.17
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0210	65.00	1.37
0207070002	AGUA	m3		0.0050	6.00	0.03
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1850	19.41	3.59
0272040055	REGLA DE MADERA.	p2		0.0730	7.20	0.53
02901700010018	IMPERMEABILIZANTE.	glb		0.1050	24.00	2.52
						8.21
	Equipos					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"			
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"		Fecha presupuesto	31/12/2017
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	16.34
				0.49
				0.49

Partida	04.02.05.01 COMPUERTAS METALICA DE 0.30X0.35X1/8"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	531.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28
						290.40
Materiales						
0238010008	LIJA PARA ELEMENTOS METALICOS	hja		0.5000	3.50	1.75
0257020003	COMPUERTA METALICA 0.30X0.35 X 1/8"	und		1.0000	150.00	150.00
0296010003	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.3000	9.50	2.85
0297010013	PERFIL "U" ALUMINIO DE 1/8"	m		1.0000	18.00	18.00
						172.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	290.40	8.71
0301120005	MAQUINA SOLDADORA	hm	0.5000	4.0000	15.00	60.00
						68.71

Partida	04.02.05.02 VERTEDERO TRIANGULAR e=3/8"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	533.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28
						290.40
Materiales						
0238010008	LIJA PARA ELEMENTOS METALICOS	hja		0.5000	3.50	1.75
0296010003	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.3000	9.50	2.85
0297010014	PERFIL "U" ALUMINIO DE 3/8"	m		2.0000	25.00	50.00
0297010015	VERTEDERO TRIANGULA e= 3/8"	und		1.0000	120.00	120.00
						174.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	290.40	8.71
0301120005	MAQUINA SOLDADORA	hm	0.5000	4.0000	15.00	60.00
						68.71

Partida	04.02.05.03 YEE PVC PARA AGUAS NEGRAS DE 8"X6"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und	62.84	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						29.04
Materiales						
02051000020037	ANILLO DE JEBE 200 MM.	und		1.0000	4.30	4.30
02051000020038	YEE PVC P/AGUAS NEGRAS 8"X6"	und		1.0000	28.40	28.40
02221200010004	LUBRICANTE	gal		0.0100	23.00	0.23
						32.93
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
						0.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"	Fecha presupuesto	31/12/2017
Partida	04.02.05.04	CODO D=200 mm.X22.5° PVC-UF	

Rendimiento **und/DIA** MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **79.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
29.04						
Materiales						
02051000020036	CODO PVC 200 mm.X 45° S-25 U/F	und		1.0000	45.00	45.00
02051000020037	ANILLO DE JEBE 200 MM.	und		1.0000	4.30	4.30
02221200010004	LUBRICANTE	gal		0.0100	23.00	0.23
49.53						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
0.87						

Partida **04.03.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.41	1.23
1.23						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04
0.04						

Partida **04.03.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m2 **21.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	17.15	3.43
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	15.41	3.08
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	2.0000	0.4000	20.90	8.36
14.87						
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0120	14.00	0.17
0231040003	ESTACAS DE MADERA	und		0.2000	1.00	0.20
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0030	35.00	0.11
0.48						
Equipos						
03010000020001	NIVEL	hm	1.0000	0.2000	10.00	2.00
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.2000	15.00	3.00
0301000027	JALONES Y MIRAS	he	1.0000	0.2000	2.00	0.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.87	0.45
5.85						

Partida **04.03.02.01 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. 130.0000 EQ. 130.0000 Costo unitario directo por : m3 **17.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.8000	0.0492	17.15	0.84
0101010005	PEON	hh	1.5000	0.0923	15.41	1.42
2.26						
Equipos						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"							
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017		
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.26	0.07	
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3		hm	1.0000	0.0615	250.00	15.38	
							15.45	
<hr/>								
Partida	04.03.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000				Costo unitario directo por : m3	6.34
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra								
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	15.41	6.16	
							6.16	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	6.16	0.18	
							0.18	
<hr/>								
Partida	04.03.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 180.0000	EQ. 180.0000				Costo unitario directo por : m3	21.23
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra								
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0444	15.41	0.68	
							0.68	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.68	0.02	
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3		hm	0.2500	0.0111	250.00	2.78	
03011700020010	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3		hm	2.0000	0.0889	199.69	17.75	
							20.55	
<hr/>								
Partida	04.03.03.01 CONCRETO F'C=100 KG/CM2.PARA SOLADOS Y/O SUB BASES							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000				Costo unitario directo por : m3	261.96
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.3333	20.89	6.96	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.6667	17.15	11.43	
0101010005	PEON		hh	3.0000	2.0000	15.41	30.82	
							49.21	
Materiales								
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"		m3		0.6400	65.00	41.60	
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO		m3		0.5200	65.00	33.80	
0207070002	AGUA		m3		0.2100	6.00	1.26	
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		6.3000	19.41	122.28	
							198.94	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	49.21	1.48	
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3		hm	1.0000	0.6667	18.50	12.33	
							13.81	
<hr/>								
Partida	04.03.04.01 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN MUROS REFORZADOS							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000				Costo unitario directo por : m3	374.37
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	20.89	10.45	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.5000	17.15	8.58	
0101010005	PEON		hh	10.0000	5.0000	15.41	77.05	
							96.08	
Materiales								

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	19.41	189.05
						261.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	96.08	2.88
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.5000	10.00	5.00
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.5000	18.50	9.25
						17.13

Partida **04.03.04.02 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO**

Rendimiento **m3/DIA MO. 22.0000 EQ. 22.0000** Costo unitario directo por : m3 **344.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	20.89	7.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3636	17.15	6.24
0101010005	PEON	hh	10.0000	3.6364	15.41	56.04
						69.88
	Materiales					
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.1840	6.00	1.10
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	19.41	189.05
						261.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	69.88	2.10
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.1000	0.4000	10.00	4.00
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.1000	0.4000	18.50	7.40
						13.50

Partida **04.03.04.03 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA LOSA DE INSPECCION**

Rendimiento **m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000** Costo unitario directo por : m3 **563.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	20.89	27.85
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	17.15	22.87
0101010005	PEON	hh	10.0000	13.3333	15.41	205.47
						256.19
	Materiales					
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	19.41	189.05
						261.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	256.19	7.69
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	1.3333	10.00	13.33
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	1.3333	18.50	24.67
						45.69

Partida **04.03.04.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS (02 CARAS)**

Rendimiento **m2/DIA MO. 11.0000 EQ. 11.0000** Costo unitario directo por : m2 **57.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7273	20.89	15.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.7273	17.15	12.47
						27.66
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0800	6.00	0.48
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	5.60	1.23
0231010003	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		4.1800	6.60	27.59
						29.30
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.66	0.83
						0.83
<hr/>						
Partida	04.03.04.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA DE INSPECCION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.6000	EQ. 9.6000	Costo unitario directo por : m2		99.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8333	20.89	17.41
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8333	17.15	14.29
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6667	15.41	25.68
						57.38
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2100	6.00	1.26
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	5.60	1.23
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.9300	6.36	37.71
						40.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	57.38	1.72
						1.72
<hr/>						
Partida	04.03.04.06 ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 140.0000	EQ. 140.0000	Costo unitario directo por : kg		6.23
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0571	20.89	1.19
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0571	15.41	0.88
						2.07
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0700	5.60	0.39
0204030005	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0500	3.50	3.68
						4.07
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.07	0.06
0301080007	SIERRA	und		0.0050	5.00	0.03
						0.09
<hr/>						
Partida	04.03.05.01 TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2		26.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40
						16.34
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0210	65.00	1.37
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.3500	19.41	6.79

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					Fecha presupuesto	31/12/2017	
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"							
0272040055	REGLA DE MADERA.		p2		0.0730	7.20	0.53	
							8.69	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	16.34	0.49	
03013400010009	ANDAMIO DE MADERA		p2		0.1270	5.20	0.66	
							1.15	
Partida	04.03.05.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000		Costo unitario directo por : m2		25.04	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94	
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40	
							16.34	
	Materiales							
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0300	5.60	0.17	
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0210	65.00	1.37	
0207070002	AGUA		m3		0.0050	6.00	0.03	
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1850	19.41	3.59	
0272040055	REGLA DE MADERA.		p2		0.0730	7.20	0.53	
02901700010018	IMPERMEABILIZANTE.		glb		0.1050	24.00	2.52	
							8.21	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	16.34	0.49	
							0.49	
Partida	04.03.06.01	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 8"						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		331.61	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12	
0101010005	PEON		hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28	
							290.40	
	Materiales							
0253020029	VALVULA COMPUERTA F.F. BB. DE 8"		und		1.0000	32.50	32.50	
							32.50	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	290.40	8.71	
							8.71	
Partida	04.03.06.02	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 8" (200MM)						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und		749.11	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12	
0101010005	PEON		hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28	
							290.40	
	Materiales							
0272010090	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 8"		und		1.0000	450.00	450.00	
							450.00	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	290.40	8.71	
							8.71	
Partida	04.03.06.03	YEE PVC PARA AGUAS NEGRAS DE 8"X6"						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		62.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						29.04
Materiales						
02051000020037	ANILLO DE JEBE 200 MM.	und		1.0000	4.30	4.30
02051000020038	YEE PVC P/AGUAS NEGRAS 8"X6"	und		1.0000	28.40	28.40
02221200010004	LUBRICANTE	gal		0.0100	23.00	0.23
						32.93
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
						0.87
<hr/>						
Partida	04.03.06.04	CODO D=200 mm.X22.5° PVC-UF				
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und		79.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.41	12.33
						29.04
Materiales						
02051000020036	CODO PVC 200 mm.X 45° S-25 U/F	und		1.0000	45.00	45.00
02051000020037	ANILLO DE JEBE 200 MM.	und		1.0000	4.30	4.30
02221200010004	LUBRICANTE	gal		0.0100	23.00	0.23
						49.53
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	29.04	0.87
						0.87
<hr/>						
Partida	04.03.06.05	SUMINISTRO E INSTAL.TUBERIA PVC 200mm. UF CLASE S-25 ISO 4435				
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m		21.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.41	0.49
						0.49
Materiales						
02050700020044	TUBERIA PVC ø 200 mm. U.F, S-25 ISO 4435	und		0.1667	123.50	20.59
02051000020037	ANILLO DE JEBE 200 MM.	und		0.1667	4.30	0.72
02221200010004	LUBRICANTE	gal		0.0040	23.00	0.09
						21.40
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.49	0.01
						0.01
<hr/>						
Partida	04.03.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA P.V.C. SAP ø 3" PARA VENTILACION				
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m		15.83
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	20.89	8.36
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.41	6.16
						14.52
Materiales						
02051000020039	CODO PVC SAP 3" X 90°	pza		0.0371	8.00	0.30

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017	
02061600010007	SOMBRERO DE VENTILACION PVC-SAL DE 3"	pza		0.0371	4.00	0.15
0222080021	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0030	75.00	0.23
02520100010016	TUBERIA PVC SAP (3")	m		0.0371	5.20	0.19
						0.87
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.52	0.44
						0.44
<hr/>						
Partida	04.03.06.07 BARANDA DE SEGURIDAD TUBO F°G°					
Rendimiento	m/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m		171.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.41	49.31
						110.17
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0311	65.00	2.02
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2600	19.41	5.05
02490100010017	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	m		1.0000	24.00	24.00
0296010003	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.3000	9.50	2.85
						33.92
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	110.17	3.31
0301120005	MAQUINA SOLDADORA	hm	1.0000	1.6000	15.00	24.00
						27.31
<hr/>						
Partida	04.03.06.08 ESCALERA MARINERO TUB. F°G°					
Rendimiento	m/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m		163.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	2.0000	3.2000	15.41	49.31
						110.17
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0311	65.00	2.02
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2600	19.41	5.05
0238010008	LIJA PARA ELEMENTOS METALICOS	hja		0.5000	3.50	1.75
02490100010003	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO 3/4"	m		1.0000	12.00	12.00
02490100010017	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2"	m		1.0000	24.00	24.00
0296010003	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.3000	9.50	2.85
						47.67
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	110.17	3.31
0301120005	MAQUINA SOLDADORA	hm	0.1000	0.1600	15.00	2.40
						5.71
<hr/>						
Partida	04.03.06.09 PANTALLA PVC e=200mm.					
Rendimiento	m/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m		456.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	20.89	8.36
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.15	13.72
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	15.41	24.66

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

46.74

Materiales						
02052700010006	PANTALLA PVC e= 20 mm.	m2	2.2100	185.00	408.85	
					408.85	

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	46.74	1.40	
					1.40	

Partida **04.04.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.41	1.23
						1.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04
						0.04

Partida **04.04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m2 **21.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	17.15	3.43
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	15.41	3.08
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	2.0000	0.4000	20.90	8.36
						14.87

Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0120	14.00	0.17
0231040003	ESTACAS DE MADERA	und		0.2000	1.00	0.20
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0030	35.00	0.11
						0.48

Equipos						
03010000020001	NIVEL	hm	1.0000	0.2000	10.00	2.00
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.2000	15.00	3.00
0301000027	JALONES Y MIRAS	he	1.0000	0.2000	2.00	0.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.87	0.45
						5.85

Partida **04.04.02.01 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **130.0000** EQ. **130.0000** Costo unitario directo por : m3 **17.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.8000	0.0492	17.15	0.84
0101010005	PEON	hh	1.5000	0.0923	15.41	1.42
						2.26
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.26	0.07
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	1.0000	0.0615	250.00	15.38
						15.45

Partida **04.04.02.02 EXCAVACION PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **3.0000** EQ. **3.0000** Costo unitario directo por : m3 **42.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserio de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
						41.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000		41.09	1.23
						1.23
Partida	04.04.02.03	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		6.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.41	6.16
						6.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000		6.16	0.18
						0.18
Partida	04.04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por : m3		21.23
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0444	15.41	0.68
						0.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000		0.68	0.02
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	0.2500	0.0111	250.00	2.78
03011700020010	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3	hm	2.0000	0.0889	199.69	17.75
						20.55
Partida	04.04.03.01	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO HORMIGON 30% PIEDRA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		211.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	20.89	6.68
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	17.15	5.49
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.5600	15.41	39.45
						51.62
	Materiales					
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.5000	65.00	32.50
0207030001	HORMIGON	m3		0.8700	65.00	56.55
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.0600	19.41	59.39
						149.70
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000		51.62	1.55
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.3200	10.00	3.20
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.3200	18.50	5.92
						10.67
Partida	04.04.03.02	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 PARA CAJAS DE REGISTRO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3		537.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	20.89	27.85
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	17.15	22.87

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010005	PEON	hh	10.0000	13.3333	15.41	205.47
						256.19
	Materiales					
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.4300	19.41	163.63
						235.74
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	256.19	7.69
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	1.3333	10.00	13.33
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	1.3333	18.50	24.67
						45.69

Partida	04.04.04.01 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN MUROS REFORZADOS.					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m3		385.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.0000	20.89	20.89
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	17.15	8.58
0101010005	PEON	hh	10.0000	5.0000	15.41	77.05
						106.52
	Materiales					
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	19.41	189.05
						261.16
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	106.52	3.20
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.5000	10.00	5.00
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.5000	18.50	9.25
						17.45

Partida	04.04.04.02 CONCRETO EN COLUMNAS F'C=175 KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3		430.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.15	13.72
0101010005	PEON	hh	8.0000	6.4000	15.41	98.62
						145.76
	Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.9000	65.00	58.50
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5000	65.00	32.50
0207070002	AGUA	m3		0.1800	6.00	1.08
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.5000	19.41	164.99
						257.07
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	145.76	4.37
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.8000	10.00	8.00
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.8000	18.50	14.80
						27.17

Partida	04.04.04.03 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN VIGAS DE APOYO DE TUBERIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		373.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	17.15	6.86
0101010005	PEON	hh	12.0000	4.8000	15.41	73.97
						97.54
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	19.41	189.05
						261.16
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	97.54	2.93
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.4000	10.00	4.00
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.4000	18.50	7.40
						14.33

Partida **04.04.04.04 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA SALPICADOR Y APOYOS**

Rendimiento **m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000** Costo unitario directo por : m3 **563.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	20.89	27.85
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	17.15	22.87
0101010005	PEON	hh	10.0000	13.3333	15.41	205.47
						256.19
Materiales						
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.5500	65.00	35.75
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5400	65.00	35.10
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.7400	19.41	189.05
						261.16
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	256.19	7.69
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	1.3333	10.00	13.33
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	1.3333	18.50	24.67
						45.69

Partida **04.04.04.05 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA MUROS (02 CARAS)**

Rendimiento **m2/DIA MO. 11.0000 EQ. 11.0000** Costo unitario directo por : m2 **57.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7273	20.89	15.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.7273	17.15	12.47
						27.66
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0800	6.00	0.48
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	5.60	1.23
0231010003	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		4.1800	6.60	27.59
						29.30
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.66	0.83
						0.83

Partida **04.04.04.06 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Rendimiento **m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000** Costo unitario directo por : m2 **75.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	20.89	20.89
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	17.15	17.15
						38.04
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.3000	6.00	1.80
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1700	5.60	0.95
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.3200	6.36	33.84
						36.59
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	38.04	1.14
						1.14

Partida **04.04.04.07 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE APOYO DE TUBERIA**

Rendimiento **m2/DIA MO. 8.5000 EQ. 8.5000** Costo unitario directo por : m2 **97.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.9412	20.89	19.66
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.9412	17.15	16.14
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.9412	15.41	14.50
						50.30
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2100	6.00	1.26
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2400	5.60	1.34
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		6.7100	6.36	42.68
						45.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	50.30	1.51
						1.51

Partida **04.04.04.08 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SALPICADOR Y APOYOS**

Rendimiento **m2/DIA MO. 9.6000 EQ. 9.6000** Costo unitario directo por : m2 **99.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8333	20.89	17.41
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8333	17.15	14.29
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6667	15.41	25.68
						57.38
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2100	6.00	1.26
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	5.60	1.23
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.9300	6.36	37.71
						40.20
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	57.38	1.72
						1.72

Partida **04.04.04.09 ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS**

Rendimiento **kg/DIA MO. 140.0000 EQ. 140.0000** Costo unitario directo por : kg **6.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0571	20.89	1.19
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0571	15.41	0.88

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

						2.07
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg	0.0700	5.60	0.39
0204030005	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60		kg	1.0500	3.50	3.68
						4.07
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo	3.0000	2.07	0.06
0301080007	SIERRA		und	0.0050	5.00	0.03
						0.09

Partida **04.04.05.01 TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			26.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40	
						16.34	
Materiales							
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0210	65.00	1.37	
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.3500	19.41	6.79	
0272040055	REGLA DE MADERA.	p2		0.0730	7.20	0.53	
						8.69	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.34	0.49	
03013400010009	ANDAMIO DE MADERA	p2		0.1270	5.20	0.66	
						1.15	

Partida **04.04.05.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			25.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40	
						16.34	
Materiales							
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	5.60	0.17	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0210	65.00	1.37	
0207070002	AGUA	m3		0.0050	6.00	0.03	
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1850	19.41	3.59	
0272040055	REGLA DE MADERA.	p2		0.0730	7.20	0.53	
02901700010018	IMPERMEABILIZANTE.	glb		0.1050	24.00	2.52	
						8.21	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.34	0.49	
						0.49	

Partida **04.04.06.01 VIGA DE MADERA ROLLIZA DE 8"X6 m.**

Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und			256.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	20.89	27.85	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	17.15	22.87	
0101010005	PEON	hh	4.0000	5.3333	15.41	82.19	
						132.91	
Materiales							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**

Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

02310000010007 MADERA EUCALIPTO ROLLIZA und 1.0000 120.00 120.00
120.00

Equipos
0301010006 HERRAMIENTAS MANUALES %mo 3.0000 132.91 3.99
3.99

Partida **04.04.06.02 VIGA DE MADERA DE 2"X3"X6 m.**

Rendimiento **und/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : und **68.85**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	20.89	0.84
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.15	0.69
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	15.41	1.23
						2.76
Materiales						
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.0500	5.60	0.28
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		10.3346	6.36	65.73
						66.01
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.76	0.08
						0.08

Partida **04.04.06.03 CORREAS DE MADERA DE 1"X2"X11.40m.**

Rendimiento **und/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : und **41.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	20.89	0.84
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	17.15	0.69
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	15.41	1.23
						2.76
Materiales						
02041200010014	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2".	kg		0.0500	3.81	0.19
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		6.0148	6.36	38.25
						38.44
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.76	0.08
						0.08

Partida **04.04.06.04 COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA**

Rendimiento **m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000** Costo unitario directo por : m2 **25.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	20.89	1.39
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	17.15	1.14
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	15.41	2.05
						4.58
Materiales						
0204120007	CLAVOS PARA CALAMINA.	kg		0.1500	7.80	1.17
0204120008	CALAMINA GALVANIZADA DE ZINC 0.85X1.80X0.25 mm	und		0.8500	23.00	19.55
						20.72
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	0.14
						0.14

Partida **04.04.06.05 CUMBRERA CON TEJA DE ARCILLA**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m		14.99
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	20.89	1.39
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	15.41	1.03
						2.42
Materiales						
0228180003	TEJA DE ARCILLA	und		5.0000	2.50	12.50
						12.50
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.42	0.07
						0.07
Partida	04.04.07.01 SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC 160mm.U.FLEX CLASE S-25 ISO 4435					
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m		15.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0800	15.41	1.23
						1.23
Materiales						
02050700020045	TUBERIA PVC ø 160 mm. U.F, S-25 ISO 4435	und		0.1667	81.30	13.55
02051000020040	ANILLO DE JEBE 160 MM.	und		0.1667	3.30	0.55
02221200010004	LUBRICANTE	gal		0.0040	23.00	0.09
						14.19
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04
						0.04
Partida	04.04.07.02 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS.					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		706.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28
						290.40
Materiales						
0249030021	TEE PVC SAL P/DESAGUE 6"	und		2.0000	37.50	75.00
0249030022	TEE PVC SAL P/DESAGUE 8"	und		2.0000	42.00	84.00
0249030023	REDUCCION PVC SAL P/DESAGUE DE 8" A 6"	und		2.0000	32.00	64.00
0249030024	CODOS PVC P/DESAGUE 6X90°	und		8.0000	23.00	184.00
						407.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	290.40	8.71
						8.71
Partida	04.04.07.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS DE F°G°.					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		619.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.89	167.12
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	15.41	123.28
						290.40
Materiales						
02150200010005	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 6" X 90°	pza		4.0000	80.00	320.00
						320.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

		Equipos				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	290.40	8.71
						8.71

Partida	04.04.08.01		PIEDRA CHANCADA DE 1" A 1 1/2" PARA LECHO DE SECADO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3		139.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.8000	20.89	16.71
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66
						68.81
Materiales						
02070100010006	PIEDRA CHANCADA DE 1" A 1 1/2"	m3		1.0500	65.00	68.25
						68.25
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	68.81	2.06
						2.06

Partida	04.04.08.02		PIEDRA CHANCADA DE 1/4" A 1/2" PARA LECHO DE SECADO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3		139.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.8000	20.89	16.71
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66
						68.81
Materiales						
02070100010005	PIEDRA CHANCADA DE 1/8" A 1/4"	m3		1.0500	65.00	68.25
						68.25
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	68.81	2.06
						2.06

Partida	04.04.08.03		PIEDRA CHANCADA DE 1/8" A 1/4" PARA LECHO DE SECADO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3		139.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.8000	20.89	16.71
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.15	27.44
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66
						68.81
Materiales						
02070100010007	PIEDRA CHANCADA DE 1/8" A 1/4"	m3		1.0500	65.00	68.25
						68.25
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	68.81	2.06
						2.06

Partida	04.04.08.04		ARENA GRUESA PARA LECHO DE SECADO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3		139.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.8000	20.89	16.71

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"					Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.15	27.44	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66	
						68.81	
	Materiales						
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		1.0500	65.00	68.25	
						68.25	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	68.81	2.06	
						2.06	
<hr/>							
Partida	04.04.08.05	ARENA FINA PARA LECHO DE SECADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3		139.12	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.8000	20.89	16.71	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.6000	17.15	27.44	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66	
						68.81	
	Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3		1.0500	65.00	68.25	
						68.25	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	68.81	2.06	
						2.06	
<hr/>							
Partida	04.04.08.06	ARCILLA PARA LECHO DE SECADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		126.24	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.0000	15.41	30.82	
						30.82	
	Materiales						
02070200010004	ARCILLA IMPERMEABILIZANTE	m3		1.0500	90.00	94.50	
						94.50	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	30.82	0.92	
						0.92	
<hr/>							
Partida	05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		1.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.41	1.23	
						1.23	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04	
						0.04	
<hr/>							
Partida	05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2		21.20	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	17.15	3.43	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	15.41	3.08	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	2.0000	0.4000	20.90	8.36
						14.87
	Materiales					
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0120	14.00	0.17
0231040003	ESTACAS DE MADERA	und		0.2000	1.00	0.20
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0030	35.00	0.11
						0.48
	Equipos					
03010000020001	NIVEL	hm	1.0000	0.2000	10.00	2.00
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.2000	15.00	3.00
0301000027	JALONES Y MIRAS	he	1.0000	0.2000	2.00	0.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.87	0.45
						5.85
Partida	05.02.01 CORTE MASIVO EN MATERIAL SUELTO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 130.0000	EQ. 130.0000	Costo unitario directo por : m3		19.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.8000	0.0492	17.15	0.84
0101010005	PEON	hh	0.8000	0.0492	15.41	0.76
01010100060001	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.5000	0.0923	21.14	1.95
						3.55
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.55	0.11
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	1.0000	0.0615	250.00	15.38
						15.49
Partida	05.02.02 EXCAVACION PARA DADO DE CONCRETO 0.40X0.40X0.50m.					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3		42.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
						41.09
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.09	1.23
						1.23
Partida	05.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por : m3		21.23
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0444	15.41	0.68
						0.68
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.68	0.02
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	0.2500	0.0111	250.00	2.78
03011700020010	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3	hm	2.0000	0.0889	199.69	17.75
						20.55
Partida	05.03.01 CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		364.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.3333	20.89	6.96

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	17.15	11.43
0101010005	PEON	hh	10.0000	6.6667	15.41	102.73
						121.12
	Materiales					
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3		0.6400	65.00	41.60
02070200010003	ARENA GRUESA DE RIO	m3		0.5000	65.00	32.50
0207070002	AGUA	m3		0.2100	6.00	1.26
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		7.5000	19.41	145.58
						220.94
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	121.12	3.63
03012900010007	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.6667	18.50	12.33
						22.63

Partida	05.04.01 PUERTA METALICA C/MALLA OLIMPICA 4.00X2.50m. (INCL. CERROJO Y OTROS)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : und		2,441.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	16.0000	20.89	334.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	16.0000	17.15	274.40
0101010005	PEON	hh	4.0000	64.0000	15.41	986.24
						1,594.88
	Materiales					
0204020011	ANGULO 11/2" X11/2"X 1/8"	m		15.8000	5.67	89.59
02041600010003	PLATINA DE FIERRO 1/8"X2"	m		1.0500	17.50	18.38
0237060012	BISAGRA DE TUBO DE F°G° 2 1/4"X4"	pza		6.0000	8.00	48.00
0237060013	CERROJO 12" CON FIERRO LISO DE 5/8"	und		1.0000	28.00	28.00
0238010008	LIJA PARA ELEMENTOS METALICOS	hja		0.4500	3.50	1.58
0272010091	TUBO Fo.GALV 2"	m		17.8000	18.77	334.11
0272010092	TUBO Fo.GALV 4"	m		6.5000	42.00	273.00
0296010003	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.6000	9.50	5.70
						798.36
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1,594.88	47.85
						47.85

Partida	05.04.02 TUBO DE F°G° EN CERCO C/MALLA OLIMPICA					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		23.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.89	0.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	17.15	0.55
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	15.41	0.49
						1.71
	Materiales					
0238010008	LIJA PARA ELEMENTOS METALICOS	hja		0.0450	3.50	0.16
0272010091	TUBO Fo.GALV 2"	m		1.0500	18.77	19.71
0296010003	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.1500	9.50	1.43
						21.30
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.71	0.05
0301120005	MAQUINA SOLDADORA	hm	1.0000	0.0320	15.00	0.48
						0.53

Partida	05.04.03 ALAMBRE DE PUAS EN CERCO CON MALLA OLIMPICA					
---------	--	--	--	--	--	--

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 50.0000** **EQ. 50.0000** Costo unitario directo por : m **15.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0800	20.89	1.67
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	17.15	2.74
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.3200	15.41	4.93
						9.34
Materiales						
0204010008	ALAMBRE DE PUAS	m		1.0300	2.00	2.06
0238010008	LIIJA PARA ELEMENTOS METALICOS	hja		0.0450	3.50	0.16
0296010003	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.1500	9.50	1.43
						3.65
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.34	0.28
0301120005	MAQUINA SOLDADORA	hm	1.0000	0.1600	15.00	2.40
						2.68

Partida **06.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** **MO. 100.0000** **EQ. 100.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	15.41	1.23
						1.23
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.23	0.04
						0.04

Partida **06.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.**

Rendimiento **m2/DIA** **MO. 40.0000** **EQ. 40.0000** Costo unitario directo por : m2 **21.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2000	17.15	3.43
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	15.41	3.08
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	2.0000	0.4000	20.90	8.36
						14.87
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0120	14.00	0.17
0231040003	ESTACAS DE MADERA	und		0.2000	1.00	0.20
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0030	35.00	0.11
						0.48
Equipos						
03010000020001	NIVEL	hm	1.0000	0.2000	10.00	2.00
0301000011	TEODOLITO	hm	1.0000	0.2000	15.00	3.00
0301000027	JALONES Y MIRAS	he	1.0000	0.2000	2.00	0.40
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.87	0.45
						5.85

Partida **06.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS**

Rendimiento **m3/DIA** **MO. 3.0000** **EQ. 3.0000** Costo unitario directo por : m3 **33.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	0.8000	2.1333	15.41	32.87
						32.87
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	32.87	0.99

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

0.99

Partida **06.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **6.28**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	15.41	6.16
6.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	6.16	0.12
0.12						

Partida **06.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCED. A ZONA DONDE SE PUEDA ELIMINAR**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : m3 **25.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.6000	15.41	24.66
24.66						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.66	0.74
0.74						

Partida **06.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **180.0000** EQ. **180.0000** Costo unitario directo por : m3 **21.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0444	15.41	0.68
0.68						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.68	0.02
03011700020009	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	0.2500	0.0111	250.00	2.78
03011700020010	CAMION VOLQUETE 4x2 210-280 HP 8 M3	hm	2.0000	0.0889	199.69	17.75
20.55						

Partida **06.03.01 SOLADO DE CONCRETO C:A 1:12 , E= 2"**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m2 **29.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	20.89	4.18
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	17.15	1.72
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.6000	15.41	9.25
15.15						
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3		0.0940	65.00	6.11
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2840	19.41	5.51
11.62						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.15	0.45
0301290006	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.1000	18.50	1.85
2.30						

Partida **06.03.02 CONCRETO CICLOPEO EN MURO DE CONTENCIÓN FC=140 KG/CM2 + 70 % PG.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **24.0000** EQ. **24.0000** Costo unitario directo por : m3 **186.91**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.5000	0.5000	20.89	10.45
0101010004	OFICIAL	hh	1.2000	0.4000	17.15	6.86
0101010005	PEON	hh	9.2000	3.0667	15.41	47.26
						64.57
Materiales						
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.7000	65.00	45.50
0207030001	HORMIGON	m3		0.4200	65.00	27.30
0207070002	AGUA	m3		0.0090	6.00	0.05
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		2.4500	19.41	47.55
						120.40
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	64.57	1.94
						1.94

Partida **06.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS (02 CARAS)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **11.0000** EQ. **11.0000** Costo unitario directo por : m2 **57.79**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.7273	20.89	15.19
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.7273	17.15	12.47
						27.66
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0800	6.00	0.48
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2200	5.60	1.23
0231010003	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2		4.1800	6.60	27.59
						29.30
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.66	0.83
						0.83

Partida **06.04.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : m2 **25.04**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2857	15.41	4.40
						16.34
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0300	5.60	0.17
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0210	65.00	1.37
0207070002	AGUA	m3		0.0050	6.00	0.03
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1850	19.41	3.59
0272040055	REGLA DE MADERA.	p2		0.0730	7.20	0.53
02901700010018	IMPERMEABILIZANTE.	glb		0.1050	24.00	2.52
						8.21
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.34	0.49
						0.49

Partida **06.05.01 JUNTAS ASFALTICAS EN MUROS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **7.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017	
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0800	17.15	1.37
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
							5.07
	Materiales						
0201040002	KEROSENE INDUSTRIAL		gal		0.0200	12.00	0.24
02010500010001	ASFALTO RC-250		gal		0.1330	15.00	2.00
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0020	65.00	0.13
							2.37
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	5.07	0.15
							0.15
<hr/>							
Partida	07.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			3.81
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
							3.70
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.70	0.11
							0.11
<hr/>							
Partida	07.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m2			3.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.0200	20.89	0.42
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0800	15.41	1.23
0101030000	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0400	20.90	0.84
							2.49
	Materiales						
02130300010002	YESO BOLSA 18 kg		bol		0.0050	12.60	0.06
							0.06
	Equipos						
0301000023	ESTACION TOTAL		hm	1.0000	0.0400	22.00	0.88
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.49	0.07
							0.95
<hr/>							
Partida	07.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			31.74
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	15.41	30.82
							30.82
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	30.82	0.92
							0.92
<hr/>							
Partida	07.01.02.02 NIVELACION Y COMPACTACION						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2			1.21
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0067	20.89	0.14
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	15.41	1.03

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

					1.17
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	1.17	0.04
					0.04

Partida	07.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : m3	42.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.0000	2.6667	15.41	41.09
						41.09
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.09	1.23
						1.23

Partida	07.01.02.04	AFIRMADO PARA PISOS Y CIMENTACION E=0.10M			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2	24.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	20.89	6.68
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.3200	15.41	4.93
						11.61
Materiales						
0207070003	AFIRMADO	m3		0.1250	40.00	5.00
						5.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.61	0.35
0301100008	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.3200	25.00	8.00
						8.35

Partida	07.01.03.01	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 +30% PG			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m3	225.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	20.89	9.28
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	17.15	15.24
0101010005	PEON	hh	8.0000	3.5556	15.41	54.79
						79.31
Materiales						
0207010015	PIEDRA GRANDE	m3		0.5000	65.00	32.50
0207030002	HORMIGON PUESTO EN OBRA	m3		0.8500	65.00	55.25
0207070002	AGUA	m3		0.0125	6.00	0.08
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		2.9000	19.41	56.29
						144.12
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	79.31	2.38
						2.38

Partida	07.01.03.02	SOBRECIMIENTO MEZCA C:H=1:8 +25% P.M			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 37.0000	EQ. 37.0000	Costo unitario directo por : m3	194.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2162	20.89	4.52
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.4324	17.15	7.42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"					Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010005	PEON	hh	8.0000	1.7297	15.41	26.65	38.59
Materiales							
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.4200	65.00	27.30	
0207030002	HORMIGON PUESTO EN OBRA	m3		0.8500	65.00	55.25	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		3.7000	19.41	71.82	154.37
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	38.59	1.16	1.16
<hr/>							
Partida	07.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			33.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	20.89	13.93	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.6667	15.41	10.27	
24.20							
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	6.00	1.20	
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1500	5.60	0.84	
0231230002	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO	p2		1.4000	4.50	6.30	
8.34							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.20	0.73	
0.73							
<hr/>							
Partida	07.01.03.04	CONCRETO f_c=175 kg/cm2 EN VEREDA PULIDO H=0.10M					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 70.0000	EQ. 70.0000	Costo unitario directo por : m2			61.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	20.89	2.39	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1143	17.15	1.96	
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.6857	15.41	10.57	
14.92							
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0715	65.00	4.65	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0702	65.00	4.56	
0207070002	AGUA	m3		0.0240	6.00	0.14	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.9000	19.41	36.88	
46.23							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.92	0.45	
0.45							
<hr/>							
Partida	07.01.04.01.01	CONCRETO F_c=210 kg/cm2; PARA VIGAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3			463.28
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	20.89	33.42	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	17.15	27.44	
0101010005	PEON	hh	10.0000	8.0000	15.41	123.28	
184.14							
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5300	65.00	34.45	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

Partida **07.01.05.02 VIGUETAS DE MADERA DE 2"x 3"x 11"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **74.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.89	16.71
0101010005	PEON	hh	2.0000	1.6000	15.41	24.66
41.37						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0500	6.00	0.30
02310000010006	MADERA EUCALIPTO 2"x3"x11"	pza		3.0000	10.50	31.50
31.80						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	41.37	1.24
1.24						

Partida **07.01.05.03 TECHO DE FIBROCEMENTO DE 3.05x1.10x4.00mm**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **31.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	20.89	5.57
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	15.41	4.11
9.68						
Materiales						
0210040008	TECHO DE FIBROCEMENTO DE 3.05x1.10x4.00MM	pln		0.3600	51.21	18.44
0237120002	TIRAFONES DE 1/2" X 2"	und		4.0000	0.80	3.20
21.64						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.68	0.29
0.29						

Partida **07.01.06.01 MURO DE LADRILLO CARAVISTA APAREJO DE SOGA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **9.0000** EQ. **9.0000** Costo unitario directo por : m2 **74.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	20.89	18.57
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.4444	15.41	6.85
25.42						
Materiales						
02041200010012	CLAVOS DE ALAMBRE PARA MADERA C/C PROMEDIO	kg		0.0220	3.80	0.08
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0310	65.00	2.02
0207070002	AGUA	m3		0.0200	6.00	0.12
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.2200	19.41	4.27
02160100010004	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 23x12.5x9cm	und		42.0000	1.00	42.00
48.49						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.42	0.76
0.76						

Partida **07.01.07.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m2 **18.75**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	20.89	9.28
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.3333	15.41	5.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"**
 Subpresupuesto **001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"** Fecha presupuesto **31/12/2017**

						14.42
Materiales						
02041200010012	CLAVOS DE ALAMBRE PARA MADERA C/C PROMEDIO	kg		0.0220	3.80	0.08
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0220	65.00	1.43
0207070002	AGUA	m3		0.0100	6.00	0.06
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1200	19.41	2.33
						3.90
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.42	0.43
						0.43

Partida 07.01.08.01 ZOCALO DE CEMENTO PULIDO Y COLOREADO H=1.20-1.80m							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			20.27
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	20.89	11.94	
0101010005	PEON	hh	0.6700	0.3829	15.41	5.90	
						17.84	
Materiales							
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0050	65.00	0.33	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0800	19.41	1.55	
0213060001	OCRE	kg		0.0025	4.04	0.01	
						1.89	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.84	0.54	
						0.54	

Partida 07.01.09.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO CON MORTERO, C:A=1:5, e=1.5cm, H=variable							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2			10.64
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	20.89	5.57	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	15.41	4.11	
						9.68	
Materiales							
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0040	65.00	0.26	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0310	19.41	0.60	
						0.86	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		1.0000	9.68	0.10	
						0.10	

Partida 07.01.10.01 PUERTA CONTRAPLACADA PARA UBS DE 1.70X0.75M (INCL. MARCO, CERRAJERIA PINTURA E INST.)							
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			293.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	1.3333	20.89	27.85	
0101010004	OFICIAL	hh	0.3300	0.8800	17.15	15.09	
						42.94	
Materiales							
02370600010007	BISAGRAS 3"x3"	und		3.0000	5.70	17.10	
0237160004	PICAPORTE DE ALUMINIO DE 1"	pza		1.0000	3.40	3.40	
0262150005	PUERTA CONTRAPLACADA(SUMINISTRO Y COLOCACION INCLUYE CERRADURA)	und		1.0000	230.00	230.00	
						250.50	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						Fecha presupuesto	31/12/2017
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"							
Partida	07.01.10.02 VENTANAS PARA UBS DE 0.40X0.60M (INCLUYE MARCO, CERRAJERIA PINTURA E INSTALACIÓN)							
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			75.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0262150006	VENTANA DE MADERA(SUMINISTRO Y COLOCACION)	und		1.0000	75.00	75.00	75.00	
Partida	07.01.11.01 MALLA MOSQUETERO							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 22.0000	EQ. 22.0000	Costo unitario directo por : m2			1.20	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Materiales							
0204150004	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA MOSQUETERO	m2		0.5000	2.40	1.20	1.20	
Partida	07.01.12.01 PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : m2			8.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	20.89	4.78		
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1143	15.41	1.76	6.54	
	Materiales							
0238010006	LIJA	und		0.1000	2.54	0.25		
0240010001	PINTURA LATEX	gal		0.0440	23.73	1.04		
02401500010004	IMPRIMANTE	kg		0.0400	1.69	0.07	1.36	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.54	0.20	0.20	
Partida	07.01.12.02 PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2			9.21	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	20.89	5.57		
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.1333	15.41	2.05	7.62	
	Materiales							
0238010006	LIJA	und		0.1000	2.54	0.25		
0240010001	PINTURA LATEX	gal		0.0440	23.73	1.04		
02401500010004	IMPRIMANTE	kg		0.0440	1.69	0.07	1.36	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.62	0.23	0.23	
Partida	07.01.13.01.01 INODORO TANQUE BAJO BLANCO							
Rendimiento	pza/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : pza			214.08	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	20.89	55.71	55.71	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					Fecha presupuesto	31/12/2017
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"						
Materiales							
0247020004	INODORO TANQUE BAJO NORMAL BLANCO INCLUYE ACCESORIOS		und		1.0000	156.70	156.70
							156.70
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	55.71	1.67
							1.67
Partida	07.01.13.01.02 LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pza			128.60
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
							41.78
Materiales							
0246030002	TUBO DE ABASTO 1/2" X 5/8" CORRUGADO		und		1.0000	11.00	11.00
02470100020018	LAVATORIO 23"X17" PARA GRIFERIA 4" BLANCO CON ACCESORIOS		und		1.0000	59.32	59.32
0256020009	GRIFO DE LAVADERO ECONOMICO CROMADO 1/2"		und		1.0000	15.25	15.25
							85.57
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	41.78	1.25
							1.25
Partida	07.01.13.01.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pza			67.01
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	20.89	27.85
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.6667	15.41	10.27
							38.12
Materiales							
0241030001	CINTA TEFLON		und		0.1000	1.69	0.17
02560300010003	DUCHA CON ACCESORIOS		und		1.0000	22.50	22.50
02560400010009	LLAVE DE PASO PVC SAP 1/2"		pza		1.0000	5.08	5.08
							27.75
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	38.12	1.14
							1.14
Partida	07.01.13.01.04 SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto			81.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	15.41	30.82
							72.60
Materiales							
02050700020039	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"		m		0.9000	2.26	2.03
02051000020029	CODO DE 90° PVC SAL DE 2"		und		2.0000	2.12	4.24
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0060	75.00	0.45
							6.72
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	72.60	2.18
							2.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"		
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"	Fecha presupuesto	31/12/2017
Partida	07.01.13.01.05 SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"		

Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto	72.53
-------------	----------------	-------------------	-------------------	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
0101010005	PEON	hh	0.5000	1.0000	15.41	15.41
57.19						
Materiales						
02050700020040	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m		0.3000	5.36	1.61
02060700010027	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	und		1.0000	11.45	11.45
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0075	75.00	0.56
13.62						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	57.19	1.72
1.72						

Partida	07.01.13.01.06 SALIDAS DE PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"
---------	---

Rendimiento	pto/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pto	70.48
-------------	----------------	-------------------	-------------------	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
0101010005	PEON	hh	0.5000	1.0000	15.41	15.41
57.19						
Materiales						
02050700020041	TUBERIA PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"	m		2.3000	2.26	5.20
02051000020029	CODO DE 90° PVC SAL DE 2"	und		1.0000	2.12	2.12
02061600010006	SOMBRERO DE VENTILACION PVC SAL DE 2"	pza		1.0000	3.50	3.50
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0100	75.00	0.75
11.57						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	57.19	1.72
1.72						

Partida	07.01.13.01.07 TUBERIA PVC SAL 2"
---------	--

Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m	10.47
-------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47
5.81						
Materiales						
02050700020039	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	m		1.0500	2.26	2.37
02051000020030	CODO PVC SAL 2" X 45°	und		0.1869	2.12	0.40
0206110002	YEE PVC SAL 2"	und		0.2850	3.22	0.92
0206170003	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	pza		0.0935	4.50	0.42
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	75.00	0.38
4.49						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.81	0.17
0.17						

Partida	07.01.13.01.08 TUBERIA PVC SAL 4"
---------	--

Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m	14.76
-------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	-------------	--------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47
							5.81
Materiales							
02050700020042	TUBERIA PVC SAL 4"		m		1.0500	5.36	5.63
0206170003	YEE PVC SAL DE 4" X 2"		pza		0.6670	4.50	3.00
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0020	75.00	0.15
							8.78
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	5.81	0.17
							0.17
<hr/>							
Partida	07.01.13.01.09 SUMIDERO DE BRONCE DE 2"						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pza			69.43
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
0101010005	PEON		hh	0.5000	1.0000	15.41	15.41
							57.19
Materiales							
02050700020039	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"		m		0.6000	2.26	1.36
02051000020029	CODO DE 90° PVC SAL DE 2"		und		3.0000	2.12	6.36
0246020004	SUMIDERO CROMADO DE 2"		und		1.0000	2.80	2.80
							10.52
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	57.19	1.72
							1.72
<hr/>							
Partida	07.01.13.01.10 REGISTRO DE BRONCE DE 4"						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : pza			94.10
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	20.89	41.78
0101010005	PEON		hh	1.0000	2.0000	15.41	30.82
							72.60
Materiales							
02050700020040	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"		m		1.0300	5.36	5.52
02051000020031	CODO DE 90° PVC SAL DE 4"		und		1.0000	4.30	4.30
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"		und		1.0000	9.50	9.50
							19.32
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	72.60	2.18
							2.18
<hr/>							
Partida	07.01.13.01.11 CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"						
Rendimiento	pza/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pza			78.75
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	20.89	27.85
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.6667	15.41	10.27
							38.12
Materiales							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0300	65.00	1.95
0207030002	HORMIGON PUESTO EN OBRA		m3		0.0100	65.00	0.65

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"						
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.2500	19.41	4.85
0219090002	TAPA DE CONCRETO PARA CAJA DE DESAGUE		und		1.0000	15.18	15.18
0219160002	CAJA DE DESAGUE DE 12"x24"		und		1.0000	16.86	16.86
							39.49
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	38.12	1.14
							1.14
<hr/>							
Partida	07.01.13.02.01 SALIDA DE AGUA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : pto		41.90
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	20.89	20.89
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.5000	15.41	7.71
							28.60
	Materiales						
02050700020030	TUBERIA PVC SAP 1/2" C-10 NTP 399.002		m		1.0000	1.64	1.64
02051000020027	CODO PVC SAP 1/2"		und		3.0000	1.00	3.00
02150200010004	CODO DE F°G° DE 1/2"		und		3.0000	2.50	7.50
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0040	75.00	0.30
							12.44
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	28.60	0.86
							0.86
<hr/>							
Partida	07.01.13.02.02 TUBERIA PVC SAP CLASE 10 1/2"						
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000		Costo unitario directo por : m		7.82
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47
							5.81
	Materiales						
02050700020034	TUBERIA PVC SAP 1/2" C-10 NTP 399.002		m		1.0300	1.64	1.69
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC		gal		0.0020	75.00	0.15
							1.84
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	5.81	0.17
							0.17
<hr/>							
Partida	07.02.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000		Costo unitario directo por : m2		3.81
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	3.0000	0.2400	15.41	3.70
							3.70
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.70	0.11
							0.11
<hr/>							
Partida	07.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m2		3.50
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"	Fecha presupuesto	31/12/2017
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"		1.23

Partida **07.02.03.01 CONCRETO f_c=100 KG/CM2-SOLADO, E=4"**

Rendimiento **m2/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m2 238.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	20.89	27.85
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	17.15	22.87
0101010005	PEON	hh	8.0000	10.6667	15.41	164.37
215.09						
Materiales						
0207030002	HORMIGON PUESTO EN OBRA	m3		0.1250	65.00	8.13
0207070002	AGUA	m3		0.0200	6.00	0.12
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.4500	19.41	8.73
16.98						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	215.09	6.45
6.45						

Partida **07.02.03.02 SUMINISTRO Y COLOCACION DE BIODIGESTOR 1300LT+ACCESORIOS**

Rendimiento **pza/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : pza 1,391.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	20.89	27.85
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	15.41	41.09
68.94						
Materiales						
02480100010007	TANQUE BIODIGESTOR 1300 LT	und		1.0000	1,320.20	1,320.20
1,320.20						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	68.94	2.07
2.07						

Partida **07.02.03.03 TUBERIA PVC SAL 2" PARA BIODIGESTOR**

Rendimiento **m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 8.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47
5.81						
Materiales						
02051000020032	CODO PVC SAL 2" X 45°	pza		0.1869	2.12	0.40
0206110002	YEE PVC SAL 2"	und		0.2840	3.22	0.91
0206170003	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	pza		0.0935	4.50	0.42
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	75.00	0.38
2.11						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.81	0.17
0.17						

Partida **07.02.03.04 TUBERIA PERFORADA PVC SAL 2"**

Rendimiento **m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 8.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"					
Subpresupuesto	001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"				Fecha presupuesto	31/12/2017
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.89	3.34
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	15.41	2.47
						5.81
	Materiales					
02050700020043	TUBERIA PVC SAL 2"	m		1.0500	2.26	2.37
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0020	75.00	0.15
						2.52
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.81	0.17
						0.17
<hr/>						
Partida	07.02.03.05	CAJA DE DISTRIBUCION 12"x 24"				
Rendimiento	pza/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : pza		198.76
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	20.89	83.56
0101010005	PEON	hh	1.0000	4.0000	15.41	61.64
						145.20
	Materiales					
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0300	65.00	1.95
0207030002	HORMIGON PUESTO EN OBRA	m3		0.0100	65.00	0.65
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.7500	19.41	14.56
0219090002	TAPA DE CONCRETO PARA CAJA DE DESAGUE	und		1.0000	15.18	15.18
0219160002	CAJA DE DESAGUE DE 12"x24"	und		1.0000	16.86	16.86
						49.20
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	145.20	4.36
						4.36
<hr/>						
Partida	07.02.03.06	CAJA DE REGISTRO DE LODOS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und		226.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	20.89	83.56
0101010005	PEON	hh	0.5000	2.0000	15.41	30.82
						114.38
	Materiales					
02041200010012	CLAVOS DE ALAMBRE PARA MADERA C/C PROMEDIO	kg		0.1000	3.80	0.38
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0500	65.00	3.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.7500	19.41	14.56
02160100010004	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 23x12.5x9cm	und		90.0000	1.00	90.00
						108.19
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	114.38	3.43
						3.43
<hr/>						
Partida	08.01.01	FLETE TERRESTRE				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		50,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0203020002	FLETE TERRESTRE	glb		1.0000	50,000.00	50,000.00
						50,000.00
<hr/>						
Partida	08.02.01	FLETE RURAL				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		60,000.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto		1101002 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACION DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"				
Subpresupuesto		001 Sistema de Saneamiento Rural "Caserío de Panama"			Fecha presupuesto	31/12/2017
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0203020003	FLETE RURAL	glb		1.0000	60,000.00	60,000.00
						60,000.00
Partida	09.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb	10,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0203020004	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	glb		1.0000	10,000.00	10,000.00
						10,000.00
Partida	10.01	CAPACITACION DE EDUCACION SANITARIA				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb	8,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0203020005	EDUCACION SANITARIA	glb		1.0000	8,000.00	8,000.00
						8,000.00

3.8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – RED DE AGUA

01 TRABAJOS GENERALES

01.01 OBRAS GENERALES

01.01.01 OBRAS PROVISIONALES

01.01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60x2.40m

Descripción de la partida

Dispositivo en el cual se informa a la población el tipo de obra a construir, monto, unidad ejecutora, contratista, tiempo de duración de la obra, etc., dicho cartel será una gigantografía digital adosada a un marco y parantes de madera rolliza de 3 pulgadas de diámetro.

Se colocará un cartel de obra de 3.60mx2.40m en un lugar visible, el mismo que será conservado por el contratista desde el inicio de la obra hasta su culminación.

Método de Construcción

Se construirá utilizando bastidores de madera, sobre el que se colocará la Gigantografía Digital prediseñada y con las dimensiones especificadas. Se colocará en un lugar visible fijándolo establemente, el mismo que será conservado por el contratista desde el inicio de la obra hasta su culminación.

Unidad de medida

Se medirá por unidad colocada en la obra (Und.).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

01.01.01.02 CASETA P/GUARDIANIA

A. DESCRIPCION

Es el ambiente construido y destinado para estadía del guardián y almacén de los materiales y herramientas utilizados durante el tiempo que dure la obra. El uso de este ambiente será temporal por lo que para su construcción se utilizará un sistema prefabricado y se

hará uso de madera y triplay u otros materiales livianos que permitan y faciliten el montaje y desmontaje en corto plazo.

B. CONSIDERACIONES GENERALES

Las construcciones mínimas temporales para guardianía y almacenaje tendrán las siguientes dimensiones:

Caseta de Guardianía	con un área mínima de	9,00 m ²
Almacén	con un área mínima de	21,00 m ²
Total		30,00 m ²

Para su construcción los planos deberán ser presentados a la supervisión para su aprobación tanto de las áreas como su ubicación dentro de la obra.

Esta construcción incluirá un punto de iluminación así como un punto de tomacorriente.

C. FORMA DE MEDICION

Esta partida se medirá por unidad (UND).

D. FORMA DE PAGO

La cantidad medida y aprobada será pagada de acuerdo a lo contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.01.02 TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.02.01 MOVILIZACION DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA OBRA

Descripción de la partida

Esta partida consiste en el traslado de personal, equipo, materiales, campamentos y otros, que sean necesarios al lugar en que desarrollaran la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

Método de Construcción

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.

El contratista no podrá retirar de la obra ningún equipo sin autorización escrita del Supervisor.

Unidad de medida

La Movilización se medirá en forma global (Glb). El equipo a considerar en la medición será solamente el que oferto el Contratista en el proceso de licitación.

Bases de pago

El pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en esta sección

02 SISTEMA DE AGUA POTABLE

Descripción de la partida

Una vez instalada la tubería se debe proceder a ejecutar las pruebas correspondientes con la finalidad de controlar y asegurar el perfecto funcionamiento en la red de distribución del sistema de agua potable. Paralelo o posteriormente a la prueba hidráulica se debe proceder a la desinfección correspondiente, con la finalidad de asegurar la calidad sanitaria del agua y/o en las instalaciones.

Método de Construcción

a) Prueba Hidráulica (presión)

Una vez realizada la instalación de la tubería (24 horas después como mínimo), con la zanja parcialmente llena, con excepción de las uniones que quedarán descubiertas para la observación, la tubería será sometida a una presión hidrostática de 1.5 veces la presión de trabajo correspondiente a la clase de tubería, medida en el punto de menor cota del tramo en ensayo.

Antes de efectuar la prueba de presión, la tubería debe permanecer llena de agua. Todo el aire que haya quedado atrapado en la tubería debe ser expulsado, para esto se colocará dispositivos de purga en los puntos más altos de la Línea, luego se cerrará herméticamente el tramo. Los dispositivos de purga deben constar básicamente de

una reducción PVC, un tubo de $\varnothing 1/2$ " y una válvula de compuerta de $\varnothing 1/2$ ".

Los tramos de prueba tendrán una longitud de 300 a 400 m aproximadamente. Estos tramos pueden estar comprendidos entre válvulas, sin exceder la longitud antes señalada.

La prueba se repetirá las veces que sea necesario hasta que sea satisfactorio, debiendo mantenerse la presión de prueba durante 10 minutos.

Todos los tubos expuestos, accesorios, uniones y llaves, serán examinados cuidadosamente durante la prueba. Si se muestran defectuosos y presentan filtraciones visibles a consecuencia de la prueba, deberán ser removidos y reemplazados.

b) Desinfección de la Tubería

Una vez concluida la prueba hidráulica y el relleno de zanjas respectivo, toda la red será desinfectada con cloro, de acuerdo a los requerimientos especificados por el Ministerio de Salud.

Antes de la clorinación, se debe eliminar toda suciedad y materia extraña. Para ello se inyectará agua por un extremo y se hará salir al final de la Línea o la red en el punto más bajo mediante la válvula de purga respectiva o la remoción de un tapón.

Para la desinfección con cloro líquido se aplicará una solución de hipoclorito de calcio o similar, en una solución de 5% en agua.

El hipoclorito de calcio será disuelto en agua. Esta solución será depositada en el reservorio, parcialmente lleno de agua. Seguidamente se procederá a completar el volumen del reservorio, hasta obtener una concentración de 40 a 50 ppm. Después de una hora se abrirá la válvula del reservorio y se llenarán las tuberías. El período de retención en la red, será no menor de 3 horas.

Durante el proceso de clorinación, todas las válvulas y accesorios serán operados repetidas veces, para asegurar que todas las partes entren en contacto con la solución de cloro.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente expulsado por las válvulas de purga y luego se procederá a llenar en el reservorio y las tuberías con agua limpia.

Antes de la instalación de la tubería y accesorios deberá ser revisada cuidadosamente, con el fin de descubrir cualquier desperfecto como roturas, rajaduras, porosidad, etc. además deberá verificarse que estén libres en su interior de cuerpos extraños como tierras y otros.

Para la unión de tubos de PVC se tendrán en cuenta las siguientes instrucciones dadas en las especificaciones generales.

La parte exterior de la espiga se lijará para obtener una mejor adherencia con la campana, luego se procede a realizar la limpieza de la parte exterior de la espiga y la parte interior de la campana y se cubren con pegamento para introducir la espiga dentro de la campana y así sucesivamente.

Unidad de Medida

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro lineal y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra y herramientas necesarias para ejecutar este trabajo.

02.01 CAPTACION MANANTIAL TIPO LADERA

02.01.01 CAPTACION DE LADERA "QUEBRADA SAN JUANILLO"

02.01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.01.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

Descripción de la partida

En la zona donde se construirá la captación se considera la partida de limpieza de terreno manual, de tal manera que se puedan hacer los trabajos de replanteo con facilidad.

Método de Construcción

Estos trabajos se deben ejecutar empleando herramientas manuales para la eliminación de todos los obstáculos que existan, así como otros elementos de fácil limpieza.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

Descripción de la partida

Será ejecutado por el Ingeniero Residente luego de haber recepcionado el terreno, usando para ello wincha, cordel, estacas, yeso, etc. De ser necesario podrían utilizarse equipos topográficos, consistirá en trazar en el campo las medidas planteadas en los planos y dejando puntos de nivelación tomando como punto de referencia el punto de afloramiento del agua.

Método de Construcción

El trazo será ejecutado utilizando el equipo, materiales y herramientas manuales necesarias, entre ellos cordel, wincha, estacas y yeso.

El replanteo estará a cargo del ejecutor, estableciéndose los ejes principales y auxiliares que sean necesarios fuera de la zona de excavación. La nivelación servirá para el control vertical y horizontal de las excavaciones y demás obras complementarias, se optará por colocar puntos de nivelación de carácter permanente hasta la terminación de las obras.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

Descripción de la partida

Este trabajo se refiere a las excavaciones que se tienen que realizar con la finalidad de alcanzar las cotas de fundación y las formas que tendrán las estructuras indicadas en los planos.

Método de Construcción

El corte del terreno se hará teniendo en cuenta los niveles, alturas y dimensiones en general especificados en los planos.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m³).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Descripción de la partida

Luego de haberse realizado los trabajos de excavación, el material será seleccionado adecuadamente para ser empleado en las zonas donde necesite el relleno.

Método de Construcción

El material seleccionado procedente de la excavación será utilizado en el relleno de la sub-base de las estructuras a construir, lo cual se harán por capas de 0.10 m compactadas con pisones manuales, previamente a la colocación y compactado será debidamente humedecido.

Unidad de Medida

Esta partida se medirá por metro cubico (m³).

Bases de Pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.02.03 COLOCACION DE AFIRMADO e=0.10m

Descripción:

Esta partida considera todos los insumos, herramientas y mano de obra para la colocación de afirmado con un espesor de 10 cm para el mejoramiento del terreno.

Unidad de Medida:

Es el metro cuadrado (m²).

Bases de Pago:

Los trabajos ejecutados se medirán en metros cuadrados (m²), aplicando el precio unitario respectivo, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total (mano de obra, herramientas, leyes sociales, impuestos y cualquier otro insumo o suministro que sea necesario para la ejecución del trabajo)

02.01.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m

Descripción de la partida

Comprende la eliminación del material sobrante, después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra, así como la eliminación de desperdicios de obra como son residuos de mezclas, ladrillo, listones de madera, basura, etc., producidos durante la ejecución de la construcción.

Método de Construcción

Estos materiales deberán ser eliminados con herramientas manuales (carretillas o bugguies) fuera de los límites de la obra a una distancia máxima promedio de 30 metros en los lugares permitidos por las autoridades locales de acuerdo a las disposiciones y necesidades municipales, con conocimiento del Supervisor no permitiendo éste la acumulación del material excedente.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m³).

Bases de Pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.01.01.03.01 CONCRETO SIMPLE 1:8 + 30% P.M.

Descripción de la partida

Se define como concreto simple aquel que no tiene armadura de refuerzo. Todo lo relacionado al concreto se encuentra especificado en los alcances que se muestran más adelante.

El concreto simple puede ser elaborado con hormigón en lugar de los agregados fino y grueso.

El solado permitirá obtener una superficie nivelada de apoyo de la estructura y a su vez aislar el refuerzo del terreno natural protegido.

Se trazara sobre el terreno las dimensiones y se verificara el refine de las excavaciones

Sobre la superficie humedecida, se procederá a colocar el concreto simple especificado, con las dimensiones indicadas en los planos y expediente técnico. Se procederá al curado correspondiente.

La resistencia a la compresión mínima del concreto simple, medida en cilindros standard ASTM a los 28 días, será 100 kg/cm² (excepto cuando se indica otro valor en planos del proyecto)

Método de Construcción

La dosificación de los componentes de la mezcla se hará por peso, determinado previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar el ajuste correspondiente en la cantidad de agua de la mezcla. El Ing. Supervisor comprobara en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material defectuoso.

Comprende el suministro de la mano de obra, materiales y equipos y las operaciones necesarias para la preparación, transporte, vaciado y curado del concreto simple requerido para su construcción de solado, relleno y dados.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m³).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.03.02 CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m

Descripción de la partida

Este concreto será utilizado para construir todos elementos de la captación.

Método de Construcción

Se utilizará concreto de $F'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$, con un espesor de 4", su resistencia a la compresión será a los 28 días de vaciado. Los requerimientos de calidad que deben de cumplir los materiales son los que se describen en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m^2).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.03.03 CONCRETO EN ZONA DE REBOSE $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.M}$

Descripción de la partida

Este concreto será utilizado en la zona de rebose

Método de Construcción

Luego de la excavación hecha en el terreno con las medidas indicadas se procederá a la preparación y colocación del concreto respectivo, los materiales utilizados para ello deben cumplir con lo descrito en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Será medido en m^3 y estará de acuerdo a lo especificado en el presupuesto de la Obra.

Bases de pago

El pago se efectuará en función a los precios unitarios dados en el presupuesto de acuerdo a la unidad de medida indicada. Esto comprende la cancelación de todos los elementos que intervienen en la partida (materiales, herramientas, mano de obra, etc.)

02.01.01.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.01.01.04.01 CONCRETO $f'c=210$ kg/cm² ; SIN MEZCLADORA

Descripción de la partida

Se colocará concreto $f'c=1750$ kg/cm², en los reservorios y captación porque funciona como concreto estructural y también como concreto simple, para que soporte las sobrecargas a las que este diseñado. El concreto $f'c=175$ kg/cm².

Método de Construcción

Se utilizará concreto de $F'c = 175$ Kg. /cm², su resistencia a la compresión será a los 28 días de vaciado. Los requerimientos de calidad que deben de cumplir los materiales son los que se describen en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m³).

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto aprobado, será por metro cúbico, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, equipos y herramientas e imprevistos necesarios para la realización de esta partida.

02.01.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Descripción de la partida

El encofrado y desencofrado será utilizado para confinar los muros y techos de los elementos que conforman la captación.

Método de Construcción

Se define como encofrados a las formas empleadas para moldear los elementos de concreto: Los encofrados tendrán una resistencia adecuada para soportar con seguridad las cargas provenientes de su peso propio y/o empuje del concreto que reciba, estarán constituidos por tableros de madera debidamente apuntalados y arriostrados con alambre negro N° 8 y escantillones.

Para el uso de materiales se tendrá en cuenta lo recomendado en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.04.03 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm² GRADO 60

Descripción de la partida

Se considera el acero que se coloca en los diferentes elementos estructurales de la captación. Este deberá ceñirse a las recomendaciones dadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Método de Construcción

El acero utilizado será de grado 60 cuyo esfuerzo a la fluencia es $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$, varillas corrugadas a excepción del alambón de diámetro $\frac{1}{4}$ " el que deberá ser liso y el mismo que deberá ceñirse estrictamente a las recomendaciones del ACI. Todo material al momento de su uso estará libre de polvo, grasas, aceites, etc. Los ganchos y traslapes serán los indicados en los planos.

Se debe tener en cuenta lo recomendado en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Se medirá en kilogramos (Kg).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado

02.01.01.05 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

02.01.01.05.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:1,
e=1.5cm

Descripción de la partida

Luego de desencofrar los diferentes elementos estructurales se procederá a realizar los acabados en el interior.

Método de Construcción

Se impermeabilizarán las superficies en contacto con el agua, mínimo hasta los 10 cm. por encima del nivel del rebose.

Para el enlucido interior, se empleará impermeabilizante en proporción 1:10 por volumen de mortero cemento arena 1:1. Para obtener el compuesto impermeabilizante se mezcla el cemento y la arena, luego se añade la solución de impermeabilizante, revolviendo hasta obtener la trabajabilidad deseada. Este preparado se empleará dentro de 3 a 4 horas desde su preparación. El espesor del tarrajeo será de 1.5 centímetros.

El Responsable Técnico hará los diseños y ensayos que sean necesarios, los cuales deberán de ser respaldados por un laboratorio competente.

Se protegerá la superficie impermeabilizada de los efectos de desecación rápida por los rayos del sol; por ejemplo el curado con agua se hará durante 4 días seguidos.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.05.02 ARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES; C:A
1:2, e=1.5cm

Descripción de la partida

Esta partida, comprende la ejecución del revestimiento de muros interiores y muros exteriores, con una capa de mortero cemento arena 1:2, aplicada sobre el paramento.

Se empleará Cemento Portland tipo I que cumpla la norma ASTM-C 150, arena fina de río, clavos c/cabeza para madera, agua y andamio de madera. En los revoques ha de cuidarse mucho la calidad de la arena, que no debe ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien granulada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas.

Cuando este seca toda la arena pasará por la criba N° 8. No más de 20% pasará por la criba N° 50 y no más del 5% pasará por la criba N° 100.

Método de Construcción

El tarrajeo de muros se aplicará en dos etapas, en la primera llamada pañeteo se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego con el pañeteo endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada, debiendo quedar lisa para recibir la pintura.

El trabajo se hará con cintas de mortero sobre 1:2 cemento arena, corridas verticalmente y a lo largo del muro, la mezcla del tartajeo será en proporción 1:2 cemento: arena, con un espesor de e=1.5 cm. Las cintas se aplomarán y sobresaldrán el espesor exacto del tartajeo y estarán espaciadas a 1 m partiendo lo más cerca posible de la unión de las esquinas, luego de rellenado el espacio entre cintas se picarán éstas y en su lugar se rellenarán con mezcla más fuerte que la usada en el tartajeo, las cintas no deben formar parte del tartajeo. El revoque terminará en el piso. Los encuentros Los encuentros de muros, debe ser en ángulos perfectamente perfilados,

las aristas de los derrames expuestos a impactos serán convenientemente boleados, los encuentros de muros con el cielo raso terminarán en ángulo recto con una bruña de separación.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.06 FILTROS

02.01.01.06.01 COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA GRUESA DE D_{max}=3"

Descripción de la partida

Consiste en una capa bien gradada de grava de 1 1/2" –2 1/2" que se coloca en la cámara colectora de la captación.

Método de Construcción

La grava cuyos diámetro oscilan entre 1 1/2" a 2 1/2" se coloca en la cara de la cámara colectora que tiene los orificios de entrada del agua hacia la cámara húmeda; los filtros se colocan en forma vertical, tal y como se detalla en los planos respectivos.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m³).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.06.02 COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA FINA DE D_{max}=1"

Descripción de la partida

Consiste en una capa bien gradada de grava de 1/2" – 1" que se coloca en la cámara colectora de la captación.

Método de Construcción

La grava cuyos diámetro oscilan entre 1/2" a 1" se coloca en la cara de la cámara colectora que tiene los orificios de entrada del agua hacia la cámara húmeda; los filtros se colocan en forma vertical, tal y como se detalla en los planos respectivos.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m3).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.06.03 COLOCACION DE FILTRO DE ARENA GRUESA

Descripción de la partida

Consiste en una capa bien gradada de arena gruesa que se coloca en la cámara colectora de la captación.

Método de Construcción

La arena bien gradada se coloca junto al talud de la cámara húmeda; es decir junto al afloramiento del agua; para luego proceder a colocar en la zona contigua el filtro de gravilla y grava. Tiene por finalidad evitar que materiales sólidos en suspensión pudieran ingresar a la cámara húmeda de la captación. Estos filtros se utilizan básicamente en los afloramientos de tipo ladera o de fondo.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m3).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.07 PINTURA

02.01.01.07.01 PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES

Descripción de la partida

Una vez terminado el tarrajeo de los elementos estructurales se procederá al pintado utilizando para ello pintura esmalte, con la finalidad de darle mejor protección y presentación.

Método de Construcción

Previamente a la colocación de la pintura las superficies a pintar deberán estar secas y limpias, si presenta rebabas o sobrantes de mortero adosado se tendrá que lijar, luego deberá colocarse una base con imprimante y luego volverse a lijar, de tal forma de contar con una superficie uniforme y lisa que permita una mejor adherencia de la pintura.

Se pintará con pintura esmalte todas las superficies exteriores de la captación (02 manos).

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.08 VALVULAS Y ACCESORIOS

02.01.01.08.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CAPTACION D=1 1/2"

Descripción de la partida

Se refiere al suministro y colocación de la tubería y accesorios de salida tales como codos, tapones, etc., adicionales a las válvulas de control en la captación, estas serán del tipo compuerta y de primera calidad.

Método de Construcción

La captación que está conformada por la captación propiamente dicha; por la cámara húmeda o colectora y por la caja de válvulas

debe contar con todos los accesorios necesarios que permitan un adecuado funcionamiento y faciliten conducir el agua captada hacia la cámara de reunión o reservorio.

La válvula de compuerta irá ubicada en la caja de válvulas de la captación, la misma que va adjunta a la caja colectora. Para su instalación se contará con mano de obra calificada; los accesorios adicionales que llevará para su mejor funcionamiento y mantenimiento son entre otros: uniones universales, niples, adaptadores, etc. tal y como se detalla en los planos respectivos.

Se debe instalar los accesorios de salida, tal como se indica en los planos respectivos.

Unidad de medida

Se medirá en forma unidades (unid.).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.08.02 TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60 X 0.60 m, e=1/8". PARA CAMARA HUMEDA

Descripción de la partida

Comprende la provisión y colocación de las tapas metálicas sanitarias indicadas en los planos y que permiten la inspección y mantenimiento en el interior de las estructuras proyectadas.

Método de Construcción

Las tapas deberán de ser de planchas metálicas de 1/8" de espesor con bisagras del mismo material, las mismas que estarán ancladas a un parapeto o pestaña de concreto, para evitar que el agua de lluvia discurra al fondo de la caja, las dimensiones son las que se indica en los planos.

No se aceptarán por ningún motivo elementos que durante su transporte e instalación sean dañados, deteriorados,

resquebrajados, doblados o cualquier otro defecto que limite su funcionamiento.

Todas las uniones y empalmes deberán de ser soldados al ras y trabados de tal forma que la unión sea invisible, debiendo proporcionar al elemento la solidez necesaria para que no se deforme.

La tapa metálica será recubierta con pintura anticorrosiva a dos manos las que serán realizadas en un intervalo mínimo de 24 horas. Las superficies que van a recibir aplicaciones de pintura deberán de ser limpias, lavadas, desoxidadas para luego colocar la pintura.

Unidad de medida

Se medirá en unidades (Und.)

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.01.09 VARIOS

02.01.01.09.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA DE COMPRESION)

A.DESCRIPCIÓN

Esta prueba consiste en determinar la resistencia a la compresión de testigos cilíndricos de concreto aplicando una carga axial de compresión a testigos preparados a una velocidad de carga prescrita, hasta que se presente la falla. La resistencia a la compresión del espécimen se determina dividiendo la carga aplicada durante el ensayo por la sección transversal de éste. Para la ejecución de dicho ensayo se seguirá el procedimiento descrito en la Norma NTP 339.034:1999.

El contratista moldeará 02 testigos como mínimo, los cuales se ensayarán a los 1 a los 7 y 1 a los 21 días para determinar su resistencia a la compresión.

B. METODO DE MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida, es en forma de unidad (UND).

02.01.02 CERCO PERIMETRICO PARA CAPTACION

02.01.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.01.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

Descripción de la partida

Será ejecutado por el Ingeniero Residente luego de haber recepcionado el terreno, usando para ello wincha, cordel, estacas, yeso, etc. De ser necesario podrían utilizarse equipos topográficos, consistirá en trazar en el campo las medidas planteadas en los planos y dejando puntos de nivelación tomando como punto de referencia el punto de afloramiento del agua.

Método de Construcción

El trazo será ejecutado utilizando el equipo, materiales y herramientas manuales necesarias, entre ellos cordel, wincha, estacas y yeso.

El replanteo estará a cargo del ejecutor, estableciéndose los ejes principales y auxiliares que sean necesarios fuera de la zona de excavación. La nivelación servirá para el control vertical y horizontal de las excavaciones y demás obras complementarias, se optará por colocar puntos de nivelación de carácter permanente hasta la terminación de las obras.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

Descripción de la partida.

Consiste en los trabajos de corte superficial del terreno que se harán con pico y lampa hasta alcanzar el nivel del terreno firme a partir del cual se excavarán los espacios requeridos para alojar la estructura de la pileta domiciliaria.

Método de construcción

La excavación será manual y a corte abierto, los anchos y profundidades necesarias para la construcción serán de acuerdo a los planos de piletas.

En el fondo de las excavaciones, los espaciamientos entre la pared exterior de la estructura a construir o instalar con respecto a la pared excavada deberá ser lo necesario como para permitir colocar y asegurar adecuadamente los encofrados, debiendo ser como mínimo de 0.50 m y máximo, 1.00 m.

La variación de los espaciamientos entre los límites establecidos dependerá del área de la estructura, profundidad de las excavaciones y tipo de terreno.

El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de la estructura podrá ser amontonado y usado como material selecto y/o calificado de relleno, tal como sea determinado por la Supervisión.

El material excavado sobrante y el no apropiado para el relleno de la estructura, será eliminado por el constructor, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo.

Método de Medida

Este trabajo será medido por metro cubico (m³) de terreno trabajado, respetando las dimensiones de los planos

Base de Pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.02.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m

Descripción de la partida

El Responsable Técnico durante la ejecución de los trabajos mantendrá siempre limpia el área de trabajo y una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte u otros materiales que afecten el medio ambiente.

Método de Construcción

Todo material excedente de las excavaciones y sobrantes producto de las obras será acarreado y eliminado a una distancia mínima de 30 m. en lugares indicados por el Supervisor y con las herramientas manuales adecuadas.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m3).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.02.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.01.02.03.01 DADOS DE CONCRETO $f'c=140$ kg/cm²

Descripción de la partida

Este concreto será utilizado en la construcción de los postes de madera y del dado que estará ubicado en la base de los parantes que conforman el cerco perimétrico, el dado tendrá las dimensiones siguientes: 0.30 x 0.30 x 0.30 m.

Método de Construcción

Luego de la excavación hecha en el terreno con las medidas indicadas se procederá a la preparación y colocación del concreto respectivo, los materiales utilizados para ello deben cumplir con lo descrito en las especificaciones generales. Los postes serán de madera de 4" y 1.70 m. de alto, irán enterrados a una base de 30cm x 30cm x 30cm de profundidad y será de un concreto simple de 140 Kg/cm². Según detalle de los planos, el acabado final de los postes será con pintura látex.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m³).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.01.02.04 VARIOS

02.01.02.04.01 MALLA GALVANIZADA CON MADERA TORNILLO DE 2"X 3",
e=2 mm, H=2.00 m

Descripción:

Esta representa el único elemento de ingreso, el mismo que deberá ser confeccionado con las dimensiones y características que se especifican en los planos adjuntos.

Comprende el suministro de la mano de obra, herramientas y materiales para el armado y colocación de la puerta de ingreso en el cerco perimétrico, el mismo que deberá ser confeccionado con las dimensiones y características que se especifican en los planos adjuntos.

Método constructivo:

La instalación de la transición se hará de acuerdo con los planos. También se tomara en cuenta la calidad del material.

Calidad de los materiales:

La madera para el marco y bastidor de la puerta deberá ser seca; asimismo la malla tipo gallinero será nueva y galvanizada. Las bisagras y las armellas serán de fierro y el candado de bronce.

02.01.02.04.02 PUERTA DE MADERA CON MALLA GALVANIZADA DE 0.95 x
1.95 m

Descripción de la partida.

Comprende la fabricación y colocación de la puerta contraplacada de madera para letrina de 2.40x0.75 m, la cual incluye acabados, bisagras y cerraduras, de las formas y dimensiones establecidas en

los detalles de los planos. De esta forma cubrir los vanos que se detallan en los planos.

Método de construcción:

Se utilizará madera, seca, tratada y habilitada, derecha, sin nudos grandes o sueltos, rajaduras, paredes blancas, enfermedades comunes o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o apariencia.

La fabricación y colocación de la puerta de madera de 2.40x0.75 m, debe de realizarse correctamente y de buena calidad, dichos trabajos deben realizarlo personal experto en el tema y teniendo en cuenta los procedimientos de construcción netos de la carpintería de madera.

Características de los materiales y equipos a utilizar:

Los materiales a utilizar deben ser de primera calidad, principalmente en la fabricación de las puertas se utilizarán: Madera seca, tratada y habilitada; con dimensiones para confeccionar las puertas de 2.40x0.75 m, las cerraduras de tres golpes de primera calidad (marca reconocida), las bisagras tipo capuchina de 4" para este trabajo se utilizaran equipos de carpintería y herramientas manuales en buenas condiciones operativas.

Forma de controles técnicos, geométricos y de ejecución:

Todo trabajo de madera debe ser entregado en obra completamente terminado, la fijación de puertas y molduras de marcos no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente.

Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la aprobación previa del Ingeniero Supervisor, las aristas de los marcos y bastidores de puertas y ventanas deben de ser biseladas.

Todos los elementos se ceñirán estrictamente a los cortes, detalles y medidas especificadas en los planos, toda la madera empleada debe estar completamente seca, protegidas del sol y de las lluvias

todo el tiempo que sea necesario. Todo cambio deberá ser aprobado por el ingeniero supervisor y/o inspector.

Unidad de medida:

La partida se medirá por unidad (und).

Bases de pago:

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.02 LINEA DE CONDUCCION

02.02.01 LINEA DE CONDUCCION (L=7687.53).

02.02.01.01 OBRAS PRELIMINARES

02.02.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

Descripción de la partida.

La Limpieza del terreno será ejecutado con los cortes necesarios para obtener las rasantes indicadas en los planos correspondientes.

Método de Construcción

Se refiere a los trabajos de corte y Limpieza superficial del terreno en forma manual, donde se construirán las zanjas de infiltración.

Unidad de medida:

Se medirá por metro cuadrado (m²) de corte para explanación.

Bases de Pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.02.01.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS

Descripción de la partida.

Será autorizado por el Ingeniero Residente luego de terminado los trabajos de preparación y nivelación del terreno

Método de Construcción

Para la excavación de las cimentaciones y otras estructuras de base; se hará de acuerdo a lo definido en los planos, en caso de existir

modificaciones éstos serán autorizadas por el Ingeniero Supervisor y/o Inspector quien hará la evaluación técnica respectiva, que sustente dichas modificaciones.

El trazo y replanteo definitivo será ejecutado por el Ingeniero Residente, utilizando equipo topográfico, wincha metálica, estacas y balizas que permitan, mediante cordel, marcar con tiza o yeso los alineamientos de las cimentaciones a construir.

Determinación de los Alineamientos y Ejes

De acuerdo con los planos del proyecto, el Ingeniero Residente ubicará los puntos para el trazado de los ejes, los que se materializarán en cerchas, estacas, muretes, etc. de acuerdo con los elementos o facilidades que se le presenten en el lugar de trabajo.

Nivelación. Se hará mediante el uso de nivel de ingeniero dejándose establecidos los hitos y niveles fijos con estacas debidamente aseguradas que servirán de referencia permanente durante la ejecución de la obra. El nivel de referencia 00.00.

Condiciones para el Trabajo

Para efectuar el replanteo y trazado es necesario hacerlo con el terreno completamente libre de escombros, basura, desmonte, plantas, etc.

Se deberá contar con la suficiente cantidad de madera para estacas, las cerchas, así como también con los instrumentos topográficos, los que serán empleados convenientemente y por el personal capaz, brindarán la satisfacción de un trabajo bien realizado.

Unidad de medida:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de Pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.02.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL DE 0.40 x 0.80m P/TUB

Descripción de la partida.

Consiste en los trabajos de corte superficial del terreno que se harán con pico y lampa hasta alcanzar el nivel del terreno firme a partir del cual se excavarán los espacios requeridos para alojar las zanjas de infiltración.

Método de construcción.

Como condición preliminar, todo el sitio de excavación de corte abierto será primero despejado de todas las obstrucciones existentes.

La excavación será manual y a corte abierto, los anchos y profundidades necesarias para la construcción serán de acuerdo a los planos.

El material sobrante excavado, será eliminado por el constructor, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo.

Método de Medida

Este trabajo será medido por metro cubico (m³) de terreno trabajado, respetando las dimensiones de los planos.

Bases de Pago.

El pago se ejecutara de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.02.01.02.02 REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA ZANJA P/TUB.
AGUA

Descripción de la partida

Esta partida se refiere a las tareas que permiten dejar a las zanjas uniformemente perfiladas, niveladas y aplomadas tanto en los taludes como en los fondos.

Método de Construcción

El perfilado y nivelación de la zanja se ejecutará mediante el uso de herramientas manuales tales como: Palanas rectas, barretas etc. con el objetivo de que la zanja quede plenamente alineada para el tendido o instalación de la tubería.

Como la generatriz de la tubería debe estar perfectamente apoyada en el fondo de la zanja, se debe tener cuidado en el perfilado del fondo de la zanja.

Unidad de Medida

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro lineal y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra y herramientas necesarias para ejecutar este trabajo.

02.02.01.02.03 CAMA DE APOYO C/MAT. PROPIO. ZARANDEADO PARA TUBERIA DE AGUA E=0.10 m

Descripción de la partida

Esta partida se refiere a la capa de material propio que se colocará en el fondo de la zanja previo a la instalación de la tubería, cuya finalidad es de darle un fondo suave a fin de evitar que ésta no sufra deterioros y posteriores rupturas.

Método de Construcción

Luego del perfilado de las zanjas se extenderá en el fondo de las mismas una capa de arena gruesa sobre la cual se instalará la tubería. El espesor de la cama de apoyo será de $e = 10$ cm.

Unidad de Medida

Esta partida se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro lineal y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra y herramientas necesarias para ejecutar este trabajo.

02.02.01.02.04 PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT.

PROPIO ZARANDEADO e=0.40 m

Descripción de la partida

Se tomarán las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas

Para efectuar un relleno compactado, previamente el Inspector - Residente deberá contar con la autorización de la Supervisión.

Esta partida consiste en el relleno de la zanja según lo indicado en los planos o por el Supervisor, de tal forma se realizara en dos capas.

Método de Construcción

Este relleno, se colocará en capas de 0,10 m de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la tubería y/o estructura.

El porcentaje de compactación para el primer relleno no será menor del 85% de la máxima densidad seca del proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En el caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Unidad de medida

Se medirá en metros lineales (m).

Bases de pago

El pago se hará por metros lineales (m) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

02.02.01.02.05 SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO $e=0.30$ m

Descripción de la partida

Se tomarán las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas

Para efectuar un relleno compactado, previamente el Inspector - Residente deberá contar con la autorización de la Supervisión.

Esta partida consiste en el relleno de la zanja según lo indicado en los planos o por el Supervisor, de tal forma se realizara en dos capas.

Método de Construcción

Este relleno, se colocará en capas de 0,10 m de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la tubería y/o estructura.

El porcentaje de compactación para el primer relleno no será menor del 85% de la máxima densidad seca del proctor modificado ASTM D 698 ó AASHTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada. En el caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Unidad de medida

Se medirá en metros lineales (m).

Bases de pago

El pago se hará por metros lineales (m) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

02.02.01.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE $D_p=30$ m

Descripción de la partida

El Responsable Técnico durante la ejecución de los trabajos mantendrá siempre limpia el área de trabajo y una vez terminada la obra deberá dejar el terreno completamente limpio de desmonte u otros materiales que afecten el medio ambiente.

Método de Construcción

Todo material excedente de las excavaciones y sobrantes producto de las obras será acarreado y eliminado a una distancia mínima de 30 m. en lugares indicados por el Supervisor y con las herramientas manuales adecuadas.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m3).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.02.01.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

02.02.01.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 2 1/2"

C-10

Descripción de la partida

Las tuberías que se utilizarán serán ϕ 2 1/2" C-10 PVC SAP, teniendo cuidado de cumplir con las especificaciones indicadas a continuación para su transporte, manipuleo, montaje y colocación.

Método de Construcción

Todas las tuberías para redes de agua potable que considera el proyecto, deberán ser instaladas con los diámetros y presiones de trabajo especificadas en los planos, como en los trazos, profundidades y otros detalles que se consideran en los documentos del proyecto.

Para los trazos, determinación y verificación de la profundidad se usará algún método de precisión autorizado por el inspector,

utilizando instrumentos de topografía, marcas, señales o estacas que permitan en todo momento comprobar los puntos y trazos.

Unidad de medida

Se medirá en metros lineales (m).

Bases de pago

La forma de pago se efectuará por metro lineal (ml) de acuerdo al precio unitario establecido en el Presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, accesorios e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.02.01.03.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 1 1/2" C-10

Descripción de la partida

Las tuberías que se utilizarán serán ϕ 1 1/2" C-10 PVC SAP, teniendo cuidado de cumplir con las especificaciones indicadas a continuación para su transporte, manipuleo, montaje y colocación.

Método de Construcción

Todas las tuberías para redes de agua potable que considera el proyecto, deberán ser instaladas con los diámetros y presiones de trabajo especificadas en los planos, como en los trazos, profundidades y otros detalles que se consideran en los documentos del proyecto.

Para los trazos, determinación y verificación de la profundidad se usará algún método de precisión autorizado por el inspector, utilizando instrumentos de topografía, marcas, señales o estacas que permitan en todo momento comprobar los puntos y trazos.

Unidad de medida

Se medirá en metros lineales (m).

Bases de pago

La forma de pago se efectuará por metro lineal (ml) de acuerdo al precio unitario establecido en el Presupuesto, entendiéndose que

dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, accesorios e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.02.01.03.03 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION P/TUBERIA DE AGUA POTABLE

Descripción de la partida

Esta partida comprende la doble prueba hidráulica de la tubería, la finalidad de esta partida es la de verificar que todas las líneas de agua potable estén en correcto estado de instalación, probadas contra fugas para poder cumplir con el fin a que han sido construidas. Tanto en el proceso de la prueba como en los resultados serán dirigidos y verificados por la Supervisión con asistencia de la contratista, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, medición y cualquier otro elemento requerido para las pruebas.

Método de Construcción

Las pruebas de las líneas de agua se realizarán en dos etapas:

a) Prueba Hidráulica a Zanja Abierta:

Para Redes Locales por Circuitos.

Para Conexiones Domiciliarias, por Circuitos.

Para Líneas de Conducción, Aducción, por tramos de la Misma clase de tubería.

b) Prueba Hidráulica a Zanja con Relleno Compactado.

Para Redes con sus conexiones domiciliarias, que comprendan a todos los circuitos en conjunto o a un grupo de circuitos.

Para Líneas de conducción y Aducción que abarque todos los tramos en conjunto.

De igual manera podrá realizarse en una sola prueba a zanja abierta, la de redes con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

En la prueba hidráulica a zanja abierta, solo se podrá subdividir las pruebas de los circuitos o tramos, cuando las condiciones de la obra

no permitirán probarlos por circuitos o tramos completos, debiendo previamente ser aprobados por el Ing. Supervisor.

Considerando el diámetro de la línea de agua y su correspondiente presión de prueba se elegirá, con aprobación del supervisor, el tipo de bomba de prueba, que puede ser accionado manualmente mediante fuerza motriz.

La bomba de prueba podrá instalarse en la parte más baja de la línea y de ninguna manera en las altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se está probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la misma.

La bomba de prueba y los elementos de purga de aire, se conectarán a la tubería mediante:

- a) Abrazaderas, en las redes locales, debiendo ubicarse, preferentemente frente a los lotes, en donde posteriormente formaran parte integrante de las conexiones domiciliarias.
- b) Tapones con nipples especiales de conexión, en las líneas de impulsión, conducción y aducción. No se permitirá la utilización de abrazaderas.

Se instalarán como mínimo 2 manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar.

Unidad de medida

Se medirá en metros lineales (m).

Bases de pago

El pago de esta partida se efectuará por precio unitario de acuerdo al avance respectivo de partida y aprobado por el supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual satisface los gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales e imprevistos; como el contrato es, a suma alzada establece que se pagará el metrado establecido al final de partida.

2.03 PASES AEREOS

02.03.01 PASE AEREO (L=48)

02.03.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.03.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

Descripción de la partida.

La Limpieza del terreno será ejecutado con los cortes necesarios para obtener las rasantes indicadas en los planos correspondientes.

Método de Construcción

Se refiere a los trabajos de corte y Limpieza superficial del terreno en forma manual, donde se construirán las zanjas de infiltración.

Unidad de medida:

Se medirá por metro cuadrado (m²) de corte para explanación.

Bases de Pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.03.01.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS

Descripción de la partida.

Será autorizado por el Ingeniero Residente luego de terminado los trabajos de preparación y nivelación del terreno

Método de Construcción

Para la excavación de las cimentaciones y otras estructuras de base; se hará de acuerdo a lo definido en los planos, en caso de existir modificaciones éstos serán autorizadas por el Ingeniero Supervisor y/o Inspector quien hará la evaluación técnica respectiva, que sustente dichas modificaciones.

El trazo y replanteo definitivo será ejecutado por el Ingeniero Residente, utilizando equipo topográfico, wincha metálica, estacas y

balizas que permitan, mediante cordel, marcar con tiza o yeso los alineamientos de las cimentaciones a construir.

Determinación de los Alineamientos y Ejes

De acuerdo con los planos del proyecto, el Ingeniero Residente ubicará los puntos para el trazado de los ejes, los que se materializarán en cerchas, estacas, muretes, etc. de acuerdo con los elementos o facilidades que se le presenten en el lugar de trabajo.

Nivelación. Se hará mediante el uso de nivel de ingeniero dejándose establecidos los hitos y niveles fijos con estacas debidamente aseguradas que servirán de referencia permanente durante la ejecución de la obra. El nivel de referencia 00.00.

Condiciones para el Trabajo

Para efectuar el replanteo y trazado es necesario hacerlo con el terreno completamente libre de escombros, basura, desmonte, plantas, etc.

Se deberá contar con la suficiente cantidad de madera para estacas, las cerchas, así como también con los instrumentos topográficos, los que serán empleados convenientemente y por el personal capaz, brindarán la satisfacción de un trabajo bien realizado.

Unidad de medida:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de Pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.03.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.03.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

02.03.01.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

02.03.01.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

02.03.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m

02.03.01.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.03.01.03.01 CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m

02.03.01.03.02 CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2

02.03.01.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.03.01.04.01 CONCRETO $f'c=210$ kg/cm² ; SIN MEZCLADORA

02.03.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

02.03.01.04.03 ACERO $f_y=4200$ kg/cm² GRADO 60

02.03.01.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES Y PENDOLAS

02.03.01.05.01 CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO

02.03.01.05.02 CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA

02.03.01.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

02.03.01.06.01 TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"

02.03.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION

02.03.01.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO

02.03.01.08 VARIOS

02.03.01.08.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)

02.03.02 PASE AEREO(L=57m)

02.03.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.03.02.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

02.03.02.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS

02.03.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.03.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

02.03.02.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

02.03.02.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

02.03.02.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE $D_p=30m$

02.03.02.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.03.02.03.01 CONCRETO PARA SOLADO $e=0.10m$

02.03.02.03.02 CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2

02.03.02.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.03.02.04.01 CONCRETO $f'c=210$ kg/cm² ; SIN MEZCLADORA

02.03.02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

02.03.02.04.03 ACERO $f_y=4200$ kg/cm² GRADO 60

02.03.02.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES Y PENDOLAS

02.03.02.05.01 CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO

02.03.02.05.02 CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA

02.03.02.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

02.03.02.06.01 TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"

02.03.02.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION

02.03.02.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO

02.03.02.08 VARIOS

02.03.02.08.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)

02.03.03 PASE AEREO(L=160m)

02.03.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.03.03.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

02.03.03.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS

02.03.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.03.03.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

02.03.03.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

02.03.03.02.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

02.03.03.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m

02.03.03.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.03.03.03.01 CONCRETO PARA SOLADO e=0.10m

02.03.03.03.02 CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2

02.03.03.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.03.03.04.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2 ; SIN MEZCLADORA

02.03.03.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

02.03.03.04.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60

02.03.03.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES Y PENDOLAS

02.03.03.05.01 CABLE DE ACERO PRINCIPAL DE 1/2" TIPO BOA ALMA DE ACERO

02.03.03.05.02 CABLE DE ACERO D=3/8", TIPO BOA ALMA DE FIBRA

02.03.03.06 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

02.03.03.06.01 TUBERIA HDPE DE D=2 1/2"

02.03.03.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION

02.03.03.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AÉREO

02.03.03.08 VARIOS

02.03.03.08.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)

02.04 CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI

02.04.01 CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI (19 UND)

02.04.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.04.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

02.04.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR EN CRP VII

02.04.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.04.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

02.04.01.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE $D_p=30m$

02.04.01.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.04.01.03.01 CONCRETO EN DADO $f_c=140 \text{ kg/cm}^2$ S/MEZCLADORA

02.04.01.03.02 CONCRETO EN ZONA DE REBOSE $F'C=140 \text{ kg/cm}^2 +30\%PM$

02.04.01.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DADO

02.04.01.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.04.01.04.01 CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$, SIN MEZCLADORA

02.04.01.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

02.04.01.04.03 ACERO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60

02.04.01.05 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

02.04.01.05.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:1; E=1.5cm, E=2.0 cm, PARA CRP VII

02.04.01.05.02 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES; C:A 1:2, e=1.5cm

02.04.01.06 PINTURA

02.04.01.06.01 PINTURA LATEX EN CRP VII

02.04.01.07 CARPINTERIA METALICA

02.04.01.07.01 TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60x0.60 m, E=1/8"

02.04.01.08 ACCESORIOS

02.04.01.08.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ENTRADA 2 1/2" Y SALIDA DE 2 1/2"

02.04.01.08.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ENTRADA 1 1/2" Y SALIDA DE 1 1/2"

02.04.01.09 VARIOS

02.04.01.09.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA DE COMPRESION)

2.05 RESERVORIO CUADRADO APOYADO V=30m3

02.05.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.05.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

Descripción de la partida.

La Limpieza del terreno será ejecutado con los cortes necesarios para obtener las rasantes indicadas en los planos correspondientes.

Método de Construcción

Se refiere a los trabajos de corte y Limpieza superficial del terreno en forma manual, donde se construirán las zanjas de infiltración.

Unidad de medida:

Se medirá por metro cuadrado (m2) de corte para explanación.

Bases de Pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.05.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PARA RESERVORIO

Descripción de la partida.

Será autorizado por el Ingeniero Residente luego de terminado los trabajos de preparación y nivelación del terreno

Método de Construcción

Para la excavación de las cimentaciones y otras estructuras de base; se hará de acuerdo a lo definido en los planos, en caso de existir modificaciones éstos serán autorizadas por el Ingeniero Supervisor y/o Inspector quien hará la evaluación técnica respectiva, que sustente dichas modificaciones.

El trazo y replanteo definitivo será ejecutado por el Ingeniero Residente, utilizando equipo topográfico, wincha metálica, estacas y balizas que permitan, mediante cordel, marcar con tiza o yeso los alineamientos de las cimentaciones a construir.

Determinación de los Alineamientos y Ejes

De acuerdo con los planos del proyecto, el Ingeniero Residente ubicará los puntos para el trazado de los ejes, los que se materializarán en cerchas, estacas, muretes, etc. de acuerdo con los elementos o facilidades que se le presenten en el lugar de trabajo.

Nivelación. Se hará mediante el uso de nivel de ingeniero dejándose establecidos los hitos y niveles fijos con estacas debidamente aseguradas que servirán de referencia permanente durante la ejecución de la obra. El nivel de referencia 00.00.

Condiciones para el Trabajo

Para efectuar el replanteo y trazado es necesario hacerlo con el terreno completamente libre de escombros, basura, desmonte, plantas, etc.

Se deberá contar con la suficiente cantidad de madera para estacas, las cerchas, así como también con los instrumentos topográficos, los que serán empleados convenientemente y por el personal capaz, brindarán la satisfacción de un trabajo bien realizado.

Unidad de medida:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de Pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.05.02 ESTRUCTURAS

02.05.02.01 MOVIMIENTO DE TIERRA

02.05.02.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

Descripción de la partida.

Consiste en los trabajos de corte superficial del terreno que se harán con pico y lampa hasta alcanzar el nivel del terreno firme a partir del cual se excavarán los espacios requeridos para alojar las zanjas de infiltración.

Método de construcción.

Como condición preliminar, todo el sitio de excavación de corte abierto será primero despejado de todas las obstrucciones existentes.

La excavación será manual y a corte abierto, los anchos y profundidades necesarias para la construcción serán de acuerdo a los planos.

El material sobrante excavado, será eliminado por el constructor, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo.

Método de Medida

Este trabajo será medido por metro cubico (m³) de terreno trabajado, respetando las dimensiones de los planos.

Bases de Pago.

El pago se ejecutara de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.05.02.01.02 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO

02.05.02.01.03 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

Descripción de la partida.

El relleno con material propio, comprende utilizar el material excavado de la cimentación para nivelar las zonas de relleno, todo relleno deberá ser compactado. Para los trabajos de relleno, se evitará suministrar material inapropiado o que no cuente con las especificaciones técnicas, de no existir material apropiado se reemplazará por otro similar, este será verificado por el Residente.

Método de Medida

La Unidad de medida de esta partida se efectuará en metro cúbico (m³).

Bases de Pago.

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por metro cúbico; será pagada según el Sistema de Contratación pactado que constituirá compensación total de mano de obra, equipo y cualquier otro insumo e imprevistos necesarios para su correcta ejecución y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones y del Estado.

02.05.02.01.04 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO(AFIRMADO)

Descripción de la partida.

Consiste en los trabajos de colocar una primera capa de piedra chancada de ½" a 2" en un espesor de 15 a 20 centímetros.

Método de construcción.

Primeramente se colocara una capa de piedra chancada de un espesor de 15 a 20 centímetros de un tamaño o diámetro de ½" a 2", la colocación de dicha capa será realizada por personal experto en dichos trabajos y se debe tener en cuenta la pendiente de la zanja, se debe tener en cuenta la uniformidad de la colocación.

El relleno debe realizarse de forma adecuada por capas ya que para la filtración se necesita el uso de grava o piedra chancada de diferentes diámetros que será colocado por capas y de esta manera la zanja de filtración funcione adecuadamente.

Método de Medida

Este trabajo será medido por metro cubico (m³).

Bases de Pago.

El pago se ejecutara de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.05.02.01.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Descripción de la partida.

Comprende la remoción y transporte con carretilla de todo aquel material sobrante de las excavaciones y de todo material no apropiado para realizar trabajos de relleno con material propio, previa identificación de los botaderos por parte del contratista y bajo su responsabilidad se verificará y autorizará la disponibilidad de terreno por parte de la supervisión y/o inspección. Dicha eliminación se realizará con carguío a mano (peón).

Método de construcción.

Para los trabajos en el área de intervención del proyecto, se evitará amontonar los excedentes en zonas que puedan ocasionar interrupciones del tránsito vehicular y/o peatonal o cualquier otra molestias a la población, provocado por la remoción, el carguío y el transporte, que cause malestar el material a eliminar será de exclusiva responsabilidad del contratista. La eliminación se realizará con carretilla, carguío a mano (peón).

Características de los materiales y equipos a utilizar.

Dada la naturaleza de esta partida no corresponde porque no se utilizan materiales.

Forma de controles técnicos, geométricos y de ejecución.

Principalmente la supervisión y/o inspección controlará todo el trabajo de eliminación (carguío, transporte y acondicionamiento) del material destinado para la eliminación, la misma que se controlará que se ejecute en condiciones mínimas estándares cuidando que no alteren el medio ambiente (no contamine el medio ambiente).

Unidad de Medida.

La partida se medirá en metro cúbico (m³).

Bases de pago.

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.05.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.05.03.01 SOLADO

02.05.03.01.01 CONCRETO $f_c=100$ KG/CM²-SOLADO, E=4"

Descripción de la partida

Este concreto será utilizado para construir todos elementos de la captación.

Método de Construcción

Se utilizará concreto de $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$, con un espesor de 4", su resistencia a la compresión será a los 28 días de vaciado. Los requerimientos de calidad que deben de cumplir los materiales son los que se describen en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m^2).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

02.05.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.05.03.01 SOLADO

02.05.03.01.01 CONCRETO $f'c=100 \text{ KG/CM}^2$ -SOLADO, E=4"

02.05.03.02 VEREDA

02.05.03.02.01 CONCRETO EN VEREDA $f'c=140 \text{ KG/cm}^2$

02.05.03.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS

02.05.03.02.03 JUNTA CON TEKNOPORT E=1"

02.05.03.02.04 SELLADO DE JUNTAS CON MASILLA DE POLIURETANO

02.05.03.03 DADOS DE CONCRETO EN REBOSE

02.05.03.03.01 CONCRETO EN DADO $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$ S/MEZCLADORA

02.05.03.03.02 CONCRETO EN ZONA DE REBOSE $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\%$

P.M RESERVORIO

02.05.03.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DADO

02.05.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.05.04.01 CIMIENTO

02.05.04.01.01 CONCRETO $F`C=210 \text{ kg/cm}^2$; SIN MEZCLADORA PARA ZAPATA

02.05.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ZAPATA

02.05.04.01.03 ACERO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60 PARA ZAPATA

02.05.04.02 LOSA DE CIMENTACION

02.05.04.02.01 CONCRETO F`C=210 kg/cm²; SIN MEZCLADORA PARA LOSA DE CIMENTACION

02.05.04.02.02 ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm² GRADO 60, PARA LOSA DE CIMENTACION

02.05.04.03 MUROS DE CUBA

02.05.04.03.01 CONCRETO F`C=210 kg/cm²; SIN MEZCLADORA PARA MURO

02.05.04.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MURO DE RESERVORIO

02.05.04.03.03 ACERO fy=4200 kg/cm² PARA MURO

02.05.04.04 LOSA DE TECHO

02.05.04.04.01 CONCRETO F`C=210 kg/cm²; SIN MEZCLADORA PARA LOSA DE TECHO

02.05.04.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE TECHO

02.05.04.04.03 ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm² PARA LOSA DE TECHO

02.05.04.05 VARIOS

02.05.04.05.01 ESCALERA METALICA INTERIOR TIPO PELDAÑO 1" ACERO INOX

02.05.04.05.02 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA DE COMPRESION)

02.05.05 ARQUITECTURA

02.05.05.01 REVOQUES Y ENLUCIDOS

02.05.05.01.01 TARRAJEO INT. Y EXT. MEZC. 1:2 E=1.5 cm PARA RESERVORIO APOYADO

02.05.05.01.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE C:A, 1:1; E=1.5cm, E=2.0 cm, PARA RESERVORIO

02.05.05.01.03 TARRAJEO EN PENDIENTE DE FONDO DE MORTERO 1:5, PARA RESERVORIO

02.05.05.01.04 OCHAVO SANITARIO MORTERO 1:5, PARA RESERVORIO

02.05.05.02 PINTURA

02.05.05.02.01 PINTURA LATEX EN EXTERIORES (DOS MANOS)

02.05.05.03 VARIOS

02.05.05.03.01 JUNTA WATER STOP NEOPRENE 6"

02.05.05.03.02 SUM. E INST. DE ACCESORIOS DE VENTILACION

02.05.05.03.03 PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANQUEIDAD EN
RESERVORIO

02.06 CASETA DE VALVULAS(RESERVORIO)

02.06.01 ESTRUCTURAS

02.06.01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.06.01.01.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

02.06.01.01.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO RESERVORIO

02.06.01.01.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE $D_p=30m$

02.06.01.01.04 RELLENO CON GRAVA PARA FILTRO, $T_{MAX} 1/2''$

02.06.01.02 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.06.01.02.01 CONCRETO $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, PARA C. DE VALVULAS

02.06.01.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

02.06.01.02.03 ACERO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ GRADO 60

02.06.02 ARQUITECTURA

02.06.02.01 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

02.06.02.01.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES; C:A
1:2, $e=1.5cm$

02.06.02.02 PINTURA

02.06.02.02.01 PINTURA LATEX EN EXTERIORES

02.06.03 INSTALACIONES HIDRAULICAS

02.06.03.01 VALVULAS Y ACCESORIOS

02.06.03.01.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE
ENTRADA DE $1 \frac{1}{2}''$ EN RESERVORIO

02.06.03.01.02 SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE SALIDA $1''$

02.06.03.01.03 SUMINISTRO E INST. DE ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y
REBOSE EN RESERVORIO, $D=1''$

02.06.03.02 CARPINTERIA METALICA

02.06.03.02.01 SUMINISTRO E INST. DE TAPA METALICA DE $0.60x 0.60 m$
 $e=1/8''$ INC. CANDADO

02.06.03.02.02 SUMINISTRO E INST. DE PLANCHA ESTRIADA $1/4''$ INC.
CANDADO

02.06.04 CERCO PERIMETRICO PARA RESERVORIO

02.06.04.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.06.04.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR PARA CERCO

02.06.04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.06.04.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

02.06.04.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE $D_p=30m$

02.06.04.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.06.04.03.01 DADOS DE CONCRETO $F' C=140$ KG/CM² PARA CERCO

02.06.04.04 VARIOS

02.06.04.04.01 MALLA GALVANIZADA N°10 de 2"x2"

02.06.04.04.02 PUERTA DE MADERA CON MALLA GALVANIZADA DE 0.95 x 1.95 m

02.07 RED DE DISTRIBUCION

02.07.01 RED DE DISTRIBUCION (L=3123.30m)

02.07.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.07.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

02.07.01.01.02 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS CON EQUIPO

02.07.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.07.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL DE 0.40 x 0.80m P/TUB

02.07.01.02.02 REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA ZANJA 0.40x0.80 m P/TUB. AGUA

02.07.01.02.03 CAMA DE APOYO PARA TUBERIA DE AGUA $e=0.10m$ (ZANJA DE 0.40x0.80m)

02.07.01.02.04 PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO $e=0.40$ m

02.07.01.02.05 SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO $e=0.30$ m

02.07.01.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE $D_p=30m$

02.07.01.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

02.07.01.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 2 1/2" C-10

02.07.01.03.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 2" C-10

02.07.01.03.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP 1" C-10

02.07.01.03.04 PRUEBA HIDRAULICA

02.07.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION

02.07.01.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS

02.08 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS

02.08.01 VALVULAS DE CONTROL(02 UND)

02.08.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.08.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

02.08.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

02.08.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.08.01.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

02.08.01.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m

02.08.01.03 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.08.01.03.01 CONCRETO $f'c=175$ kg/cm², SIN MEZCLADORA

02.08.01.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

02.08.01.04 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

02.08.01.04.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES ; C:A 1:2, e=1.5cm

02.08.01.05 FILTROS

02.08.01.05.01 COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA

02.08.01.06 CARPINTERIA METALICA

02.08.01.06.01 TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60x0.60 m, E=1/8"

02.08.01.07 INSTALACIONES SANITARIAS

02.08.01.07.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL DE 1"

02.08.01.07.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACC. EN VALVULA DE CONTROL DE 3/4"

02.08.02 VALVULAS DE PURGA(04 UND)

02.08.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

02.08.02.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

02.08.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

02.08.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.08.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

02.08.02.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m

- 02.08.02.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
 - 02.08.02.03.01 DADOS DE CONCRETO $f'c=140$ kg/cm²
- 02.08.02.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO
 - 02.08.02.04.01 CONCRETO $f'c=175$ kg/cm², SIN MEZCLADORA
 - 02.08.02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO
 - 02.08.02.04.03 ACERO CORRUGADO $FY= 4200$ kg/cm² GRADO 60
- 02.08.02.05 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS
 - 02.08.02.05.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES ; C:A 1:2, $e=1.5$ cm
- 02.08.02.06 FILTROS
 - 02.08.02.06.01 COLOCACION DE FILTRO DE GRAVA
- 02.08.02.07 CARPINTERIA METALICA
 - 02.08.02.07.01 TAPA METALICA SANITARIA DE 0.60x0.60 m, $E=1/8$ "
- 02.08.02.08 ACCESORIOS
 - 02.08.02.08.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA 1"
 - 02.08.02.08.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA 3/4"
- 02.09 CONEXIONES DOMICILIARIAS
 - 02.09.01 CONEXIONES DOMICILIARIAS (77 UND)
 - 02.09.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES
 - 02.09.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL
 - 02.09.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR
 - 02.09.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 02.09.01.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.50 m P/TUB. AGUA EN TERRENO NORMAL
 - 02.09.01.02.02 REFINE Y NIVELACION DE FONDO PARA ZANJA DE 0.40 x 0.60 m P/TUB. AGUA
 - 02.09.01.02.03 CAMA DE APOYO PARA TUBERIA DE AGUA $e=0.10$ m (ZANJA DE 0.40x0.50m)
 - 02.09.01.02.04 PRIMER RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO $e=0.40$ m
 - 02.09.01.02.05 SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO $e=0.30$ m
 - 02.09.01.02.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE $Dp=30$ m
 - 02.09.01.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS
 - 02.09.01.03.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC 1/2"

02.09.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS-CONEXION

02.09.01.04.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE

ACCESORIOS DOMICILIARIAS (Para 1/2")

02.09.01.04.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA INC. ACCESORIOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – RED DE ALCANTARILLADO

A. DESCRIPCION

Las presentes Especificaciones Técnicas comprenden las normas y procedimientos que van a regir en la construcción de la obra del proyecto en mención. En ella se establece la calidad mínima aceptable de los materiales a suministrar y emplear, la forma del trabajo a efectuar: asimismo procedimientos que deben ser seguidos por el Contratista.

B. NORMATIVA

Para la elaboración de las presentes especificaciones técnicas se han tenido en cuenta la siguiente normativa, la cual salvo se indique otra cosa, los trabajos preliminares estarán de acuerdo con ellas:

- RNE - Reglamento nacional de edificaciones – Norma CE. 010 – Pavimentos Urbanos.
- RNE - Reglamento nacional de edificaciones – Norma OS. 070 – Redes de aguas residuales.
- RNE - Reglamento nacional de edificaciones – Norma E. 060 – Concreto armado.
- NTP ISO 21138:2010 - SISTEMA DE TUBERÍAS PLÁSTICAS PARA DRENAJE Y ALCANTARILLADO SUBTERRÁNEO SIN PRESIÓN. Tubos y conexiones de pared estructurada de poli (cloruro de vinilo) (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE). Parte 3: Tubos y conexiones con superficie exterior no lisa, Tipo B.
- NTP 399.090 - “Cemento Disolvente para Tubos y Conexiones de Poli (Cloruro de Vinilo) no Plastificado (PVC-U)”.
- ASTM D2321 - Práctica Estándar para La Instalación de Tubos Termoplásticos para Aplicaciones de Drenaje y Otras Aplicaciones por Flujo a Gravedad.
- ASTM D2564 - “Cemento Solvente para Tuberías y Accesorios de PVC”.
- EG 2013 – Especificaciones Generales del Ministerio de Transportes del 2013.
- ME 2016 – Manual de ensayo de materiales del MTC.
- RM N° N0413-93 TCC-15-15 del 13 de Octubre de 1993 -“Manual de dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras”

03 RED DE ALCANTARILLADO

03.01 OBRAS PROVISIONALES

03.01.01 CASETA PARA GUARDIANIA Y/O DEPÓSITO

A. DESCRIPCION

Es el ambiente construido y destinado para estadía del guardián y almacén de los materiales y herramientas utilizados durante el tiempo que dure la obra. El uso de este ambiente será temporal por lo que para su construcción se utilizará un sistema prefabricado y se hará uso de madera y triplay u otros materiales livianos que permitan y faciliten el montaje y desmontaje en corto plazo.

B. CONSIDERACIONES GENERALES

Las construcciones mínimas temporales para guardianía y almacenaje tendrán las siguientes dimensiones:

Caseta de Guardianía	con un área mínima de	9,00 m ²
Almacén	con un área mínima de	<u>21,00 m²</u>
Total		30,00 m ²

Para su construcción los planos deberán ser presentados a la supervisión para su aprobación tanto de las áreas como su ubicación dentro de la obra.

Esta construcción incluirá un punto de iluminación así como un punto de tomacorriente.

C. FORMA DE MEDICION

Esta partida se medirá por unidad (UND).

D. FORMA DE PAGO

La cantidad medida y aprobada será pagada de acuerdo a lo contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.01.02 OFICINA PARA RESIDENCIA Y/O SUPERVISION

A. DESCRIPCION

Es el ambiente construido y destinado para el trabajo diario del Ing. Residente, deberá contar como mínimo con escritorio, silla, mesa; será construido de madera prefabricada.

B. CONSIDERACIONES GENERALES

Las construcciones mínimas temporales para las oficinas para residente – inspección, tendrán las siguientes dimensiones:

Oficina del Residente	con un área mínima de	9,00 m ²
-----------------------	-----------------------	---------------------

Oficina del Inspector <u>21,00 m²</u>	con un área mínima de
Total	30,00 m ²

Para su construcción los planos deberán ser presentados a la supervisión para su aprobación tanto de las áreas como su ubicación dentro de la obra.

Esta construcción incluirá dos puntos de iluminación así como dos puntos de tomacorriente.

C. FORMA DE MEDICION

Esta partida se medirá por unidad (UND).

D. FORMA DE PAGO

La cantidad medida y aprobada será pagada de acuerdo a lo contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.01.03 CERCO PERIMETRICO PROVISIONAL P/OBRA

A. DESCRIPCION

Son elementos que encierran o delimitan el área de construcciones u otros ambientes necesarios para la seguridad y control durante la ejecución de la obra.

Los cercos son obras temporales prefabricadas en madera, triplay u otros materiales livianos que permitan y faciliten el montaje y desmontaje en corto plazo.

El supervisor de obra deberá aprobar la longitud y materiales a utilizar en la construcción del cerco perimétrico. Al finalizar los trabajos todas las instalaciones provisionales serán retiradas debiendo quedar limpia y libre de desmonte toda el área que utilizo para tal fin.

B. FORMA DE MEDICION

Se medirá la longitud neta del cerco en metro (M). Deberán incluirse en esta partida puertas y otros elementos complementarios si los hubiera.

C. FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro (m) entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

03.02 SEÑALIZACION DE TRANSITO

03.02.01 CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE DE SEGURIDAD DE OBRA

A. DESCRIPCION

Esta partida considera el suministro e instalación de cinta señalizadora plástica para seguridad de la obra, la que será colocada con parantes de madera en ambos lados de la zanja, para brindar seguridad.

Se deberán señalar con cinta plástica amarilla los sitios indicados por el responsable de seguridad de conformidad a las características de señalización de cada caso en particular.

Las señales deberán cumplir lo indicado en el código Internacional de Señales de Seguridad. Para las obras en la vía pública deberá cumplirse lo indicado por la norma vigente "Manual de dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" RM N° N0413-93 TCC-15-15 del 13 de Octubre de 1993, del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

B. FORMA DE MEDICIÓN

Se medirá la longitud de cinta y malla instalada en metro (M).

C. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por metro (M) según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.02.02 TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.10M P/DESVIO TRANSITO

A. DESCRIPCION

Consiste en la elaboración y colocación de las tranqueras de madera de 1.20m x 1.10m., dichas tranqueras serán de madera y triplay y tendrán un acabado con pintura de tráfico con dimensiones y texto de acuerdo al gráfico que se adjunta

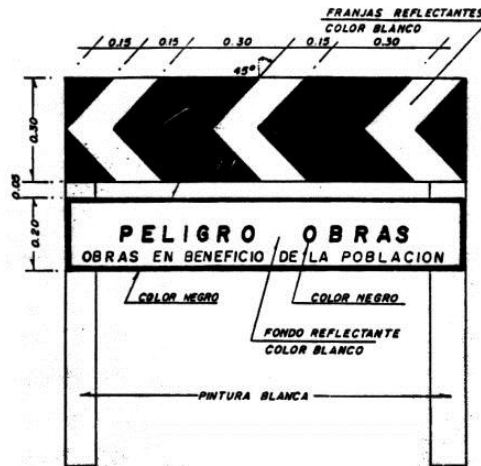
B. FORMA DE MEDICIÓN

La forma de medición será por unidad (UND).

C. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por unidad (UND) según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

FIGURA N° 01

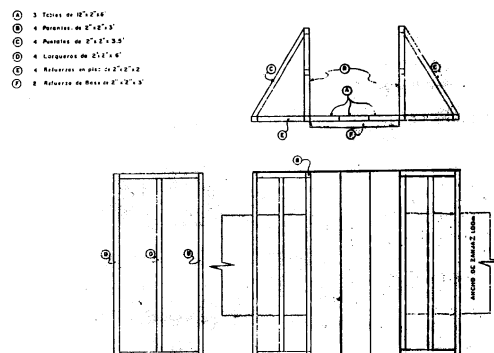


03.02.03 PUENTE DE MADERA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA PROVISIONAL

A. DESCRIPCION

Esta partida considera toda la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesario para la elaboración y colocación de puentes de madera de pase peatonal cada 50 metros en donde se encuentre la zanja abierta. A continuación se anexa el diseño de los puentes peatonales que dio origen al análisis.

FIGURA N° 03



B. FORMA DE MEDICIÓN

La forma de medición se hará por unidad (UND) considerada.

C. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por unidad (UND) según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes

sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.03 TRABAJOS PRELIMINARES

03.03.01 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL

A. DESCRIPCION

El Constructor deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificaran las cotas del terreno, etc. El constructor no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

B. FORMA DE MEDICIÓN

Se medirá la longitud efectiva en metros (M) en la cual se ha realizado el replanteo. Para el cómputo de longitudes de replanteo no se considerará, las mediciones y replanteo de puntos auxiliares o referenciales.

C. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por metro (M) según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.03.02 TRAZOS Y REPLANTEOS FINALES DE LA OBRA

A. DESCRIPCION

El Constructor deberá realizar los trabajos topográficos geo-referenciados necesarios para el replanteo de la obra, los cuales deberán ser presentados en los planos de replanteo que se deberán entregar al finalizar la obra.

B. FORMA DE MEDICIÓN

Se medirá la longitud efectiva en metros (M).

C. FORMA DE MEDICION Y PAGO

El pago se efectuará por metro (M) según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total

por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.04 BUZONES Y/O CAJAS DE INSPECCION

03.04.01 CAJA DE INSPECCION 0.80X0.80 X 0.80MMP

03.04.02 BUZON Di=1.20m x 1.20 MPP

03.04.03 BUZON Di=1.20m x 1.50 MPP

03.04.04 BUZON Di=1.20m x 2.00 MPP

A.DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro de concreto de cemento Portland con resistencia a la compresión $f'c=210$ kg/cm², para la construcción de estructuras de buzones, de acuerdo con las especificaciones y de conformidad con los planos del presente Proyecto.

B. CONDICIONES GENERALES

Los buzones podrán ser prefabricados de concreto, o de concreto vaciado en sitio.

De acuerdo al diámetro de la tubería, sobre la que se coloca al buzón, estos se clasifican en cuatro tipos:

TABLA N° 01

TIPO	PROFUNDIDAD (m)	DIAMETRO INTERIOR BUZON	DIAMETRO TUBERIA	TIPO CONCRETO
	Hasta 3.00	1.2	Hasta 450 mm(18")	simple
I	de 3.01 a 4.50	1.2	Hasta 450 mm(18")	armado
	de 4.50 a más	1.5	Hasta 450 mm(18")	armado
	Hasta 3.00	1.5	Hasta 500mm(20") a 700mm(28")	simple
II	de 3.01 a 5.00	1.5	Hasta 500mm(20") a 700mm(28")	armado
	de 5.00 a más	1.8	Hasta 500mm(20") a 700mm(28")	armado
III	Hasta 5.00	1.8	Hasta 800mm(32") a 1200mm(48")	armado
	más de 5.00	2	Hasta 800mm(32") a 1200mm(48")	armado
IV	más de 5.50	2.2	1300 mm a más	armado

Las demás características, de cada uno de los tipos de buzón referidos, están detalladas en los croquis que se adjuntan indicándose dimensiones así como, resistencia a la compresión del concreto de 210 kg/cm²., para el cuerpo de buzón y techo, techo de concreto armado $f'c = 210$ Kg/cm² y Marco y Tapa de concreto armado con platina de fe. 1/4"x 2" en el perímetro, $f'c= 350$ kg/cm², de 0.65m de diámetro y sistema antirrobo. El cuerpo del buzón tendrá un espesor de 20 cm, en todos los casos para buzones con profundidad mayor o igual a 1.20 m.

Para tuberías de mayor diámetro o situaciones especiales, se desarrollarán diseños apropiados de buzones o cámaras de reunión.

Toda tubería de desagües que drene caudales significativos, con fuerte velocidad y tenga gran caída a un buzón requerirá de un diseño de caída especial.

En los buzones tipo II, III y IV no se permitirá la dirección del flujo de desagüe en ángulo menos o igual de 90°.

No está permitido la descarga directa, de la conexión domiciliar de desagüe a ningún buzón.

Los buzones serán construidos sin escalinas, sus tapas de registro deberán ir al centro del techo, o dirección de flujo.

Sus paredes interiores serán de superficie lisa o tarrajada con mortero 1:3.

Las canaletas irán revestidas con mortero 1:2.

Las tapas de los buzones, además de ser normalizadas deberán cumplir las siguientes condiciones: resistencia a la abrasión (desgaste por fricción), facilidad de operación y no propicia al robo.

Cuando se requiera utilizar tuberías de concreto normalizado para formar los cuerpos de los buzones, el constructor a su opción, podrá usar empaquetadura de jebe, debiendo ir siempre acompañado con mortero 1:3 en el acabado final de las juntas.

Para condiciones especiales de terreno, que requiera buzón de diseño especial, éste previamente deberá ser probado por la Empresa.

C. MATERIALES

C.1 Cemento

El cemento a utilizar para la construcción de los buzones será Portland TIPO V, el cual deberá cumplir lo especificado en las normas NTP 334.009, o ASTM-C150, lo que se indica en las Tablas N° 02 y 03:

TABLA N° 02

REQUISITOS QUIMICOS

Composición química	Método de ensayo aplicable	Tipos de cemento				
		I	II	III	IV	V
Dióxido de Silicio(SiO ₂), % mín.	334.086	-	20,0 (C,D)	-	-	-
Óxido de aluminio(Al ₂ O ₃) % máx.		-	6,0	-	-	-
Óxido Férrico(Fe ₂ O ₃)% máx.		-	6,0 (C,D)	-	6,5	-
Óxido de Mangnesio(MgO) % máx.		6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Trióxido de Azufre(SO ₃)% máx.(A)						
Cuando C ₃ A ≤8%		3,0	3,0	3,5	2,3	2,3
Cuando C ₃ A >8%		3,5	(B)	4,5	(B)	(B)
Pérdida por ignición,% máx.		3,0	3,0	3,0	2,5	3,0
Residuo insoluble, % máx.		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Silicato Tricálcico (C ₃ S) %(máx) (E)		Véase Anejo C	-	-	-	35(C)
Silicato Dicálcico (C ₂ S) %(mín) (E)	-		-	-	40(C)	-
Aluminato Tricálcico (C ₃ A) %(máx) (E)	-		-	-	7(C)	5(D)
Alumino-ferrito tetracálcico más dos veces el Aluminato Tricálcico (C ₄ AF+2(C ₃ A))) ó Solución Sólida (C ₄ AF+C ₂ F) máx.	-		-	-	-	25(D)

(A) Hay casos en los que él (SO₃) óptimo (Determinado con el método de ensayo indicado en NTP 334.075) para un cemento particular está muy cerca o excede el límite de esta NTP. En estos casos, cuando las propiedades de un cemento pueden mejorarse con un exceso en el límite de SO₃ dados en esta tabla, estos valore pueden permitirse con la condición que se haya demostrado mediante la NTP 334.093, que este cemento con exceso de SO₃ no desarrollará expansión en agua que sobrepase el 0,020% a los 14 días. Cuando el fabricante suministra cemento bajo esta provisión, facilitará a solicitud del comprador datos sustentatorios.

(B) No aplicable

(C) No aplicable cuando se especifique el límite de calor de hidratación de la Tabla N° 03.

(D) No aplicable cuando se especifique la resistencia a los sulfatos límite de la Tabla N° 03.

(E) Véase Anejo C para el cálculo

TABLA N° 03

REQUISITOS FISICOS

Características	Método de ensayo aplicable	Tipo de cemento				
		I	II	III	IV	V
Contenido del aire de mortero (A),% volumen máx.	NTP 334.048	12	12	12	12	12
min.		-	-	-	-	-
Finura Superficie Específica, (m²/kg) (Métodos alternativos)(B)						
Ensayo de Turbidímetro (NTP 334.072), mín.	NTP 334.072	160	-	160	160	160
Ensayo de Permeabilidad (NTP 334.002),mín.	NTP 334.002	280	-	280	280	280
Expansión en autoclave (NTP 334.004), %, máx.	NTP 334.004	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Resistencia (NTP 334.051), no menor que los valores mostrados para las edades indicadas a continuación (C) Resistencia a la Compresión, MPa	NTP 334.051					
1 día		-	-	12,0	-	-
3 días		12,0	10,0 7(F)	24,0	-	8,0
7 días		19,0	17,0 7(F)	24,0	-	8,0
28 días		-	-	-	17,0	21,0
Tiempo de fraguado (Métodos alternativos) (D)						
Ensayo de Gilmore (minutos)	NTP 334.056					
Fraguado inicial: No menor que,mín.		60	60	60	60	60
Fraguado final: No mayor que,mín.		600	600	600	600	600
Ensayo de Vicat (NTP 334.006) (minutos) (E)	NTP 334.006					
Tiempo de fraguado: No menor que,mín.		45	45	45	45	45
Tiempo de fraguado: No mayor que, mín.		375	375	375	375	375

(A) El cumplimiento con los requisitos de esta NTP, no necesariamente asegura que el contenido del aire deseado será obtenido en el concreto.

(B) Cualquiera de los métodos de ensayo pueden ser utilizados a opción del laboratorio de ensayo. Sin embargo, cuando la muestra no cumple con los requisitos del ensayo con la permeabilidad del aire, se usará el ensayo del Turbidímetro; por consiguiente registrarán los requisitos dados en esta Tabla para el método turbidimétrico.

(C) Las resistencias ensayadas a cualquiera de las edades establecidas no serán menores que las alcanzadas a cualquier edad previa especificada.

(D) El comprador deberá especificar el tipo de ensayo de tiempo de fraguado requerido, en caso que no se especificara, registrarán solamente los requisitos del ensayo de Vicat.

(E) El tiempo de fraguado es aquel descrito como tiempo de fraguado inicial en el método de ensayo de la NTP 334.006

(F) Cuando se especifique el requisito opcional de calor de hidratación o el límite químico de la suma del silicato tricálcico y aluminato tricálcico.

TABLA N° 04

REQUISITOS FISICOS OPCIONALES (A)

Características	Método de ensayo	Tipos				
		I	II	III	IV	V
Falso fraguado, penetración final, mín., %	NTP 334.065	50	50	50	50	50
Calor de hidratación - 7 días, máx., kJ/kg (cal/g)	NTP 334.064		290 (B) '(70)		250 (C) '(60)	
- 28 días máx., kJ/kg (cal/g)				290 (C) '(70)		
Resistencia a la compresión, MPa, 28 días	NTP 334.051	28,0	28,0 22,0 (B)			
Resistencia a Sulfatos, 14 días, máx., % de expansión	NTP 334.065	(D)	(E)			0,040

Notas:

- (A) Estos requisitos opcionales son aplicables cuando sea expresamente solicitado.
- (B) El límite opcional para la suma del silicato tricálcico y del aluminato tricálcico indicado en la tabla será requerido cuando se solicite este límite opcional. Estos requisitos de resistencia se aplican cuando sean solicitados, ya sea el calor de hidratación o la suma de silicato tricálcico y aluminato tricálcico
- (C) Cuando se especifique el límite de calor de hidratación, éste se indicará en el lugar de los límites de C3S, C2S y C3A, SiO₂ y Fe₂O₃ listados en la tabla N°1
- (D) Cuando se especifique la resistencia a los sulfatos, éste se indicará en el lugar de los límites de C3A y C4AF+ 2C3A SiO₂ y Fe₂O₃ listados en la tabla1
- (E) El cemento que cumple el límite de alta resistencia a los sulfatos de tipo V, se considera que reúne el requisito de moderada resistencia a los sulfatos de tipo II.

Para el uso del cemento indicado, el vendedor deberá incluir la información que demuestre el cumplimiento de los requisitos antes mencionados.

C.2 Agua

El agua deberá ser limpia y estará libre de materia álcalis y otras sustancias deletéreas. Su pH, medido según norma NTP 339.073, deberá estar comprendido entre 5,5 y 8,0 y el contenido de sulfatos, expresado como SO₄= y determinado según norma NTP 339.074, no podrá ser superior a 3.000 ppm, determinado según la norma NTP 339.072. En general, se considera adecuada el agua potable y ella se podrá emplear sin necesidad de realizar ensayos de calificación antes indicados.

C.3 Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pasa el tamiz de 4.75 mm (Nº. 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas u otro producto que resulte adecuado, de acuerdo al Proyecto.

El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del 30% de la masa del agregado fino.

El agregado fino deberá satisfacer el requisito granulométrico señalado en la Tabla N° 05. Además de ello, la gradación escogida para el diseño de la mezcla no podrá presentar más del 45% de material retenido entre dos tamices consecutivos y su módulo de finura se deberá encontrar entre 2,3 y 3,1.

TABLA N° 05

**GRANULOMETRÍA PARA EL
AGREGADO FINO PARA CONCRETO
HIDRÁULICO**

Tamiz		Porcentaje que pasa
Normal	Alternativo	
9,5 mm	3/8"	100
4,75 mm	N.º 4	95-100
2,36 mm	N.º 8	80-100
1,18 mm	N.º 16	50-85
600 µm	N.º 30	25-60
300 µm	N.º 50	5-30
150 µm	N.º 100	0-10

Fuente: Basado en la Tabla N° 01
Requisitos granulométricos del
agregado grueso de la NTP 400.037

El agregado fino deberá cumplir, además, los requisitos de calidad indicados en la Tabla N° 06

TABLA N° 06

REQUISITOS DEL AGREGADO FINO PARA CONCRETO HIDRÁULICO

Ensayo	Norma NTP	Requisito
Durabilidad		
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo \geq 3 000 msnm	Sulfato de sodio Sulfato de magnesio	NTP 400.016 NTP 400.016
		10 15
Limpieza		
Índice de plasticidad, % máximo		NTP 339.129
		No plástico
Equivalente de arena, % mínimo	f' \leq 21 MPa (210 kg/cm ²) f' $>$ 21 MPa (210 kg/cm ²)	NTP 339.146 NTP 339.146
		65 75
Terrones de arcilla y partículas deleznales, % máximo		NTP 400.015
		3
Carbón y lignito, % máximo		NTP 400.023
		0,5
Material que pasa el tamiz de 75 µm (N.º 200), % máximo		NTP 400.018
		3
Contenido de materia orgánica		
Color más oscuro permisible		NTP 400.024
		Igual a muestra patrón
Características químicas		
Contenido de sulfatos, expresado como SO ₄ , % máximo.		NTP 400.042
		1,2
Contenido de cloruros, expresado como Cl ⁻ , % máximo.		NTP 400.042
		0,1
Absorción		
Absorción de agua, % máximo		NTP 400.022
		4

Fuente elaboración Propia basada en la NTP 400.037

Para el uso del agregado fino (arena) indicado, el vendedor deberá incluir la información que demuestre el cumplimiento de los requisitos antes mencionados.

C.4 Agregado grueso

Se considera como tal, la porción del agregado retenida en el tamiz de 4.75 mm (Nº. 4). Dicho agregado deberá proceder fundamentalmente de la trituración de roca o de grava o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. Estará exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan afectar la calidad de la mezcla. Permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno.

Su gradación se deberá ajustarse a la señalada en la Tabla N° 07 correspondiente al tamaño máximo nominal de 3/4" (HUSO 6).

TABLA N° 07

GRANULOMETRIA DEL AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRAULICO

HUSO	Tamaño Nominal (tamices con aberturas cuadrada)	100 mm (4 plg)	90 mm (3 ½ plg)	75 mm (3 plg)	63 mm (2½ plg)	50 mm (2 plg')	37.5 mm (1½ plg)	25 mm (1 plg)	19 mm (¾ plg)	12.5 mm (½ plg)	9.5 mm (3/8 plg)	4.75 mm (N° 4)	2.36 mm (N° 8)	1.18 mm (N° 16)	300 µm (N° 50)
1	90 a 37,5 mm (3 ½ a 1½ plg)	100	90 a 100		25 a 60		0 a 15		0 a 5						
2	63 a 37,5 mm (2½– 1½ plg)			100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 5						
3	50 a 25 mm (2 a 1 plg)				100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 5					
357	50 a 4,75 mm (2 plg a N° 4)				100	95 a 100		35 a 70		10 a 30		0 a 5			
4	37,5 a 19,0 mm (1½ a ¾ plg)					100	90 a 100	20 a 55	0 a 15		0 a 5				
467	37,5 a 4,75 mm (1½ plg a N° 4)					100	95 a 100		35 a 70		10 a 30	0 a 5			
5	25 a 12,5 mm (1 a ½ plg)						100	90 a 100	20 a 55	0 a 10	0 a 5				
56	25 a 9,5 mm (1 a 3/8 plg)						100	90 a 100	40 a 85	10 a 40	0 a 15	0 a 5			
57	25 a 4,75 mm (1 plg a N° 4)						100	95 a 100		25 a 60	0 a 10	0 a 5	0 a 5		
6	19 a 9,5 mm (¾ plg a 3/8 plg)							100	90 a 100	20 a 55	0 a 15	0 a 5			
67	19 a 4,75 mm (¾ plg a N° 4)							100	90 a 100		20 a 55	0 a 10	0 a 5		
7	12,5 a 4,75 mm (½ plg a N° 4)								100	90 a 100	40 a 70	0 a 15	0 a 5		
8	9,5 a 2,36 mm (3/8 plg a N° 8)									100	85 a 100	10 a 30	0 a 10	0 a 5	
89	9,5 a 1,18 mm (3/8 plg a N° 16)									100	90 a 100	20 a 55	5 a 30	0 a 10	0 a 5
9 ^(A)	4,75 a 1,18 mm (N° 4 a N° 16)										100	85 a 100	10 a 40	0 a 10	0 a 5

(A) El agregado de número de tamaño 9 está definido en el documento Terminology C 125 como un agregado fino. Está incluido como un agregado grueso cuando está combinado con un material de número de tamaño 8 para crear un número de tamaño 89, que es un agregado grueso según está definido por el documento Terminology C 1. Nota: Se permitirá el uso de los agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá concreto de la calidad requerida (NTP 400.037).

(**) NTP 400.037 Agregados “Especificaciones normalizadas para agregados en hormigón (concreto)” : se permitirá el uso de los agregados que no cumplan con las especificaciones específicas, siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá hormigón (concreto) de la calidad requerida. Se debe de considerar como una EE.

Fuente: Basado en la Tabla N° 01 Requisitos granulométricos del agregado grueso de la NTP 400.037

Además deberá de cumplir con los requisitos indicados en la Tabla N° 08.

TABLA N° 08

REQUISITOS DEL AGREGADO GRUESO PARA CONCRETO HIDRÁULICO

Ensayo		Norma NTP	Requisito
Dureza			
Desgaste en la máquina de Los Ángeles		NTP 400.019 NTP 400.020	40
Durabilidad			
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo $\geq 3\ 000$	Sulfato de sodio	NTP 400.016	12
	Sulfato de magnesio	NTP 400.016	18
Limpieza			
Terrones de arcilla y partículas deleznable, % máximo		NTP 400.015	3
Carbón y lignito, % máximo		NTP 400.023	0,5
Geometría de las partículas			
Partículas fracturadas mecánicamente (una cara), % mínimo		D – 5821 (*)	60
Partículas chatas y alargadas (relación 5:1) , % máximo		NTP 400.040	15
Características químicas			
Contenido de sulfatos, expresado como $SO_4=$, % máximo.		NTP 400.042	1,0
Contenido de cloruros, expresado como Cl^- , % máximo.		NTP 400.042	0,1

Fuente elaboración Propia basada en la NTP 400.037

Para el uso del agregado grueso (piedra) indicado, el vendedor deberá incluir la información que demuestre el cumplimiento de los requisitos antes mencionados.

Siempre que se requiera la mezcla de dos o más agregados gruesos para obtener la granulometría de diseño, los requisitos indicados en la Tabla N° 08 para dureza, durabilidad y contenido de sulfatos deberán ser satisfechos de manera independiente por cada uno de ellos. La limpieza y las propiedades geométricas, se medirán sobre muestras del agregado combinado en las proporciones definidas en la Fórmula de Trabajo.

D.EQUIPO

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

D.1. Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Supervisor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Contratista, y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados que señale el Proyecto.

D.2. Encofrados y obra falsa

El Contratista deberá suministrar e instalar todos los encofrados necesarios para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en el Proyecto y aprobadas por el Supervisor. Los encofrados serán metálicos u otro material debidamente aprobado por el Supervisor, que deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y

evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

En caso de que el Supervisor apruebe el uso de encofrado de madera, podrán ser de madera cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

D.3. Elementos para la colocación del concreto

El Contratista deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

D.4. Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de 117 Hz y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado.

E. REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

E.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista entregará al Supervisor, muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si a criterio del Supervisor los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, el Contratista deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Una vez que el Supervisor manifieste su conformidad con los materiales y el diseño de la mezcla, éste sólo podrá ser modificado durante la ejecución de los trabajos, si se presenta una variación en alguno de los componentes que intervienen en ella. El Contratista definirá una Formula de Trabajo, la cual someterá a la aprobación del Supervisor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que dé lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
- Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.
- La consistencia del concreto, se deberá tener un asentamiento máximo de 4" medido con el cono de Abrams, este ensayo se realizará cumpliendo los procedimientos indicados en la NTP 339.035.

El Contratista deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a la compresión, acorde con el Proyecto, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a la compresión especificada en el proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma NTP 339.183 y ensayadas según la norma de ensayo NTP 339.034. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a la compresión a los 28 días.

La curva se deberá basar en no menos de 3 puntos y preferiblemente 5, que representen tandas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos 3 cilindros ensayados a los 28 días.

La máxima relación agua/cemento permisible para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida (f'_{cr}) que exceda la resistencia de diseño del elemento según lo indica la Tabla N° 09.

TABLA N° 09
RESISTENCIA PROMEDIO REQUERIDA

Resistencia a la Compresión Especificada (f'_c), MPa	Resistencia a la Compresión Requerida Promedio (f'_{cr}), Mpa
≤ 35	$f'_{cr} = f'_c + 1.34 s$
	$f'_{cr} = f'_c + 2.33 s - 3.45$
	Usar el valor mayor
Más de 35	$f'_{cr} = f'_c + 1.34 s$
	$f'_{cr} = 0.90 f'_c + 2.33 s$
	Usar el valor mayor

Fuente: Norma E.060 Concreto Armado - RNE

La estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas por lo que la relación agua/cemento no podrá exceder de 0,45 ya que va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales de sulfatos.

La aprobación que dé el Supervisor al diseño, no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan en base a dicho diseño, ni exige al Contratista de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada en base a las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

E.2. Preparación del equipo y del lugar de colocación del concreto

La preparación previa a la colocación del concreto debe incluir lo siguiente:

- Las cotas y dimensiones de los encofrados y los elementos estructurales deben corresponder con las de los planos.
- Las barras de refuerzo, el material de las juntas, los anclajes y los elementos embebidos deben estar correctamente ubicados.
- Todo equipo de mezclado y transporte del concreto debe estar limpio.
- Deben retirarse todos los escombros de los espacios que serán ocupados por el concreto.
- El encofrado debe estar recubierto con un desmoldante adecuado.
- El refuerzo debe estar completamente libre de recubrimientos perjudiciales.
- El agua libre debe ser retirada del lugar de colocación del concreto antes de depositarlo. La superficie del concreto endurecido debe estar libre de lechada y de otros materiales perjudiciales o deleznable antes de colocar concreto adicional sobre ella.

E.3. Fabricación de la mezcla

La medida de los materiales en la obra deberá realizarse por medios que garanticen la obtención de las proporciones especificadas en la fórmula de trabajo.

Todo concreto debe mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales.

La mezcladora debe descargarse completamente antes de volverla a cargar.

El concreto preparado en obra se debe mezclar de acuerdo con lo siguiente:

- El concreto deberá ser mezclado en una mezcladora capaz de lograr una combinación total de los materiales, formando una masa uniforme dentro del tiempo especificado y descargando el concreto sin segregación.
- El mezclado debe hacerse en una mezcladora de un tipo aprobado.
- La mezcladora debe hacerse girar a la velocidad recomendada por el fabricante.
- El mezclado debe efectuarse por lo menos durante 90 segundos

E.4. Transporte del concreto

El concreto debe ser transportado desde la mezcladora hasta el sitio final de colocación empleando métodos que eviten la segregación o la pérdida de material.

El equipo de transporte debe ser capaz de proporcionar un abastecimiento de concreto en el sitio de colocación sin segregación de los componentes y sin interrupciones que pudieran causar pérdidas de plasticidad entre capas sucesivas de colocación.

E.5. Colocación del concreto

El concreto debe ser depositado lo más cerca posible de su ubicación final para evitar la segregación debida a su manipulación o desplazamiento.

La colocación debe efectuarse a una velocidad tal que el concreto conserve su estado plástico en todo momento y fluya fácilmente dentro de los espacios entre el refuerzo.

El proceso de colocación deberá efectuarse en una operación continua o en capas de espesor tal que el concreto no sea depositado sobre otro que ya haya endurecido lo suficiente para originar la formación de juntas o planos de vaciado dentro de la sección.

No se debe colocar en la estructura el concreto que haya endurecido parcialmente o que se haya contaminado con materiales extraños.

No se debe utilizar concreto al que después de preparado se le adicione agua, ni que haya sido mezclado después de su fraguado inicial, a menos que sea aprobado por la Supervisión.

Una vez iniciada la colocación del concreto, ésta debe ser efectuada en una operación continua hasta que se termine el llenado del tramo o paño, definido por sus límites o juntas predeterminadas.

Cuando se necesiten juntas de construcción, La superficie del concreto en dichas juntas debe limpiarse y debe estar libre de lechada. Inmediatamente antes de iniciar una nueva etapa de colocación del concreto, las juntas de construcción deben humedecerse y debe eliminarse el agua empozada. Las paredes del buzón se construyan por secciones, éstas se harán en forma conjunta unidas con mortero 1:3, debiendo quedar estancas.

E.6. Consolidación

El concreto deberá ser cuidadosamente consolidado durante su colocación, debiendo acomodarse alrededor de las barras del refuerzo y los elementos embebidos y en las esquinas de los encofrados.

Los vibradores no deberán usarse para desplazar lateralmente el concreto en los encofrados.

E.7. Curado

El sistema de curado a utilizar será por vía húmeda.

El curado podrá suspenderse si el concreto de probetas curadas bajo condiciones de obra hubiera alcanzado un valor equivalente o mayor al 70% de la resistencia de diseño especificada.

Se mantendrán los encofrados húmedos hasta que puedan ser retirados sin peligro para el concreto. Después de retirar los encofrados el concreto deberá ser curado hasta la finalización del tiempo indicado anteriormente.

Durante el tiempo de curado el concreto deberá ser protegido de daño por las acciones mecánicas tales como esfuerzos originados por cargas, impactos o excesivas vibraciones. Todas las superficies del concreto ya terminadas deberán ser protegidas de daños originados por el equipo de construcción, materiales o procedimientos

constructivos. Las estructuras no deberán ser cargadas de manera de sobre esforzar el concreto.

El Supervisor podrá solicitar ensayos de resistencia en compresión adicionales para certificar que el procedimiento de curado empleado haya permitido que el procedimiento de curado empleado haya permitido obtener los resultados deseados.

E.8. Desencofrado

Los encofrados deben retirarse de tal manera que no se afecte negativamente la seguridad o condiciones de servicio de la estructura. El concreto expuesto por el desencofrado debe tener suficiente resistencia para no ser dañado por las operaciones de desencofrado.

El tiempo de desencofrado será de 24 horas después de vaciado el concreto.

F. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

F.1. Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Contratista.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, encofrado, curado y desencofrado de las mezclas de concreto.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.

F.2. Calidad de la mezcla

F.2.1. Consistencia

El Supervisor controlará la consistencia y densidad del concreto de cada carga transportada, para lo cual extraerá una muestra en el momento de la colocación del concreto para someterla al ensayo de asentamiento, cuyo resultado deberá ser de 4" como máximo. En caso de no cumplirse este requisito, se someterán a observación las losas construidas con dicha carga.

F.2.2. Resistencia

Por cada 2 buzones vaciados con concreto hidráulico se tomará una muestra compuesta por 2 especímenes con los cuales se ensayarán probetas para ser ensayadas para la

determinación de su resistencia a compresión las cuales se fallarán 1 a 7 días y 1 a 28 días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia a siete días se emplearán únicamente para controlar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a 28 días se emplearán en la comprobación de la resistencia del concreto.

G. FORMA DE MEDICIÓN

La medición se realizará por unidad (UND).

H. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por unidad (UND) según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.05 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.05.01 EXCAVACION /MAQ. T. NORMAL HASTA 1.25MPP

03.05.02 EXCAVACION /MAQ. T. NORMAL HASTA 1.50MPP

03.05.03 EXCAVACION /MAQ. T. NORMAL HASTA 2.00MPP

A.DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la ejecución de la excavación en corte abierto a mano o con equipo mecánico, a trazos, anchos y para prof. de acuerdo a los planos replanteados en obra.

Por la naturaleza del terreno, en algunos casos será necesario el tablestacado, entibamiento y/o pañeteo de las paredes, a fin de que estas no cedan.

B. CONSIDERACIONES GENERALES

B.1 Características de un Terreno normal

El terreno está conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. Y terrenos consolidados tales como; hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc. los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

B.2 Dimensiones de las Zanjas

El ancho de la zanja dependerá de la naturaleza del terreno en trabajo y del diámetro de la tubería por instalar, pero en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para el fácil manipuleo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja, debiendo permitir un adecuado relleno y compactación de la tubería.

Tendrá como mínimo 0,25 m a cada lado del diámetro exterior de la tubería.

Las zanjas para la instalación de tuberías PVC, serán idénticas a las que se ejecutan para tubos metálicos; serán de suficiente profundidad para permitir la instalación conveniente de válvulas y grifos contra incendio y para resguardar la tubería de las vibraciones producidas por el tráfico pesado; y se excavarán con o sin hoyos adicionales para las uniones, según el tipo de tubería por instalar.

La zanja se excavará por lo menos 10 cm. debajo de la gradiente exterior del fondo del tubo, teniendo en cuenta la profundidad mínima del entierro exigible. Si la tubería se coloca en la calzada o en el campo el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos, nunca será menor de 1.00 m, teniendo en cuenta que los extremos exteriores de los vástagos de las válvulas deben quedar a un mínimo de treinta centímetros (0,30 m) de la superficie. Si la tubería se coloca en las aceras, o en jardines laterales o centrales, el relleno sobre la cabeza del tubo puede disminuirse hasta ochenta centímetros (0,80 m) si las válvulas y grifos contra incendios u otros accesorios lo permiten.

Las dimensiones de las zanjas deberán atender al previsto en el plano de detalles típicos para zanjas y entibados.

B.3 Cruce con Vías de Primera Clase

En los cruces con vías de primera clase, la excavación debe profundizarse de manera que el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos llegue a un metro veinte centímetros (1.20 m), debiéndose proteger el tubo con alcantarillas, con tubos tipo Armco, con canaletas o arcos de concreto ó de ladrillo. Esta última protección es aplicable también a los puntos en los que no se puede dar a la zanja la profundidad necesaria.

B.4 Programación de la Excavación

Como regla general no debe procederse a cavar las zanjas con demasiada anticipación al trabajo de colocación de la tubería.

Las operaciones de excavación no deberán iniciarse mientras no se cuente con un Plan de desvío y señalización comprobado.

A menudo, se obtendrán ventajas evitándose tramos demasiado largos de zanja abierta, por ejemplo:

- Reduce al mínimo la posibilidad que la zanja se inunde.
- Reduce las cavernas causadas por el agua subterránea.
- Se evita la rotura del talud de la zanja.
- Reducir en la posible necesidad del entibar los taludes de la zanja.
- Reducción de peligros para tránsito y trabajadores.

B.5 Disposición del Material

El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de las estructuras, podrá ser amontonado y usado como material selecto y/o calificado de relleno, tal como sea determinado por la Empresa. El Constructor acomodará adecuadamente el material evitando que se desparrame o extienda en la parte de la calzada, que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal.

El material excedente de cualquier partida, deberá eliminarse fuera de la obra en un plazo máximo de 48 horas.

B.6 Sobre-Excavaciones

Los sobre-excavaciones se pueden producir en dos casos:

a. Autorizada

Cuando los materiales encontrados, excavados a profundidades determinadas, no son las apropiadas tales como: terrenos sin compactar o terreno con material orgánico objetable, basura u otros materiales fangosos.

b. No Autorizada

Cuando el Constructor por negligencia, ha excavado más allá y más debajo de las líneas y gradientes determinadas.

En ambos casos el Constructor está obligado a llenar todo el espacio de la sobre-excavación con concreto $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ u otro material debidamente acomodado y/o compactado, tal como sea ordenado por la Empresa.

C. FORMA DE MEDICION

Se medirá la longitud de zanja excavada en metros (M), diferenciándose el tipo de suelo, el diámetro de tubería y la altura promedio de la zanja.

D. FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro (M), el costo incluye el pago por materiales, mano de obra y equipo.

03.05.04 REFINE Y NIVELACION DE TUBOS EN OBRA

A. DESCRIPCION

El refine y nivelación consiste en el perfilado tanto de las paredes como del fondo excavado, teniendo especial cuidado que no quedan protuberancias que hagan contacto con la tubería a instalar. La nivelación se efectuará en el fondo, con el tipo de cama indicado en el Expediente Técnico o aprobado por el Supervisor.

B. CONSIDERACIONES GENERALES

El fondo de la zanja constituye la zona de asiento de la tubería debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes.

Debe tener la pendiente prevista en el proyecto, libre de protuberancias o cangrejas, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Deberán ser retiradas las rocas o piedras del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior de ocasiones posibles roturas.

C. FORMA DE MEDICION

Se medirá la longitud en metros (M) de sobre la cual se ha ejecutado la partida, diferenciándose el tipo de suelo y el diámetro de tubería.

D. FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro (M), el costo incluye el pago por materiales, mano de obra y equipo.

03.05.05 RELLENO COMP.ZANJA T.NORMAL HASTA 1.25MPP

03.05.06 RELLENO COMP.ZANJA T.NORMAL HASTA 1.50MPP

03.05.07 RELLENO COMP.ZANJA T.NORMAL HASTA 2.00MPP

A.DESCRIPCION

Se refiere al relleno y compactación con material propio y/o seleccionado de las zanjas excavadas en corte abierto para colocación de los servicios públicos (tuberías de alcantarillado).

B. CONSIDERACIONES GENERALES

El relleno debe seguir a la instalación de la tubería tan cerca como sea posible, los fines esenciales que debe cumplir este relleno son:

- Proporcionar un lecho apropiado para el apoyo y confinamiento de los servicios públicos; y
- Proporcionar por encima de los servicios públicos, un material que sirva para transmitir adecuadamente las cargas vehiculares a las capas inferiores, sin dañar los servicios, ni provocar hundimientos en el pavimento.

Los rellenos en general se clasifican en tres grupos:

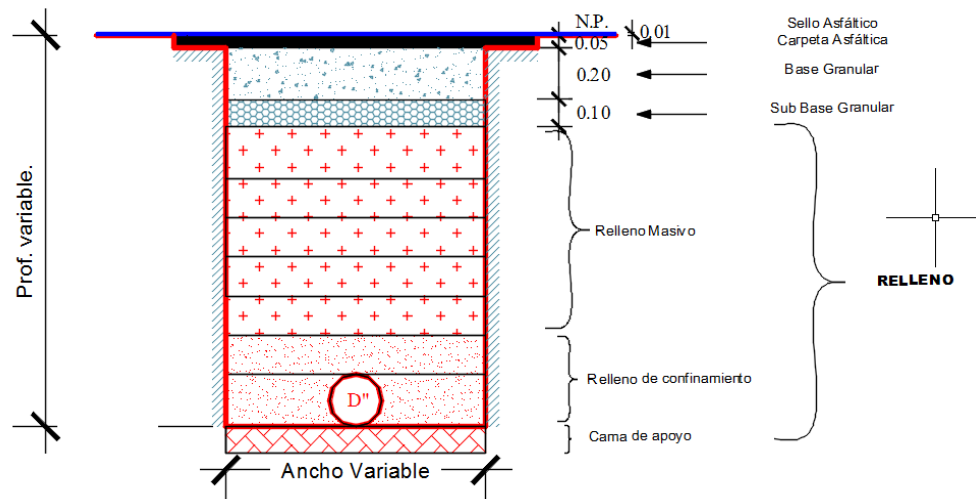
a).- Cama de apoyo: Es aquella que soporta directamente a los servicios públicos, en nuestro caso las tuberías de alcantarillado, y generalmente es un suelo granular, uniforme, libre de gravas, piedras y materiales vegetales. (Se utilizará siempre y cuando el terreno de fondo de la zanja sea un terreno rocoso).

b).- Relleno de confinamiento: Es el que va alrededor de los servicios públicos y hasta una altura variable entre 15 cm y 20 cm por encima de ellos. Será de material propio seleccionado, el que se coloca por capas para permitir su apisonado alrededor de las tuberías

c).- Relleno masivo: Llegará hasta el nivel de la subrasante del pavimento existente. Podrá ser hecho con material propio, es decir con el extraído de la excavación, con o sin selección previa, o con material de préstamo, definido por el Supervisor. **SE COLOCARÁ POR CAPAS DE ESPESOR MÁXIMO DE 20 CM. COMPACTADO A HUMEDAD ÓPTIMA DEPENDIENTE DEL TIPO DE SUELO Y DEL EQUIPO EMPLEADO EN LA COMPACTACIÓN (ver Figura N° 04).**

En la presente especificación nos referiremos al relleno de confinamiento y al relleno masivo con material propio seleccionado y material propio respectivamente.

FIGURA N° 04



C. MATERIALES

Los materiales de relleno son aquellos usados para la cama de apoyo, relleno de confinamiento y relleno masivo tal como se muestra han mostrado en la figura anterior.

Para ello el material a utilizar estará comprendido dentro de la siguiente clasificación según SUCS: **Suelos Granulares** tales como GW (gravas bien graduadas), GP (gravas mal graduadas), GM (gravas limosas), SW (arenas bien graduadas), SP (arenas mal graduadas), SM (arenas limosas), SW-SM (arena bien graduada limosa), SM (arenas pobremente graduadas limosas).

Suelos Cohesivos tales como GC (grava arcillosa), GW-GC (gravas bien graduadas-gravas arcillosas), GP-GC (gravas pobremente graduadas arcillosas), SC (arena arcillosa), SW-SC (arena bien graduada arcillosa) y SP-SC (arenas pobremente graduadas arcillosas)

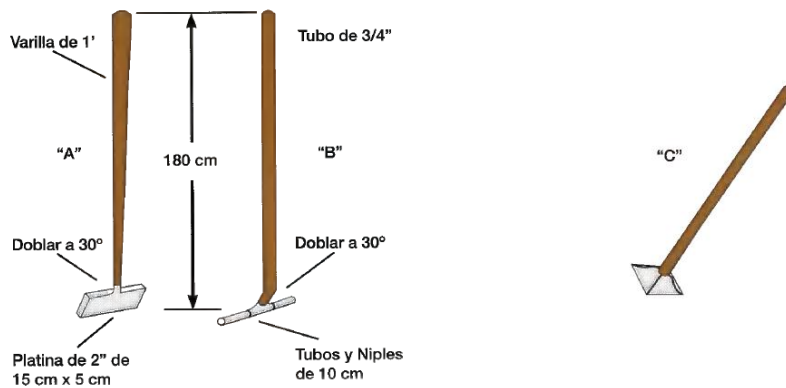
El Supervisor tendrá en cuenta la clasificación descrita con la finalidad de aprobar o desaprobar el material propio a utilizar como relleno. Para ello el material de relleno deberá libre de material orgánico.

D. EQUIPO Y HERRAMIENTAS

Para el relleno de confinamiento se utilizará pisones metálicos con las características aprobadas por el Supervisor (en la figura N° 05 se muestra un ejemplo), y para el relleno masivo se utilizará compactador vibrador tipo plancha de 7 HP.

FIGURA N° 05

TIPOS DE PIZONES PARA COMPACTAR RELLENO DE CONFINAMIENTO



De barra de cabeza delgada, como el que se muestra en la figura A y B es el más indicado para usar el apisonado del relleno debajo de la tubería o en las uniones. La barra que se muestra en B se utiliza solamente con los tamaños grandes de la tubería, el otro tipo de barra plana que se muestra en C se denomina pisón, y se utiliza para aplanar el material de relleno entre la tubería y las paredes de la zanja para compactar el relleno inicial.

E. MODO DE EFECTUAR EL RELLENO

Se colocará en la zanja el relleno de confinamiento, que consistirá primeramente en **MATERIAL PROPIO SELECCIONADO**, libre de piedras raíces, maleza, etc. y se pisoneará uniformemente debajo y a los costados de la longitud total, de cada tubo hasta alcanzar su diámetro horizontal. El relleno se seguirá pisoneando convenientemente, en forma tal que no levante el tubo o lo mueva de su alineamiento horizontal o vertical, y en capas sucesivas que no excedan de 10 cm. De espesor, hasta obtener una altura mínima de 20 cm. sobre la generatriz superior del tubo. Esta primera etapa puede ser ejecutada parcialmente antes de iniciar las pruebas parciales de la tubería.

El relleno masivo se compactará con vibro apisonadores, planchas compactadoras y/o rodillos vibratorios y otras máquinas apropiadas de acuerdo con las condiciones de trabajo y el material de que se disponga. Las máquinas deberán pasarse tantas veces sean necesarias para obtener la densidades indicadas en el ítem **06.06-06.07**. Tanto la clase del material de relleno como la compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra.

No debe emplearse en el relleno tierra que contenga materias orgánicas en cantidades deletéreas ni raíces, ó arcillas ó limos uniformes.

En las calles sin pavimento, se dejará la superficie del terreno nivelada, tal como estaba antes de la excavación, y los rellenos sucesivos que fuesen menester para acondicionar, la superficie de la zanja en esta forma será parte de la responsabilidad del constructor, hasta por seis meses después de hecho el relleno. En las calles pavimentadas el constructor mantendrá la superficie del relleno al nivel de las calles mientras se repone el pavimento.

F. COMPACTACIÓN

La forma de ejecutar el relleno será como sigue:

- Primero, se debe formar el lecho o soporte de la tubería, el material regado tiene que ser escogido, de calidad adecuada, libre de piedras y sin presencia de materia orgánica.

- El relleno de confinamiento comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0,20 m por encima de la clave del tubo, será de material propio seleccionado. Este relleno se colocará en capas de 0,10 m de espesor terminado desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso apropiado, teniendo cuidado de no dañar la tubería. Se requiere que tenga una densidad de por lo menos el 90% de su Máxima Densidad Seca teórica obtenida en el ensayo de Proctor modificado (NTP 339.141:1999).
- El relleno masivo, comprende entre el relleno de confinamiento y la sub-base de ser el caso, se harán por capas no mayores de 0,20 de espesor, compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual. Se requiere que el material compactado tenga una densidad de por lo menos el 90 % de su Máxima Densidad Seca teórica obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NTP 339.141:1999) para suelos predominantemente cohesivos y del 95% de su Máxima Densidad Seca teórica obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NTP 339.141:1999) para suelos predominantemente granulares.
- De no alcanzar el porcentaje establecidos, la empresa contratista deberá de efectuar nuevos ensayos hasta alcanzar la compactación deseada.
- Durante la prueba de la tubería, es importante comprobar la impermeabilidad de las uniones, para lo cual se deben dejar las mismas descubiertas.

G. CONTROLES Y TOLERANCIAS

Es la responsabilidad del Supervisor realizar los respectivos controles de compactación, para ello todo relleno se controlará por cada capa compactada a razón de un control por cada 80 m. Excepto en los casos en que el espesor de la capa compactada sea menor de 20 cm, donde el control se hará cada dos o tres capas, según sea el caso. Si la obra tiene menos de 80 m, los controles se harán a razón de dos por cada capa compactada distribuyéndolos en tresbolillo entre dos capas sucesivas cualesquiera. En el caso de suelos arenosos el supervisor podrá proponer otros sistemas de control de la compactación.

H. PRECAUCIONES PARA EL RELLENO

Después de las pruebas parciales y corregidas los defectos, se completarán el relleno de la zanja, tomando las precauciones necesarias como si se tratara de material vítreo. La manera de efectuar el relleno de la zanja se hará con el objeto de que siempre se evite la formación de cavidades en la parte inferior de los tubos, proporcionar un confinamiento apropiado de los servicios públicos (tuberías); y proporcionar por encima de los servicios públicos (tuberías), un material que sirva para transmitir adecuadamente las cargas vehiculares a las capas inferiores, sin dañar los servicios, ni provocar hundimientos en el pavimento.

I. MATERIAL DE PRÉSTAMO

Consistirá en el empleo de material apropiado, de acuerdo a las especificaciones para la ejecución de rellenos en particular. El préstamo procederá cuando no se encuentre

cantidad suficiente de material adecuado proveniente de la excavación de la zanja, de acuerdo con las alineaciones, rasantes y dimensiones marcadas en los planos.

Se considera como distancia de transporte gratuito hasta 350 m de la zona de trabajo, estacada por el supervisor.

La cantidad de metros cúbicos de transporte, será el producto del volumen de material de préstamo transportado más allá de trescientos cincuenta metros (350 m) medidos

$$\text{Transporte que será pagado} = \frac{\text{m}^3 \times \text{m}}{100}$$

en su posición original en metros cúbicos dividido por cien (100).

En él se incluye mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos necesarios y gastos indirectos.

El material de Préstamo podrá ser usado para la cama de apoyo, relleno de confinamiento y relleno masivo tal como se muestra han mostrado en la figura N° 04.

Para ello el material a utilizar estará comprendido dentro de la siguiente clasificación según SUCS:

Suelos Granulares tales como GW (gravas bien graduadas), GP (gravas mal graduadas), GM (gravas limosas), SW (arenas bien graduadas), SP (arenas mal graduadas), SM (arenas limosas), SW-SM (arena bien graduada limosa), SM (arenas pobremente graduadas limosas).

Suelos Cohesivos tales como GC (grava arcillosa), GW-GC (gravas bien graduadas-gravas arcillosas), GP-GC (gravas pobremente graduadas arcillosas), SC (arena arcillosa), SW-SC (arena bien graduada arcillosa) y SP-SC (arenas pobremente graduadas arcillosas)

El Supervisor tendrá en cuenta la clasificación descrita con la finalidad de aprobar o desaprobado el material propio a utilizar como relleno. Para ello el material de relleno deberá libre de material orgánico.

La parte superior al relleno masivo estará conformado por la sub base y base granular dichos materiales serán conformados con material de préstamo con las características y especificaciones señaladas en el ítem 10.01 SUB BASE GRANULAR e=0.10 m y en el ítem 10.02 BASE GRANULAR e=0.20 m.

J. FORMA DE MEDICION

Se medirá la longitud en metros (M) de zanja en la que se ha ejecutado el relleno, diferenciándose por el tipo de suelo descrito en el ítem relativo a excavaciones, el diámetro de tubería y altura de zanja.

K. FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro (M), el costo incluye el pago por materiales, mano de obra y equipo.

03.05.08 TABLAESTACADO CONTINUO DE ZANJAS

A. DESCRIPCION

Cuando sea necesario, excavaciones serán adecuadamente entibadas y arriostradas en tal forma que se obtengan condiciones de trabajo que sean aceptables, para prevenir deslizamiento de material, daños a las estructuras u otras obras, a la propiedad adyacente y para evitar demoras en la obra.

Los arriostramientos serán ejecutados de tal manera que no ejerza ningún esfuerzo en las porciones de la obra terminada, hasta que la construcción general haya adelantado lo suficiente, si el Supervisor es de opinión que cualquier punto del entibado o soportes proporcionados son inadecuados o inapropiados para el propósito, puede ordenar que se instalen entibados o soportes adicionales, para evitar cualquier daño o estructuras nuevas o existentes.

En general, el entibado y arriostramiento serán extraídos cuando la excavación sea rellenada y de tal manera que se evite el derrumbe de los bordes o afecte a estructuras o áreas adyacentes. Los vacíos dejados por la extracción del entibado serán rellenados cuidadosamente por inyección, apisonado o de otra manera como sea ordenado.

Para la extracción de cualquier entibado o arriostramiento se obtendrá previamente el permiso del Supervisor.

El Supervisor podrá ordenar, por escrito, que una parte o todo el entibado o arriostramiento sea dejado en el sitio para el propósito de prevenir daños a las estructuras, o a otra propiedad, o a las personas, ya sea que tal entibado o arriostramiento estuviera indicado en los planos, o puesto por su indicación o por cualquier otra indicación o por cualquier otra circunstancia. Si este entibado es dejado en el lugar, será cortado a la elevación ordenada, pero en general tales cortes serán por lo menos 0.50 m, debajo de la superficie final del terreno. El arriostramiento que queda en el lugar será dejado bien ajustado.

El derecho del Supervisor para ordenar que el entibado y arriostramiento sean dejados en el lugar no deberá ser tomado como una obligación de su parte para dar tales órdenes.

En el caso de los entibados metálicos serán retirados en su totalidad, previa autorización del Ingeniero Supervisor.

B. FORMA DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrados (m²).

C. FORMA DE PAGO

El pago se hará por metro cuadrado (m²) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.05.09 ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO HASTA 5KM

A. DESCRIPCION

Comprende la remoción, carguío y transporte de todo aquel material sobrante de los rellenos o material no apropiado para ellos a puntos de eliminación de desmonte, previa verificación de la disponibilidad de terreno por parte del contratista y autorización de la Supervisión, ubicadas en el área fuera de la influencia de las obras hasta una distancia variable.

B. FORMA DE MEDICION

Se determinará como diferencia entre volumen de material excavado y el volumen del relleno compactado, a este resultado se le afectará por el coeficiente esponjamiento de acuerdo al tipo de material a eliminar. La unidad será el metro cubico (M3).

C. FORMA DE PAGO

El pago se efectuará por metro cubico (M3) de acuerdo a las partidas aprobadas en el presupuesto.

03.06 SUMINISTRO DE TUBO COLECTOR

03.06.01 SUMINISTRO TUBO PVC SN4 UF DN 200 MM (8")

A. CONSIDERACIONES GENERALES

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al Suministro de Tuberías y Accesorios de PVC-U de acuerdo a la Norma Nacional NTP ISO 21138:2010 para la calidad y características de las tuberías y accesorios de PVC-U; y para la instalación se deberá tener en cuenta lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y la NTP ISO 21138:2010.

N°	Características	Unidad	Valor mínimo requerido
I Datos Generales			
1.1	Nombre del fabricante		---
1.2	País de procedencia		---
1.3	Producto		Tubo PVC-U
1.4	Tipo		Pared Estructurada
1.5	Norma de Fabricación		NTP ISO 21138:2010
1.6	Certificación de Producto		ISO 9001:2008
1.7	Documentación Técnica		Catálogo en español
II Características de Operación			
2.1	Tipo de flujo a conducir		A gravedad
2.2	Tipo de fluido a conducir		Aguas residuales domésticas
III Características Físicas			
3.1	Material		<u>Policloruro</u> de vinilo no plastificado – PVC U
3.2	Rigidez nominal (SN)	<u>kN/m2</u>	4
3.3	Dímetros nominales	mm	160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500
3.4	Longitud estándar	m	6.00
3.5	Terminales		Espiga y Campana corrugados con igual rigidez
3.6	Sistema de unión		Flexible - Anillo de caucho y Lubricante
3.7	Accesorios para conexiones		Silla Tee corrugada / Codo inyectado

**TABLA N° 10
DATOS
TÉCNICOS
GARANTIZADOS**

Para el uso este tipo de tubería, el vendedor deberá incluir los certificados de calidad que demuestre el cumplimiento de los requisitos antes mencionados.

Las tuberías se especifican según su diámetro nominal (DN) y su rigidez nominal (SN) para todos los casos y comparaciones. La rigidez nominal estará expresada en kN/m² y será medida según la norma ISO 9969. La rigidez de la tubería deberá ser la misma tanto en el cuerpo de la tubería como en la campana de empalme para garantizar una deflexión uniforme. La rigidez deberá cumplir con lo indicado en la NTP ISO 21138:2010.

**TABLA N° 11
RIGIDEZ DE TUBERIAS DE PVC**

Denominación anterior	Serie 20	Serie 16.7
RIGIDEZ NOMINAL (SN)	SN 4	SN 8
RIGIDEZ (según ISO 9969)	4 kN/m ²	8 kN/m ²

**TABLA N° 12
CARACTERISTICAS DE TUBERIAS PVC**

Diámetro Nominal (mm)	Espesor nominal (mm)	Long. Tubo sin incluir campana (mm)
110	3.2	6
160	4.7	6
200	5.9	6
250	7.3	6
315	9.2	6
355	10.4	6
400	11.7	6
450	13.2	6

B.FORMA DE MEDICION Y PAGO

La unidad de medida, es el metro (M). Se pagará de acuerdo a la cantidad de tubería suministrada.

03.07 INSTALACION TUBOS COLECTOR/EMISOR

03.07.01 INSTALACION TUBO PVC UF DN 200 MM

A. REQUISITOS DE LA ZANJA.-

Antes de excavar la zanja se requiere estar seguro de la alineación que ha de seguir el tramo, así como el ancho de la misma y de la pendiente. Para conferirle a la zanja estos 3 parámetros en forma correcta se acostumbra hacer uso de niveles y escantillones. El ancho de la zanja para las tuberías es según el diámetro, el tipo de material selecto y el equipo de compactación a utilizar, así:

TABLA N° 13
ANCHO DE ZANJA SEGÚN DIAMETRO

ANCHOS DE ZANJA DIAMETRO (mm)	MINIMO (*)	MAXIMO (**)
200 a 800	D+40	2D
850 a 1000	D+60	
1050 a 3000	D+80	

(*) Según el material a emplear en el entorno del tubo y los regímenes de carga se pueden emplear valores inferiores.

(**) En condiciones sumamente adversas, de mucha profundidad y suelos de muy mala calidad el ancho de la zanja se incrementará según la rigurosidad de las condiciones del sitio, hasta un máximo de dos veces el diámetro (2D). Anchos mayores no retribuyen beneficios adicionales en la respuesta estructural de la tubería, sino más bien incrementan el costo de la obra.

B. CAMA DE APOYO

La cama debe ofrecer un apoyo firme, continuo y homogéneo con una sola pendiente para cada tramo, donde se puede posar adecuadamente la tubería. En general y siempre y cuando el material en donde se apoyaría la tubería sea rocoso, se colocará una cama de apoyo colocando una capa continua de material selecto con un espesor que oscile de 5 a 10 cm permitiendo absorber o eliminar irregularidades que siempre quedan en el fondo de la zanja después de realizar la excavación. Si se presentara el caso de un material poco consistente en el fondo de la zanja se debe llevar a cabo una sustitución de por lo menos 30 cm, dependiendo de la magnitud del problema.

Dicha sustitución se deberá efectuar con arena gruesa, hasta lograr proporcionar una buena consistencia.

En el caso de existir sumideros de agua o napa friática alta, se recomienda una cama de piedra o piedrilla con suficiente espesor como para drenar el agua y así poder “trabajar en seco”.

C.- COLOCACION Y UNION DE LA TUBERIA

C.1. Empalme de tuberías

El empalme entre tubos se realizará en general por medio del sistema Espiga-Campana, el tipo de empalme de la tubería será unión flexible mediante anillos de caucho. El anillo deberá cumplir con la NTP ISO 4633. El acoplamiento de las tuberías y las conexiones deberá cumplir con lo indicado en la NTP ISO 21138:2010.

C.2. Conexiones a buzones y caja de registro

Para unir las tuberías con los buzones y/o cajas de registro, estas se empalmarán directamente mediante los anillos elastoméricos sí los buzones y/o cajas de registro son de polietileno prefabricados.

Si las estructuras son de concreto se debe incorporar uniones flexibles en la pared o tan próximas como sean posibles. El acondicionamiento para la hermeticidad se logrará colocando un anillo de empalme en el lugar donde se empalmará con el concreto.

Introduzca la tubería en la cámara de inspección, verificando que el caucho quede a la mitad del muro, luego aplique mortero y emboquille.

C.3. Pegamento

En todas las uniones del sistema que necesiten empalmarse con “pegamento” se deberá utilizar la soldadura adecuada para el diámetro adecuado del tipo recomendado por el fabricante de tubería para garantizar la hermeticidad de las mismas y como mínimo deberá cumplir obligatoriamente con la NTP 399.090 “Cemento Disolvente para Tubos Y Conexiones de Poli (Cloruro de Vinilo) no Plastificado (PVC-U)” o la ASTM D2564 “Cemento Solvente para Tuberías y Accesorios de PVC”

C.4. Lubricante

El lubricante deberá tener un origen vegetal y se prohíbe para todos los casos el uso de lubricantes como grasas derivados del petróleo. El lubricante a ser utilizado también deberá tener su Hoja de Seguridad (MSDS) con una información similar a lo indicado líneas arriba (MSDS de pegamento), los mismos que deberán ser concordantes con las siguientes características:

**TABLA N° 14
CARACTERISTICAS DEL LUBRICANTE**

REQUISITOS	ESPECIFICACION
Aspecto	Pasta cremosa
Color	Blanco / crema
PH a 22°C	9 ± 2
Solubilidad en el agua fría	Mínimo: soluble al 1%

Las tuberías deberán contar con los Certificados de calidad emitidos por INDECOPI (ITINTEC) y deberán cumplir las Normas Técnicas Peruanas.

D.- RELLENO Y COMPACTACION

Idéntico al ítem 05.06 – 05.08 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS CON TERRENO NORMAL.

E.-FORMA DE MEDICION Y PAGO

La unidad de medida, para todas las subpartidas es el metro (M). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, materiales, equipo, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de los trabajos.

03.07.02 PRUEBA HIDRAULICA.

A. CONSIDERACIONES GENERALES

La finalidad de las pruebas en obra, es la de verificar que todas las partes de línea de desagüe, hayan quedado correctamente instalados, lista para prestar servicios.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificados por la Empresa con asistencia de constructor, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, de medición y cualquier otro elemento que se requiera en esta prueba.

B. PRUEBAS DE NIVELACIÓN Y ALINEAMIENTO

Pruebas de Alineamiento.- Todos los tramos de la tubería deberán ser inspeccionados visualmente para verificar el alineamiento, de tal forma que la línea de tuberías se encuentre libre de obstáculos y su diámetro se aprecie completamente cuando se observe entre buzones consecutivos.

Prueba de Nivelación.- Se realizará con el uso de niveles y escantillones, nivelando la cota de fondo de los buzones y la corona de la tubería en intervalos de 10 m.

Prueba de Deflexión.- Se verificará una vez tendida la tubería y para todos los tramos. Que el porcentaje de deflexión no supere al valor máximo permisible del 5% del diámetro interno del tubo. Una vez colocado el material alrededor del tubo hasta la altura mínima de relleno debidamente compactado, se hará pasar una bola compacta de madera o un mandril con un diámetro equivalente al 95% del diámetro interno del tubo; debiendo rodar o pasar libremente por el interior del tramo de tubería en prueba. Luego de comprobar y aprobar el porcentaje de deflexión de la tubería se procederá al tapado de la zanja. Situaciones puntuales en las que se exceda este valor, no afectan el comportamiento del sistema.

C. PRUEBAS HIDRÁULICAS

Para la prueba hidráulica se identifican los tramos a evaluar, luego se enrasa la superficie del agua con la parte superior del buzón o caja de inspección ubicada aguas arriba y se tapa el extremo de la tubería aguas abajo. Esto permite detectar fugas de agua en las uniones o en el cuerpo de la tubería mediante lecturas del nivel de agua en el buzón de prueba.

La pérdida de agua en la tubería instalada, incluyendo el buzón, no deberá exceder del siguiente volumen:

$$V_e = 0.0047 * D_i * L$$

Donde:

Ve: volumen exfiltrado (lt/día)

Di: diámetro interno del tubo (mm)

L: longitud del tramo.

No se autorizará realizar la prueba hidráulica con relleno compactado, mientras que el tramo de desagüe no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

Estas pruebas serán de dos tipos: la de filtración, cuando la tubería haya sido instalada en terrenos - secos sin presencia de agua freática y, la de infiltración para terrenos con agua freática.

C.1. Prueba de filtración

Se procederá llenando de agua limpia el tramo por el buzón aguas arriba a una altura mínima de 0.30 más bajo el nivel del terreno y convenientemente taponado en el buzón aguas abajo. El tramo permanecerá con agua, 12 horas como mínimo para poder realizar la prueba.

Para las pruebas a zanja abierta, el tramo deberá estar libre sin ningún relleno, con sus uniones totalmente descubiertas, así mismo no deben ejecutarse los anclajes de los buzones y/o de las conexiones domiciliarias hasta después de realizada la prueba.

En las pruebas con relleno compactado, también se incluirá las pruebas de las cajas de registro domiciliarias.

La prueba tendrá una duración mínima de 10 minutos, y la cantidad de pérdida de agua no sobrepasa lo establecido en la Tabla N° 15.

También podrá efectuarse la prueba de filtración en forma práctica, midiendo la altura que baja el agua en el buzón en un tiempo determinado; la cual no debe sobrepasar lo indicado por SEDALIB.

C.2. Prueba de infiltración

La prueba será efectuada midiendo el flujo del agua infiltrada por intermedio de un vertedero de medida, colocado sobre la parte inferior de la tubería, o cualquier otro instrumento, que permita obtener la cantidad infiltrada de agua en un tiempo mínimo de 10 minutos.

TABLA N° 15

PERDIDA ADMISIBLE DE AGUA EN LAS PRUEBAS DE
FILTRACION O INFILTRACION (F)

DIAMETRO DE LA TUBERIA		PERDIDA ADMISIBLE (F)
(PULG.)	(MM.)	(CM3/ 15 MIN/ ML)
8	200	25
10	250	32
12	300	38
14	350	44
16	400	50
18	450	57
20	500	67
24	600	76

D. REPARACIÓN DE FUGAS

Cuando se presente fugas por rajadura y/o humedecimiento total en el cuerpo del tubo

de desagüe, serán de inmediato cambiados por el constructor, no permitiéndose bajo ningún motivo, resanes o colocación de dados de concreto; efectuándose la prueba hidráulica hasta obtener resultados satisfactorios y sea decepcionado por la Empresa.

E. FORMA DE MEDICION Y PAGO

La unidad de medida, para todas las subpartidas es el metro (M). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, materiales, equipo, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de los trabajos.

03.08 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE

03.08.01 EXCAVACION DE ZANJA T.NORMAL CONEX.DESAGUE

A. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de mano de obra, materiales, equipo y ejecución de las operaciones necesarias para excavar el terreno para conformar las secciones de las zanjas para colocar la tubería domiciliaria para alcantarillado de acuerdo a las dimensiones de diseño (0.60*1.00m), Asimismo en esta partida se incluye el desmontaje de la tubería existente (conexión domiciliaria de desagüe)

No es conveniente efectuar la apertura de zanjas con mucha anticipación al tendido de la tubería para evitar posibles inundaciones, reducir la posible necesidad de entibar los taludes de tubería para evitar posibles inundaciones, reducir la posible necesidad de entibar los taludes de la zanja y evitar accidentes para el personal de la obra y moradores de la zona de trabajo.

B. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será por metro (M) según las indicaciones anteriormente mencionadas.

C. BASES DE PAGO:

El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado de acuerdo al Análisis de los Precios Unitarios respectivos se toma como unidad de medición el Metro (M), con cargo a la partida: EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL PARA CONEXIÓN.

Entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo leyes Sociales, Materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.08.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA CONEXIÓN

A. DESCRIPCIÓN

El fondo de la zanja constituye la zona de asiento de la tubería debe ser una superficie bien nivelada, continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes, a los largo de la generatriz inferior, a cuyo efecto los cinco centímetros de sobre excavación, deben rellenarse con arena fina o tierra fina bien seleccionada.

Debe tener la pendiente prevista en el proyecto, libre de protuberancias o cangrejas, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel de suelo natural.

Deberán ser retiradas las rocas o piedras del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior de ocasiones posibles roturas.

B. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será en metro (M) según las indicaciones anteriormente mencionadas.

C. BASES DE PAGO:

El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado de acuerdo al Análisis de los Precios Unitarios respectivos se toma como unidad de medición metro (M), con cargo a las partidas: REFINE Y NIVELACION DE ZANJA.

Entendiéndose que dicho precio pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.08.03 SUMINISTRO TUBO PVC SN4 UF DN 160 MM

A. DESCRIPCION:

La Tubería PVC serie SN 4 se ajustará a la Norma Técnica Peruana ISO 21138:2010 para sistemas de alcantarillado. Debe observarse que antes de bajar la tubería a la zanja no deben existir piedras en su interior para el encamado sea el adecuado, además de verificar que todos los tubos estén en buenas condiciones y presenten el bisel o chaflán en la espiga.

Su descenso en la zanja es manual. Con ayuda de un cordel para controlar el alineamiento y nivelación de la línea.

- Instalación de tubos con Empalme Unión Flexible. Se debe tener en cuenta lo siguiente para un perfecto ensamblaje en Unión Flexible.
- Limpie cuidadosamente la cavidad donde se aloja el anillo elastomérico y verifique que los tubos al final de la espiga lleve un bisel o chaflán para evitar que el anillo se dañe y permite el ingreso fácil de la campana.

- Es conveniente marcar la espiga de los tubos la profundidad de inserción de ensamblaje, esta puede hacerse realizando un pre-empalme hasta el fondo de la campana pero sin el anillo.
- Limpie luego el anillo e introduzca con la parte de alveolo más grueso hacia el interior de la campana y asegúrese que el anillo quede en contacto en todo el canal de alojamiento de la campana.
- Aplicar el lubricante en la parte expuesta del anillo de caucho y la espiga del tubo a instalar.
- Alinear y ensamblar el tubo hasta el fondo de la campana y retroceder 1cm a fin de darle espacio para que trabaje como junta de dilatación.
- Recomendaciones para el manipuleo de las tuberías y conexiones PVC.
- Las tuberías de PVC deben ser cargadas y descargadas en paquetes o en forma individual evitando el manipuleo rudo. Puede ser en forma manual o equipos mecánicos.
- Las tuberías y conexiones no se deberán dejar caer al suelo para evitar daños en el material que pueden disminuir su resistencia.
- Debe prevenirse que los tubos y conexiones caigan o se apoyen en sus extremos con objetos duros o punzantes que podrían originar daños o deformaciones permanentes.
- Método de Medición:
- El método de medición será el Metro (M) según las indicaciones anteriormente mencionadas.
- Bases de Pago:
El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado de acuerdo al Análisis de los Precios Unitarios respectivos se toma como unidad de medición el Metro (M), con cargo a las partidas.

03.08.04 INSTALACION TUBO PVC SN4 DN 160MM

Ítem al ítem **03.07.01** INSTALACION TUBO PVC UF DN 200 MM

03.08.05 EMPALME A COLECTOR PVC DN 200 MM

A. DESCRIPCIÓN

Las conexiones domiciliarias de desagüe tendrán una pendiente uniforme mínima entre la caja de registro y el empalme al colector de servicio 15% (quince por mil). Es preciso mencionar que en esta partida se está considerando el desmontaje de las conexiones existentes, además la diferencias de las partidas radica de la cachimba que depende del diámetro de la red colectora en el cual va a descargar las aguas residuales.

B. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será la Unidad (UND) según las indicaciones anteriormente mencionadas.

C. BASES DE PAGO:

El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado de acuerdo al Análisis de los Precios Unitarios respectivos se toma como unidad de medición la Unidad (Und), con cargo a las partidas:

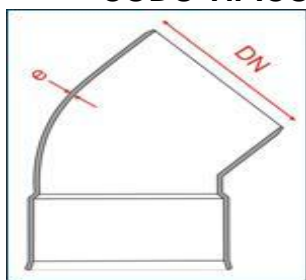
Entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

Accesorios para conexiones domiciliarias (codos, codo cachimba, sillas):

Todos los accesorios que se utilicen para las conexiones domiciliarias de desagüe como la silla de conexión domiciliaria o codos u otro elemento deberá de PVC-U y serán manufacturado por inyección y prohibiéndose el uso de accesorios termoformados o hechizos.

La silla de PVC-U será obligatoriamente inyectada (se prohíbe el uso de sillas termoformados), y deberá empalmarse utilizando pegamento que cumpla la norma de fabricación ASTM D 2564 y/o NTP 399.090.

**FIGURA N° 07
CODO TÍPICO**



Procedimiento para instalar Silla Tee con pegamento

1. Coloque la silla sobre la tubería y trace el contorno del hueco. Trace el contorno de la silla. Utilice preferiblemente un marcador.





2. Perfore la tubería utilizando una sierra de copa de 6" o 4" según corresponda. La otra opción más práctica de perforar la tubería es empleando un serrucho de punta.

❖ Cuando realice cortes, NUNCA golpee la superficie interior del tubo con la punta del serrucho.



3. Con una de sierra remueva la rebaba producto de la perforación.



4. Con la ayuda de una espátula, aplique cemento disolvente hasta cubrir las crestas de las corrugas. De igual manera realice la operación aplicando soldadura en la SILLA TEE de base corrugada.



5. Rápidaente coloque la cachimba sobre el lomo de la tubería, antes que fragüe el pegamento.



6. Se coloca alambre de negro N° 16 de 4 hebras en los extremos de la silla, se ajusta o entortola firmemente con la ayuda de un martillo. Será necesario colocar un tercer alambre para garantizar la hermeticidad.



03.08.06 SUMINISTRO CAJA DE REGISTRO DESAGUE

A. DESCRIPCIÓN

La caja de registro será, de preferencia, prefabricada, de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, de 0.60mx0.30m de dimensiones interiores, el modulo base tendrá forma de media caña en el fondo. El cemento a utilizar será Tipo V.

B. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será la unidad (UND) según las indicaciones anteriormente mencionadas.

C BASES DE PAGO:

El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado de acuerdo al Análisis de los Precios Unitarios respectivos se toma como unidad de medición la unidad (UND). Entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.08.07 INSTALACION CAJA DE REGISTRO Y MEDIA CAÑA

A. DESCRIPCION:

La caja de registro deberá instalarse en la vereda sobre la tubería de salida del predio cuando la caja existente se encuentre cercada dentro del predio y sin facilidad d acceso. La tapa quedara a 0.05m bajo el nivel de la vereda y sobre un material aislante (lamina plástica), dejando en el concreto una bruña perimétrica para su identificación y en bajo relieve se marcara una "D" (desagüe).

Cuando la caja existente sea accesible y se cuente con la autorización del propietario se procederá a su reemplazo y a ejecutar los empales correspondientes.

En cualquier caso, el marco y la tapa de la caja de registro deberán cumplir con la NTP 350.085: 1997, tener resistencia a la abrasión y corrosión, para lo cual el concreto tendrá componente cemento tipo V.

B. MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será la unidad (UND) según las indicaciones anteriormente mencionadas.

C BASES DE PAGO:

El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado de acuerdo al Análisis de los Precios Unitarios respectivos se toma como unidad de medición la unidad (UND). Entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.08.08 RELLENO Y COMP.DE ZANJA CONEXIÓN

Similar al ítem 03.05.05, 03.05.06, 03.05.07 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS CON TERRENO NORMAL

03.08.09 PRUEBA HIDRAULICA CONEX.DOMICILIARIA DESAGUE.

Similar al ítem 03.07.02 PRUEBA HIDRÁULICA TUBO PVC DN 200 MM

03.09 PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD

03.09.01 PRUEBA DE PROCTOR MODIFICADO

03.09.02 PRUEBA DE DENSIDAD DE CAMPO

03.09.03 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESIÓN)

04 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

04.01 CAMARA DE REJAS - CANAL BY PASS

04.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

04.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

DESCRIPCIÓN

La partida considera que toda el área que va a ser ocupada por la construcción del sistema de tratamiento, según lo indicado en los planos, será desbrozada y limpiada de arbustos, deshechos y residuos orgánicos.

En las zonas donde los suelos sean fácilmente erosionables, la limpieza y desbroce será llevado a cabo en el ancho mínimo compatible con la construcción de las obras para mantener la mayor superficie con el recubrimiento vegetal existente, como medida de reducir la erosión.

Los materiales de limpieza serán dispersos según las instrucciones del Supervisor de Obra. El espesor de corte en caso de desbroce será de 0.20 m.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro cuadrado (M2)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.

DESCRIPCION

El Contratista deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de las estructuras, tales como: ubicación y fijación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia indicados en los Planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas del terreno, etc.

El Contratista no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro cuadrado (M2)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.01.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS

DESCRIPCION

1.1 Generalidades

La excavación en corte abierto será hecha manualmente, a trazos, anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

1.2 Clasificación de Terreno

Para los efectos de la ejecución de las estructuras u obras para la Entidad, los terrenos a excavar se han clasificado en tres tipos:

a. Terreno Normal

Conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas,

etc. Y terrenos consolidados tales como; hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc. los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

a. Terreno Conglomerado

Conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. Y terrenos consolidados tales como; hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, y presencia de bolonería de diámetros menores a 8" , etc. los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

b. Terreno Semirocoso.

El constituido por terreno normal mezclado con bolonería de diámetro de 8" hasta (*) y/o con roca fragmentada de volúmenes 4 dm³ hasta (*) dm³ y, que para su extracción se requiere el empleo de equipos de rotura y/o explosivos.

b. Terreno Rocoso

Conformado por roca descompuesta, y/o roca fija, y/o bolonería, mayores de (*) de diámetro, en que necesariamente se requiera para su extracción, utilización de equipos de rotura y/o explosivos.

1.3 Dimensiones de las Zanjas

El ancho de la zanja dependerá de la sección y/o perímetro de la estructura a construir. La profundidad de la zanja será de modo tal que la cimentación de la estructura quede perfectamente enterrada en el terreno o igual al previsto en los planos.

1.4 Programación de la Excavación

Como regla general no debe procederse a cavar las zanjas con demasiada anticipación a la construcción de la estructura.

1.5 Disposición del Material

El material de excavado deberá ser adecuadamente esparcido o extendido en el área de influencia de la construcción, dependiendo su permanencia de su empleo para rellenos estructurales.

1.6 Sobre – Excavaciones

Las sobre-excavaciones se pueden producir en dos casos:

a. Autorizada

Cuando los materiales encontrados, excavados a profundidades determinadas, no son las apropiadas tales como: terrenos sin compactar o terreno con material orgánico objetable, basura u otros materiales fangosos.

b. No Autorizada

Cuando el Contratista por negligencia, ha excavado más allá y más debajo de las líneas y gradientes determinadas.

En ambos casos el Contratista está obligado a llenar todo el espacio de la sobre-excavación con concreto $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ u otro material debidamente acomodado y/o compactado, tal como sea ordenado por la Entidad.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro cúbico (M3)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

DESCRIPCION

Estos trabajos están referidos a que siempre existe una diferencia entre el nivel de terreno y el nivel que se requiere para recibir el piso en consecuencia se debe efectuar una nivelación final llamada interior porque esta encerrada entre los elementos de fundación, puede consistir en un corte o relleno de poca altura y necesita de un apisonado manual (pisón o compactador de mano). El apisonado se acostumbra efectuarse por capas de un espesor determinado para asegurar mejor compactación.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro cuadrado (M2)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCED. A ZONA DONDE SE PUEDA ELIMINAR

DESCRIPCION

El material excavado sobrante, y el no apropiado para relleno de las estructuras, serán eliminados por el Contratista, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo o en zonas de laderas adyacentes.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro cúbico (M3)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

DESCRIPCION

El material excavado sobrante, y el no apropiado para relleno de las estructuras, serán eliminados por el Contratista, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo o en zonas de laderas adyacentes, empleando volquete de 10 m³.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro cúbico (M3)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.03 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

04.01.03.01 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS

DESCRIPCION

Comprende la aplicación de concreto para construcción de las estructuras proyectadas e indicadas en el estudio. Las losas tendrán un resistencia de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, siendo sus demás características las indicadas en las generalidades.

Los trabajos se ejecutarán según la ubicación, dimensionamiento y consideraciones indicadas en los planos del proyecto.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro Cúbico (M3)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS

DESCRIPCIÓN

Su aplicación será en las estructuras u obras civiles proyectadas. Se cuidará la verticalidad y nivelación del encofrado así como que su construcción no sea deformable. Para el proceso de su ejecución deberá remitirse a las generalidades.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro Cuadrado (M2)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.03.03 ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS

DESCRIPCION

Se aplicará en las estructuras respectivas. Se seguirá todo lo indicado al inicio, con respecto al presente capítulo.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Kilogramo (KG).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Kilogramo (KG)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.04 REVOQUES Y ENLUCIDOS

04.01.04.01 TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.

DESCRIPCION

Su aplicación será en las superficies exteriores o que no se encuentran en contacto con la humedad. Se tendrán las mismas consideraciones técnicas que para el caso anterior, prescindiendo del impermeabilizante.

Luego de la limpieza previa y humedeciendo las superficies se aplicará un pañeteo previo mediante la aplicación de mortero cemento – arena 1:5, e= 1.5 cm.

La mezcla de mortero para este trabajo será de proporción 1: 5 cemento arena y deberá zarandearse para lograr su uniformidad.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro Cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro Cuadrado (M2)**, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.04.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.

DESCRIPCION

Se aplicará en las superficies interiores o expuestas a la humedad, en cada una de las estructuras.

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto arquitectónico.

El revoque deberá ejecutarse previa limpieza y humedeciendo las superficies donde debe ser aplicado. Luego se les aplicarán un pañeteo previo mediante la aplicación de mortero cemento – arena 1:2 + 2% de Impermeabilizante Sika 1(en peso del cemento).

La mezcla de mortero para este trabajo será de proporción 1: 2 cemento – arena + 2% de Sika 1, y deberá zarandearse para lograr su uniformidad.

Estas mezclas se prepararán en bateas de madera perfectamente limpias de todo residuo anterior.

El tarrajeo se hará con cintas de la misma mezcla perfectamente horizontales y verticales.

La aplicación de las mezclas será paleteando con fuerza y presionando contra los parámetros para evitar vacíos interiores y obtener una capa compacta y bien adherida, siendo esta no menor de 1 cm. ni mayor de 2.5 cm de tal forma que se mantengan los espesores de los muros indicados en los planos.

Las superficies a obtener serán completamente planas, sin resquebrajaduras, afloramientos ó defectos de textura.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro

Cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro Cuadrado (M2)**, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.05 VARIOS

04.01.05.01 REJA MANUAL CON PALTINA ACERO INOX.DE 1 1/2"X1/2"

INCL./ACCESORIOS P/FIJACION

DESCRIPCION

Bajo este concepto esta comprendido las acciones necesarias para el suministro y colocación de la reja metálica prefabricada para Cámara de rejillas, en la ubicación y disposición prevista en los planos.

Para el montaje de la reja metálica se tendrá en consideración la inclinación, alineamientos y niveles de sus elementos, contando estas verificaciones con la aprobación del Supervisor de obra, de acuerdo al diseño y dimensiones indicados en los planos.

La rejilla tendrá un desarrollo de 0.55 m; los barrotes inclinados, en su extremo inferior, irán anclados a la losa de concreto, en un ancho de 0.30 m. Los barrotes serán de acero corrugado de 1/4", espaciados cada 2.5 cm.

El suministro de la misma incluirá el pintado previo con pintura anticorrosiva.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Unidad (UND.).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Unidad (UND)**, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.05.02 ESCALERA DE GATO FIERRO CORRUGADO DE 3/4" INCL.ELEMENTOS

P/FIJACION

DESCRIPCION

Bajo este concepto esta comprendido las acciones necesarias para el suministro y colocación de la Escalera de Gato prefabricada para Cámara de rejas, en la ubicación y disposición prevista en los planos.

Para el montaje de la escalera de gato se tendrá en consideración la inclinación, alineamientos y niveles de sus elementos, contando estas verificaciones con la aprobación del Supervisor de obra, de acuerdo al diseño y dimensiones indicados en los planos.

La escalera, irá anclada al muro de concreto, en un ancho de 0.40 m. Los barrotes serán de acero corrugado de 3/4”.

El suministro de la misma incluirá el pintado previo con pintura anticorrosiva.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Unidad (UND.).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Unidad (UND)**, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.02 CAMARA SEDIMENTADORA CONTROLADORA CON VERTEDERO

04.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

04.02.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

Ítem 04.01.01.01

04.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.

Ítem 04.01.01.02

04.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.02.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS

04.02.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

04.02.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCED. A ZONA DONDE SE PUEDA ELIMINAR

DESCRIPCION

El material excavado sobrante, y el no apropiado para relleno de las estructuras, serán eliminados por el Contratista, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo o en zonas de laderas adyacentes.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro

cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro cúbico (M3)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.02.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

DESCRIPCION

El material excavado sobrante, y el no apropiado para relleno de las estructuras, serán eliminados por el Contratista, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo o en zonas de laderas adyacentes, empleando volquete de 10 m3.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro cúbico (M3)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.02.03 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

04.02.03.01 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS

DESCRIPCION

Comprende la aplicación de concreto para construcción de losas de fondo de las estructuras proyectadas e indicadas en el estudio. Las losas tendrán un resistencia de $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$, siendo sus demás características las indicadas en las generalidades. Los trabajos se ejecutarán según la ubicación, dimensionamiento y consideraciones indicadas en los planos del proyecto.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cúbico (M3).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro Cúbico (M3)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas

e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.02.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS

DESCRIPCIÓN

Su aplicación será en los Muros de las estructuras u obras civiles proyectadas. Se cuidará la verticalidad y nivelación del encofrado así como que su construcción no sea deformable. Para el proceso de su ejecución deberá remitirse a las generalidades.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro Cuadrado (M2)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.02.03.03 ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS

DESCRIPCION

Se aplicará en las losas de fondo de las estructuras respectivas. Se seguirá todo lo indicado al inicio, con respecto al presente capítulo.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Kilogramo (KG).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Kilogramo (KG)** entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.02.04 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

GENERALIDADES

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizarse en muros y losas de las estructuras proyectadas.

Durante el proceso constructivo deberán tomarse todas las precauciones necesarias para no causar daños a los revoques terminados.

Todos los tarrajeos serán terminados con nitidez en superficies planas y ajustándose los perfiles a las medidas terminadas indicadas en los planos.

04.02.04.01 TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.

04.02.04.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.

DESCRIPCION

Su aplicación será en las superficies exteriores o que no se encuentran en contacto con la humedad. Se tendrán las mismas consideraciones técnicas que para el caso anterior, prescindiendo del impermeabilizante.

Luego de la limpieza previa y humedeciendo las superficies se aplicará un pañeteo previo mediante la aplicación de mortero cemento – arena 1:5, e= 1.5 cm.

La mezcla de mortero para este trabajo será de proporción 1: 5 cemento arena y deberá zarandearse para lograr su uniformidad.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Metro Cuadrado (M2).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por **Metro Cuadrado (M2)**, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.02.05 VARIOS

04.02.05.01 COMPUERTAS METALICA DE 0.30X0.35X1/8"

04.02.05.02 VERTEDERO TRIANGULAR e=3/8"

04.02.05.03 YEE PVC PARA AGUAS NEGRAS DE 8"X6"

04.02.05.04 CODO D=200 mm.X22.5° PVC-UF

04.03 TANQUE IMHOFF

04.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES

Ítem. Partida 02.02.01.1

04.03.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

04.03.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.

04.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.03.02.01 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL

04.03.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

04.03.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

- 04.03.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
 - 04.03.03.01 CONCRETO F'C=100 KG/CM2.PARA SOLADOS Y/O SUB BASES
- 04.03.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO
 - 04.03.04.01 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN MUROS REFORZADOS
 - 04.03.04.02 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO
 - 04.03.04.03 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA LOSA DE INSPECCION
 - 04.03.04.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS (02 CARAS)
 - 04.03.04.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA DE INSPECCION
 - 04.03.04.06 ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS
- 04.03.05 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS
 - 04.03.05.01 TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.
 - 04.03.05.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.
- 04.03.06 TUBERIA DE DESAGUE
 - 04.03.06.01 VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 8"
 - 04.03.06.02 UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 8" (200MM)
 - 04.03.06.03 YEE PVC PARA AGUAS NEGRAS DE 8"X6"
 - 04.03.06.04 CODO D=200 mm.X22.5° PVC-UF
 - 04.03.06.05 SUMINISTRO E INSTAL.TUBERIA PVC 200mm. UF CLASE S-25 ISO 4435
 - 04.03.06.06 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA P.V.C. SAP ø 3" PARA VENTILACION
 - 04.03.06.07 BARANDA DE SEGURIDAD TUBO F°G°
 - 04.03.06.08 ESCALERA MARINERO TUB. F°G°
 - 04.03.06.09 PANTALLA PVC e=200mm.
- 04.04 LECHO DE SECADO
 - 04.04.01 TRABAJOS PRELIMINARES
 - 04.04.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL
 - 04.04.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.
 - 04.04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 04.04.02.01 EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL
 - 04.04.02.02 EXCAVACION PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL
 - 04.04.02.03 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL
 - 04.04.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

04.04.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

04.04.03.01 CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO HORMIGON 30% PIEDRA

04.04.03.02 CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 PARA CAJAS DE REGISTRO

04.04.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

04.04.04.01 CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 EN MUROS REFORZADOS.

04.04.04.02 CONCRETO EN COLUMNAS F'C=175 KG/CM2

04.04.04.03 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN VIGAS DE APOYO DE TUBERIA

04.04.04.04 CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA SALPICADOR Y APOYOS

04.04.04.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS (02 CARAS)

04.04.04.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS

04.04.04.07 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE APOYO DE TUBERIA

04.04.04.08 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SALPICADOR Y APOYOS

04.04.04.09 ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ESTRUCTURAS

04.04.05 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

04.04.05.01 TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:5 X 1.5 CM.

04.04.05.02 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.

04.04.06 COBERTURAS

04.04.06.01 VIGA DE MADERA ROLLIZA DE 8"X6 m.

04.04.06.02 VIGA DE MADERA DE 2"X3"X6 m.

04.04.06.03 CORREAS DE MADERA DE 1"X2"X11.40m.

04.04.06.04 COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA

04.04.06.05 CUMBRERA CON TEJA DE ARCILLA

04.04.07 TUBERIAS Y ACCESORIOS

04.04.07.01 SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC 160mm.U.FLEX CLASE S-25 ISO 4435

04.04.07.02 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS.

04.04.07.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS DE F°G°.

04.04.08 VARIOS

04.04.08.01 PIEDRA CHANCADA DE 1" A 1 1/2" PARA LECHO DE SECADO

04.04.08.02 PIEDRA CHANCADA DE 1/4" A 1/2" PARA LECHO DE SECADO

04.04.08.03 PIEDRA CHANCADA DE 1/8" A 1/4" PARA LECHO DE SECADO

04.04.08.04 ARENA GRUESA PARA LECHO DE SECADO

04.04.08.05 ARENA FINA PARA LECHO DE SECADO

04.04.08.06 ARCILLA PARA LECHO DE SECADO

05 CERCO PERIMETRICO DE PLANTA DE TRATAMIENTO

05.01 TRABAJOS PRELIMINARES

05.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

05.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.

05.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

05.02.01 CORTE MASIVO EN MATERIAL SUELTO

05.02.02 EXCAVACION PARA DADO DE CONCRETO 0.40X0.40X0.50m.

05.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

05.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

05.03.01 CONCRETO PARA DADOS FC=140 KG/CM2

05.04 CARPINTERIA METALICA

05.04.01 PUERTA METALICA C/MALLA OLIMPICA 4.00X2.50m. (INCL. CERROJO Y OTROS)

05.04.02 TUBO DE FºGº EN CERCO C/MALLA OLIMPICA

05.04.03 ALAMBRE DE PUAS EN CERCO CON MALLA OLIMPICA

06 MURO DE PROTECCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

06.01 TRABAJOS PRELIMINARES

06.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

06.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR.

06.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

06.02.01 EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS

06.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL

06.02.03 ACARREO DE MATERIAL EXCED. A ZONA DONDE SE PUEDA ELIMINAR

06.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

06.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

06.03.01 SOLADO DE CONCRETO C:A 1:12 , E= 2"

06.03.02 CONCRETO CICLOPEO EN MURO DE CONTENCIÓN FC=140 KG/CM2 + 70

% PG.

06.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS (02 CARAS)

06.04 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

06.04.01 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO C:A 1:2, E=1.5 CM.

06.05 JUNTAS DE DILATACION EN MUROS

06.05.01 JUNTAS ASFALTICAS EN MUROS

DESCRIPCIÓN

Se refiere al sellado de juntas de muros o entre tramo y tramo.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Entre paño y paño de muros se dejará un espacio no mayor de 1" de espesor, y entre paño y paño de muro de concreto se dejará un espacio no mayor de 1" de espesor. Las Juntas de dilatación deberán ser llenadas con material asfáltico RC-250 de proporciones establecidas de acuerdo a las cantidades indicadas en la partida correspondiente de los análisis de precios unitarios. Asimismo, deberá llenarse todo el espacio de las juntas de 1".

MÉTODO DE MEDICIÓN.-

Unidad de medida: Metro lineal ejecutado

FORMAS DE PAGO.-

Esta partida será pagada de acuerdo a la unidad de medida y al precio unitario indicado en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS – UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO

07 SISTEMA DE SANEAMIENTO

07.01 UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO (23 UND)

07.01.01 OBRAS PRELIMINARES

07.01.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

Descripción de la partida.

La Limpieza del terreno será ejecutado con los cortes necesarios para obtener las rasantes indicadas en los planos correspondientes.

Método de Construcción

Se refiere a los trabajos de corte y Limpieza superficial del terreno en forma manual, donde se construirán las zanjas de infiltración.

Unidad de medida:

Se medirá por metro cuadrado (m²) de corte para explanación.

Bases de Pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

Descripción de la partida.

Será autorizado por el Ingeniero Residente luego de terminado los trabajos de preparación y nivelación del terreno

Método de Construcción

Para la excavación de las cimentaciones y otras estructuras de base; se hará de acuerdo a lo definido en los planos, en caso de existir modificaciones éstos serán autorizadas por el Ingeniero Supervisor y/o Inspector quien hará la evaluación técnica respectiva, que sustente dichas modificaciones.

El trazo y replanteo definitivo será ejecutado por el Ingeniero Residente, utilizando equipo topográfico, wincha metálica, estacas y balizas que permitan, mediante cordel, marcar con tiza o yeso los alineamientos de las cimentaciones a construir.

Determinación de los Alineamientos y Ejes

De acuerdo con los planos del proyecto, el Ingeniero Residente ubicará los puntos para el trazado de los ejes, los que se materializarán en cerchas, estacas, muretes, etc. de acuerdo con los elementos o facilidades que se le presenten en el lugar de trabajo.

Nivelación. Se hará mediante el uso de nivel de ingeniero dejándose establecidos los hitos y niveles fijos con estacas debidamente aseguradas que servirán de referencia permanente durante la ejecución de la obra. El nivel de referencia 00.00.

Condiciones para el Trabajo

Para efectuar el replanteo y trazado es necesario hacerlo con el terreno completamente libre de escombros, basura, desmonte, plantas, etc.

Se deberá contar con la suficiente cantidad de madera para estacas, las cerchas, así como también con los instrumentos topográficos, los que serán empleados convenientemente y por el personal capaz, brindarán la satisfacción de un trabajo bien realizado.

Unidad de medida:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de Pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

07.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS

Descripción de la partida

Las excavaciones se refieren al movimiento de todo material de cualquier naturaleza que debe ser removido para proceder a la construcción de las estructuras y sus elevaciones, de acuerdo al plano o indicaciones del Ingeniero Residente previa autorización del Ingeniero Supervisor. Las cotas de fondo de la cimentación indicadas en los planos pueden ser modificadas por orden escritas del Supervisor siempre que tal variación fuese necesaria para asegurar las condiciones de estabilidad de la estructura.

El fondo de cimentación deberá ser nivelado según las cotas que figuran en los planos, rebajando los puntos altos, eliminando el material excavado y de ninguna manera rellenar los puntos bajos con el fin que la estructura no este expuesta a posibles asentamientos. En caso de que el fondo de la cimentación este construido sobre suelo rocoso, deberá limpiarse eliminando todo material suelto obteniendo una superficie firme ya sea está, rugosa nivela o escalonada según la indicación del Ingeniero Residente. Cuando se presente grietas estás deberán ser limpiadas y rellenadas con concreto.

En cualquier tipo de suelo al ejecutar los trabajos de excavación o nivelación se tendrá la precaución de no producir alteraciones en la capacidad portante del suelo natural de base.

Todo material extraído que no sea utilizado como relleno deberá ser transportado a otro lugar de modo que no afecte la estética de los accesos.

Unidad de medida

Se medirá en metros lineales (m3).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.02.02 NIVELACION Y COMPACTACION

Descripción de la partida

Comprende la nivelación y compactación interior de la estructura, para la correcta construcción de la estructura del proyecto.

Método de construcción

Antes de la colocación del material de relleno el terreno cortado deberá ser compactado y nivelado utilizando vibrocompactador y aplicando riego con agua. Así mismo, una vez colocado el material de relleno el terraplén será compactado con vibrocompactador y nivelado utilizando regla de madera.

Unidad de medida

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrado (m2).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m

Descripción de la partida

Comprende la eliminación del material sobrante, después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra, así como la eliminación de desperdicios de obra como son residuos de mezclas, ladrillo, listones de madera, basura, etc., producidos durante la ejecución de la construcción.

Método de Construcción

Estos materiales deberán ser eliminados con herramientas manuales (carretillas o bugguies) fuera de los límites de la obra a una distancia máxima promedio de 30 metros en los lugares permitidos por las autoridades locales de acuerdo a las disposiciones y necesidades municipales, con conocimiento del Supervisor no permitiendo éste la acumulación del material excedente.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m³).

Bases de Pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.02.04 AFIRMADO PARA PISOS Y CIMENTACION E=0.10M

Descripción de la partida

El falso piso será de un espesor de 4", el mismo que será construido de concreto simple con una dosificación de C: H = 1:10, el que deberá ser vaciado directamente sobre el terreno mejorado.

El terreno se nivelará y compactará humedeciendo hasta lograr una buena compactación, quedando la superficie superior áspera, el concreto será seco, de manera que no arroje agua a la superficie al ser apisonado.

Inicialmente se vaciarán cintas en los extremos de los ambientes y en la parte central las que se nivelarán con cordel con la finalidad de obtener una superficie horizontal pareja que sirva de apoyo a la estructura del piso terminado

Unidad de medida

Se medirá por metro cuadrado (M²).

07.01.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

07.01.03.01 CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 +30% PG

Descripción de la partida

La altura mínima de los cimientos es la que se indica en los planos y se medirá a partir de los niveles indicados en los planos.

Método de Construcción

Los cimientos serán de concreto ciclópeo: 1:10 (cemento - Hormigón), con 30% de piedra grande de río (máximo de 8"), dosificación que deberá respetarse, asumiendo el dimensionamiento propuesto.

La piedra a emplearse deberá estar limpia, libre de materiales extraños y libres de impurezas que puedan dañar al concreto, debiendo aplicarse un rociado con agua antes de proceder a su colocación dentro del concreto. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que se tome los extremos.

El curado del concreto se realizará mediante el regado con agua, iniciándose luego de comprobar que la superficie esté suficientemente dura para no ser dañado. El tiempo mínimo de curado será de siete días.

Unidad de Medida

07.01.03.02 SOBRECIMIENTO MEZCA C:H=1:8 +25% P.M

07.01.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS

Descripción de la partida

El encofrado y desencofrado será utilizado para todos los elementos que conforman la estructura.

Método de Construcción

Se define como encofrados a las formas empleadas para moldear los elementos de concreto: Los encofrados tendrán una resistencia adecuada para soportar con seguridad las cargas provenientes de su peso propio y/o empuje del concreto que reciba, estarán constituidos por tableros de madera debidamente apuntalados y arriostrados con alambre negro N° 8 y escantillones.

Para el uso de materiales se tendrá en cuenta lo recomendado en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.03.04 CONCRETO f'c=175 kg/cm² EN VEREDA PULIDO H=0.10M

Descripción de la partida

Este concreto será utilizado para construir todos los elementos de la pileta domiciliaria.

Método de Construcción

Se utilizará concreto de F'c = 175 Kg. /cm², su resistencia a la compresión será a los 28 días de vaciado. Los requerimientos de calidad que deben de cumplir los materiales son los que se describen en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

07.01.04.01 VIGAS

07.01.04.01.01 CONCRETO F`C=210 kg/cm²; PARA VIGAS

Descripción de la partida

Este concreto será utilizado para construir todos los elementos de la pileta domiciliaria.

Método de Construcción

Se utilizará concreto de F'c = 175 Kg. /cm², su resistencia a la compresión será a los 28 días de vaciado. Los requerimientos de calidad que deben de cumplir los materiales son los que se describen en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Se medirá en metros cúbicos (m³).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.04.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS

Descripción de la partida

El encofrado y desencofrado será utilizado para confinar los muros y demás elementos que conforman la cámara de reunión.

Método de Construcción

Se define como encofrados a las formas empleadas para moldear los elementos de concreto: Los encofrados tendrán una resistencia adecuada para soportar con seguridad las cargas provenientes de su peso propio y/o empuje del concreto que reciba, estarán constituidos por tableros de madera debidamente apuntalados y arriostrados con alambre negro N° 8 y escantillones.

Para el uso de materiales se tendrá en cuenta lo recomendado en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado

07.01.04.01.03 ACERO $f_y=4200$ kg/cm² GRADO 60 PARA VIGAS

Las varillas de acero de refuerzo, alambre, perfiles y planchas de acero se almacenarán en un lugar seco, aislado y protegido de la humedad, tierra, sales, aceites o grasas.

Aditivos

Los aditivos, cuya fecha de vencimiento se ha cumplido no serán utilizados.

Los aditivos no deben ser almacenados en obra por un periodo mayor de 06 meses desde la fecha del último ensayo.

ADITIVOS Y ADMIXTURAS

Se permitirá el uso de admixturas tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, densificadores, plastificantes, anticongelantes, impermeabilizantes, etc. Siempre que sean de calidad reconocida y comprobada, acorde con lo detallado en el Expediente Técnico. Su empleo no autoriza a modificar el contenido de cemento de la mezcla.

El Supervisor debe aprobar previamente el uso de determinado aditivo, no se permitirá el uso de cloruro de calcio o productos que lo contengan.

Las proporciones a usar deberán ser las recomendadas por el fabricante.

El Contratista hará diseños y ensayos, los cuales deberán estar respaldados por un laboratorio competente, en ellos se indicará además de los ensayos resistentes, las proporciones, tipo y granulometría, de los agregados, la cantidad de cemento a usarse, el tipo marca, fábrica y otros, así como la relación agua- cemento usada. Los aditivos líquidos deberán protegerse de la congelación y otros cambios de temperatura que pueda variar las características y propiedades del elemento.

DOSIFICACIÓN DE MEZCLA DE CONCRETO

Para la calidad del concreto se deberá tener en cuenta lo indicado en el capítulo 4 de la Norma E.060 Concreto Armado del RNE.

La selección de las proporciones de los materiales que intervienen en la mezcla deberá permitir que el concreto alcance la resistencia en compresión promedio determinada en la sección 4.3.2 (ver RNE).

El concreto será fabricado de manera de reducir al mínimo el número de valores de resistencia por debajo del f_c especificado.

El valor de f_c se tomará de resultados de ensayos a los 28 días de moldeadas las probetas.

Los resultados de los ensayos de resistencia a la flexión o ala tracción por compresión diametral del concreto no deberán ser utilizados como criterio para la aceptación del mismo.

Se considera como un ensayo de resistencia el promedio de los resultados de dos probetas cilíndricas preparadas de la misma muestra de concreto y ensayadas a los 28 días o a la edad elegida para la determinación de la resistencia del concreto.

07.01.05 ESTRUCTURA DE MADERA PARA TECHO

07.01.05.01 CORREAS DE MADERA 2"x2"x11"

DESCRIPCIÓN

Son elementos horizontales, cuya principal función es asegurar las viguetas de 2" x 3. Estas correas irán armadas cada 0.80 m, sobre las viguetas de madera y a lo largo del techo del Lecho de secado.

Los trabajos se ejecutarán según la ubicación, dimensionamiento y consideraciones indicadas en los planos del proyecto.

Se seguirán todas las indicaciones especificadas en las Generalidades, al inicio del presente capítulo.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirá por Unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por Unicidad (UND), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

07.01.05.02 VIGUETAS DE MADERA DE 2"x 3"x 11"

Descripción de la partida

Esta partida comprende el suministro y colocación de viguetas de madera eucalipto de 2"x3"x11" M en los techos de acuerdo a la distribución y dimensiones establecidas en los planos de cobertura de madera. Par el suministro y colocación de estos listones se tendrá en cuenta las especificaciones técnicas generales de madera.

Unidad de medida:

La partida se medirá en unidades (Und).

Bases de pago:

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.05.03 TECHO DE FIBROCEMENTO DE 3.05x1.10x4.00mm

07.01.06 MUROS Y TABIQUES

07.01.06.01 MURO DE LADRILLO CARAVISTA APAREJO DE SOGA

07.01.07 TARRAJEOS

07.01.07.01 TARRAJEO EN MUROS INTERIORES

DESCRIPCIÓN

Se refiere al sellado de juntas de muros o entre tramo y tramo.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Entre paño y paño de muros se dejará un espacio no mayor de 1" de espesor, y entre paño y paño de muro de concreto se dejará un espacio no mayor de 1" de espesor. Las Juntas de dilatación deberán ser llenadas con material asfáltico RC-250 de proporciones establecidas de acuerdo a las cantidades indicadas en la partida correspondiente de los análisis de precios unitarios. Asimismo, deberá llenarse todo el espacio de las juntas de 1" .

MÉTODO DE MEDICIÓN.-

Se medirá por metro cuadrado (m2)

FORMAS DE PAGO.-

Esta partida será pagada de acuerdo a la unidad de medida y al precio unitario indicado en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por toda mano de obra, equipo, herramientas y por imprevistos necesarios para completar este ítem.

07.01.08 ZOCALOS

07.01.08.01 ZOCALO DE CEMENTO PULIDO Y COLOREADO H=1.20-1.80m

Descripción

Esta especificación contiene los requerimientos que en lo que corresponde a esta Obra, se aplicará a los trabajos de zócalo de concreto, en las paredes externas de cada módulo a una altura, según lo indicado en los planos.

Materiales

Cemento

Deberán satisfacer las Normas NTP para cemento Portland del Perú y/o la Norma ASTM 150 - Tipo 1.

Arena fina

La arena fina que se empleará no deberá ser arcillosa. Será lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina a gruesa. Estará libre de materias orgánicas y salitrosas. El contenido máximo de arcilla o impurezas será de 5%. En general, deberá cumplir con lo indicado en la Norma ASTM C-33 respecto a agregados finos y/o las Normas NTP para agregados finos.

Agua

El agua a ser usada, deberá ser potable y limpia, que no contenga soluciones químicas u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia o durabilidad de la mezcla.

Mezcla

Se empleará un mortero de cemento - arena en proporción 1:2.

Agente Curador

Será líquido, incoloro, tipo membrana, capaz de retener el 95% del agua del concreto por 7 días, que satisfaga las especificaciones ASTM-C-309, clase "A" y AMS A37.87. Debe ser aprobado por el Supervisor.

Preparación del sitio

Se efectuará una limpieza general de la superficie donde se ejecutará los contra zócalos de concreto simple, removiendo todo material extraño.

Perfil y Altura

Sobresale 2 cm. con respecto al enlucido (o al ras con enlucido) y bruña de 3 x 3 mm.

Tendrá una altura mínima de 10 cm. (o de acuerdo a lo indicado en los planos).

Método de medición

La unidad de medida de la partida será por metro cuadrado (m²).

Forma de pago

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velara por su correcta ejecución en obra.

07.01.09 CONTRAZOCALOS

07.01.09.01 CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO CON MORTERO, C:A=1:5,
e=1.5cm, H=variable

Descripción

Esta especificación contiene los requerimientos que en lo que corresponde a esta Obra, se

aplicará a los trabajos de zócalo de concreto, en las paredes externas de cada módulo a una altura, según lo indicado en los planos.

Materiales

Cemento

Deberán satisfacer las Normas NTP para cemento Portland del Perú y/o la Norma ASTM 150 - Tipo 1.

Arena fina

La arena fina que se empleará no deberá ser arcillosa. Será lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina a gruesa. Estará libre de materias orgánicas y salitrosas. El contenido máximo de arcilla o impurezas será de 5%. En general, deberá cumplir con lo indicado en la Norma ASTM C-33 respecto a agregados finos y/o las Normas NTP para agregados finos.

Agua

El agua a ser usada, deberá ser potable y limpia, que no contenga soluciones químicas u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia o durabilidad de la mezcla.

Mezcla

Se empleará un mortero de cemento - arena en proporción 1:2.

Agente Curador

Será líquido, incoloro, tipo membrana, capaz de retener el 95% del agua del concreto por 7 días, que satisfaga las especificaciones ASTM-C-309, clase "A" y AMS A37.87. Debe ser aprobado por el Supervisor.

Preparación del sitio

Se efectuará una limpieza general de la superficie donde se ejecutará los contra zócalos de concreto simple, removiendo todo material extraño.

Perfil y Altura

Sobresale 2 cm. con respecto al enlucido (o al ras con enlucido) y bruña de 3 x 3 mm.

Tendrá una altura mínima de 10 cm. (o de acuerdo a lo indicado en los planos).

Método de medición

La unidad de medida de la partida será por metro cuadrado (m²).

Forma de pago

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velara por su correcta ejecución en obra.

07.01.10 CARPINTERIA DE MADERA

07.01.10.01 PUERTA CONTRAPLACADA PARA UBS DE 1.70X0.75M (INCL. MARCO, CERRAJERIA PINTURA E INST.)

Descripción de la partida.

Comprende la fabricación y colocación de la puerta contraplacada de madera para letrina de 2.40x0.75 m, la cual incluye acabados, bisagras y cerraduras, de las formas y dimensiones establecidas en los detalles de los planos. De esta forma cubrir los vanos que se detallan en los planos.

Método de construcción:

Se utilizará madera, seca, tratada y habilitada, derecha, sin nudos grandes o sueltos, rajaduras, paredes blancas, enfermedades comunes o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o apariencia.

La fabricación y colocación de la puerta de madera de 2.40x0.75 m, debe de realizarse correctamente y de buena calidad, dichos trabajos deben realizarlo personal experto en el tema y teniendo en cuenta los procedimientos de construcción netos de la carpintería de madera.

Características de los materiales y equipos a utilizar:

Los materiales a utilizar deben ser de primera calidad, principalmente en la fabricación de las puertas se utilizarán: Madera seca, tratada y habilitada; con

dimensiones para confeccionar las puertas de 2.40x0.75 m, las cerraduras de tres golpes de primera calidad (marca reconocida), las bisagras tipo capuchina de 4" para este trabajo se utilizaran equipos de carpintería y herramientas manuales en buenas condiciones operativas.

Forma de controles técnicos, geométricos y de ejecución:

Todo trabajo de madera debe ser entregado en obra completamente terminado, la fijación de puertas y molduras de marcos no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente.

Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la aprobación previa del Ingeniero Supervisor, las aristas de los marcos y bastidores de puertas y ventanas deben de ser biseladas.

Todos los elementos se ceñirán estrictamente a los cortes, detalles y medidas especificadas en los planos, toda la madera empleada debe estar completamente seca, protegidas del sol y de las lluvias todo el tiempo que sea necesario. Todo cambio deberá ser aprobado por el ingeniero supervisor y/o inspector.

Unidad de medida:

La partida se medirá por unidad (und).

Bases de pago:

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.10.02 VENTANAS PARA UBS DE 0.40X0.60M (INCLUYE MARCO, CERRAJERIA PINTURA E INSTALACIÓN)

Descripción de la partida.

Comprende la fabricación y colocación de las ventanas de madera para letrina de 0.40x0.75 m, la cual incluye acabados, bisagras y picaporte, de las formas y dimensiones establecidas en los detalles de los planos. De esta forma cubrir los vanos que se detallan en los planos.

Método de construcción:

Se utilizará madera, seca, tratada y habilitada, derecha, sin nudos grandes o sueltos, rajaduras, paredes blancas, enfermedades comunes o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o apariencia.

La fabricación y colocación de la puerta de madera de 0.40x0.75 m, debe de realizarse correctamente y de buena calidad, dichos trabajos deben realizarlo personal experto en el tema y teniendo en cuenta los procedimientos de construcción netos de la carpintería de madera.

Características de los materiales y equipos a utilizar:

Los materiales a utilizar deben ser de primera calidad, principalmente en la fabricación de las puertas se utilizarán: Madera seca, tratada y habilitada; con dimensiones para confeccionar las puertas de 0.40x0.75 m, las cerraduras de tres golpes de primera calidad (marca reconocida), las bisagras tipo capuchina de 4" para este trabajo se utilizaran equipos de carpintería y herramientas manuales en buenas condiciones operativas.

Forma de controles técnicos, geométricos y de ejecución:

Todo trabajo de madera debe ser entregado en obra completamente terminado, la fijación de puertas y molduras de marcos no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente.

Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la aprobación previa del Ingeniero Supervisor, las aristas de los marcos y bastidores de puertas y ventanas deben de ser biseladas.

Todos los elementos se ceñirán estrictamente a los cortes, detalles y medidas especificadas en los planos, toda la madera empleada debe estar completamente seca, protegidas del sol y de las lluvias todo el tiempo que sea necesario. Todo cambio deberá ser aprobado por el ingeniero supervisor y/o inspector.

Unidad de medida:

La partida se medirá por unidad (und).

Bases de pago:

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.11 MALLA MOSQUETERO

07.01.11.01 MALLA MOSQUETERO

07.01.12 PINTURA

07.01.12.01 PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES

07.01.12.02 PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES

Descripción de la partida:

La presente partida describe los trabajos de pintado de los muros interiores y exteriores, lo cual incluye vigas y columnas, además estas especificaciones son generales para todas las partidas referentes a pinturas. La pintura cumple con una función de objetivo múltiple; es un medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo; un medio de higiene que permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas, de propiedades asépticas, un medio de ornato de primera importancia y un medio de señalización e identificación de las cosas y servicios.

Método de construcción:

Antes de aplicar la pintura será necesario efectuar resanes y lijados a todas las superficies, las cuales llevarán una base de imprimante de la mejor calidad que se consiga en el mercado. Las superficies de los muros deberán estar limpias y secas antes del pintado en un tiempo de 7 días.

Se deberá evitar asentamientos mediante un batido previo a la aplicación, y así garantizar uniformidad en el color.

A los muros que llevarán pintura al agua se les imprimirá con agua jabonosa o agua de cola y se dejara secar un tiempo prudencial.

A las superficies que llevan pintura al óleo se les imprimara con agua acidulada y cuando muestran sales o manchas blanquecinas se les dará una solución de agua con cristales de sulfato de zinc.

Será ejecutada por operarios calificados y el inicio de las mismas deberá ser posterior a la aprobación del supervisor.

Características de los materiales y equipos a utilizar:

La pintura a utilizar será de calidad y marca reconocida, se colocará una mano de imprimación y dos manos de pintura como mínimo.

Pintura látex se utilizará en los muros interiores y exteriores, esta pintura debe resistir la más adversas condiciones climatológicas sin desprenderse por acción del tiempo y deberá ser igualmente resistente a la alcalinidad.

Para efectos de mantenimiento, llegaran a la obra en sus envases originales e intactos.

Forma de controles técnicos, geométricos y de ejecución:

El Ejecutor propondrá las marcas de pinturas a emplearse, reservándose el ingeniero supervisor y/o inspector el derecho a aprobarlas o rechazarlas. Los colores serán determinados por el supervisor y/o inspector, en coordinación con los responsables, y la Entidad Ejecutora quien deberá solicitar oportunamente su determinación.

Todas las superficies a las que debe aplicar pintura, deben estar secas y deberán dejarse tiempo suficiente entre las manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que ésta seque convenientemente.

Las superficies deben estar limpias y secas antes del pintado y se deberá tomar las precauciones para evitar perjuicios después de concluida la partida de pintura en los muros interiores y exteriores.

Unidad de medida:

La partida se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago:

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.13 INSTALACIONES SANITARIAS

07.01.13.01 DESAGUE

07.01.13.01.01 INODORO TANQUE BAJO BLANCO

07.01.13.01.02 LAVATORIO DE PARED BLANCO 1 LLAVE

Descripción de la Partida:

Se entiende así al suministro e instalación de lavatorio de losa con pedestal con sus accesorios. Los lavatorios serán de loza vitrificada blanca, modelo similar al tipo "Manantial", de fabricación nacional y de primera calidad. Incluye pedestal del mismo modelo.

Su ubicación se muestra en los planos de diseño constructivo del proyecto.

El aparato sanitario y grifería son de porcelana y vitrificados, de color blanco, de primera calidad de fabricación nacional.

Unidad de medida:

La medición se hará por Pieza. Considerándose en esta partida la mano de Obra, Materiales, herramientas y equipos necesarios para la buena ejecución de esta partida.

Bases de pago:

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.13.01.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCHA

Descripción de la Partida:

Se entiende así al suministro e instalación de ducha con sus accesorios. Los lavatorios serán de loza vitrificada blanca, modelo similar al tipo "Manantial", de fabricación nacional y de primera calidad. Incluye pedestal del mismo modelo.

Su ubicación se muestra en los planos de diseño constructivo del proyecto.

El aparato sanitario y grifería son de porcelana y vitrificados, de color blanco, de primera calidad de fabricación nacional.

Unidad de medida:

La medición se hará por Pieza. Considerándose en esta partida la mano de Obra, Materiales, herramientas y equipos necesarios para la buena ejecución de esta partida.

Bases de pago:

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado

07.01.13.01.04 SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2

Descripción de la Partida:

Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

Lavatorios : 55 cm., sobre el N.P.T.

Bebederos y Urinarios corridos según plano.

Unidad de medida:

La medición se hará por punto (pto). Considerándose en esta partida la mano de Obra, Materiales, herramientas y equipos necesarios para la buena ejecución de esta partida.

Bases de pago:

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.13.01.05 SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"

Descripción de la partida.

Se instalarán todas las salidas de desagüe indicadas en el plano, debiendo rematar las mismas en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

WC Tanque bajo 30 cm., de la pared al eje del tubo.

Unidad de medida

La unidad de medida será por punto (pto).

Bases de pago:

El pago de la "salida de desagüe" y accesorios se hará por punto "pto" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

07.01.13.01.06 SALIDAS DE PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"

Descripción de la partida.

Se entiende así al suministro e instalación del Sombrero de ventilación PVC 2" de tubería de PVC-SAL (según normas técnicas vigentes).

La ventilación que llegue hasta el techo de la edificación se prolongará cuando menos 0.15 m., sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material, con diámetro no menor a 2" en PVC.

Unidad de medida

La unidad de medida será por punto (pto).

Bases de pago:

El pago de la "salida de ventilación" y accesorios se hará por punto "pto" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

07.01.13.01.07 TUBERIA PVC SAL 2"

Descripción de la partida.

Consiste en la colocación de tubos PVC SAL para la conexión entre el biodigestor con la caja de registro de lodos como también entre el biodigestor con las zanjas de infiltración.

Método de construcción.

La tubería a emplearse en la red general será de PVC SAL de media presión 10 Lbs/Pulg²., los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, en rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

En la instalación de tubería deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Unidad de Medida

La Unidad de medida será por metro lineal (m).

Bases de pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.13.01.08 TUBERIA PVC SAL 4"

Descripción de la partida.

Consiste en la colocación de tubos PVC SAL para la conexión entre el biodigestor con la caja de registro de lodos como también entre el biodigestor con las zanjas de infiltración.

Método de construcción.

La tubería a emplearse en la red general será de PVC SAL de media presión 10 Lbs/Pulg²., los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, en rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

En la instalación de tubería deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Unidad de Medida

La Unidad de medida será por metro lineal (m).

Bases de pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.13.01.09 SUMIDERO DE BRONCE DE 2"

Descripción de la partida.

Consiste en la colocación de tubos PVC SAL para la conexión entre el biodigestor con la caja de registro de lodos como también entre el biodigestor con las zanjas de infiltración.

Método de construcción.

La tubería a emplearse en la red general será de PVC SAL de media presión 10 Lbs/Pulg²., los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, en rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

En la instalación de tubería deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Unidad de Medida

La Unidad de medida será por metro lineal (m).

Bases de pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.13.01.10 REGISTRO DE BRONCE DE 4"

Descripción de la partida.

Se entiende así al suministro e instalación de registros de bronce cromado de 4". La limpieza de los ambientes de servicios higiénicos se hará por medio de estos sumideros conectados a la red de desagüe, con su respectiva trampa "P" (de idéntica manera las duchas, botaderos, urinarios corridos, bebederos corridos) y rejillas.

Unidad de medida:

La medición se hará por pieza. Considerándose en esta partida la mano de Obra, Materiales, herramientas y equipos necesarios para la buena ejecución de esta partida.

Bases de pago:

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el

Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.13.01.11 CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"

Descripción de la partida.

Serán construidas en lugares indicados en los planos, y llevarán tapa con marco de fierro fundido, en el fondo tendrá una media caña de diámetro igual al de las tuberías respectivas, será de cemento pulido.

Unidad de medida

La partida se medirá por pieza (pza), previa aprobación del Ingeniero Supervisor, de acuerdo a lo especificado.

Bases de Pago.

El pago se ejecutara de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.01.13.02 AGUA

07.01.13.02.01 SALIDA DE AGUA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"

07.01.13.02.02 TUBERIA PVC SAP CLASE 10 1/2"

07.02 INSTALACION DE BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE(23 UND)

07.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

07.02.01.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

07.02.01.02 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR

07.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

07.02.02.01 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL

07.02.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO

07.02.02.03 RELLENO DE ZANJAS DE FILTRACION CON GRAVA DE 1/2" A 2"

07.02.02.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m

07.02.03 INSTALACION DEL BIODIGESTOR

07.02.03.01 CONCRETO $f'c=100$ KG/CM²-SOLADO, E=4"

Descripción de la partida

Este concreto será utilizado para construir todos elementos de la captación.

Método de Construcción

Se utilizará concreto de $F'c = 100$ Kg/cm², con un espesor de 4", su resistencia a la compresión será a los 28 días de vaciado. Los requerimientos de calidad que deben de cumplir los materiales son los que se describen en las especificaciones generales.

Unidad de medida

Se medirá en metros cuadrados (m²).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.02.03.02 SUMINISTRO Y COLOCACION DE BIODIGESTOR 1300LT+ACCESORIOS

Descripción de la partida

Se refiere al suministro y colocación de la tubería y accesorios de salida tales como codos, tapones, etc., adicionales a las válvulas de control en la captación, estas serán del tipo compuerta y de primera calidad.

Método de Construcción

La captación que está conformada por la captación propiamente dicha; por la cámara húmeda o colectora y por la caja de válvulas debe contar con todos los accesorios necesarios que permitan un adecuado funcionamiento y faciliten conducir el agua captada hacia la cámara de reunión o reservorio.

La válvula de compuerta irá ubicada en la caja de válvulas de la captación, la misma que va adjunta a la caja colectora. Para su instalación se contará con mano de obra calificada; los accesorios adicionales que llevará para su mejor funcionamiento y mantenimiento son entre otros: uniones universales, niples, adaptadores, etc. tal y como se detalla en los planos respectivos.

Se debe instalar los accesorios de salida, tal como se indica en los planos respectivos.

Unidad de medida

Se medirá en forma unidades (unid.).

Bases de pago

El pago estará en función al sistema de contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.02.03.03 TUBERIA PVC SAL 2" PARA BIODIGESTOR

Descripción de la partida.

Consiste en la colocación de tubos PVC SAL para la conexión entre el biodigestor con la caja de registro de lodos como también entre el biodigestor con las zanjas de infiltración.

Método de construcción.

La tubería a emplearse en la red general será de PVC SAL de media presión 10 Lbs/Pulg²., los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, en rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

En la instalación de tubería deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Unidad de Medida

La Unidad de medida será por metro lineal (m).

Bases de pago

El pago se ejecutará de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.02.03.04 TUBERIA PERFORADA PVC SAL 2"

Descripción de la partida.

Se refiere al suministro e instalación de tubería perforada de 2" de diámetro de acuerdo a los planos del proyecto, tanto en calidad de tubería, así como en diámetro de la misma, así como la función que desempeñan, es decir zanjas de infiltración.

Método de construcción

Las tuberías serán instaladas con los diámetros indicados en los planos, cualquier modificación deberá ser aprobada previamente, específicamente por la entidad y por la Supervisión.

Para efectos de la instalación de las tuberías se requiere de mano de obra calificada y para la instalación y ensamblaje de las tuberías se deben seguir las pautas que para tipo de tubería especifican los fabricantes.

Limpieza

Durante el proceso de instalación todas las tuberías deberán permanecer limpias en su interior.

Los extremos opuestos de las tuberías serán sellados temporalmente con tapones, hasta cuando se reinicie la jornada de trabajo, con el fin de evitar el ingreso de elementos extraños a ella.

Para la correcta colocación de las líneas de agua potable se utilizarán procedimientos adecuados con sus correspondientes herramientas.

Transporte y descarga

Durante el transporte y el acarreo de tubería, válvula, etc., desde la fábrica hasta la puesta a pie de obra, deberá tenerse el mayor cuidado evitándose los golpes y trepidaciones, siguiendo las instrucciones de los fabricantes.

Para la descarga de la tubería en obra en diámetros menores de poco peso, deberá usarse cuerdas y tablones, cuidando de no golpear los tubos al rodarlos y deslizarlos durante la bajada. Para diámetros mayores, es recomendable el empleo de equipo mecánico con sistema de izamiento.

Los tubos que se descargan al borde de zanjas, deberán ubicarse en el lado opuesto al desmonte excavado y, quedarán protegidos del tránsito y del equipo pesado.

Cuando los tubos requieren previamente ser almacenados en obra, deberán ser apilados en forma conveniente y en terreno nivelado, colocando cuñas de madera para evitar desplazamientos laterales. Sus correspondientes anillos de jebe o empaquetaduras, deberán conservarse limpios, en un sitio cerrado, ventilado y bajo sombra.

Unidad de medida:

En este caso la medición se realiza por metro lineal (m), según la clase de tubería y tipo de diámetro, según lo estipulado en el presupuesto y en los planos del proyecto.

Bases de Pago.

El pago se ejecutara de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

07.02.03.05 CAJA DE DISTRIBUCION 12"x 24"

Descripción de la partida.

Consiste en los trabajos de construcción de una caja repartidora de las zanjas de infiltración de acuerdo a las formas y dimensiones especificadas en los planos.

Método de construcción.

Como condición preliminar, todo el sitio se debe excavar a corte abierto, para lo cual será primero despejado de todas las obstrucciones existentes.

Se construirá teniendo en cuenta las dimensiones y formas especificadas en los planos, todo trabajo será aprobado o rechazado por el ingeniero supervisor y/o inspector previo asiento de cuaderno de obra.

Método de Medida

Este trabajo será medido por pieza (pza).

Bases de Pago.

El pago se ejecutara de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Se recomienda ver las especificaciones técnicas de fabricación de los Biodigestores

07.02.03.06 CAJA DE REGISTRO DE LODOS

Descripción de la partida.

Consiste en los trabajos de construcción de una caja registradora de lodos de acuerdo a las formas y dimensiones especificadas en los planos.

Método de construcción.

Las cajas de registros de lodos en las instalaciones sanitarias se construirán en lugares indicados en los planos y serán de 0.60 x 0.60 m. (24" x 24") y las profundidades variarán según la capacidad del biodigestor: para 600 lts H= 0.30 m y para 1300 lts, H= 0.60 m; llevarán tapa metálica de 24" x 24".

Se recomienda ver las especificaciones técnicas de fabricación de los Biodigestores

Unidad de Medida

Este trabajo será medido por unidad (Und).

Bases de Pago.

El pago se ejecutara de acuerdo al Sistema de Contratación y conforme a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

08 FLETE

08.01 FLETE TERRESTRE

08.01.01 FLETE TERRESTRE

08.02 FLETE RURAL

08.02.01 FLETE RURAL

09 MITIGACION AMBIENTAL

09.01 MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

10 CAPACITACION

10.01 CAPACITACION DE EDUCACION SANITARIA

IV. DISCUSIÓN

1. El proyecto de investigación hace referencia a los trabajos previos en ellos se puede apreciar la importancia para realizar el levantamiento topográfico de un área de estudio similar a la investigación presente. Se pudo comparar la importancia del levantamiento porque nos permite hacer un reconocimiento de la zona, identificar cada componente, lotes y aspectos del área y luego hacer una simulación de ese terreno en forma virtual haciendo uso de software para poder determinar las características de la topografía.
2. Con relación al estudio de mecánica de suelos se hace la acotación de lo fundamental que es, porque a cada proyecto de investigación con la misma característica se debe de tener conocimiento del tipo de suelo en que se va a diseñar cada componente, en este caso cada componente comprendida por la red de agua potable y red de alcantarillado. Enmarcando los resultados se diría que la determinación de la mecánica de suelos es de utilidad para saber la capacidad portante con la cual se diseñan componentes como el reservorio y en las redes donde ira tubería para determinar el tipo de relleno que se colocara en caso sea material rocoso. Para que sea especificado de acuerdo a lo establecido por las diferentes normar tanto de suelos como de obras de saneamiento.
3. El proyecto de investigación hace referencia a trabajos previos, en ellos se puede apreciar la importancia de los elementos básicos de saneamiento para una población y en especial a una población rurales, ya que estas son las que más presentan déficits en comparación a la población urbanizada; sin embargo se llega a la discusión que en las zonas rurales se puede hacer sistemas de abastecimiento por gravedad debido a las pendientes de la topografía de las zonas de influencia, además las fuentes que se encuentran presentan una calidad óptima para el consumo humano, haciendo uso solo de desinfectante para darle un tratamiento primario.

Los componentes, parámetros básicos de diseño se basaron en el reglamento nacional de edificaciones, haciendo cumplir a cabalidad cada acapice, es decir, comprobando que cumplan los requisitos que se establece para el diseño de cada componente del sistema de saneamiento, como por ejemplo:

La captación se diseñó con forme lo especifica la norma, con el caudal máximo diario, así mismo los trabajos previos presentados en el proyecto siguieron los mismos parámetros para el diseño.

La línea de conducción cumplen con las velocidades y las presiones que estipula el reglamento nacional, haciendo uso de estructuras de para regular las presiones estáticas para mantener una óptima línea de gradiente hidráulica.

4. El diseño de las redes de alcantarillado se diseñaron con pendientes óptimas para que cumplan con la fuerza tractiva de los sólidos en el sistema basados en la norma OS 070.

Para el desarrollo de la red de alcantarillado en la mayoría de los proyectos se ve reflejada la mala educación sanitaria debido a que no tienen una disposición final de las excretas lo que genera una mala salud personal y contaminación al medio ambiente. Debido a ello se plantea un diseño de alcantarillado incluido planta de tratamiento para que todas las excretas recolectadas tengan la disposición final de una manera adecuada,

También se debe mencionar que la solución más eficiente para aquellas casas que no pueden tener acceso al servicio de la red de alcantarillado, por motivos de ubicación, pues se le debe colocar unidades básicas de saneamiento para que vengan un servicio completo.

5. El impacto ambiental presente proyecto está dirigido con base en la Guía Metodológica para la evaluación de Impacto Ambiental, la cual establece los criterios del impacto que conlleva la construcción de una obra de saneamiento. en lo que respecta al Impacto Ambiental, el cual se ve reflejado en este diseño, se determina que los impactos positivos con mayor influencia son la generación de un ambiente en términos se

saneamiento saludable, ya que la población podrá consumir agua limpia sin tener ninguna enfermedad gastrointestinal, también los impactos negativos serán solo durante el proceso de construcción y de los cuales tienen su mitigación.

6. En el proyecto y en los trabajos previos, todos son investigaciones que tienen un marco presupuestal realizado con el programa S10, que es de suma importante porque representa el costo de inversión para que se puedan ejecutar cada componente del sistema de saneamiento, lo que se presenta es el presupuesto total del proyecto, la formula polinómica, la relación de insumos y el análisis de costos unitarios de cada actividad del proyecto.

V. CONCLUSIONES

1. Se realizó el levantamiento topográfico del centro poblado de Panamá distrito de Marmot, haciendo uso de un equipo (estación total), del levantamiento topográfico de llego a las siguientes conclusiones:

La data que se obtuvo fue en coordenadas en proyección UTM, en el sistema geodésico que se usa en país DATUM WGS84.

De la topografía se determinó el estudio de la orografía del cual se menciona que 19.86 hectáreas de la zona presenta un terreno plano lo que representa un 42.34% del área total, y 26.71 hectáreas de la zona presenta un terreno ondulado lo que representa un 56.94% del área total.

De acuerdo a la topografía que presenta el centro poblado de Panamá distrito de Marmot, se pudo concluir que el sistema de agua potable y red de alcantarillado se puede diseñar por gravedad.

2. Se realizó el estudio de mecánica de suelos en función al trabajo de campo, es decir con extracción de las muestras de suelo de cada calicata de la zona de influencia, lo que permitió para el diseño conocer el tipo de suelo, teniendo 6 calicatas:

De la calicata C-1 (denominación para la captación), de acuerdo a la clasificación SUCS es grava arcillosa y AASHTO es material granular, grava y arena arcillosa. La calicata se hizo a una profundidad 1.20m. Presenta un 20.18% en su contenido de humedad.

De la calicata C-2 (denominación para la línea de conducción), de acuerdo a la clasificación SUCS es grava limosa y AASHTO es material granular, fragmentos de roca, grava y arena. La calicata se hizo a una profundidad 1.20m. Presenta un 1.62% en su contenido de humedad.

De la calicata C-3 (denominación para las redes Panamá), de acuerdo a la clasificación SUCS es grava limosa con arena y AASHTO es material limo arcilloso. La calicata se hizo a una profundidad 1.20m. Presenta un 10.09% en su contenido de humedad.

De la calicata C-4 (denominación para el tanque imhoff), de acuerdo a la clasificación SUCS es grava limosa y AASHTO es material granular. La calicata se hizo a una profundidad 1.20m. Presenta un 5.03% en su contenido de humedad.

De la calicata C-5 (denominación para la cámara de reunión), de acuerdo a la clasificación SUCS es grava limosa y AASHTO es material granular. La calicata se hizo a una profundidad 1.20m. Presenta un 2.63% en su contenido de humedad. Con una capacidad portante de 2.26kg/cm²

De la calicata C-6 (denominación para el reservorio), de acuerdo a la clasificación SUCS es grava limosa y AASHTO es material granular. La calicata se hizo a una profundidad 1.20m. Presenta un 2.35% en su contenido de humedad. Con una capacidad portante de 2.25kg/cm²

3. Se realizó el diseño del sistema de agua para el centro poblado de Panamá distrito de Marmot, el caudal con el que abastece el sistema es de la fuente de la quebrada San Juanillo, la línea de conducción se diseñó y se obtuvo como resulta para el tramo Captación – Cámara derivadora una tubería de PVC de diámetro 2 ½” con 12 cámaras compresión, en una longitud de 6916.25m. Para el tramo Cámara derivadora – Reservorio se calculó una tubería de PVC de diámetro 1½”, con una longitud de 3558m, y tiene 7 cámaras compresión. El reservorio proyectado para abastecer a la población es de 30m³, la línea de aducción y la red de distribución se calcularon con el programa WaterCad cumpliendo con las presiones mínimas y máximas.
4. Se realizó el diseño del sistema de red de alcantarillado con diámetros para las tuberías de DN200mm, con 25 buzones con Di= 1.20m y profundidad desde 1.20 a 1.50 m, un buzón con Di= 1.20m y profundidad desde 1.50 a 1.80 m, una caja de inspección de profundidad 0.8m. Las agua residuales van a una planta de tratamiento conformada por una cámara de rejillas, tanque imhoff y lechos de secado.

5. El impacto ambiental las 75 familias que vienen ocupando actualmente sus respectivas viviendas en el centro poblado de Panamá distrito de Marmot, tomaran agua potable, en el cual no habrá productos que generen efectos contaminantes, favoreciendo el medio ambiente de dicho centro poblado y su entorno. En líneas finales; se concluye que el impacto que se generará como efecto negativo solo se presentará al momento de ejecutarse la obra, para luego hacerse cero al concluirse los trabajos.

6. Se estableció el presupuesto total de obra, considerando el metrados, análisis de precios unitarios, gastos indirectos, fórmula polinómica.

Costo directo	S/.	2, 981, 193.63
Gastos Generales (12.5%)	S/.	372, 649.20

Sub Total	S/.	3, 353, 842.83
Impuesto IGV 18%	S/.	603, 691.71
		=====
Presupuesto Total	S/.	3, 957, 534.54

SON : TRES MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTISIETE MIL QUINIENTOS TRENTICUATRO Y 54/100 NUEVOS SOLES

VI. RECOMENDACIONES

1. Para el levantamiento topográfico se recomienda hacer uso de una plano guía o croquis para cuando luego se procese la información no se tengan inconvenientes, además de hacer uso de fotografías.
2. Para el muestreo de las calicatas se tiene que tener mucho cuidado y ser los pasos previos que en el laboratorio de suelos en donde se hará el estudio, como hacer uso de materiales adecuados.
3. Para el diseño de red distribución tener en cuenta las presiones que la norma establece para un adecuado diseño.
4. Para el diseño de redes de alcantarillado se recomienda cumplir con las pendientes óptimas para que la fuerza tractiva cumpla así no haya sedimentación en los tramos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Reglamento nacional de edificaciones (Perú). *OS-010 a OS-100 Obras de Saneamiento*. Lima, Perú, 2015.

Reglamento nacional de edificaciones (Perú). *E-060 Suelos y Cimentaciones*. Lima, Perú, 2015.

CERNA Aponte, Javier Eduardo. *Ampliación del sistema de saneamiento y la calidad de vida de los habitantes del centro poblado Pacanguilla – distrito de Pacanga – provincia de Chepen*. Tesis (el título profesional de ingeniero civil). Trujillo, Perú 2016: Universidad Privada de Trujillo, Escuela de ingeniería civil.

MIRANDA Ramos, Eddy Cristiam. *Diseño de los Sistema de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en el Anexo Usca – Distrito de Huayo – Provincia de Pataz – La Libertad*. Tesis (el título profesional de ingeniero civil). Trujillo, Perú 2013: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de ingeniería civil.

SAMPÉN Maqul, Mario Antonio. *Diseño de la Ampliación y mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de los sectores Ermita, San Antonio, San Remigio, Santa Rosa, Ramon Castilla Alto y Santa Catalina de la Localidad de Otuzco, Provincia de Otuzco, Región La Libertad*. Tesis (el título profesional de ingeniero civil). Trujillo, Perú 2013: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de ingeniería civil.

POMA Vilca, Viviana Aracely y SOTO QUIÑONES, Jonatan Micael. *Diseño de un sistema de abastecimiento de agua potable del caserío de la Hacienda – distrito de Santa Rosa – provincia de Jaén - departamento de Cajamarca*. Tesis (el título profesional de ingeniero civil). Trujillo, Perú 2016: Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela de ingeniería civil.

TORRES Infantes Tommi, ZEVALLOS Michelsen y NILTON Valera. *Diseño del mejoramiento del sistema de agua potable y letrinas del caserío de Chichipampa –distrito de Usquil-provincia de Otuzco-la Libertad*. Tesis (el título profesional de ingeniero civil). Trujillo, Perú 2015: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de ingeniería civil.

RODRÍGUEZ Reyna, Alexander. *Proyecto de sistema de agua potable y alcantarillado del caserío imball – distrito y provincia de Santiago de Chuco – la Libertad*. Tesis (el título profesional de ingeniero civil). Trujillo, Perú 2012: Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela de ingeniería civil.

BARRIGA Ruíz, Wiliam y SÁNCHEZ LUMBA, Harold Paul. *Modelamiento Hidráulico de Sistema de Alcantarillado Sanitario y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas del Centro Poblado Samne - Otuzco –La Libertad, Aplicando la Normatividad del CEPIS*. Tesis (el título profesional de

- ingeniero civil). Trujillo, Perú 2016: Universidad Privada Antenor Orrego, Escuela de ingeniería civil.
- CABALLERO Flores, Elar Ismael y ZAMBRANO RODRIGUEZ Adan. *Diseño del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en el Centro Poblado de Ramoscucho Distrito de la Libertad de Pallan-Provincia Celendin-Region Cajamarca*. Tesis (el título profesional de ingeniero civil). Trujillo, Perú 2015: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de ingeniería civil.
- NARRO Plasencia, Francisco Javier y RIOS RUIZ Juan Marcos. *Diseño y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la Localidad de Buldibuyo y sus Anexos, Ubicado en el Distrito de Budibuyo - Provincia de Pataz – Region La Libertad*. Tesis (el título profesional de ingeniero civil). Trujillo, Perú 2015: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de ingeniería civil.
- SANGAY Ramirez Oswaldo, OSCAR MAMANI Jorge y GUIDO David. *Diseño del Sistema de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales del Caserío la Collpa, Distrito de Jesús, Provincia Cajamarca, Departamento Cajamarca*. Tesis (el título profesional de ingeniero civil). Trujillo, Perú 2014: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de ingeniería civil.
- Parámetros de diseño de infraestructura de agua y saneamiento para centros poblados rurales (septiembre 2010)*. Lima, septiembre de 2010. [en línea] Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/saneamiento/_3_Parametros_de_dise_de_infraestructura_de_agua_y_saneamiento_CC_PP_rurales.pdf
- Manual de prácticas de topografía y cartografía JACINTO SANTAMARIA PEÑA Y TEOFILO SANZ (2005).
- Bentley WaterCAD/GEMS características e introducción general al proceso de modelación en redes de distribución (2014).
- DOROTEO CALDERÓN, Felix Rolando. *Diseño del Sistema de Agua Potable, Conexiones Domiciliarias y Alcantarillado del Asentamiento Humano “Los Pollitos” – ICA, Usando Los Programas WaterCAD Y SewerCAD*. Tesis (el título profesional de ingeniero civil). Ica, Perú 2014: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Escuela de ingeniería civil.
- Tuboplast, “Manual de Selección de Materiales y Especificaciones Técnicas en Proyectos de Saneamiento Urbano - Rural”, Año 2012.
- Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental – Vicente Conesa Fernández (2010).
- GÓMEZ OREA, Domingo. Evaluación de impacto ambiental S:A MUNDI-PRENSA LIBROS.
ISBN: 9788484766438

ANEXOS.

01 DATA TOPOGRAFICA

02 ESTUDIOS DE SUELOS

03 ESTUDIO DEL AGUA

04 PADRON DE USUARIOIS

05 PANEL FOTOGRAFICO

06 PLANOS

01 DATA TOPOGRAFICA.

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	9154388.43	750189.834	1541.992	L.C
2	9154437.54	750216.252	1531.445	L.C
3	9154486.64	750242.669	1519.854	L.C
4	9154517.96	750263.564	1515.665	L.C
5	9154549.28	750284.459	1510	L.C
6	9154561.96	750304.608	1510	L.C
7	9154574.64	750324.757	1510	L.C
8	9154608.61	750341.506	1509.016	L.C
9	9154642.58	750358.255	1507.176	L.C
10	9154691.98	750375.066	1504.82	L.C
11	9154741.38	750391.878	1496.652	L.C
12	9154773.15	750397.512	1491.23	L.C
13	9154804.93	750403.146	1482.685	L.C
14	9154834.68	750403.146	1475.904	L.C
15	9154864.43	750403.146	1469.113	L.C
16	9154875.57	750411.338	1466.988	L.C
17	9154886.71	750419.531	1464.561	L.C
18	9154898.61	750433.982	1460.381	L.C
19	9154910.51	750448.434	1459.612	L.C
20	9154940.6	750471.242	1458.863	L.C
21	9154971.16	750494.05	1458.073	L.C
22	9155000.33	750520.805	1457.186	L.C
23	9155029.98	750547.56	1450	L.C
24	9155078.2	750583.228	1437.681	L.C
25	9155126.43	750618.895	1426.836	L.C
26	9155156.3	750643.182	1421.692	L.C
27	9155186.16	750667.469	1413.407	L.C
28	9155205.06	750683.864	1409.677	L.C
29	9155223.96	750700.259	1406.578	L.C
30	9155232.14	750700.259	1405.47	L.C
31	9155240.32	750700.259	1404.363	L.C
32	9155257.62	750693.536	1403.932	L.C
33	9155274.91	750686.813	1403.378	L.C
34	9155292.04	750683.08	1399.53	L.C
35	9155309.16	750679.348	1397.546	L.C
36	9155317.62	750678.381	1396.279	L.C
37	9155326.07	750677.413	1395.179	L.C
38	9155338.55	750681.512	1391.85	L.C
39	9155351.03	750685.611	1389.207	L.C
40	9155363.73	750700.664	1385.455	L.C
41	9155376.44	750715.717	1381.632	L.C
42	9155383.27	750719.134	1380.219	L.C
43	9155390.1	750722.551	1379.812	L.C

44	9155414.85	750715.546	1376.614	LC
45	9155439.61	750708.541	1374.301	LC
46	9155455.21	750701.999	1373.054	LC
47	9155470.82	750695.457	1371.007	LC
48	9155493.99	750687.728	1369.957	LC
49	9155517.16	750679.999	1369.886	LC
50	9155553.71	750679.999	1369.592	LC
51	9155590.27	750679.999	1364.471	LC
52	9155672.8	750667.601	1361.529	LC
53	9155755.33	750655.204	1356.043	LC
54	9155810.43	750655.204	1346.744	LC
55	9155865.53	750655.204	1337.381	LC
56	9155894.45	750668.146	1329.731	LC
57	9155923.38	750681.089	1325.01	LC
58	9155941.36	750697.336	1320.455	LC
59	9155959.34	750713.583	1319.568	LC
60	9155982.16	750732.325	1315.045	LC
61	9156004.98	750751.068	1313.513	LC
62	9156021.61	750773.357	1309.957	LC
63	9156038.24	750795.646	1309.748	LC
64	9156056.02	750807.597	1309.723	LC
65	9156073.8	750819.548	1309.617	LC
66	9156111.05	750831.409	1309.567	LC
67	9156148.3	750843.269	1304.688	LC
68	9156194.58	750864.448	1297.387	LC
69	9156240.86	750885.627	1289.662	LC
70	9156283.53	750902.163	1283.553	LC
71	9156326.19	750918.698	1279.268	LC
72	9156368.75	750918.698	1274.812	LC
73	9156411.3	750918.698	1270.504	LC
74	9156431.12	750918.698	1267.588	LC
75	9156450.95	750918.698	1263.161	LC
76	9156471.47	750932.146	1255.873	LC
77	9156491.99	750945.594	1248.9	LC
78	9156513.48	750960.728	1242.765	LC
79	9156553.96	750966.454	1233.63	LC
80	9156558.98	750942.28	1231.063	LC
81	9156564	750918.105	1232.952	LC
82	9154386.17	750192.251	1541.936	TN
83	9154390.8	750186.258	1542.151	TN
84	9154413.15	750210.03	1536.139	TN
85	9154418.43	750198.729	1537.8	TN
86	9154435.35	750220.678	1530.574	TN
87	9154439.72	750211.825	1532.316	TN
88	9154484.3	750245.032	1519.851	TN

89	9154485.83	750238.478	1520.377	TN
90	9154515.91	750264.875	1515.618	TN
91	9154520.07	750261.089	1515.915	TN
92	9154545.56	750284.674	1510	TN
93	9154550.51	750281.779	1510	TN
94	9154557.93	750305.933	1510	TN
95	9154564.22	750302.624	1510	TN
96	9154570.55	750326.849	1510.158	TN
97	9154576.56	750321.751	1510	TN
98	9154605.62	750343.893	1509.503	TN
99	9154610.67	750336.473	1509.092	TN
100	9154639.09	750359.155	1507.434	TN
101	9154643.51	750354.662	1507.102	TN
102	9154688.25	750378.385	1504.656	TN
103	9154692.53	750372.696	1504.796	TN
104	9154739.11	750393.783	1497.099	TN
105	9154742.28	750388.788	1496.413	TN
106	9154770.35	750403.846	1491.472	TN
107	9154774.71	750391.544	1491.545	TN
108	9154805.81	750397.649	1483.936	TN
109	9154801.29	750408.922	1482.921	TN
110	9154835.28	750397.374	1477.022	TN
111	9154832.06	750412.042	1474.559	TN
112	9154866.74	750398.412	1469.998	TN
113	9154860.64	750410.245	1468.589	TN
114	9154876.75	750408.29	1467.57	TN
115	9154870.97	750415.401	1466.341	TN
116	9154882.49	750423.423	1464.226	TN
117	9154888.56	750416.554	1464.813	TN
118	9154893.67	750436.746	1460.603	TN
119	9154903.17	750427.985	1460.77	TN
120	9154904.77	750451.87	1459.785	TN
121	9154913.94	750442.619	1459.613	TN
122	9154934.55	750477.533	1459.178	TN
123	9154944.53	750468.008	1458.756	TN
124	9154965.02	750500.035	1458.548	TN
125	9154974.03	750490.054	1458.077	TN
126	9154995.03	750524.202	1457.45	TN
127	9155003.16	750516.669	1457.564	TN
128	9155025.41	750550.786	1451.133	TN
129	9155035.55	750543.662	1450.14	TN
130	9155051.03	750569.686	1444.618	TN
131	9155056.94	750562.242	1443.399	TN
132	9155066.54	750581.06	1440.522	TN
133	9155072.35	750573.384	1439.384	TN

134	9155073.58	750589.531	1438.56	TN
135	9155081.71	750579.582	1437.088	TN
136	9155088.13	750598.586	1434.838	TN
137	9155096.93	750590.906	1433.336	TN
138	9155099.34	750606.459	1431.943	TN
139	9155105.9	750597.652	1431.119	TN
140	9155110.93	750612.978	1429.489	TN
141	9155118.24	750604.875	1429.279	TN
142	9155119.66	750624.679	1428.124	TN
143	9155130.12	750614.702	1426.992	TN
144	9155138.23	750639.124	1424.982	TN
145	9155146.84	750627.791	1423.864	TN
146	9155150.4	750652.098	1422.889	TN
147	9155162.14	750637.208	1421.418	TN
148	9155176.93	750653.19	1417.376	TN
149	9155170.89	750663.234	1416.334	TN
150	9155181.25	750673.101	1412.911	TN
151	9155189.66	750662.387	1413.914	TN
152	9155208.11	750678.769	1409.432	TN
153	9155199.65	750689.744	1409.669	TN
154	9155212.1	750697.588	1408.272	TN
155	9155216.7	750688.263	1407.956	TN
156	9155220.71	750704.767	1406.923	TN
157	9155224.97	750696.244	1406.574	TN
158	9155235.97	750704.648	1404.807	TN
159	9155232.66	750696.007	1405.54	TN
160	9155240.58	750696.363	1404.455	TN
161	9155244.84	750701.571	1403.707	TN
162	9155249.3	750693.564	1404.1	TN
163	9155251.72	750700.345	1402.816	TN
164	9155257.38	750689.548	1404.829	TN
165	9155261.8	750696.68	1403.142	TN
166	9155266.3	750686.576	1405.307	TN
167	9155270.54	750692.613	1403.868	TN
168	9155282.68	750681.205	1401.976	TN
169	9155285.74	750690.48	1398.822	TN
170	9155299.58	750675.573	1400.279	TN
171	9155301.89	750687.187	1397.121	TN
172	9155313.47	750673.677	1398.934	TN
173	9155313.11	750686.977	1394.953	TN
174	9155322.81	750672	1399.021	TN
175	9155322.33	750686.378	1393.032	TN
176	9155333.94	750673.677	1396.729	TN
177	9155331.79	750685.659	1391.689	TN
178	9155346.01	750678.03	1392.593	TN

179	9155342.4	750691.616	1388.978	TN
180	9155362.69	750689.301	1387.162	TN
181	9155355.58	750699.492	1386.505	TN
182	9155360.8	750710.067	1384.291	TN
183	9155371.15	750698.022	1384.795	TN
184	9155376.69	750705.008	1383.07	TN
185	9155368.39	750717.895	1382.322	TN
186	9155383.44	750712.467	1381.113	TN
187	9155380.3	750725.618	1379.959	TN
188	9155393.45	750714.397	1379.916	TN
189	9155398.99	750727.307	1379.263	TN
190	9155406.66	750711.691	1377.993	TN
191	9155410.13	750725.39	1377.395	TN
192	9155419.39	750707.447	1377.175	TN
193	9155425.36	750719.988	1374.845	TN
194	9155429.39	750706.73	1376.027	TN
195	9155447.14	750713.333	1372.278	TN
196	9155441.72	750702.104	1375.425	TN
197	9155458.38	750693.038	1373.946	TN
198	9155463.72	750708.346	1369.988	TN
199	9155478.69	750684.439	1372.839	TN
200	9155481	750699.557	1369.877	TN
201	9155493.31	750680.05	1371.647	TN
202	9155496.84	750695.899	1369.791	TN
203	9155518.35	750671.122	1371.566	TN
204	9155515.33	750690.982	1369.723	TN
205	9155538.03	750672.56	1369.906	TN
206	9155537.18	750686.659	1369.553	TN
207	9155555.2	750672.758	1369.763	TN
208	9155555.2	750690.923	1369.763	TN
209	9155575.05	750673.678	1367.227	TN
210	9155574.43	750691.356	1366.337	TN
211	9155592	750673.124	1364.635	TN
212	9155592.24	750689.949	1363.747	TN
213	9155621.54	750669.429	1362.93	TN
214	9155627.7	750684.333	1360.534	TN
215	9155646.96	750664.66	1363.249	TN
216	9155651.53	750675.987	1360.107	TN
217	9155672.89	750661.03	1363.251	TN
218	9155675.62	750674.544	1359.809	TN
219	9155689.79	750660.778	1362.992	TN
220	9155694.04	750670.272	1360.048	TN
221	9155709.57	750655.573	1362.814	TN
222	9155714.77	750668.357	1358.428	TN
223	9155724.95	750651.577	1361.187	TN

224	9155732.73	750663.962	1357.143	TN
225	9155743.3	750652.133	1358.369	TN
226	9155747.32	750661.425	1355.877	TN
227	9155758.52	750648.573	1356.256	TN
228	9155764.43	750664.297	1351.793	TN
229	9155773.23	750648.951	1352.446	TN
230	9155783.16	750661.152	1348.763	TN
231	9155795.1	750648.403	1349.247	TN
232	9155796.24	750665.064	1346.649	TN
233	9155812.19	750645.639	1347.763	TN
234	9155812.5	750666.83	1344.478	TN
235	9155832.41	750646.035	1344.66	TN
236	9155831.8	750665.445	1341.285	TN
237	9155849.16	750646.443	1342.123	TN
238	9155850.59	750665.854	1337.322	TN
239	9155869.45	750647.466	1338.682	TN
240	9155864.76	750668.102	1334.166	TN
241	9155886.28	750654.675	1334.092	TN
242	9155878.72	750671.856	1330.656	TN
243	9155911.94	750667.629	1328.496	TN
244	9155906.18	750682.117	1327.317	TN
245	9155928.75	750675.712	1326.548	TN
246	9155920.17	750691.226	1323.824	TN
247	9155944.53	750692.641	1322.188	TN
248	9155935.43	750701.488	1320.368	TN
249	9155962.63	750709.454	1319.794	TN
250	9155953.79	750717.275	1319.309	TN
251	9155986.38	750727.041	1317.81	TN
252	9155975.87	750737.299	1315.996	TN
253	9156010.24	750746.421	1316.284	TN
254	9155996.66	750757.319	1311.064	TN
255	9156028.21	750767.848	1312.672	TN
256	9156013.99	750778.233	1309.874	TN
257	9156042.72	750789.147	1309.901	TN
258	9156030.81	750800.43	1309.716	TN
259	9156059.66	750801.848	1309.856	TN
260	9156049.15	750815.952	1309.577	TN
261	9156075.45	750812.757	1309.791	TN
262	9156068.4	750827.63	1309.412	TN
263	9156112.01	750824.949	1309.759	TN
264	9156106.37	750839.053	1309.305	TN
265	9156151.65	750837.013	1306.253	TN
266	9156143.07	750852.014	1302.523	TN
267	9156198.86	750857.41	1298.246	TN
268	9156190.54	750871.642	1296.408	TN

269	9156245.6	750879.102	1289.479	TN
270	9156236.24	750895.257	1289.569	TN
271	9156287.68	750895.257	1283.869	TN
272	9156278.97	750911.296	1282.932	TN
273	9156328.62	750910.643	1279.35	TN
274	9156323.48	750934.105	1279.339	TN
275	9156370.53	750909.82	1276.516	TN
276	9156372.14	750931.942	1272.149	TN
277	9156411.68	750909.503	1272.285	TN
278	9156411.68	750932.355	1268.787	TN
279	9156432.79	750907.149	1270.39	TN
280	9156435.3	750932.634	1264.973	TN
281	9156454.42	750912.177	1265.105	TN
282	9156446.37	750931.852	1261.511	TN
283	9156476.22	750926.822	1256.058	TN
284	9156465.34	750940.562	1256.132	TN
285	9156498.47	750940.09	1247.647	TN
286	9156487.94	750954.883	1249.558	TN
287	9156515.66	750954.612	1241.819	TN
288	9156509.2	750967.465	1245.637	TN
289	9156549.82	750957.486	1233.238	TN
290	9156549.82	750974.841	1235.879	TN
291	9156557.92	750962.316	1231.875	TN
292	9156557.18	750917.21	1235.515	TN
293	9156568.7	750930.706	1229.707	TN
294	9156565.08	750910.462	1234.564	TN
295	9156722	750888.738	1230.345	LC 01
296	9156728.93	750888.665	1230.214	LC 01
297	9156735.87	750888.591	1230.051	LC 01
298	9156740.95	750886.444	1229.654	LC 01
299	9156746.03	750884.298	1229.121	LC 01
300	9156756.55	750872.602	1228.674	LC 01
301	9156767.08	750860.907	1228.457	LC 01
302	9156810.46	750876.582	1226.492	LC 01
303	9156823.71	750893.864	1226.121	LC 01
304	9156832.46	750896.098	1225.745	LC 01
305	9156834.26	750903.273	1225.345	LC 01
306	9156835.35	750914.734	1224.845	LC 01
307	9156841.17	750922.018	1224.478	LC 01
308	9156846.99	750929.301	1223.458	LC 01
309	9156851.57	750936.82	1222.876	LC 01
310	9156856.15	750944.338	1222.361	LC 01
311	9156859.82	750945.802	1222.174	LC 01
312	9156863.48	750947.265	1221.524	LC 01
313	9156864.98	750952.266	1220.874	LC 01

314	9156864.18	750956.866	1220.224	LC 01
315	9156863.38	750961.467	1219.574	LC 01
316	9156865.21	750964.727	1218.924	LC 01
317	9156867.05	750967.987	1218.274	LC 01
318	9156871.76	750970.816	1217.624	LC 01
319	9156878.11	750971.517	1216.974	LC 01
320	9156884.46	750972.218	1216.324	LC 01
321	9156891.63	750978.584	1215.851	LC 01
322	9156894.77	750980.428	1215.201	LC 01
323	9156897.9	750982.271	1214.551	LC 01
324	9156902.95	750982.271	1213.711	LC 01
325	9156908	750982.271	1213.061	LC 01
326	9156911.42	750984.568	1212.231	LC 01
327	9156914.85	750986.864	1211.581	LC 01
328	9156917.36	750989.682	1210.931	LC 01
329	9156919.87	750992.5	1210.091	LC 01
330	9156926.73	750995.779	1209.441	LC 01
331	9156930.41	751001.517	1208.791	LC 01
332	9156939.12	751011.867	1208.141	LC 01
333	9156947.1	751017.707	1207.491	LC 01
334	9156955.06	751010.436	1206.841	LC 01
335	9157001.57	751045.706	1204.851	LC 01
336	9156608.73	750916.665	1215.361	QBR
337	9156620.72	750913.719	1215.147	QBR
338	9156611.67	750899.619	1217.369	QBR
339	9156602.21	750904.88	1217.964	QBR
340	9156608.94	750932.448	1211.647	QBR
341	9156616.3	750926.135	1211.875	QBR
342	9156620.81	750920.659	1214.367	QBR
343	9156603.78	750893.394	1218.452	QBR
344	9156633.75	750919.611	1216.687	QBR
345	9156642.38	750913.719	1217.536	QBR
346	9156705.79	750901.088	1221.556	QBR
347	9156708.94	750881.517	1219.476	QBR
348	9156722.56	750882.335	1231.014	TN
349	9156717.3	750899.729	1229.906	TN
350	9156638.17	750894.568	1216.147	QBR
351	9156733.07	750898.516	1230.157	TN
352	9156731.72	750883.009	1230.564	TN
353	9156737.52	750881.661	1231.015	TN
354	9156739	750896.628	1228.697	TN
355	9156749.51	750891.1	1228.014	TN
356	9156744.46	750878.29	1230.104	TN
357	9156763.89	750876.572	1227.987	TN
358	9156754.48	750862.53	1228.976	TN

359	9156761.26	750857.159	1228.678	TN
360	9156774.72	750852.635	1227.657	TN
361	9156780.22	750841.582	1225.678	TN
362	9156782.98	750849.873	1220.687	QBR
363	9156786.77	750854.807	1219.546	QBR
364	9156787.16	750864.566	1218.364	QBR
365	9156781.1	750863.985	1217.925	QBR
366	9156780.23	750878.471	1215.648	QBR
367	9156786.84	750882.547	1215.985	QBR
368	9156790.34	750847.487	1223.674	TN
369	9156800.59	750864.937	1225.147	TN
370	9156811.05	750875.768	1226.674	TN
371	9156808.94	750877.333	1226.287	TN
372	9156824.43	750891.9	1226.214	TN
373	9156822.33	750894.614	1226.067	TN
374	9156818.39	750884.546	1226.415	TN
375	9156816.42	750886.488	1226.125	TN
376	9156833.18	750894.463	1225.869	TN
377	9156831.28	750897.024	1225.687	TN
378	9156835.3	750902.88	1225.456	TN
379	9156833.31	750903.608	1225.307	TN
380	9156836.23	750914.161	1224.978	TN
381	9156833.98	750915.368	1224.687	TN
382	9156842.04	750921.182	1224.689	TN
383	9156840.24	750922.925	1224.364	TN
384	9156847.64	750928.726	1223.547	TN
385	9156845.94	750930.116	1223.395	TN
386	9156852.36	750936.048	1222.978	TN
387	9156850.4	750937.778	1222.789	TN
388	9156856.72	750943.277	1222.645	TN
389	9156855.28	750944.856	1222.245	TN
390	9156860.05	750944.896	1222.354	TN
391	9156859.37	750946.831	1222.057	TN
392	9156863.92	750946.667	1221.678	TN
393	9156862.6	750948.279	1221.457	TN
394	9156865.61	750952.078	1220.978	TN
395	9156864.31	750952.385	1220.782	TN
396	9156864.89	750957.049	1220.314	TN
397	9156863.57	750956.855	1220.206	TN
398	9156864.23	750961.244	1219.612	TN
399	9156862.45	750961.578	1219.487	TN
400	9156865.69	750964.374	1219.012	TN
401	9156864.57	750965.156	1218.894	TN
402	9156867.5	750967.348	1218.354	TN
403	9156866.3	750968.626	1218.245	TN

404	9156871.87	750970.009	1217.945	TN
405	9156871.41	750971.602	1217.597	TN
406	9156878.15	750970.892	1217.036	TN
407	9156877.92	750972.686	1216.845	TN
408	9156884.54	750971.667	1216.456	TN
409	9156884.01	750973.013	1216.251	TN
410	9156891.82	750978.201	1215.967	TN
411	9156891.19	750979.067	1215.746	TN
412	9156894.88	750980.123	1215.239	TN
413	9156894.39	750980.873	1215.107	TN
414	9156897.97	750981.735	1214.645	TN
415	9156897.56	750982.675	1214.488	TN
416	9156902.98	750981.697	1213.824	TN
417	9156902.77	750983.076	1213.701	TN
418	9156908.08	750981.846	1213.105	TN
419	9156907.76	750983.048	1212.974	TN
420	9156911.62	750984.095	1212.351	TN
421	9156911.11	750984.81	1212.197	TN
422	9156914.97	750986.664	1211.658	TN
423	9156914.48	750987.136	1211.482	TN
424	9156917.68	750989.223	1211.136	TN
425	9156916.84	750990.093	1210.846	TN
426	9156920.14	750992.055	1210.125	TN
427	9156919.4	750992.923	1209.953	TN
428	9156927.01	750995.331	1209.496	TN
429	9156926.33	750996.04	1209.345	TN
430	9156930.75	751001.29	1208.841	TN
431	9156930.01	751002.028	1208.648	TN
432	9156939.33	751011.578	1208.242	TN
433	9156938.72	751012.239	1208.001	TN
434	9156947.05	751016.891	1207.964	TN
435	9156946.61	751017.866	1207.345	TN
436	9156947.41	751017.964	1207.332	TN
437	9156954.75	751011.379	1206.645	TN
438	9156954.56	751010.119	1207.045	TN
439	9156955.3	751009.759	1207.41	TN
440	9156974.41	751015.978	1199.655	QBR
441	9156971.54	751016.637	1198.547	QBR
442	9156974.41	751027.591	1196.147	QBR
443	9156971.88	751026.972	1196.548	QBR
444	9157001.81	751044.086	1204.615	TN
445	9156999.92	751045.924	1204.343	TN
446	9157007.7	751051.479	1201.291	TN
447	9157005.82	751053.363	1200.09	TN
448	9157007	751052.503	1200.65	LC 01

449	9157012.44	751059.301	1196.142	LC 01
450	9157012.83	751058.446	1196.687	TN
451	9157011.82	751059.971	1195.679	TN
452	9157019.09	751062.828	1194.801	TN
453	9157017.99	751064.94	1193.439	TN
454	9157018.68	751063.858	1194.151	LC 01
455	9157024.92	751068.414	1192.161	LC 01
456	9157025.21	751067.511	1192.723	TN
457	9157023.89	751069.383	1191.479	TN
458	9157028.7	751071.675	1190.66	TN
459	9157027.32	751073.382	1189.531	TN
460	9157028.04	751072.634	1190.025	LC 01
461	9157031.16	751076.853	1187.875	LC 01
462	9157031.53	751076.101	1188.366	TN
463	9157030.72	751077.373	1187.519	TN
464	9157036.8	751078.53	1187.939	TN
465	9157036.59	751079.742	1187.022	TN
466	9157036.99	751079.321	1187.466	LC 01
467	9157042.81	751081.789	1188.049	LC 01
468	9157042.94	751081.314	1188.427	TN
469	9157042.42	751082.11	1187.675	TN
470	9157042.41	751083.852	1186.472	TN
471	9157041.26	751083.063	1186.565	TN
472	9157041.37	751082.18	1187.215	TN
473	9157043.77	751081.526	1188.604	TN
474	9157044.26	751082.313	1188.256	TN
475	9157055.9	751093.68	1170.345	QBR
476	9157055.8	751096.467	1170.987	QBR
477	9157057.24	751099.087	1170.125	QBR
478	9157048.74	751099.01	1170.612	QBR
479	9157050.11	751103.553	1170.314	QBR
480	9157071.13	751113.952	1173.645	QBR
481	9157069.52	751116.517	1172.249	QBR
482	9157068.19	751114.131	1172.641	QBR
483	9157057.12	751115.318	1170.694	QBR
484	9157075.62	751146.782	1161.615	QBR
485	9157068.05	751139.538	1160.667	QBR
486	9157075.57	751133.386	1162.364	QBR
487	9157090.4	751162.143	1177.203	TN
488	9157089.49	751163.161	1177.253	TN
489	9157090.02	751162.822	1177.207	LC 01
490	9157094.06	751166.054	1177.14	LC 01
491	9157094.31	751165.28	1177.252	TN
492	9157093.44	751166.501	1177.261	TN
493	9157098.35	751168.541	1176.489	TN

494	9157097.47	751169.683	1176.536	TN
495	9157098.1	751169.286	1176.461	LC 01
496	9157103.19	751171.421	1176.346	LC 01
497	9157103.49	751170.559	1176.356	TN
498	9157102.32	751171.991	1176.496	TN
499	9157108.54	751172.832	1175.433	TN
500	9157107.6	751173.857	1175.475	TN
501	9157108.28	751173.555	1175.524	LC 01
502	9157111.39	751179.302	1174.307	LC 01
503	9157111.69	751178.961	1174.346	TN
504	9157110.66	751179.737	1174.282	TN
505	9157114.96	751184.265	1173.613	TN
506	9157113.77	751185.522	1173.404	TN
507	9157114.51	751185.049	1173.291	LC 01
508	9157118.29	751191.069	1172.17	LC 01
509	9157116.95	751191.967	1172.075	TN
510	9157118.84	751190.105	1172.232	TN
511	9157122.06	751197.09	1171.837	LC 01
512	9157122.38	751196.203	1171.728	TN
513	9157121.44	751197.61	1171.97	TN
514	9157127.14	751199.858	1171.181	TN
515	9157126.55	751200.557	1171.149	TN
516	9157126.98	751200.26	1171.047	LC 01
517	9157131.9	751203.431	1170.439	LC 01
518	9157132.12	751202.869	1170.49	TN
519	9157131.3	751203.708	1170.511	TN
520	9157134.61	751206.192	1169.481	TN
521	9157133.43	751207.273	1169.66	TN
522	9157134.35	751206.573	1169.706	LC 01
523	9157136.8	751209.714	1169.066	LC 01
524	9157138.1	751210.12	1168.846	LC 01
525	9157139.41	751210.525	1168.526	LC 01
526	9157136.97	751208.792	1169.272	TN
527	9157136.1	751210.355	1169.168	TN
528	9157137.63	751211.385	1168.52	TN
529	9157138.39	751209.288	1168.718	TN
530	9157139.43	751209.796	1168.475	TN
531	9157140.31	751210.599	1168.647	TN
532	9157144.36	751207.591	1168.203	TN
533	9157145.09	751208.526	1168.071	TN
534	9157144.62	751208.247	1168.213	LC 01
535	9157149.83	751205.969	1167.112	LC 01
536	9157150.04	751205.189	1166.937	TN
537	9157149.41	751206.606	1167.096	TN
538	9157162.68	751209.279	1166.654	TN

539	9157161.96	751210.938	1166.91	TN
540	9157162.49	751210.133	1166.856	LC 01
541	9157175.2	751213.919	1165.752	TN
542	9157175.15	751214.297	1165.684	LC 01
543	9157174.72	751214.468	1165.725	TN
544	9157176.28	751215.297	1165.644	TN
545	9157175.84	751216.066	1165.312	TN
546	9157177.88	751217.27	1165.391	TN
547	9157177.35	751217.891	1165.222	TN
548	9157179.35	751219.368	1165.107	TN
549	9157179.5	751220.055	1177.049	TN
550	9157178.89	751220.04	1164.93	TN
551	9157184.69	751220.292	1165.007	TN
552	9157184.51	751221.081	1164.638	TN
553	9157189.64	751221.308	1164.587	TN
554	9157189.47	751221.999	1164.663	TN
555	9157189.75	751221.561	1164.564	LC 01
556	9157191.78	751222.372	1164.175	TN
557	9157191.91	751221.591	1164.23	TN
558	9157193.3	751222.353	1164.094	TN
559	9157193.87	751222.122	1164.107	TN
560	9157195.48	751222.152	1164.422	TN
561	9157195.43	751222.759	1164.157	TN
562	9157200.38	751223.016	1163.877	TN
563	9157200	751223.669	1163.704	TN
564	9157200.29	751223.333	1163.905	LC 01
565	9157208.61	751229.44	1163.053	LC 01
566	9157201.78	751224.087	1163.89	TN
567	9157202.24	751225.104	1163.857	TN
568	9157203.11	751225.141	1163.718	TN
569	9157204.78	751226.33	1163.704	TN
570	9157205.18	751227.403	1163.615	TN
571	9157206.13	751227.239	1163.626	TN
572	9157206.63	751228.432	1163.218	TN
573	9157207.42	751228.223	1163.252	TN
574	9157207.71	751229.428	1163.131	TN
575	9157208.74	751229.185	1163.09	TN
576	9157208.97	751230.17	1163.083	TN
577	9157209.8	751230.807	1162.875	TN
578	9157210.07	751230.176	1162.913	TN
579	9157211.5	751231.303	1162.869	TN
580	9157211.25	751231.641	1162.884	TN
581	9157213.19	751232.449	1162.722	TN
582	9157212.7	751232.8	1162.724	TN
583	9157214.64	751233.557	1162.802	TN

584	9157214.1	751233.735	1162.879	TN
585	9157216.05	751234.598	1162.588	TN
586	9157215.64	751235.011	1162.659	TN
587	9157217.28	751235.361	1162.527	TN
588	9157216.47	751235.623	1162.705	TN
589	9157216.94	751235.548	1162.619	LC 01
590	9157218.57	751236.377	1162.536	TN
591	9157218	751236.628	1162.487	TN
592	9157218.98	751237.216	1162.41	TN
593	9157219.8	751237.109	1162.42	TN
594	9157221.29	751238.776	1162.397	TN
595	9157221.9	751238.236	1162.404	TN
596	9157223.01	751239.823	1162.373	TN
597	9157224.03	751239.536	1162.385	TN
598	9157225.26	751241.375	1162.33	TN
599	9157226.24	751240.859	1162.332	TN
600	9157227.36	751243.061	1162.205	TN
601	9157228.19	751242.117	1162.296	TN
602	9157229.17	751244.117	1162.164	TN
603	9157229.97	751243.21	1162.232	TN
604	9157230.64	751244.275	1161.977	LC 01
605	9157231.27	751245.257	1161.884	TN
606	9157231.65	751244.537	1161.921	TN
607	9157233.52	751245.614	1161.861	TN
608	9157232.86	751246.208	1161.759	TN
609	9157234.04	751247.046	1161.733	TN
610	9157234.5	751246.383	1161.781	TN
611	9157234.87	751247.5	1161.678	TN
612	9157235.57	751247.081	1161.686	TN
613	9157236.46	751248.796	1161.696	TN
614	9157237.29	751248.129	1161.646	TN
615	9157238.22	751249.592	1161.608	TN
616	9157239.04	751249.147	1161.676	TN
617	9157239.43	751250.364	1161.599	TN
618	9157240.69	751250.282	1161.563	TN
619	9157241.67	751251.786	1161.61	TN
620	9157242.34	751251.338	1161.6	TN
621	9157243.13	751252.692	1161.551	TN
622	9157243.56	751252.244	1161.548	TN
623	9157244.13	751253.422	1161.485	TN
624	9157244.47	751252.756	1161.463	TN
625	9157244.35	751253.003	1161.471	LC 01
626	9157245.57	751253.74	1161.303	TN
627	9157246.05	751253.28	1161.375	TN
628	9157247.07	751254.369	1161.297	TN

629	9157247.46	751253.539	1161.385	TN
630	9157247.33	751253.924	1160.942	LC 01
631	9157247.83	751254.35	1160.957	TN
632	9157248.06	751253.934	1160.942	TN
633	9157248.46	751254.383	1160.877	TN
634	9157248.66	751254.187	1160.857	TN
635	9157249.15	751254.635	1160.786	TN
636	9157249.74	751254.462	1160.753	TN
637	9157250.13	751255.12	1160.411	TN
638	9157250.46	751254.581	1160.612	TN
639	9157250.31	751254.845	1160.513	LC 01
640	9157251.2	751255.279	1160.501	TN
641	9157250.86	751255.735	1160.487	TN
642	9157252.01	751255.923	1160.422	TN
643	9157251.7	751256.369	1160.455	TN
644	9157252.65	751256.444	1160.431	TN
645	9157252.36	751256.951	1160.423	TN
646	9157253.5	751257.136	1160.399	TN
647	9157253.2	751257.688	1160.383	TN
648	9157254.26	751257.955	1160.379	TN
649	9157253.95	751258.386	1160.318	TN
650	9157254.94	751258.577	1160.251	TN
651	9157254.74	751259.176	1160.229	TN
652	9157255.34	751259.774	1160.146	TN
653	9157255.81	751259.126	1160.225	TN
654	9157256.35	751260.727	1160.273	TN
655	9157256.91	751260.11	1160.435	TN
656	9157257.45	751261.533	1160.265	TN
657	9157258.05	751261.189	1160.301	TN
658	9157258.68	751262.668	1160.202	TN
659	9157259.04	751262.112	1160.143	TN
660	9157259.4	751263.219	1160.124	TN
661	9157259.75	751262.638	1160.176	TN
662	9157259.65	751262.927	1160.048	LC 01
663	9157260.56	751264.237	1160.016	TN
664	9157260.93	751263.694	1160.051	TN
665	9157262.18	751264.73	1160.132	TN
666	9157261.9	751265.589	1160.05	TN
667	9157263.34	751265.842	1159.982	TN
668	9157263.02	751266.158	1159.879	TN
669	9157264.99	751266.943	1159.818	TN
670	9157264.74	751267.658	1159.801	TN
671	9157266.01	751268.174	1159.719	TN
672	9157265.8	751268.532	1159.763	TN
673	9157266.76	751268.834	1159.69	TN

674	9157266.56	751269.342	1159.606	TN
675	9157267.74	751269.661	1159.574	TN
676	9157267.53	751269.972	1159.68	TN
677	9157268.46	751270.265	1159.563	TN
678	9157268.24	751270.603	1159.461	TN
679	9157268.83	751271.193	1159.258	TN
680	9157269.04	751270.692	1159.412	TN
681	9157268.98	751271.008	1159.313	LC 01
682	9157270.04	751271.761	1159.046	TN
683	9157270.16	751271.283	1159.196	TN
684	9157270.88	751272.063	1158.928	TN
685	9157271.13	751271.617	1159.064	TN
686	9157271.96	751272.509	1158.759	TN
687	9157272.12	751272.043	1158.903	TN
688	9157272.69	751272.87	1158.625	TN
689	9157273	751272.241	1158.818	TN
690	9157273.45	751273.208	1158.498	TN
691	9157273.64	751272.75	1158.639	TN
692	9157274.17	751273.472	1158.396	TN
693	9157274.24	751273.007	1158.542	TN
694	9157274.62	751273.643	1158.33	TN
695	9157274.86	751273.346	1158.418	TN
696	9157275.33	751273.705	1158.292	LC 01
697	9157275.65	751274.024	1158.182	TN
698	9157275.77	751273.76	1158.263	TN
699	9157276.12	751273.879	1158.216	TN
700	9157276.01	751274.164	1158.128	TN
701	9157276.9	751274.184	1158.099	TN
702	9157276.73	751274.482	1158.009	TN
703	9157277.35	751274.898	1157.86	TN
704	9157277.61	751274.494	1157.982	TN
705	9157277.93	751275.009	1157.81	TN
706	9157278.19	751274.685	1157.907	TN
707	9157278.49	751275.253	1157.718	TN
708	9157278.83	751275.025	1157.782	TN
709	9157279.63	751275.856	1157.497	TN
710	9157279.83	751275.26	1157.682	TN
711	9157280.26	751276.035	1157.424	TN
712	9157280.52	751275.686	1157.528	TN
713	9157280.88	751276.384	1157.297	TN
714	9157281.22	751275.933	1157.432	TN
715	9157281.52	751276.724	1157.172	TN
716	9157281.72	751276.079	1157.373	TN
717	9157281.67	751276.401	1157.271	LC 01
718	9157282.06	751276.58	1157.204	TN

719	9157282.21	751276.084	1157.358	TN
720	9157283.28	751276.554	1157.181	TN
721	9157283.49	751276.14	1157.308	TN
722	9157284.84	751276.696	1157.096	TN
723	9157284.98	751276.07	1157.293	TN
724	9157285	751276.401	1157.187	LC 01
725	9157286.6	751276.547	1157.099	TN
726	9157286.6	751276.131	1157.232	TN
727	9157288.19	751276.767	1156.904	TN
728	9157288.4	751276.132	1157.117	TN
729	9157288.33	751276.401	1157.023	LC 01
730	9157289.27	751277.116	1156.594	TN
731	9157289.57	751276.614	1156.741	TN
732	9157290.75	751278.022	1156.004	TN
733	9157291.01	751277.418	1156.197	TN
734	9157290.97	751277.74	1156.079	LC 01
735	9157293.61	751279.078	1155.501	LC 01
736	9157293.39	751279.23	1155.451	TN
737	9157293.62	751278.707	1155.637	TN
738	9157295.03	751278.94	1155.51	TN
739	9157294.89	751279.524	1155.298	TN
740	9157296.34	751279.723	1155.182	TN
741	9157296.7	751279.082	1155.408	TN
742	9157298.38	751279.889	1155.061	TN
743	9157298.62	751279.549	1155.179	TN
744	9157300.02	751280.246	1154.881	TN
745	9157300.35	751279.726	1155.063	TN
746	9157301.64	751280.552	1154.72	TN
747	9157301.87	751280.04	1154.903	TN
748	9157302.56	751280.742	1154.623	TN
749	9157302.71	751280.181	1154.826	TN
750	9157302.73	751280.45	1154.726	LC 01
751	9157304.5	751280.974	1154.48	TN
752	9157304.6	751280.394	1154.691	TN
753	9157306.68	751280.694	1154.52	TN
754	9157306.35	751281.377	1154.277	TN
755	9157309.06	751281.105	1154.298	TN
756	9157308.58	751281.571	1154.14	TN
757	9157310.7	751281.333	1154.165	TN
758	9157310.42	751281.845	1153.984	TN
759	9157312.03	751281.404	1154.1	TN
760	9157311.62	751282.162	1153.832	TN
761	9157311.86	751281.821	1153.951	LC 01
762	9157314.95	751284.924	1152.414	TN
763	9157315.47	751284.098	1152.763	TN

764	9157316.43	751285.932	1151.823	TN
765	9157317.22	751285.405	1152.01	TN
766	9157318.85	751287.994	1150.661	TN
767	9157319.38	751287.165	1151.012	TN
768	9157320.54	751289.171	1149.98	TN
769	9157321.59	751288.428	1150.244	TN
770	9157322.06	751290.197	1149.495	TN
771	9157322.64	751289.533	1149.711	TN
772	9157323.1	751291.313	1149.005	TN
773	9157323.65	751290.658	1149.22	TN
774	9157323.46	751290.91	1149.136	LC 01
775	9157325.73	751292.085	1148.548	TN
776	9157325.13	751292.882	1148.282	TN
777	9157328.49	751294.391	1147.499	TN
778	9157328.18	751294.966	1147.3	TN
779	9157330.27	751295.876	1146.823	TN
780	9157329.93	751296.423	1146.637	TN
781	9157332.63	751297.73	1145.972	TN
782	9157332.39	751298.305	1145.768	TN
783	9157334.32	751299.262	1145.284	TN
784	9157334.12	751299.526	1145.196	TN
785	9157335.16	751299.638	1145.088	TN
786	9157334.89	751300.279	1144.862	TN
787	9157335.06	751299.999	1144.957	LC 01
788	9157335.87	751300.474	1144.726	TN
789	9157336.13	751300.052	1144.87	TN
790	9157337.77	751300.998	1144.408	TN
791	9157337.81	751300.522	1144.586	TN
792	9157339.22	751301.611	1144.084	TN
793	9157339.44	751300.741	1144.401	TN
794	9157339.41	751301.221	1144.221	LC 01
795	9157343.53	751302.675	1143.411	TN
796	9157343.69	751302.015	1143.651	TN
797	9157343.77	751302.442	1143.484	LC 01
798	9157346.65	751303.099	1143.054	TN
799	9157346.48	751304.288	1142.613	TN
800	9157348.02	751304.993	1142.249	TN
801	9157348.42	751304.389	1142.454	TN
802	9157350.05	751305.954	1141.758	TN
803	9157350.27	751305.337	1141.978	TN
804	9157350.96	751306.309	1141.565	TN
805	9157351.13	751305.79	1141.752	TN
806	9157351.87	751306.732	1141.312	TN
807	9157352	751306.141	1141.538	TN
808	9157351.66	751306.364	1141.482	LC 01

809	9157353.27	751307.379	1140.907	TN
810	9157353.39	751306.97	1141.06	TN
811	9157354.01	751307.747	1140.681	TN
812	9157354.3	751307.338	1140.818	TN
813	9157354.69	751308.177	1140.438	TN
814	9157355.07	751307.758	1140.57	TN
815	9157355.41	751308.556	1140.212	TN
816	9157355.78	751308.126	1140.348	TN
817	9157356.13	751308.986	1139.965	TN
818	9157356.45	751308.433	1140.156	TN
819	9157356.81	751309.398	1139.733	TN
820	9157357.03	751308.787	1139.954	TN
821	9157357.27	751309.578	1139.615	TN
822	9157357.49	751309.077	1139.793	TN
823	9157357.7	751309.836	1139.47	TN
824	9157357.92	751309.257	1139.679	TN
825	9157358.4	751310.02	1139.328	TN
826	9157358.81	751309.574	1139.464	TN
827	9157359.18	751310.401	1139.098	TN
828	9157359.63	751309.936	1139.238	TN
829	9157359.56	751310.285	1139.107	LC 01
830	9157359.85	751310.693	1138.916	TN
831	9157361.24	751311.507	1138.454	TN
832	9157361.77	751310.653	1138.74	TN
833	9157363.11	751312.44	1137.897	TN
834	9157364.02	751311.932	1138.008	TN
835	9157365.59	751313.235	1137.334	TN
836	9157366.12	751312.874	1137.425	TN
837	9157368.16	751314.41	1136.611	TN
838	9157369.28	751313.957	1136.679	TN
839	9157370.45	751315.474	1135.96	TN
840	9157371.08	751315.094	1136.048	TN
841	9157372.06	751316.044	1135.573	TN
842	9157372.68	751315.812	1135.604	TN
843	9157373.72	751316.73	1135.135	TN
844	9157374.14	751316.382	1135.231	TN
845	9157374.89	751317.415	1134.746	TN
846	9157375.27	751316.677	1135.002	TN
847	9157375.12	751317.126	1134.838	LC 01
848	9157376.34	751317.916	1134.402	TN
849	9157376.75	751317.603	1134.486	TN
850	9157378.38	751319.116	1133.722	TN
851	9157379.09	751318.105	1134.053	TN
852	9157380.19	751319.762	1133.286	TN
853	9157381.03	751319.116	1133.459	TN

854	9157382.1	751320.674	1132.733	TN
855	9157382.83	751320.208	1132.842	TN
856	9157383.72	751321.382	1132.268	TN
857	9157384.21	751320.812	1132.444	TN
858	9157384.9	751321.9	1131.929	TN
859	9157385.35	751321.313	1132.116	TN
860	9157385.85	751322.244	1131.684	TN
861	9157386.14	751321.702	1131.87	TN
862	9157386.66	751322.566	1131.464	TN
863	9157386.87	751322.089	1131.633	TN
864	9157387.32	751322.718	1131.33	TN
865	9157387.52	751322.329	1131.464	TN
866	9157388.34	751323.216	1131.015	TN
867	9157388.57	751322.769	1131.169	TN
868	9157389.09	751323.586	1130.783	TN
869	9157389.41	751323.194	1130.905	TN
870	9157389.9	751323.896	1130.567	TN
871	9157390.09	751323.421	1130.737	TN
872	9157390.69	751323.967	1130.451	LC 01
873	9157391.08	751324.29	1130.278	TN
874	9157391.17	751323.848	1130.446	TN
875	9157391.51	751324.346	1130.207	TN
876	9157391.77	751323.917	1130.351	TN
877	9157392.11	751324.586	1130.043	TN
878	9157394.1	751325.273	1129.671	TN
879	9157394.22	751324.302	1129.945	TN
880	9157395.07	751325.591	1129.501	TN
881	9157395.49	751324.425	1129.807	TN
882	9157396.27	751325.821	1129.337	TN
883	9157396.94	751324.779	1129.587	TN
884	9157397.43	751326.068	1129.172	TN
885	9157398.02	751325.397	1129.321	TN
886	9157398.72	751326.262	1129.012	TN
887	9157399.64	751325.521	1129.154	TN
888	9157400.12	751326.527	1128.822	TN
889	9157401.96	751327.128	1128.499	TN
890	9157402.44	751326.221	1128.725	TN
891	9157404.82	751327.695	1128.104	TN
892	9157405.45	751326.986	1128.261	TN
893	9157408.79	751328.659	1127.505	TN
894	9157409.47	751327.695	1127.731	TN
895	9157411.81	751329.428	1127.038	TN
896	9157412.41	751328.558	1127.243	TN
897	9157414.07	751329.907	1126.717	TN
898	9157414.51	751329.03	1126.938	TN

899	9157414.38	751329.476	1126.817	LC 01
900	9157416.13	751330.185	1126.47	TN
901	9157416.49	751329.648	1126.598	TN
902	9157417.25	751330.413	1126.154	TN
903	9157417.51	751329.97	1126.238	TN
904	9157418.41	751330.675	1125.704	TN
905	9157418.66	751330.314	1125.76	TN
906	9157419.19	751330.87	1125.395	TN
907	9157419.37	751330.414	1125.507	TN
908	9157421.85	751331.551	1124.333	TN
909	9157422.29	751330.965	1124.414	TN
910	9157425.5	751332.571	1122.847	TN
911	9157426.06	751331.74	1122.978	TN
912	9157428.14	751333.14	1121.831	TN
913	9157428.63	751332.193	1122.029	TN
914	9157430.91	751333.788	1121.051	TN
915	9157431.11	751332.968	1121.474	TN
916	9157432.04	751333.927	1120.968	TN
917	9157432.26	751333.245	1121.319	TN
918	9157433.12	751334.274	1120.778	TN
919	9157433.32	751333.603	1121.123	TN
920	9157434.22	751334.408	1120.698	TN
921	9157434.57	751333.76	1121.03	TN
922	9157435.32	751334.721	1120.525	TN
923	9157435.55	751334.107	1120.841	TN
924	9157436.27	751334.975	1120.384	TN
925	9157436.58	751334.327	1120.717	TN
926	9157437.25	751335.172	1120.273	TN
927	9157437.61	751334.558	1120.587	TN
928	9157438.47	751334.719	1120.496	TN
929	9157438.31	751335.546	1120.069	TN
930	9157438.08	751334.984	1120.362	LC 01
931	9157439.29	751335.696	1119.999	TN
932	9157439.62	751335.081	1120.297	TN
933	9157440.71	751336.009	1119.987	TN
934	9157440.97	751335.487	1120.074	TN
935	9157443.26	751336.883	1119.957	TN
936	9157443.68	751336.31	1119.976	TN
937	9157453.33	751339.499	1119.324	TN
938	9157453.83	751338.935	1119.32	TN
939	9157459.67	751341.271	1118.407	TN
940	9157460.26	751340.812	1118.601	TN
941	9157465.98	751343.089	1118.12	TN
942	9157466.43	751342.353	1118.403	TN
943	9157472.57	751345.352	1117.692	TN

944	9157473.48	751344.187	1118.151	TN
945	9157473.24	751344.654	1117.974	LC 01
946	9157477.39	751346.424	1117.583	TN
947	9157478.02	751345.356	1117.993	TN
948	9157482.13	751346.727	1117.74	TN
949	9157481.59	751347.58	1117.411	TN
950	9157488.12	751348.217	1117.551	TN
951	9157487.68	751349.201	1117.181	TN
952	9157494.41	751349.844	1117.329	TN
953	9157493.75	751350.748	1116.975	TN
954	9157497.85	751350.898	1117.151	TN
955	9157497.68	751351.669	1116.871	TN
956	9157501.32	751352.592	1116.749	TN
957	9157502.01	751352.293	1116.892	TN
958	9157505.72	751353.799	1116.57	TN
959	9157506.31	751353.575	1116.682	TN
960	9157508.6	751353.924	1116.686	TN
961	9157508.08	751354.559	1116.434	TN
962	9157508.41	751354.324	1116.535	LC 01
963	9157510.17	751355.29	1116.294	TN
964	9157511.23	751354.908	1116.487	TN
965	9157514	751356.56	1116.061	TN
966	9157514.9	751356.351	1116.185	TN
967	9157517.33	751357.957	1115.756	TN
968	9157517.8	751357.381	1115.984	TN
969	9157517.59	751357.684	1115.867	LC 01
970	9157520.7	751359.127	1114.853	TN
971	9157521.49	751358.684	1115.035	TN
972	9157526.45	751361.429	1112.671	TN
973	9157526.87	751360.576	1113.159	TN
974	9157526.77	751361.043	1112.875	LC 01
975	9157528.92	751361.63	1112.625	TN
976	9157529.3	751360.974	1113.003	TN
977	9157532.51	751362.14	1112.621	TN
978	9157532.94	751361.638	1112.921	TN
979	9157534.43	751362.795	1112.415	TN
980	9157534.96	751361.899	1112.932	TN
981	9157535.3	751362.715	1112.522	TN
982	9157535.76	751361.979	1112.949	TN
983	9157535.54	751362.337	1112.742	LC 01
984	9157536.29	751363.28	1112.295	TN
985	9157536.65	751363.053	1112.443	TN
986	9157537.98	751365.154	1111.422	TN
987	9157538.69	751364.575	1111.783	TN
988	9157539.42	751366.378	1110.877	TN

989	9157540.08	751365.755	1111.263	TN
990	9157539.77	751366.091	1111.056	LC 01
991	9157541.86	751367.541	1110.438	TN
992	9157542.52	751368.778	1109.99	TN
993	9157544.19	751369.365	1109.978	TN
994	9157543.75	751370.065	1109.953	TN
995	9157544.01	751369.846	1109.962	LC 01
996	9157545.57	751370.328	1109.953	TN
997	9157545.72	751371.287	1109.923	TN
998	9157547.21	751371.405	1109.926	TN
999	9157547.45	751372.267	1109.899	TN
1000	9157548.61	751372.174	1109.907	TN
1001	9157548.83	751372.964	1109.882	TN
1002	9157548.63	751372.663	1109.891	LC 01
1003	9157553.47	751372.663	1109.913	LC 01
1004	9157553.42	751372.287	1109.925	TN
1005	9157553.11	751373.026	1109.9	TN
1006	9157556.08	751372.247	1109.939	TN
1007	9157555.81	751373.032	1109.912	TN
1008	9157558.49	751372.336	1109.947	TN
1009	9157558.01	751372.982	1109.924	TN
1010	9157558.3	751372.663	1109.935	LC 01
1011	9157559.97	751373.527	1109.915	TN
1012	9157560.38	751374.492	1109.885	TN
1013	9157561.87	751375.563	1109.857	TN
1014	9157562.44	751375.207	1109.871	TN
1015	9157562.47	751375.651	1109.857	LC 01
1016	9157563.92	751376.436	1109.838	TN
1017	9157564.49	751377.511	1109.806	TN
1018	9157566.27	751378.941	1109.768	TN
1019	9157566.79	751378.327	1109.79	TN
1020	9157566.64	751378.638	1109.779	LC 01
1021	9157567.57	751379.144	1109.762	TN
1022	9157567.98	751380.704	1109.702	TN
1023	9157569.38	751381.372	1109.677	TN
1024	9157569.59	751382.951	1109.617	TN
1025	9157570.16	751382.38	1109.639	TN
1026	9157569.87	751382.632	1109.629	LC 01
1027	9157570.97	751384.79	1109.547	TN
1028	9157571.45	751383.928	1109.58	TN
1029	9157572.64	751385.333	1109.526	TN
1030	9157572.06	751386.032	1109.5	TN
1031	9157573.1	751386.626	1109.477	LC 01
1032	9157574.7	751388.464	1109.407	TN
1033	9157575.32	751387.457	1109.446	TN

1034	9157576	751389.457	1109.37	TN
1035	9157576.59	751388.929	1109.39	TN
1036	9157577.63	751390.523	1109.329	TN
1037	9157578.36	751389.954	1109.338	TN
1038	9157578.66	751391.38	1109.285	TN
1039	9157579.2	751390.83	1109.187	TN
1040	9157579.59	751391.583	1109.119	LC 01
1041	9157580.07	751392.527	1109.033	TN
1042	9157580.43	751391.804	1108.966	TN
1043	9157582.44	751394.237	1108.607	TN
1044	9157582.75	751393.59	1108.551	TN
1045	9157584.27	751395.687	1108.278	TN
1046	9157584.64	751395.055	1108.21	TN
1047	9157585.83	751397.112	1107.999	TN
1048	9157586.15	751396.06	1107.94	TN
1049	9157586.07	751396.541	1107.955	LC 01
1050	9157589	751397.044	1107.425	TN
1051	9157589.1	751395.877	1107.407	TN
1052	9157592.41	751397.137	1106.81	TN
1053	9157592.42	751396.142	1106.806	TN
1054	9157597.69	751397.057	1105.856	TN
1055	9157597.66	751396.261	1105.86	TN
1056	9157603.45	751397.166	1104.815	TN
1057	9157603.41	751396.095	1104.82	TN
1058	9157606.39	751397.263	1104.284	TN
1059	9157606.65	751396.032	1104.235	TN
1060	9157606.63	751396.565	1104.24	LC 01
1061	9157610.11	751397.068	1103.74	TN
1062	9157610.08	751395.8	1104.153	TN
1063	9157611.97	751396.988	1103.852	TN
1064	9157612.26	751395.816	1104.248	TN
1065	9157615.54	751396.903	1104.043	TN
1066	9157616.41	751395.808	1104.441	TN
1067	9157618.08	751396.855	1104.175	TN
1068	9157618.68	751395.824	1104.539	TN
1069	9157619.42	751396.928	1104.212	TN
1070	9157619.68	751395.942	1104.546	TN
1071	9157619.61	751396.375	1104.401	LC 01
1072	9157620.12	751396.718	1104.313	TN
1073	9157620.22	751396.152	1104.503	TN
1074	9157620.74	751396.841	1104.301	TN
1075	9157620.84	751396.208	1104.513	TN
1076	9157621.37	751396.765	1104.355	TN
1077	9157621.5	751396.234	1104.534	TN
1078	9157621.91	751396.893	1104.338	TN

1079	9157622.07	751396.349	1104.522	TN
1080	9157622.48	751396.976	1104.337	TN
1081	9157622.85	751396.47	1104.519	TN
1082	9157625.96	751397.58	1104.298	TN
1083	9157626.49	751395.748	1104.921	TN
1084	9157630.73	751398.118	1103.752	TN
1085	9157631.21	751396.825	1104.055	TN
1086	9157633.24	751398.144	1103.367	TN
1087	9157633.92	751397.274	1103.516	TN
1088	9157635.91	751398.565	1102.842	TN
1089	9157636.19	751397.289	1103.169	TN
1090	9157636.17	751397.878	1103.002	LC 01
1091	9157639.38	751398.879	1102.228	TN
1092	9157639.57	751397.296	1102.658	TN
1093	9157642.9	751399.435	1101.536	TN
1094	9157643.22	751397.687	1101.994	TN
1095	9157647.28	751399.57	1100.837	TN
1096	9157647.75	751398.453	1101.09	TN
1097	9157651.83	751400.059	1100.009	TN
1098	9157652.19	751398.797	1100.32	TN
1099	9157652.73	751399.381	1100.07	LC 01
1100	9157655.01	751400.217	1099.711	TN
1101	9157655.74	751398.927	1099.843	TN
1102	9157659.23	751400.807	1098.897	TN
1103	9157659.41	751399.189	1099.395	TN
1104	9157661.47	751400.957	1098.508	TN
1105	9157662.09	751399.467	1099.028	TN
1106	9157665.22	751401.185	1097.947	TN
1107	9157665.43	751399.875	1098.541	TN
1108	9157664.05	751400.41	1098.413	LC 01
1109	9157666.71	751401.099	1097.855	TN
1110	9157667.5	751400.081	1098.262	TN
1111	9157670.54	751400.503	1097.796	TN
1112	9157670.37	751401.613	1097.291	TN
1113	9157672.63	751401.607	1097.094	TN
1114	9157673.13	751400.744	1097.454	TN
1115	9157674.3	751401.705	1096.9	TN
1116	9157674.51	751400.941	1097.239	TN
1117	9157675.59	751401.883	1096.703	TN
1118	9157675.41	751400.928	1097.166	TN
1119	9157675.38	751401.438	1096.929	LC 01
1120	9157677.35	751401.37	1096.788	TN
1121	9157677.19	751400.735	1097.099	TN
1122	9157678.19	751401.19	1096.797	TN
1123	9157678.22	751400.541	1097.098	TN

1124	9157680.44	751400.773	1096.794	TN
1125	9157680.43	751400.163	1097.08	TN
1126	9157684.03	751400.228	1096.731	TN
1127	9157683.89	751399.299	1097.179	TN
1128	9157687.85	751399.611	1096.683	TN
1129	9157687.74	751398.805	1097.069	TN
1130	9157689.54	751399.088	1096.778	TN
1131	9157689.47	751398.54	1097.041	TN
1132	9157690.55	751399.018	1096.722	TN
1133	9157690.61	751398.291	1097.056	TN
1134	9157690.74	751398.612	1096.896	LC 01
1135	9157692.76	751397.879	1097.06	TN
1136	9157692.83	751398.545	1096.742	TN
1137	9157694.21	751397.377	1097.166	TN
1138	9157694.1	751398.251	1096.767	TN
1139	9157696.27	751397.02	1097.151	TN
1140	9157696.4	751397.94	1096.71	TN
1141	9157697.95	751396.676	1097.164	TN
1142	9157698.19	751397.445	1096.783	TN
1143	9157700.01	751396.582	1097.026	TN
1144	9157700.22	751397.181	1096.727	TN
1145	9157701.86	751396.114	1097.081	TN
1146	9157701.86	751396.883	1096.721	TN
1147	9157704.35	751395.611	1097.097	TN
1148	9157704.37	751396.476	1096.69	TN
1149	9157705.86	751396.263	1096.658	TN
1150	9157705.95	751395.411	1097.049	TN
1151	9157706.09	751395.785	1096.862	LC 01
1152	9157708.13	751395.214	1096.948	TN
1153	9157708.15	751395.81	1096.668	TN
1154	9157711.7	751395.227	1096.627	TN
1155	9157711.68	751394.846	1096.807	TN
1156	9157714.61	751394.991	1096.48	TN
1157	9157714.64	751394.423	1096.743	TN
1158	9157715.92	751394.811	1096.449	TN
1159	9157715.92	751394.223	1096.725	TN
1160	9157716.82	751394.866	1096.343	TN
1161	9157716.96	751394.166	1096.658	TN
1162	9157717.01	751394.442	1096.525	LC 01
1163	9157717.71	751394.003	1096.668	TN
1164	9157717.72	751394.607	1096.385	TN
1165	9157718.45	751393.96	1096.623	TN
1166	9157718.41	751394.546	1096.353	TN
1167	9157719.38	751393.686	1096.67	TN
1168	9157719.34	751394.479	1096.302	TN

1169	9157720.44	751393.603	1096.615	TN
1170	9157720.51	751394.406	1096.233	TN
1171	9157721.92	751393.213	1096.666	TN
1172	9157721.71	751394.28	1096.185	TN
1173	9157723.91	751393.143	1096.523	TN
1174	9157723.7	751394.166	1096.063	TN
1175	9157725.44	751393.034	1096.438	TN
1176	9157725.52	751393.63	1096.153	TN
1177	9157726.37	751393.017	1096.364	TN
1178	9157726.4	751393.518	1096.128	TN
1179	9157727.17	751392.935	1096.333	TN
1180	9157726.97	751393.435	1096.115	TN
1181	9157727.56	751393.377	1096.08	TN
1182	9157728	751392.813	1096.316	TN
1183	9157728.29	751393.275	1096.018	TN
1184	9157727.94	751393.098	1096.177	LC 01
1185	9157729.23	751392.373	1096.373	TN
1186	9157729.66	751392.955	1095.972	TN
1187	9157731.13	751392.035	1096.252	TN
1188	9157731.72	751392.593	1095.837	TN
1189	9157733.14	751391.647	1096.139	TN
1190	9157733.61	751392.074	1095.818	TN
1191	9157736.08	751390.736	1096.17	TN
1192	9157736.69	751391.471	1095.651	TN
1193	9157739.84	751389.898	1096.255	TN
1194	9157740.4	751390.578	1095.916	TN
1195	9157742.03	751389.511	1096.445	TN
1196	9157742.27	751390.123	1096.14	TN
1197	9157742.04	751389.906	1096.248	LC 01
1198	9157745.39	751388.815	1096.786	TN
1199	9157745.74	751389.423	1096.483	TN
1200	9157749.41	751387.865	1097.252	TN
1201	9157749.73	751388.386	1096.993	TN
1202	9157752.99	751387.017	1097.668	TN
1203	9157753.23	751387.72	1097.318	TN
1204	9157756.16	751386.498	1097.922	TN
1205	9157755.99	751387.14	1097.603	TN
1206	9157756.13	751386.715	1097.814	LC 01
1207	9157757.26	751386.486	1097.926	TN
1208	9157757.48	751387.017	1097.662	TN
1209	9157764.4	751386.192	1098.181	TN
1210	9157764.1	751387.08	1097.658	TN
1211	9157779.87	751386.137	1098.493	TN
1212	9157779.36	751386.974	1097.996	TN
1213	9157787.49	751385.898	1098.77	TN

1214	9157786.04	751387.442	1097.844	TN
1215	9157791.23	751386.403	1098.543	TN
1216	9157791.02	751386.955	1098.218	TN
1217	9157794.13	751385.952	1098.859	TN
1218	9157793.45	751387.186	1098.128	TN
1219	9157797.44	751386.249	1098.746	TN
1220	9157797.13	751386.961	1098.325	TN
1221	9157802.93	751386.182	1098.884	TN
1222	9157802.6	751387.046	1098.374	TN
1223	9157811.92	751386.021	1099.14	TN
1224	9157811.65	751387.136	1098.486	TN
1225	9157819.9	751386.008	1099.292	TN
1226	9157819.31	751387.138	1098.623	TN
1227	9157824.29	751385.928	1099.418	TN
1228	9157824.08	751387.544	1098.473	TN
1229	9157826.46	751386.26	1099.264	TN
1230	9157826.23	751387.028	1098.813	TN
1231	9157826.39	751386.715	1098.998	LC 01
1232	9157827.61	751386.822	1098.957	TN
1233	9157827.4	751387.17	1098.751	TN
1234	9157830	751387.16	1098.804	TN
1235	9157829.59	751387.661	1098.505	TN
1236	9157833.55	751387.905	1098.434	TN
1237	9157833.16	751388.725	1097.95	TN
1238	9157835.64	751388.333	1098.222	TN
1239	9157835.24	751389.19	1097.716	TN
1240	9157837.16	751388.661	1098.056	TN
1241	9157836.86	751389.367	1097.636	TN
1242	9157838.41	751389.116	1097.783	TN
1243	9157838.13	751389.86	1097.34	TN
1244	9157842.53	751389.639	1097.464	TN
1245	9157842.18	751390.767	1096.792	TN
1246	9157846.57	751390.77	1096.782	TN
1247	9157846.22	751391.661	1096.252	TN
1248	9157846.36	751391.271	1096.484	LC 01
1249	9157849.39	751392.353	1095.833	TN
1250	9157849.71	751391.481	1096.353	TN
1251	9157851.06	751392.691	1095.629	TN
1252	9157851.4	751392.087	1095.989	TN
1253	9157853.23	751393.343	1095.236	TN
1254	9157853.76	751392.218	1095.906	TN
1255	9157858.41	751393.391	1095.199	TN
1256	9157858.1	751394.41	1094.592	TN
1257	9157862.62	751394.61	1094.464	TN
1258	9157862.27	751395.425	1093.979	TN

1259	9157866.43	751395.523	1093.913	TN
1260	9157866.07	751396.094	1093.574	TN
1261	9157866.34	751395.827	1093.732	LC 01
1262	9157868.73	751396.635	1093.247	TN
1263	9157868.35	751397.104	1092.967	TN
1264	9157872.34	751398.074	1092.382	TN
1265	9157871.81	751398.912	1091.884	TN
1266	9157876.75	751400.323	1091.033	TN
1267	9157876.39	751400.862	1090.713	TN
1268	9157881.06	751402.366	1089.891	TN
1269	9157880.68	751402.873	1089.72	TN
1270	9157880.93	751402.699	1089.778	LC 01
1271	9157882.86	751403.92	1089.363	TN
1272	9157883.19	751403.392	1089.542	TN
1273	9157886.46	751405.884	1088.695	TN
1274	9157886.89	751405.164	1088.938	TN
1275	9157890.03	751407.493	1088.147	TN
1276	9157890.54	751406.717	1088.409	TN
1277	9157893.27	751407.797	1088.041	TN
1278	9157892.9	751408.826	1087.693	TN
1279	9157895.63	751409.024	1087.623	TN
1280	9157895.14	751409.98	1087.3	TN
1281	9157895.53	751409.571	1087.438	LC 01
1282	9157898.4	751409.491	1087.462	TN
1283	9157898.9	751410.381	1087.161	TN
1284	9157903.86	751410.179	1087.224	TN
1285	9157903.49	751410.705	1087.046	TN
1286	9157908.64	751410.753	1086.761	TN
1287	9157908.31	751411.346	1086.503	TN
1288	9157914.53	751411.141	1086.184	TN
1289	9157914.17	751412.057	1085.775	TN
1290	9157918.98	751411.686	1085.629	TN
1291	9157918.65	751412.584	1085.226	TN
1292	9157921.41	751412.196	1085.225	TN
1293	9157921.05	751412.927	1084.903	TN
1294	9157921.39	751412.482	1085.091	LC 01
1295	9157923.71	751412.286	1085.029	TN
1296	9157923.46	751413.184	1084.62	TN
1297	9157928.88	751413.021	1084.345	TN
1298	9157928.54	751413.661	1084.055	TN
1299	9157937.85	751413.725	1084.546	TN
1300	9157937.42	751414.786	1083.94	TN
1301	9157942.33	751414.441	1084.448	TN
1302	9157941.74	751415.288	1083.948	TN
1303	9157947.38	751414.823	1084.569	TN

1304	9157946.92	751415.936	1083.933	TN
1305	9157947.26	751415.393	1084.251	LC 01
1306	9157949.2	751416.085	1084	TN
1307	9157948.72	751416.813	1083.572	TN
1308	9157951.18	751417.177	1083.534	TN
1309	9157950.44	751418.019	1083.072	TN
1310	9157954.07	751418.272	1083.257	TN
1311	9157953.06	751419.538	1082.58	TN
1312	9157956.74	751420.343	1082.51	TN
1313	9157955.65	751421.436	1081.907	TN
1314	9157959.81	751421.707	1082.128	TN
1315	9157958.54	751423.958	1080.967	TN
1316	9157962.09	751423.063	1081.683	TN
1317	9157961.39	751424.738	1080.84	TN
1318	9157965.01	751424.969	1081.035	TN
1319	9157963.94	751426.675	1080.146	TN
1320	9157964.14	751425.564	1080.683	LC 01
1321	9157967.88	751428.422	1079.602	TN
1322	9157968.62	751427.35	1080.221	TN
1323	9157971.92	751429.645	1079.33	TN
1324	9157971.2	751430.597	1078.744	TN
1325	9157977.03	751432.448	1078.305	TN
1326	9157976.38	751433.195	1077.835	TN
1327	9157979.58	751434.088	1077.662	TN
1328	9157979.08	751434.97	1077.134	TN
1329	9157981.44	751436.419	1076.577	TN
1330	9157981.25	751435.173	1077.233	TN
1331	9157981.02	751435.736	1076.907	LC 01
1332	9157987.76	751437.155	1076.789	TN
1333	9157987.34	751437.858	1076.367	TN
1334	9157994.37	751439.003	1076.427	TN
1335	9157994.09	751439.557	1076.099	TN
1336	9157997.98	751440.064	1076.201	TN
1337	9157997.65	751440.571	1075.895	TN
1338	9158001.19	751440.827	1076.101	TN
1339	9158000.62	751441.42	1075.725	TN
1340	9158003.11	751441.502	1075.922	TN
1341	9158002.7	751442.075	1075.572	TN
1342	9158002.92	751441.763	1075.762	LC 01
1343	9158005.37	751442.071	1075.834	TN
1344	9158005.11	751442.588	1075.529	TN
1345	9158006.09	751442.363	1075.745	TN
1346	9158005.87	751442.877	1075.446	TN
1347	9158012.13	751443.564	1075.682	TN
1348	9158011.74	751444.606	1075.081	TN

1349	9158021.35	751446.464	1075.01	TN
1350	9158021.02	751447.035	1074.668	TN
1351	9158024.89	751447.336	1074.881	TN
1352	9158024.58	751448.233	1074.365	TN
1353	9158024.81	751447.79	1074.628	LC 01
1354	9158030.83	751448.276	1074.949	TN
1355	9158030.5	751449.066	1074.49	TN
1356	9158037.65	751449.541	1074.648	TN
1357	9158037.3	751450.397	1074.29	TN
1358	9158042.43	751450.194	1074.361	TN
1359	9158041.94	751451.1	1073.982	TN
1360	9158044.94	751450.919	1074.049	TN
1361	9158044.54	751451.519	1073.799	TN
1362	9158044.81	751451.22	1073.924	LC 01
1363	9158047.24	751451.186	1073.931	TN
1364	9158046.74	751451.963	1073.607	TN
1365	9158051.66	751451.628	1073.707	TN
1366	9158051.4	751452.609	1073.281	TN
1367	9158055.55	751452.54	1072.683	TN
1368	9158054.99	751453.374	1072.372	TN
1369	9158059.57	751453.373	1071.675	TN
1370	9158058.84	751454.122	1071.433	TN
1371	9158062.67	751453.874	1070.967	TN
1372	9158062.29	751454.425	1070.763	TN
1373	9158064.16	751454.211	1070.579	TN
1374	9158063.84	751454.792	1070.353	TN
1375	9158064.98	751454.369	1070.38	TN
1376	9158064.82	751454.65	1070.271	LC 01
1377	9158064.61	751454.96	1070.156	TN
1378	9158066.88	751455.025	1069.818	TN
1379	9158066.39	751455.587	1069.658	TN
1380	9158069.65	751456.121	1069.037	TN
1381	9158069.07	751456.843	1068.825	TN
1382	9158072.55	751457.276	1068.216	TN
1383	9158071.8	751458.291	1067.911	TN
1384	9158076.12	751458.927	1067.115	TN
1385	9158075.65	751459.607	1066.907	TN
1386	9158079.25	751460	1066.297	TN
1387	9158078.71	751460.867	1066.025	TN
1388	9158081.49	751461.184	1065.548	TN
1389	9158080.9	751461.868	1065.354	TN
1390	9158081.33	751461.607	1065.402	LC 01
1391	9158084.04	751461.825	1064.974	TN
1392	9158083.25	751462.976	1064.622	TN
1393	9158088.01	751463.317	1063.885	TN

1394	9158087.08	751464.958	1063.458	TN
1395	9158092.91	751465.345	1062.545	TN
1396	9158091.96	751466.942	1062.279	TN
1397	9158095.69	751466.899	1061.767	TN
1398	9158095.5	751468.302	1061.443	TN
1399	9158097.79	751468.018	1061.193	TN
1400	9158097.51	751469.042	1060.975	TN
1401	9158097.84	751468.563	1061.049	LC 01
1402	9158099.91	751468.149	1060.863	TN
1403	9158100.07	751468.981	1060.632	TN
1404	9158106.74	751468.02	1059.933	TN
1405	9158106.72	751469.771	1059.464	TN
1406	9158113.32	751468.765	1058.699	TN
1407	9158112.68	751470.374	1058.399	TN
1408	9158122.21	751468.013	1057.853	TN
1409	9158121.93	751470.696	1056.907	TN
1410	9158124.86	751468.906	1057.211	TN
1411	9158124.73	751470.543	1056.629	TN
1412	9158127.12	751469.562	1056.703	TN
1413	9158126.85	751470.798	1056.283	TN
1414	9158128.41	751469.941	1056.41	TN
1415	9158128.65	751470.643	1056.125	TN
1416	9158131.79	751469.967	1055.998	TN
1417	9158131.55	751470.97	1055.661	TN
1418	9158134.76	751470.408	1055.483	TN
1419	9158134.58	751471.084	1055.258	TN
1420	9158140.08	751470.419	1054.845	TN
1421	9158139.72	751471.205	1054.601	TN
1422	9158144.61	751470.603	1054.297	TN
1423	9158144.26	751471.681	1053.922	TN
1424	9158151.35	751470.526	1053.964	TN
1425	9158151	751471.935	1053.467	TN
1426	9158156.2	751471.429	1053.374	TN
1427	9158155.36	751472.172	1053.147	TN
1428	9158158.12	751471.591	1053.211	TN
1429	9158157.78	751472.493	1052.899	TN
1430	9158158.92	751471.736	1053.115	TN
1431	9158158.71	751472.071	1053.004	LC 01
1432	9158159.19	751472.58	1052.792	TN
1433	9158162.23	751471.808	1052.911	TN
1434	9158162.04	751472.689	1052.599	TN
1435	9158167.66	751472.268	1052.569	TN
1436	9158167.17	751472.908	1052.379	TN
1437	9158175.72	751472.672	1052.207	TN
1438	9158175.28	751473.247	1052.036	TN

1439	9158186.47	751473.174	1051.735	TN
1440	9158186.01	751474.012	1051.481	TN
1441	9158195.08	751473.308	1051.444	TN
1442	9158194.27	751474.739	1051.01	TN
1443	9158200.49	751473.942	1051.085	TN
1444	9158199.99	751475.032	1050.751	TN
1445	9158203.15	751474.291	1050.897	TN
1446	9158202.7	751475.002	1050.682	TN
1447	9158209.24	751473.998	1050.814	TN
1448	9158208.72	751475.461	1050.361	TN
1449	9158213.21	751474.386	1050.575	TN
1450	9158212.53	751475.503	1050.238	TN
1451	9158217.36	751474.573	1050.395	TN
1452	9158217.16	751476.252	1049.909	TN
1453	9158219.01	751476.184	1049.888	TN
1454	9158219.6	751475.154	1050.145	TN
1455	9158219.58	751475.58	1050.009	LC 01
1456	9158222.85	751475.772	1049.902	TN
1457	9158222.39	751476.381	1049.78	TN
1458	9158226.24	751476.317	1049.674	TN
1459	9158225.95	751477.212	1049.458	TN
1460	9158231.29	751477.06	1049.376	TN
1461	9158230.68	751478.124	1049.125	TN
1462	9158239.25	751478.642	1048.803	TN
1463	9158238.84	751479.812	1048.522	TN
1464	9158243.79	751479.701	1048.438	TN
1465	9158243.2	751481.254	1048.065	TN
1466	9158247.25	751480.482	1048.166	TN
1467	9158246.82	751481.34	1047.962	TN
1468	9158247.1	751480.958	1048.051	LC 01
1469	9158249.43	751480.986	1047.991	TN
1470	9158248.99	751481.698	1047.824	TN
1471	9158251.62	751481.424	1047.833	TN
1472	9158251.24	751482.209	1047.646	TN
1473	9158256.98	751482.058	1047.555	TN
1474	9158256.49	751483.398	1047.232	TN
1475	9158259.66	751482.924	1047.279	TN
1476	9158259.2	751483.774	1047.078	TN
1477	9158264.99	751483.733	1046.958	TN
1478	9158264.61	751484.939	1046.666	TN
1479	9158269.22	751484.684	1046.626	TN
1480	9158268.87	751485.646	1046.395	TN
1481	9158271.55	751485.238	1046.436	TN
1482	9158271.1	751486.193	1046.208	TN
1483	9158273.22	751485.617	1046.304	TN

1484	9158272.9	751486.256	1046.152	TN
1485	9158274.86	751485.96	1046.182	TN
1486	9158274.36	751486.8	1045.984	TN
1487	9158274.61	751486.336	1046.094	LC 01
1488	9158275.7	751486.546	1046.017	TN
1489	9158275.26	751487.259	1045.85	TN
1490	9158276.58	751486.81	1045.932	TN
1491	9158276.11	751487.579	1045.751	TN
1492	9158276.94	751488.011	1045.625	TN
1493	9158277.3	751487.338	1045.784	TN
1494	9158277.75	751488.511	1045.482	TN
1495	9158278.21	751487.709	1045.671	TN
1496	9158278.6	751488.949	1045.381	TN
1497	9158279.08	751488.12	1045.566	TN
1498	9158279.39	751489.245	1045.312	TN
1499	9158279.74	751488.45	1045.49	TN
1500	9158280.9	751489.076	1045.346	TN
1501	9158280.58	751489.896	1045.163	TN
1502	9158283.05	751489.854	1045.166	TN
1503	9158282.33	751490.879	1044.937	TN
1504	9158284.36	751491.981	1044.684	TN
1505	9158285.01	751491.001	1044.903	TN
1506	9158285.95	751492.45	1044.575	TN
1507	9158286.38	751491.589	1044.768	TN
1508	9158287.73	751493.657	1044.299	TN
1509	9158288.78	751492.178	1044.629	TN
1510	9158290.99	751493.254	1044.381	TN
1511	9158291.58	751494.749	1044.044	LC 01
1512	9158292.37	751489.856	1045.142	LC 01
1513	9158294.96	751481.447	1047.027	LC 01
1514	9158282.11	751500.014	1042.883	LC 01
1515	9158297.76	751490.746	1045.268	LC 01
1516	9158298.85	751497.076	1044.125	LC 01
1517	9158298.78	751503.114	1042.945	LC 01
1518	9158294.78	751501.732	1042.891	LC 01
1519	9158283.65	751505.646	1041.613	LC 01
1520	9158279.98	751505.373	1041.683	LC 01
1521	9158280.39	751509.869	1040.671	LC 01
1522	9158285.13	751512.885	1039.989	LC 01
1523	9158289.55	751508.416	1041.17	LC 01
1524	9158301.52	751477.845	1048.08	LC 01
1525	9158302.46	751482.902	1047.172	LC 01
1526	9158310.33	751483.047	1047.761	LC 01
1527	9158311.05	751491.572	1046.18	LC 01
1528	9158314.08	751484.998	1047.495	LC 01

1529	9158317.47	751491.355	1046.537	LC 01
1530	9158318.12	751498.941	1045.318	LC 01
1531	9158315.16	751504.071	1044.082	LC 01
1532	9158308.95	751513.246	1041.796	LC 01
1533	9158302.85	751509.298	1042.071	LC 01
1534	9158303.65	751503.769	1043.211	LC 01
1535	9158306.19	751498.822	1044.378	LC 01
1536	9158306.14	751519.965	1040.263	LC 01
1537	9158296.32	751524.227	1039.077	LC 01
1538	9158290.15	751513.471	1040.235	PUNT. PASE
1539	9158309.93	751519.934	1040.575	LC 02
1540	9158307.95	751520.341	1040.335	TN
1541	9158311.8	751518.521	1041	TN
1542	9158315.75	751527.167	1039.754	TN
1543	9158317.14	751524.315	1040.305	TN
1544	9158317.76	751527.079	1039.876	LC 02
1545	9158327.57	751536.029	1039.231	LC 02
1546	9158326.09	751536.599	1039.075	TN
1547	9158328.14	751534.353	1039.484	TN
1548	9158335.47	751544.751	1038.174	TN
1549	9158337.3	751543.096	1038.555	TN
1550	9158336.72	751544.376	1038.31	LC 02
1551	9158348.15	751554.809	1036.937	LC 02
1552	9158346.83	751555.265	1036.829	TN
1553	9158348.75	751553.162	1037.222	TN
1554	9158361.77	751565.231	1035.758	TN
1555	9158359.85	751567.186	1035.35	TN
1556	9158360.98	751566.517	1035.532	LC 02
1557	9158367.41	751572.382	1035.396	LC 02
1558	9158368.09	751571.019	1035.621	TN
1559	9158366.41	751573.164	1035.212	TN
1560	9158370.74	751577.345	1035.093	TN
1561	9158373.09	751575.706	1035.499	TN
1562	9158371.94	751576.518	1035.299	LC 02
1563	9158374.03	751580.093	1035.053	LC 02
1564	9158375.08	751579.47	1035.222	TN
1565	9158373.04	751580.747	1034.886	TN
1566	9158378.22	751584.724	1034.866	TN
1567	9158375.95	751586.175	1034.489	TN
1568	9158377.22	751585.549	1034.678	LC 02
1569	9158381.14	751592.238	1034.218	LC 02
1570	9158380.09	751592.57	1034.085	TN
1571	9158381.63	751590.856	1034.429	TN
1572	9158386.68	751599.496	1033.834	TN
1573	9158385.16	751601.058	1033.51	TN

1574	9158385.87	751600.339	1033.661	LC 02
1575	9158388.64	751605.071	1033.335	LC 02
1576	9158387.42	751605.792	1033.139	TN
1577	9158389.48	751604.113	1033.525	TN
1578	9158391.46	751611.87	1032.765	TN
1579	9158393.61	751610.361	1033.138	TN
1580	9158392.5	751611.669	1032.881	LC 02
1581	9158395	751615.952	1032.587	LC 02
1582	9158396.22	751615.558	1032.743	TN
1583	9158393.7	751616.062	1032.458	TN
1584	9158393.53	751619.552	1032.021	TN
1585	9158396.02	751619.867	1032.204	TN
1586	9158394.74	751619.043	1032.19	LC 02
1587	9158394.44	751622.635	1031.729	LC 02
1588	9158392.92	751623.756	1031.458	TN
1589	9158395.69	751623.992	1031.677	TN
1590	9158395.45	751627.983	1031.173	TN
1591	9158392.96	751627.621	1030.995	TN
1592	9158394.07	751626.991	1031.17	LC 02
1593	9158393.74	751630.885	1030.67	LC 02
1594	9158392.98	751631.615	1030.514	TN
1595	9158394.7	751631.904	1030.633	TN
1596	9158393.86	751635.962	1030.068	TN
1597	9158391.98	751635.63	1029.93	TN
1598	9158393.08	751634.67	1030.155	LC 02
1599	9158392.37	751638.809	1029.52	LC 02
1600	9158391.46	751639.362	1029.348	TN
1601	9158392.92	751639.696	1029.453	TN
1602	9158391.51	751643.785	1028.726	LC 02
1603	9158392.12	751645.007	1028.617	TN
1604	9158390.44	751644.252	1028.549	TN
1605	9158389.97	751647.31	1028.067	TN
1606	9158391.45	751647.941	1028.131	TN
1607	9158391	751646.734	1028.255	LC 02
1608	9158389.58	751651.334	1027.457	LC 02
1609	9158388.54	751651.697	1027.297	TN
1610	9158390.06	751652.253	1027.376	TN
1611	9158387.77	751657.253	1026.429	LC 02
1612	9158388.35	751657.736	1026.421	TN
1613	9158386.83	751657.505	1026.295	TN
1614	9158387.59	751661.353	1025.873	TN
1615	9158385.51	751661.576	1025.621	TN
1616	9158386.48	751661.468	1025.739	LC 02
1617	9158389	751664.808	1025.61	TN
1618	9158387.18	751665.711	1025.301	TN

1619	9158388.04	751665.163	1025.459	LC 02
1620	9158389.8	751669.306	1025.261	LC 02
1621	9158390.8	751668.815	1025.431	TN
1622	9158388.95	751670.027	1025.085	TN
1623	9158390.94	751674.803	1024.853	TN
1624	9158393.26	751673.3	1025.282	TN
1625	9158391.89	751674.238	1025.024	LC 02
1626	9158394.18	751679.625	1024.765	LC 02
1627	9158393.07	751679.752	1024.618	TN
1628	9158395.22	751678.927	1024.961	TN
1629	9158397.56	751684.818	1024.659	TN
1630	9158395.74	751685.616	1024.359	TN
1631	9158396.67	751685.505	1024.483	LC 02
1632	9158398.7	751690.286	1024.254	LC 02
1633	9158399.55	751689.676	1024.416	TN
1634	9158397.78	751690.532	1024.118	TN
1635	9158403.25	751695.162	1024.319	TN
1636	9158401.34	751696.176	1023.987	TN
1637	9158402.27	751695.865	1024.132	LC 02
1638	9158405.42	751700.784	1024.024	LC 02
1639	9158404.13	751700.838	1023.863	TN
1640	9158406.35	751700.531	1024.161	TN
1641	9158410.47	751706.338	1024.084	TN
1642	9158408.6	751707.453	1023.747	TN
1643	9158409.47	751707.115	1023.886	LC 02
1644	9158413.06	751712.716	1023.763	LC 02
1645	9158412.11	751713.062	1023.614	TN
1646	9158414.08	751712.33	1023.926	TN
1647	9158415.47	751718.169	1023.513	TN
1648	9158413	751718.743	1023.158	TN
1649	9158414.33	751718.17	1023.375	LC 02
1650	9158415.38	751722.688	1023.053	LC 02
1651	9158416.73	751723.11	1023.175	TN
1652	9158414.59	751723.408	1022.887	TN
1653	9158416.98	751729.583	1022.563	LC 02
1654	9158418.2	751729.682	1022.592	TN
1655	9158416.13	751730.177	1022.401	TN
1656	9158418.22	751739.473	1021.662	TN
1657	9158420.5	751739.051	1021.7	TN
1658	9158419.83	751746.944	1020.959	TN
1659	9158422.38	751746.546	1021.085	TN
1660	9158420.91	751746.449	1021.042	LC 02
1661	9158421.88	751751.279	1020.64	TN
1662	9158419.93	751751.422	1020.558	TN
1663	9158420.91	751751.072	1020.625	LC 02

1664	9158420.91	751758.687	1019.917	LC 02
1665	9158421.82	751759.2	1019.899	TN
1666	9158419.79	751758.925	1019.835	TN
1667	9158421.7	751764.994	1019.197	TN
1668	9158420.11	751765.581	1019.05	TN
1669	9158420.91	751765.322	1019.119	LC 02
1670	9158422.35	751767.617	1018.912	LC 02
1671	9158421.75	751768.582	1018.768	TN
1672	9158423.5	751766.937	1019.048	TN
1673	9158425.52	751769.214	1018.87	TN
1674	9158423.11	751770.759	1018.57	TN
1675	9158423.8	751769.913	1018.704	LC 02
1676	9158427.78	751771.933	1018.65	LC 02
1677	9158428.08	751770.613	1018.823	TN
1678	9158426.88	751772.732	1018.512	TN
1679	9158433.75	751773.831	1018.705	TN
1680	9158433.01	751775.204	1018.505	TN
1681	9158433.96	751775.071	1018.566	LC 02
1682	9158438.18	751778.293	1018.379	TN
1683	9158439.28	751776.339	1018.666	TN
1684	9158438.96	751777.609	1018.498	LC 02
1685	9158446.75	751781.562	1018.573	LC 02
1686	9158447.28	751782.92	1018.482	TN
1687	9158447.59	751780.721	1018.708	TN
1688	9158450.51	751784.373	1018.514	TN
1689	9158451.89	751782.975	1018.658	TN
1690	9158451.15	751783.794	1018.573	LC 02
1691	9158455.32	751787.018	1018.203	LC 02
1692	9158456.02	751785.941	1018.316	TN
1693	9158455.85	751788.693	1018.019	TN
1694	9158458.36	751787.945	1018.087	TN
1695	9158458.5	751789.48	1017.92	LC 02
1696	9158459.57	751791.408	1017.706	TN
1697	9158460.89	751789.75	1017.878	TN
1698	9158463.81	751791.996	1017.62	TN
1699	9158462.36	751793.73	1017.44	TN
1700	9158463.09	751793.026	1017.512	LC 02
1701	9158465.85	751795.165	1017.267	LC 02
1702	9158465.26	751796.167	1017.161	TN
1703	9158466.27	751794.099	1017.38	TN
1704	9158470.13	751797.524	1016.989	LC 02
1705	9158474.41	751799.883	1016.834	LC 02
1706	9158478.39	751803.115	1016.784	LC 02
1707	9158484.47	751808.061	1016.686	LC 02
1708	9158489.79	751812.389	1016.508	LC 02

1709	9158500.31	751816.023	1016.156	LC 02
1710	9158511.07	751819.742	1015.339	LC 02
1711	9158520.72	751823.074	1014.607	LC 02
1712	9158525.75	751824.814	1014.225	LC 02
1713	9158532.5	751824.624	1013.961	LC 02
1714	9158539.58	751824.424	1013.734	LC 02
1715	9158546.27	751824.236	1013.435	LC 02
1716	9158556.66	751827.802	1012.593	LC 02
1717	9158567.04	751831.368	1011.752	LC 02
1718	9158577.54	751836.348	1010.797	LC 02
1719	9158588.03	751841.328	1009.829	LC 02
1720	9158598.24	751846.371	1008.803	LC 02
1721	9158608.45	751851.415	1007.778	LC 02
1722	9158612.97	751855.938	1007.135	LC 02
1723	9158617.49	751860.461	1006.492	LC 02
1724	9158623.46	751867.972	1005.516	LC 02
1725	9158631.66	751878.3	1004.174	LC 02
1726	9158637.83	751886.068	1003.18	LC 02
1727	9158645.83	751896.139	1002.067	LC 02
1728	9158654.79	751903.143	1001.068	LC 02
1729	9158659.55	751906.864	1000.538	LC 02
1730	9158666.39	751912.214	999.751	LC 02
1731	9158673.26	751917.589	998.905	LC 02
1732	9158678.58	751926.683	997.933	LC 02
1733	9158684.12	751936.146	996.923	LC 02
1734	9158688.78	751944.112	996.071	LC 02
1735	9158691.1	751948.079	995.648	LC 02
1736	9158695.84	751956.176	994.783	LC 02
1737	9158703.93	751970.001	993.306	LC 02
1738	9158710.63	751981.456	992.082	LC 02
1739	9158714.44	751987.96	991.33	LC 02
1740	9158718.46	751999.914	990.052	LC 02
1741	9158722.24	752011.11	988.223	LC 02
1742	9158725.34	752020.326	986.693	LC 02
1743	9158731.77	752029.575	985.202	LC 02
1744	9158736.94	752037.01	984.064	LC 02
1745	9158741.14	752043.039	983.141	LC 02
1746	9158747.98	752052.884	981.634	LC 02
1747	9158756.93	752065.752	979.795	LC 02
1748	9158758.99	752076.727	978.922	LC 02
1749	9158761.05	752087.701	978.049	LC 02
1750	9158765.47	752095.965	977.311	LC 02
1751	9158768.93	752102.419	976.736	LC 02
1752	9158772.63	752109.341	976.118	LC 02
1753	9158784.1	752117.708	975.179	LC 02

1754	9158795.57	752126.074	974.239	LC 02
1755	9158807.41	752124.812	974.005	LC 02
1756	9158822.28	752123.229	973.339	LC 02
1757	9158837.58	752121.599	972.638	LC 02
1758	9158853.79	752119.873	971.9	LC 02
1759	9158864.99	752118.68	971.401	LC 02
1760	9158871.19	752116.392	971.225	LC 02
1761	9158877.4	752114.104	971.05	LC 02
1762	9158883.1	752109.302	971.073	LC 02
1763	9158889.56	752103.861	971.1	LC 02
1764	9158898.22	752096.572	971.136	LC 02
1765	9158910.07	752096.572	970.5	LC 02
1766	9158921.01	752096.572	969.675	LC 02
1767	9158925.54	752096.572	969.306	LC 02
1768	9158931.95	752096.572	968.784	LC 02
1769	9158945.67	752096.572	967.666	LC 02
1770	9158952.85	752096.572	967.081	LC 02
1771	9158962.93	752098.787	966.187	LC 02
1772	9158972.59	752100.91	965.328	LC 02
1773	9158981.79	752102.931	964.511	LC 02
1774	9158984.89	752103.613	964.235	LC 02
1775	9158993.36	752104.138	963.527	LC 02
1776	9159006.63	752104.96	962.418	LC 02
1777	9159022.46	752105.94	961.095	LC 02
1778	9159032.5	752106.562	960.255	LC 02
1779	9159041.77	752107.136	959.273	LC 02
1780	9159054.03	752109.625	957.886	LC 02
1781	9159062	752111.242	957.245	LC 02
1782	9159082.24	752115.347	955.619	LC 02
1783	9159097.6	752116.392	954.545	LC 02
1784	9159116.65	752117.688	953.214	LC 02
1785	9159132.84	752118.789	952.082	LC 02
1786	9159142.64	752119.456	951.397	LC 02
1787	9159154.79	752123.933	950.264	LC 02
1788	9159166.25	752128.155	948.879	LC 02
1789	9159183.3	752134.435	946.732	LC 02
1790	9159199.6	752140.44	944.68	LC 02
1791	9159214.49	752146.182	942.777	LC 02
1792	9159230.4	752152.565	940.613	LC 02
1793	9159238.2	752155.692	939.827	LC 02
1794	9159254.13	752162.083	938.603	LC 02
1795	9159265.53	752160.504	938.123	LC 02
1796	9159284.43	752157.886	937.326	LC 02
1797	9159296.87	752156.164	936.802	LC 02
1798	9159311.81	752153.056	936.238	LC 02

1799	9159326.76	752149.949	935.516	LC 02
1800	9159341.23	752152.96	934.404	LC 02
1801	9159358.64	752156.584	933.235	LC 02
1802	9159385.78	752162.232	931.148	LC 02
1803	9159400.15	752172.687	929.48	LC 02
1804	9159414.52	752183.142	928.084	LC 02
1805	9159452.63	752184.59	925.813	LC 02
1806	9159484.75	752185.811	923.115	LC 02
1807	9159504.15	752186.548	921.333	LC 02
1808	9159523.29	752187.89	919.649	LC 02
1809	9159536.03	752188.99	918.699	LC 02
1810	9159546.26	752191.775	917.904	LC 02
1811	9159556.64	752194.598	917.098	LC 02
1812	9159571.26	752198.577	915.963	LC 02
1813	9159584.03	752202.055	914.971	LC 02
1814	9159596.52	752205.454	914.001	LC 02
1815	9159610.37	752209.422	912.922	LC 02
1816	9159621.72	752213.096	912.043	LC 02
1817	9159637.31	752218.141	910.948	LC 02
1818	9159649.01	752221.927	910.126	LC 02
1819	9159661.77	752226.056	908.806	LC 02
1820	9159672.26	752229.189	907.665	LC 02
1821	9159688.09	752233.304	905.944	LC 02
1822	9159701.51	752235.502	904.593	LC 02
1823	9159714.66	752237.656	903.269	LC 02
1824	9159718.73	752238.322	902.859	LC 02
1825	9159741.24	752242.008	900.593	LC 02
1826	9159756.98	752245.733	899.51	LC 02
1827	9159765.69	752247.795	898.868	LC 02
1828	9159788.84	752253.273	897.165	LC 02
1829	9159802.32	752256.462	896.174	LC 02
1830	9159817.4	752256.253	895.183	LC 02
1831	9159840.53	752255.932	893.664	LC 02
1832	9159857.63	752255.694	892.54	LC 02
1833	9159876.59	752255.431	891.433	LC 02
1834	9159898.43	752255.128	890.264	LC 02
1835	9159912.95	752254.926	889.113	LC 02
1836	9159934.78	752252.96	887.259	LC 02
1837	9159956.62	752250.994	885.702	LC 02
1838	9159976.46	752246.035	884.823	LC 02
1839	9159996.3	752241.075	883.547	LC 02
1840	9160009.24	752241.332	882.396	LC 02
1841	9160026.16	752241.666	880.834	LC 02
1842	9160044.67	752242.032	879.266	LC 02
1843	9160057.59	752242.288	878.263	LC 02

1844	9160075.54	752242.643	876.87	LC 02
1845	9160093.05	752242.989	875.447	LC 02
1846	9160108.92	752246.672	874.089	LC 02
1847	9160124.79	752250.356	872.731	LC 02
1848	9160147.8	752250.862	870.817	LC 02
1849	9160170.8	752251.369	868.124	LC 02
1850	9160188.53	752261.105	865.422	LC 02
1851	9160206.25	752270.842	863.036	LC 02
1852	9160211.42	752270.498	862.648	LC 02
1853	9160216.6	752270.155	862.421	LC 02
1854	9160222.73	752267.093	862.388	LC 02
1855	9160228.86	752264.031	862.354	LC 02
1856	9160236.19	752257.408	862.576	LC 02
1857	9160244.92	752249.525	862.841	LC 02
1858	9160251.65	752243.447	863.045	LC 02
1859	9160260.97	752235.02	862.999	LC 02
1860	9160283.02	752235.468	861.346	LC 02
1861	9160305.24	752235.919	859.949	LC 02
1862	9160331.08	752236.444	857.485	LC 02
1863	9160351.75	752236.863	855.513	LC 02
1864	9160378.89	752237.414	852.895	LC 02
1865	9160401.19	752237.867	850.406	LC 02
1866	9160421.61	752246.488	848.574	LC 02
1867	9160442.16	752254.517	847.182	LC 02
1868	9160460.69	752261.689	845.925	LC 02
1869	9160474.71	752260.413	844.807	LC 02
1870	9160488.74	752259.136	843.69	LC 02
1871	9160507.33	752264.057	842.373	LC 02
1872	9160524.72	752268.663	841.14	LC 02
1873	9160542.51	752273.371	840.565	LC 02
1874	9160552.01	752267.677	840.379	LC 02
1875	9160561.5	752261.982	840.16	LC 02
1876	9160568.6	752262.662	840.036	LC 02
1877	9160575.7	752263.343	839.388	LC 02
1878	9160587.71	752267.915	837.931	LC 02
1879	9160599.72	752272.488	836.474	LC 02
1880	9160625.19	752273.516	833.01	LC 02
1881	9160652.22	752274.608	829.745	LC 02
1882	9160677.9	752275.645	827.026	LC 02
1883	9160706.23	752276.789	823.836	LC 02
1884	9160726.69	752277.615	821.65	LC 02
1885	9160741.83	752278.226	820.085	LC 02
1886	9160757.41	752281.541	819.89	LC 02
1887	9160772.99	752284.855	820.025	LC 02
1888	9160796	752285.953	820.16	LC 02

1889	9160819.02	752287.05	820.219	LC 02
1890	9160831.33	752285.325	820.184	LC 02
1891	9160843.65	752283.6	820.059	LC 02
1892	9160868.24	752284.541	817.456	LC 02
1893	9160892.84	752285.481	814.404	LC 02
1894	9160904.48	752288.124	813.309	LC 02
1895	9160916.12	752290.766	811.926	LC 02
1896	9160935.73	752290.266	809.542	LC 02
1897	9160955.34	752289.767	807.554	LC 02
1898	9160960.55	752291.751	807.104	LC 02
1899	9160965.75	752293.736	806.67	LC 02
1900	9160976.66	752301.798	805.942	LC 02
1901	9160987.57	752309.861	805.215	LC 02
1902	9161006.69	752317.895	803.274	LC 02
1903	9161033.01	752328.95	800.407	LC 02
1904	9161045.9	752332.11	799.222	LC 02
1905	9161058.78	752335.271	798.125	LC 02
1906	9161071.36	752336.67	797.058	LC 02
1907	9161083.95	752338.069	796.059	LC 02
1908	9161097.24	752337.079	795.096	LC 02
1909	9161115.67	752335.707	793.762	LC 02
1910	9161131.92	752334.496	792.585	LC 02
1911	9161147.39	752333.344	791.466	LC 02
1912	9161156.21	752337.055	790.916	LC 02
1913	9161165.04	752340.767	790.366	LC 02
1914	9161174.85	752353.955	789.961	LC 02
1915	9161182.08	752363.658	789.143	LC 02
1916	9161191.25	752375.981	787.901	LC 02
1917	9161199.12	752386.55	786.836	LC 02
1918	9161211.43	752402.724	785.289	LC 02
1919	9161221.55	752416.029	784.281	LC 02
1920	9161234.17	752432.617	783.024	LC 02
1921	9161243.98	752445.509	782.047	LC 02
1922	9161260.47	752461.661	780.379	LC 02
1923	9161273.28	752474.205	778.7	LC 02
1924	9161276.97	752477.813	778.211	LC 02
1925	9161283.48	752484.189	776.993	LC 02
1926	9161304.3	752496.078	773.389	LC 02
1927	9161325.13	752507.968	771.132	LC 02
1928	9161325.99	752506.719	771.026	TN
1929	9161324.26	752508.737	771.233	TN
1930	9161305.01	752494.48	773.425	TN
1931	9161303.61	752497.074	773.399	TN
1932	9161284.55	752482.679	776.975	TN
1933	9161282.6	752485.453	777.006	TN

1934	9161278.26	752476.669	778.003	TN
1935	9161276.01	752478.923	778.366	TN
1936	9161274.31	752472.803	778.527	TN
1937	9161272.22	752475.331	778.874	TN
1938	9161261.2	752460.101	780.295	TN
1939	9161259.33	752462.743	780.505	TN
1940	9161245.18	752444.264	781.915	TN
1941	9161242.82	752446.458	782.174	TN
1942	9161235.38	752431.011	782.888	TN
1943	9161233.1	752433.555	783.142	TN
1944	9161222.75	752414.922	784.149	TN
1945	9161220.47	752416.587	784.397	TN
1946	9161212.63	752401.625	785.156	TN
1947	9161210.26	752403.537	785.416	TN
1948	9161200.06	752385.098	786.753	TN
1949	9161197.98	752386.854	786.961	TN
1950	9161192.63	752374.534	787.768	TN
1951	9161190.45	752376.747	787.98	TN
1952	9161183.32	752362.424	789.022	TN
1953	9161181	752364.587	789.25	TN
1954	9161176.07	752352.648	789.891	TN
1955	9161173.58	752354.793	790.046	TN
1956	9161165.88	752339.249	790.275	TN
1957	9161163.99	752342.031	790.466	TN
1958	9161156.62	752335.334	790.852	TN
1959	9161155.69	752338.378	790.98	TN
1960	9161147.5	752331.558	791.421	TN
1961	9161147.12	752334.903	791.516	TN
1962	9161131.95	752332.733	792.548	TN
1963	9161132.22	752335.994	792.595	TN
1964	9161115.76	752334.147	793.724	TN
1965	9161116.13	752337.181	793.759	TN
1966	9161097.18	752335.273	795.063	TN
1967	9161097.63	752338.349	795.095	TN
1968	9161083.98	752336.442	796.023	TN
1969	9161083.89	752339.594	796.093	TN
1970	9161071.45	752334.886	797.056	TN
1971	9161071.13	752338.178	797.073	TN
1972	9161059.06	752333.528	798.107	TN
1973	9161058.53	752336.779	798.141	TN
1974	9161046.04	752330.362	799.216	TN
1975	9161045.48	752333.647	799.253	TN
1976	9161033.5	752327.185	800.361	TN
1977	9161032.41	752330.385	800.466	TN
1978	9161007.11	752316.067	803.236	TN

1979	9161005.97	752319.277	803.346	TN
1980	9160988.44	752308.027	805.042	TN
1981	9160986.82	752311.413	805.362	TN
1982	9160977.22	752299.756	805.791	TN
1983	9160975.15	752302.693	806.136	TN
1984	9160966.62	752292.04	806.518	TN
1985	9160965.07	752295.175	806.805	TN
1986	9160961.06	752290.011	807.053	TN
1987	9160960.05	752293.416	807.231	TN
1988	9160955.81	752288.213	807.555	TN
1989	9160954.99	752291.503	807.653	TN
1990	9160936.04	752288.638	809.435	TN
1991	9160936.3	752291.491	809.541	TN
1992	9160916.28	752289.141	811.869	TN
1993	9160916.34	752292.024	811.92	TN
1994	9160904.81	752286.538	813.085	TN
1995	9160904.14	752289.503	813.51	TN
1996	9160893.11	752283.753	814.17	TN
1997	9160892.97	752287.124	814.579	TN
1998	9160868.39	752282.67	817.257	TN
1999	9160867.85	752286.082	817.659	TN
2000	9160843.37	752281.862	820.05	TN
2001	9160843.3	752285.188	820.073	TN
2002	9160831.02	752283.561	820.175	TN
2003	9160831.07	752286.987	820.193	TN
2004	9160818.87	752285.156	820.21	TN
2005	9160818.75	752288.755	820.229	TN
2006	9160795.94	752284.204	820.145	TN
2007	9160795.68	752287.492	820.172	TN
2008	9160773.21	752283.05	820.011	TN
2009	9160773.11	752286.485	820.04	TN
2010	9160757.65	752279.783	819.882	TN
2011	9160757.06	752283.035	819.898	TN
2012	9160742.17	752276.374	819.998	TN
2013	9160741.52	752279.813	820.184	TN
2014	9160726.94	752276.004	821.558	TN
2015	9160726.92	752279.045	821.686	TN
2016	9160706.03	752275.011	823.886	TN
2017	9160705.66	752278.293	823.888	TN
2018	9160677.96	752273.774	827.047	TN
2019	9160677.59	752277.171	827.038	TN
2020	9160652.49	752272.654	829.71	TN
2021	9160651.91	752276.191	829.783	TN
2022	9160625.17	752271.761	833.003	TN
2023	9160624.77	752274.921	833.068	TN

2024	9160600	752270.521	836.33	TN
2025	9160599.23	752273.82	836.615	TN
2026	9160588.06	752266.315	837.796	TN
2027	9160587.27	752269.268	838.065	TN
2028	9160576.07	752261.751	839.251	TN
2029	9160575.37	752264.738	839.508	TN
2030	9160569.22	752261.094	840.019	TN
2031	9160567.84	752264.016	840.055	TN
2032	9160561.13	752260.319	840.161	TN
2033	9160561.83	752263.44	840.159	TN
2034	9160558.61	752261.828	840.22	TN
2035	9160559.42	752265.178	840.216	TN
2036	9160551.43	752266.13	840.363	TN
2037	9160552.37	752269.116	840.378	TN
2038	9160542.09	752271.392	840.541	TN
2039	9160542.09	752274.994	840.594	TN
2040	9160524.66	752266.971	841.103	TN
2041	9160524.4	752270.272	841.205	TN
2042	9160507.29	752262.371	842.335	TN
2043	9160506.59	752265.603	842.468	TN
2044	9160488.98	752257.348	843.628	TN
2045	9160488.36	752260.814	843.761	TN
2046	9160474.2	752258.833	844.808	TN
2047	9160474.2	752261.885	844.884	TN
2048	9160460.47	752259.868	845.896	TN
2049	9160459.99	752262.942	846.009	TN
2050	9160442.91	752253.069	847.088	TN
2051	9160441.79	752255.897	847.244	TN
2052	9160421.99	752244.631	848.499	TN
2053	9160421.16	752247.92	848.645	TN
2054	9160401.54	752236.254	850.385	TN
2055	9160400.98	752239.47	850.413	TN
2056	9160378.95	752235.795	852.905	TN
2057	9160379.26	752238.842	852.816	TN
2058	9160351.68	752235.073	855.612	TN
2059	9160352.14	752238.291	855.403	TN
2060	9160331.21	752234.826	857.556	TN
2061	9160331.64	752237.875	857.358	TN
2062	9160305.41	752234.302	860.006	TN
2063	9160305.83	752237.351	859.82	TN
2064	9160283	752233.847	861.387	TN
2065	9160282.45	752236.703	861.357	TN
2066	9160260.36	752233.387	863.085	TN
2067	9160261.51	752236.451	862.924	TN
2068	9160250.29	752242.929	863.158	TN

2069	9160252.55	752244.834	862.877	TN
2070	9160243.48	752248.08	863.041	TN
2071	9160245.96	752251.126	862.647	TN
2072	9160234.97	752255.545	862.802	TN
2073	9160237.19	752258.798	862.404	TN
2074	9160228.22	752262.183	862.55	TN
2075	9160229.84	752265.316	862.191	TN
2076	9160221.58	752265.272	862.606	TN
2077	9160223.43	752268.805	862.201	TN
2078	9160216.15	752267.96	862.638	TN
2079	9160217.47	752271.771	862.235	TN
2080	9160211.27	752268.675	862.817	TN
2081	9160211.55	752272.213	862.49	TN
2082	9160206.45	752268.707	863.155	TN
2083	9160206.01	752272.585	862.947	TN
2084	9160189.34	752259.415	865.382	TN
2085	9160188.18	752262.534	865.444	TN
2086	9160171.32	752249.632	868.084	TN
2087	9160170.34	752253.026	868.159	TN
2088	9160147.73	752249.144	870.842	TN
2089	9160147.37	752252.361	870.836	TN
2090	9160124.93	752248.419	872.741	TN
2091	9160124.88	752252.116	872.704	TN
2092	9160108.93	752244.402	874.114	TN
2093	9160107.93	752248.264	874.153	TN
2094	9160093.48	752241.113	875.432	TN
2095	9160092.87	752244.406	875.445	TN
2096	9160075.45	752240.773	876.931	TN
2097	9160075.12	752244.358	876.851	TN
2098	9160057.91	752240.854	878.282	TN
2099	9160057.92	752243.715	878.195	TN
2100	9160043.78	752239.852	879.4	TN
2101	9160043.95	752243.438	879.278	TN
2102	9160025.98	752239.796	880.918	TN
2103	9160025.66	752243.315	880.821	TN
2104	9160009.02	752239.583	882.478	TN
2105	9160008.8	752242.96	882.374	TN
2106	9159996.11	752239.294	883.639	TN
2107	9159995.96	752242.851	883.502	TN
2108	9159975.97	752244.118	885.062	TN
2109	9159977.05	752247.077	884.669	TN
2110	9159956.26	752249.513	885.885	TN
2111	9159956.09	752252.644	885.562	TN
2112	9159934.5	752251.002	887.463	TN
2113	9159935.06	752254.551	887.088	TN

2114	9159913.16	752253.494	889.224	TN
2115	9159913.38	752256.313	888.947	TN
2116	9159898.01	752253.513	890.374	TN
2117	9159899.23	752256.351	890.154	TN
2118	9159876.74	752254.052	891.503	TN
2119	9159875.98	752256.859	891.384	TN
2120	9159857.82	752253.789	892.588	TN
2121	9159857.98	752257.544	892.459	TN
2122	9159840.14	752254.317	893.74	TN
2123	9159840.02	752257.022	893.663	TN
2124	9159817.02	752254.638	895.259	TN
2125	9159818.36	752257.407	895.083	TN
2126	9159802.49	752254.84	896.213	TN
2127	9159803.05	752257.872	896.164	TN
2128	9159788.85	752251.758	897.212	TN
2129	9159788.08	752254.552	897.175	TN
2130	9159766.01	752246.206	898.897	TN
2131	9159764.84	752249.053	898.885	TN
2132	9159757.12	752244.612	899.535	TN
2133	9159756.23	752247.015	899.519	TN
2134	9159741.09	752240.343	900.581	TN
2135	9159740.49	752243.324	900.692	TN
2136	9159719.11	752236.859	902.796	TN
2137	9159719.39	752239.603	902.812	TN
2138	9159714.77	752236.199	903.234	TN
2139	9159714.24	752238.904	903.333	TN
2140	9159701.84	752233.914	904.534	TN
2141	9159701.13	752237.116	904.659	TN
2142	9159688.57	752231.741	905.891	TN
2143	9159688.82	752234.314	905.886	TN
2144	9159672.69	752227.625	907.619	TN
2145	9159671.57	752230.477	907.739	TN
2146	9159662.06	752224.606	908.775	TN
2147	9159661.21	752227.367	908.867	TN
2148	9159649.44	752220.364	910.096	TN
2149	9159648.27	752223.179	910.178	TN
2150	9159638.34	752216.77	910.876	TN
2151	9159637.76	752219.565	910.916	TN
2152	9159622.57	752212.099	911.986	TN
2153	9159622.19	752214.494	912.009	TN
2154	9159610.64	752208.195	912.923	TN
2155	9159609.69	752210.215	912.959	TN
2156	9159596.66	752203.999	914.015	TN
2157	9159595.69	752206.367	914.047	TN
2158	9159584.11	752200.567	914.99	TN

2159	9159583.5	752203.38	914.988	TN
2160	9159570.89	752196.928	916.017	TN
2161	9159570.31	752199.659	916.014	TN
2162	9159557.08	752192.853	917.095	TN
2163	9159556.15	752196.19	917.107	TN
2164	9159546.27	752189.883	917.935	TN
2165	9159545.65	752193.078	917.927	TN
2166	9159536.09	752187.525	918.719	TN
2167	9159535.42	752190.525	918.718	TN
2168	9159523.02	752186.395	919.693	TN
2169	9159523.54	752189.527	919.603	TN
2170	9159503.77	752185.045	921.399	TN
2171	9159503.74	752188.07	921.338	TN
2172	9159484.53	752184.481	923.163	TN
2173	9159484.33	752187.37	923.121	TN
2174	9159452.71	752182.648	925.915	TN
2175	9159453.01	752186.249	925.701	TN
2176	9159414.51	752181.529	928.172	TN
2177	9159414.81	752184.809	927.976	TN
2178	9159400.62	752171.447	929.52	TN
2179	9159399.14	752173.709	929.482	TN
2180	9159386.11	752160.785	931.227	TN
2181	9159385.11	752163.384	931.117	TN
2182	9159358.48	752155.201	933.35	TN
2183	9159358.1	752157.579	933.181	TN
2184	9159340.96	752151.681	934.498	TN
2185	9159340.7	752154.07	934.37	TN
2186	9159326.72	752148.567	935.603	TN
2187	9159326.22	752151.307	935.468	TN
2188	9159313.45	752154.578	936.057	TN
2189	9159311.64	752150.902	936.386	TN
2190	9159287.21	752159.43	937.085	TN
2191	9159286.14	752155.683	937.38	TN
2192	9159265.98	752162.275	937.986	TN
2193	9159265.16	752158.919	938.243	TN
2194	9159253.76	752163.75	938.515	TN
2195	9159254.31	752160.165	938.717	TN
2196	9159237.45	752156.769	939.796	TN
2197	9159238.69	752154.143	939.901	TN
2198	9159229.69	752153.679	940.654	TN
2199	9159230.77	752151.14	940.629	TN
2200	9159214.89	752147.788	942.569	TN
2201	9159215.18	752144.716	942.827	TN
2202	9159200.36	752138.997	944.77	TN
2203	9159198.91	752141.7	944.603	TN

2204	9159183.69	752132.853	946.87	TN
2205	9159182.59	752135.42	946.686	TN
2206	9159166.86	752126.652	948.989	TN
2207	9159165.48	752129.119	948.844	TN
2208	9159155.12	752122.327	950.368	TN
2209	9159154.06	752124.913	950.235	TN
2210	9159143.05	752118.145	951.472	TN
2211	9159141.92	752120.83	951.336	TN
2212	9159132.74	752117.418	952.195	TN
2213	9159132.23	752120.171	952.014	TN
2214	9159116.66	752115.826	953.358	TN
2215	9159116.93	752119.372	953.064	TN
2216	9159097.57	752114.524	954.692	TN
2217	9159098.01	752117.844	954.406	TN
2218	9159081.78	752113.413	955.799	TN
2219	9159081.11	752116.689	955.587	TN
2220	9159062.36	752109.455	957.361	TN
2221	9159062.28	752112.954	957.094	TN
2222	9159054.08	752107.722	958.031	TN
2223	9159053.37	752111.242	957.803	TN
2224	9159041.79	752105.514	959.347	TN
2225	9159041.27	752108.716	959.256	TN
2226	9159032.42	752104.934	960.317	TN
2227	9159031.93	752107.95	960.256	TN
2228	9159021.9	752104.283	961.196	TN
2229	9159022.83	752107.386	961.017	TN
2230	9159006.33	752103.318	962.498	TN
2231	9159007.2	752106.418	962.323	TN
2232	9158993.24	752102.356	963.596	TN
2233	9158992.88	752105.531	963.52	TN
2234	9158984.83	752101.941	964.296	TN
2235	9158984.42	752105.152	964.222	TN
2236	9158981.94	752101.068	964.56	TN
2237	9158981.39	752104.459	964.492	TN
2238	9158973.02	752099.644	965.335	TN
2239	9158973.15	752102.486	965.23	TN
2240	9158963.02	752096.886	966.243	TN
2241	9158962.45	752099.807	966.191	TN
2242	9158952.94	752095.192	967.119	TN
2243	9158952.73	752098.16	967.039	TN
2244	9158945.61	752094.811	967.729	TN
2245	9158945.97	752097.992	967.595	TN
2246	9158932	752094.76	968.839	TN
2247	9158932.3	752098.146	968.704	TN
2248	9158925.51	752094.952	969.361	TN

2249	9158925.35	752098.466	969.26	TN
2250	9158920.98	752095.104	969.725	TN
2251	9158921.66	752097.767	969.583	TN
2252	9158910.08	752094.835	970.604	TN
2253	9158910.34	752098.246	970.371	TN
2254	9158902.59	752094.813	971.022	TN
2255	9158902.7	752097.992	970.798	TN
2256	9158897.5	752094.927	971.287	TN
2257	9158898.38	752098.422	971	TN
2258	9158888.35	752102.563	971.254	TN
2259	9158890.37	752105.212	970.964	TN
2260	9158882.06	752107.823	971.23	TN
2261	9158883.8	752110.568	970.949	TN
2262	9158876.65	752112.612	971.192	TN
2263	9158878.28	752115.453	970.91	TN
2264	9158870.92	752114.518	971.369	TN
2265	9158872.13	752117.561	971.095	TN
2266	9158864.63	752116.888	971.543	TN
2267	9158866.09	752119.787	971.266	TN
2268	9158853.39	752118.099	972.045	TN
2269	9158854.23	752121.254	971.78	TN
2270	9158837.79	752119.768	972.752	TN
2271	9158838.12	752123.059	972.511	TN
2272	9158822.18	752121.355	973.471	TN
2273	9158822.75	752124.841	973.205	TN
2274	9158807.37	752123.188	974.127	TN
2275	9158807.96	752126.407	973.871	TN
2276	9158796.39	752127.414	974.117	TN
2277	9158794.87	752123.559	974.445	TN
2278	9158794.45	752127.496	974.164	TN
2279	9158784.63	752116.092	975.284	TN
2280	9158782.84	752118.548	975.151	TN
2281	9158773.89	752108.251	976.165	TN
2282	9158771.53	752110.297	976.078	TN
2283	9158770.41	752101.144	976.79	TN
2284	9158767.35	752103.284	976.715	TN
2285	9158767.15	752095.059	977.332	TN
2286	9158764	752096.964	977.278	TN
2287	9158762.73	752086.922	978.06	TN
2288	9158759.46	752088.539	978.03	TN
2289	9158760.67	752076.93	978.86	TN
2290	9158757.32	752077.63	978.901	TN
2291	9158758.74	752064.523	979.836	TN
2292	9158755.24	752066.64	979.776	TN
2293	9158749.48	752051.55	981.729	TN

2294	9158746.58	752053.735	981.594	TN
2295	9158742.66	752041.662	983.24	TN
2296	9158739.58	752044.154	983.076	TN
2297	9158738.02	752035.723	984.172	TN
2298	9158735.78	752037.818	984.019	TN
2299	9158732.92	752028.391	985.294	TN
2300	9158730.85	752030.235	985.164	TN
2301	9158726.81	752019.591	986.641	TN
2302	9158724.24	752021.225	986.69	TN
2303	9158723.67	752010.966	988.093	TN
2304	9158721.27	752011.543	988.267	TN
2305	9158719.87	751999.674	989.966	TN
2306	9158717.5	752000.449	990.071	TN
2307	9158716.04	751987.647	991.249	TN
2308	9158713.49	751988.29	991.365	TN
2309	9158711.44	751980.741	992.069	TN
2310	9158709.78	751981.748	992.125	TN
2311	9158704.92	751969.07	993.293	TN
2312	9158702.87	751970.037	993.381	TN
2313	9158697.08	751956.004	994.703	TN
2314	9158695.15	751957.183	994.768	TN
2315	9158695.35	751952.134	995.078	TN
2316	9158693.32	751953.282	995.152	TN
2317	9158692.83	751947.821	995.538	TN
2318	9158690.21	751948.564	995.682	TN
2319	9158689.89	751943.395	996.037	TN
2320	9158687.73	751944.6	996.116	TN
2321	9158684.99	751935.233	996.917	TN
2322	9158683.08	751936.424	996.981	TN
2323	9158679.76	751925.988	997.892	TN
2324	9158677.65	751927.157	997.971	TN
2325	9158674.35	751916.717	998.882	TN
2326	9158672.26	751918.361	998.928	TN
2327	9158667.1	751911.295	999.759	TN
2328	9158665.3	751912.767	999.795	TN
2329	9158660.25	751905.952	1000.544	TN
2330	9158658.51	751907.233	1000.585	TN
2331	9158655.36	751902.38	1001.075	TN
2332	9158653.93	751903.864	1001.083	TN
2333	9158646.45	751895.117	1002.085	TN
2334	9158644.64	751896.405	1002.13	TN
2335	9158638.73	751885.163	1003.186	TN
2336	9158636.8	751886.186	1003.242	TN
2337	9158632.93	751877.289	1004.182	TN
2338	9158630.7	751878.501	1004.215	TN

2339	9158624.39	751867.069	1005.535	TN
2340	9158622.57	751868.525	1005.524	TN
2341	9158618.47	751859.448	1006.517	TN
2342	9158616.48	751861.053	1006.504	TN
2343	9158613.78	751855.178	1007.15	TN
2344	9158612.2	751856.488	1007.136	TN
2345	9158609.12	751850.342	1007.827	TN
2346	9158607.52	751852.077	1007.779	TN
2347	9158598.67	751845.139	1008.88	TN
2348	9158597.35	751846.995	1008.805	TN
2349	9158588.26	751840.166	1009.911	TN
2350	9158587.32	751842.099	1009.808	TN
2351	9158577.91	751835.14	1010.868	TN
2352	9158577	751837.303	1010.754	TN
2353	9158567.49	751830.148	1011.82	TN
2354	9158566.5	751832.47	1011.698	TN
2355	9158557.01	751826.521	1012.671	TN
2356	9158556.31	751828.956	1012.525	TN
2357	9158546.57	751823.085	1013.505	TN
2358	9158546.55	751825.594	1013.316	TN
2359	9158539.92	751823.532	1013.796	TN
2360	9158540.25	751825.368	1013.634	TN
2361	9158532.64	751823.727	1014.03	TN
2362	9158533.01	751825.809	1013.846	TN
2363	9158525.81	751823.634	1014.305	TN
2364	9158526.12	751826.018	1014.12	TN
2365	9158521.02	751821.92	1014.674	TN
2366	9158520.35	751823.911	1014.566	TN
2367	9158511.39	751818.637	1015.402	TN
2368	9158510.65	751820.731	1015.291	TN
2369	9158500.59	751814.766	1016.231	TN
2370	9158499.86	751816.997	1016.11	TN
2371	9158490.31	751811.194	1016.619	TN
2372	9158489.25	751813.424	1016.41	TN
2373	9158485.11	751807.095	1016.782	TN
2374	9158483.7	751808.799	1016.604	TN
2375	9158478.97	751802.104	1016.889	TN
2376	9158477.6	751803.698	1016.702	TN
2377	9158474.79	751798.958	1016.922	TN
2378	9158473.78	751800.69	1016.742	TN
2379	9158470.49	751796.593	1017.088	TN
2380	9158469.5	751798.336	1016.905	TN
2381	9161333.85	752527.13	770.409	TN
2382	9161335.28	752530.182	770.289	TN
2383	9161332.19	752533.314	770.656	TN

2384	9161333.76	752537.86	770.538	TN
2385	9161331.52	752541.329	770.816	TN
2386	9161329.4	752536.063	770.986	TN
2387	9161337.35	752533.123	770.101	TN
2388	9161338.91	752536.6	769.955	TN
2389	9161929.99	752967.036	737.345	CA
2390	9161925.63	752966.5	737.671	CA
2391	9161928.57	752956.252	736.578	CA
2392	9161924.99	752956.423	736.489	CA
2393	9161923.66	752946.112	735.854	CA
2394	9161927.08	752946.301	735.846	CA
2395	9161922.92	752936.567	735.213	CA
2396	9161926.66	752936.818	735.159	CA
2397	9161927.01	752927.17	734.954	CA
2398	9161923.02	752927.17	734.987	CA
2399	9161927.87	752919.684	734.517	CA
2400	9161923.84	752918.95	734.698	CA
2401	9161929.75	752898.911	733.657	CA
2402	9161923.73	752899.62	733.715	CA
2403	9161913.66	752881.754	733.254	CA
2404	9161910.93	752885.261	733.289	CA
2405	9161899.67	752868.292	732.846	CA
2406	9161895.12	752869.258	732.897	CA
2407	9161899.78	752855.598	732.468	CA
2408	9161898.42	752850.385	732.501	CA
2409	9161914	752853.301	733.021	CA
2410	9161914.63	752848.915	733.103	CA
2411	9161913.06	752840.978	732.033	TN1
2412	9161911.44	752830.902	732.201	TN1
2413	9161904.97	752821.286	732.404	TN1
2414	9161900	752829.106	732.211	TN1
2415	9161898.56	752841.885	732.406	TN1
2416	9161776.01	752837.945	754.99	E1
2417	9161685.64	752935.467	755.26	E2
2418	9161702.95	752916.814	754.81	LT
2419	9161733.39	752928.974	752.14	LT
2420	9161717.97	752906.506	754.33	LT
2421	9161729.47	752923.13	752.83	LT
2422	9161725.54	752917.322	753.04	LT
2423	9161723.82	752914.679	754.05	LT
2424	9161720.39	752920.681	753.13	LT
2425	9161743.96	752935.478	750.92	LT
2426	9161755.34	752928.58	750.8	LT
2427	9161759.54	752928.7	750.99	LT
2428	9161720.45	752964.767	750.27	LTIGL

2429	9161717.94	752962.534	750.34	LTIGL
2430	9161786.08	752909.497	750.89	LT
2431	9161796.52	752902.075	751.07	LT
2432	9161801.21	752898.09	751.05	LT
2433	9161760.66	752838.563	755.18	LT
2434	9161766.85	752828.897	755.76	LT
2435	9161807.7	752914.329	749.96	LT
2436	9161764.17	752822.649	756.23	LT
2437	9161759.78	752812.435	756.57	LT
2438	9161808.55	752889.9	750.98	LT
2439	9161773.39	752823.168	755.93	LT
2440	9161781.97	752812.158	755.63	LT
2441	9161802.11	752845.369	752.82	LT
2442	9161807.62	752852.839	751.9	LT
2443	9161807.78	752840.947	753.28	LT
2444	9161787.91	752782.824	754.87	LT
2445	9161788.57	752837.547	754.08	LT
2446	9161782.83	752830.493	754.62	LT
2447	9161786.81	752826.088	754.64	LT
2448	9161782.05	752846.879	753.42	TN
2449	9161768.02	752849.309	754.35	TN
2450	9161797.26	752766.15	752.61	TN
2451	9161783.26	752865.56	753.05	TN
2452	9161751.09	752853.17	755.52	TN
2453	9161765.74	752879.97	753.37	TN
2454	9161741.23	752870.873	754.93	TN
2455	9161758.72	752886.796	753.34	TN
2456	9161726.44	752886.944	755.05	TN
2457	9161734.26	752897.173	754.1	TN
2458	9161716.23	752898.573	754.61	TN
2459	9161718.78	752903.928	754.18	TN
2460	9161728.9	752908.675	754.15	TN
2461	9161739.7	752924.585	751.94	TN
2462	9161743.81	752908.544	751.98	TN
2463	9161755.48	752924.667	752	LOSA
2464	9161768.15	752891.006	751.98	LOSA
2465	9161779.81	752907.079	752.02	LOSA
2466	9161743.85	752908.579	752	LOSA
2467	9161764.45	752886.365	753.08	E3
2468	9161688.44	752947.328	753.83	LT
2469	9161695.33	752941.545	753.61	LT
2470	9161703.57	752935.247	753.38	LT
2471	9161711.74	752928.506	753.12	LT
2472	9161712.63	752926.133	753.32	LT
2473	9161715.88	752923.47	753.17	LT

2474	9161708.78	752925.153	754.26	LT
2475	9161702.94	752916.956	754.68	LT
2476	9161687.12	752897.14	756.17	LT
2477	9161682.18	752901.693	756.55	LT
2478	9161684.08	752899.876	756.22	LT
2479	9161679.81	752895.554	756.74	LT
2480	9161678.25	752905.518	756.88	LT
2481	9161671.09	752912.098	757.57	LT
2482	9161663.67	752922.354	757.62	LT
2483	9161662.91	752919.891	757.94	LT
2484	9161653.83	752931.234	757.91	LT
2485	9161652.26	752949.895	755.92	E4
2486	9161710.56	752908.459	754.29	CA
2487	9161714.84	752902.203	754.36	CA
2488	9161700.3	752916.244	754.84	CA
2489	9161703.91	752909.356	754.7	CA
2490	9161691.77	752925.938	755.27	CA
2491	9161696.44	752915.72	755.06	CA
2492	9161687.6	752926.412	755.42	CA
2493	9161672.38	752939.503	755.6	CA
2494	9161674.03	752941.293	755.4	CA
2495	9161658.85	752948.174	755.85	CA
2496	9161674.67	752951.842	754.34	TN
2497	9161659.04	752941.28	756.68	TN
2498	9161678.98	752966.193	752.37	TN
2499	9161672.65	752932.611	756.52	TN
2500	9161683.96	752915.146	756.5	TN
2501	9161672.98	752975.211	751.83	TN
2502	9161690.65	752938.124	754.28	TN
2503	9161631.1	752978.78	754.82	LT
2504	9161634.77	752986.004	754.28	LT
2505	9161626.18	752989.302	754.28	LT
2506	9161622.92	752982.9	754.99	LT
2507	9161617.12	752981.87	755.31	LT
2508	9161619.34	752988.459	754.87	LT
2509	9161610.24	752984.33	755.51	LT
2510	9161612.66	752990.3	754.87	LT
2511	9161622.38	753017.882	752.74	LT
2512	9161626.74	753023.007	752.74	LT
2513	9161618.59	753029.878	752.81	LT
2514	9161614.39	753025.42	753.25	LT
2515	9161607.76	753002.399	754.73	LT
2516	9161604.26	752996.982	754.73	LT
2517	9161600.34	753006.948	754.87	LT
2518	9161597.25	753002.1	755.26	LT

2519	9161613.96	752974.328	755.83	LT
2520	9161611.3	752968.258	756.26	LT
2521	9161603.49	752977.407	756.16	LT
2522	9161601.44	752970.974	756.57	LT
2523	9161606.41	752947.85	757.42	LT
2524	9161598.5	752954.765	757.48	LT
2525	9161587.43	752959.309	757.48	LT
2526	9161661.58	752971.762	752.9	LT
2527	9161687.78	752975.025	751.25	LT
2528	9161677.39	752976.99	751.78	LT
2529	9161654.87	752982.529	752.18	LT
2530	9161663.59	752978.5	752.21	LT
2531	9161653.82	752958.234	754.87	LT
2532	9161643.86	752962.937	754.82	LT
2533	9161631.86	752930.453	758.07	LT
2534	9161624.03	752942.536	756.94	LT
2535	9161635.12	752937.892	757.28	LT
2536	9161644.9	752920.938	758.64	LT
2537	9161671.79	752943.989	755.42	CA
2538	9161669.97	752941.871	755.63	CA
2539	9161661.56	752950.49	755.52	CA
2540	9161660.06	752948.108	755.82	CA
2541	9161640.65	752958.045	755.33	CA
2542	9161639.34	752955.574	755.56	CA
2543	9161625.72	752959.417	754.85	CA
2544	9161611.71	752964.801	755.1	CA
2545	9161538.53	752987.245	757.12	E5
2546	9161617.1	752959.296	755.17	CA
2547	9161578.95	752976.388	756.72	CA
2548	9161607.39	752962.764	755.42	CA
2549	9161598.25	752969.27	755.01	CA
2550	9161607.8	752965.975	755.04	CA
2551	9161597.56	752967.4	755.07	CA
2552	9161591.13	752969.913	755.79	CA
2553	9161555.42	752982.764	757.19	LT
2554	9161562.91	752979.429	757.35	LT
2555	9161557.47	752988.129	756.73	LT
2556	9161562.83	753008.855	755.13	LT
2557	9161549.31	753015.234	754.82	LT
2558	9161551.74	753022.038	754.29	LT
2559	9161535.61	752959.655	759.3	LT
2560	9161536.1	752965.626	759.07	LT
2561	9161531.47	752966.588	758.91	LT
2562	9161530.86	752966.201	758.95	LT
2563	9161567.89	752977.191	757.13	CA

2564	9161577.11	752973.259	756.93	CA
2565	9161551.63	752979.351	757.44	CA
2566	9161552.23	752976.835	757.6	CA
2567	9161525.71	752984.303	757.16	CA
2568	9161525.56	752981.085	757.39	CA
2569	9161513.74	752978.052	755.33	CA
2570	9161515.49	752981.971	755.75	CA
2571	9161507.76	752977.354	754.66	CA
2572	9161536.71	752977.304	757.99	TN
2573	9161543.54	752993.111	756.28	TN
2574	9161554.2	752997.951	755.92	TN
2575	9161522.08	752974.938	758.26	TN
2576	9161539.79	753004.956	754.53	TN
2577	9161529.66	752994.072	755.37	TN
2578	9161523.26	752988.786	754.69	TN
2579	9161517.16	752990.21	752.82	TN
2580	9161483.77	752990.379	756.42	E6
2581	9161508.32	752977.384	754.61	CA
2582	9161510.18	752974.794	754.57	CA
2583	9161503.58	752971.643	753.64	CA
2584	9161505.38	752968.861	753.55	CA
2585	9161498.51	752966.919	752.71	CA
2586	9161498.88	752963.054	752.82	CA
2587	9161494.66	752969.206	752.83	CA
2588	9161496.36	752963.212	752.84	CA
2589	9161492.62	752975.97	753.79	CA
2590	9161488.67	752979.775	754.53	CA
2591	9161489.53	752988.201	755.74	CA
2592	9161486.74	752986.169	755.46	CA
2593	9161431	753015.964	758.21	LT
2594	9161429.72	753022.305	757.59	LT
2595	9161418.68	753013.95	759.04	LT
2596	9161417.69	753020.87	757.59	LT
2597	9161422.34	753057.395	753.89	LT
2598	9161427.3	752988.75	761.4	LT
2599	9161386.2	752993.127	764.4	LT
2600	9161380.63	753001.465	763.3	LT
2601	9161470.47	752980.788	757.5	LT
2602	9161455.03	753022.438	753.46	LT
2603	9161453.35	753016.889	754.13	LT
2604	9161450.19	753017.676	754.1	LT
2605	9161450.44	752987.032	757	LT
2606	9161429.09	753031.606	752.97	LT
2607	9161431.06	753058.668	751.06	LT
2608	9161433.87	753057.247	750.77	LT

2609	9161447.75	753058.905	750.9	LT
2610	9161848.7	752852.434	749.04	TN
2611	9161479.93	753012.371	754.43	TN
2612	9161437.18	753048.955	751.62	TN
2613	9161487.69	753017.253	754.43	TN
2614	9161446.26	753036.847	752.39	TN
2615	9161488.12	753026.857	753.74	TN
2616	9161475.68	753035.408	752.94	TN
2617	9161457.89	753031.122	752.79	TN
2618	9161486.49	753038.063	753.06	TN
2619	9161461.13	753010.022	754.51	TN
2620	9161466.12	753003.618	755.19	TN
2621	9161471.61	752991.798	756.29	TN
2622	9161737.01	752864.237	755.71	LT
2623	9161821.13	752878.574	750.33	LT
2624	9161732.09	752858.289	756.26	LT
2625	9161737.23	752851.804	756.42	LT
2626	9161712.82	752885.309	755.94	LT
2627	9161793.78	752833.543	754.13	LT
2628	9161702.8	752895.184	755.86	LT
2629	9161742.65	752819.739	757.1	LT
2630	9161747.62	752828.504	756.51	LT
2631	9161806.55	752904.194	750.4	LT
2632	9161734.74	752828.087	757.8	LT
2633	9161775.25	752882.521	752.83	CA
2634	9161776.44	752879.273	752.99	CA
2635	9161792.5	752879.01	752.11	CA
2636	9161790.56	752875.803	752.36	CA
2637	9161808.36	752874.379	751.15	CA
2638	9161806.78	752871.718	751.29	CA
2639	9161824.73	752868.28	750.67	CA
2640	9161823.87	752865.36	750.84	CA
2641	9161832.23	752862.691	751.03	CA
2642	9161838.36	752860.597	750.97	CA
2643	9161838.47	752861.365	750.89	E7
2644	9161840.5	752846.836	749.61	TN
2645	9161842.35	752834.023	749.29	TN
2646	9161836.02	752815.639	749.29	TN
2647	9161819.7	752784.333	750.18	TN
2648	9161839.37	752869.909	750.17	CA
2649	9161842.9	752867.821	750.35	CA
2650	9161849.15	752878.609	749.52	CA
2651	9161851.12	752877.533	749.49	CA
2652	9161862.41	752893.689	747.84	CA
2653	9161868.75	752899.491	747.12	E8

2654	9161893.4	752919.285	742.26	TN
2655	9161884.84	752908.329	743.58	TN
2656	9161872.56	752897.391	745.26	TN
2657	9161862.21	752883.04	746.9	TN
2658	9161860.58	752871.946	747.54	TN
2659	9161857.77	752884.963	748.72	CA
2660	9161864.91	752892.695	747.74	CA
2661	9161877.46	752905.25	746.56	CA
2662	9161875.71	752907.349	746.49	CA
2663	9161886.42	752914.339	745.59	CA
2664	9161893.03	752922.223	745.07	CA
2665	9161886.74	752918.199	745.38	CA
2666	9161898.03	752929.798	744.44	E9
2667	9161891.28	752924.304	744.87	CA
2668	9161900.67	752934.815	744.02	CA
2669	9161898.1	752935.792	743.87	CA
2670	9161903.85	752943.51	743.2	CA
2671	9161901.84	752945.905	743.07	CA
2672	9161910.57	752961.379	741.61	CA
2673	9161908.41	752962.622	741.64	CA
2674	9161913.92	752971.366	740.81	CA
2675	9161912.74	752975.84	740.51	CA
2676	9161922.66	752993.188	739.33	E10
2677	9161947.27	752988.697	738.46	LT
2678	9161947.12	753005.858	737.91	LT
2679	9161952.25	753009.671	736.71	LT
2680	9161961.92	752998.95	736.65	LT
2681	9161961.62	752995.114	736.46	TN
2682	9161964.54	753010.622	736.24	TN
2683	9161943.13	753016.437	735.55	TN
2684	9161934.43	752995.495	736.35	TN
2685	9161926.14	753010.202	738.36	LT
2686	9161932.66	753021.767	735.56	TN
2687	9161914.88	752971.563	740.86	LT
2688	9161931.82	752986.618	738.71	LT
2689	9161918.19	752978.065	740.57	LT
2690	9161935.64	752980.833	738.38	LT
2691	9161921.4	752976.453	740.6	LT
2692	9161942.01	752993.612	738.47	LT
2693	9161911.15	752982.13	740.49	LT
2694	9161915	752992.357	739.47	LT
2695	9161912.21	752995.162	739.78	LT
2696	9161956.66	752994.557	737.93	LT
2697	9161906.56	752999.834	740.02	LT
2698	9161899.75	753004.123	740.02	LT

2699	9161895.32	753007.91	740.03	LT
2700	9161930.87	753002.271	738.48	LT
2701	9161888.27	753020.118	738.97	LT
2702	9161924.04	752997.029	739.07	LT
2703	9161896.18	753015.98	739.37	LT
2704	9161918.38	753004.083	739.27	LT
2705	9161911.11	753005.478	739.59	LT
2706	9161914.28	753009.204	739.26	LT
2707	9161875.05	753029.704	737.85	LT
2708	9161869.19	753027.579	738.59	CA
2709	9161866.93	753026.208	738.6	CA
2710	9161887.87	753018.119	739.1	CA
2711	9161886.41	753014.41	739.28	CA
2712	9161894.94	753009.809	739.73	CA
2713	9161897.82	753012.419	739.55	CA
2714	9161908.84	752998.745	739.55	CA
2715	9161914.4	753000.253	739.38	CA
2716	9161920.62	752994.702	739.4	ALCANTARIL
2717	9161917.02	752992.198	739.43	ALCANTARIL
2718	9161921.27	752993.86	739.37	ALCANTARIL
2719	9161917.74	752991.285	739.38	ALCANTARIL
2720	9161923.11	752981.56	738.64	CA
2721	9161929.96	752974.261	737.6	CA
2722	9161925.36	752969.46	736.78	CA
2723	9161927.72	752959.47	735.42	CA
2724	9161925.36	752962.934	735.88	CA
2725	9161926.95	752985.69	738.95	CA
2726	9161920.77	752984.335	739.15	CA
2727	9161916.61	752989.388	739.76	CA
2728	9161796.25	753068.69	733.51	E11
2729	9161855.82	753029.535	734.31	CA
2730	9161844.6	753035.35	734.3	CA
2731	9161837.64	753038.748	734.29	CA
2732	9161820.73	753048.304	734.22	CA
2733	9161799.3	753059.617	733.23	CA
2734	9161823.6	753054.901	734.21	CA
2735	9161891.82	753052.154	728.27	TN
2736	9161870.07	753042.657	731.6	TN
2737	9161839.2	753052.311	731.45	TN
2738	9161837.82	753033.779	734.98	TN
2739	9161809.28	753048.647	735.14	TN
2740	9161779.82	753069.97	733.32	CA
2741	9161778.52	753079.17	733.34	CA
2742	9161755.36	753095.535	733.24	CA
2743	9161757.31	753106.459	733.23	CA

2744	9161778.52	753062.867	735.3	TN
2745	9161754.31	753081.41	735.78	TN
2746	9161774.61	753091.667	730.76	TN
2747	9161735.74	753110.416	735.17	E12
2748	9161745.24	753104.866	734.6	CA
2749	9161747.77	753112.954	734.61	CA
2750	9161727.24	753113.154	735.31	CA
2751	9161726.25	753119.452	735.29	CA
2752	9161714.23	753119.661	736.64	CA
2753	9161711.74	753126.672	736.21	CA
2754	9161742.12	753093.122	736.34	TN
2755	9161753.6	753113.606	734.56	TN
2756	9161741.72	753120.866	733.37	TN
2757	9161713.46	753132.407	735.43	TN
2758	9161703.5	753141.373	735.05	E13
2759	9161703.7	753129.163	735.67	CA
2760	9161707.76	753131.256	735.63	CA
2761	9161707.76	753141.083	735.08	CA
2762	9161704.59	753147.933	734.21	CA
2763	9161708.93	753148.86	734.23	CA
2764	9161703.4	753155.956	733.29	CA
2765	9161707.87	753158.992	733.31	CA
2766	9161715.63	753106.57	736.82	TN
2767	9161695.29	753129.035	736.89	TN
2768	9161686.97	753149.481	736.53	TN
2769	9161702.06	753168.902	733.2	E14
2770	9161698.53	753161.97	733.22	LT
2771	9161689.93	753169.933	733.22	LT
2772	9161699.52	753177.552	730.82	LT
2773	9161693.82	753183.568	730.94	LT
2774	9161681.32	753194.209	731.77	LT
2775	9161671.38	753204.387	731.77	LT
2776	9161687.68	753175.749	733.2	CA
2777	9161676.03	753195.124	733.08	CA
2778	9161668.28	753195.344	733.06	CA
2779	9161670.48	753179.725	735.36	TN
2780	9161655.44	753190.349	736.91	TN
2781	9161716.8	753185.441	730.68	TN
2782	9161699.27	753208.072	731.46	TN
2783	9161623.32	753228.419	735.23	E15
2784	9161623.51	753222.512	735.25	CA
2785	9161652.9	753206.197	735.94	CA
2786	9161655.23	753211.708	735.97	CA
2787	9161635.87	753215.323	735.52	CA
2788	9161634.52	753221.097	735.54	CA

2789	9161619.29	753219.559	735.5	LT
2790	9161614.45	753222.04	735.63	LT
2791	9161671.82	753216.651	731.01	TN
2792	9161661.07	753215.683	733.37	TN
2793	9161628.15	753209.989	736.78	TN
2794	9161637.05	753225.202	735.08	TN
2795	9161606.22	753224.863	735.13	CA
2796	9161603.67	753228.523	735.11	CA
2797	9161594.5	753224.661	735.54	CA
2798	9161587.05	753227.68	735.48	CA
2799	9161578.18	753221.948	737.37	CA
2800	9161574.46	753226.925	736.34	CA
2801	9161564.75	753225.44	737.45	CA
2802	9161564.01	753233.073	736.442	CA
2803	9161560.11	753242.992	736.25	CA
2804	9161564.75	753242.87	736.23	CA
2805	9161593.97	753209.124	738.12	TN
2806	9161574.14	753205.61	739.23	TN
2807	9161559.69	753214.849	738.77	TN
2808	9161575.84	753280.801	732.47	E16
2809	9161568.53	753250.282	735.33	CA
2810	9161568.17	753257.936	735.35	CA
2811	9161576.67	753266.278	733.6	CA
2812	9161572.79	753270.874	733.49	CA
2813	9161577.08	753275.61	733.501	CA
2814	9161571.16	753276.955	733.501	CA
2815	9161566.2	753284.82	732.375	CA
2816	9161569.36	753289.093	732.36	CA
2817	9161556.47	753293.989	733.02	CA
2818	9161557.81	753299.568	733.012	CA
2819	9161536.85	753312.54	732.21	CA
2820	9161537.41	753318.893	732.23	CA
2821	9161518.47	753326.111	731.18	CA
2822	9161520.71	753330.901	731.16	CA
2823	9161501.05	753336.447	731.15	CA
2824	9161498.76	753344.865	731.13	CA
2825	9161469.49	753355.528	730.175	CA
2826	9161465.2	753365.065	730.14	CA
2827	9161440.48	753374.452	730.26	CA
2828	9161437.33	753383.811	730.243	CA
2829	9161416.16	753391.68	730.24	CA
2830	9161417.01	753397.597	730.22	CA
2831	9161554.02	753233.514	736.98	TN
2832	9161578.54	753262.38	733.8	TN
2833	9161578.54	753276.652	732.61	TN

2834	9161573.49	753288.414	732.05	TN
2835	9161547.37	753317.391	731.69	TN
2836	9161531.64	753327.372	731.22	TN
2837	9161508.66	753342.118	730.47	TN
2838	9161454.85	753380.12	729.2	TN
2839	9161422.7	753396.76	729.58	TN
2840	9161382.55	753419.41	730.16	E17
2841	9161397.88	753377.842	731.97	LT
2842	9161392.17	753382.376	731.96	LT
2843	9161386.23	753374.732	732.68	LT
2844	9161390.97	753416.59	729.92	LT
2845	9161396.29	753422.32	729.89	LT
2846	9161402.49	753408.749	729.88	LT
2847	9161351.22	753352.362	733.87	LT
2848	9161340.87	753360.919	733.1	LT
2849	9161336.86	753356.858	733.24	LT
2850	9161347.29	753348.004	733.02	LT
2851	9161392.94	753473.968	725.03	LT
2852	9161394.3	753482.666	725.2	LT
2853	9161379.13	753477.544	725.03	LT
2854	9161334.64	753474.018	725.8	LT
2855	9161328.17	753470.164	725.93	LT
2856	9161368.41	753351.872	734.34	TN
2857	9161356.97	753337.73	734.84	TN
2858	9161339.37	753340.178	734.27	TN
2859	9161332.67	753352.136	733.4	TN
2860	9161335.65	753370.986	732.37	TN
2861	9161341.09	753386.318	731.64	TN
2862	9161358.01	753415.92	730.43	TN
2863	9161405.6	753427.296	728.18	TN
2864	9161403.77	753473.599	724.25	TN
2865	9161402.41	753484.961	723.36	TN
2866	9161387.38	753489.606	724.18	TN
2867	9161369.47	753488.606	725.34	TN
2868	9161379.33	753451.677	727.81	TN
2869	9161357.03	753429.016	729.367	CA
2870	9161361.14	753432.232	729.34	CA
2871	9161340.39	753440.354	728.2	CA
2872	9161345.5	753441.758	728.24	CA
2873	9161322.57	753457.351	726.64	CA
2874	9161326.43	753461.201	726.634	CA
2875	9161315.69	753466.154	725.94	CA
2876	9161321.23	753468.824	725.91	CA
2877	9161303.34	753485.146	724.56	CA
2878	9161307.81	753487.387	724.534	CA

2879	9161296.57	753495.46	724.534	E18
2880	9161298.81	753501.943	724.51	CA
2881	9161290.61	753503.022	723.35	CA
2882	9161291.26	753509.861	723.314	CA
2883	9161280.94	753502.749	723.25	CA
2884	9161281.62	753509.179	723.23	CA
2885	9161277.53	753499.561	723.42	CA
2886	9161275.05	753505.247	722.41	CA
2887	9161271.84	753487.992	723.98	CA
2888	9161266.73	753490.402	723.974	CA
2889	9161260.83	753471.564	724.63	CA
2890	9161257.39	753474.914	724.605	CA
2891	9161250.34	753464	724.77	CA
2892	9161246.61	753469.946	724.804	CA
2893	9161236.2	753463.849	724.5	CA
2894	9161236.37	753470.191	724.493	CA
2895	9161224.57	753468.785	724.15	CA
2896	9161223.97	753476.72	723.123	CA
2897	9161209.74	753485.231	723.56	CA
2898	9161212.68	753490.318	723.47	CA
2899	9161201.11	753499.627	723.24	CA
2900	9161204.11	753503.063	723.19	CA
2901	9161316.47	753500.016	723.83	TN
2902	9161301.83	753515.071	722.57	TN
2903	9161285.79	753515.43	722.46	TN
2904	9161313.65	753456.764	726.48	TN
2905	9161279.58	753488.346	724.02	TN
2906	9161269.2	753473.724	724.66	TN
2907	9161251.1	753459.833	724.95	TN
2908	9161265.52	753504.904	723.13	TN
2909	9161250.1	753482.475	724.03	TN
2910	9161239.3	753478.921	724.04	TN
2911	9161227.69	753485.533	723.71	TN
2912	9161176.85	753540.457	725.35	E19
2913	9161175.95	753535.329	725.35	CA
2914	9161194.39	753509.482	723.21	CA
2915	9161198.19	753510.814	723.19	CA
2916	9161191.03	753515.388	723.28	CA
2917	9161193.81	753518.451	723.27	CA
2918	9161188.88	753527.324	723.42	CA
2919	9161186.66	753522.345	723.42	CA
2920	9161168.16	753542.778	725.34	CA
2921	9161169.58	753547.652	725.32	CA
2922	9161151.47	753553.758	729.34	CA
2923	9161155.11	753558.297	729.21	CA

2924	9161129.53	753568.244	732.82	CA
2925	9161132.44	753572.845	732.81	CA
2926	9161113.06	753578.232	735.42	CA
2927	9161110.92	753584.891	735.41	CA
2928	9161217.31	753469.098	724.02	TN
2929	9161201.44	753485.55	723.48	TN
2930	9161164.37	753529.324	727.13	TN
2931	9161140.83	753555.888	730.98	TN
2932	9161194.19	753525.321	723.31	TN
2933	9161206.22	753504.83	723.17	TN
2934	9161149.38	753571.56	729.84	TN
2935	9161106.91	753593.681	736.51	TN
2936	9161088.26	753599.287	738.88	E20
2937	9161093.25	753604.55	737.57	LT
2938	9161089.98	753613.085	737.57	LT
2939	9161090.1	753628.118	737.57	LT
2940	9161090.3	753651.9	734.39	LT
2941	9161100.48	753606.49	736.41	LT
2942	9161100.21	753585.352	737.44	CA
2943	9161100.37	753591.652	737.48	CA
2944	9161093.06	753592.142	738.88	CA
2945	9161095.52	753597.767	738.87	CA
2946	9161082.75	753613.907	738.88	CA
2947	9161087.7	753614.534	738.88	CA
2948	9161080.76	753628.306	738.88	CA
2949	9161084.52	753634.982	737.75	CA
2950	9161079.09	753648.71	738.34	CA
2951	9161084.61	753657.282	738.68	CA
2952	9161078.59	753666.905	736.61	CA
2953	9161083.68	753668.481	736.83	CA
2954	9161107.22	753615.761	734.52	TN
2955	9161105.66	753633.258	733.06	TN
2956	9161100.78	753649.417	732.18	TN
2957	9161097.96	753660.54	731.48	TN
2958	9161122.44	753565.678	733.87	TN
2959	9161102.36	753577.334	737.04	TN
2960	9161088.78	753589.271	740.55	TN
2961	9161083.49	753601.298	741.77	TN
2962	9161076.58	753621.779	741.95	TN
2963	9161075.2	753631.827	741.35	TN
2964	9161074.55	753662.048	738.41	TN
2965	9161733.5	752835.201	757.47	E21
2966	9161662.36	752853.447	761.12	CAMPO
2967	9161618.84	752810.442	761.12	CAMPO
2968	9161544.1	752877.236	761.12	CAMPO

2969	9161586.33	752916.485	761.31	CAMPO
2970	9161689.08	752819.075	760.78	TN
2971	9161690.29	752856.85	759.71	TN
2972	9161704.78	752845.856	759.26	TN
2973	9161666	752843.927	761.31	TN
2974	9161538.98	752886.289	763.91	TN
2975	9161518.11	752872.954	765.24	TN
2976	9161561.84	752852.364	761.201	TN
2977	9161748.47	752805.884	756.92	TN
2978	9161759.73	752785.185	755.86	TN
2979	9161778.32	752785.453	754.1	LT
2980	9161772.68	752776.767	754.58	LT
2981	9161749.21	752758.85	756.19	LT
2982	9161755.34	752765.345	756.19	LT
2983	9161764.01	752756.074	756.19	LT
2984	9161740.5	752786.871	757.59	TN
2985	9157179.5	751220.055	1165.049	LC 01

02 ESTUDIOS DE SUELOS.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE PARA EL ENTORNO DE LA RED DE ALMANTARILLADO DEL CENTRO PUEBLO DE PANAMA, DISTRITO DE MARWOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

SOLICITANTE : ANGLAW ELVA JHAN MIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYO HANDE

UBICACIÓN : MAFMOT - GRANCHIMU - LA LIBERTAD

FECHA : 03/08/2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : S-1 / C-1 / CAPTACIÓN (MUESTRA EXTRACTADA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 1700.00
 Peso de muestra solo agua de lavado : 1084.98
 Peso perdido por lavado : 425.04

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	20.16%
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	Límites y límites de Consistencia
1 1/2"	38.100	113.60	6.68	6.68	93.32	
1"	25.400	287.80	16.93	23.61	76.39	L Límite : 10
3/4"	19.000	149.70	8.81	32.42	67.58	L Límite : 11
1/2"	12.500	230.06	13.53	45.95	54.05	U.L. Plasticidad : 4
3/8"	9.500	173.80	10.22	56.17	43.83	Clasificación de la Muestra
1/4"	6.300	131.00	7.71	63.88	36.12	
Núm.	4.750	51.27	3.02	66.90	33.10	Clas. SUCS : G-1
8	2.000	133.60	7.86	74.76	25.24	Clas. AASHTO : A-2-4 (U)
10	2.000	75.11	4.42	81.18	18.82	Descripción de la Muestra
16	1.180	45.47	2.67	83.85	16.15	
20	0.850	15.54	0.91	84.76	15.24	SUCS: Grava y arena, AASHTO: Material grueso, Grava y arena con los límites. Plastico y no plastico de tipo G-1. Con un 25-65% de finos.
30	0.600	10.12	0.60	85.36	14.64	
40	0.425	4.83	0.28	85.64	14.36	
60	0.250	3.58	0.21	85.85	14.15	
80	0.150	1.18	0.07	85.92	14.08	
100	0.150	0.61	0.04	85.96	14.04	
200	0.075	0.27	0.02	85.98	14.02	Descripción de la Calzada
< 200		430.84	25.63	100.00	74.37	
Total		1700.00	100.00			C-1 E-1 Plasticidad : 0 - 2 %



CAMPUS TRUJILLO
 Av. La es 1770
 Tel: (044) 495 000, Ana: 7000
 Fax: (044) 495 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. José Alejandro Boyo Hander
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Plásticos

fb:ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

ASTM D-4318

PROYECTO : *DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD*

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

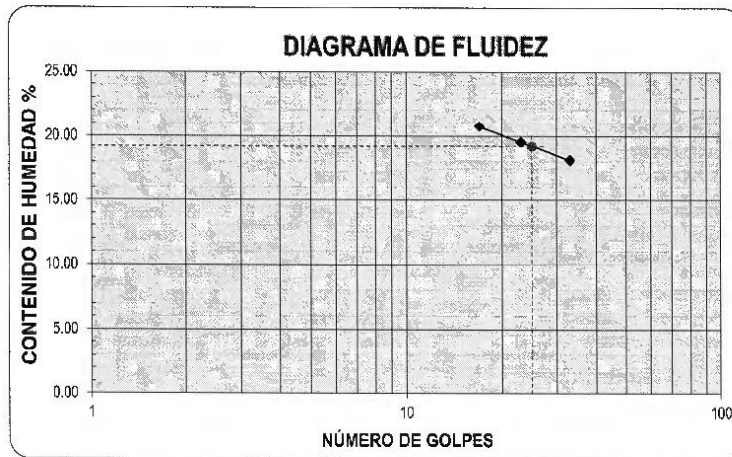
RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMÚ - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-1 / E-1 / CAPTACIÓN / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	17	23	33	-	-
N° de golpes					
Peso de tara (g)	8.16	10.08	8.07	8.57	10.00
Peso de tara + suelo húmedo (g)	15.20	14.96	11.98	8.85	10.88
Peso tara + suelo seco (g)	13.99	14.16	11.38	8.83	10.79
Contenido de Humedad %	20.75	19.54	18.13	11.85	11.87
Límites %	19			11	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$E_c = -9.12235 \log(x) + 31.9793$

CAMPUS TRUJILLO
 Av. Larco 1770.
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
 Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. José Alindor Boyd Llanos
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Muestreos

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

PROYECTO : DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-1 / E-1 / CAPTACIÓN / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción		Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)		10.50	10.31	10.65
Peso del tarro + suelo humedo (g)		109.47	92.43	125.66
Peso del tarro + suelo seco (g)		92.95	78.66	106.21
Peso del suelo seco (g)		82.45	68.35	95.56
Peso del agua (g)		16.52	13.77	19.46
% de humedad (%)		20.04	20.15	20.36
% de humedad promedio (%)		20.18		



CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMU - LALIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-2 / E-1 / LINEA DE CONDUCCIÓN / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

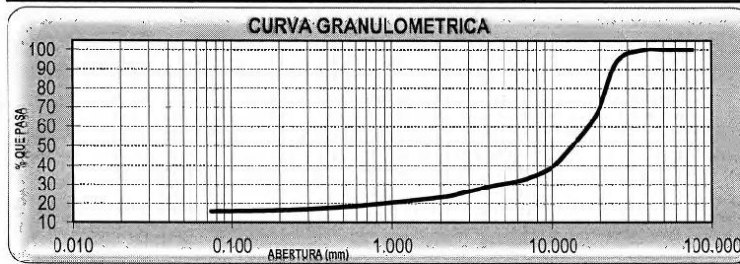
DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 1700.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 1426.18

Peso perdido por lavado : 273.82

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	1.62 %
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Límites e Índices de Consistencia
1"	25.400	103.60	6.09	6.09	93.91	
3/4"	19.050	462.33	27.20	33.29	66.71	L. Plástico : 18
1/2"	12.700	312.79	18.40	51.69	48.31	Ind. Plasticidad : 2
3/8"	9.525	173.03	10.18	61.87	38.13	Clasificación de la Muestra
1/4"	6.350	100.08	5.89	67.75	32.25	
No4	4.750	47.93	2.82	70.57	29.43	Clas. AASHTO : A-1-b (0)
8	2.360	66.34	3.90	74.47	25.53	Descripción de la Muestra
10	2.000	15.87	0.93	75.40	24.60	
16	1.180	37.20	2.19	77.59	22.41	Descripción de la Calicata
20	0.850	20.36	1.20	78.79	21.21	
30	0.600	20.54	1.21	80.00	20.00	Profundidad : 0 - 1.2 m
40	0.425	14.58	0.86	80.86	19.14	
50	0.300	12.18	0.72	81.58	18.42	
60	0.250	5.19	0.30	81.88	18.12	
80	0.180	6.02	0.35	82.23	17.77	
100	0.150	2.83	0.17	82.40	17.60	
200	0.075	5.39	0.32	82.72	17.28	
< 200		273.82	16.11	100.00	0.00	
Total		1700.00	100.00			



CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Matriciales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

ASTM D-4318

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALGANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN FIERRE

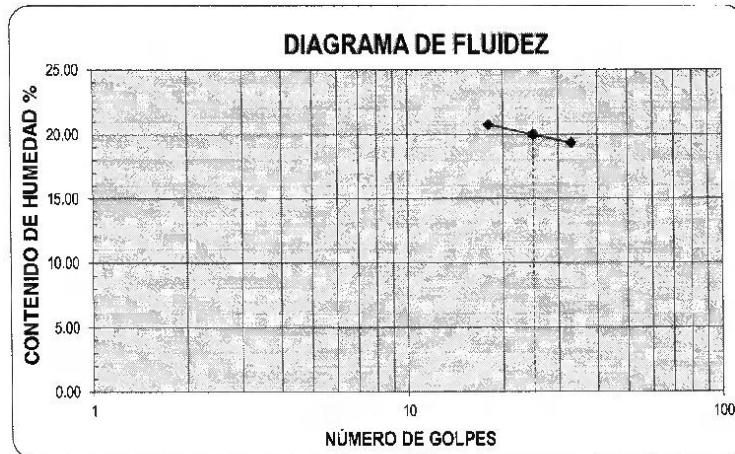
RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-2 / E-1 / LINEA DE CONDUCCIÓN / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	18	25	39	-	-
N° de golpes					
Peso de tara (g)	7.90	9.47	8.88	9.32	8.81
Peso de tara + suelo húmedo (g)	11.39	12.71	13.20	10.25	9.50
Peso tara + suelo seco (g)	10.79	12.17	12.50	10.11	9.48
Contenido de Humedad %	20.76	19.97	19.34	17.78	17.81
Límites %	20			18	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$E_c = -5.41035 \log(x) + 27.55271$

CAMPUS TRUJILLO
 Av. Larco 1770.
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7900.
 Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. José Añador Boyd Llanos
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216

PROYECTO : DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMÚ - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : D-2 / E-1 / LINEA DE CONDUCCIÓN / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	10.02	10.37	10.17
Peso del tarro + suelo húmedo (g)	117.96	120.50	135.41
Peso del tarro + suelo seco (g)	116.25	118.74	133.40
Peso del suelo seco (g)	106.23	108.37	123.23
Peso del agua (g)	1.71	1.76	2.01
% de humedad (%)	1.61	1.62	1.63
% de humedad promedio (%)	1.62		



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. José Alíndor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Kioscos

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: [044] 485 000. Anx.: 7000.
Fax: [044] 485 019.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

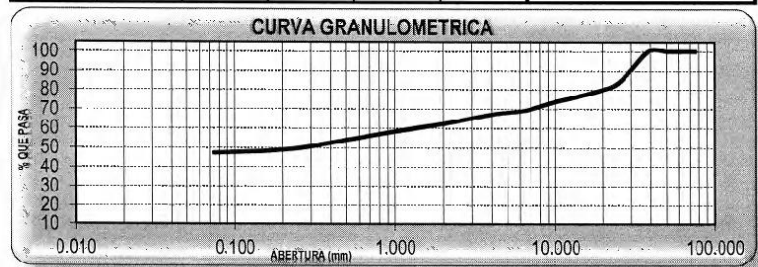
ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
RESPONSABLE : ING. JOSE BOYD LLANOS
UBICACIÓN : MARMOT - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA : C-9 / E-1 / REDES PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 1700.00
 Peso de muestra seca luego de lavado : 895.73
 Peso perdido por lavado : 804.27

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	10.09 %
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.400	268.83	15.87	15.87	84.13	L. Líquido : 18
3/4"	19.050	75.44	4.44	20.31	79.69	
1/2"	12.700	63.43	3.73	24.04	75.96	Ind. Plasticidad : 4
3/8"	9.525	40.99	2.41	26.45	73.55	Clasificación de la Muestra
1/4"	6.350	73.35	4.31	30.76	69.24	
Nº4	4.750	30.33	1.78	32.55	67.45	Clas. AASHTO : A-4 (0)
8	2.360	70.23	4.13	36.68	63.32	Descripción de la Muestra
10	2.000	19.12	1.12	37.80	62.20	
16	1.180	49.98	2.94	40.74	59.26	Descripción de la Calicata
20	0.850	32.10	1.89	42.63	57.37	
30	0.600	39.05	2.30	44.93	55.07	
40	0.420	37.90	2.23	47.16	52.84	
50	0.300	36.78	2.16	49.32	50.68	
60	0.250	16.48	0.97	50.29	49.71	
80	0.180	17.75	1.04	51.33	48.67	
100	0.150	7.62	0.45	51.78	48.22	
200	0.074	15.45	0.91	52.69	47.31	
< 200		804.27	47.31	100.00	0.00	
Total		1700.00	100.00			C-3 E-1 Profundidad : 0 - 1.2 m



CAMPUS TRUJILLO
 Av. Larco 1770.
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
 Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. José Ailindor Boyd Llanos
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Rocas

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D-4318

PROYECTO : *DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD*

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA JHAN PIERRE

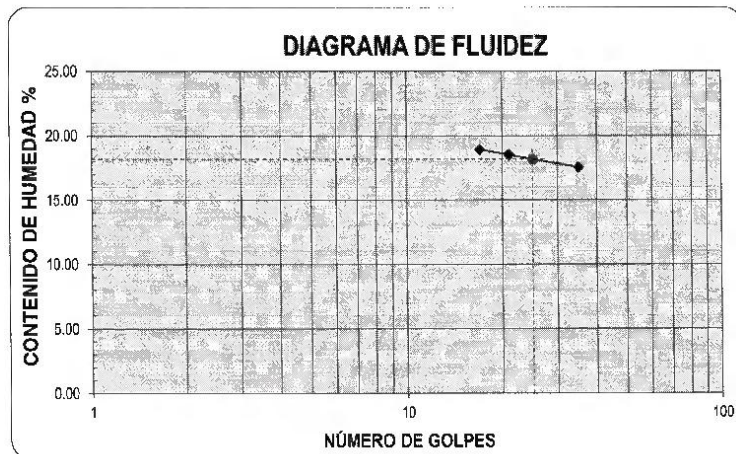
RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMÚ - LALIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-3 / E-1 / REDES PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	17	21	35	-	-
Nº de golpes					
Peso de tara (g)	8.62	8.70	9.92	8.55	8.43
Peso de tara + suelo húmedo (g)	13.98	15.29	13.20	9.19	9.31
Peso tara + suelo seco (g)	13.11	14.26	12.71	9.11	9.20
Contenido de Humedad %	18.93	18.62	17.56	14.27	14.29
Límites %	18			14	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$E_c = -4.36272 \log(x) + 24.29907$

CAMPUS TRUJILLO
 Av. Larco 1770.
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
 Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. José Alindor Boyd Llanos
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Asentamientos

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LIMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D-4318

PROYECTO : *DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD*

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA JHAN PIERRE

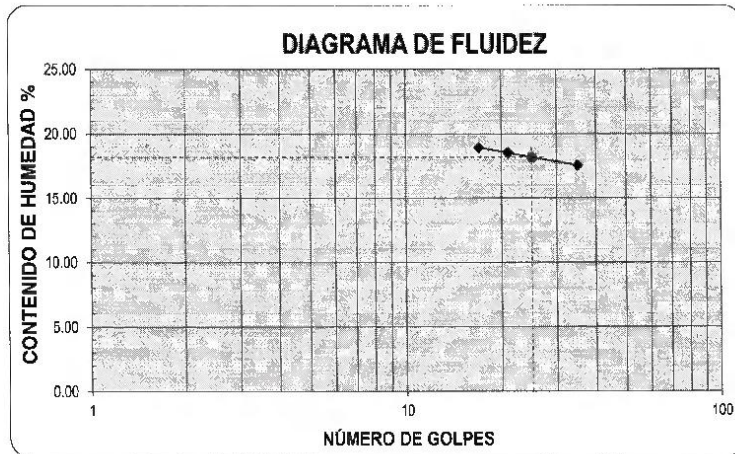
RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMÚ - LALIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-3 / E-1 / REDES PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LIMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	17	21	35	-	-
Nº de golpes					
Peso de tara (g)	6.62	8.70	9.92	8.55	8.43
Peso de tara + suelo húmedo (g)	13.98	15.29	13.20	9.19	9.31
Peso tara + suelo seco (g)	13.11	14.26	12.71	9.11	9.20
Contenido de Humedad %	18.93	18.62	17.56	14.27	14.29
Limites %	18			14	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$E_c = -4.36272 \log(x) + 24.29907$

CAMPUS TRUJILLO
 Av. Larco 1770.
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
 Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. José Alindor Boyd Llanos
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Hídricas

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216

PROYECTO : DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-3 / E-1 / REDES PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	11.22	11.13	11.38
Peso del tarro + suelo humedo (g)	76.72	70.42	88.07
Peso del tarro + suelo seco (g)	70.74	64.99	81.00
Peso del suelo seco (g)	59.52	53.86	69.62
Peso del agua (g)	5.98	5.43	7.07
% de humedad (%)	10.04	10.08	10.15
% de humedad promedio (%)	10.09		



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Alcantarillado

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-4 / E-1 / T. IMHOFF PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

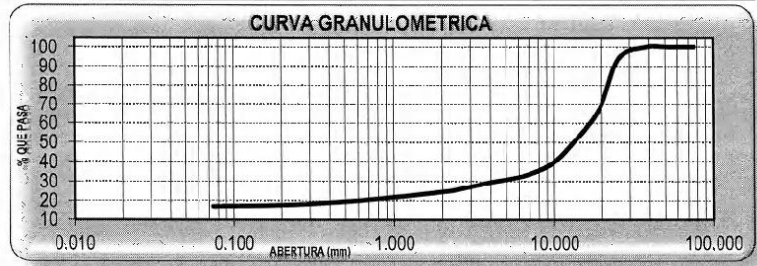
DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 1700.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 1406.63

Peso perdido por lavado : 291.17

Tamicea ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	5.03 %
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Límites e Índices de Consistencia
1"	25.400	102.60	6.04	6.04	93.96	
3/4"	19.050	463.33	27.25	33.29	66.71	L. Plástico : 23
1/2"	12.700	311.99	18.35	51.64	48.36	Ind. Plasticidad : 7
3/8"	9.525	163.32	9.61	61.25	38.75	Clasificación de la Muestra
1/4"	6.350	100.98	5.94	67.19	32.81	
No4	4.750	49.02	2.88	70.07	29.93	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
8	2.380	76.03	4.47	74.55	25.45	Descripción de la Muestra
10	2.000	19.01	0.77	75.31	24.69	
16	1.180	37.01	2.18	77.49	22.51	Descripción de la Calicata
20	0.850	20.76	1.22	78.71	21.29	
30	0.600	20.94	1.23	79.94	20.06	Profundidad : 0 - 1.2 m
40	0.420	15.10	0.89	80.83	19.17	
50	0.300	13.10	0.77	81.60	18.40	
60	0.250	6.01	0.35	81.95	18.05	
80	0.180	7.00	0.41	82.36	17.64	
100	0.150	2.94	0.17	82.54	17.46	
200	0.074	5.69	0.33	82.87	17.13	
< 200		291.17	17.13	100.00	0.00	
Total		1700.00	100.00			



CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Acto-rietas

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LIMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D-4318

PROYECTO : DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD

SOLICITANTE : ANCA, IMA SILVA, JHAN PIERRE

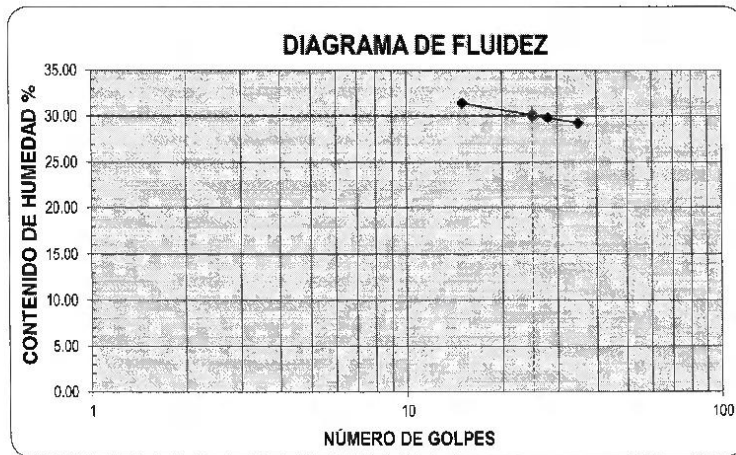
RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMÚ - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-4 / E-1 / T. IMHOFT PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	15	20	35	-	-
N° de golpes					
Peso de tara (g)	13.83	12.62	10.79	12.69	11.62
Peso de tara + suelo húmedo (g)	19.02	16.09	14.59	13.22	12.11
Peso tara + suelo seco (g)	17.78	15.29	13.73	13.12	12.00
Contenido de Humedad %	31.39	29.80	29.25	23.06	23.07
Límites %	30			23	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborece a partir de los datos de los ensayos)

$E_c = -5.8175 \log(x) + 38.23431$

CAMPUS TRUJILLO
 Av. Larco 1770.
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
 Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. José Mindor Boyd Llanos
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMÚ - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUIA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-4 / E-1 / T, IMHOFT PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	9.83	12.01	9.97
Peso del tarro + suelo húmedo (g)	93.61	75.92	107.45
Peso del tarro + suelo seco (g)	89.61	72.29	102.76
Peso del suelo seco (g)	79.78	60.28	92.79
Peso del agua (g)	4.00	3.03	4.69
% de humedad (%)	5.01	5.03	5.08
% de humedad promedio (%)	5.03		



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. José Alvarado Boyd Llanos
 Jefe del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

CAMPUS TRUJILLO
 Av. Larco 1770.
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
 Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru
 @jcv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMU - LALIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-5 / E-1 / CÁMARA DE REUNIÓN / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

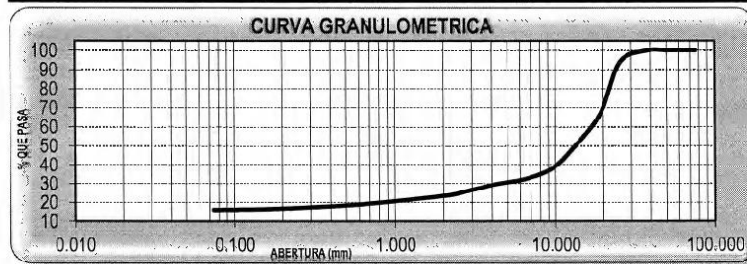
DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 1700.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 1426.67

Peso perdido por lavado : 273.33

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	3.00	0.00	0.00	100.00	2.63 %
2 1/2"	63.500	3.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Límites e Índices de Consistencia
1"	25.400	103.60	6.09	6.09	93.91	
3/4"	19.050	463.33	27.25	33.35	66.65	L. Plástico : 24
1/2"	12.700	312.93	18.41	51.75	48.25	Ind. Plasticidad : 7
3/8"	9.525	172.18	10.13	61.88	38.12	Clasificación de la Muestra
1/4"	6.350	99.20	5.84	67.72	32.28	
No4	4.178	46.20	2.72	70.44	29.56	Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
8	2.380	86.54	5.09	75.53	24.47	Descripción de la Muestra
10	2.000	16.76	0.93	76.45	23.55	
16	1.180	37.20	2.18	78.64	21.36	Descripción de la Calicata
20	0.850	21.08	1.24	79.88	20.12	
30	0.600	20.54	1.21	81.09	18.91	Profundidad : 0 - 2.45 m
40	0.420	14.57	0.86	81.95	18.05	
50	0.300	10.28	0.60	82.55	17.45	
60	0.250	8.19	0.48	83.03	16.97	
80	0.180	7.22	0.42	83.44	16.56	
100	0.150	3.93	0.23	83.67	16.33	
200	0.074	6.03	0.35	83.92	16.08	
< 200		273.33	16.08	100.00	0.00	
Total		1700.00	100.00			



CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. José Alirio Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Hídricas

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

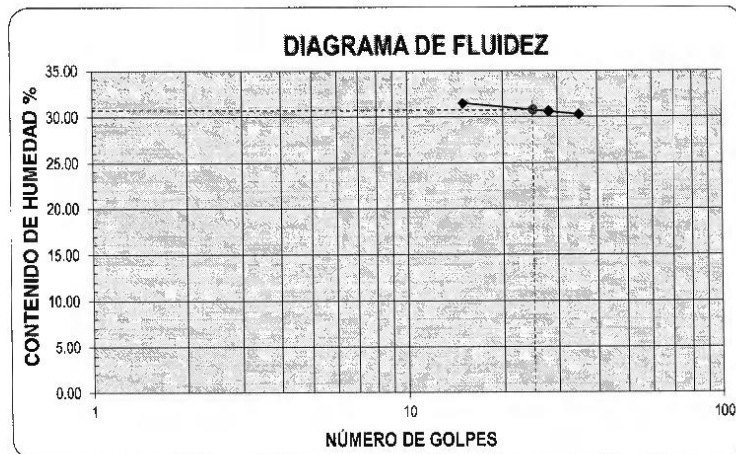


LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D-4318

PROYECTO	: "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
RESPONSABLE	: ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	: MARMOT - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
FECHA	: OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	: C-5 / E-1 / CÁMARA DE REUNIÓN / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	5	28	35	-	-
N° de golpes	-	-	-	-	-
Peso de tara (g)	12.08	9.91	8.99	8.83	9.47
Peso de tara + suelo húmedo (g)	16.52	13.69	14.09	9.31	10.14
Peso tara + suelo seco (g)	16.98	12.81	12.88	9.18	10.01
Contenido de Humedad %	31.43	30.55	30.25	23.85	23.86
Límites %	31			24	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$$E_c = -3.20284 \log(x) + 35.19541$$

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000
Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. José Alíndor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN P'ERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMÚ - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-5 / E-1 / CÁMARA DE REUNIÓN / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	10.53	10.42	10.68
Peso del tarro + suelo húmedo (g)	78.75	83.85	88.10
Peso del tarro + suelo seco (g)	75.06	81.97	86.11
Peso del suelo seco (g)	64.53	71.55	75.43
Peso del agua (g)	1.69	1.88	1.99
% de humedad (%)	2.63	2.63	2.64
% de humedad promedio (%)	2.63		



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PESO UNITARIO DEL SUELO
ASTM D-2419

PROYECTO : *DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD*

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN P. ERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-5 / E-1 / CÁMARA DE REUNIÓN / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

PESO UNITARIO DEL SUELO

Frasco Graduado

Muestra N°	1	2
Peso del frasco (gr)	113.94	113.94
Volumen del frasco (cm ³)	1027.41	1027.41
Peso del Suelo Húmedo + Frasco (gr)	1776.46	1754.77
Peso del Suelo Húmedo (gr)	1662.52	1640.83
Peso Unitario Húmedo (gr/cm ³)	1.618	1.597
Contenido de Humedad (%)	2.63 %	
Peso Unitario Seco (gr/cm ³)	1.618	1.597
Peso Unitario Seco Promedio (gr/cm ³)	1.607	



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

C-5 / E-1

PROYECTO : DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-5 / E-1 / CÁMARA DE REUNIÓN / MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE

CAPACIDAD DE CARGA

(Terzaghi 1943 y modificado por Vesic 1975)

$$q_u = c N_c S_c + q N_q S_q + \frac{\gamma B}{2} N_\gamma S_\gamma$$

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

$$N_c = \cot \phi (N_q - 1)$$

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} \tan^2 \left(\frac{1}{4} \pi + \frac{1}{2} \phi \right)$$

$$N_\gamma = 2 (N_q + 1) \tan \phi$$

ASENTAMIENTO INICIAL

Teoría Elástica

$$s = C_e q B \left(\frac{1 - \nu_s^2}{E_s} \right)$$

FACTORES DE FORMA (Vesic)

$$S_c = 1 + \frac{B N_q}{L N_c}$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L} \tan \phi$$

$$S_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$$

Peso unitario suelo encima NNF	: 1.213	ton/m3
Peso unitario suelo debajo NNF	: 1.607	ton/m3
Profundidad de cimentación (ZAPATA)	: 1.50	m
Factor de seguridad	: 3	
Profundidad de cimiento corrido	: 0.80	m
Sobrecarga en la base de la cimentación	$q = \gamma D = 2.41$	ton/m2
Sobrecarga en la base del cimiento corrido	$q = \gamma D = 2.41$	ton/m2

Relación de Poisson		0.30
Módulo de elasticidad del suelo	$E_s =$	640.00 kg/cm2
Factor de forma y rigidez cimentación corrida	$C_s =$	79.00 cm/m
Factor de forma y rigidez cimentación cuadrada	$C_s =$	82.00 cm/m
Factor de forma y rigidez cimentación rectangular	$C_s =$	112.00 cm/m

CONSIDERANDO FALLA LOCAL POR CORTE

Ángulo de fricción ϕ	C (kg/cm2)	N_c	N_q	N_γ (Vae/c)	N_q/N_c	Tan ϕ
28.06	0.008	25.953	14.844	0.572	0.572	0.533

B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm2)	q_{ad} (kg/cm2)	S (cm)
0.40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.66	0.89	0.04
0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.79	0.93	0.05
0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	2.93	0.98	0.07
0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	3.20	1.07	0.10
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.47	1.16	0.13

S_q puede considerarse como valor único de diseño:

$q_{admisible} =$	2.20 kg/cm2
$q_{admisible} =$	22.62 tn/m2
$Q =$	32.58 tn
$S =$	0.32 cm

B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm2)	q_{ad} (kg/cm2)	S (cm)
1.20	1.20	1.57	1.53	0.80	6.79	2.26	0.32
1.30	1.30	1.57	1.53	0.80	6.97	2.29	0.35
1.50	1.50	1.57	1.53	0.80	7.33	2.34	0.41
1.80	1.80	1.57	1.53	0.80	7.28	2.43	0.51
2.00	2.00	1.57	1.53	0.80	7.44	2.48	0.58

CARGA ADMISIBLE BRUTA

32.58 tn

B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm2)	q_{ad} (kg/cm2)	S (cm)
1.00	1.20	1.48	1.44	0.87	6.36	2.13	0.34
1.20	1.50	1.48	1.43	0.88	6.51	2.17	0.41
1.50	1.80	1.48	1.44	0.87	6.83	2.25	0.54
1.80	2.00	1.51	1.48	0.84	7.17	2.33	0.69

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO		
SUCS	GM	
AASHTO	A-2-4 (0)	
ϕ°	C (Kg/cm2)	P. u. (Tn/m2)
28.06	0.0079	1.607

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



Ing. José Alondro Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-8 / E-1 / RESERVOIRIO PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

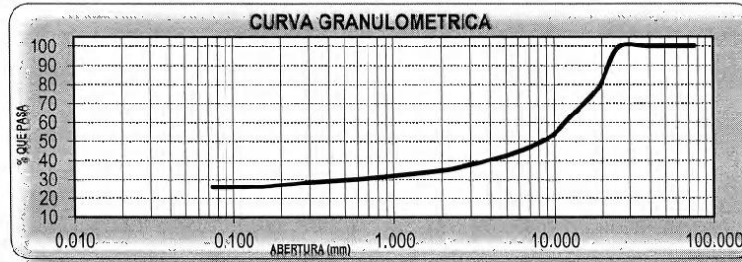
DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 1700.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 1259.60

Peso perdido por lavado : 440.40

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	2.35 %	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Límites e Índices de Consistencia	
1"	25.400	11.60	0.68	0.68	99.32		L. Líquido : 19
3/4"	19.050	354.35	20.84	21.53	78.47		L. Plástico : 15
1/2"	12.700	268.01	15.18	36.70	63.30	Ind. Plasticidad : 4	
3/8"	9.525	180.64	10.63	47.33	52.67	Clasificación de la Muestra	
1/4"	6.350	120.18	7.07	54.40	45.60		Clas. SUCS : GM
No4	4.175	80.64	4.74	59.14	40.86		Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
8	2.360	66.00	5.06	64.20	35.80	Descripción de la Muestra	
10	2.000	15.97	0.94	65.14	34.86		
16	1.190	36.01	2.12	67.26	32.74		
20	0.850	20.99	1.23	68.49	31.51		
30	0.600	19.99	1.18	69.67	30.33		
40	0.420	14.86	0.86	70.53	29.47		
50	0.300	13.74	0.81	71.34	28.66		
60	0.250	13.99	0.82	72.16	27.84		
80	0.180	17.02	1.00	73.16	26.84		
100	0.150	10.46	0.62	73.78	26.22		
200	0.074	5.39	0.32	74.09	25.91		
< 200		440.40	25.91	100.00	0.00	Descripción de la Calicata	
Total		1700.00	100.00				C-8 E-1 Profundidad : 0 - 2.5 m



CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: [044] 485 000. Anx.: 7000.
Fax: [044] 485 019.



Ing. José Alondro Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

LIMITES DE CONSISTENCIA
ASTM D-4318

PROYECTO : "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

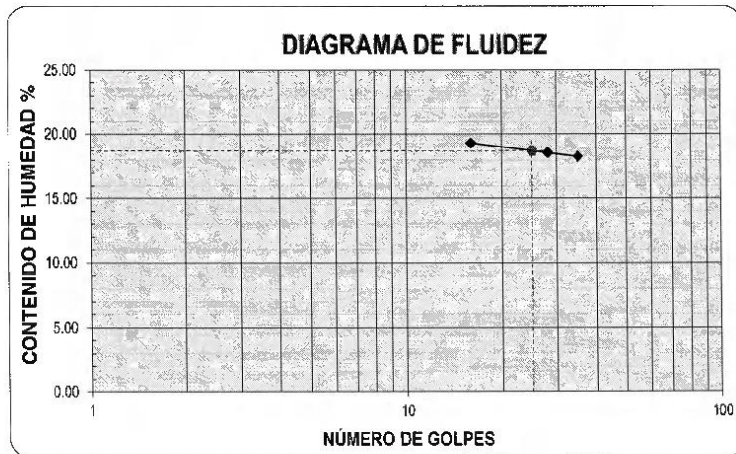
RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMU - LA LIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-8 / E-1 / RESERVOIR PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LIMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	16	28	35	-	-
N° de golpes					
Peso de tara (g)	8.17	9.08	9.36	7.96	8.66
Peso de tara + suelo húmedo (g)	13.73	13.12	12.92	8.71	9.34
Peso tara + suelo seco (g)	12.85	12.49	12.37	8.61	9.25
Contenido de Humedad %	19.31	18.57	18.27	15.38	15.38
Límites %	19			15	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$E_c: -3.06188 \log(x) + 23.00017$

CAMPUS TRUJILLO
 Av. Larco 1770.
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
 Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. José Alirio Boyd Llanos
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
 @ucv_peru
 #saliradelante
 ucv.edu.pe



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PESO UNITARIO DEL SUELO

ASTM D-2419

PROYECTO : *DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD*
SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN P ERRE
RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN : MARMOT - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA : C-0 / E-1 / RESERVOIRIO PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

PESO UNITARIO DEL SUELO

Frasco Graduado

Muestra N°	1	2
Peso del frasco (gr)	113.94	113.94
Volúmen del frasco (cm ³)	1027.41	1027.41
Peso del Suelo Húmedo + Frasco (gr)	1769.70	1756.35
Peso del Suelo Húmedo (gr)	1655.76	1642.41
Peso Unitario Húmedo (gr/cm ³)	1.612	1.599
Contenido de Humedad (%)	2.35 %	
Peso Unitario Seco (gr/cm ³)	1.611	1.598
Peso Unitario Seco Promedio (gr/cm ³)	1.605	



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. José Alindor Boyd Llanos
Jefe del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

PROYECTO	: "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
RESPONSABLE	: ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	: MARMOT - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
FECHA	: OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	: C-6 / E-1 / RESERVOIRIO PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	10.34	10.35	10.49
Peso del tarro + suelo húmedo (g)	69.06	76.12	79.30
Peso del tarro + suelo seco (g)	67.73	74.61	77.72
Peso del suelo seco (g)	57.39	64.26	67.23
Peso del agua (g)	1.35	1.51	1.68
% de humedad (%)	2.35	2.35	2.36
% de humedad promedio (%)	2.35		



UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. José Alindo Boyd Llanos
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000, Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES

C-8 / E-1

PROYECTO : DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMÁ, DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

SOLICITANTE : ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : MARMOT - GRANCHIMU - LALIBERTAD

FECHA : OCTUBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

MUESTRA : C-8 / E-1 / RESERVOIRIO PANAMÁ / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CAPACIDAD DE CARGA

(Terzaghi '943 y modificado por Vesic 1976)

$$q_u = c N_c S_c + q N_q S_q + \frac{\gamma B}{2} N_\gamma S_\gamma$$

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA

$$N_c = \cot \phi (N_q - 1)$$

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} \tan^2 \left(\frac{1}{4} \pi + \frac{1}{2} \phi \right)$$

$$N_\gamma = 2 (N_q + 1) \tan \phi$$

ASENTAMIENTO INICIAL

Teoría Elástica

$$s = C_e q B \left(\frac{1 - \nu^2}{E_s} \right)$$

FACTORES DE FORMA (Vesic)

$$S_c = 1 + \frac{B N_q}{L N_c}$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{l} \tan \phi$$

$$S_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$$

Peso unitario suelo encima NNF	: 1.211	ton/m3
Peso unitario suelo debajo NNF	: 1.605	ton/m3
Profundidad de cimentación (ZAPATA)	: 1.50	m
Factor de seguridad	: 3	
Profundidad de cimiento corrido	: 0.60	m
Sobrecarga en la base de la cimentación	$q = \gamma D = 2.41$	ton/m2
Sobrecarga en la base del cimiento corrido	$q = \gamma D = 2.41$	ton/m2

Relación de Poisson		0.30
Módulo de elasticidad del suelo	$E_s =$	644.00 kg/cm2
Factor de forma y rigidez cimentación corrida	$C_e =$	79.00 cm/m
Factor de forma y rigidez cimentación cuadrada	$C_e =$	82.00 cm/m
Factor de forma y rigidez cimentación rectangular	$C_e =$	112.00 cm/m

CONSIDERANDO FALLA LOCAL POR CORTE

Ángulo de fricción ϕ	C (kg/cm2)	N_c	N_q	N_γ (Vesic)	N_q/N_c	Tan ϕ
28.05	0.008	25.003	14.802	0.571	0.571	0.533

B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm2)	q_{ad} (kg/cm2)	S (cm)
0.40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.65	0.88	0.04
0.50	1.00	1.00	1.00	1.00	2.76	0.93	0.05
0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	2.92	0.97	0.07
0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	3.19	1.05	0.09
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.46	1.15	0.13

Se puede considerar como valor único de diseño:

$q_{admissible} =$	2.25 kg/cm2
$q_{admissible} =$	22.52 tn/m2
$Q =$	32.43 tn
$S =$	0.31 cm

B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm2)	q_{ad} (kg/cm2)	S (cm)
1.20	1.20	1.57	1.53	0.60	6.76	2.25	0.31
1.30	1.30	1.57	1.53	0.60	6.84	2.28	0.34
1.60	1.60	1.67	1.53	0.60	7.00	2.33	0.41
1.80	1.80	1.57	1.53	0.60	7.24	2.41	0.50
2.00	2.00	1.57	1.53	0.60	7.41	2.47	0.57

CARGA ADMISIBLE BRUTA

32.43 tn

B (m)	L (m)	S_c	S_q	S_γ	q_u (kg/cm2)	q_{ad} (kg/cm2)	S (cm)
1.00	1.20	1.48	1.44	0.87	6.35	2.12	0.33
1.20	1.50	1.46	1.43	0.68	6.48	2.16	0.41
1.50	1.80	1.48	1.44	0.67	6.80	2.27	0.54
1.80	2.00	1.51	1.48	0.64	7.14	2.38	0.68

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO		
SUCS	GM	
AASHTO	A-2-4 (0)	
ϕ	C (Kg/cm2)	P. u. (tn/m3)
28.05	0.0079	1.605

CAMPUS TRUJILLO
Av. Larco 1770.
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.
Fax: (044) 485 019.



UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Ing. José Alingar Boyd Llanos
Jefe del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

03 ESTUDIO DEL CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA



**CONTROL DE CALIDAD
QUEBRADA SAN JUANILLO - PANAMA - HUANCAY
DISTRITO MARMOT - GRAN CHIMÚ**

LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD

PARAMETROS		MUESTRA 1	LMP AGUA POTABLE
FECHA DE MUESTREO		31/10/2017	
HORA INGRESO LABORATORIO		31/10/2017	
CONDUCTIVIDAD	µS/cm	560	1500
CLORO RESIDUAL	mg/l	0	HASTA 5 PPM
TURBIEDAD	NTU	0.354	5
COLOR	UCV	2	15
pH		8.19	6.5-8.5
DUREZA TOTAL	mgCaCO ₃ /L	209.722	500
CLORUROS	mgCL-/L	30.491	250
SULFATOS	mgSO ₄ 2-/L	144.531	250
NITRATOS	mgNO ₃ /L	0.5092	50
MANGANESO	mgMn/L	0.00784	0.4
HIERRO	mgFe/L	0.0501	0.30
COLIFORMES TOTALES	NMP/100ml	0.00	0
COLIFORMES FECALES	NMP/100ml	0.00	0





Legalización de Libro de Notas

En el Centro Poblado de Tambo Requiao los 2 días del mes de Febrero del año 2015, siendo las tres horas en el Juzgado de Paz de Unión y Promoción de Tambo Requiao, que despacha el Señor Juez Eduardo Chotón Vigo que presentado para legalización del libro de Notas denominado "Libro de Notas" perteneciente a la Junta Administradora de Agua Potable del Caserio Panamá del Distrito de Marmot de la Provincia de Gran Chimú Región La Libertad, el que consta de 300 folios folios los cuales se imprimen el sello del Juzgado, siendo el primer en su género y para justificarlo para que registre sus acuerdos.

Al efecto el Señor Juez, facultado por el artículo 52 de la Ley Orgánica del Poder Judicial dispuso la legalización del presente libro, permitiendo el Acta respectiva De lo Que Doy Fe.



Protesto
Eduardo Chotón Vigo
JUEZ DE PAZ DE UNION Y PROMOCION
AMBOPUCUMI

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARMOT

Wilson Valverde Rodríguez
ALCALDE

Certifico que el presente libro que consta de 300 folios el que será para el padrón general de usuarios del Sistema de agua potable del Caserio Panamá. Comprensión del Distrito Marmot, Provincia Gran Chimú, Región La Libertad. Dando fe para la cual se firma para Señal de Conformidad.

Compín 3-03-2015

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARMOT

Wilson Valverde Rodríguez
ALCALDE

Grafiresa

Jass del Caserío Panamá

1. Daniña Huaman Pigo
2. Javier Rodríguez Cabeza
3. Emma Esparza Vasquez
4. Apolario Valdez Bonifaz
5. Jorge Muñoz Alva
6. Mishel Esparza Gamero
7. Brighth Esparza Gamero
8. Joaquín García Cava
9. Luis Cava Tolentino
10. Santos Sanchez Saldana
11. Carlos Muñoz Alva
12. Ayde Muñoz Alva
13. William Cava Reyna
14. Fidel Cabrera Marquina
15. Nestor Leon Puel
16. Juan Moreno Chaupe
17. Irma Moreno Chaupe
18. Javier Piron Tiscado
19. Leoncio Sevilla Cardenas
20. Robert Cuestas Sevilla
21. Cesar Cuestas Sevilla
22. Julio Sevilla Cardenas
23. Anita Sevilla Cardenas
24. Pulpicio Sevilla Cardenas
25. Elvis Sevilla Hoyos
26. Felipe Muñoz Mediano
27. Santos Balleño Mediano
28. Dennis Terrones Tiscado
29. Santiago Sevilla Cardenas

Grafuosa



30. Gary Cajasol Bances
31. Eduardo Muñoz Vasquez
32. Clemente Muñoz Mediano
33. Agustín Vasquez Rodríguez
34. Orlando Vasquez Rodríguez
35. Iglesia Pentecostes
36. Luisa Oros Huamanchay
37. Leoncio Duceño Mediano
38. Isidro Muñoz Cachay
39. Joana Salinas Cuestas
40. Iglesia Adventista
41. Samuel Mendez Chugartucto
42. Iglesia Pentecostes
43. Segundo Rasco Vargas
44. July Moreno Alva
45. Leoncio Salinas Neyra
46. Pronozí "His Ketóns"
47. Local Comunal
48. Magna Cuestas Salinas
49. Libia Salinas Neyra
50. Javier Rasco Saldaña
51. José Álvarez Miranda
52. Rasco Rasco Saldaña
53. Andrés Esparza Saenz
54. Franklin Esparza Alcantara
55. Heiner Ramírez Díaz
56. Justo Huaman Pigo
57. Esteban Rios Torrejón
58. Luciano Gutierrez
59. Monica Cabierra Marguina
60. I.E "80940"

Grafirsa



61. Wilmer Cuestas Sevilla
62. Rosa Villa
63. Rene Cuestas Palmas
64. Reynaldo Chua Merced
65. Junior Cuestas bellodas
66. Eoin Pizarro Tizado
67. Abraio Gamba Roncal
68. Mauro Sanchez Saldana
69. Juan Sanchez Vigo
70. Antonio Guarnis Chavez
71. Juan Reyes
72. Pablo Pizarro Tizado
73. Eder Tizado
74. William Infante Cuestas
75. Miguel Rodriguez Ocas.

Grafiresa

05 PANEL FOTOGRAFICO



Captación actual del centro poblado de panamá, no se encuentra en funcionamiento.



La captación actualmente es provisional no tiene filtros y capta directamente el efluente.



Tubería de línea de conducción expuesta a la intemperie.



Tubería expuesta a la intemperie.



Levantamiento topográfico al centro poblado de Panamá.
Foto N°01



Levantamiento topográfico al centro poblado de Panamá.
Foto N°02



Levantamiento topográfico al centro poblado de Panamá.
Foto N°03



Levantamiento topográfico al centro poblado de Panamá.
Foto N°04



Recolección del agua para su control de calidad.
Foto N°01



Recolección del agua para su control de calidad.
Foto N°02



Extracción de las muestras de suelos en centro poblado de Panamá. Foto N°01



Extracción de las muestras de suelos en centro poblado de Panamá. Foto N°02

Se observa la tubería expuesta en línea de conducción, además se aprecia el mal estado en el doble de esa tubería a consecuencia el flujo se encuentra retenido. (Fuente: autor)



Se observa la tubería expuesta en línea de conducción, además se aprecia que está recubierta por piedras. (Fuente: autor)



Funcionamiento de una sola ranura en la galería filtrante. (Fuente: autor)



Se observa tubería expuesta en pase aéreo existente, sobre el río Huancay (Fuente: autor)



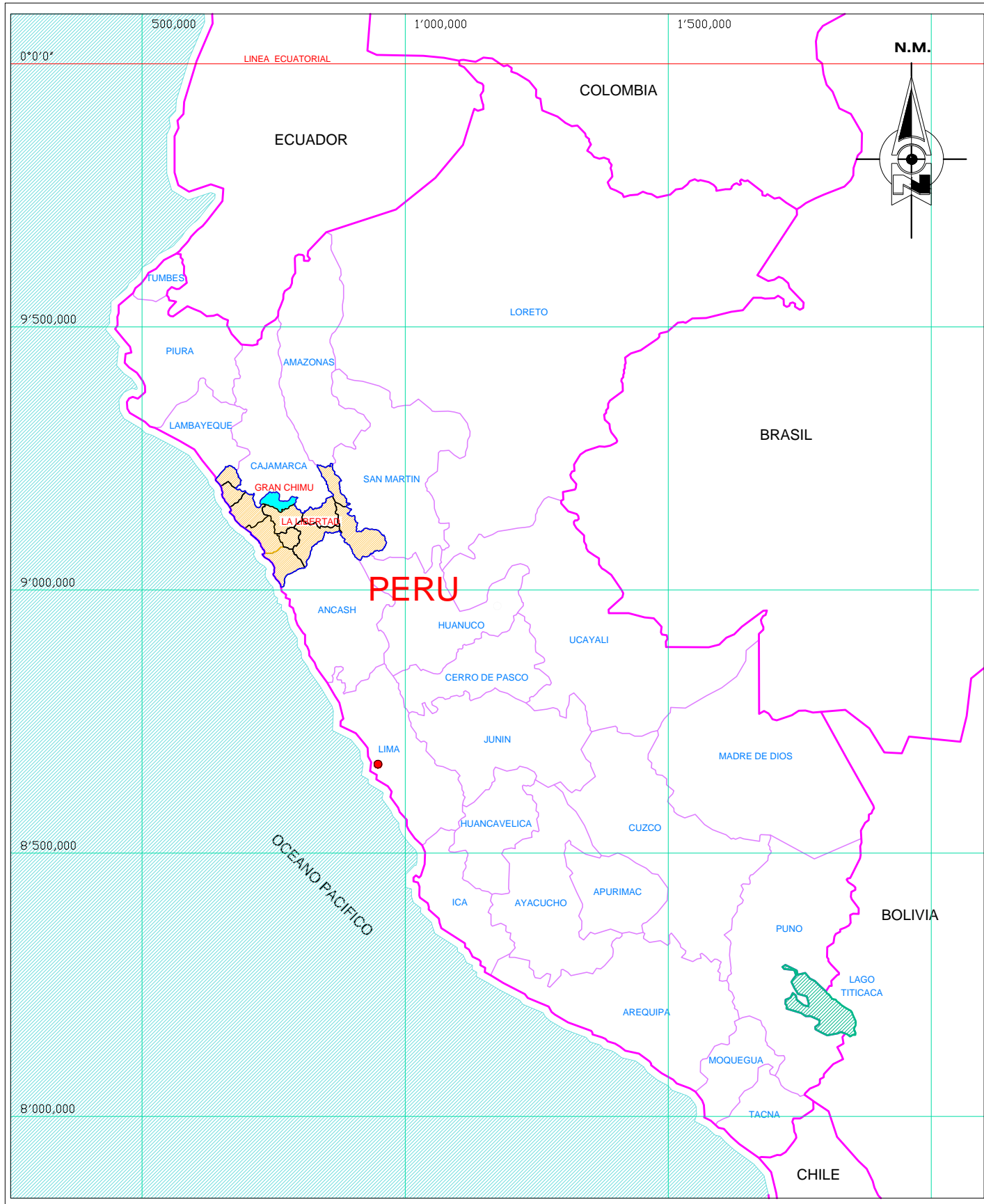
Figura N° 05

Se observa la forma artesanal como ha sido colgada la tubería (fuente: autor)

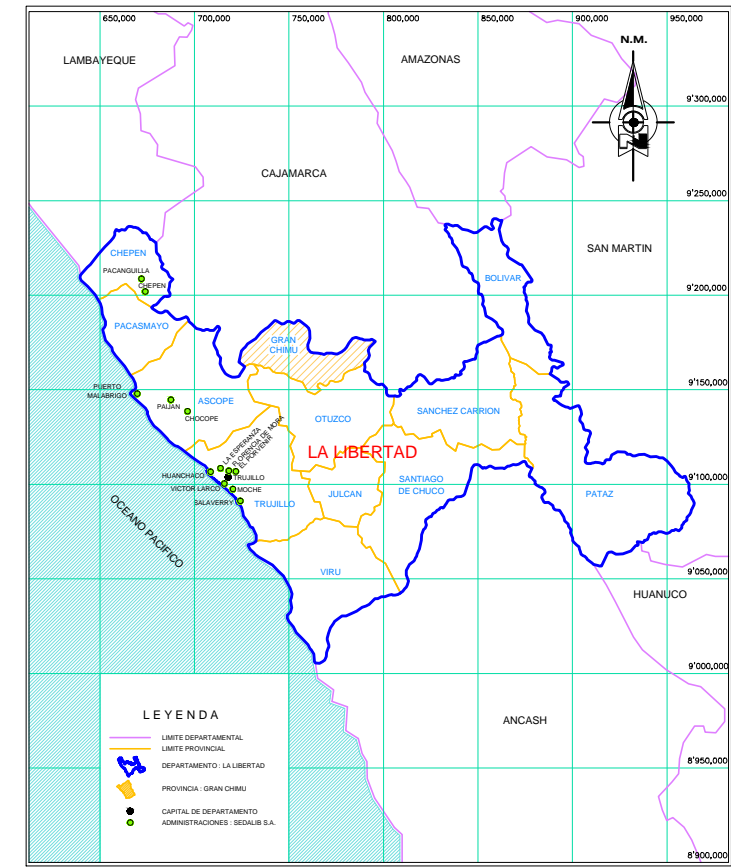


06 PLANOS

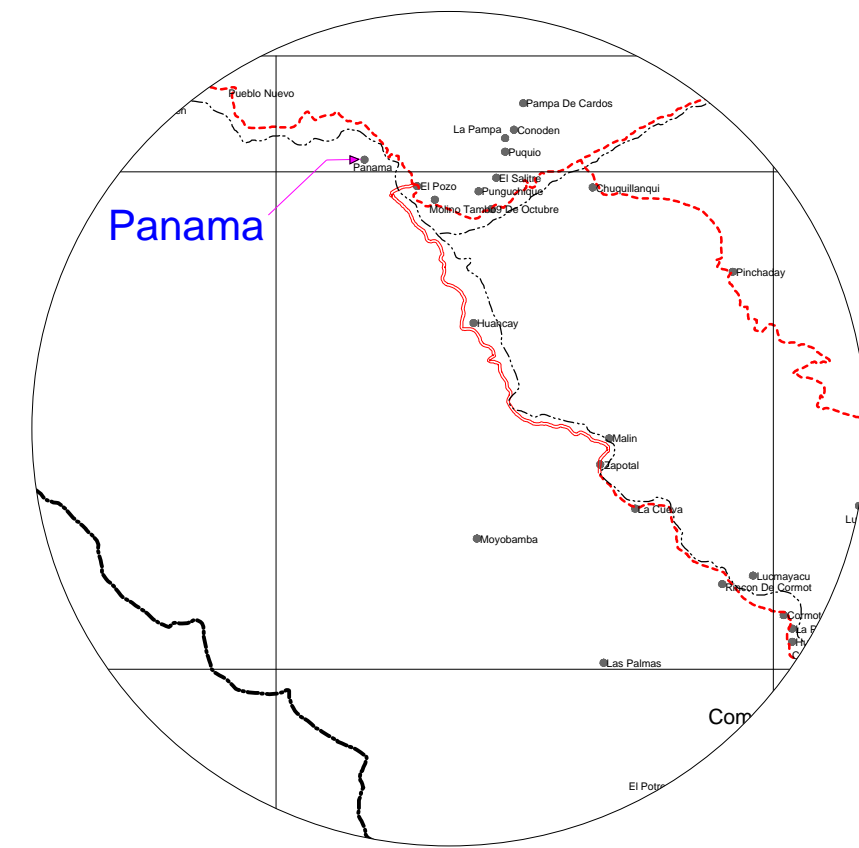
MAPA DE MACRO LOCALIZACIÓN
ESC: 1 / 10'000'000



MAPA DE UBICACION
ESC: 1 / 4'000'000



MAPA DE LOCALIZACIÓN
ESC: 1/400'000



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PRESIDENTE
HILBE ROJAS SALAZAR (ING° CIVIL)

VOCAL
HERRERA VILOCHE ALEX (ING° CIVIL)

SECRETARIO
MARLON FARFAN CORDOVA (ING° CIVIL)

TESISTA
ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

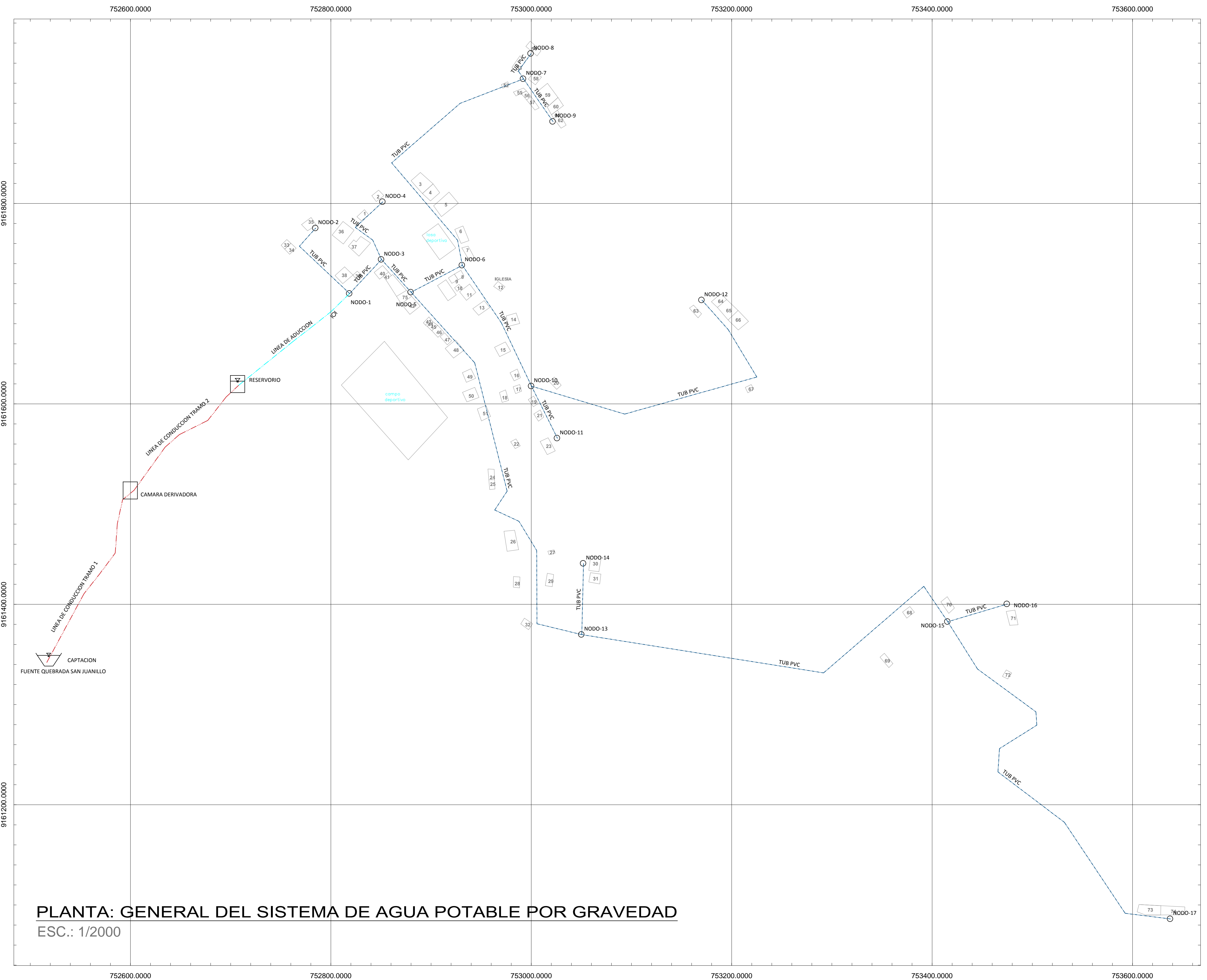
Plano UBICACION Y LOCALIZACION DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA
DISTRITO DE MARMOT - PROVINCIA DE GRAN CHIMU REGION LA LIBERTAD

LAMINA °
A-3

Fecha
13-DIC-2017

Escala
INDICADA

Código Cad
DCA-01



PLANTA: GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE POR GRAVEDAD
 ESC.: 1/2000

NORTE:

UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA

- LEYENDA PLANTA**
- LINEA DE DISTRIBUCION EXISTENTE
 - LINEA DE ADUCCION EXISTENTE
 - LINEA DE CONDUCCION EXISTENTE
 - LINEA DE IMPULSION EXISTENTE
 - LINEA DE DISTRIBUCION PROYECTADA
 - LINEA DE ADUCCION PROYECTADA
 - LINEA DE CONDUCCION PROYECTADA
 - LINEA DE IMPULSION PROYECTADA

LEYENDA

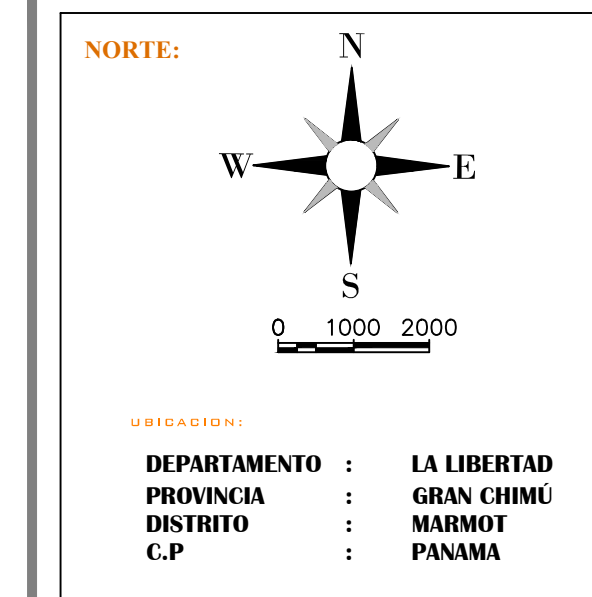
SIMBOLO	DESCRIPCION
	RESERVORIO
	CAMARA DERIVADORA
	NODO DE LA RED DE AGUA
	RESERVORIO PROYECTADO
	VIVIENDAS
	CAPTACION

PLANO:
 PLANO GENERAL
 DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1	CODIGO: G-02
FECHA: 19/12/2017	
ESCALA: 1:2000	



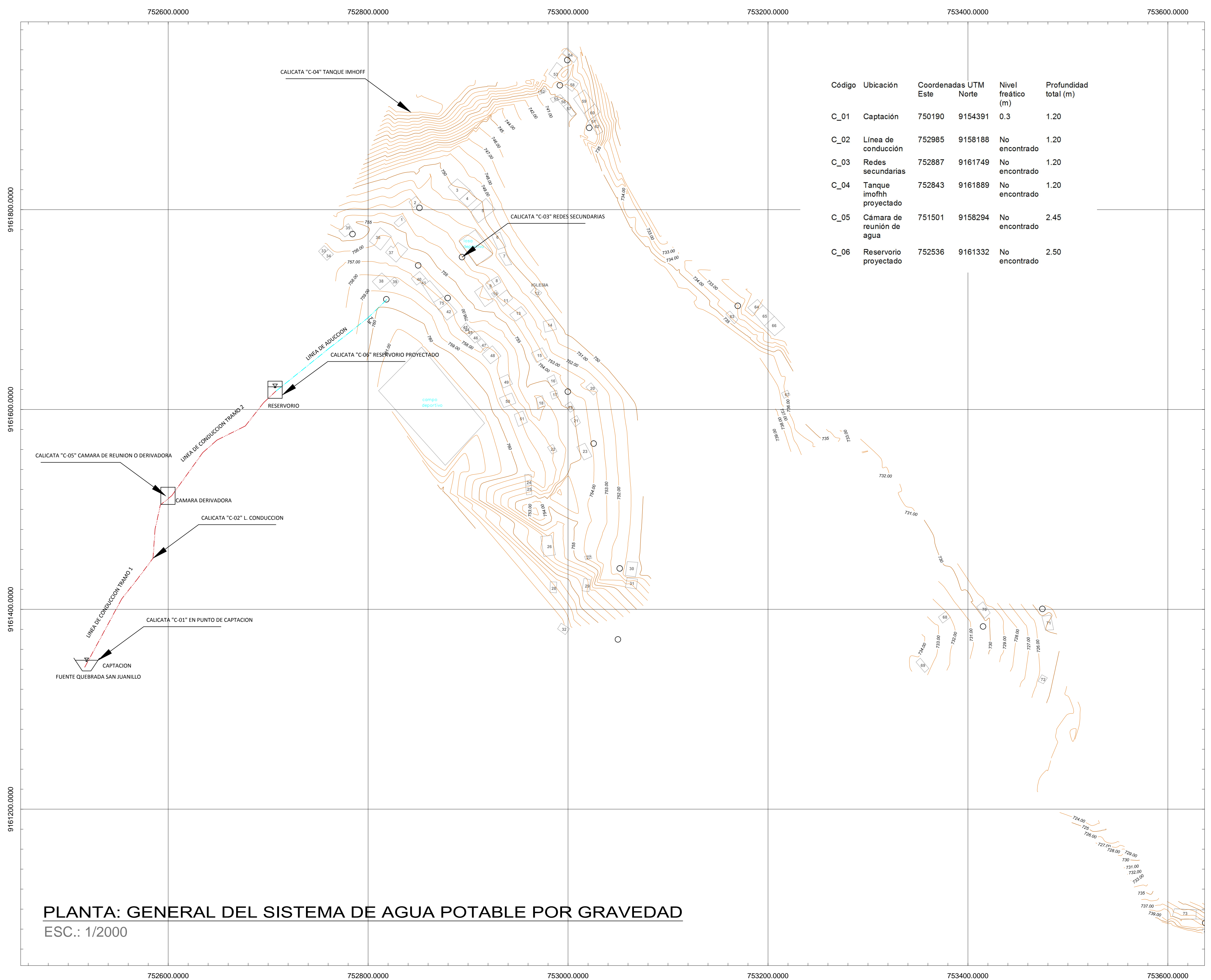
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RESERVORIO
	CAMARA DERIVADORA
	NODO DE LA RED DE AGUA
	RESERVORIO PROYECTADO
	VIVIENDAS
	CAPTACION

PLANO:
PLANO ESQUEMATICO
PARA LA UBICACION DE
CALICATAS

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TITULO DE TESIS:
"DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED
DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE
PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA
DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1
FECHA: 19/12/2017
ESCALA: 1:2000
CODIGO: G-03

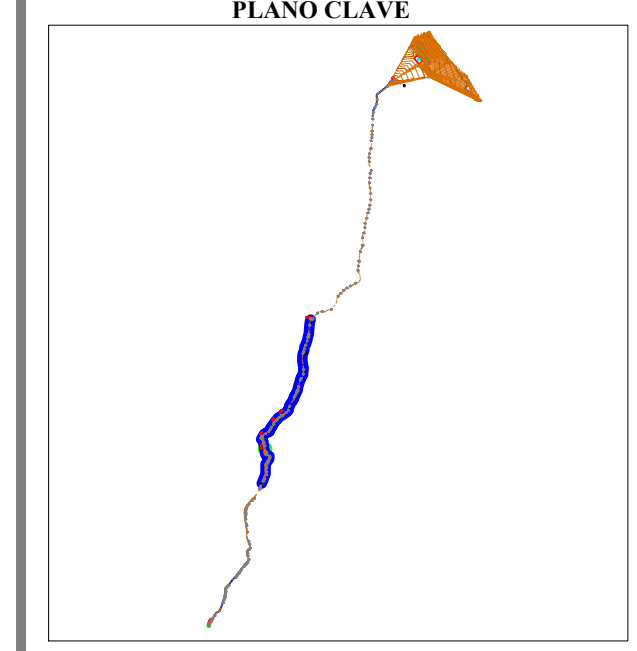


Código	Ubicación	Coordenadas UTM Este	Coordenadas UTM Norte	Nivel freático (m)	Profundidad total (m)
C_01	Captación	750190	9154391	0.3	1.20
C_02	Línea de conducción	752985	9158188	No encontrado	1.20
C_03	Redes secundarias	752887	9161749	No encontrado	1.20
C_04	Tanque imohh proyectado	752843	9161889	No encontrado	1.20
C_05	Cámara de reunión de agua	751501	9158294	No encontrado	2.45
C_06	Reservorio proyectado	752536	9161332	No encontrado	2.50

PLANTA: GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE POR GRAVEDAD
ESC.: 1/2000

INDICADO

UBICACION:
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
DISTRITO : MARMOT
C.P : PANAMA



LEYENDA

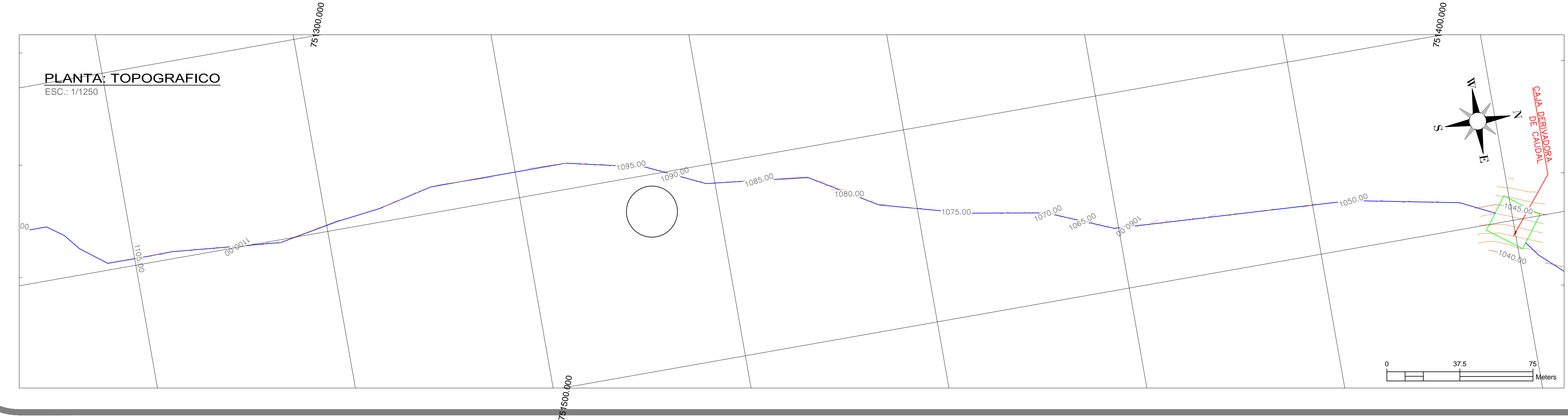
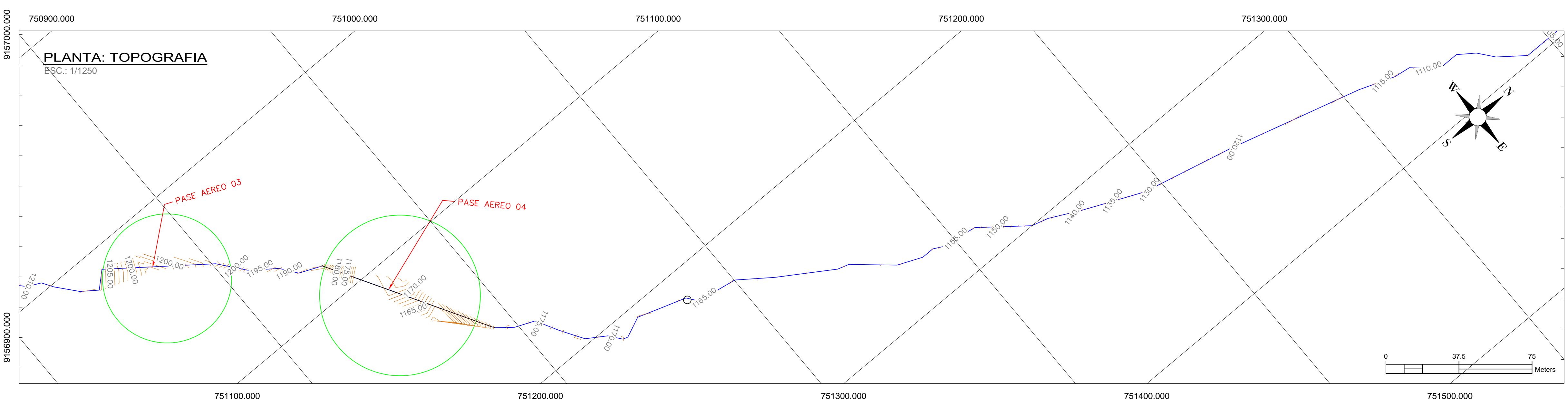
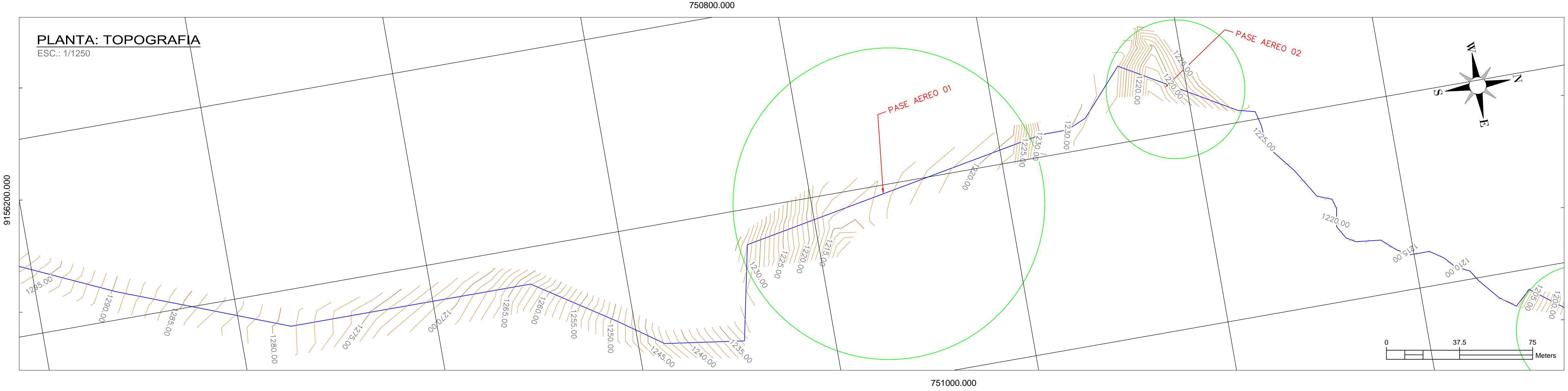
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CALLE/CARRETERA
	LÍNEA DE CONDUCCIÓN
	CURVAS DE NIVEL PRINCIPAL
	CURVAS DE NIVEL SECUNDARIA
	NORTE MAGNETICO
	CAJA DERIVADORA DE CAUDAL
	RESERVIORIO PROYECTADO
	BM
	LOTES

PLANO:
TOPOGRAFICO
GENERAL - N°02

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1
FECHA: 19/12/2017
ESCALA: 1:1250
CODIGO: TG-02

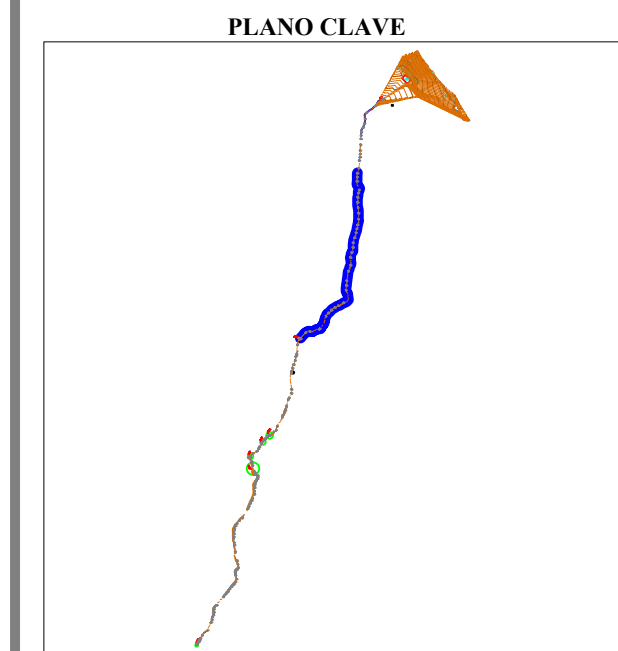


NORTE:

INDICADO

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
DISTRITO : MARMOT
C.P : PANAMA



LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CALLE/CARRETERA
	LÍNEA DE CONDUCCIÓN
	CURVAS DE NIVEL PRINCIPAL
	CURVAS DE NIVEL SECUNDARIA
	NORTE MAGNÉTICO
	CAJA DERIVADORA DE CAUDAL
	RESERVOIRIO PROYECTADO
	BM
	LOTES

PLANO:

TOPOGRAFICO GENERAL - N°03

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

TÍTULO DE TESIS: "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

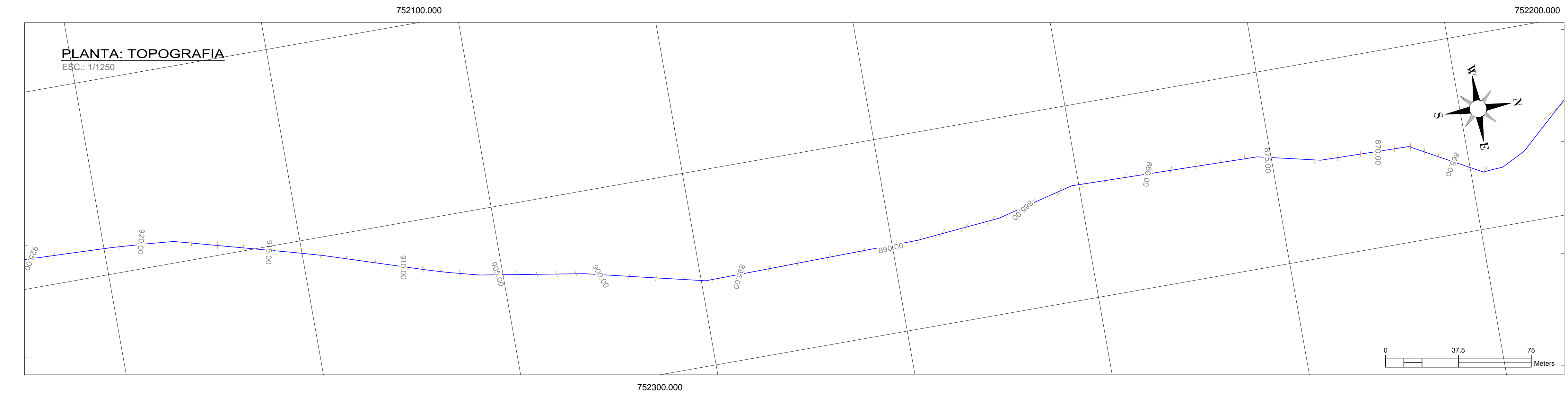
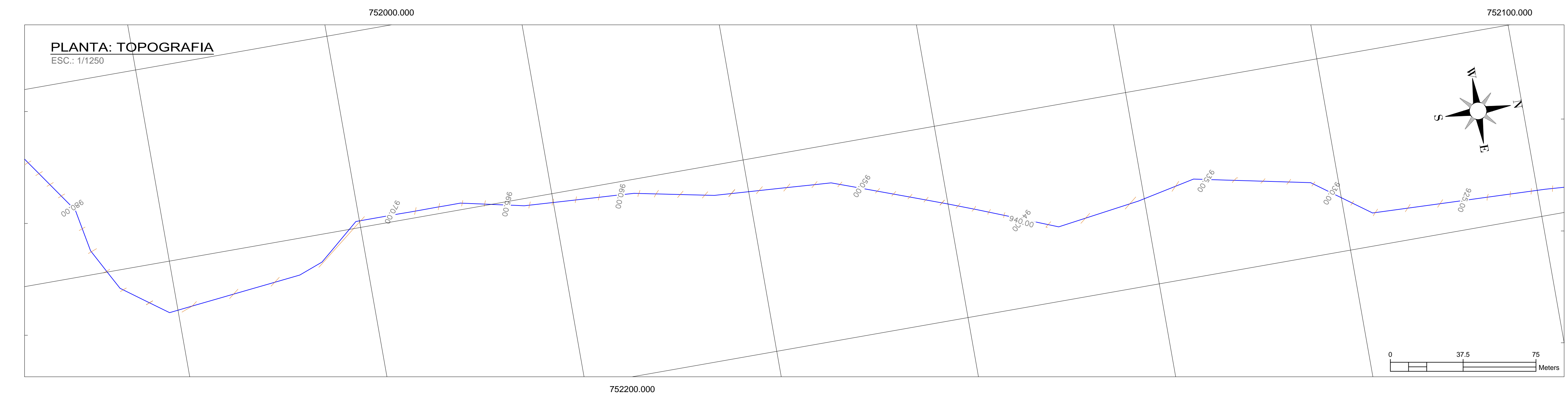
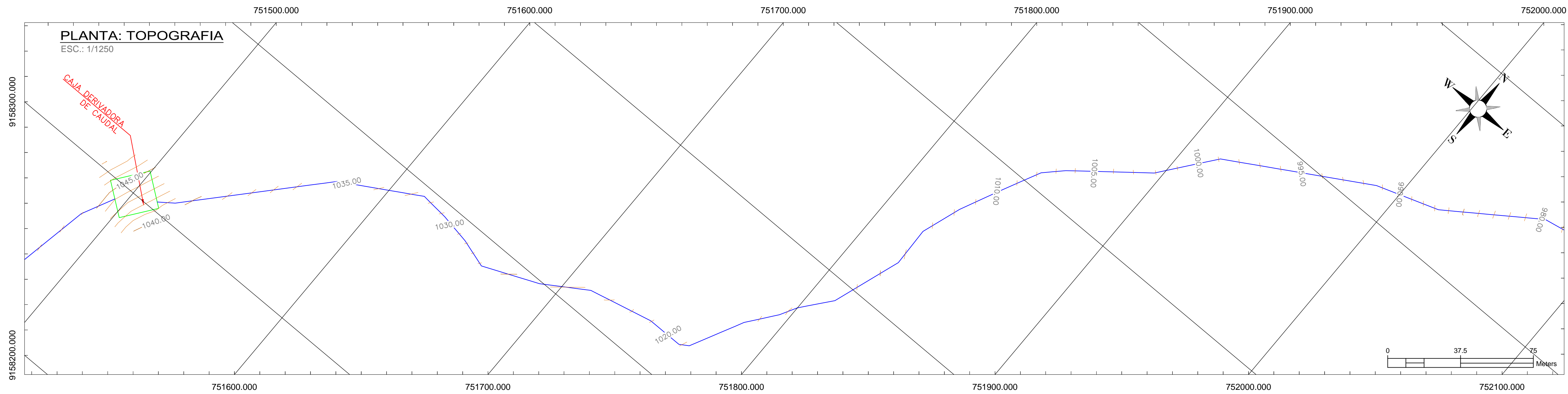
MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR

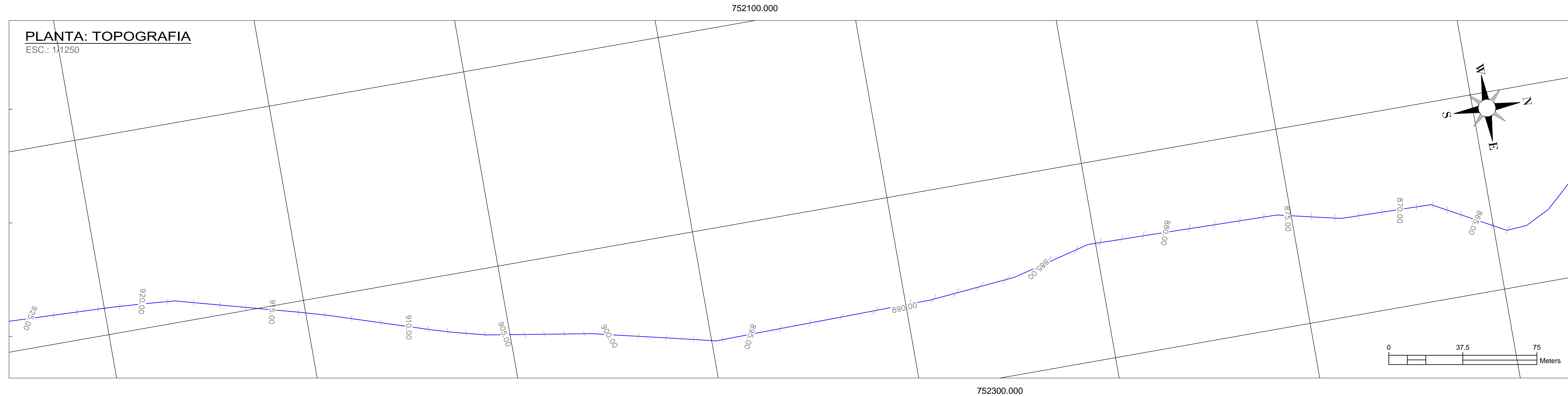
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA

VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

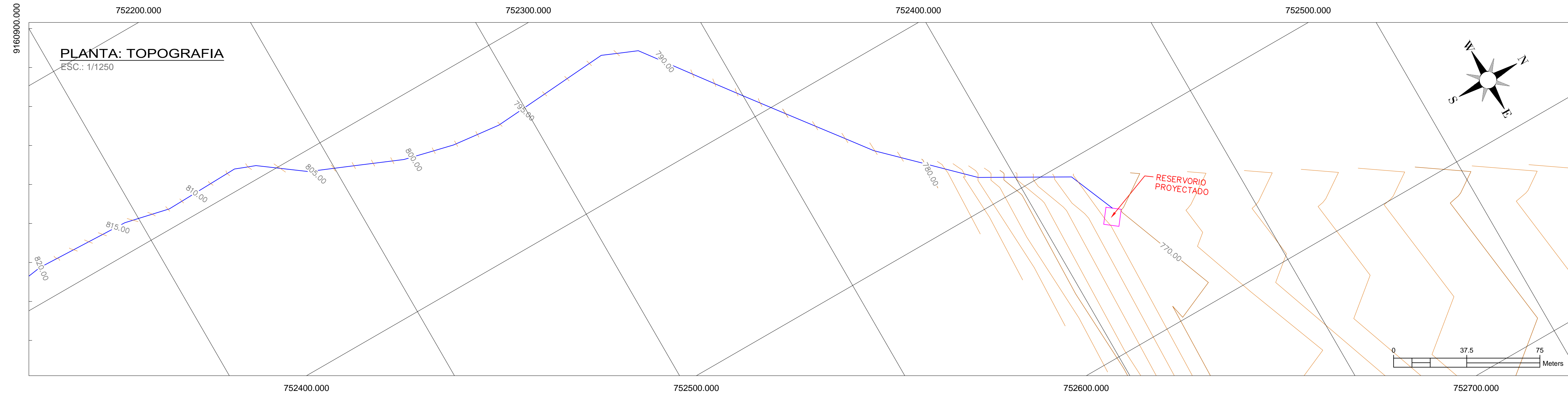
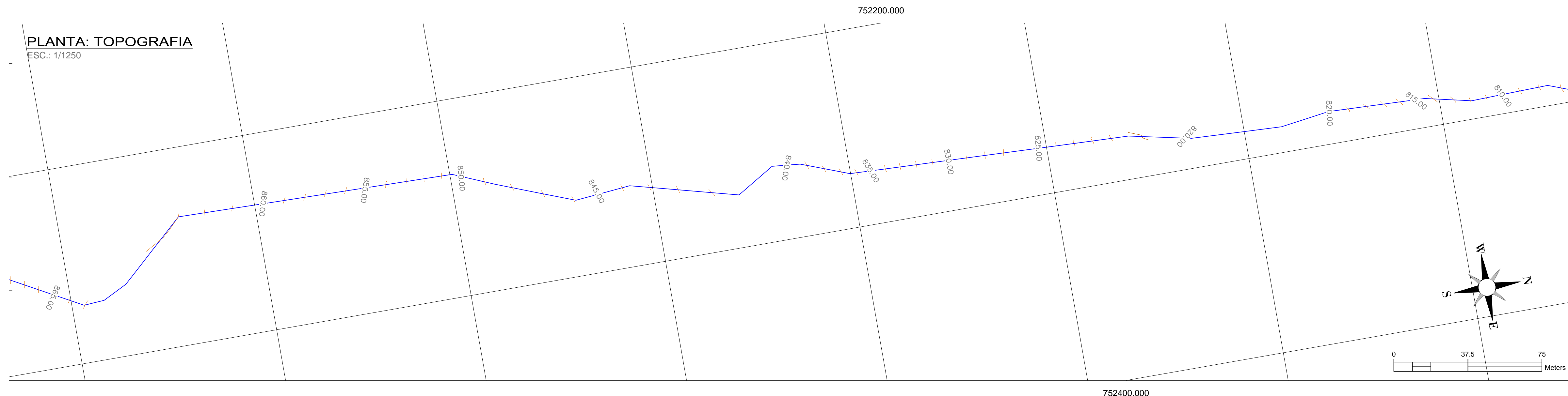
LÁMINA: A-1	CODIGO: TG-03
FECHA: 19/12/2017	
ESCALA: 1:1250	



PLANTA: TOPOGRAFIA
ESC.: 1/1250



PLANTA: TOPOGRAFIA
ESC.: 1/1250

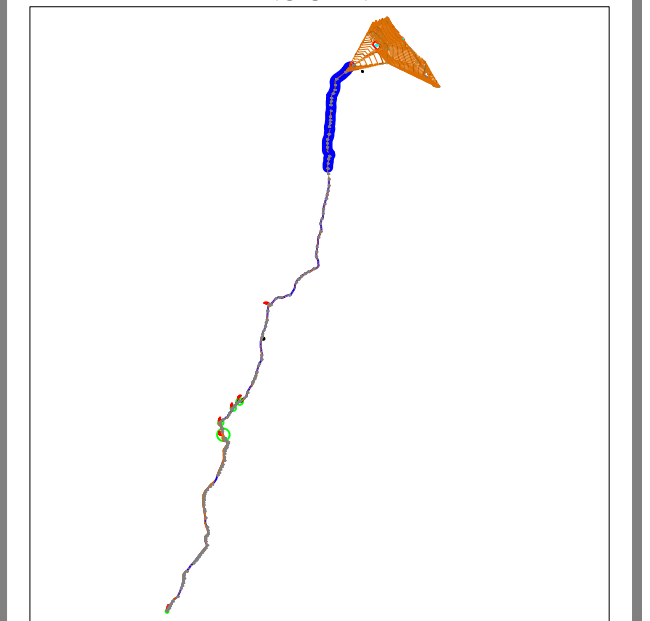


NORTE:

INDICADO

UBICACION:
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
DISTRITO : MARMOT
C.P : PANAMA

PLANO CLAVE



LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CALLE/CARRETERA
	LÍNEA DE CONDUCCIÓN
	CURVAS DE NIVEL PRINCIPAL
	CURVAS DE NIVEL SECUNDARIA
	NORTE MAGNETICO
	CAJA DERIVADORA DE CAUDAL
	RESERVORIO PROYECTADO
	BM
	LOTES

PLANO:

**TOPOGRAFICO
GENERAL - N°04**

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

TITULO DE TESIS:
"DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR

SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA

VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

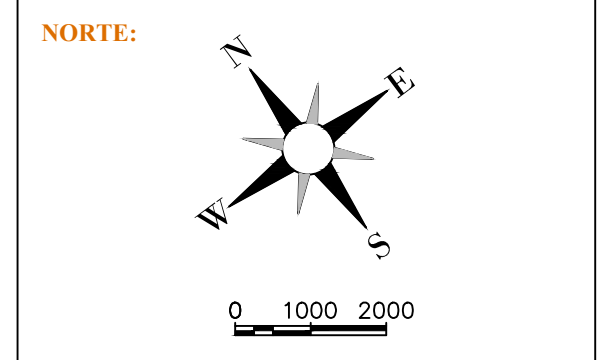
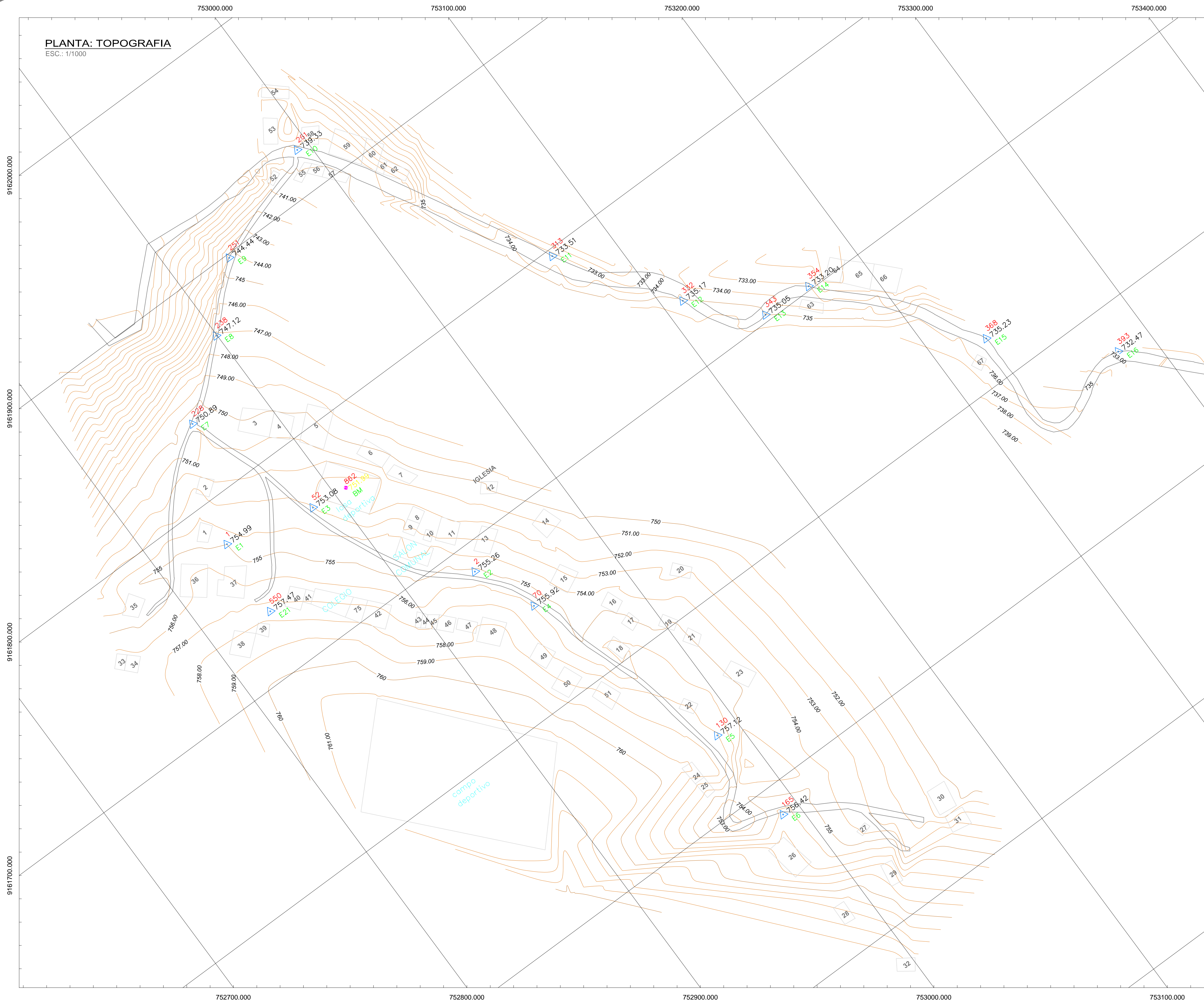
LAMINA: A-1

FECHA: 19/12/2017

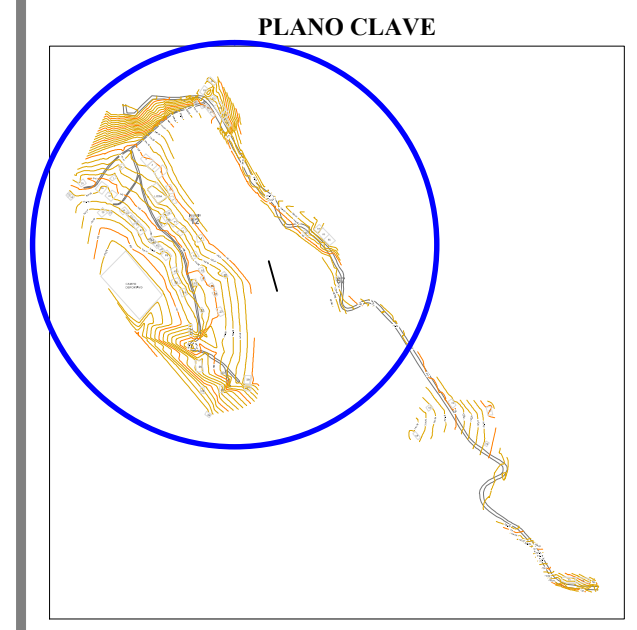
ESCALA: 1:1250

CODIGO:
TG-04

PLANTA: TOPOGRAFIA
ESC.: 1/1000



UBICACION:
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
DISTRITO : MARMOT
C.P : PANAMA



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CALLE/CARRETERA
	LINEA DE CONDUCCIÓN
	CURVAS DE NIVEL PRINCIPAL
	CURVAS DE NIVEL SECUNDARIA
	NORTE MAGNETICO
	CAJA DERIVADORA DE CAUDAL
	RESERVORIO PROYECTADO
	BM
	LOTES

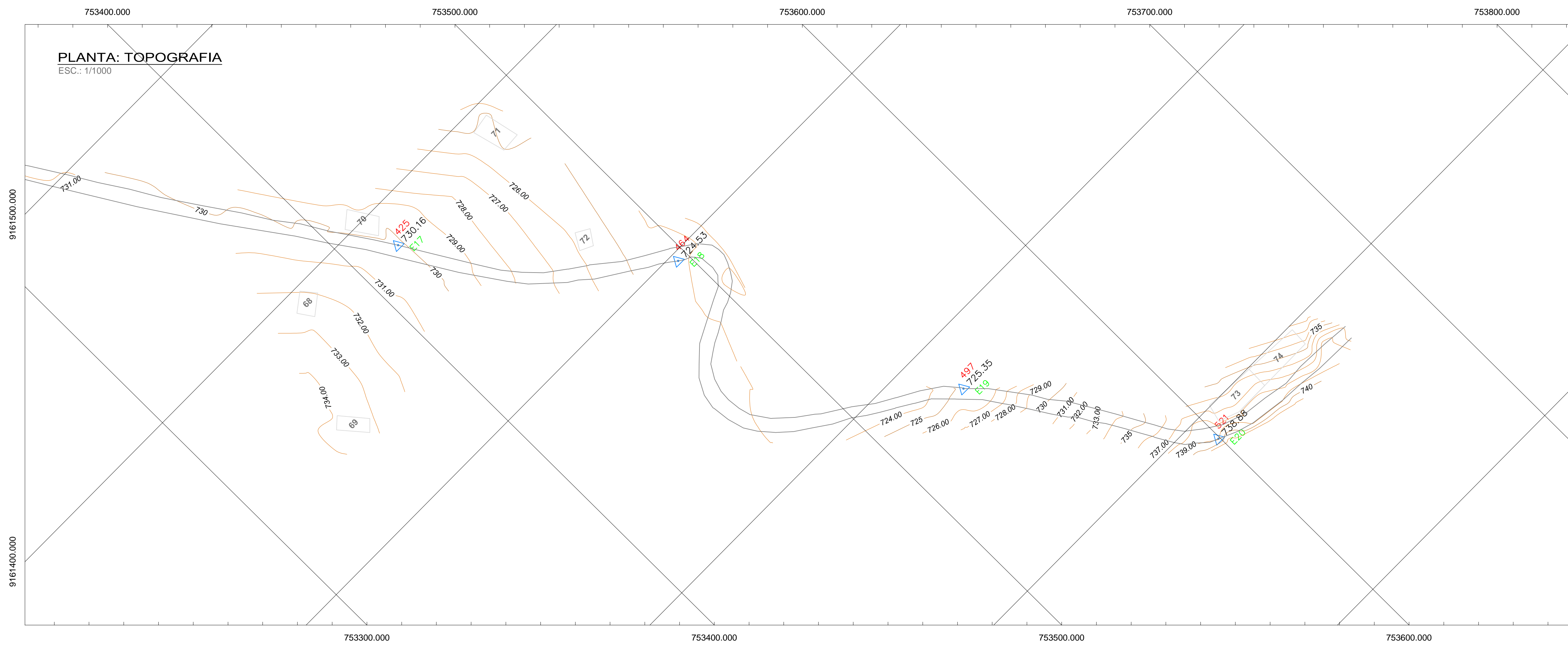
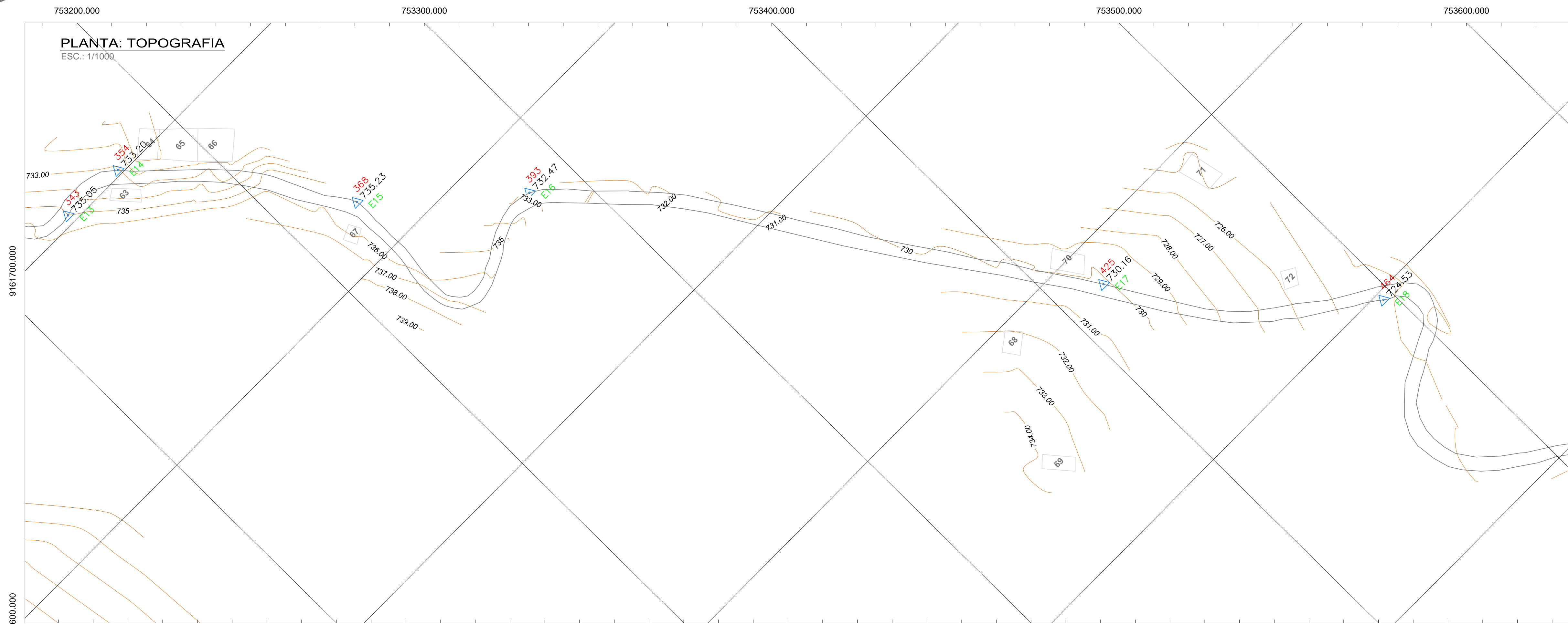
PLANO:
TOPOGRAFICO
GENERAL - N°05

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FANFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1	CODIGO: TG-05
FECHA: 19/12/2017	ESCALA: 1:1000

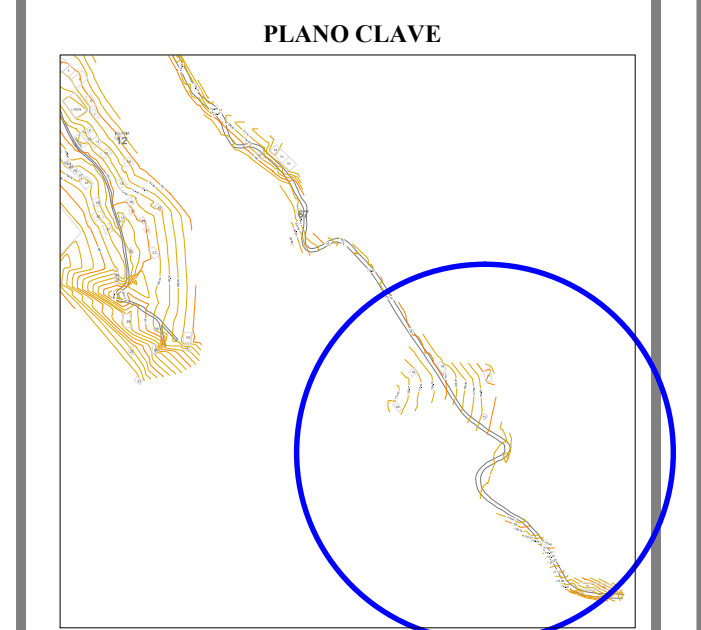
10/11/2017 planta perfil



NORTE:

0 1000 2000

UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



LEYENDA

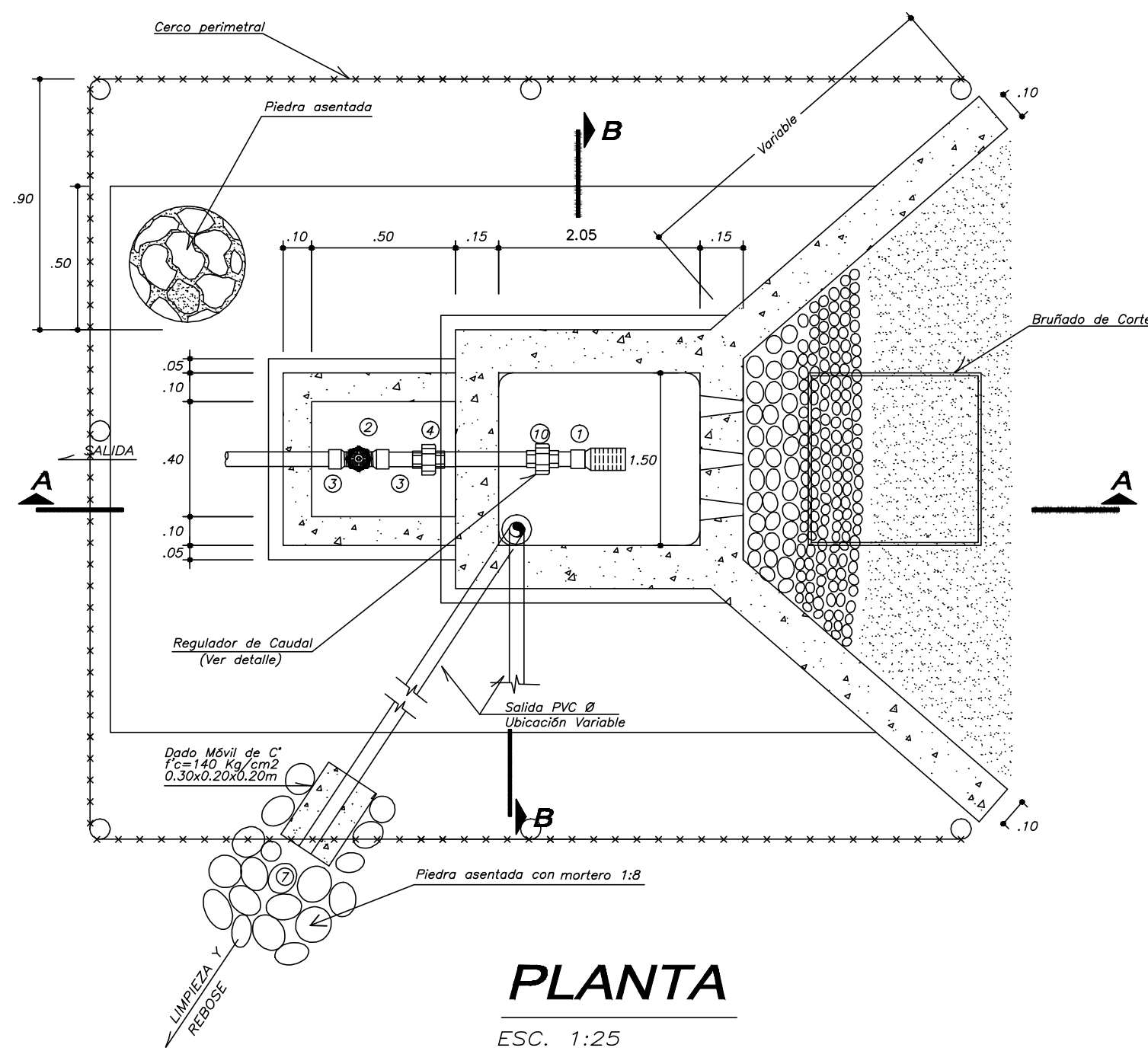
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CALLE/CARRETERA
	LINEA DE CONDUCCIÓN
	CURVAS DE NIVEL PRINCIPAL
	CURVAS DE NIVEL SECUNDARIA
	NORTE MAGNETICO
	CAJA DERIVADORA DE CAUDAL
	RESERVORIO PROYECTADO
	BM
	LOTES

PLANO:
TOPOGRAFICO
GENERAL - N°06

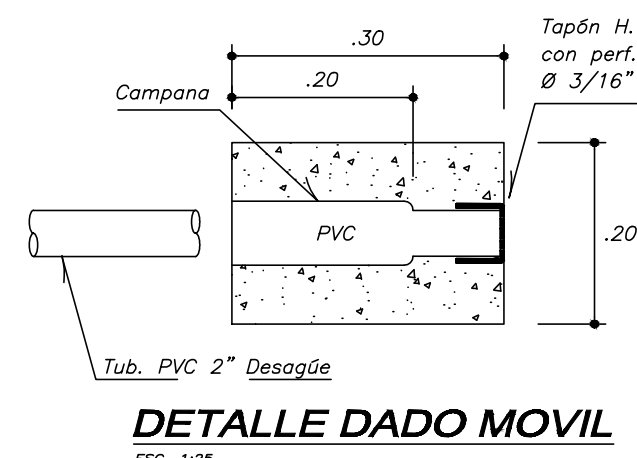
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

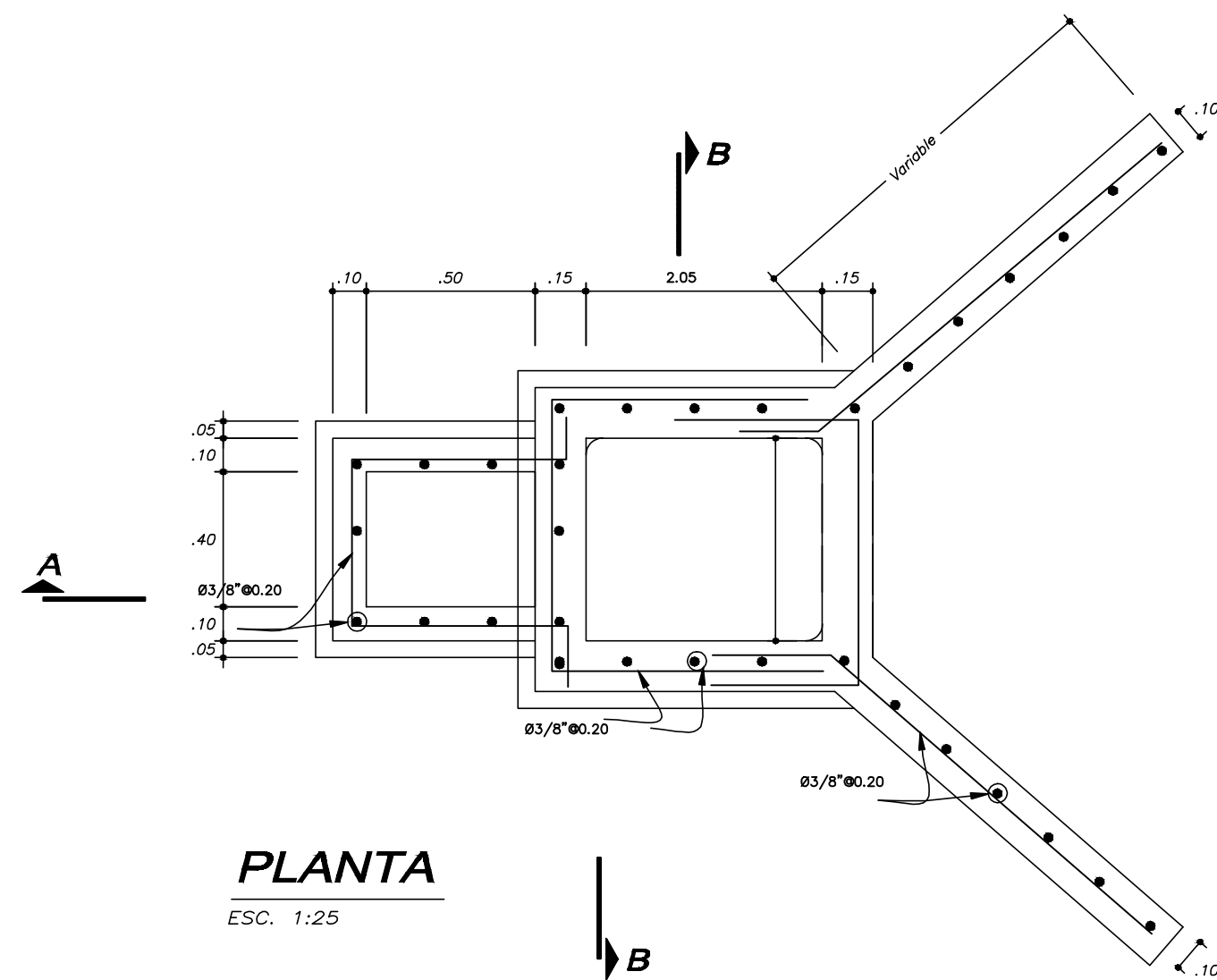
LAMINA: A-1
FECHA: 19/12/2017
ESCALA: 1:1000
CODIGO: TG-06



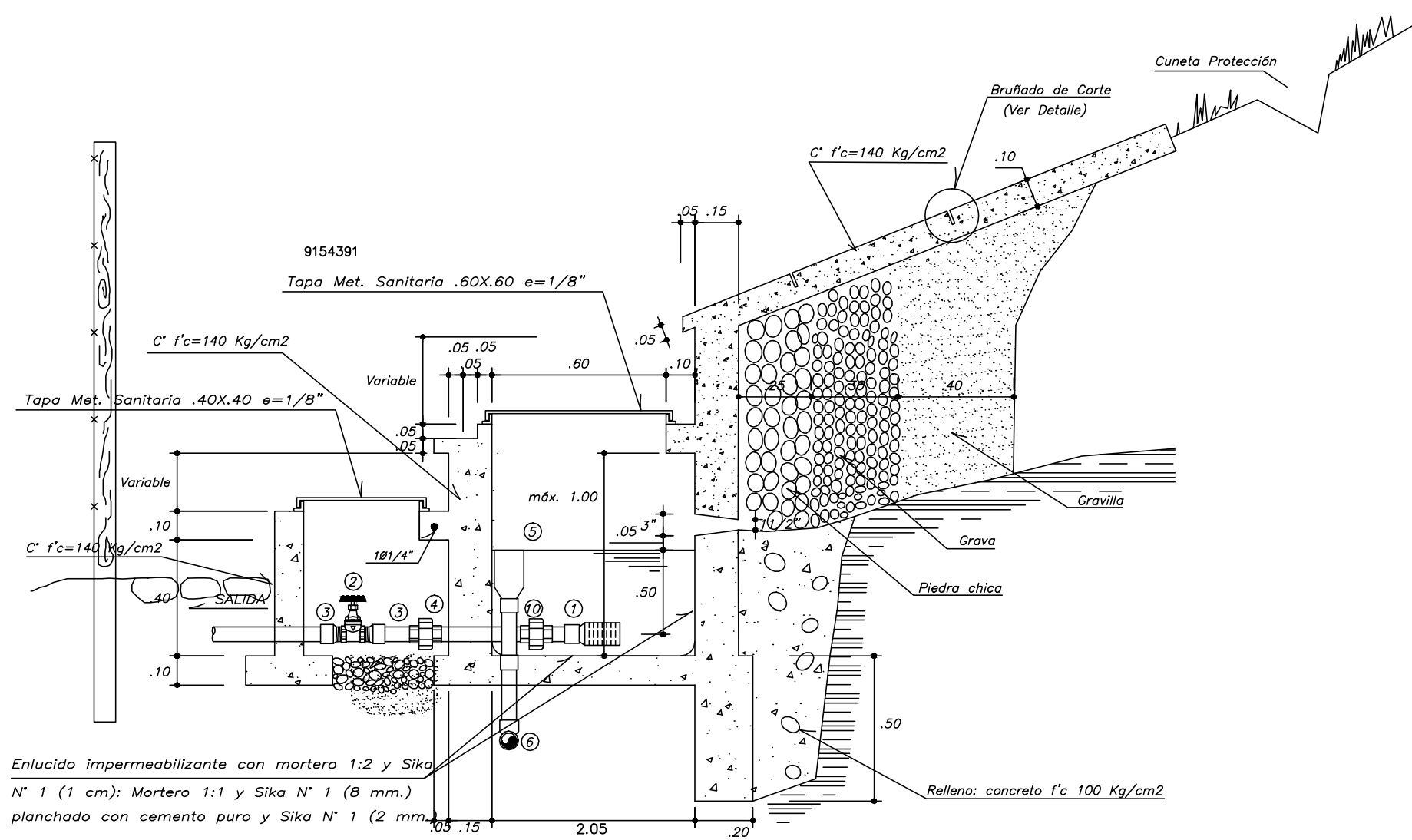
PLANTA
ESC. 1:25



DETALLE DADO MOVIL
ESC. 1:25

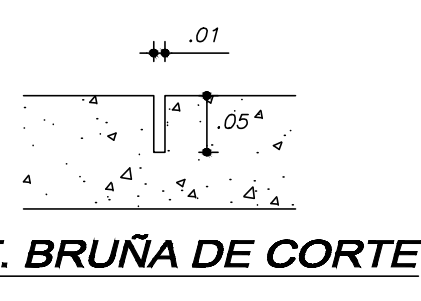


PLANTA
ESC. 1:25

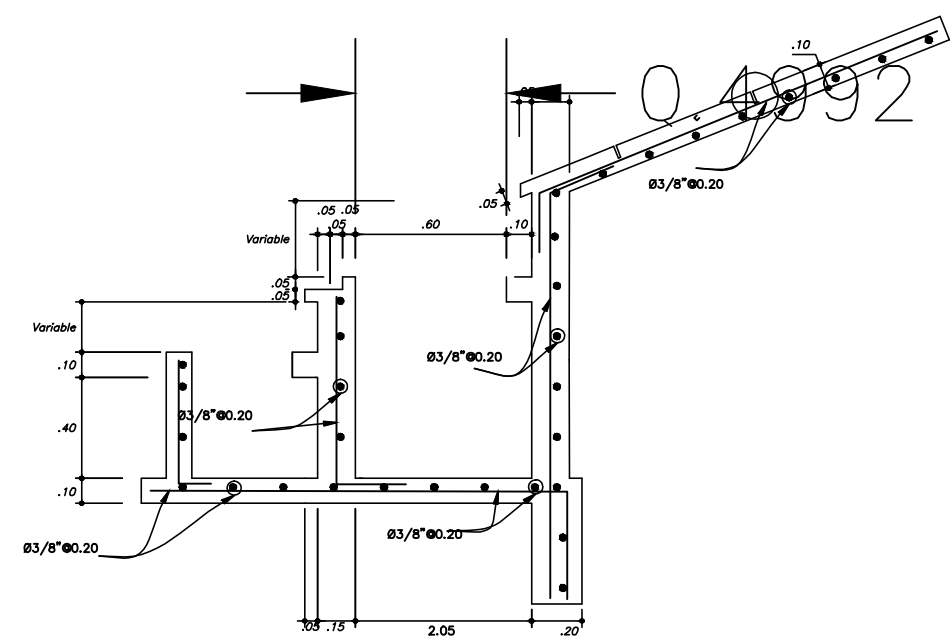


CORTE A-A
ESC. 1:25

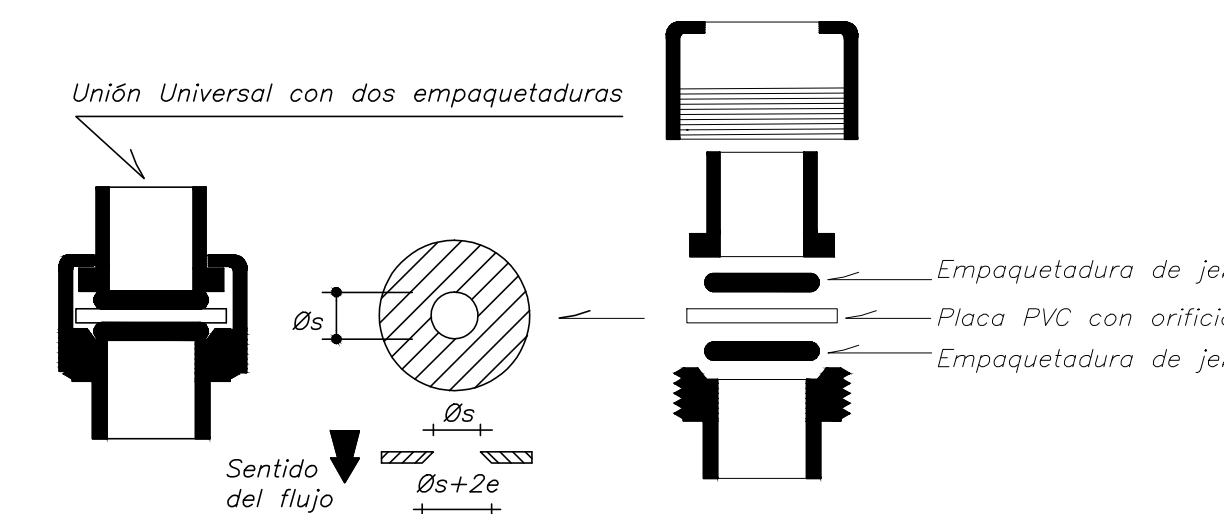
Enlucido impermeabilizante con mortero 1:2 y Sika N° 1 (1 cm); Mortero 1:1 y Sika N° 1 (8 mm.) planchado con cemento puro y Sika N° 1 (2 mm.)



DET. BRUÑA DE CORTE
ESC. 1:25



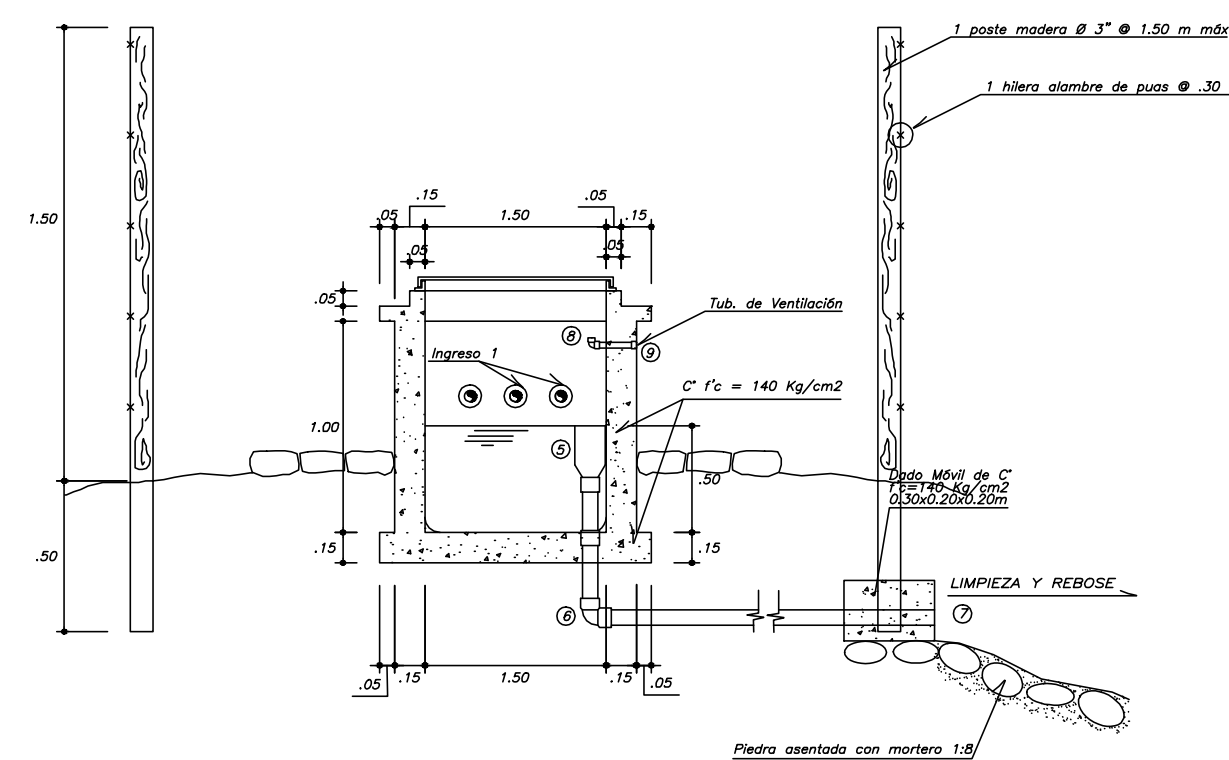
CORTE A-A
ESC. 1:25



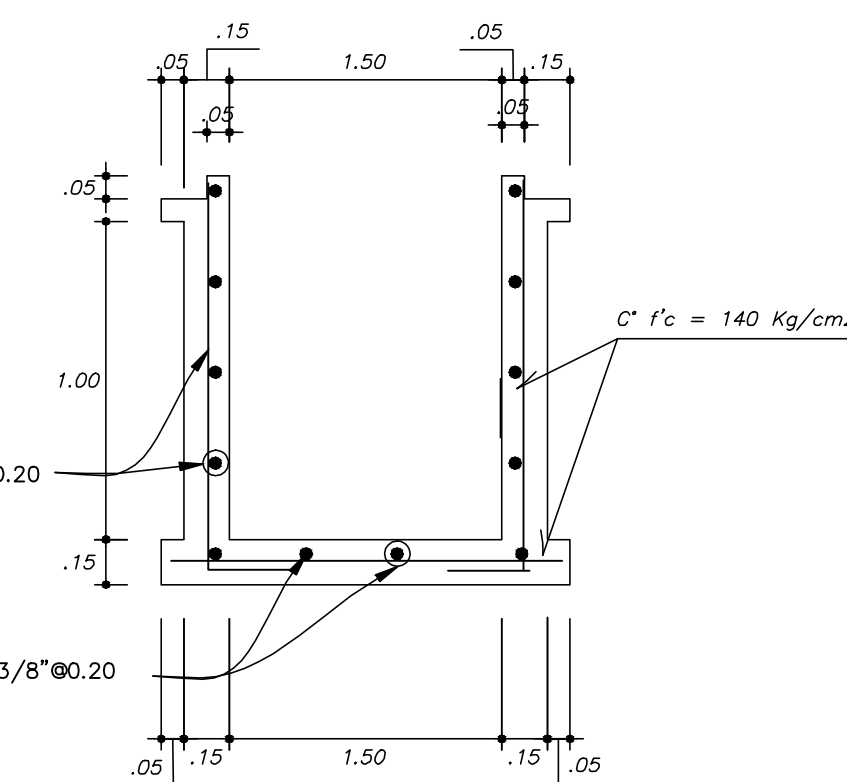
DETALLE DE REGULADOR DE CAUDAL

$$Q = 5.3614 \sqrt{\frac{Q}{C_d h^{1/2}}}$$

Ø = Diámetro del agujero (cm)
Q = Caudal máximo diario (L/s)
C_d = Coeficiente de descarga (0.6-0.8)
h = Carga de agua (cm)
h = 30 cm. (en este caso)



CORTE B-B
ESC. 1:25



CORTE B-B
ESC. 1:25

E. ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO
C' SIMPLE: f'c = 140 Kg/cm²
Relieno: C' f'c = 100 Kg/cm²

TARRAJEOS Y DERRAMES
Interior 1:1 e=2.0 cms.
Exterior 1:5 e=1.5 cms.

TUBERIA Y ACCESORIOS
Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.
Tubería de desagüe: PVC

CARPINTERIA METALICA
e min = 1/8", cubierto con pintura hepóxica

CEMENTO
Se usará Cemento Portland tipo V, MS con antifalitre, se usará ademas aditivo impermeabilizante OTROS

La cámara de carga será dotada de una empalizada perimetral de 0.50 m de ancho
Cercos de alambre de pua o piedra, perimetral a la cámara de carga
Si la línea de conducción es menor a 500 m se prescindirá de la caja de válvulas.

CUADRO DE ACCESORIOS

Nº	ACCESORIO	CANT.	DIAM.
SALIDA			
1	Canastilla PVC	01	3-2.5"
2	Válvula Compuerta	01	2.5"
3	Adaptadores UPR PVC	02	2.5"
4	Unión Universal	01	2.5"
LIMPIEZA Y REBOSE			
5	Cono de Rebose	01	4-2"
6	Codo PVC SAP 90°	01	4-2"
7	Tapón PVC SAP Perforado	01	4-2"
VENTILACION			
8	Codo PVC SAP 90°	01	3/4"
9	Tapón PVC SAP	01	3/4"
REGULACION			
10	Unión Universal Ø	01	

RECOMENDACIONES

La captación es eficiente para un Q máx = 6.02 l/s.
Mayores caudales requieren mayor ancho de pantalla y mayor número de orificios (cada orificio = 0.33 l/s).
El nivel de rebose siempre irá por debajo de los orificios de entrada del agua a la cámara húmeda.
Los orificios de entrada del agua a la cámara húmeda irán por debajo del nivel de afloramiento natural del agua.
Se planteará la Bruña de Corte cuando la captación esté en una zona de mucha vegetación. Cuando se requiera limpiar el filtro de la captación se romperá la parte dentro de la bruña.

SOLADO DE 4"	C:H 1:10
LOSA DE FONDO	f'c= 210 kg/cm ²
MUROS REFORZADOS	f'c= 210 kg/cm ²
PAREDES DE SEDIMENTADOR	f'c= 210 kg/cm ²
CAJA DE VALVULA	f'c= 210 kg/cm ²
ACERO CORRUGADO	fy = 4200 kg/cm ²

TARRAJEO INTERIOR
1.- CAPA : MEZCLA CEMENTO ARENA 1:3 ESPESOR = 1.5cm. ACABADO RAYADO
2.- CAPA : A LAS 24 HORAS MEZCLA CEMENTO ARENA 1:2 ESPESOR = 5mm. ACABADO FROTACHADO

EN AMBAS CAPAS SE UTILIZARA ADITIVO IMPERMEABILIZANTE SIKA 1 O SIMILAR EN PROPORCION DE AGUJERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE

TARRAJEO EXTERIOR
MEZCLA CEMENTO ARENA 1:4 ESPESOR = 1.5cm. ACABADO FROTACHADO

RECUBRIMIENTOS

ZAPATAS Y CIMIENTO	5.00 cm
LOSA DE FONDO	4.00 cm
MUROS REFORZADOS	4.00 cm
MURO DE SEDIMENTADOR	4.00 cm

ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS

CARACTERISTICAS DE LOS ENCOFRADOS
Deberá presentarse especial cuidado a la correcta colocación dentro del encofrado de todos los fierros indicados.
Y otros elementos que deban quedar embudidos en el concreto.
Estos elementos deberán estar bien asegurados y evitar así que se desplacen durante el proceso de colocación del concreto.
Los encofrados deberán ser lo suficientemente impermeables como para impedir pérdidas de lechada y mortero.
La cara interior del encofrado deberá estar limpia y libre de partículas diversas.

REMOCION DE LOS ENCOFRADOS
Los plazos mínimos de remoción de los encofrados y elementos de sostén, se regira por los siguientes tiempos :
- Costados de muros : 2 días

DATOS ADICIONALES DE LA CAPTACION

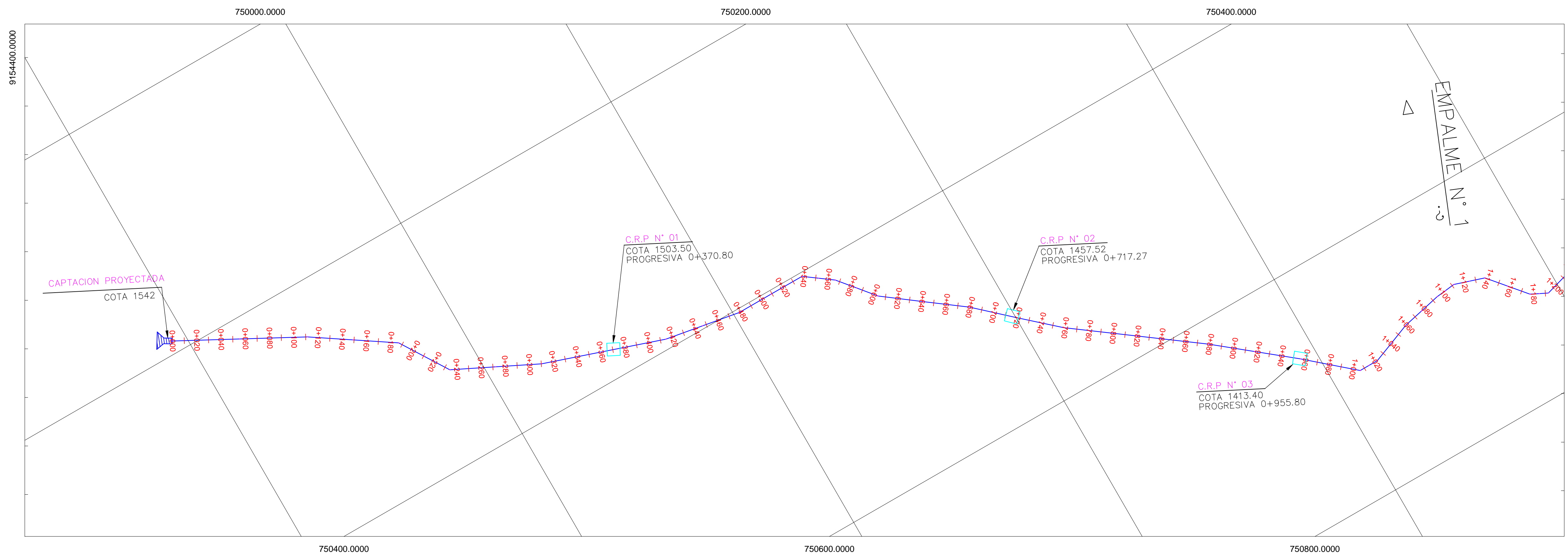
LA CAPTACION DE MANANTIAL
Coordenadas UTM = N: 9154391 , E: 750190 , COTA:1542
El caudal de Aforo = 5.12 l/s

	D(cm)	A(cm)	C(cm)	Longitud del Gancho
3/8"	5.71	10.45	9.55	20.00
1/2"	7.62	13.96	11.04	25.00
5/8"	9.54	17.48	7.62	25.00
3/4"	11.46	21.00	9.00	30.00
1"	15.24	27.93	12.07	40.00

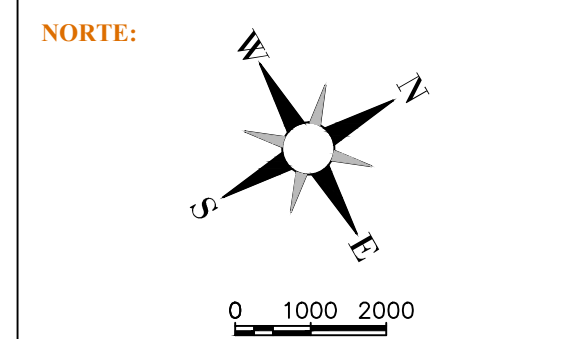
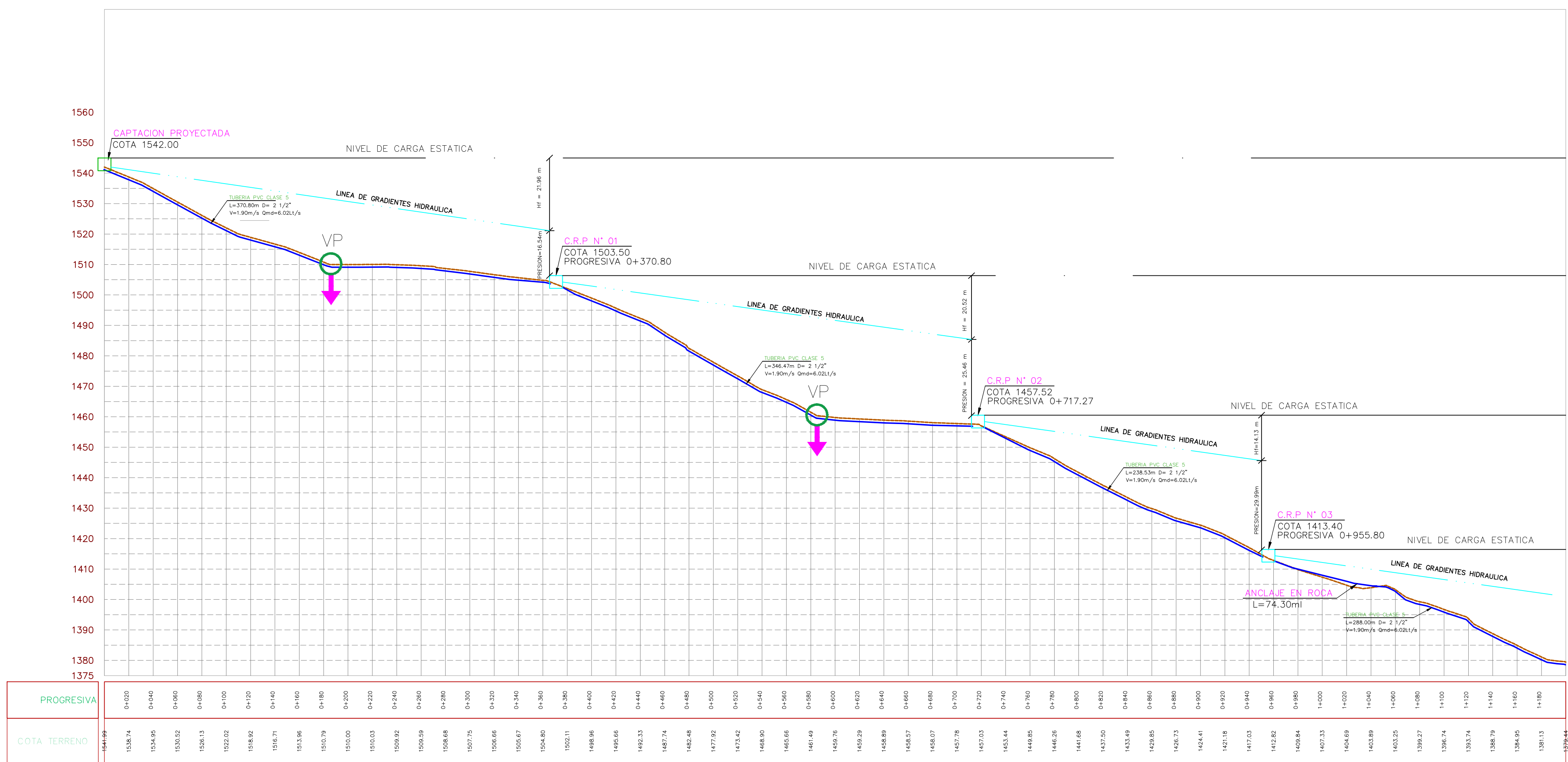
	D(cm)	A(cm)	C(cm)	Longitud del Gancho
3/8"	3.81	6.73	9.53	17.50
1/2"	5.08	8.97	12.70	20.00
5/8"	6.35	11.22	15.88	27.50
3/4"	11.43	17.92	19.05	37.50
1"	15.24	23.02	25.40	50.00

	D(cm)	A(cm)	C(cm)	Longitud del Gancho
3/8"	5.71	5.23	14.77	20.00
1/2"	7.62	6.98	18.02	25.00
5/8"	9.54	8.74	21.26	30.00
3/4"	11.46	10.50	24.50	35.00
1"	15.24	13.96	31.04	45.00

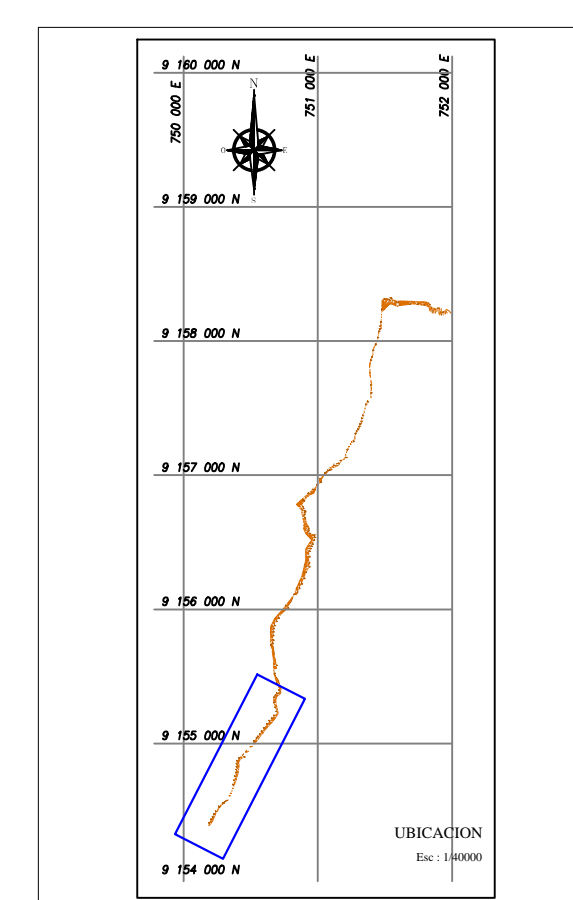
REVISION		EJECUTADO POR		MIEMBROS DEL JURADO		PLANOS/DOCUMENTOS DE REFERENCIAS		PROYECTO DE TESIS:		UNIVERSIDAD		REV.	HOJA	N° PLANO
Nº	DESCRIPCION			PRESIDENTE:		TITULO	NUMERO	"DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO CAPTACION PROYECTADO		UCV				CAP-01
1	CAPTACIÓN TIPO MANANTIAL DE LADERA - QUEBRADA SAN JUANILLO	ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE		ING. H. ROJAS SALAZAR				CAPTACIÓN LA CUEVA - UBICADA EN QUEBRADA SAN JUANILLO.		UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		ESC:	FECHA:	LAMINA N°
				SECRETARIO:				CP.: PANAMA DIST.: MARMOT PROV.: GRAN CHIMÚ REG.: LA LIBERTAD		INDICADA		DIC-2017	01	
				VOCAL:										



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION TRAMO 0+00.000 - 1+100.000



UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMU
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



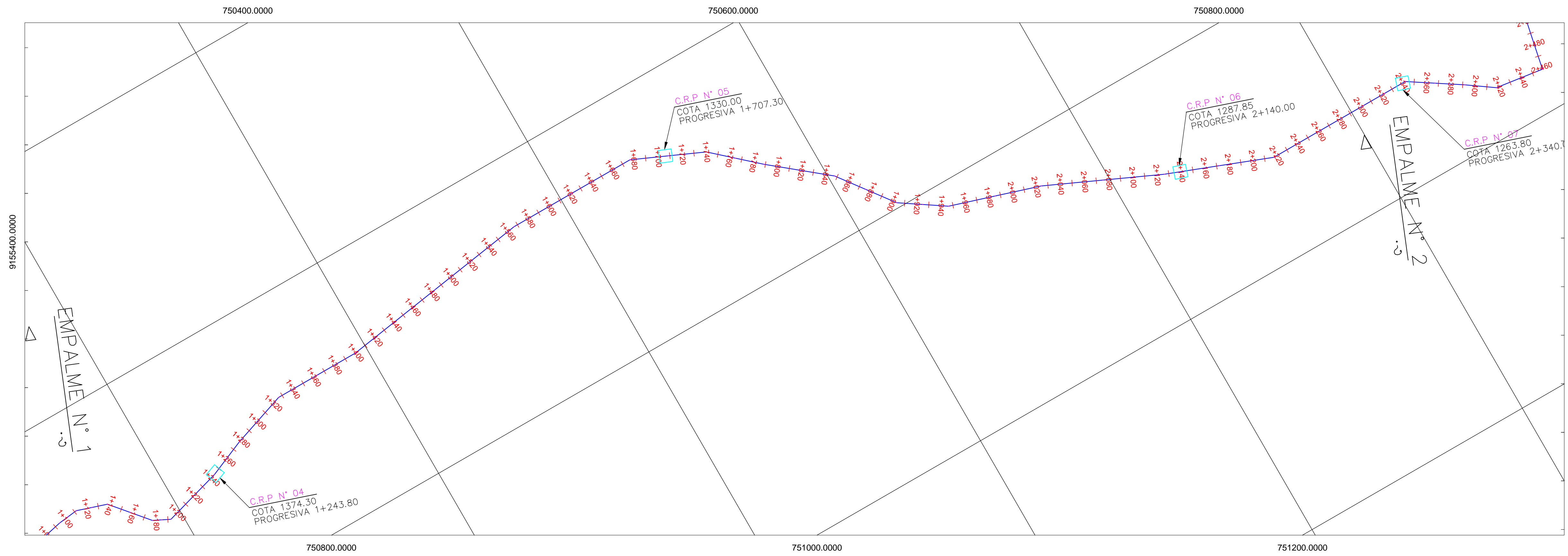
DESCRIPCION	SIMBOLO
RESERVIORIO PROYECTADO	[Symbol]
CAMARA DERIVADORA PROYECTADA	[Symbol]
CAMARA ROMPE PRESION PROY.	[Symbol]
LINEA DE CONDUCCION	[Symbol]
PASE AEREO	[Symbol]
CAPTACION PROYECTADA	[Symbol]

PLANO:
 PLANTA - PERFIL
 LINEA DE CONDUCCION TRAMO
 CAPTACION-CAMARA DERIVADORA

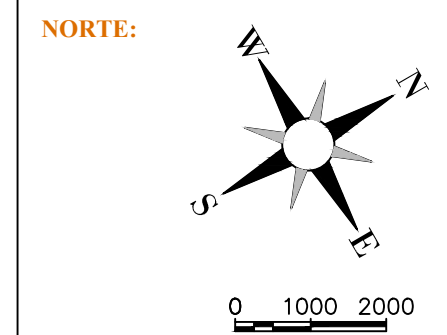
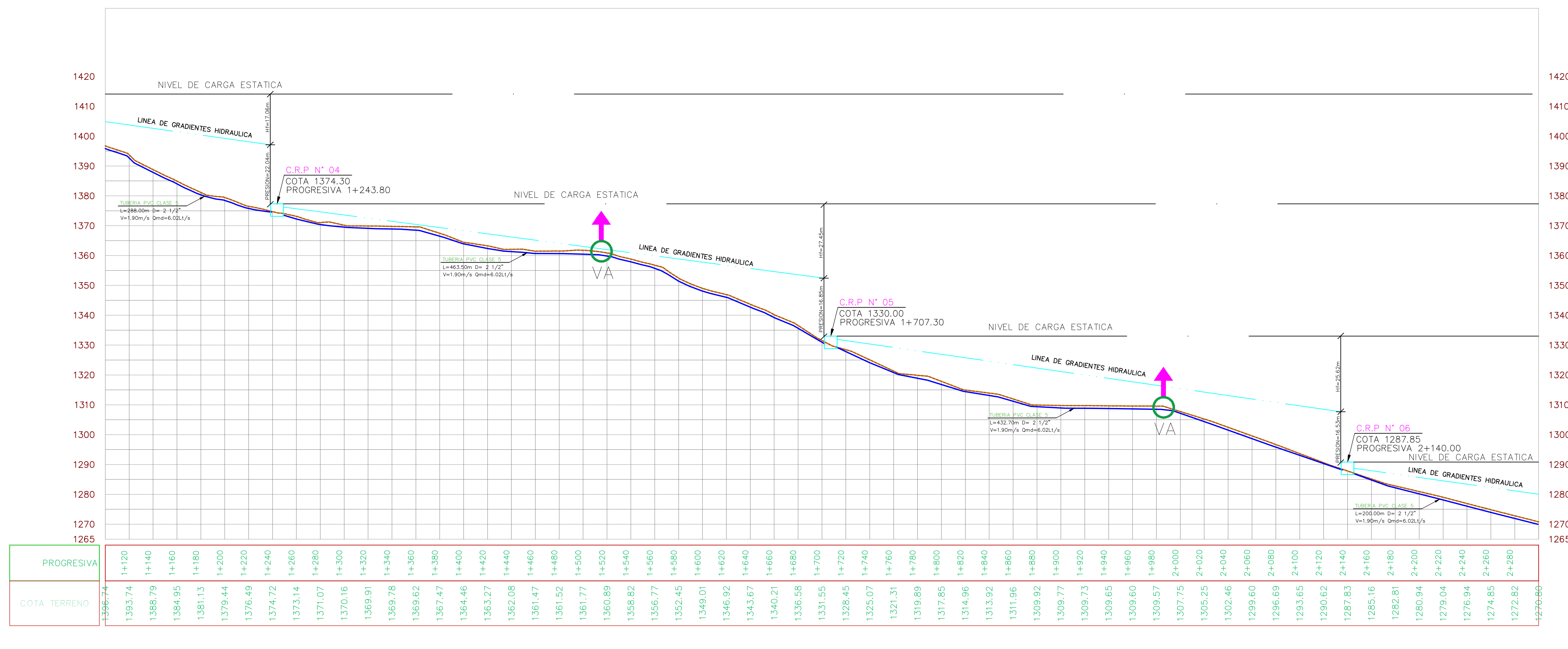
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

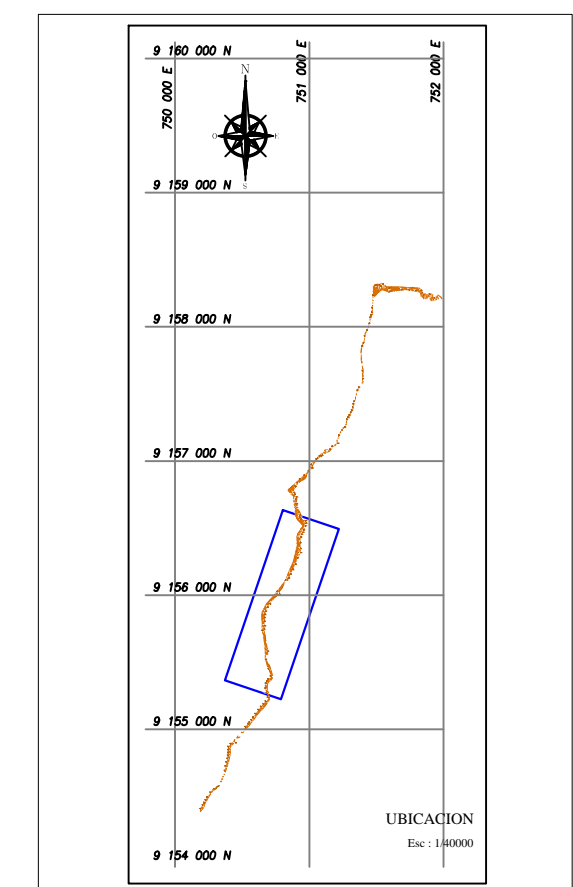
LAMINA: A-1
 FECHA: 19/12/2017
 ESCALA: 1:1000
 CODIGO: LC1-01



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCIÓN TRAMO 1+1100.00 - 2+200.00



UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



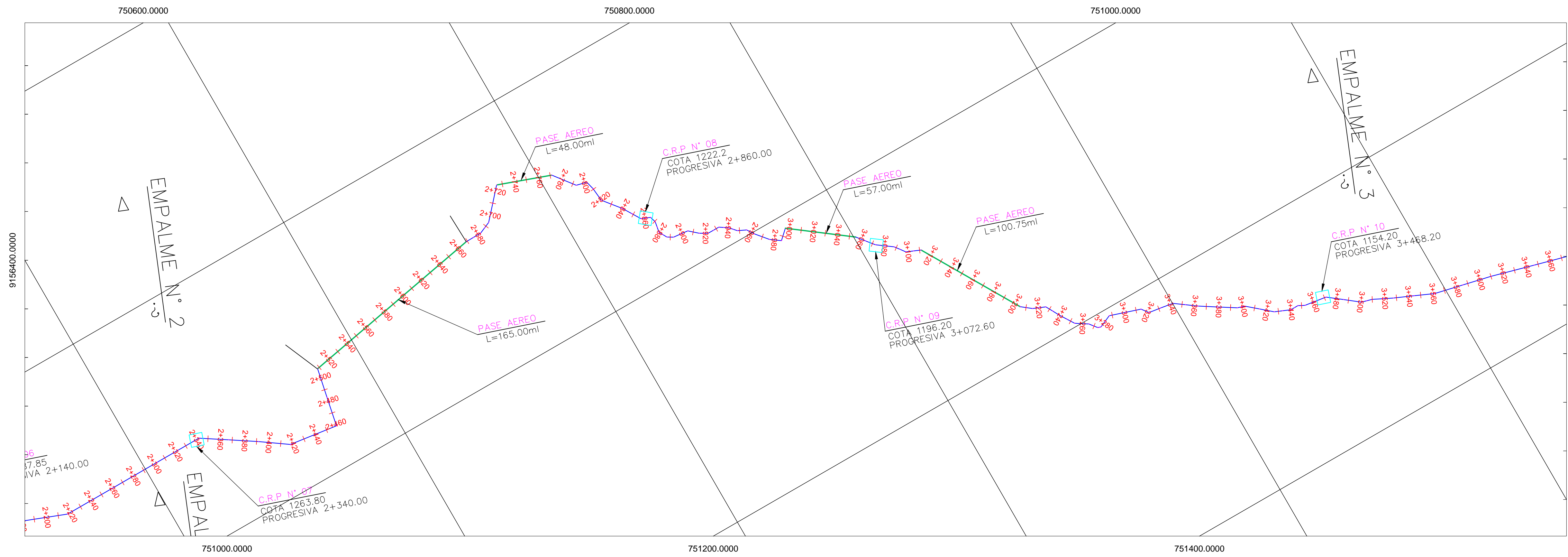
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
RESERVIORO PROYECTADO	[Symbol]
CAMARA DERIVADORA PROYECTADA	[Symbol]
CAMARA ROMPE PRESION PROJ.	[Symbol]
LINEA DE CONDUCCION	[Symbol]
PASE AEREO	[Symbol]
CAPTACION PROYECTADA	[Symbol]

PLANO:
 PLANTA - PERFIL
 LINEA DE CONDUCCION TRAMO
 CAPTACION-CAMARA DERIVADORA

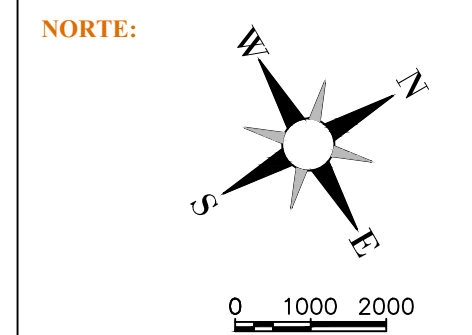
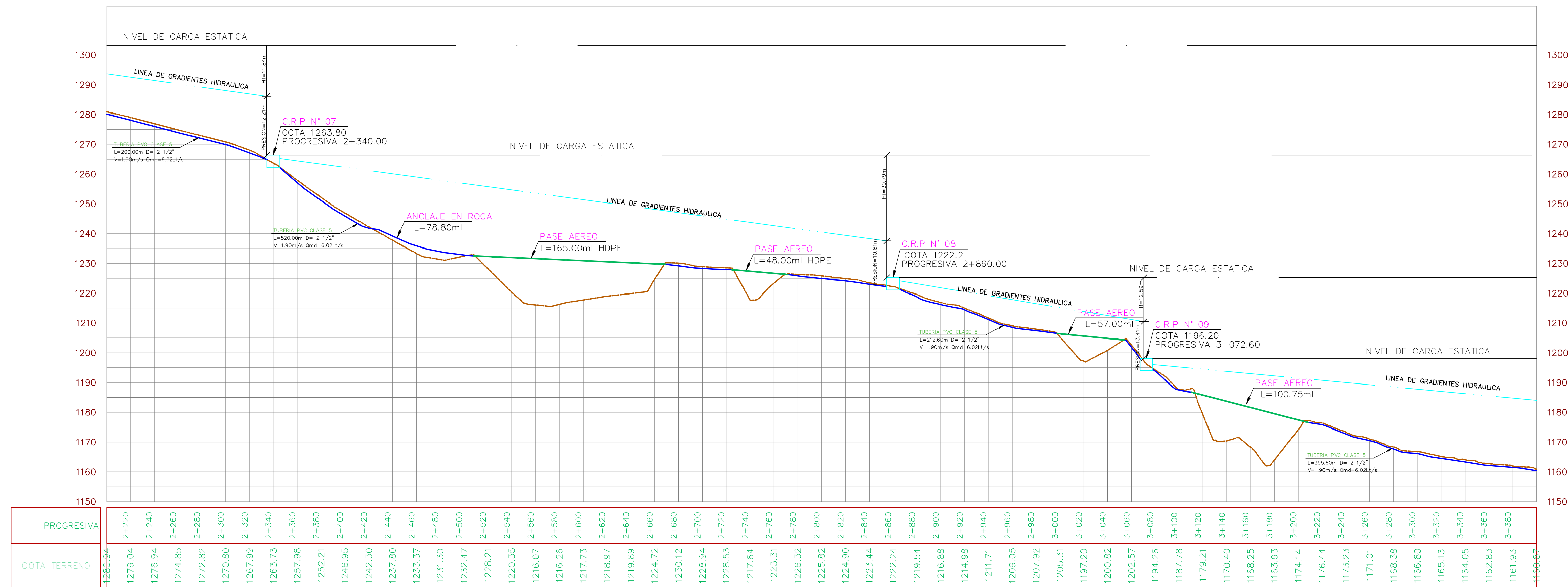
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

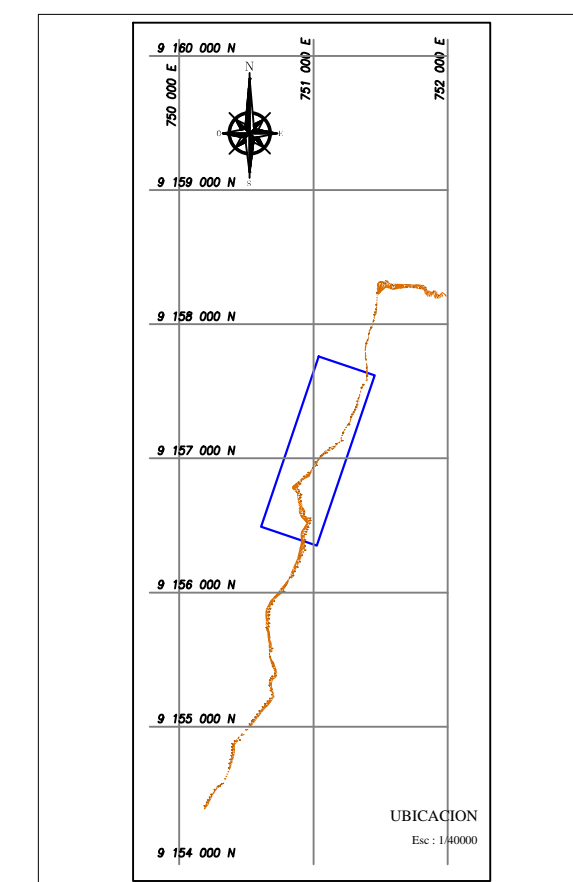
LAMINA: A-1
 FECHA: 19/12/2017
 ESCALA: 1:1000
 CODIGO: LC1-02



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCIÓN TRAMO 2+200.00 – 3+300.00



UBICACIÓN:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



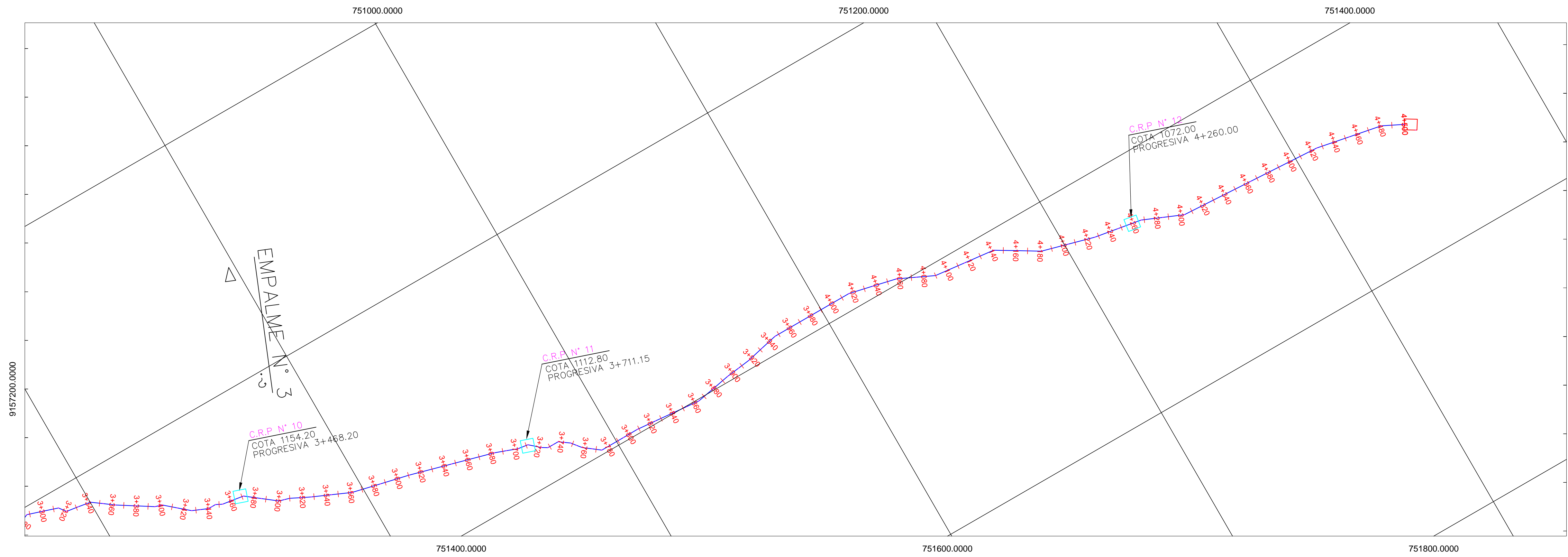
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
RESERVIORIO PROYECTADO	
CAMARA DERIVADORA PROYECTADA	
CAMARA ROMPE PRESION PROY.	
LINEA DE CONDUCCION	
PASE AEREO	
CAPTACION PROYECTADA	

PLANO:
 PLANTA - PERFIL
 LINEA DE CONDUCCION TRAMO
 CAPTACIÓN-CAMARA DERIVADORA

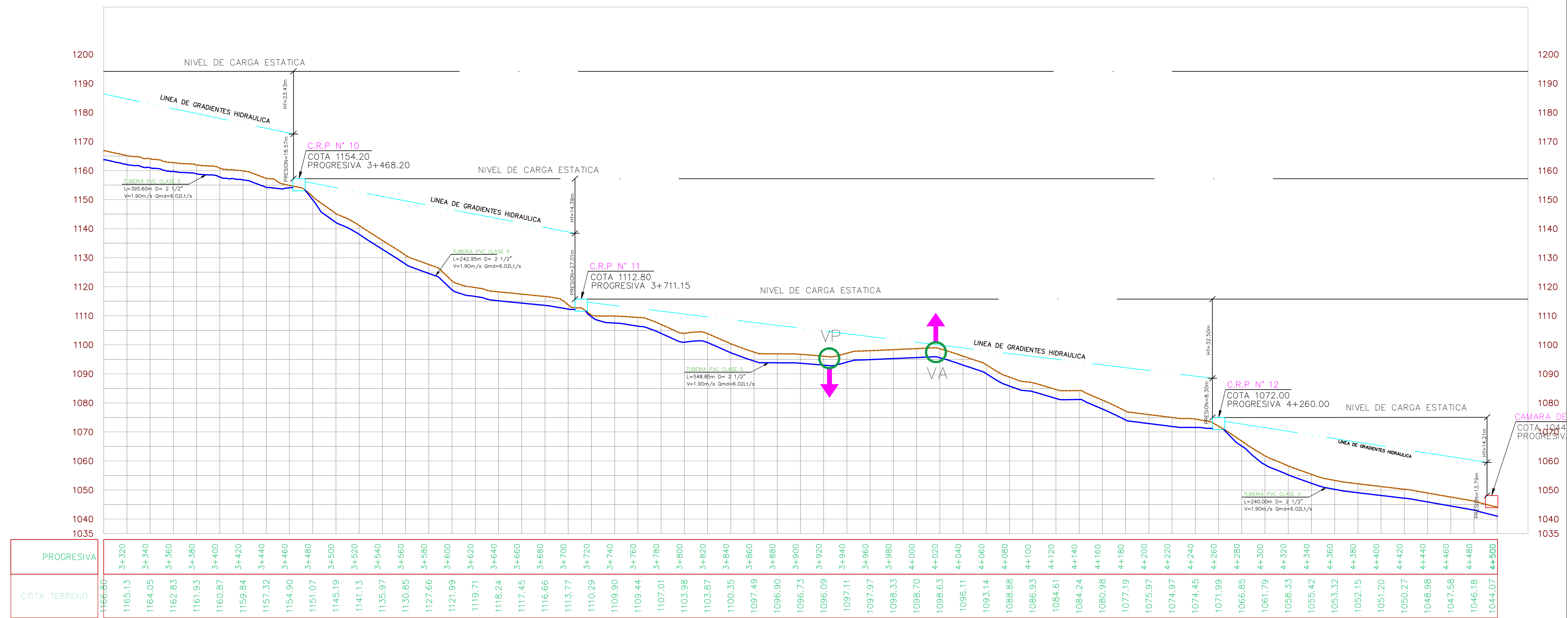
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARRAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1
 FECHA: 19/12/2017
 ESCALA: 1:1000
 CODIGO: LC1-03



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCIÓN TRAMO 3+300.000 – 4+500.00

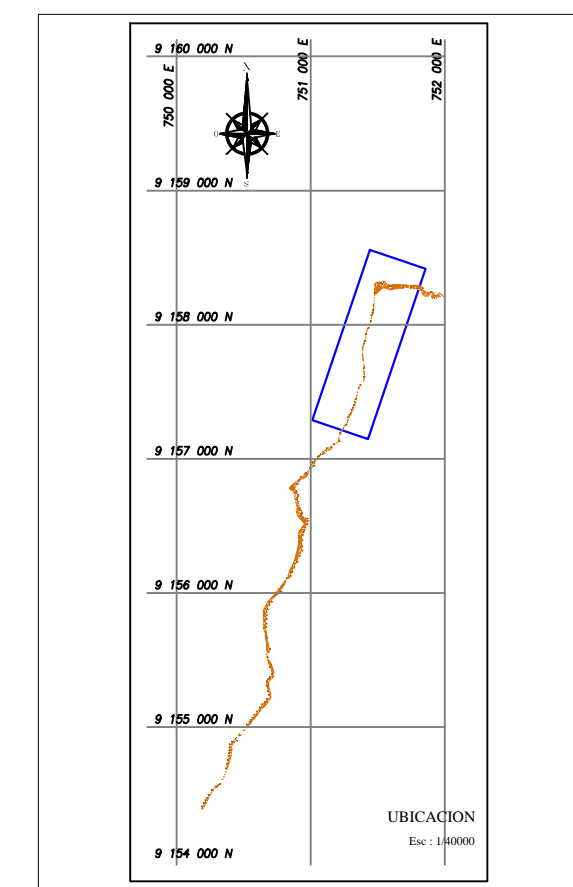


NORTE:

0 1000 2000

UBICACION:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
RESERVOIRIO PROYECTADO	
CAMARA DERIVADORA PROYECTADA	
CAMARA ROMPE PRESION PROY.	
LINEA DE CONDUCCION	
PASE AEREO	
CAPTACION PROYECTADA	

PLANO:

PLANTA - PERFIL
 LINEA DE CONDUCCION TRAMO
 CAPTACION-CAMARA DERIVADORA

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

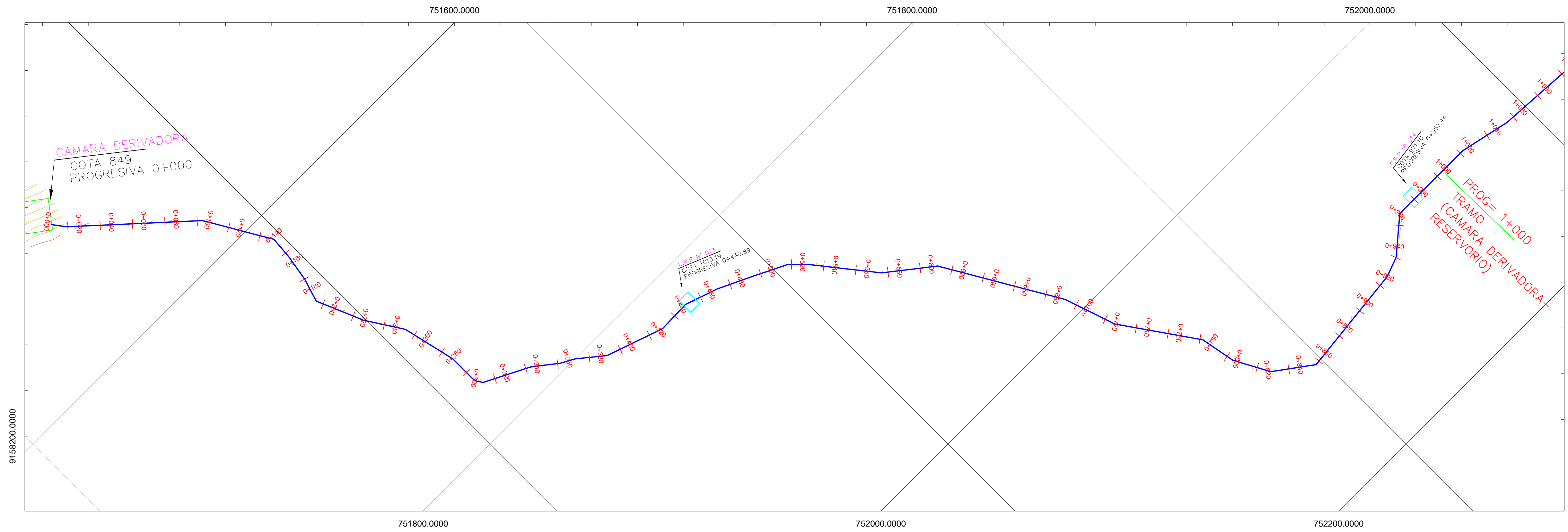
MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR

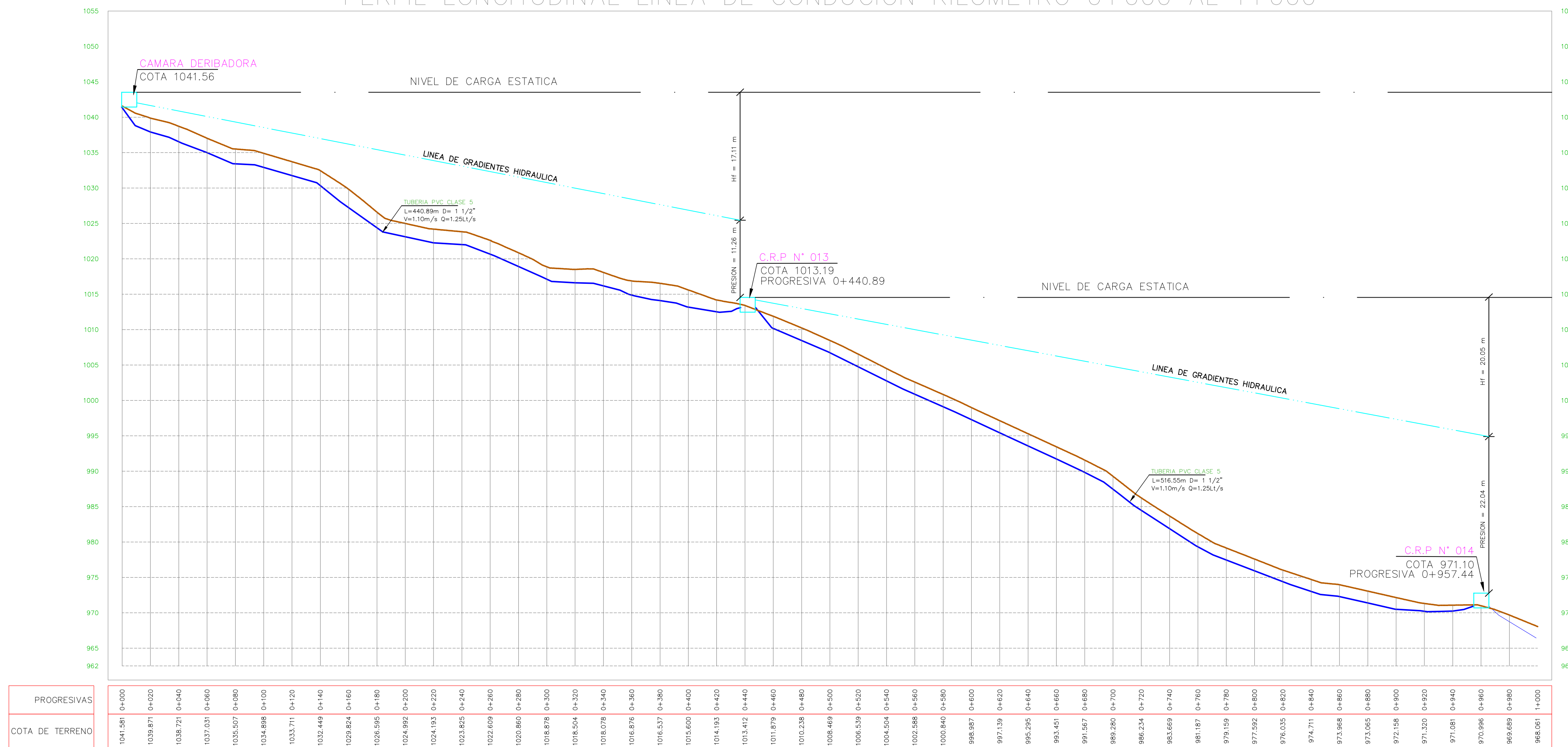
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA

VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1	CODIGO:
FECHA: 19/12/2017	LC1-04
ESCALA: 1:1000	



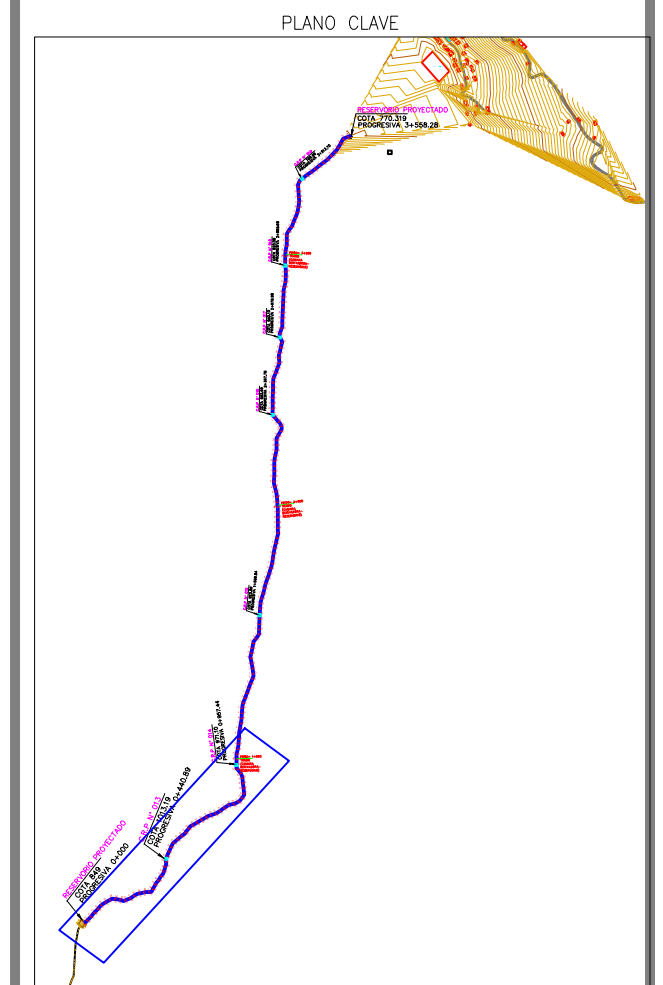
PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION KILOMETRO 0+000 AL 1+000



NORTE:

0 1000 2000

UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



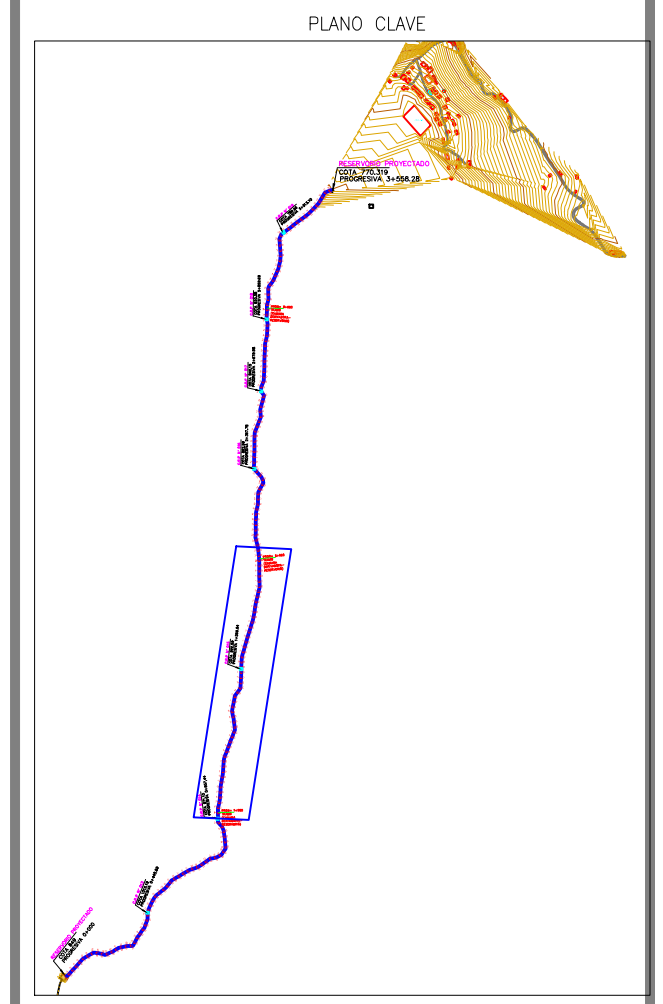
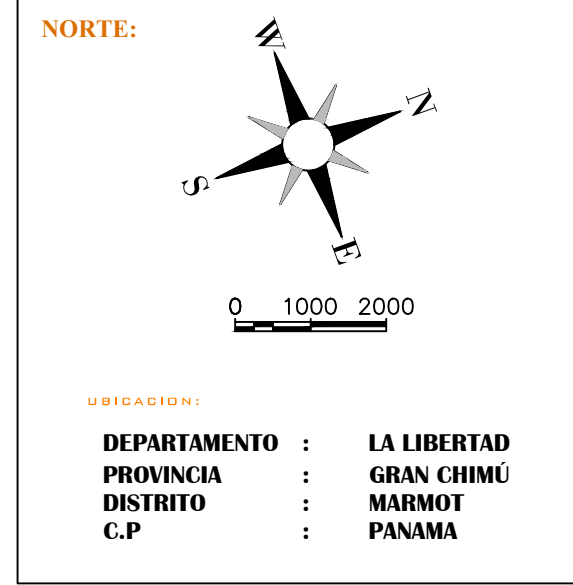
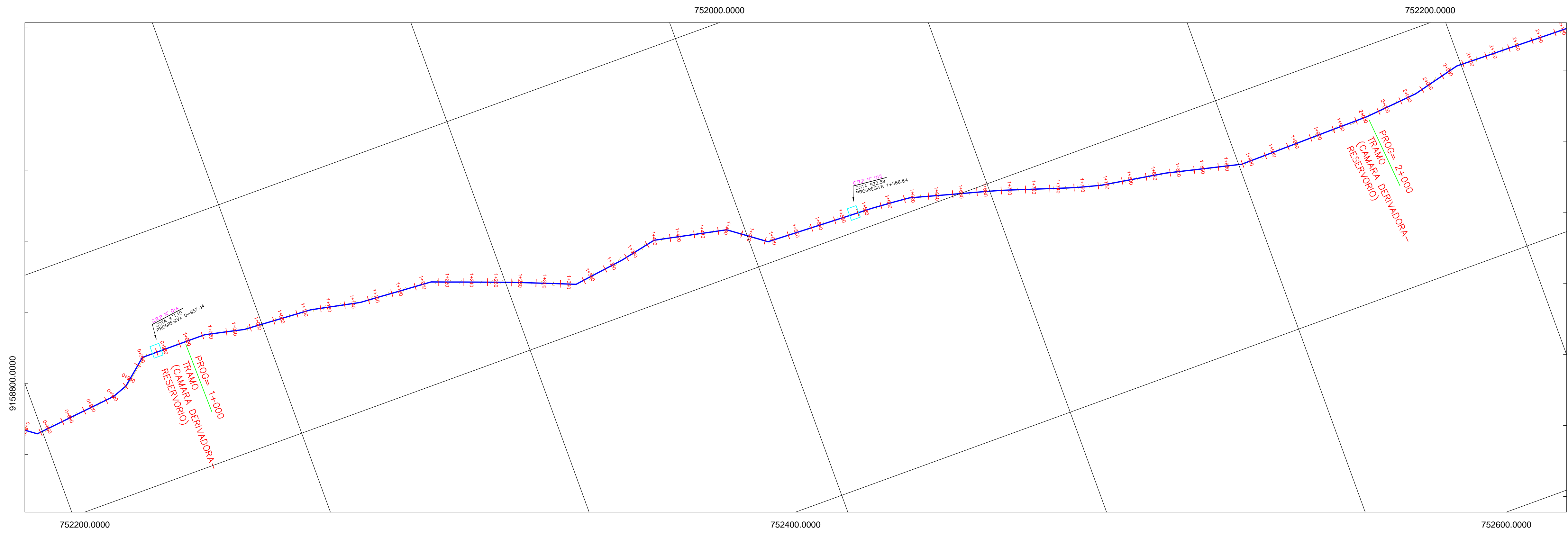
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
RESERVOIR PROYECTADO	
CAMARA DERIVADORA PROYECTADA	
CAMARA ROMPE PRESION PROY.	
LINEA DE CONDUCCION	

PLANO:
 PLANTA - PERFIL
 LINEA DE CONDUCCION TRAMO
 CAMARA DERIVADORA - RESERVOIR

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1	CODIGO: LC2-01
FECHA: 19/12/2017	
ESCALA: 1:1500	



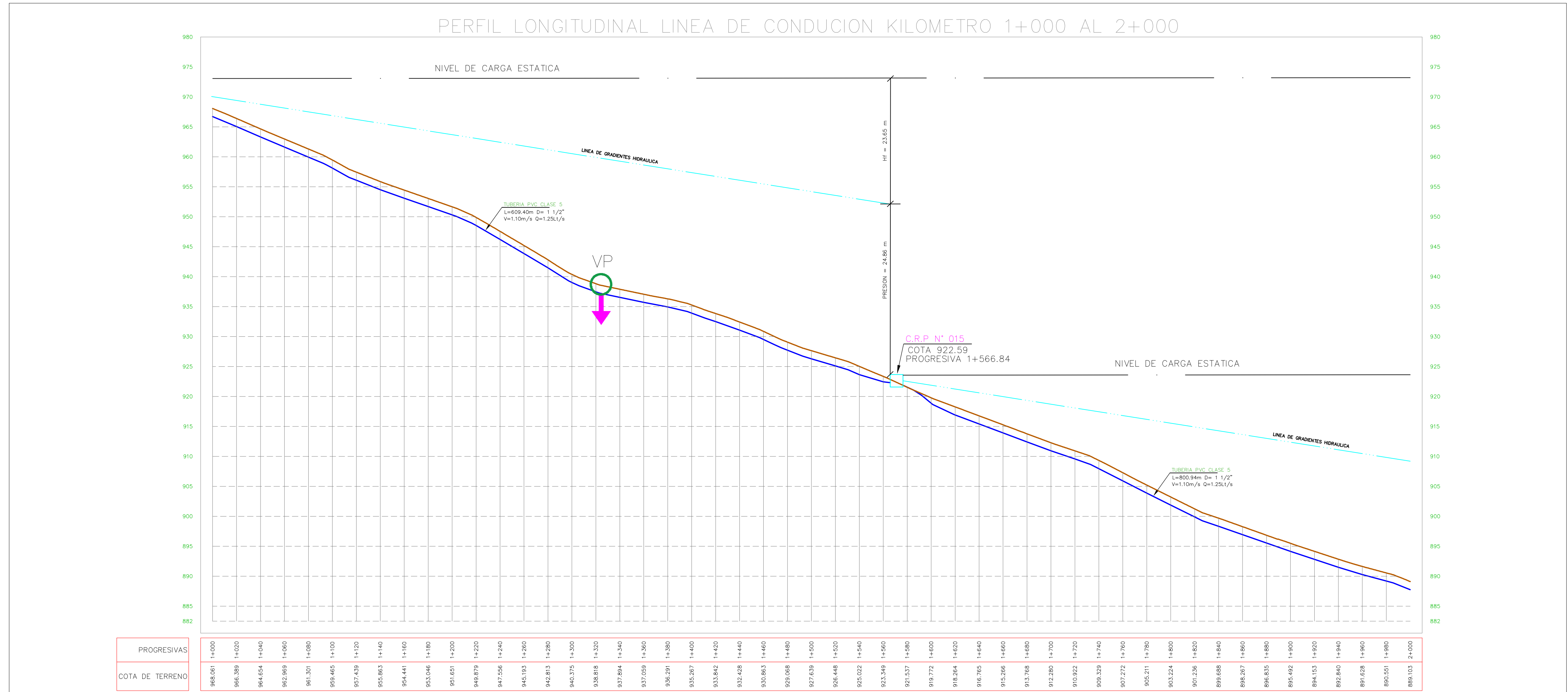
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
RESERVOIR PROYECTADO	
CAMARA DERIVADORA PROYECTADA	
CAMARA ROMPE PRESION PROY.	
LINEA DE CONDUCCION	

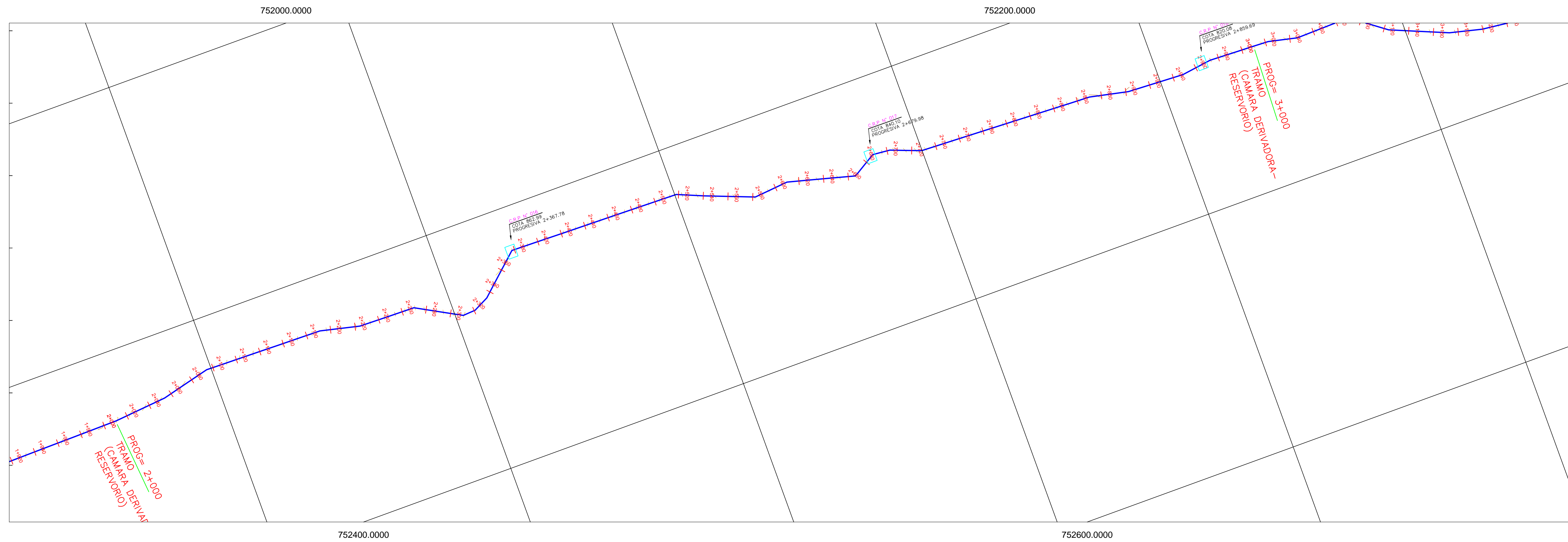
PLANO:
 PLANTA - PERFIL
 LINEA DE CONDUCCION TRAMO
 CAMARA DERIVADORA - RESERVOIR

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

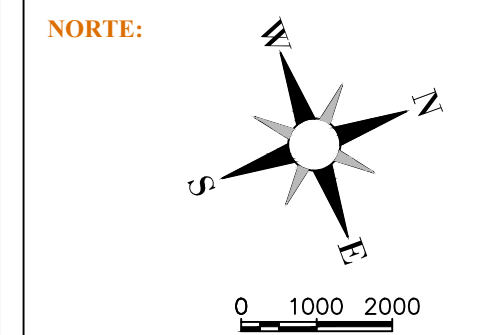
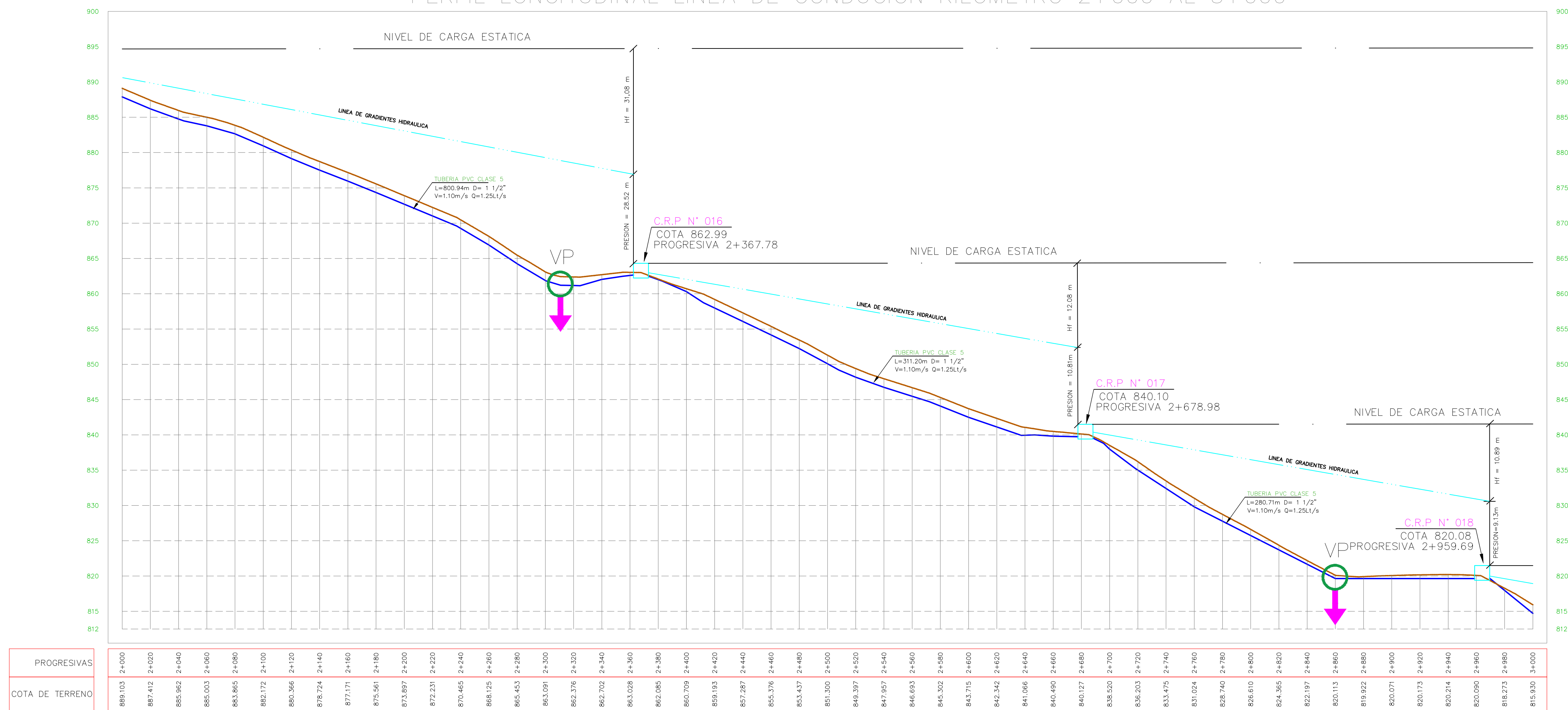
MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1	CODIGO: LC2-02
FECHA: 19/12/2017	
ESCALA: 1:2000	

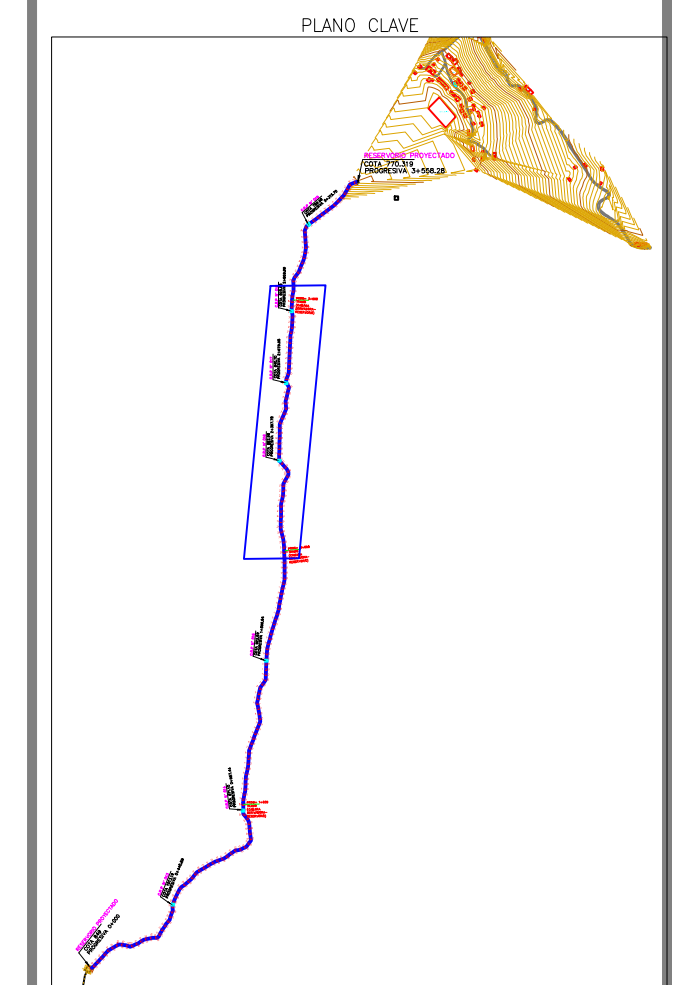




PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION KILOMETRO 2+000 AL 3+000



UBICACIÓN:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



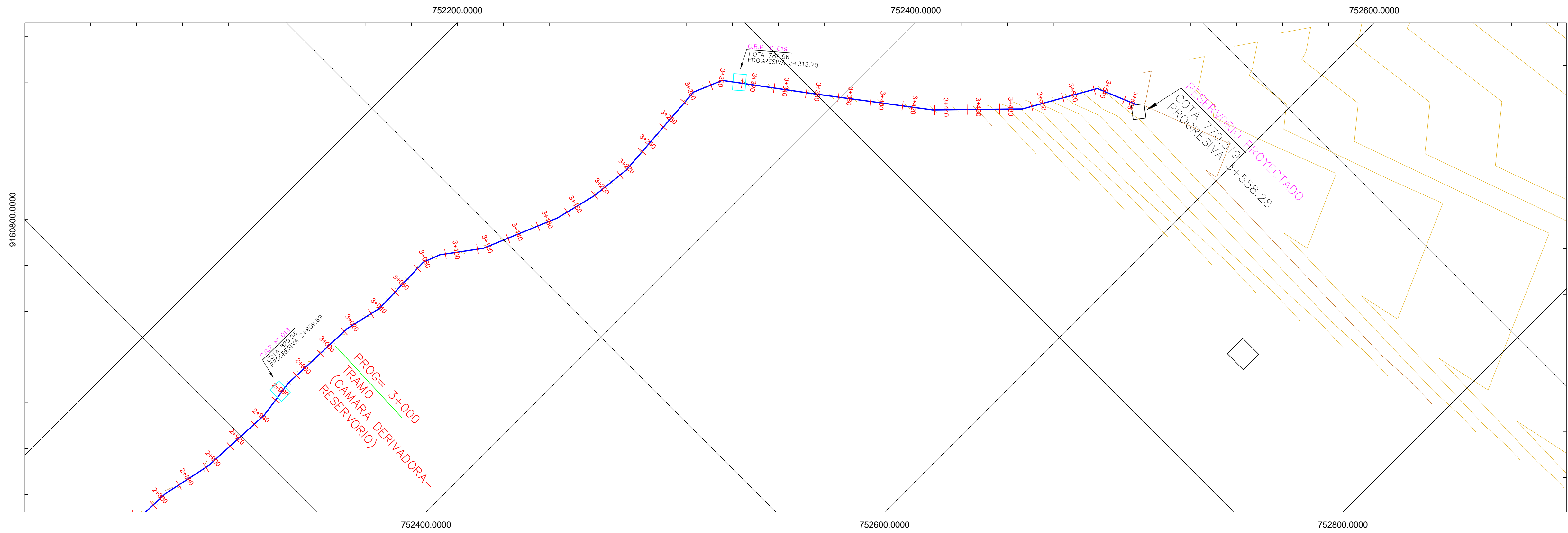
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
RESERVOIRIO PROYECTADO	
CAMARA DERIVADORA PROYECTADA	
CÁMARA ROMPE PRESION PROJ.	
LINEA DE CONDUCCION	

PLANO:
 PLANTA - PERFIL
 LINEA DE CONDUCCION TRAMO
 CAMARA DERIVADORA - RESERVOIRIO

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

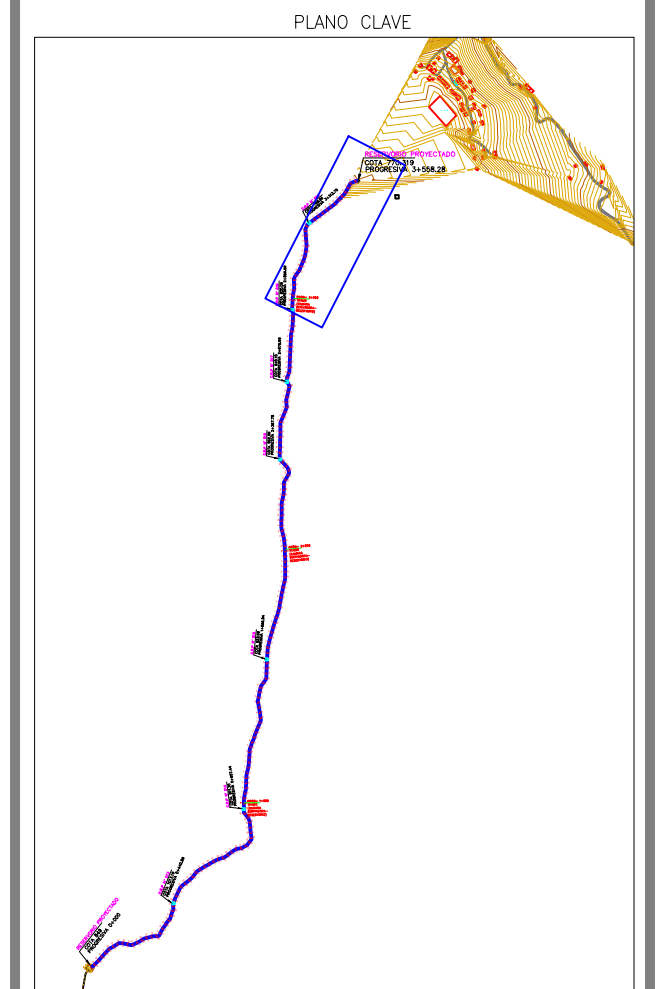
LAMINA: A-1	CODIGO: LC2-03
FECHA: 19/12/2017	
ESCALA: 1:2000	



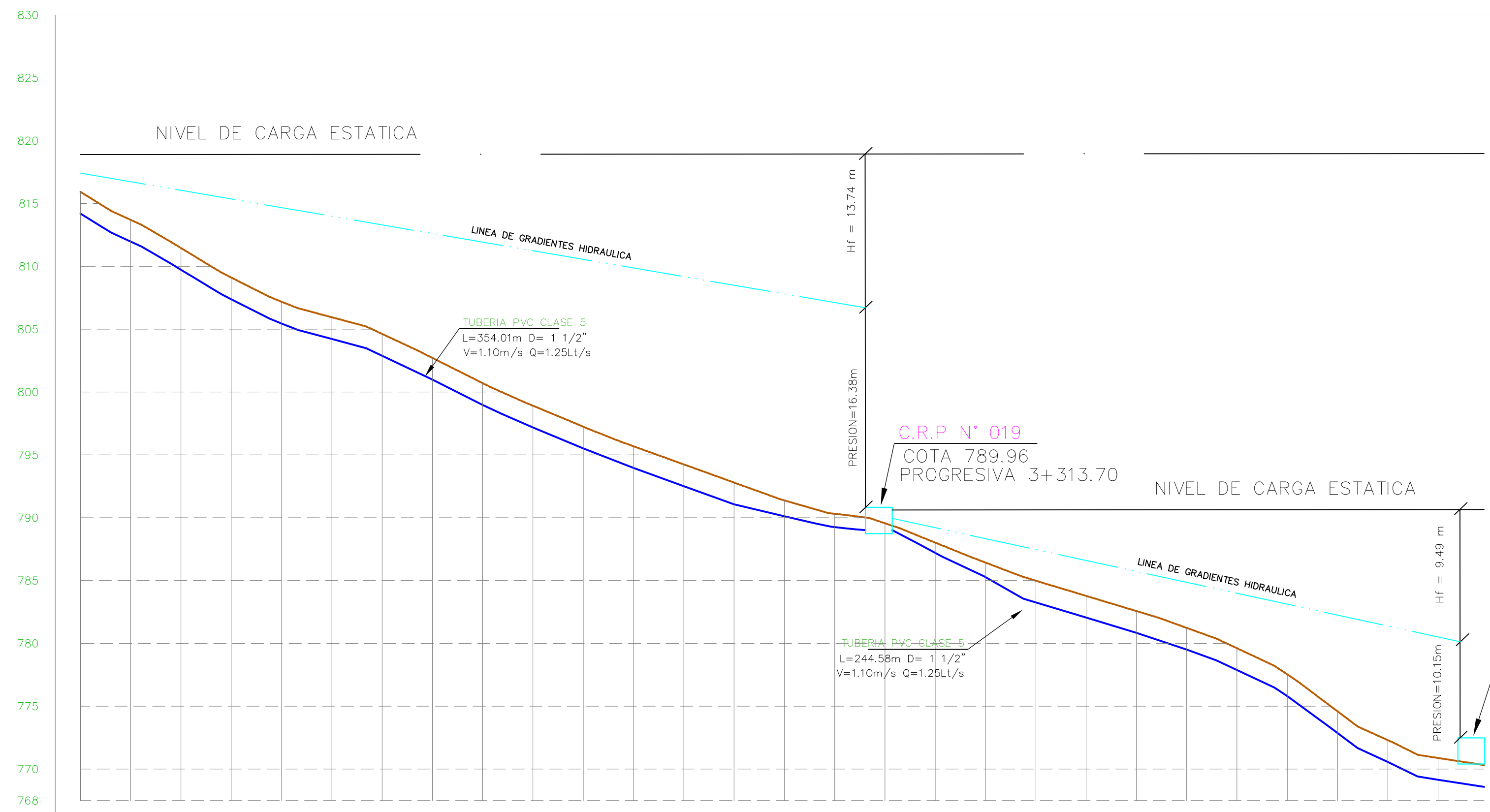
NORTE:

0 1000 2000

UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION KILOMETRO 3+000 AL 3+558.277



PROGRESIVAS	COTA DE TERRENO
3+000	815.930
3+020	813.698
3+040	811.458
3+060	809.113
3+080	807.184
3+100	805.949
3+120	804.625
3+140	802.715
3+160	800.706
3+180	798.911
3+200	797.241
3+220	795.686
3+240	794.241
3+260	792.797
3+280	791.377
3+300	790.313
3+320	789.558
3+340	788.022
3+360	786.430
3+380	784.987
3+400	783.781
3+420	782.575
3+440	781.234
3+460	779.615
3+480	777.533
3+500	774.594
3+520	772.301
3+540	770.884
3+558.28	770.319

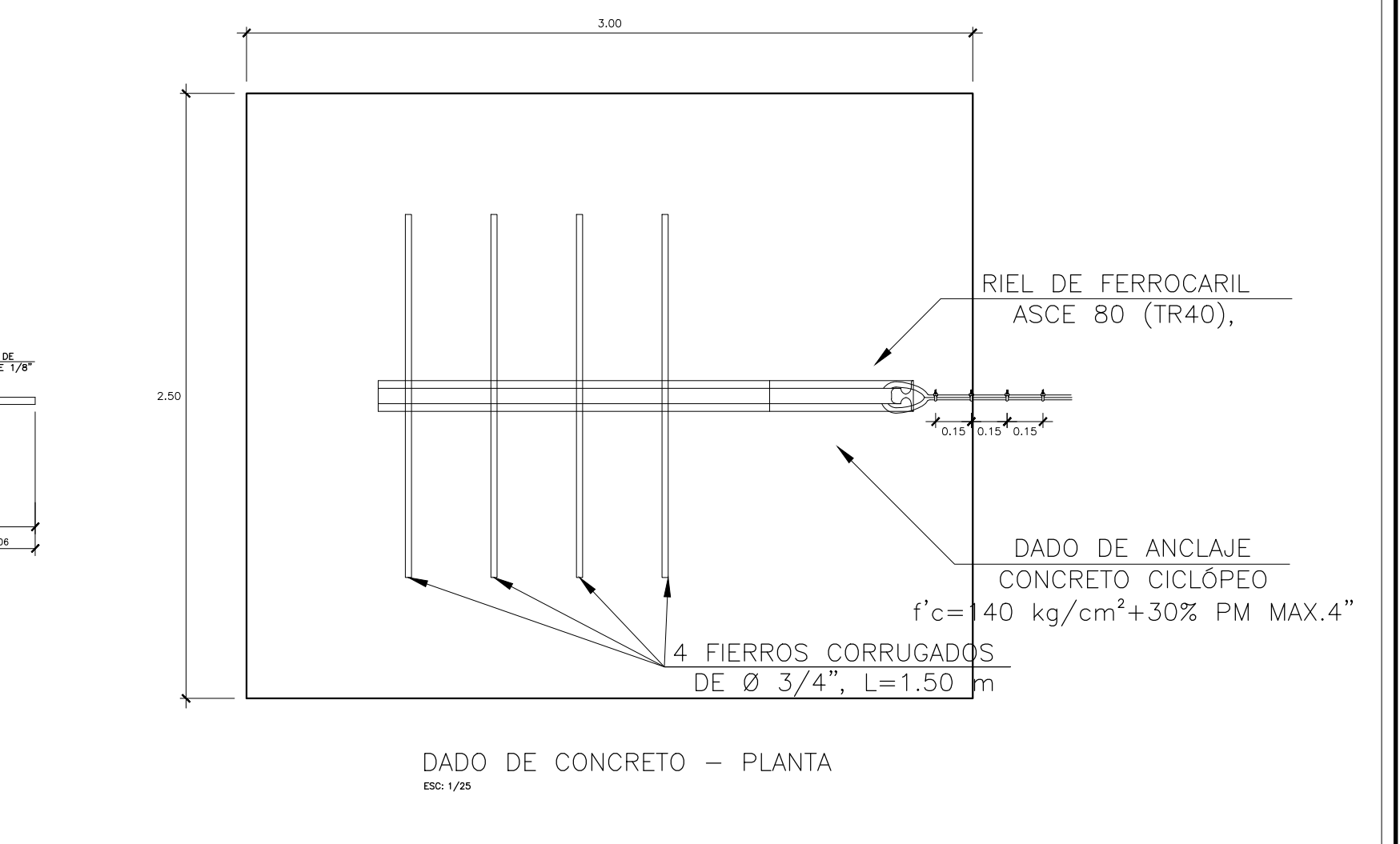
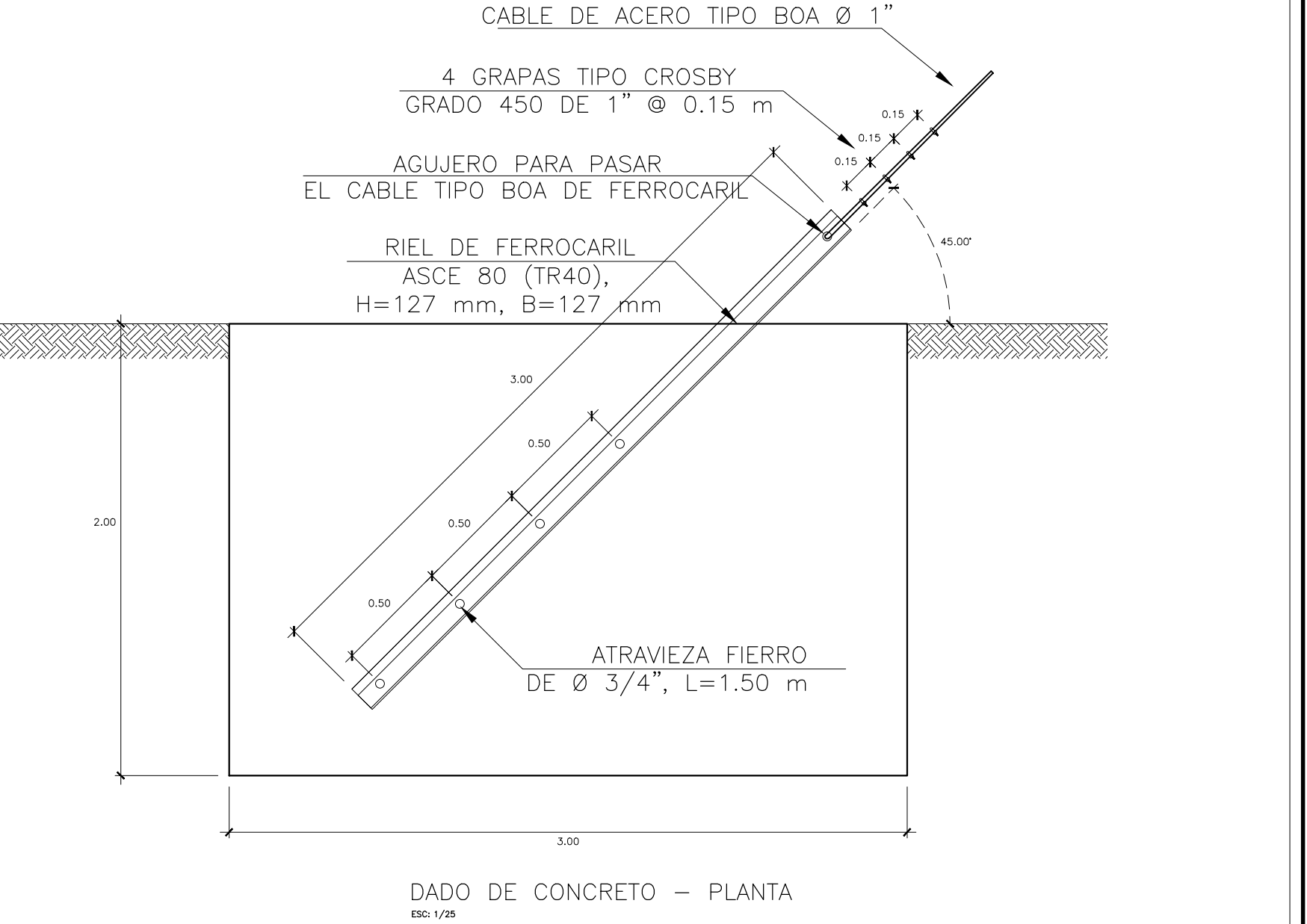
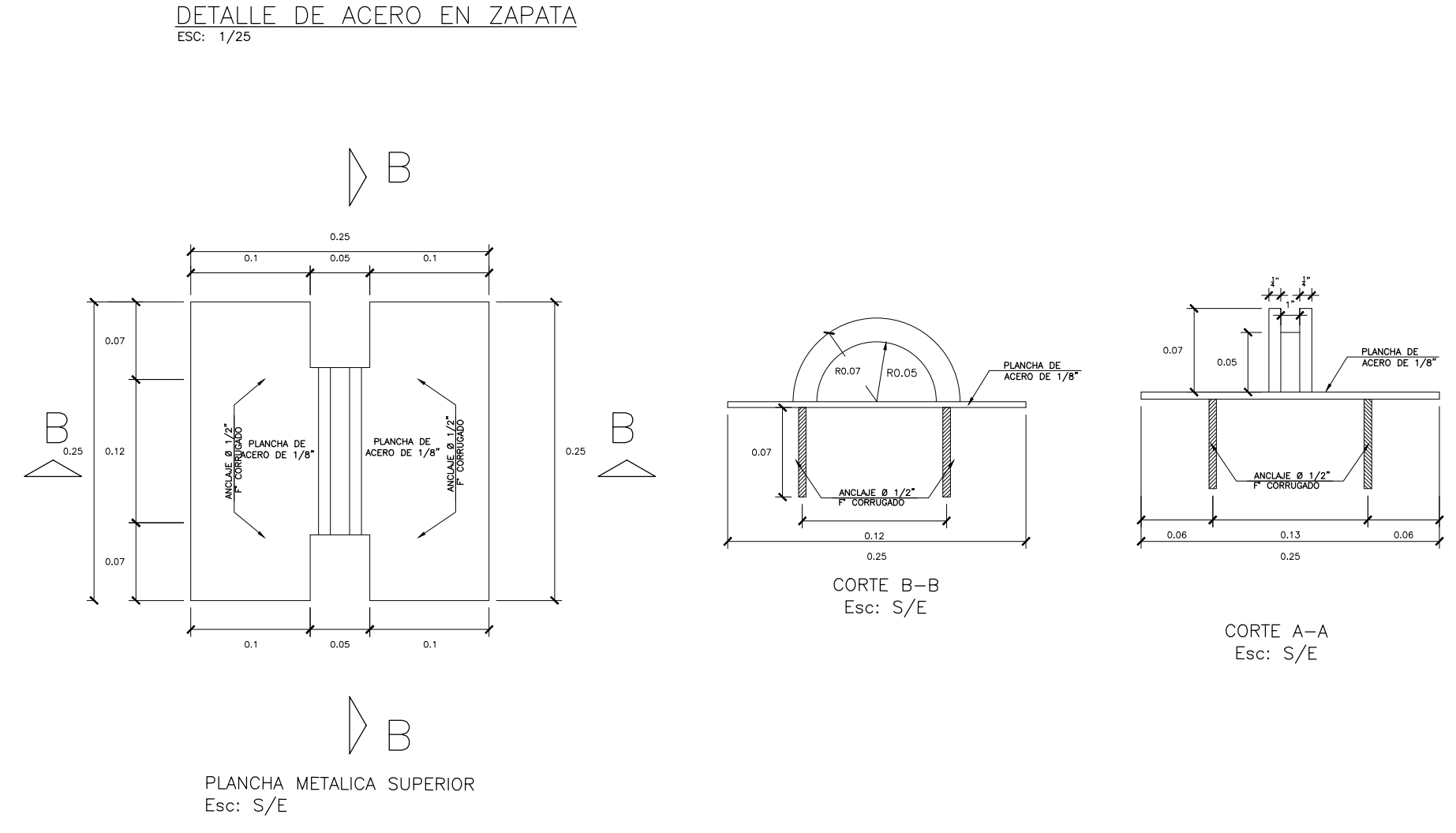
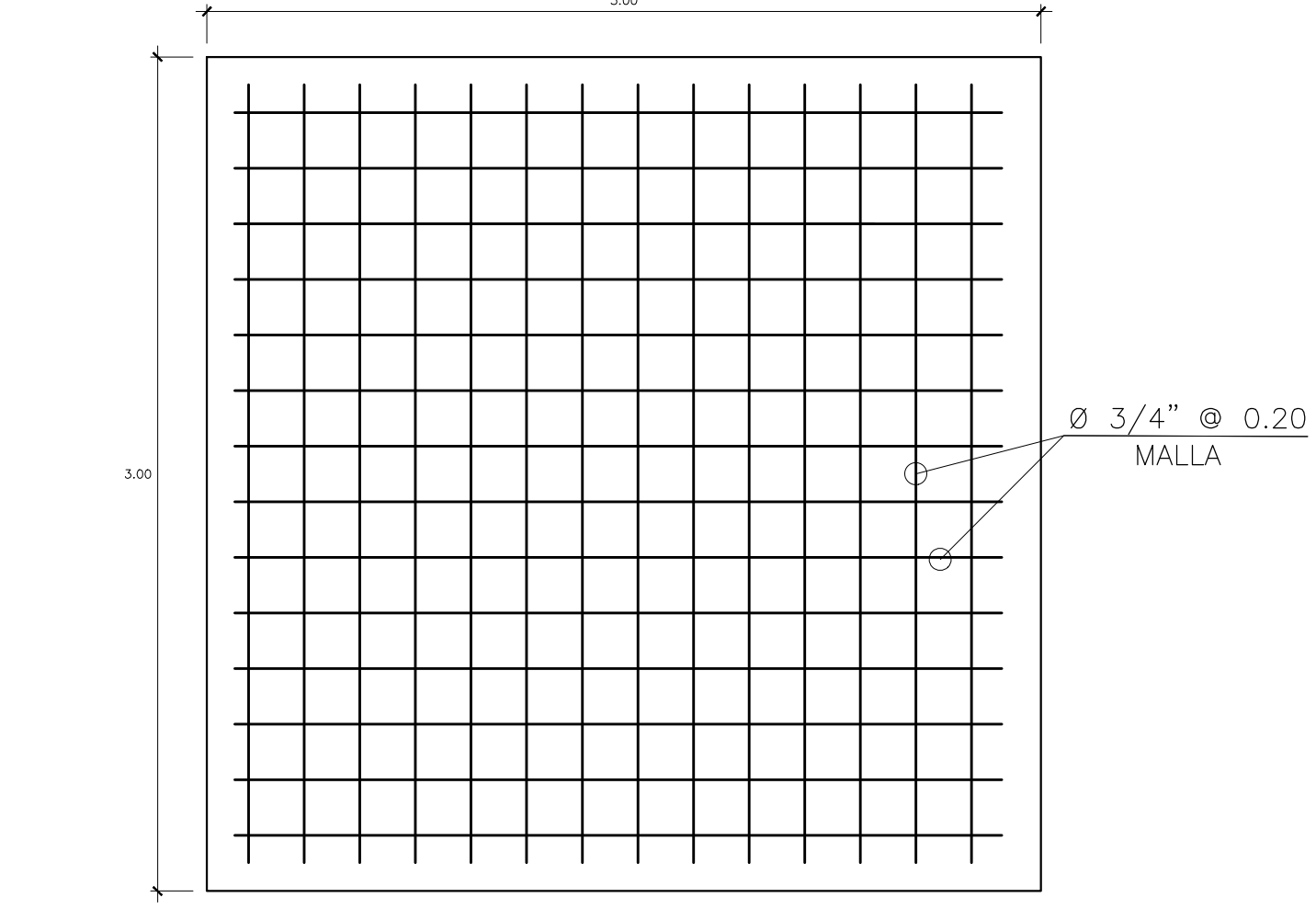
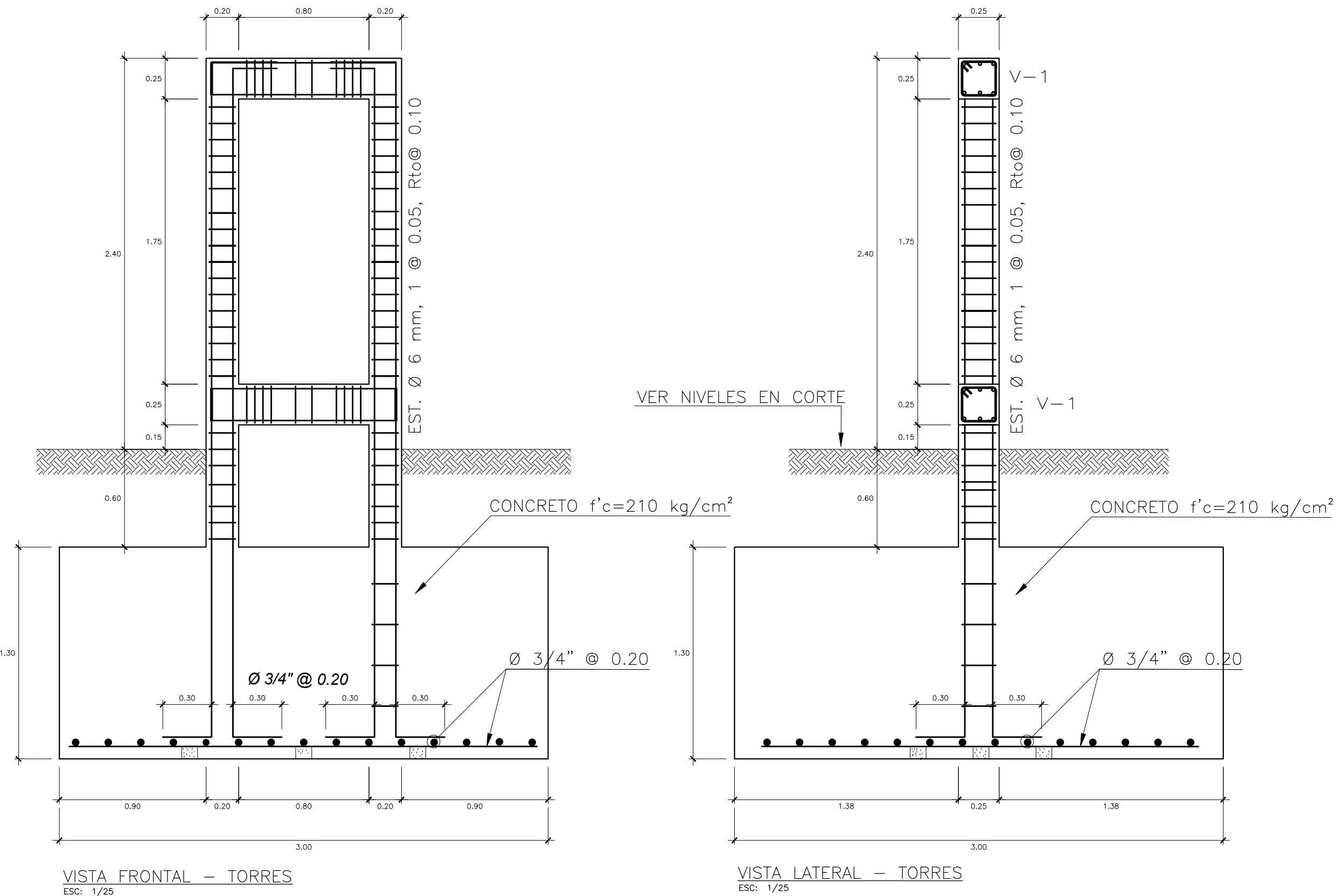
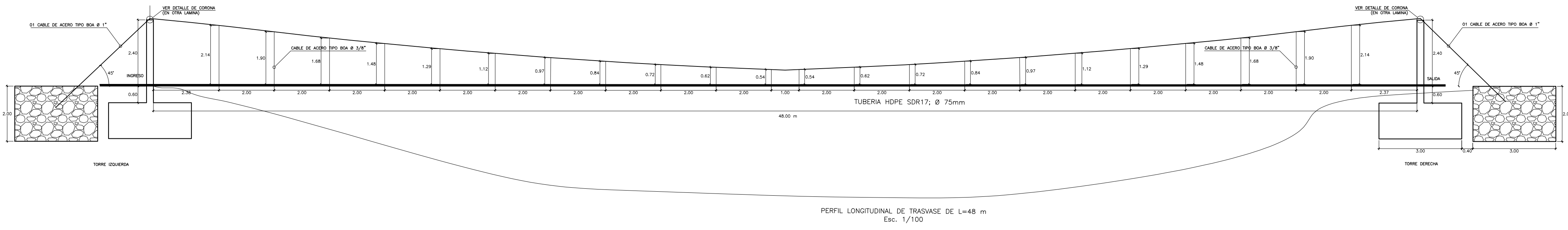
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
RESERVOIRO PROYECTADO	
CAMARA DERIVADORA PROYECTADA	
CAMARA ROMPE PRESION PROY.	
LINEA DE CONDUCCION	

PLANO:
 PLANTA - PERFIL
 LINEA DE CONDUCCION TRAMO
 CAMARA DERIVADORA - RESERVOIRO

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1	CODIGO: LC2-04
FECHA: 19/12/2017	
ESCALA: 1:1500	



CUADRO DE VIGAS Y COLUMNAS - TORRE

TIPOS	COLUMNAS	VIGAS: CORTE C-C	VIGAS: CORTE ID-ID
DIMENSIONES			
ACERO	4 Ø 1/2" 6 mm, 1Ø.05, RØ.10	4 Ø 1/2" 2 Ø 3/8"	4 Ø 1/2" 2 Ø 3/8"

EMPALME Y TRASLAPE

Ø	COLUMNAS (m)	VIGAS (m)
6 mm	0.40	0.55
3/8"	0.70	0.90
1/2"	1.10	1.10

CUADRO DE ZAPATAS

TIPO	L (m)	A (m)	d (m)	ACERO
COMBINADA	3.00	3.00	1.30	MALLA: Ø3/4" @ 0.20 - Ø 3/4" @ 0.20

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO

CONCRETO EN TORRES : f'c = 210 kg/cm²
 CONCRETO EN ZAPATA COMBINADA : f'c = 210 kg/cm²
 ACERO DE REFUERZO : f'c = 4200 kg/cm²

RECUBRIMIENTOS

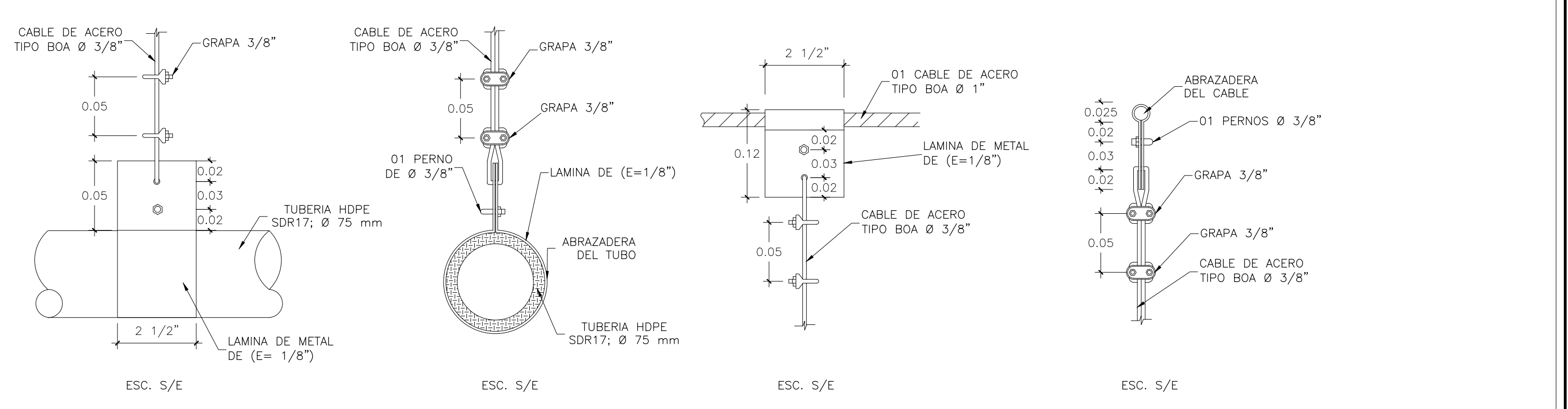
COLUMNAS : 4.0 cm
 VIGAS : 4.0 cm
 ZAPATAS : 7.5 cm

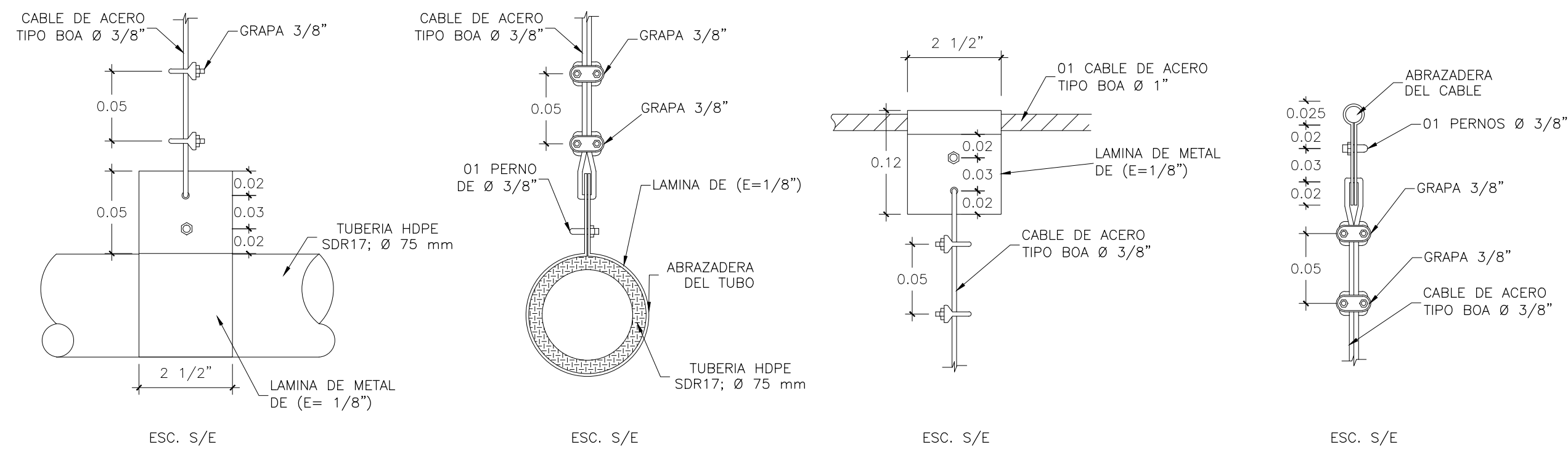
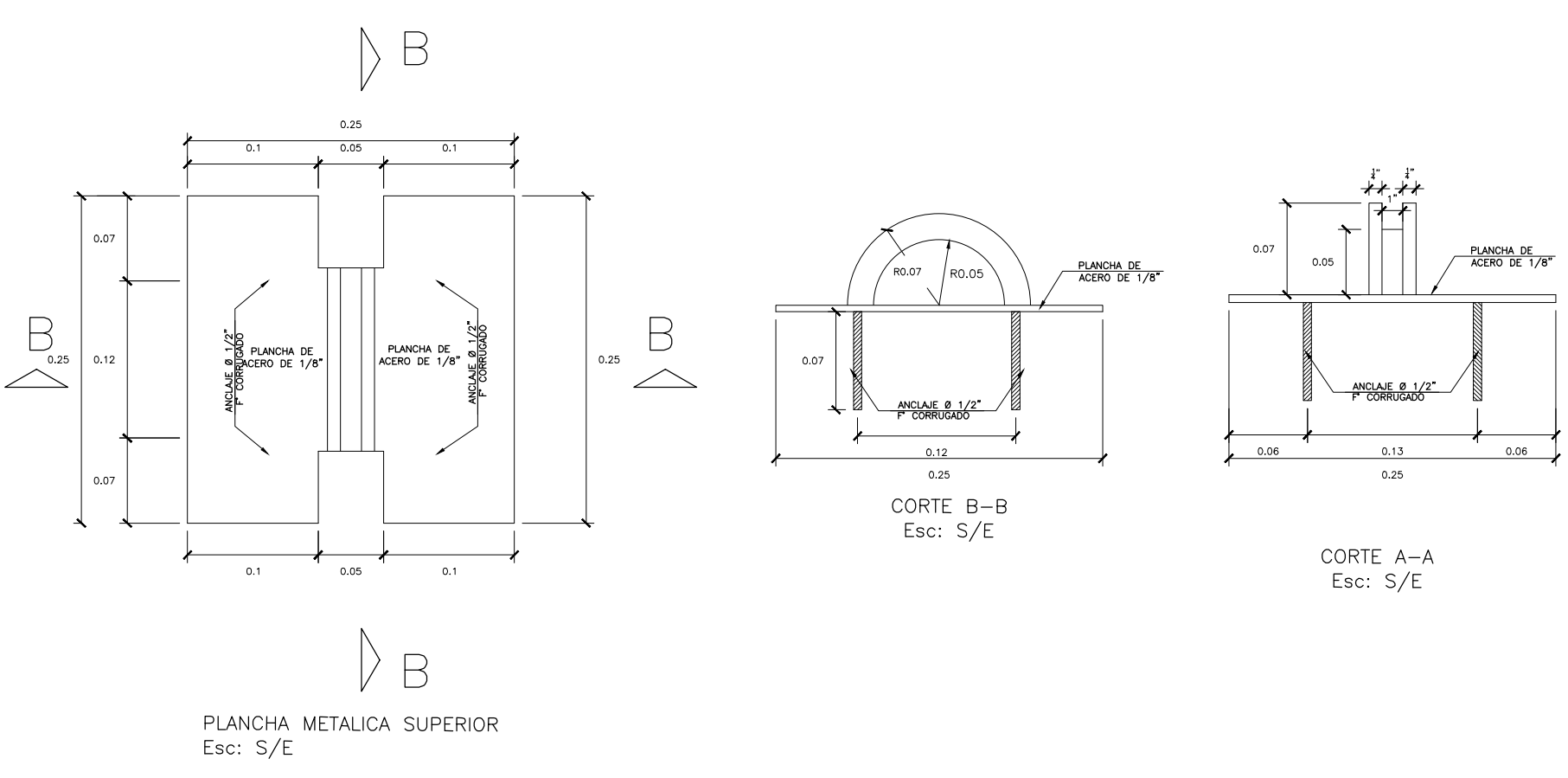
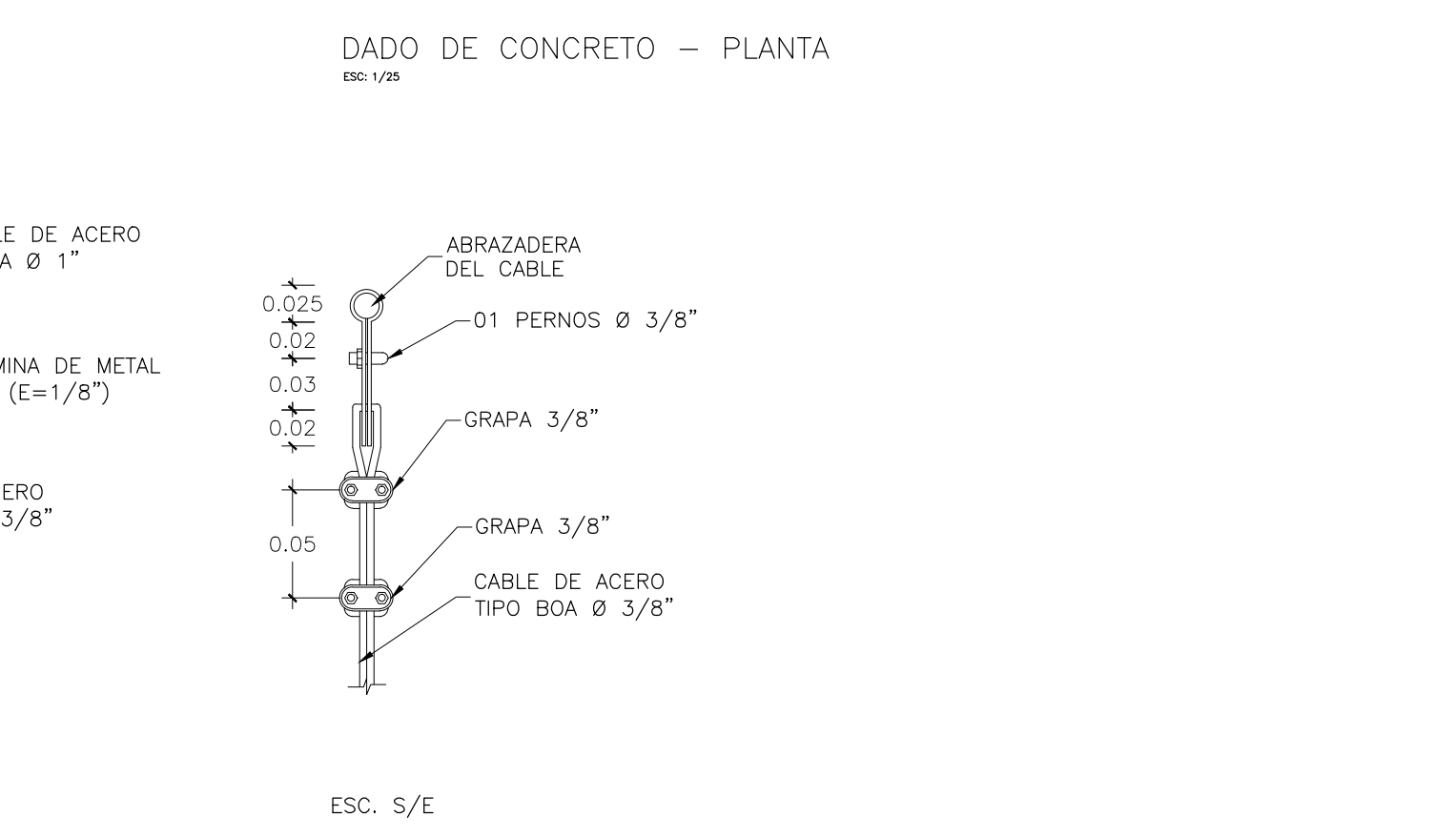
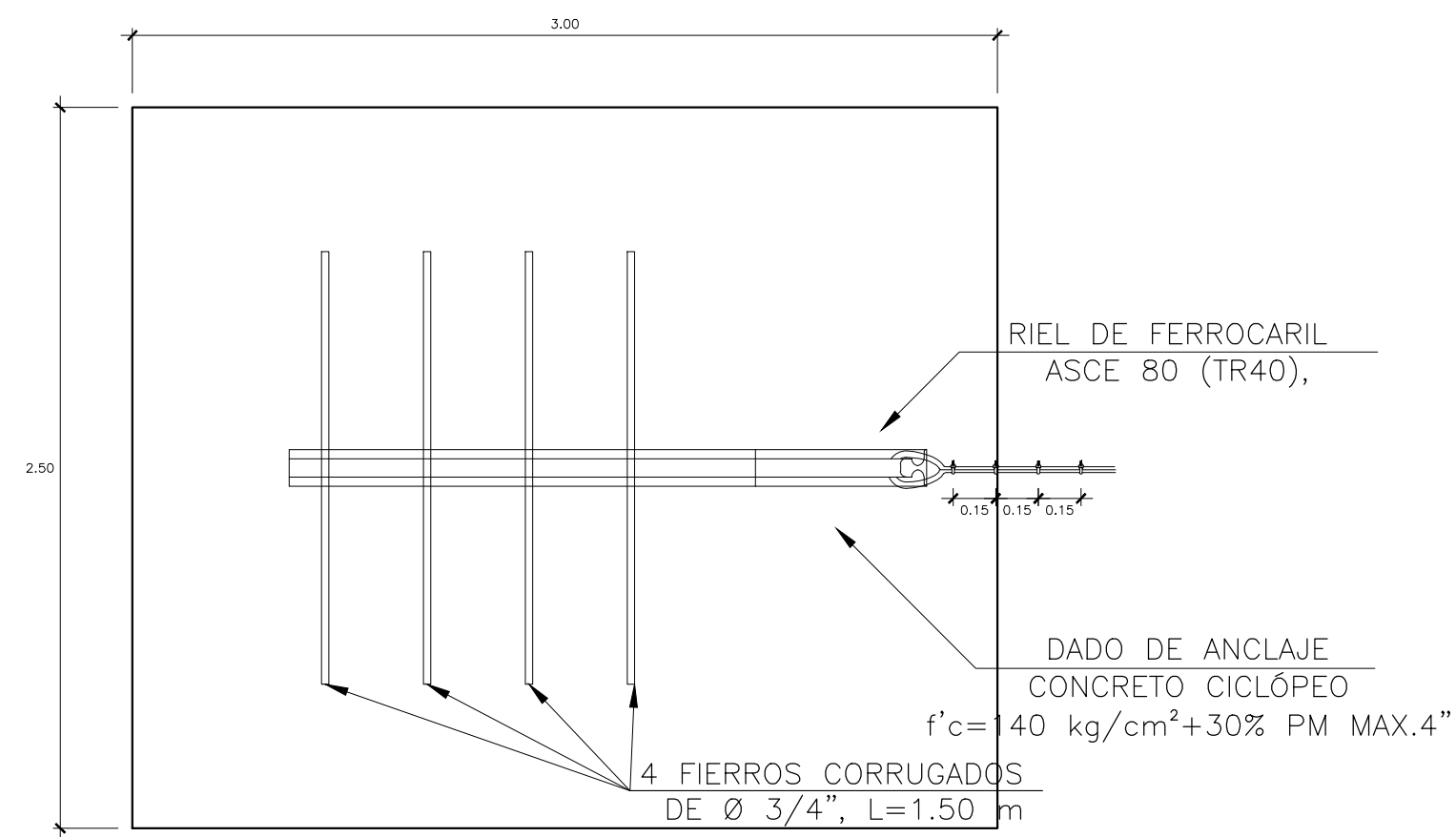
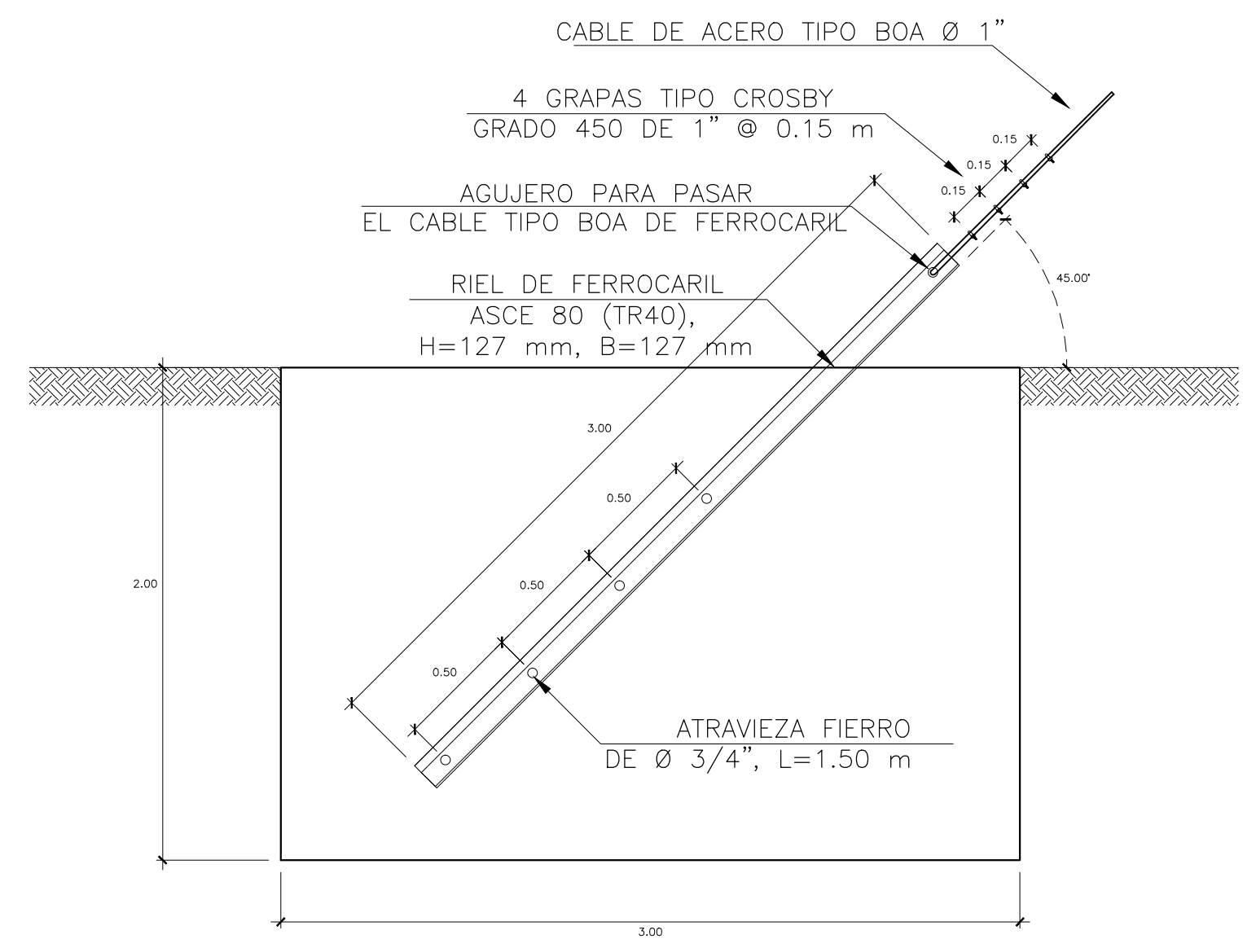
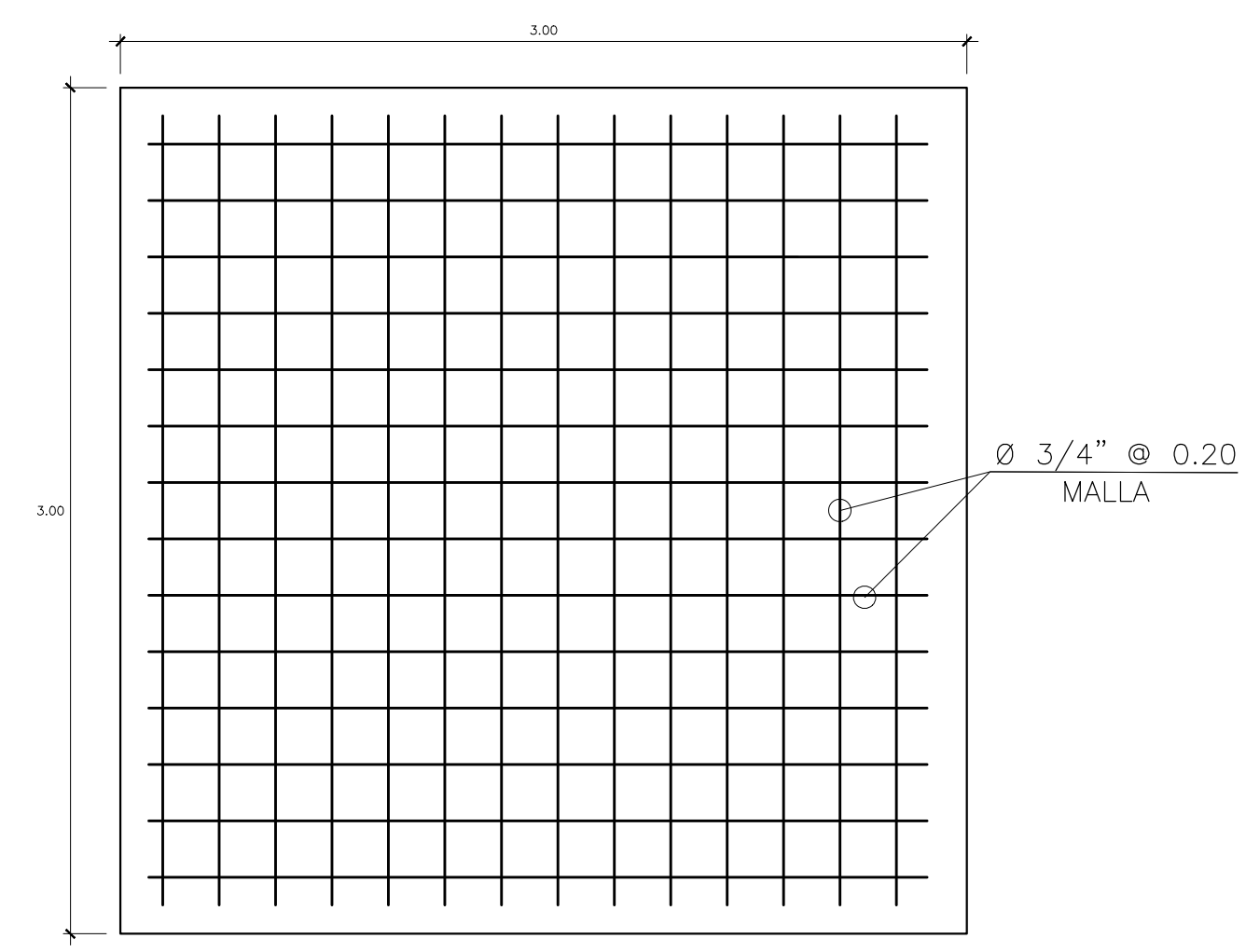
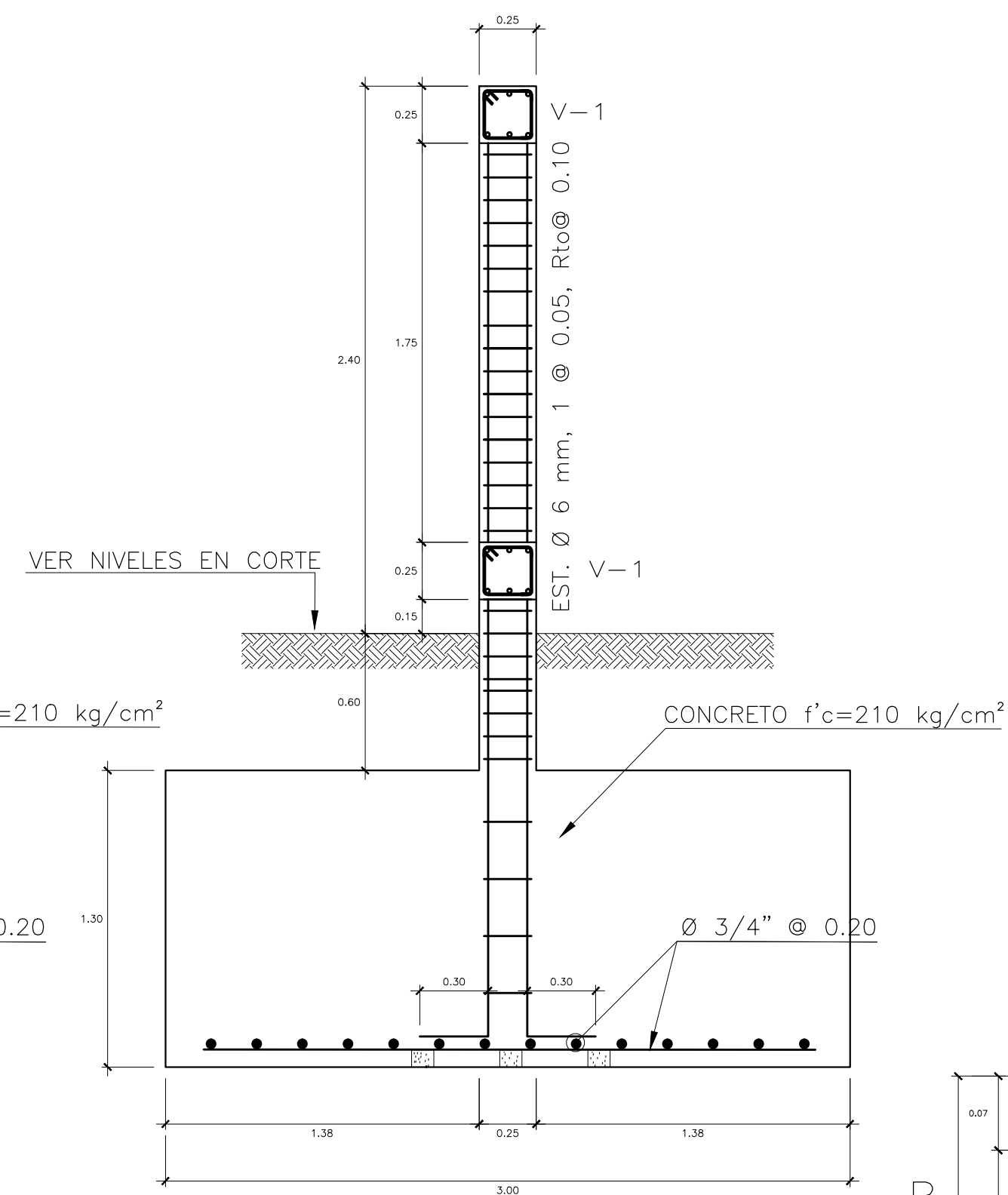
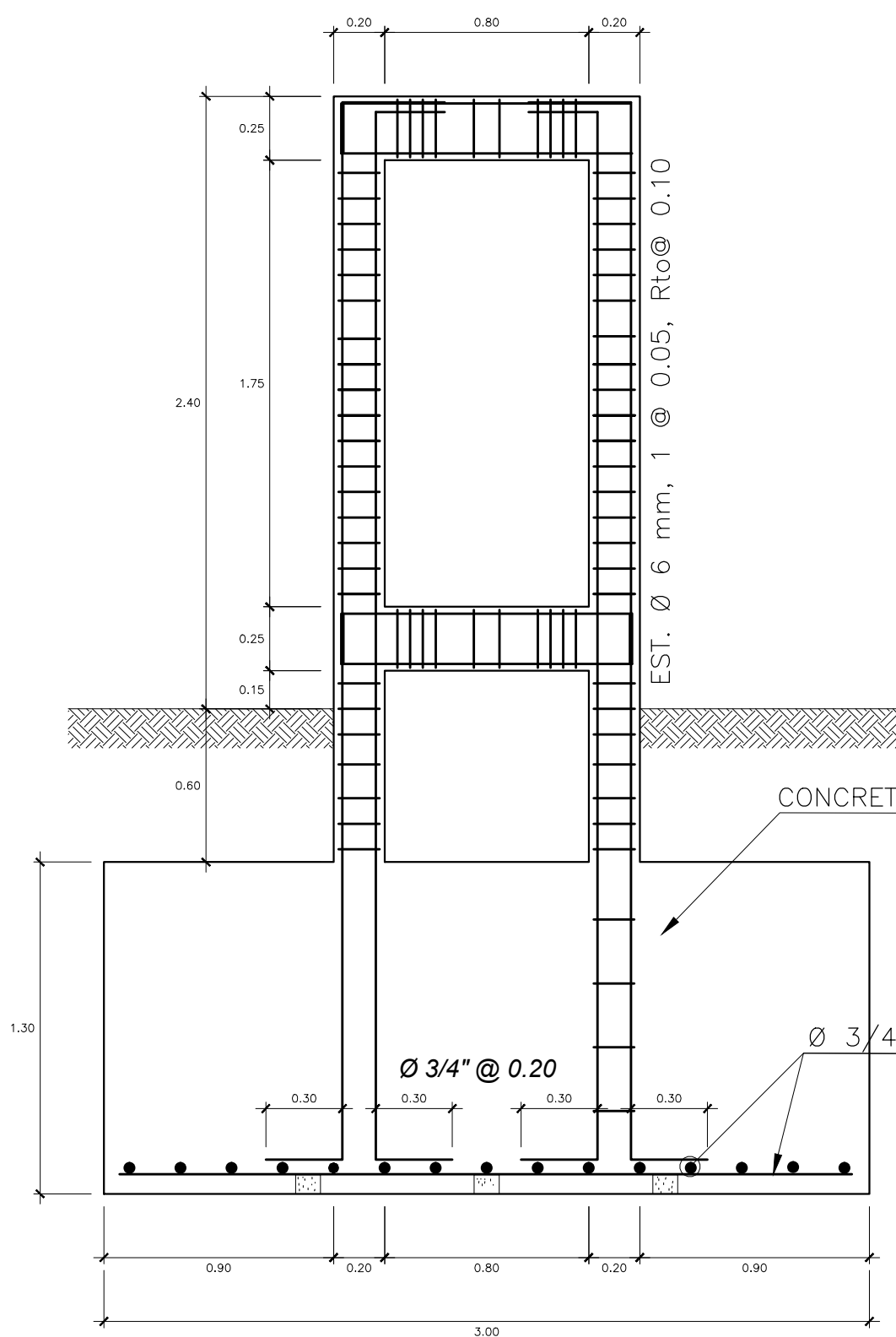
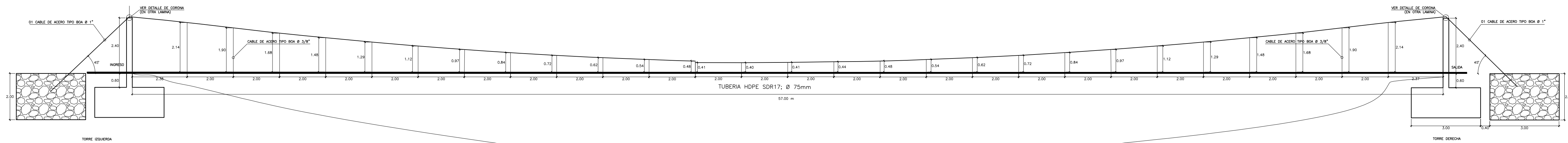
ESPACIAMIENTOS

ZAPATA COMBINADA : Ø 3/4" @ 0.20 - Ø 3/4" @ 0.20

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION :
 REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES-N.T.E. E-060

CARGAS : E - 020
 DISEÑO SISMO RESISTENTE : E - 030
 SUELOS Y CIMENTACIONES : E - 050
 CONCRETO ARMADO : E - 060





CUADRO DE VIGAS Y COLUMNAS - TORRE

TIPOS	COLUMNAS	VIGAS: CORTE C-C	VIGAS: CORTE ID-ID
DIMENSIONES			
ACERO	4 Ø 1/2"	4 Ø 1/2" 2 Ø 3/8"	4 Ø 1/2" 2 Ø 3/8"
	6 mm, 1Ø.05, RØ.10	6 mm, 4Ø.05, RØ.15	6 mm, 4Ø.05, RØ.15

EMPALME Y TRASLAPE

Ø	COLUMNAS (m)	VIGAS (m)
6 mm	1.10	1.10
3/8"	0.40	0.40
1/2"	0.55	0.55
5/8"	0.70	0.70
3/4"	0.90	0.90
1"	1.10	1.10

CUADRO DE ZAPATAS

TIPO	DIMENSIONES			ACERO
	L (m)	A (m)	d (m)	
COMBINADA	3.00	3.00	1.30	MALLA: Ø3/4" @ 0.20 - Ø 3/4" @ 0.20

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO ARMADO

CONCRETO EN TORRES : f'c = 210 kg/cm²

CONCRETO EN ZAPATA COMBINADA : f'c = 210 kg/cm²

ACERO DE REFUERZO : f'c = 4200 kg/cm²

RECUBRIMIENTOS

COLUMNAS : 4.0 cm

VIGAS : 4.0 cm

ZAPATAS : 7.5 cm

ESPACIAMIENTOS

ZAPATA COMBINADA : Ø 3/4" @ 0.20 - Ø 3/4" @ 0.20

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION :

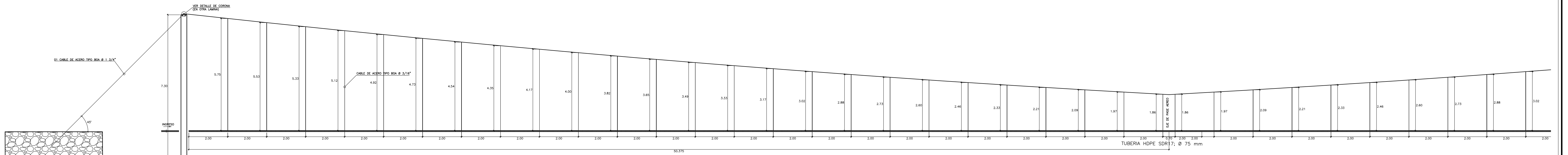
REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES-N.T.E. E-060

CARGAS E - 020

DISEÑO SISMO RESISTENTE E - 030

SUELOS Y CIMENTACIONES E - 050

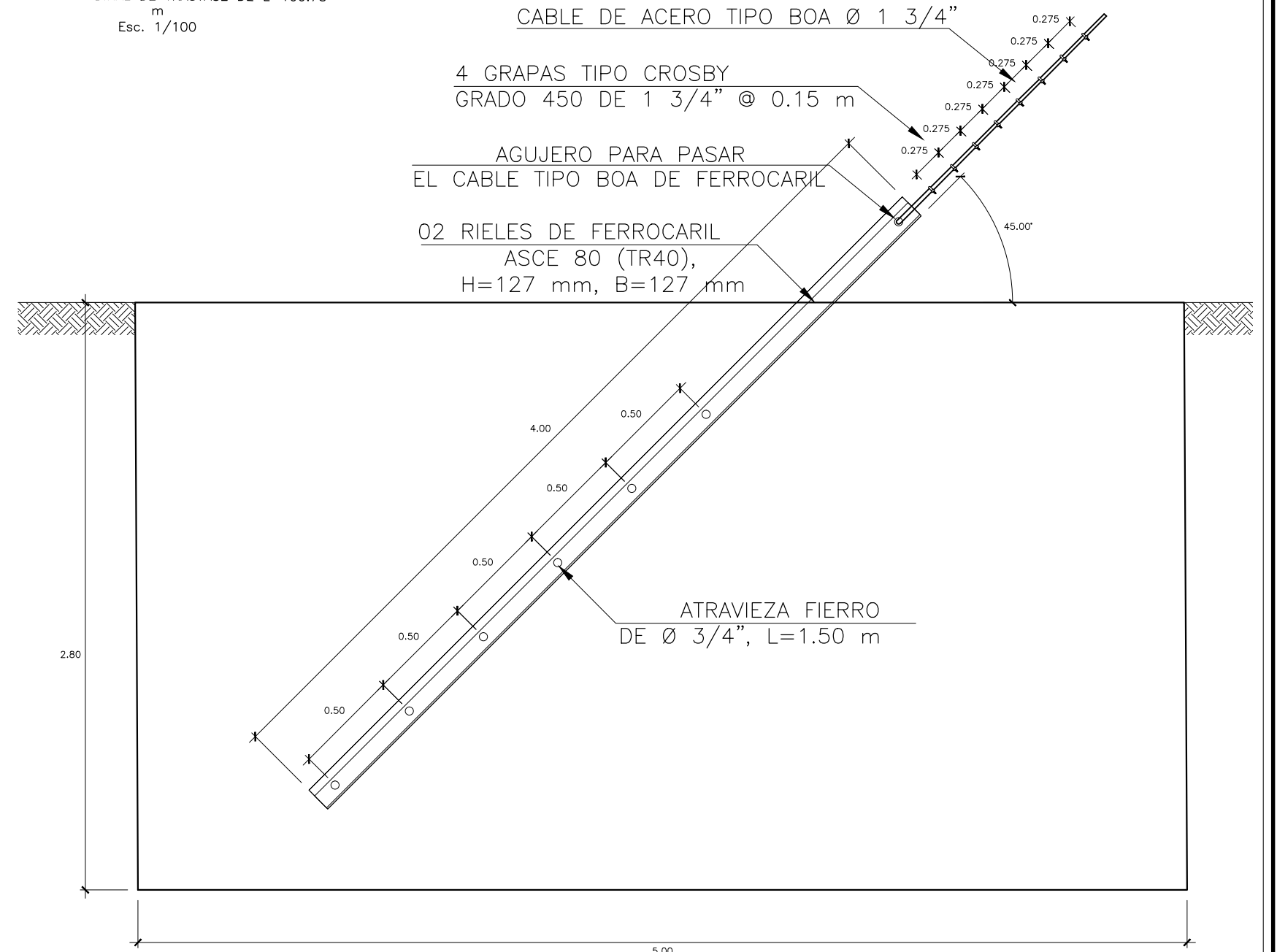
CONCRETO ARMADO E - 060



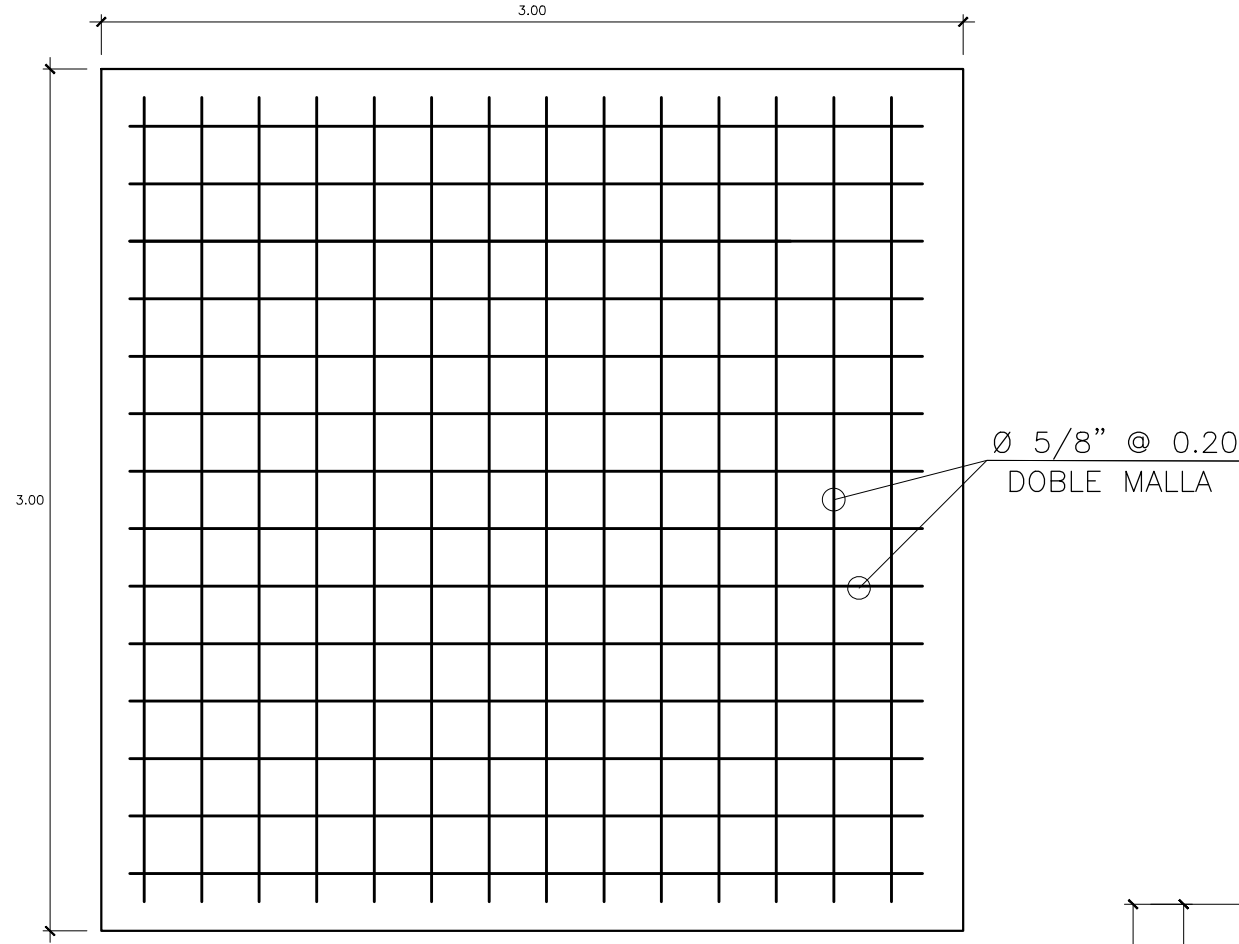
CUADRO DE VIGAS Y COLUMNAS - TORRE

TIPOS	COLUMNAS	VIGAS: CORTE C-C	
DIMENSIONES			
ACERO	4 Ø 5/8"	6 Ø 3/4"	4 Ø 5/8"
	3/8" 10.05, 12 Ø 0.10 Rto 0.10	3/8" 10.05, Rest. Ø 0.07	3/8" 10.05, 4 Ø 0.10 Rto 0.10

PERFIL LONGITUDINAL DE TRASVASE DE L=100.75 m
Esc. 1/100



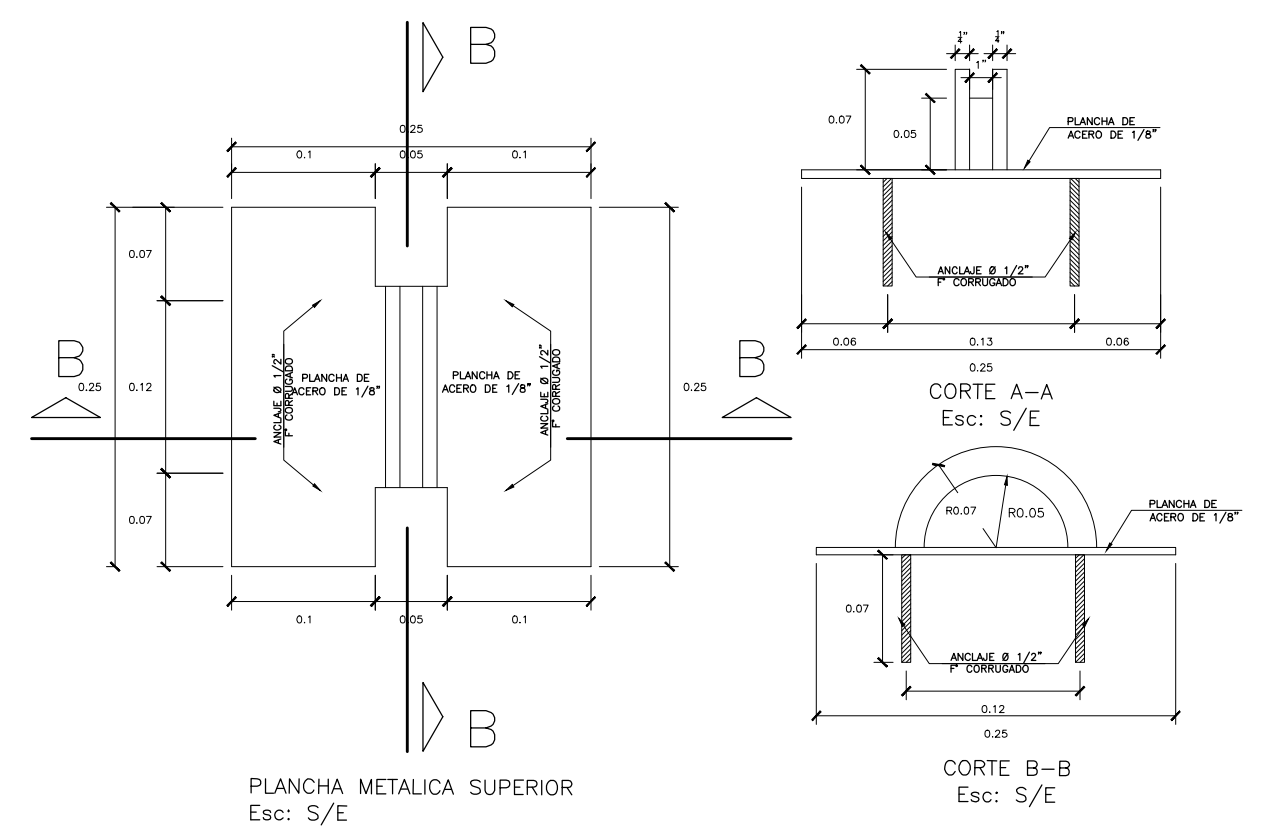
DADO DE CONCRETO - PLANTA
Esc. 1/25



DETALLE DE ACERO EN ZAPATA
Esc. 1/25

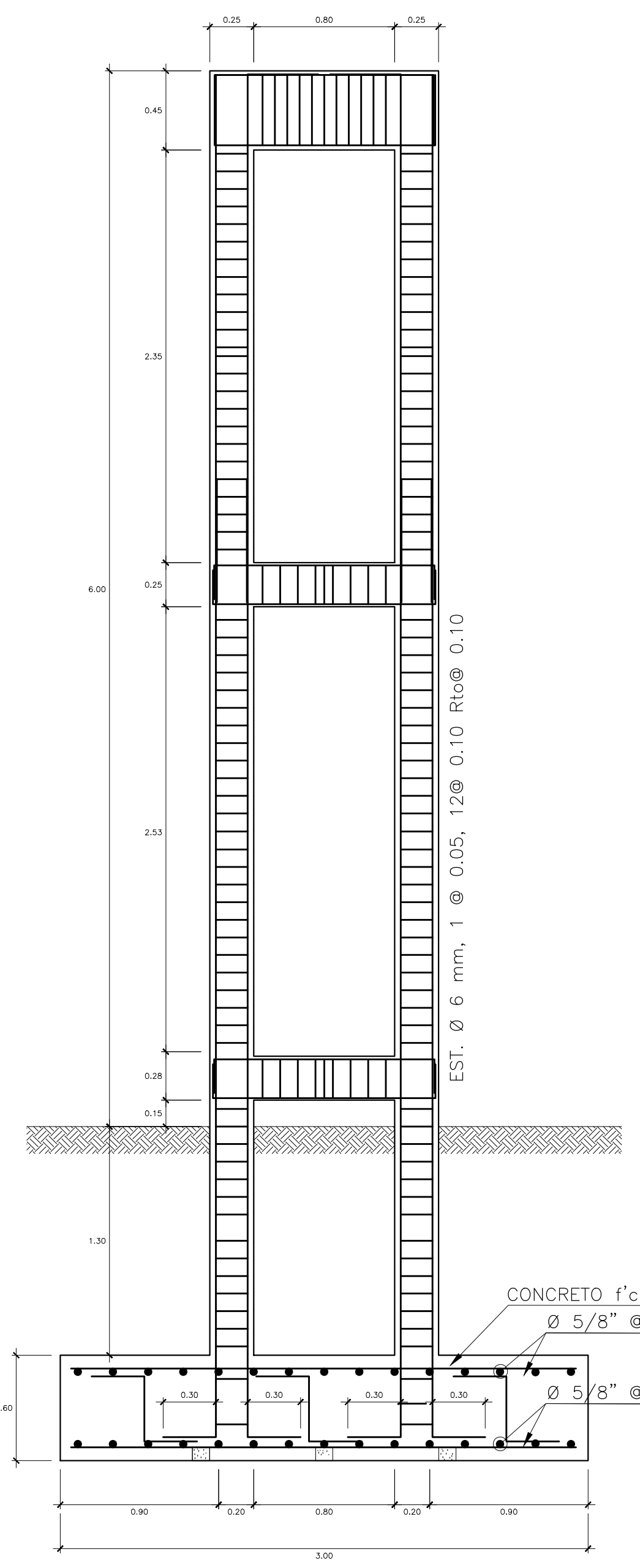
CUADRO DE ZAPATAS

TIPO	DIMENSIONES			ACERO
	L (m)	A (m)	d (m)	
COMBINADA	3.00	3.00	0.60	MALLA: Ø 5/8" @ 0.20 - Ø 5/8" @ 0.20

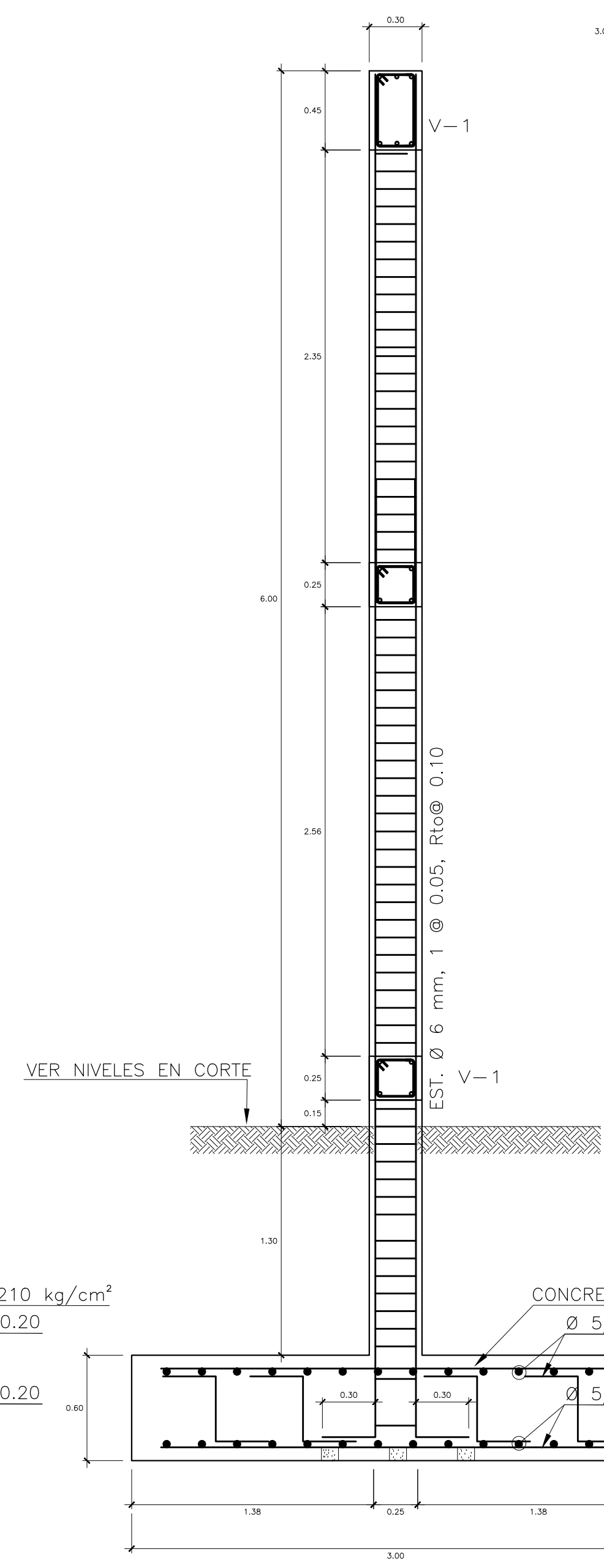


PLANCHA METALICA SUPERIOR
Esc. 5/E

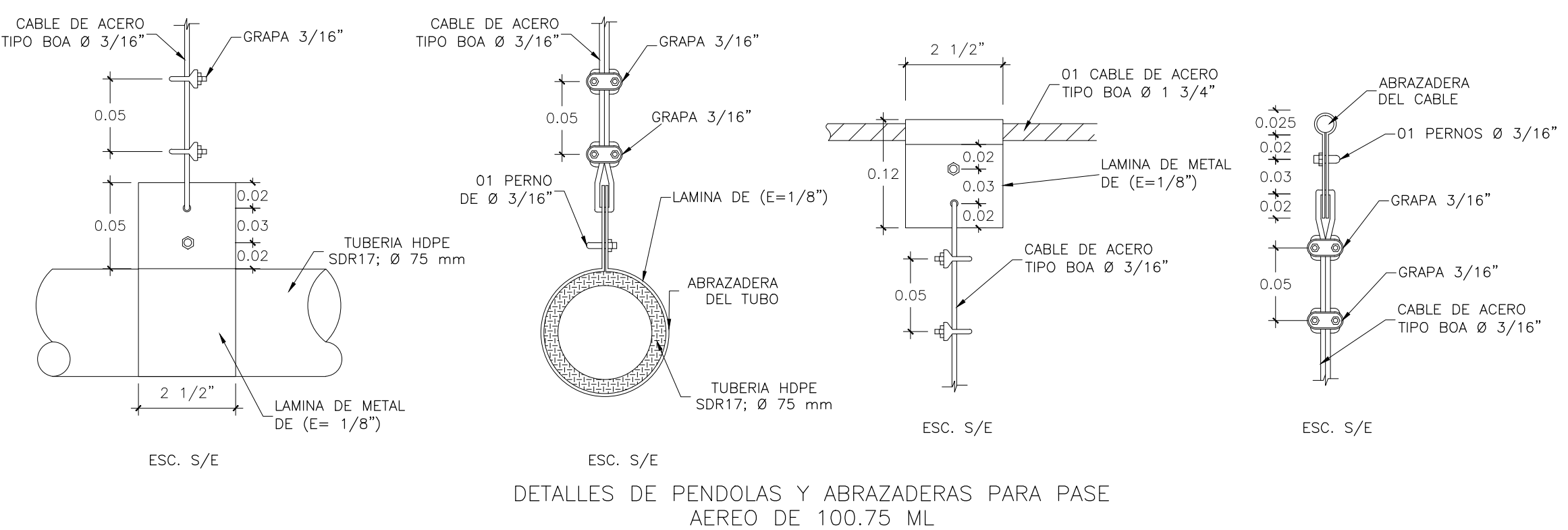
CORTE B-B
Esc. 5/E



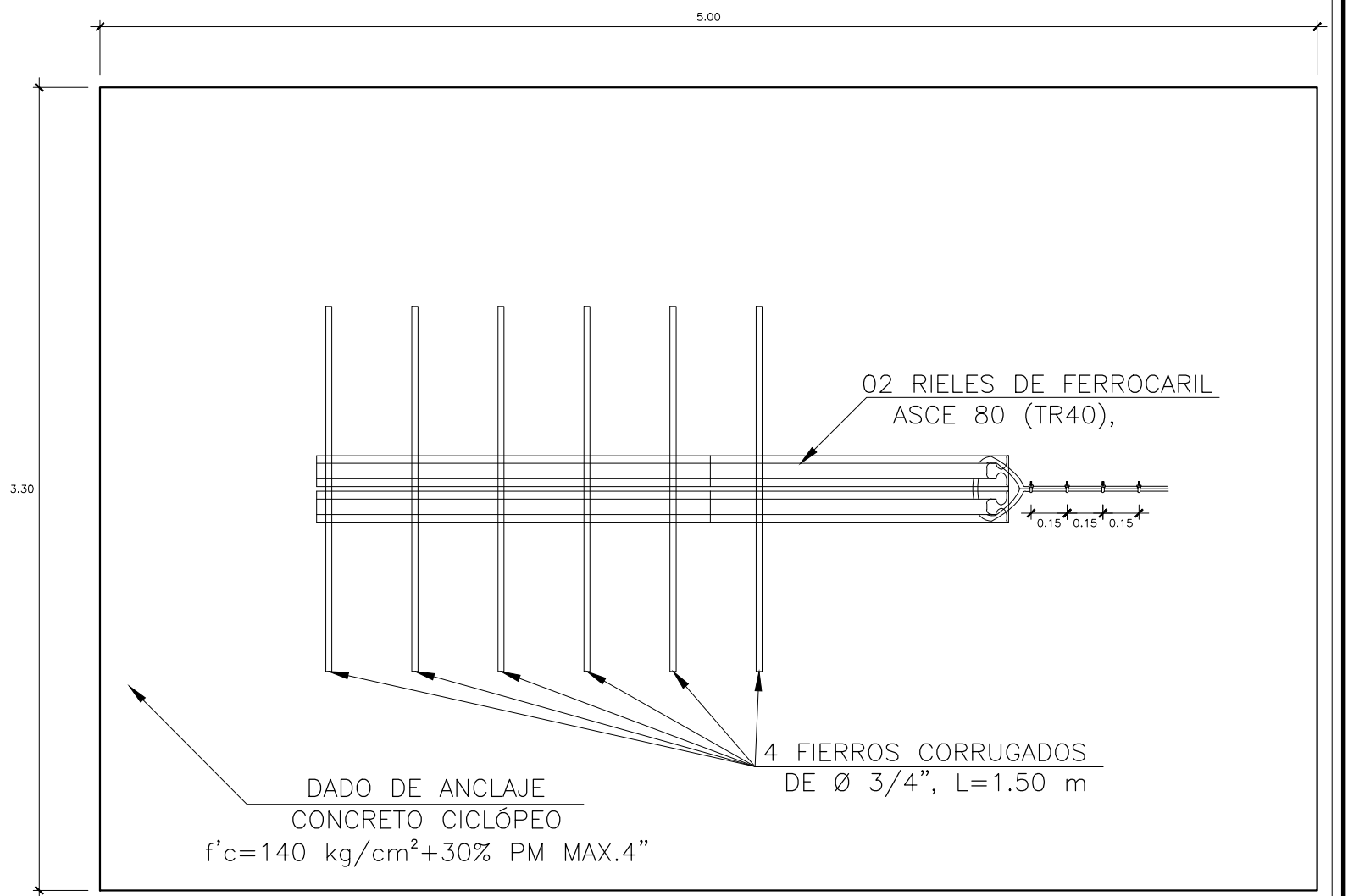
VISTA FRONTAL - TORRES
Esc. 1/25



VISTA LATERAL - TORRES
Esc. 1/25



DETALLES DE PENDOLAS Y ABRAZADERAS PARA PASE AEREO DE 100.75 ML
Esc. 5/E



DADO DE CONCRETO - PLANTA
Esc. 1/25

ESPECIFICACIONES TECNICAS

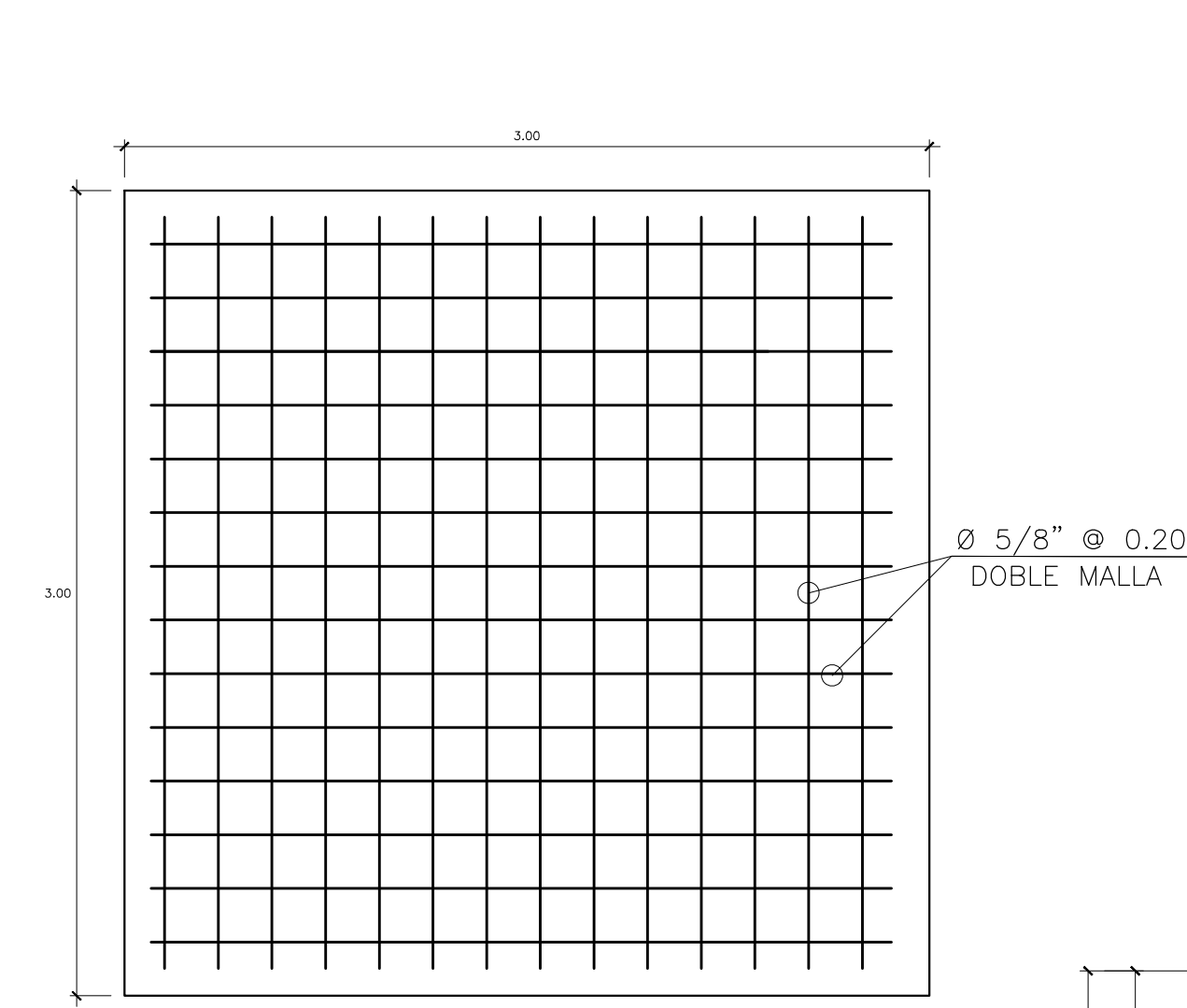
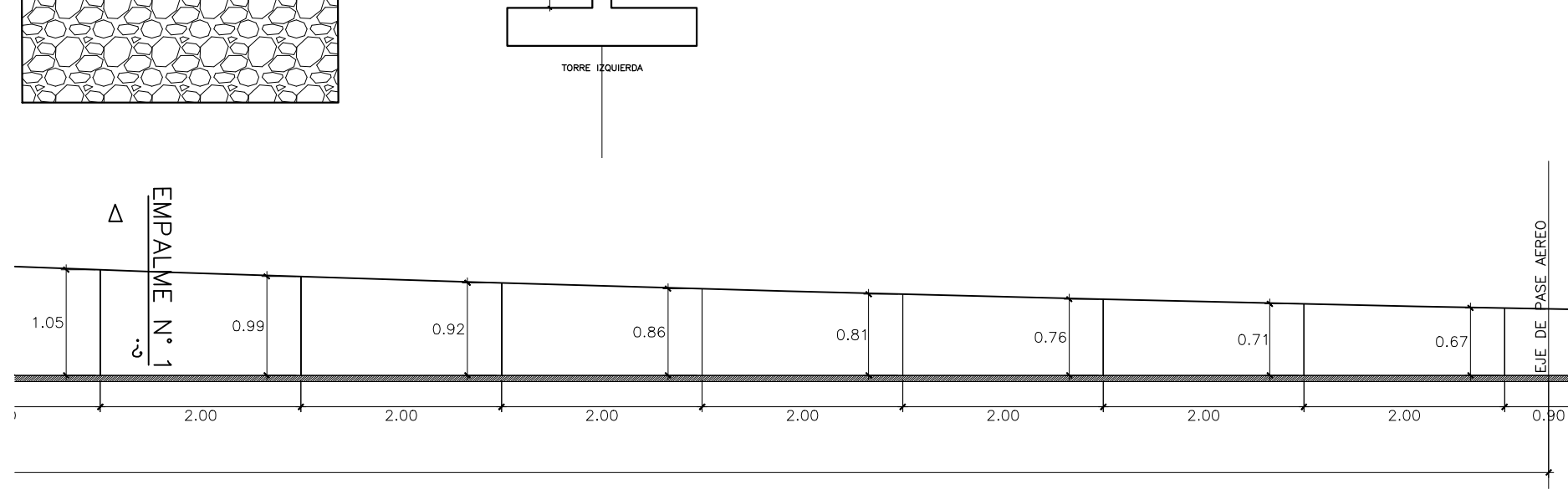
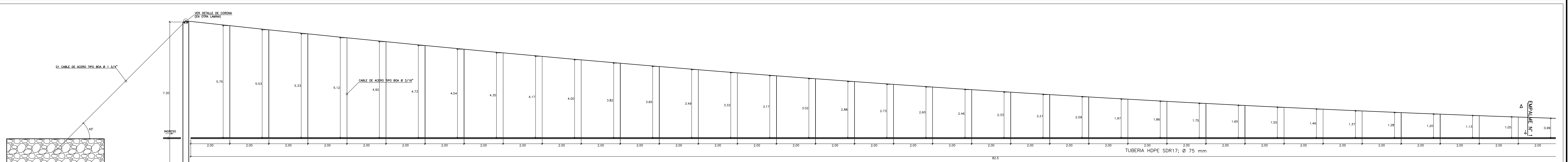
CONCRETO ARMADO		ESPECIFICACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION :	
CONCRETO EN TORRES	: f'c = 210 kg/cm²	REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES-N.T.E. E-060	
CONCRETO EN ZAPATA COMBINADA	: f'c = 210 kg/cm²	CARGAS	E - 020
ACERO DE REFUERZO	: f'c = 4200 kg/cm²	DISEÑO SISMO RESISTENTE	E - 030
RECUBRIMIENTOS		SUELOS Y CIMENTACIONES	E - 050
COLUMNAS	: 4.0 cm	CONCRETO ARMADO	E - 060
VIGAS	: 4.0 cm	OBSERVACIONES :	
ZAPATAS	: 7.5 cm	LAS ZAPATAS TIENEN UN SOLADO DE 10 cm DE ESPESOR	
ESPACIAMIENTOS			
ZAPATA COMBINADA	: Ø 5/8" @ 0.20 - Ø 5/8" @ 0.20		

EMPALME Y TRASLAPE

Ø	COLUMNAS (cm)	
6 mm		SE PERMITIRAN EMPALMES Y SE UBICARAN EN EL TERCIO CENTRAL DEL TRAMO DE LA COLUMNA, NO SE PERMITIRA MAS DEL 30% DE LA ARMADURA EN UNA MISMA DIRECCION
3/8"	0.40	
1/2"	0.55	
5/8"	0.70	
3/4"	0.90	
1"	1.10	

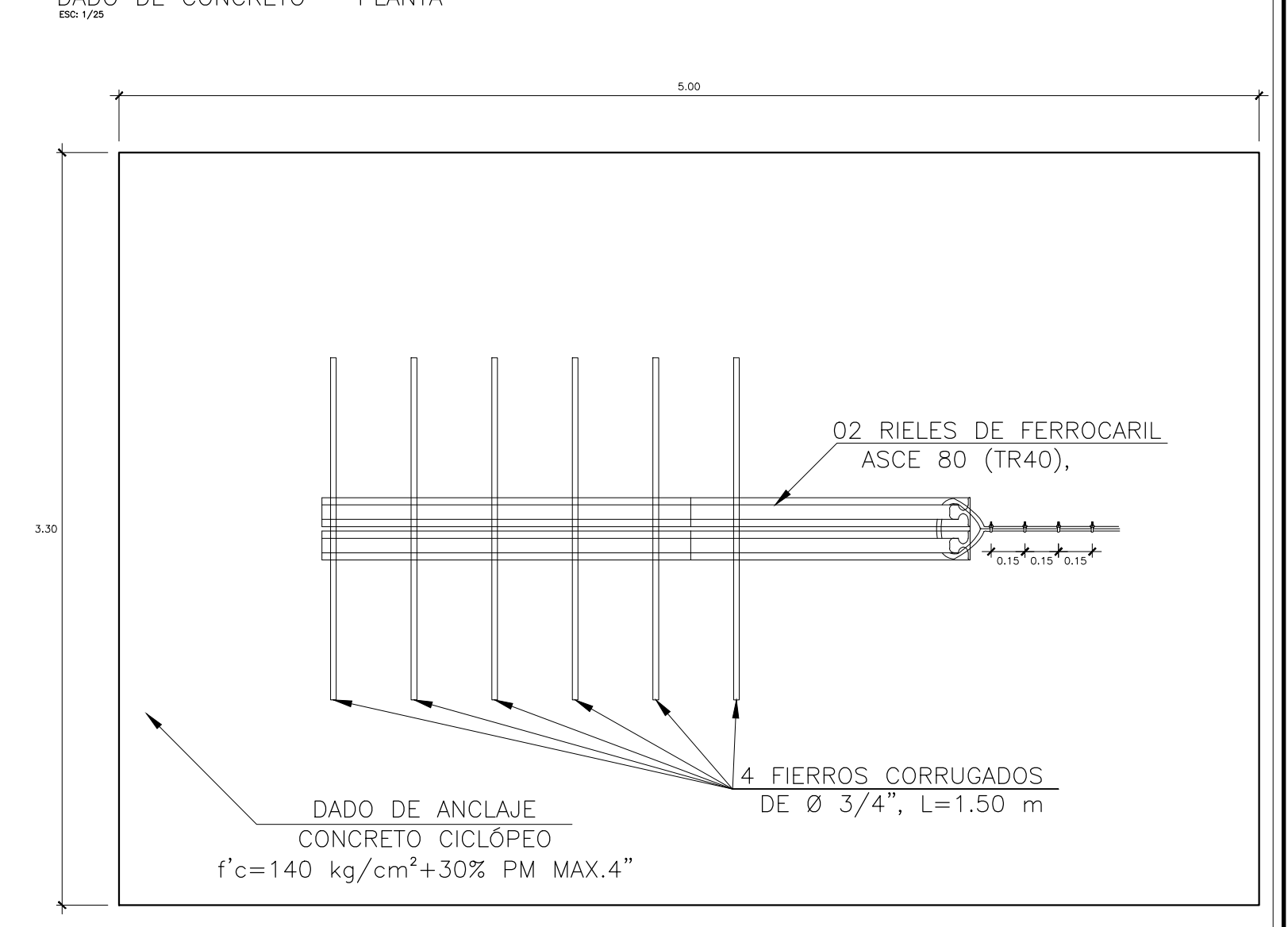
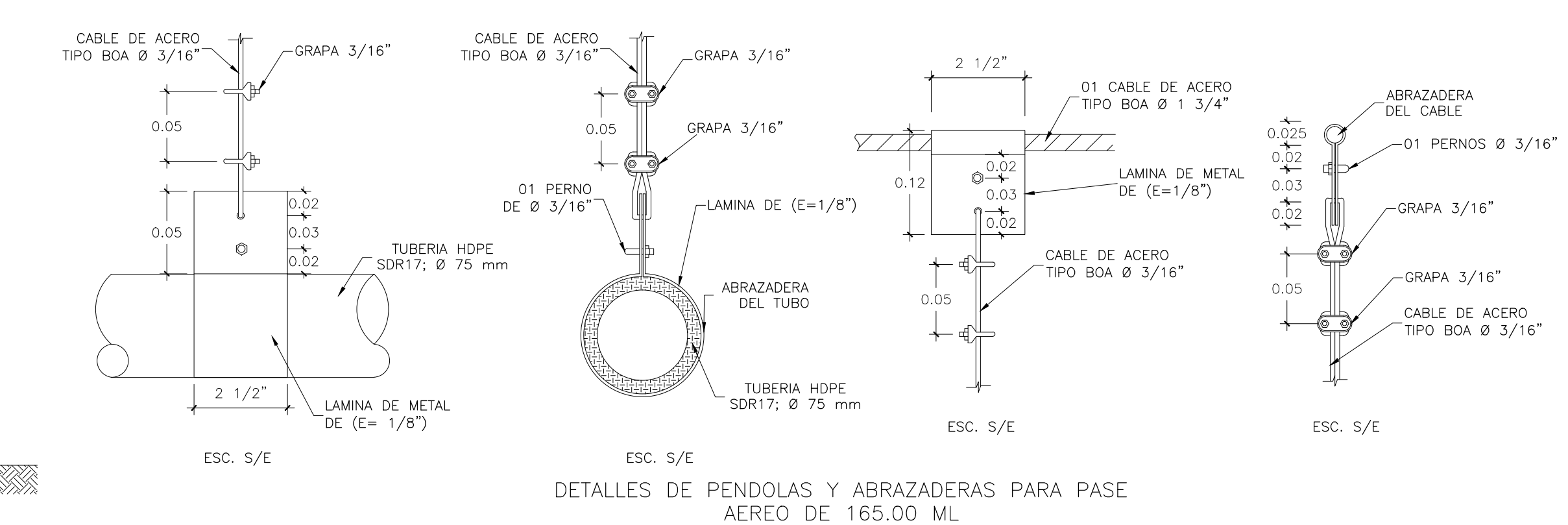
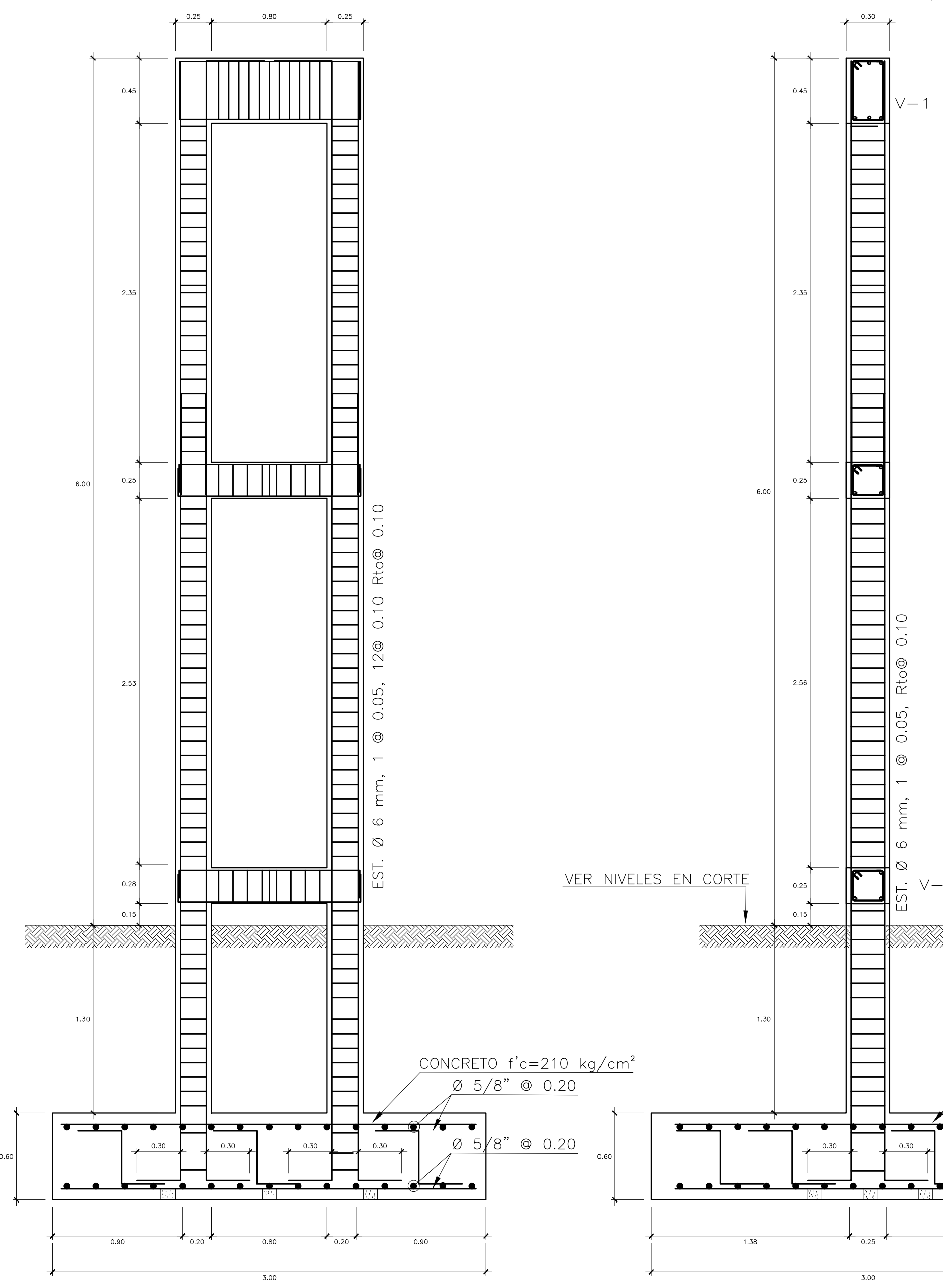
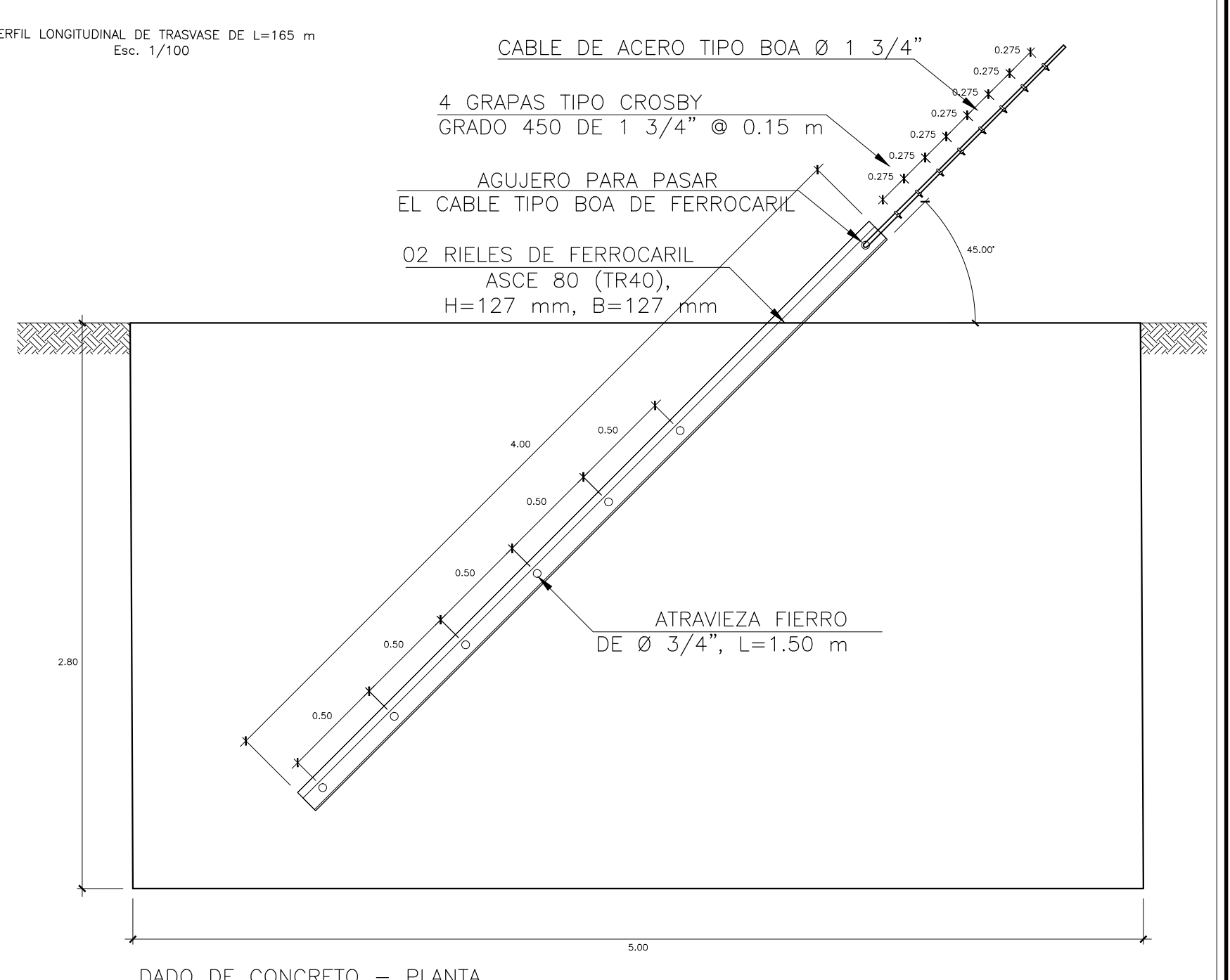
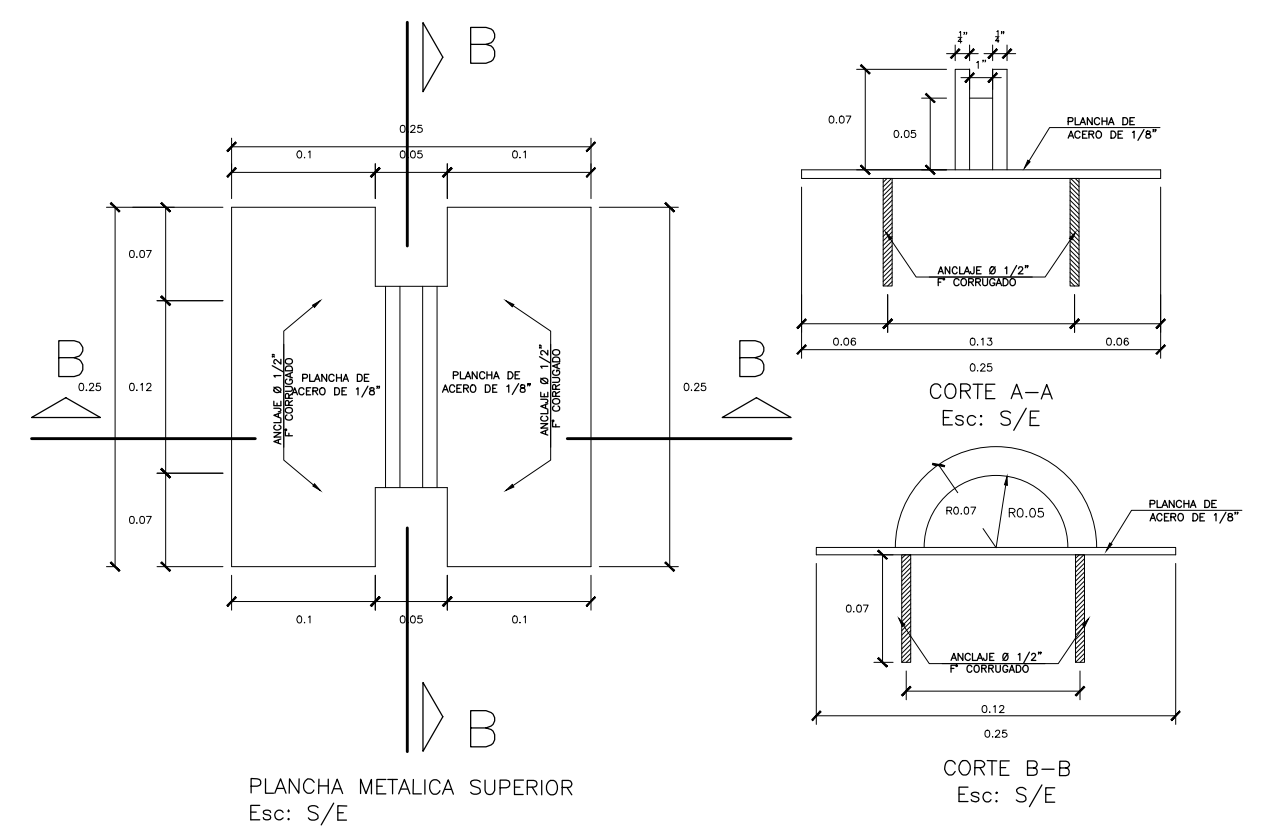
ESTRIBOS

Ø	L	R
6 mm	10 cm	1.5 cm
3/8"	10 cm	2.0 cm



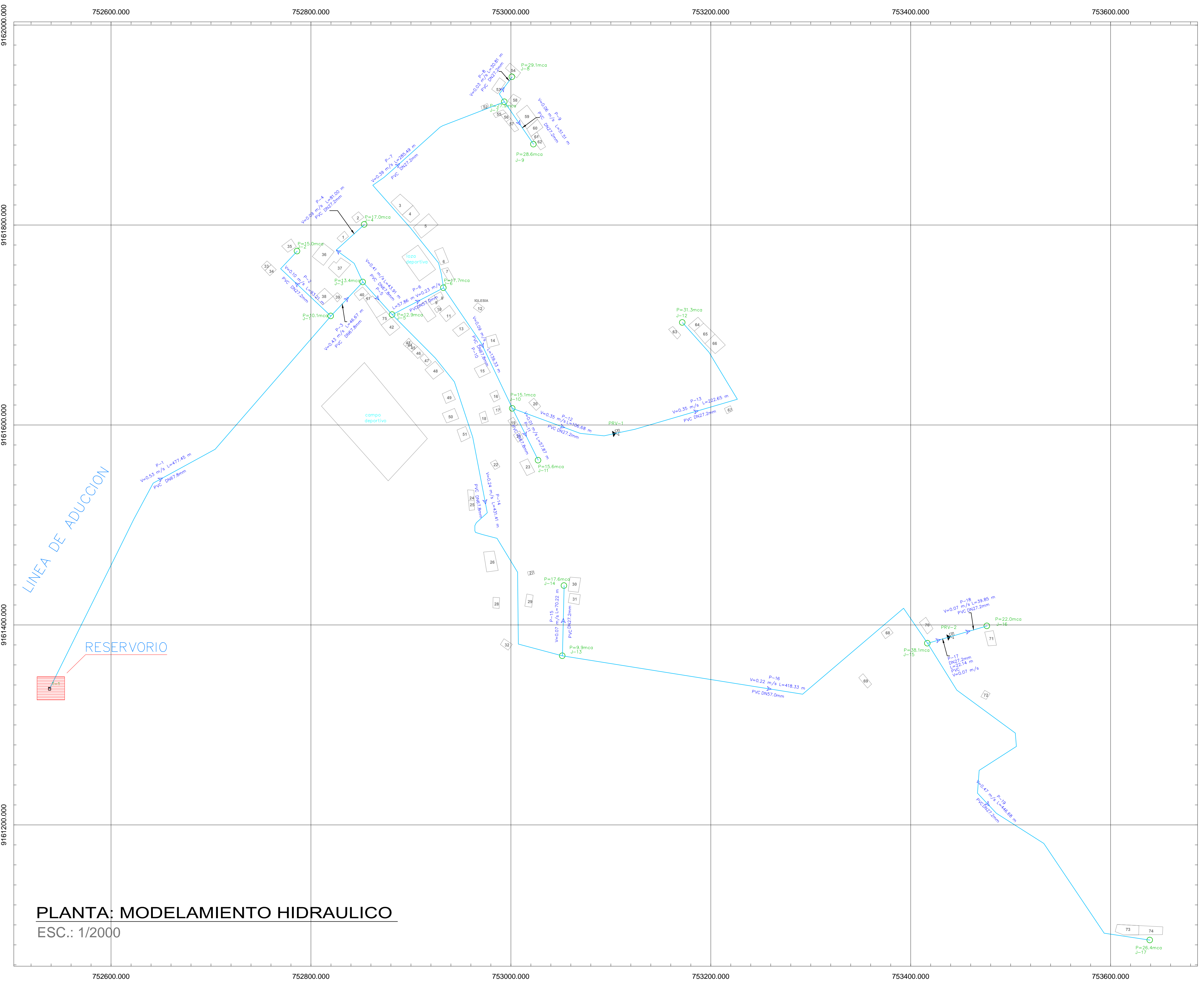
CUADRO DE VIGAS Y COLUMNAS - TORRE		
TIPOS	COLUMNAS	VIGAS: CORTE C-C
DIMENSIONES		
ACERO	4 Ø 5/8"	6 Ø 3/4"
	3/8" 10.05, 12 Ø 0.10 Rto 0.10	3/8" 10.05, Rest. Ø 0.07

CUADRO DE ZAPATAS			
TIPO	DIMENSIONES		ACERO
	L (m)	A (m)	d (m)
COMBINADA	3.00	3.00	0.60
	MALLA: Ø 5/8" @ 0.20 - Ø 5/8" @ 0.20		

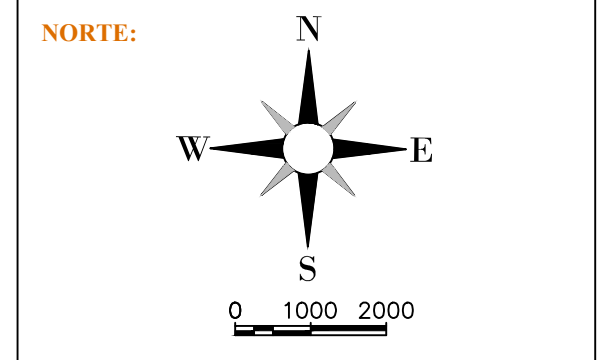


ESPECIFICACIONES TECNICAS	
CONCRETO ARMADO	ESPECIFICACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION : REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES-N.T.E. E-060
CONCRETO EN TORRES : f'c = 210 kg/cm ²	CARGAS E = 020
CONCRETO EN ZAPATA COMBINADA : f'c = 210 kg/cm ²	DISEÑO SISMO RESISTENTE E = 030
ACERO DE REFUERZO : f'c = 4200 kg/cm ²	SUELOS Y CIMENTACIONES E = 050
RECUBRIMIENTOS	CONCRETO ARMADO E = 060
COLUMNAS : 4.0 cm	OBSERVACIONES :
VIGAS : 4.0 cm	LAS ZAPATAS TIENEN UN SOLADO DE 10 cm DE ESPESOR
ZAPATAS : 7.5 cm	
ESPACIAMIENTOS	
ZAPATA COMBINADA : Ø 5/8" @ 0.20 - Ø 5/8" @ 0.20	

EMPALME Y TRASLAPE		ESTRIBOS	
Ø	COLUMNAS (m)	Ø	L
6 mm	0.40	6 mm	10 cm
3/8"	0.55	10 cm	1.5 cm
1/2"	0.70	1.5 cm	2.0 cm
5/8"	0.90		
3/4"	1.10		



PLANTA: MODELAMIENTO HIDRAULICO
 ESC.: 1/2000



UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA

- REDES DE ALCANTARILLADO
- * J : NODO DE LA RED
- * P- : NUMERO DE TUBERIA
- * P= : PRESION EN EL NODO
- * PRV: VALVULA ROMPE PRESION

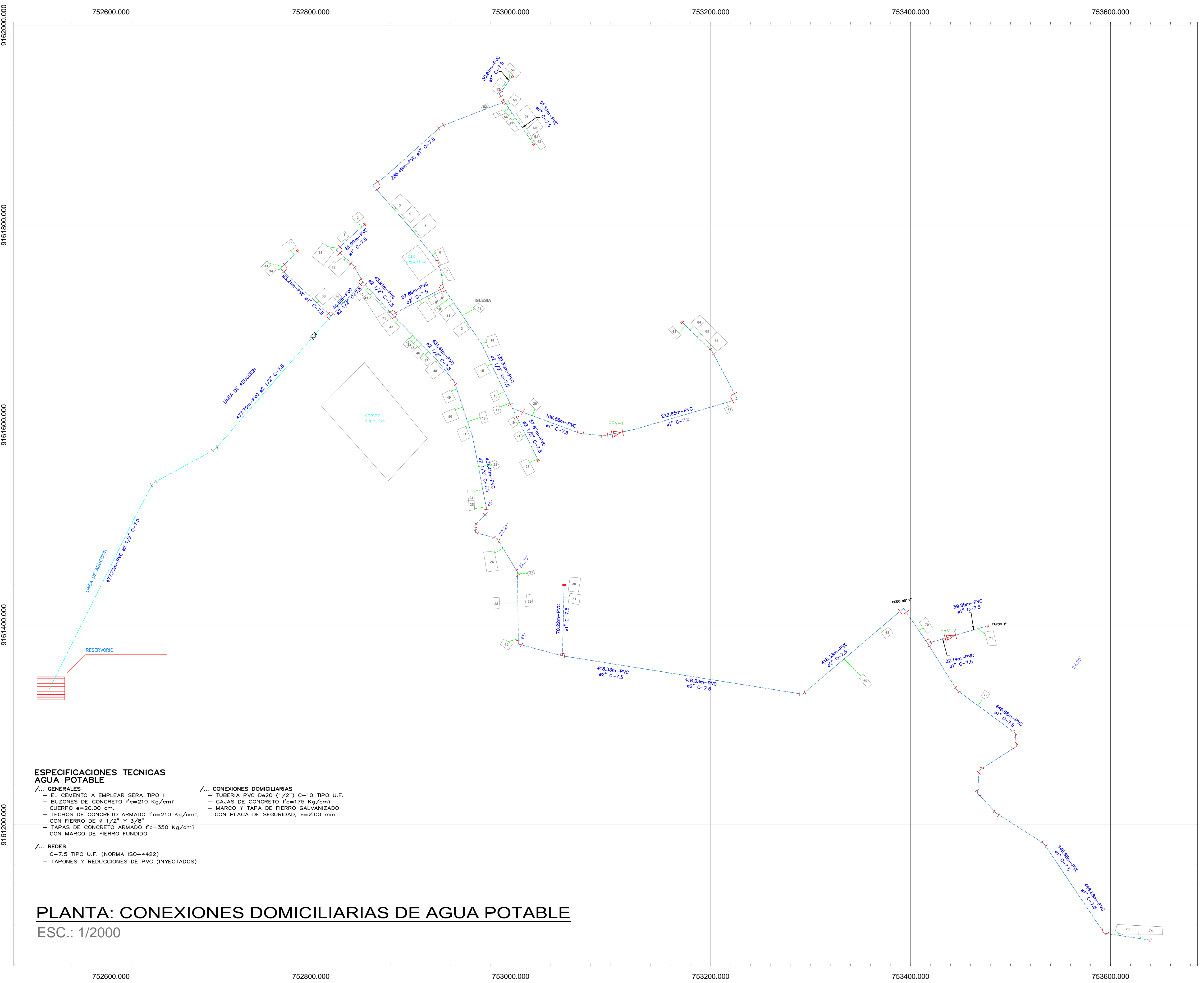
LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	VALVULA ROMPE PRESION
	TUBERIA PROYECTADA
	NODO DE LA RED DE AGUA
	RESERVORIO PROYECTADO
	VIVIENDAS
	SENTIDO DEL FLUJO
	NORTE MAGNETICO

PLANO:
 PLANO DE MODELAMIENTO
 HIDRAULICO DE LA RED DE AGUA
 EN WATERCAD

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE
 AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED
 DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE
 PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA
 DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

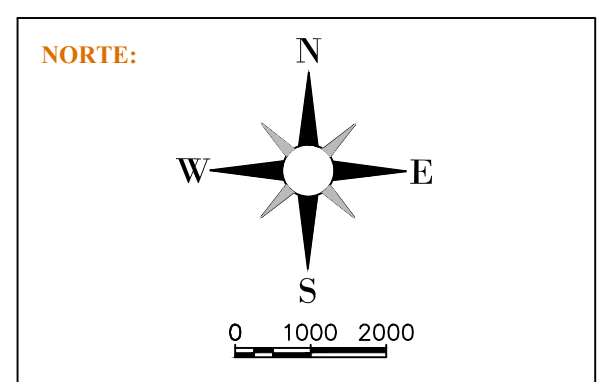
MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1	CODIGO: MHA-01
FECHA: 19/12/2017	
ESCALA: 1:2000	



- ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE**
- /... GENERALES
 - EL CEMENTO A EMPLEAR SERA TIPO I
 - BUZONES DE CONCRETO $f_c=210$ Kg/cm²
 - CUERPO ø=20.00 cm.
 - TECHOS DE CONCRETO ARMADO $f_c=210$ Kg/cm², CON FIERRO DE ø 1/2" Y 3/8"
 - TAPAS DE CONCRETO ARMADO $f_c=350$ Kg/cm² CON MARCO DE FIERRO FUNDIDO
 - /... CONEXIONES DOMICILIARIAS
 - TUBERIA PVC Dø20 (1/2") C-10 TIPO U.F.
 - CAJAS DE CONCRETO $f_c=175$ Kg/cm²
 - MARCO Y TAPA DE FIERRO GALVANIZADO CON PLACA DE SEGURIDAD, ø=2.00 mm
 - /... REDES
 - C-7.5 TIPO U.F. (NORMA ISO-4422)
 - TAPONES Y REDUCCIONES DE PVC (INYECTADOS)

PLANTA: CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE
 ESC.: 1/2000



UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	REDUCCION
	VALV. AIRE
	VALV. COMP.
	GRIFO C.I.
	CODO 11.25°
	CODO 22.25°
	CODO 45°
	CODO 90°
	TAPON
	TEE
	YEE
	RESERVORIO PROYECTADO
	VIVIENDAS
	NORTE MAGNETICO

LEYENDA PLANTA

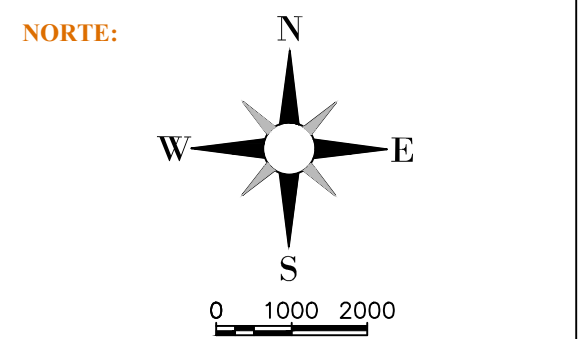
	LINEA DE DISTRIBUCION PROYECTADA
	LINEA DE ADUCCION PROYECTADA
	CONEXIONE DOMICILIARIA

PLANO:
 PLANO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE PROYECTADA

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TITULO DE TESIS: "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1	CODIGO: CDA-01
FECHA: 18/12/2017	
ESCALA: 1:2000	



UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	REDUCCION
	VALV. AIRE
	VALV. COMP.
	GRIFO C.I.
	CODO 11.25°
	CODO 22.25°
	CODO 45°
	CODO 90°
	TAPON
	TEE
	YEE
	RESERVOIR PROYECTADO
	VIVIENDAS
	NORTE MAGNETICO

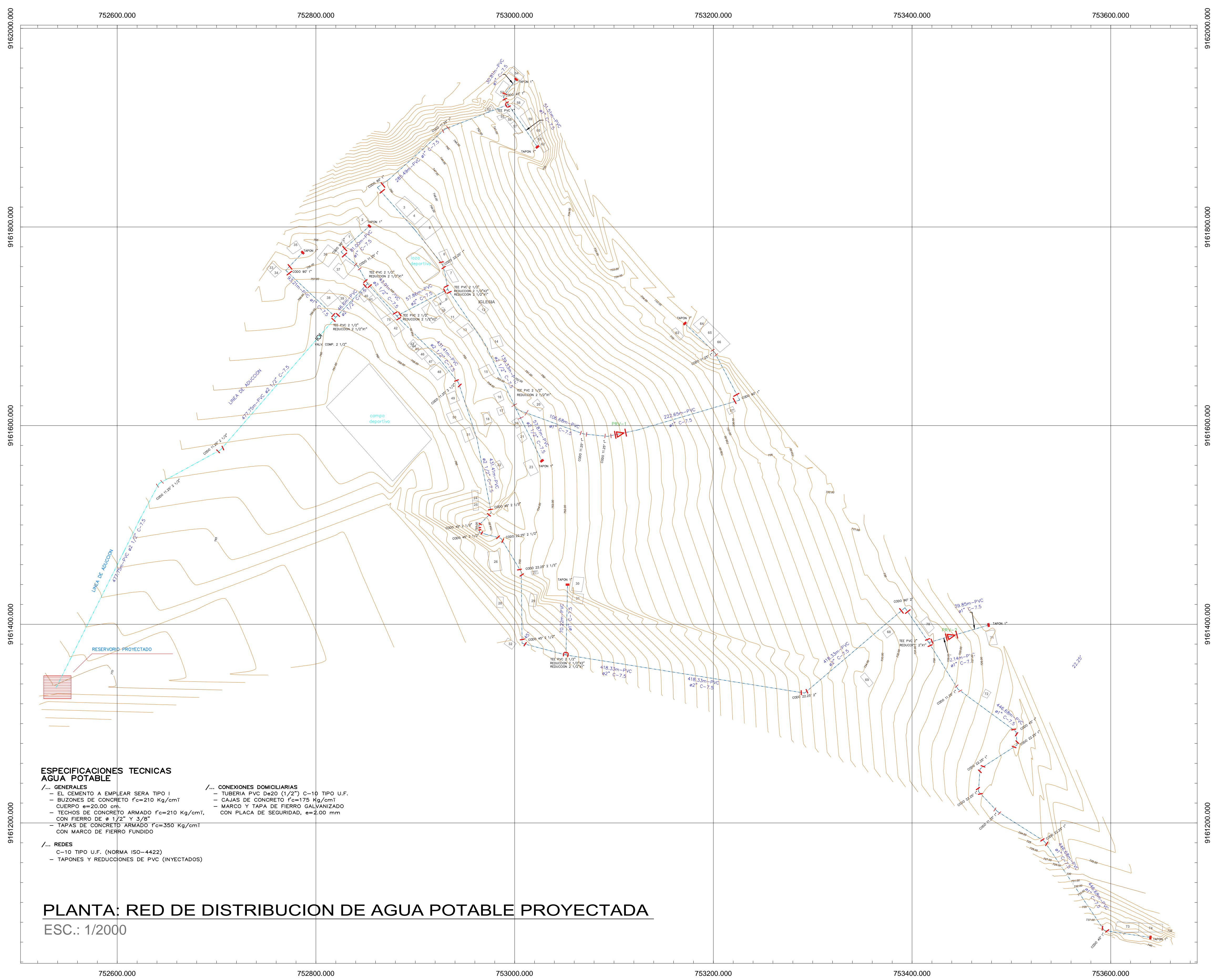
LEYENDA PLANTA	
	LINEA DE DISTRIBUCION PROYECTADA
	LINEA DE ADUCCION PROYECTADA

PLANO:
 PLANO DE MODELAMIENTO
 HIDRAULICO DE LA RED DE AGUA

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1	CODIGO: RDA-01
FECHA: 19/12/2017	
ESCALA: 1:2000	



ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE

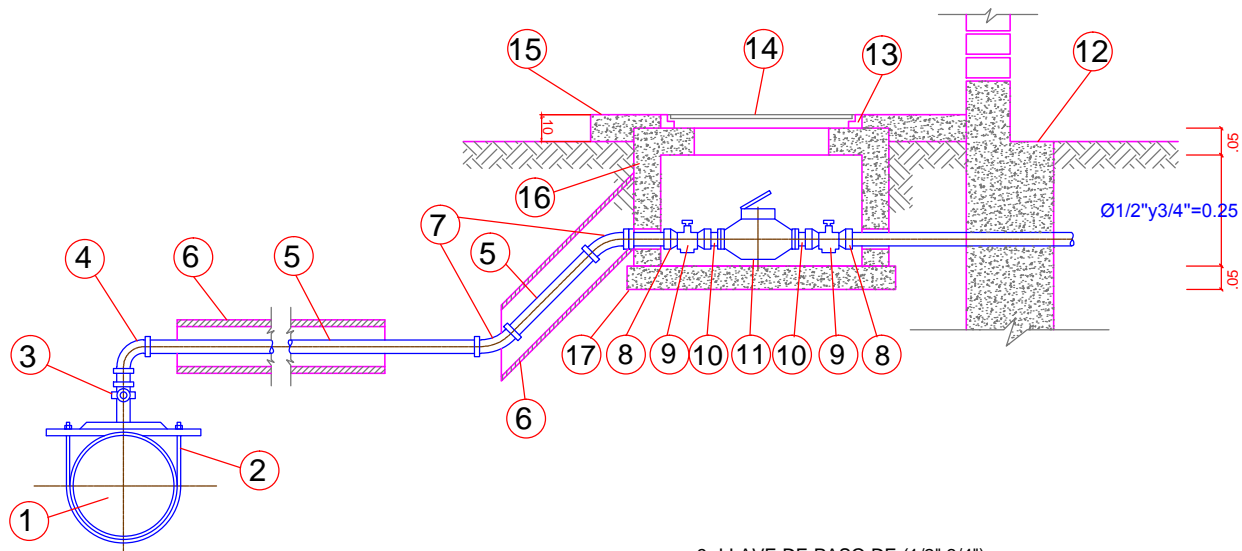
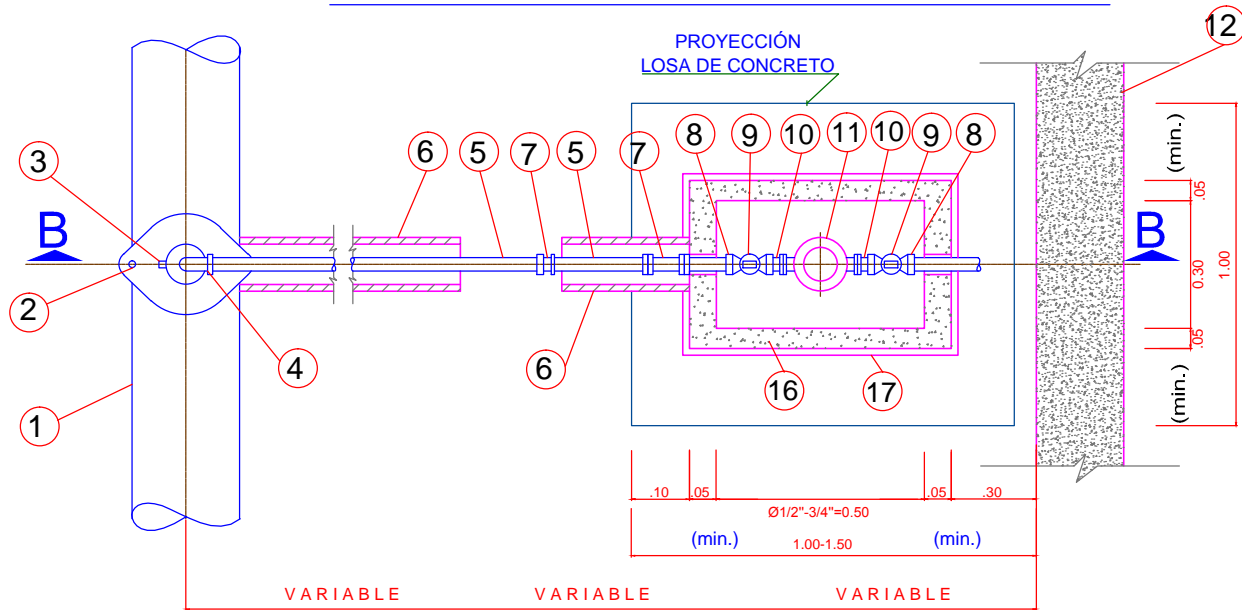
/... GENERALES
 - EL CEMENTO A EMPLEAR SERA TIPO I
 - BUZONES DE CONCRETO f'c=210 Kg/cm²
 CUERPO e=20.00 cm.
 - TECHOS DE CONCRETO ARMADO f'c=210 Kg/cm²,
 CON FIERRO DE # 1/2" Y 3/8"
 - TAPAS DE CONCRETO ARMADO f'c=350 Kg/cm²
 CON MARCO DE FIERRO FUNDIDO

/... CONEXIONES DOMICILIARIAS
 - TUBERIA PVC D=20 (1/2") C-10 TIPO U.F.
 - CAJAS DE CONCRETO f'c=175 Kg/cm²
 - MARCO Y TAPA DE FIERRO GALVANIZADO
 CON PLACA DE SEGURIDAD, e=2.00 mm

/... REDES
 C-10 TIPO U.F. (NORMA ISO-4422)
 - TAPONES Y REDUCCIONES DE PVC (INYECTADOS)

PLANTA: RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE PROYECTADA
 ESC.: 1/2000

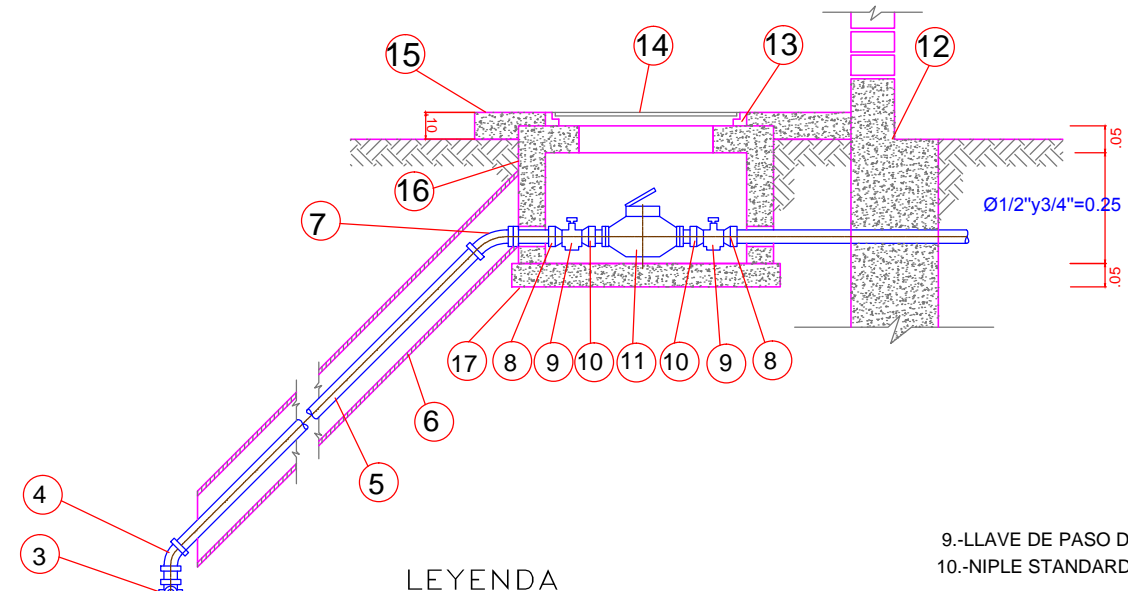
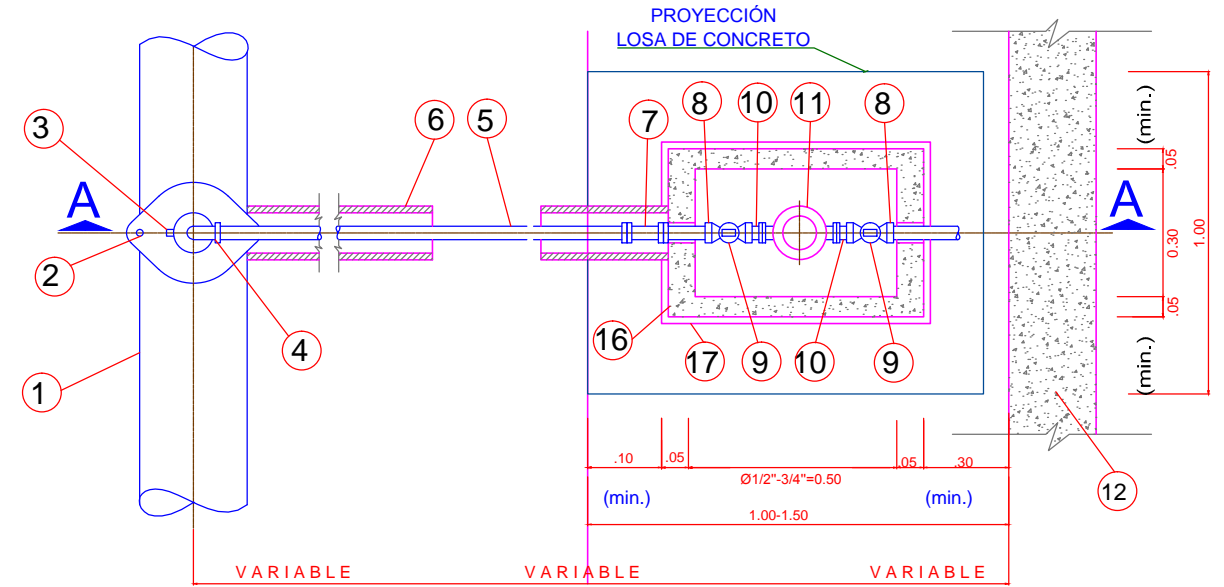
DETALLE CONEXIÓN DOMICILIARIA LARGA



LEYENDA

- | | |
|--|--|
| 1.-MATRIZ DIAMETRO VARIABLE: 63mm,90mm,110mm | 9.-LLAVE DE PASO DE (1/2",3/4") |
| 2.-ABRAZADERA DIAMETRO VARIABLE-PERFORADA | 10.-NIPLE STANDARD CON TUERCA DE (1/2",3/4") |
| 3.-LLAVE DE TOMA (Corporation) TUERCA Y NIPLE CON PESTAÑA DE (1/2",3/4") | 11.-MEDIDOR O NIPLE |
| 4.-CURVA 90° DE DOBLE UNIÓN-PRESIÓN DE (1/2",3/4") | 12.-CIMIENTO DEL LIMITE DE PROPIEDAD |
| 5.-TUBERIA DE CONDUCCIÓN | 13.-MARCO |
| 6.-FORRO TUB. PVC UF Ø63mm C-5 ISO-4422. (Ø2") | 14.-TAPA METALICA |
| 7.-CODO DE 45° DE (1/2",3/4") | 15.-LOSA DE CONCRETO f'c = 175 Kg./cm2 |
| 8.-UNIÓN PRESIÓN-ROSCA DE (1/2",3/4") | 16.-CAJA DE MEDIDOR f'c = 175 Kg./cm2 |
| | 17.-SOLADO DE CONCRETO f'c = 175 Kg./cm2 |

DETALLE CONEXIÓN DOMICILIARIA CORTA



LEYENDA

- | | |
|--|--|
| 1.-MATRIZ DIAMETRO VARIABLE 63mm,90mm,110mm | 9.-LLAVE DE PASO DE (1/2",3/4") |
| 2.-ABRAZADERA DIAMETRO VARIABLE-PERFORADA | 10.-NIPLE STANDARD CON TUERCA DE (1/2",3/4") |
| 3.-LLAVE DE TOMA (Corporation) TUERCA Y NIPLE CON PESTAÑA DE (1/2",3/4") | 11.-MEDIDOR O NIPLE |
| 4.-CURVA 45° DE DOBLE UNIÓN-PRESIÓN DE (1/2",3/4") | 12.-CIMIENTO DEL LIMITE DE PROPIEDAD |
| 5.-TUBERIA DE CONDUCCIÓN | 13.-MARCO |
| 6.-FORRO TUB. PVC UF Ø63mm C-5 ISO-4422. (Ø2") | 14.-TAPA METALICA |
| 7.-CODO DE 45° DE (1/2",3/4") | 15.-LOSA DE CONCRETO f'c=175 Kg./cm2 |
| 8.-UNIÓN PRESIÓN-ROSCA DE (1/2",3/4") | 16.-CAJA DE MEDIDOR f'c = 175 Kg./cm2 |
| | 17.-SOLADO DE CONCRETO f'c=175 Kg./cm2 |



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PRESIDENTE
HILBE ROJAS SALAZAR (ING° CIVIL)

VOCAL
HERRERA VILOCHE ALEX (ING° CIVIL)

SECRETARIO
MARLON FARFAN CORDOVA (ING° CIVIL)

TESISTA
ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

Plano

AGUA
DETALLE DE CONEXIONES DOMICILIARIAS

LAMINA °

A-3

Fecha

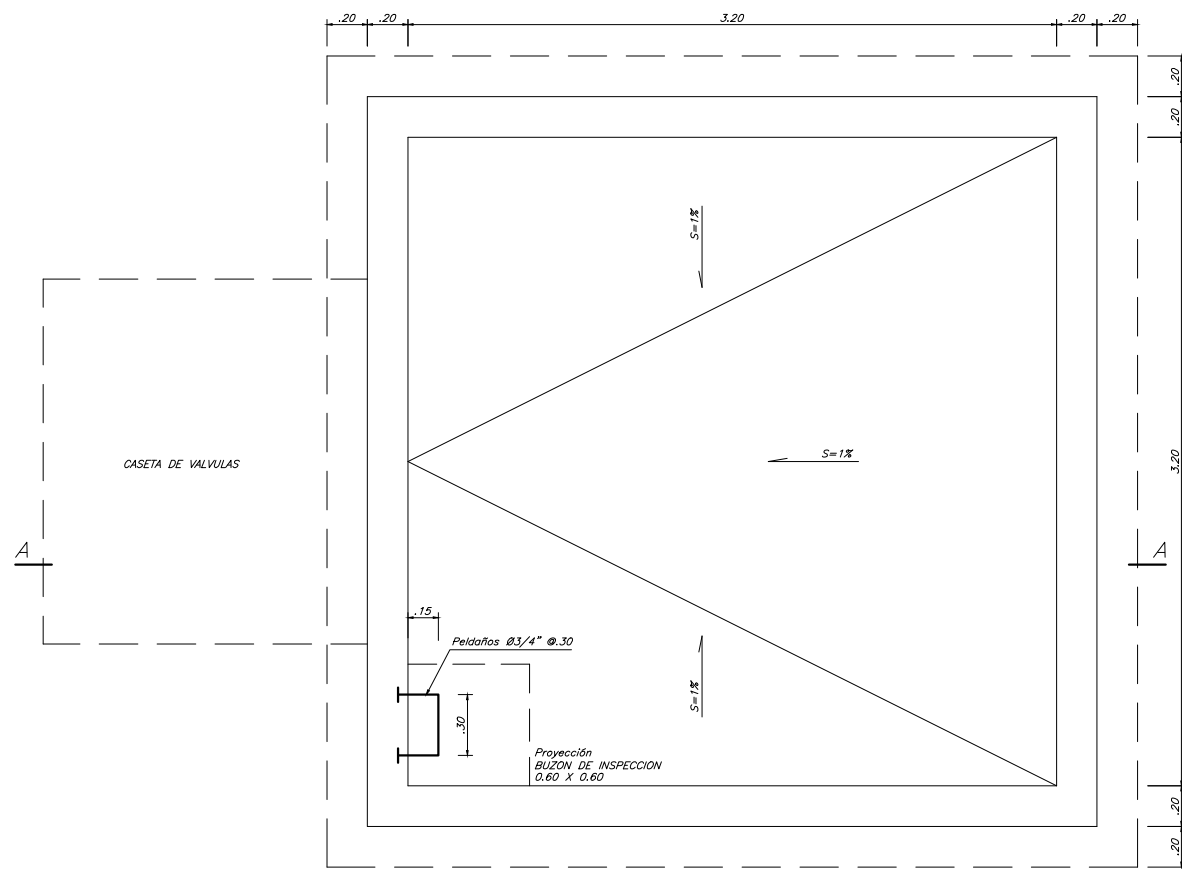
19-DIC-2017

Escala

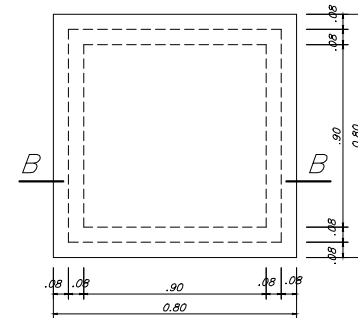
INDICADA

Código Cad

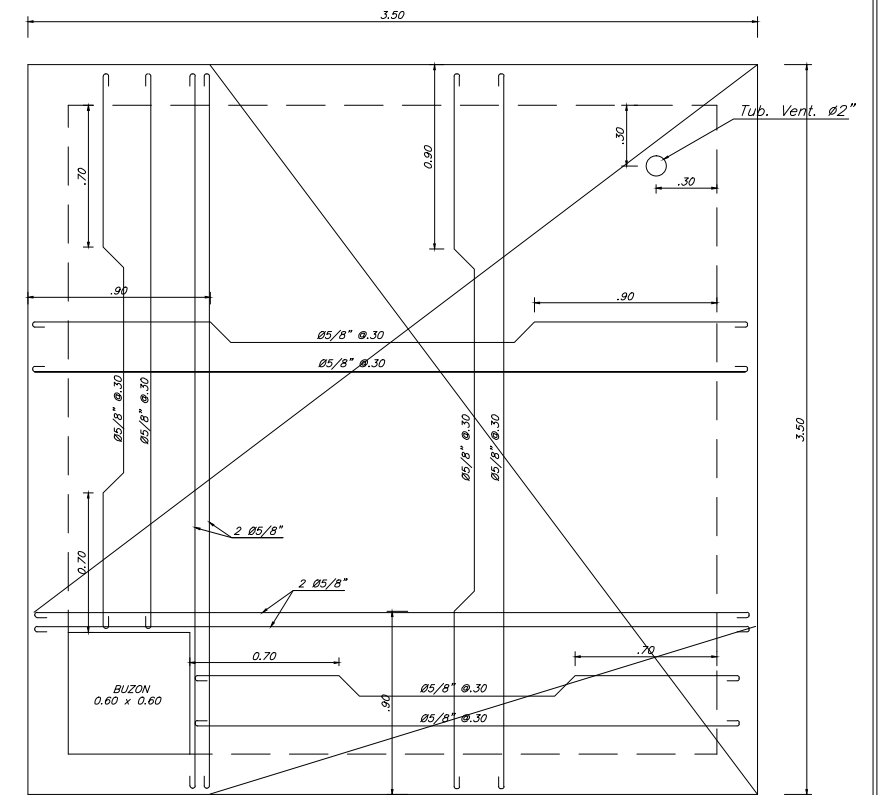
DCA-01



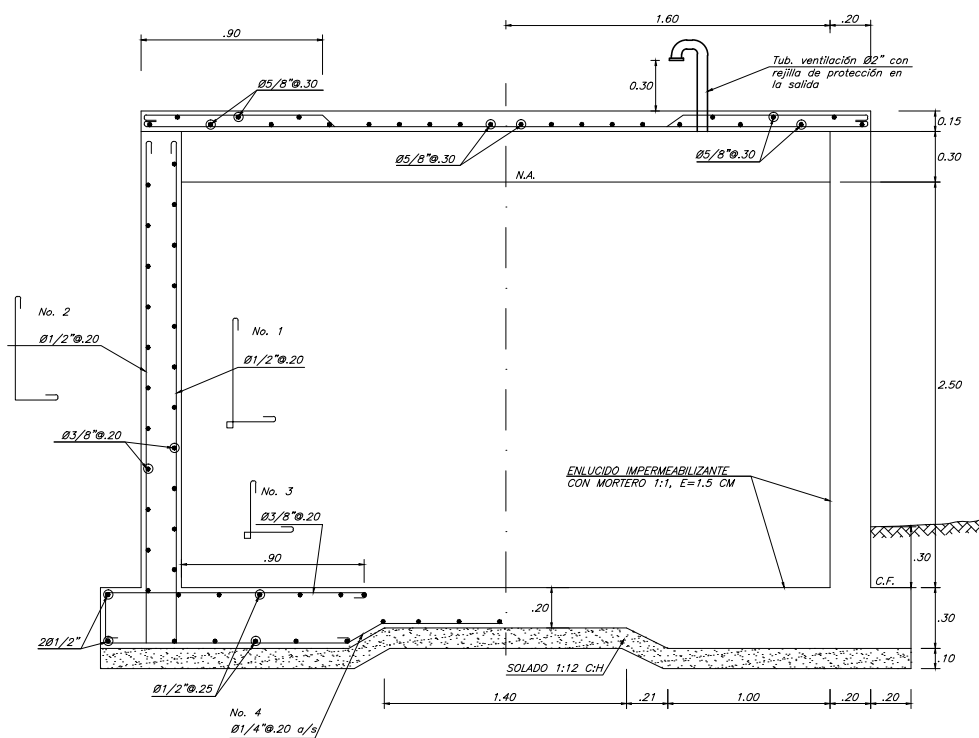
PLANTA RESERVORIO 20 M3
ESCALA 1/20



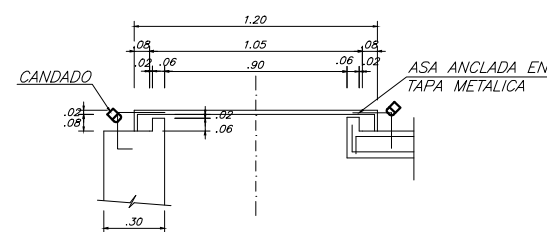
DETALLE TAPA BUZON INSPECCION
ESCALA 1/20



ARMADURA DE LA LOSA DEL TECHO
ESCALA 1/20



CORTE A-A
ESCALA 1/20



CORTE B-B
ESCALA 1/20

ESPECIFICACIONES CONCRETO ARMADO

- CEMENTO :
- Cemento Portland Tipo I
- RESISTENCIA DEL CONCRETO :

Clase	A	A1	B	C	D
Kg/cm ² .	80	100	140	175	210

 - Solado _____ A
 - Zapatós _____ C
 - Muros Armados _____ C
 - Losas _____ C
- ACERO DE REFUERZO:
- Barras corrugadas: ASTM A-615 (Grado 60) f_y = 4200 Kg/cm² (428 MPa)
- MECANICA DE SUELOS
- Capacidad Portante (q_o) 2.34 Kg/cm²
- Profundidad de Desplante (Df) 0.50 m
- RECUBRIMIENTOS :
- Concreto vaciado contra el Terreno 7.5 cm.
- Concreto en contacto con el terreno (Superficies encofradas)
 Barras de 5/8" o menores 4.0 cm.
 Barras de 3/4" o mayores 5.0 cm.
- Muros Armados 4.0 cm.
- Losas 2.0 cm.
- TRASLAPES :
 Barras de 1/4" 30 cm.
 Barras de 3/8" 30 cm.
 Barras de 1/2" 50 cm.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PRESIDENTE
HILBE ROJAS SALAZAR (ING° CIVIL)

VOCAL
HERRERA VILOCHE ALEX (ING° CIVIL)

SECRETARIO
MARLON FARFAN CORDOVA (ING° CIVIL)

TESISTA
ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

Plano

AGUA
RESERVORIO PROYECTADO DE 30M3

LAMINA °

A-3

Fecha

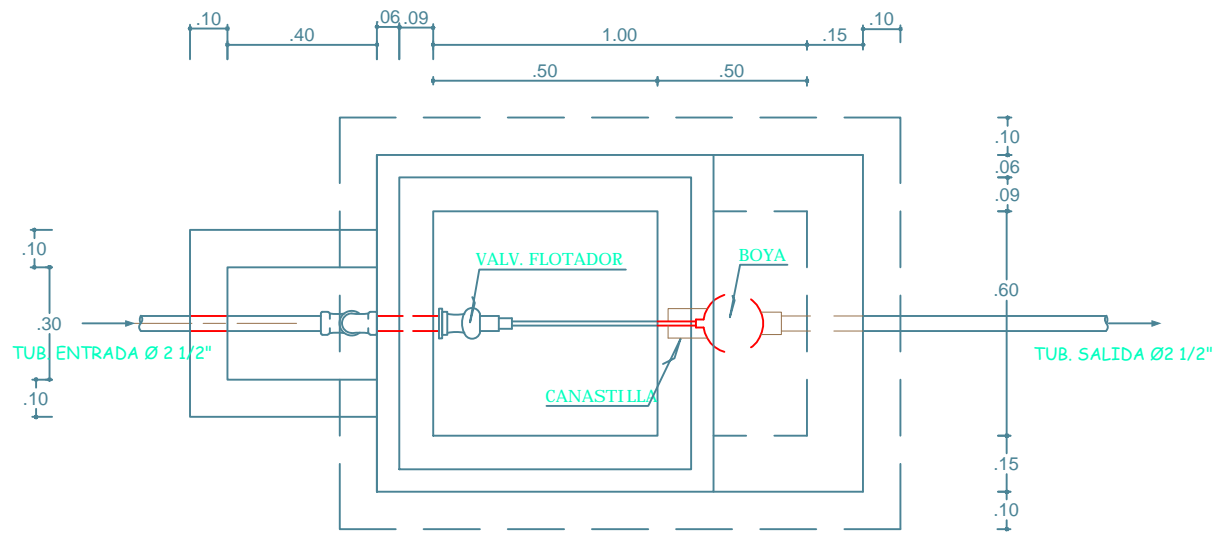
19-DIC-2017

Escala

INDICADA

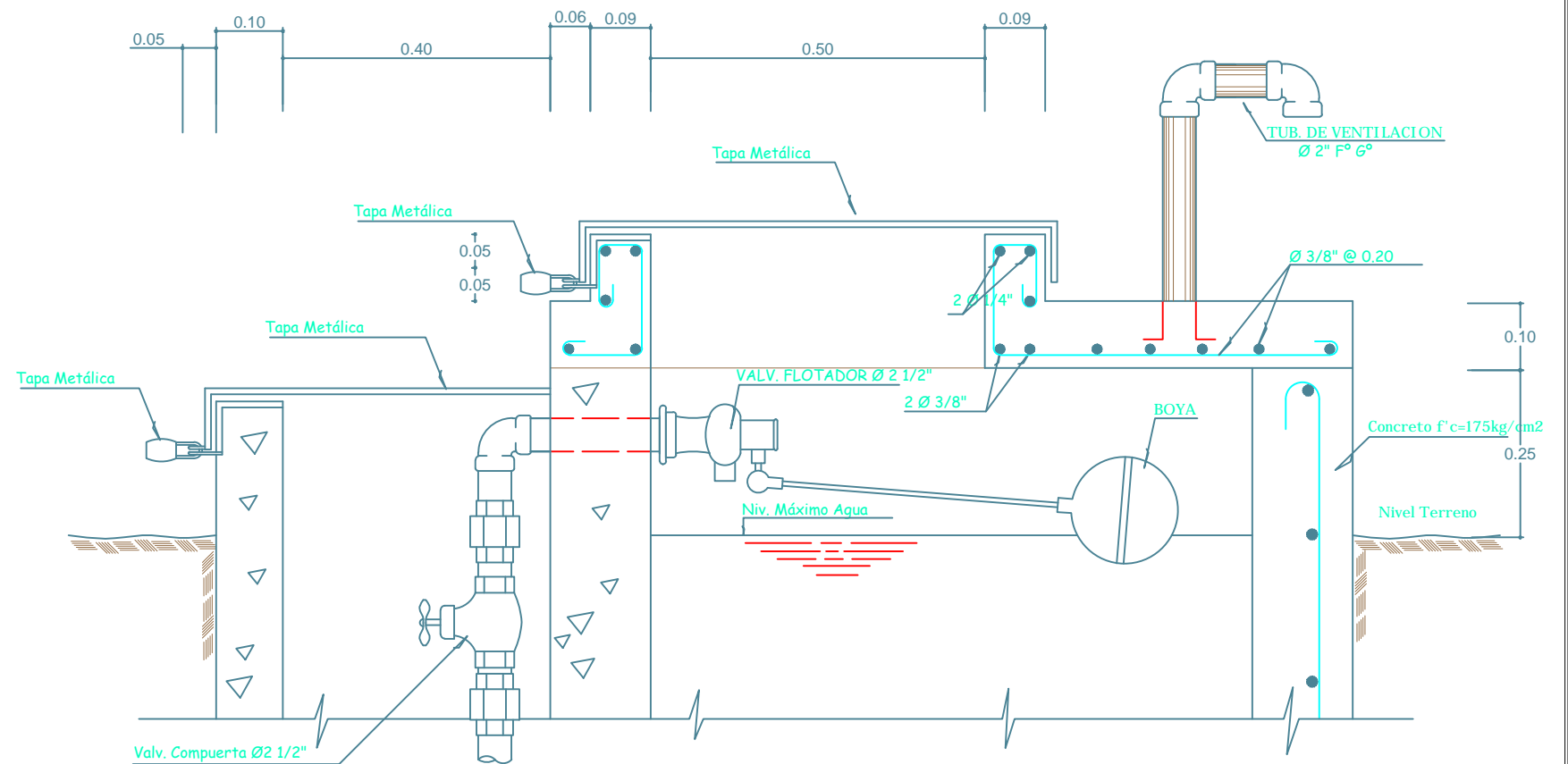
Código Cad

DCA-01



PLANTA

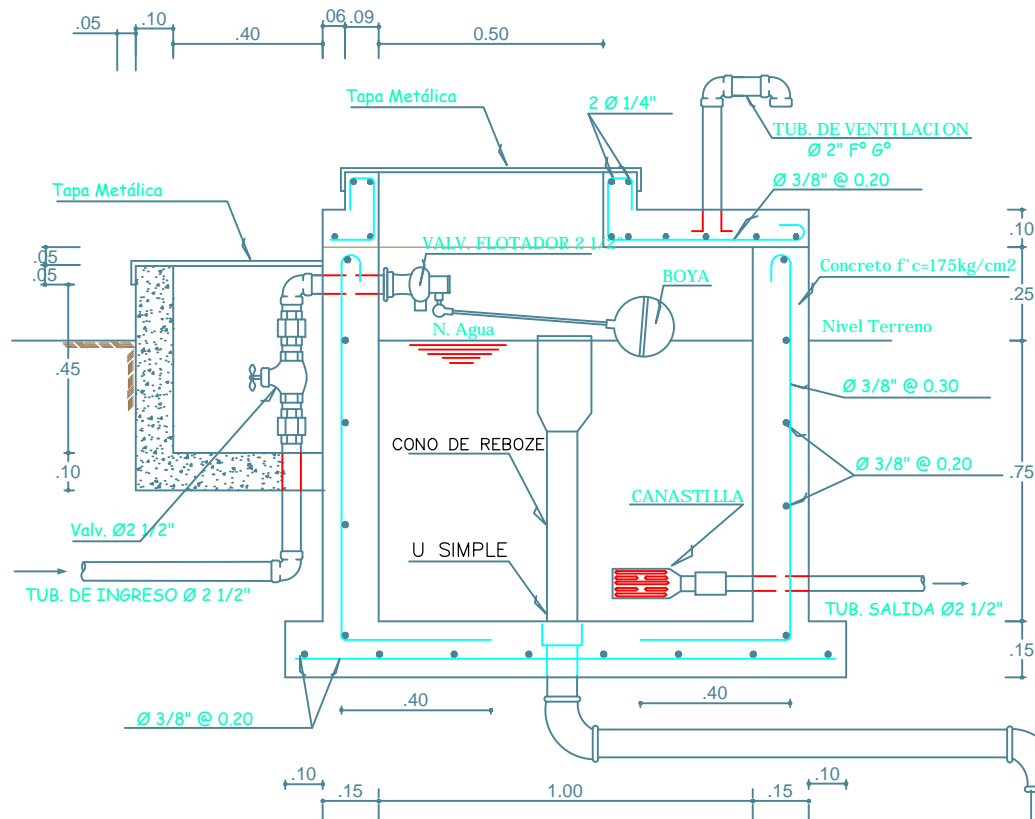
ESC. 1/20



DETALLE DE TAPA METALICA

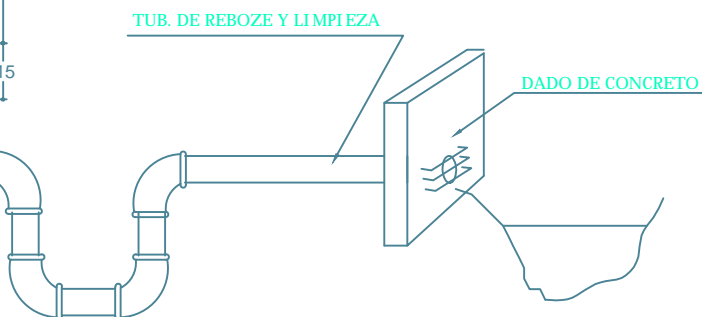
E INGRESO DE AGUA

ESC. 1/10

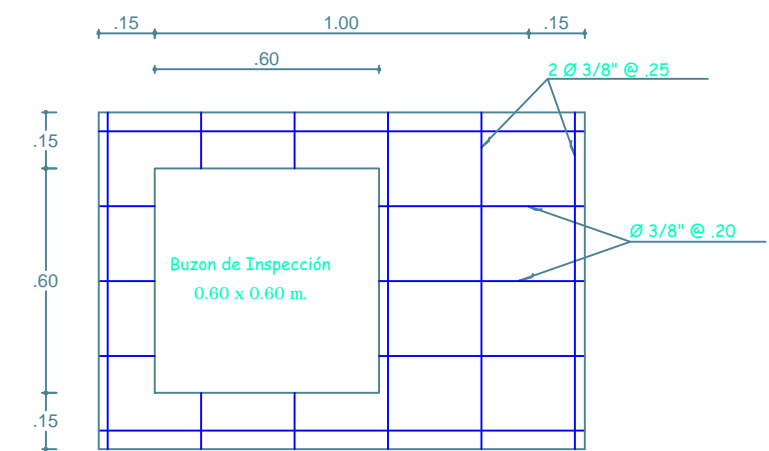


ELEVACION CORTE LONGITUDINAL

ESC. 1/20

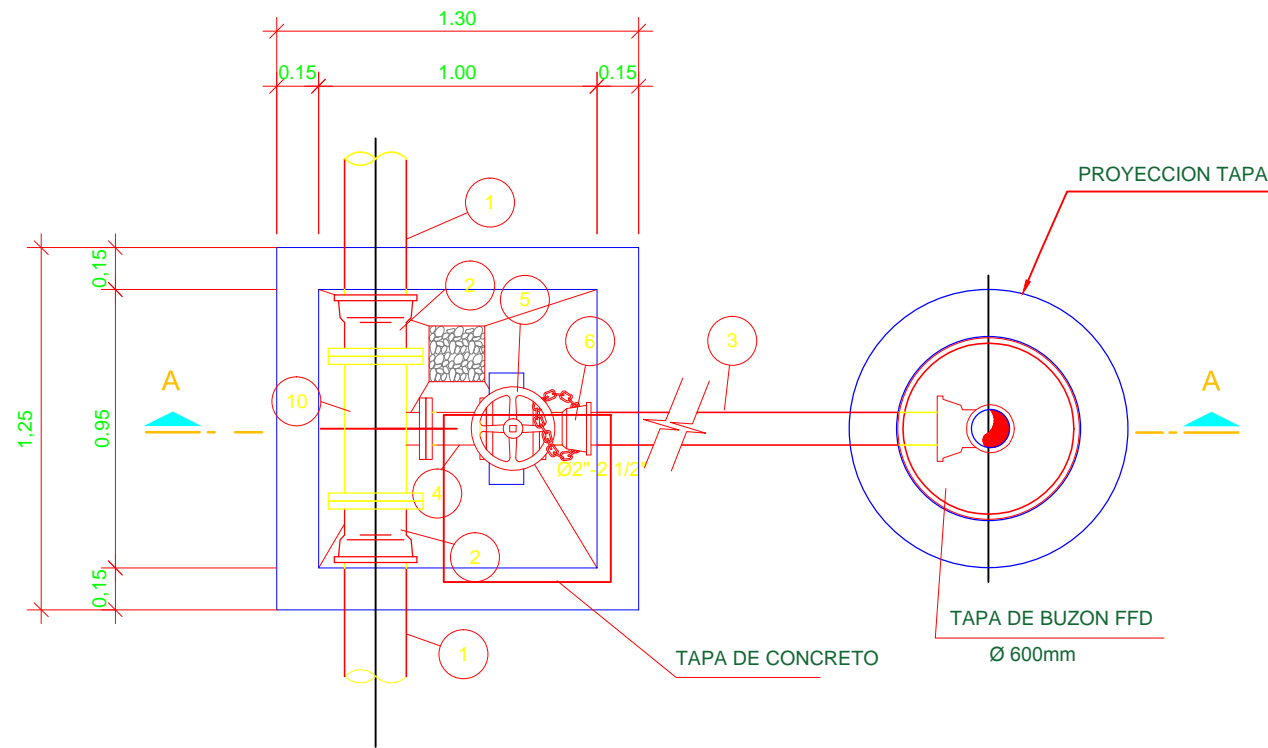


DETALLE SELLO HIDRAULICO

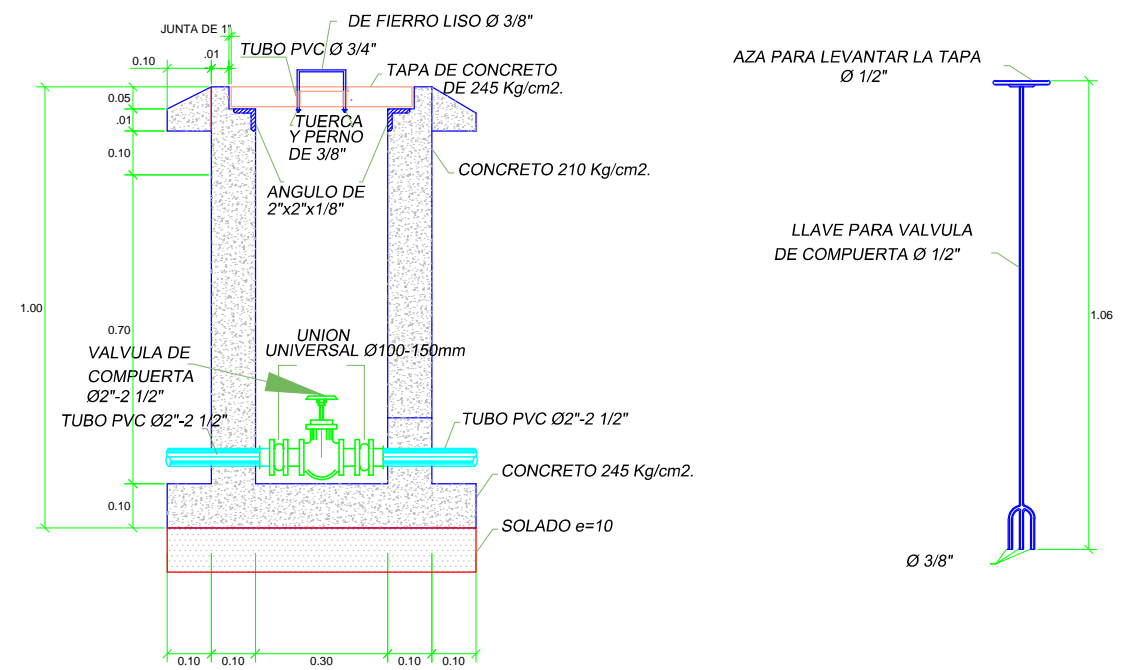


ARMADURA DE LOSA SUPERIOR

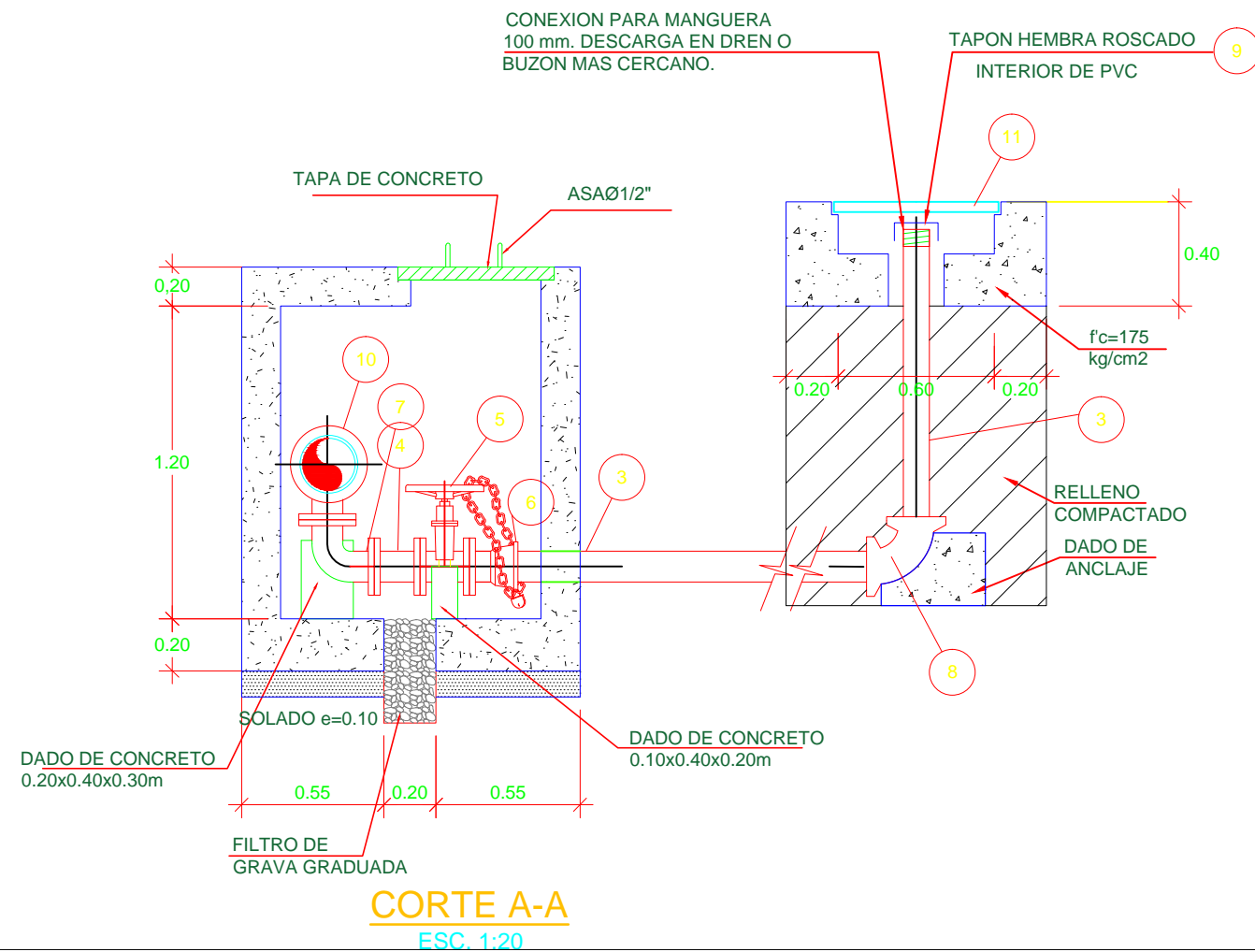
ESC. 1/20



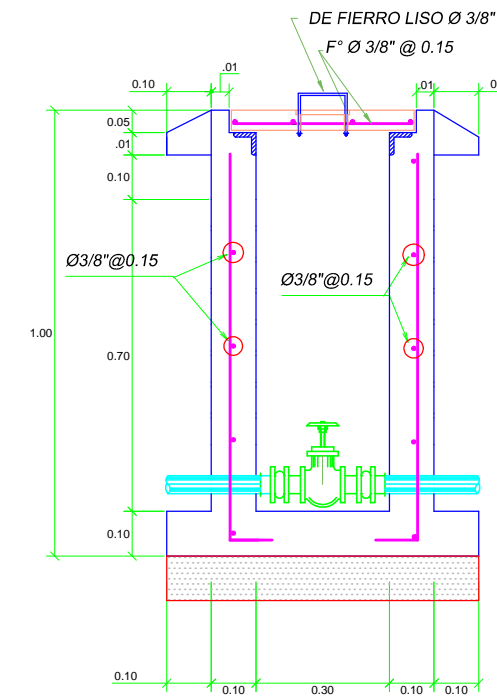
INSTALACIONES HIDRAULICAS (Ø2"-2 1/2")
VALVULA DE PURGA - PLANTA
 ESC. 1:20



CAJA DE VALVULA DE RED DE CONDUCCION
 ESCALA:1/20



CORTE A-A
 ESC. 1:20



ESTRUCTURA
 ESCALA:1/20



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PRESIDENTE
 HILBE ROJAS SALAZAR (ING° CIVIL)

VOCAL
 HERRERA VILOCHE ALEX (ING° CIVIL)

SECRETARIO
 MARLON FARFAN CORDOVA (ING° CIVIL)

TESISTA
 ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

Plano

DETALLE DE VALVULA DE PURGA

LAMINA °

A-3

Fecha

19-DIC-2017

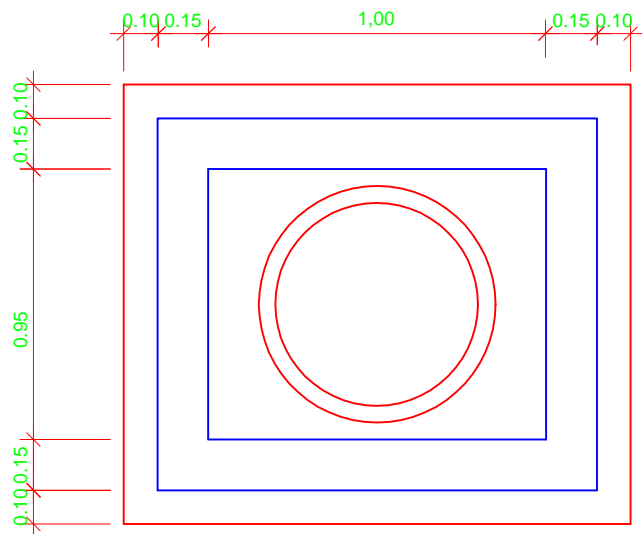
Escala

INDICADA

Código Cad

DCA-01

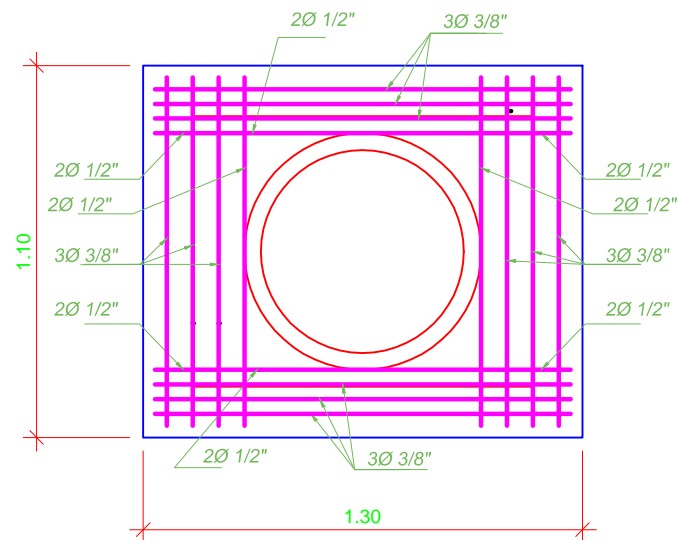
CAJA DE VALVULA DN 90-200



CAJA PARA VENTOSA DE TRIPLE EFECTO

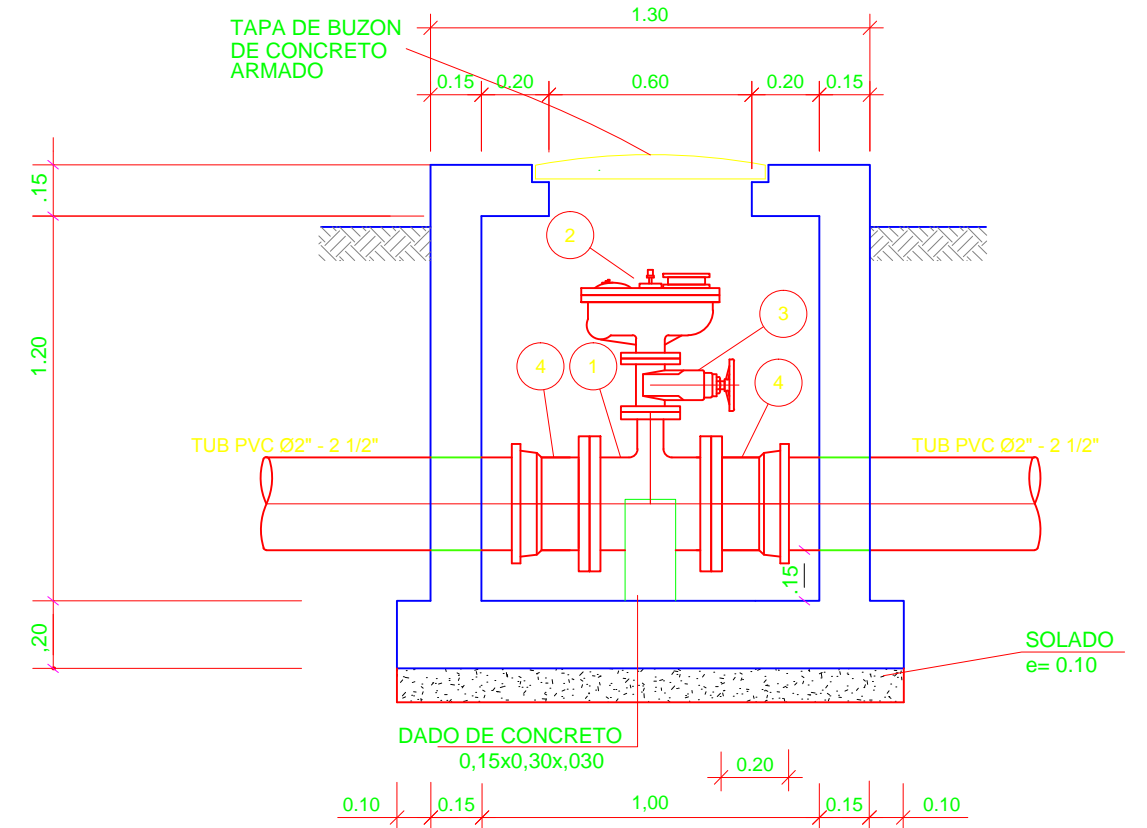
TAPA DE LOSA

ESC: 1/20



LOSA DE TECHO

ESCALA: 1/20



CORTE A-A

ESC: 1/20

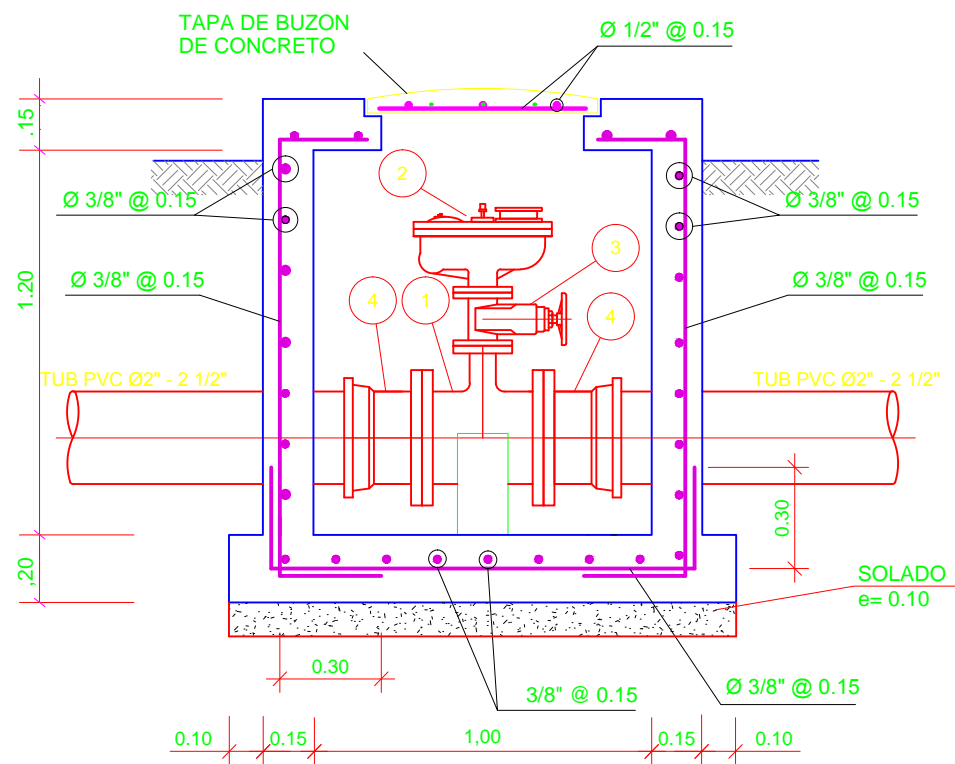
LISTA DE MATERIALES

ITEM	DESCRIPCION DE ACCESORIOS	CANTIDAD	DN ACCESORIOS	
			Ø2\"/>	
4	UNION BRIDADA	2	Ø2\"/>	
3	VALVULA DE COMPUERTA DE FFD	1	Ø2\"/>	
2	VENTOSA TRIPLE EFECTO DE FFD	1	Ø2\"/>	
1	TEE FFD C/ REDUCCION BBB	1	Ø2\"/>	

NOTA:
CONCRETO f_c = 210 kg/cm².

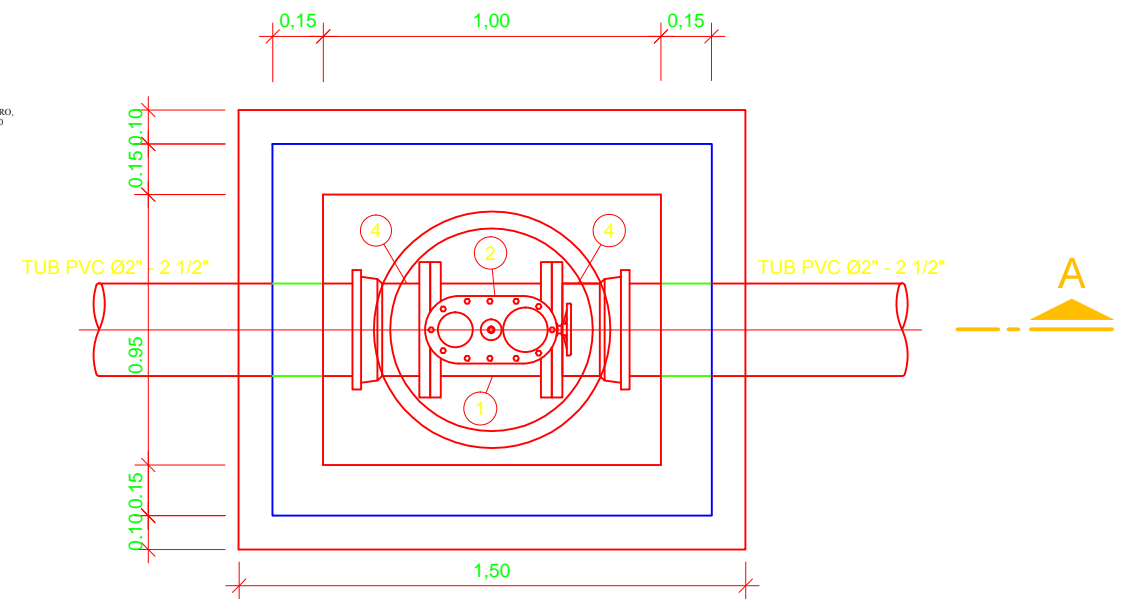
TUBERIA PRINCIPAL DE PVC	TEE DE FFD
DN	DN
Ø2\"/>	

(*) FILTRO DE GRAVA DE 1/2\"/>



DETALLE CORTE A-A

ESC: 1/20



PLANTA INSTALACIONES HIDRAULICAS

ESC: 1/20



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PRESIDENTE
HILBE ROJAS SALAZAR (ING° CIVIL)

VOCAL
HERRERA VILOCHE ALEX (ING° CIVIL)

SECRETARIO
MARLON FARFAN CORDOVA (ING° CIVIL)

TESISTA
ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

Plano

DETALLE DE VALVULA DE AIRE

LAMINA °

A-3

Fecha

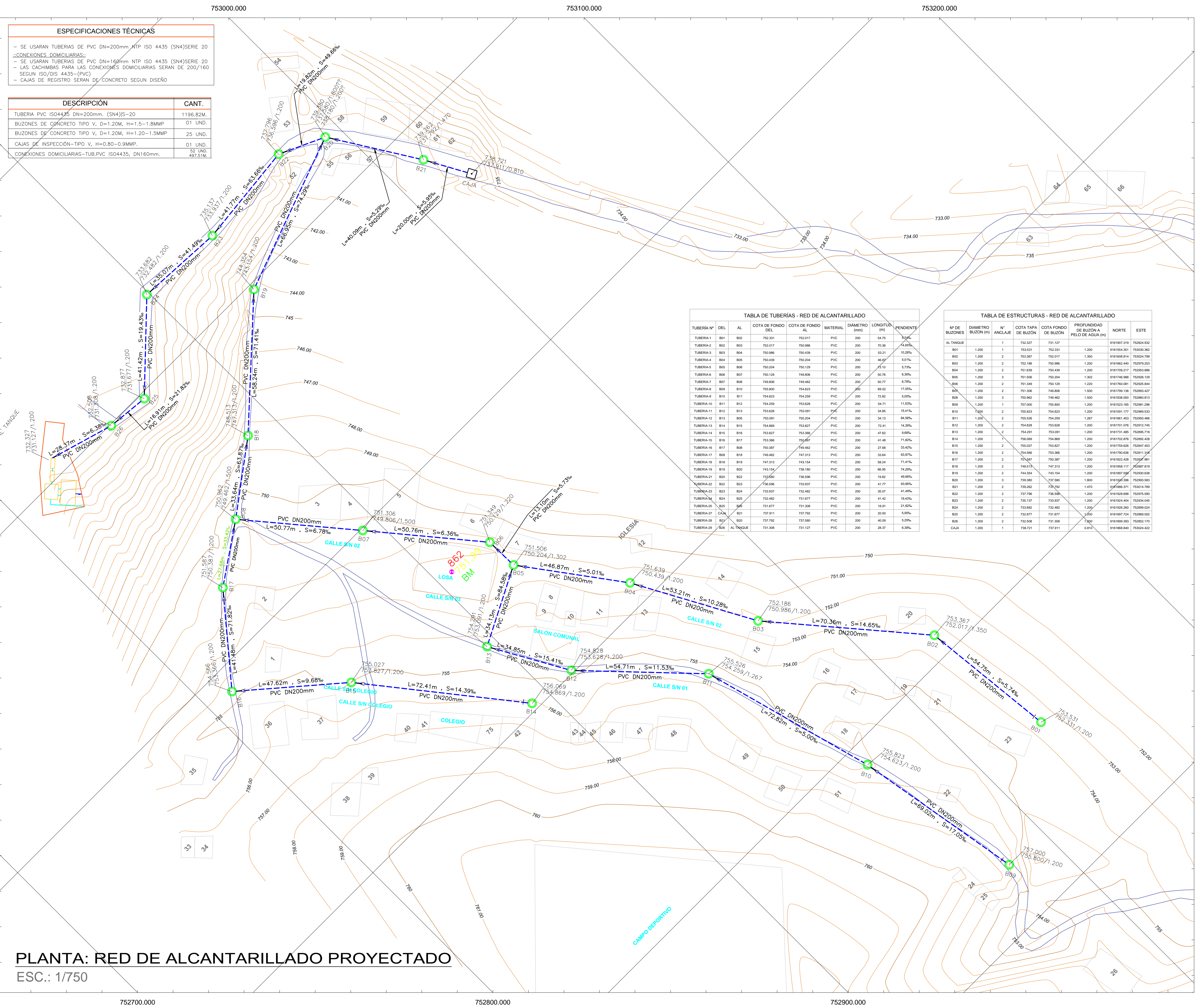
19-DIC-2017

Escala

INDICADA

Código Cad

DCA-01



PLANTA: RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADO
 ESC.: 1/750

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- SE USARAN TUBERIAS DE PVC DN=200mm NTP ISO 4435 (SN4)SERIE 20
- CONEXIONES DOMICILIARIAS:
- SE USARAN TUBERIAS DE PVC DN=160mm NTP ISO 4435 (SN4)SERIE 20
- LAS CACHIMIAS PARA LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS SERAN DE 200/160 SEGUN ISO/DIS 4435-(PVC)
- CAJAS DE REGISTRO SERAN DE CONCRETO SEGUN DISEÑO

DESCRIPCIÓN	CANT.
TUBERIA PVC ISO4435 DN=200mm (SN4)S-20	1196.82M.
BUZONES DE CONCRETO TIPO V, D=1.20M, H=1.5-1.8MMP	01 UND.
BUZONES DE CONCRETO TIPO V, D=1.20M, H=1.20-1.5MMP	25 UND.
CAJAS DE INSPECCIÓN-TIPO V, H=0.80-0.9MMP.	01 UND.
CONEXIONES DOMICILIARIAS-TUB.PVC ISO4435, DN160mm.	52 UND. 497.51M.

TABLA DE TUBERIAS - RED DE ALCANTARILLADO

TUBERIA Nº	DEL	AL	COTA DE FONDO DEL	COTA DE FONDO AL	MATERIAL	DIAMETRO (mm)	LONGITUD (m)	PENDIENTE
TUBERIA-1	B01	B02	752.331	752.017	PVC	200	54.75	8.24%
TUBERIA-2	B02	B03	752.017	750.986	PVC	200	70.38	14.60%
TUBERIA-3	B03	B04	750.986	750.439	PVC	200	63.21	10.28%
TUBERIA-4	B04	B05	750.439	750.204	PVC	200	48.97	5.01%
TUBERIA-5	B05	B06	750.204	750.120	PVC	200	25.10	5.73%
TUBERIA-6	B06	B07	750.120	749.806	PVC	200	50.78	6.39%
TUBERIA-7	B07	B08	749.806	749.482	PVC	200	60.77	6.78%
TUBERIA-8	B08	B10	754.800	754.623	PVC	200	69.02	17.05%
TUBERIA-9	B10	B11	754.623	754.259	PVC	200	72.82	5.00%
TUBERIA-10	B11	B12	754.259	753.628	PVC	200	54.71	11.03%
TUBERIA-11	B12	B13	753.628	753.091	PVC	200	34.86	15.01%
TUBERIA-12	B13	B05	753.091	750.204	PVC	200	34.13	84.58%
TUBERIA-13	B14	B15	754.869	753.627	PVC	200	72.41	14.99%
TUBERIA-14	B15	B16	753.627	753.366	PVC	200	47.62	9.68%
TUBERIA-15	B16	B17	753.366	750.987	PVC	200	41.48	71.82%
TUBERIA-16	B17	B06	750.987	749.482	PVC	200	27.68	33.42%
TUBERIA-17	B08	B18	749.482	747.313	PVC	200	33.84	63.87%
TUBERIA-18	B18	B19	747.313	745.154	PVC	200	68.24	71.81%
TUBERIA-19	B19	B20	745.154	738.100	PVC	200	69.05	74.29%
TUBERIA-20	B20	B22	735.660	736.096	PVC	200	19.82	49.86%
TUBERIA-21	B22	B23	736.096	732.937	PVC	200	41.77	63.95%
TUBERIA-22	B23	B24	732.937	732.482	PVC	200	36.07	41.49%
TUBERIA-23	B24	B25	732.482	731.677	PVC	200	41.42	19.43%
TUBERIA-24	B25	B06	731.677	731.308	PVC	200	16.91	21.82%
TUBERIA-25	B26	B27	731.308	731.792	PVC	200	28.00	5.99%
TUBERIA-26	B27	B28	731.792	737.580	PVC	200	101.09	5.28%
TUBERIA-27	B28	B29	737.580	731.127	PVC	200	28.37	6.38%

TABLA DE ESTRUCTURAS - RED DE ALCANTARILLADO

Nº DE BUZONES	DIAMETRO BUZON (m)	Nº DE ANCLAJE	COTA TAPA DE BUZON	COTA FONDO DE BUZON	PROFUNDIDAD DE BUZON A PELO DE AGUA (m)	NORTE	ESTE
AL TANQUE	1	1	752.327	751.157		916701.319	75284.802
B01	1.200	2	753.531	752.311	1.200	916154.351	75303.362
B02	1.200	2	753.367	752.017	1.350	916160.814	75303.799
B03	1.200	2	752.186	750.986	1.200	916162.440	75299.253
B04	1.200	2	751.638	750.439	1.200	916170.217	75295.886
B05	1.200	3	751.506	750.204	1.302	916174.988	75294.129
B06	1.200	2	751.348	750.120	1.220	916180.981	75293.844
B07	1.200	2	751.306	749.806	1.500	916179.136	75293.427
B08	1.200	3	750.962	749.482	1.500	916183.050	75293.813
B09	1.200	1	757.000	756.800	1.200	916183.165	75291.296
B10	1.200	2	750.623	750.423	1.200	916191.177	75290.533
B11	1.200	2	755.528	754.259	1.267	916161.453	75292.866
B12	1.200	2	754.628	753.628	1.200	916170.676	75292.745
B13	1.200	2	754.291	753.091	1.200	916173.485	75295.718
B14	1.200	1	756.069	754.869	1.200	916170.876	75292.428
B15	1.200	2	755.077	753.627	1.200	916179.626	75294.453
B16	1.200	2	754.566	753.366	1.200	916170.636	75291.395
B17	1.200	2	753.667	750.987	1.200	916182.426	75293.961
B18	1.200	2	748.913	747.313	1.200	916186.117	75287.819
B19	1.200	2	744.354	743.154	1.200	916187.597	75290.638
B20	1.200	3	739.380	737.580	1.800	916195.596	75291.583
B21	1.200	2	738.362	737.262	1.100	916186.271	75294.789
B22	1.200	2	737.796	736.596	1.200	916192.698	75295.590
B23	1.200	2	735.127	733.927	1.200	916192.404	75294.045
B24	1.200	2	733.682	732.482	1.200	916192.200	75293.024
B25	1.200	2	732.877	731.677	1.200	916187.724	75293.002
B26	1.200	2	732.568	731.368	1.200	916189.263	75293.170
CAJA	1.200	1	738.721	737.511	0.810	916188.840	75303.422

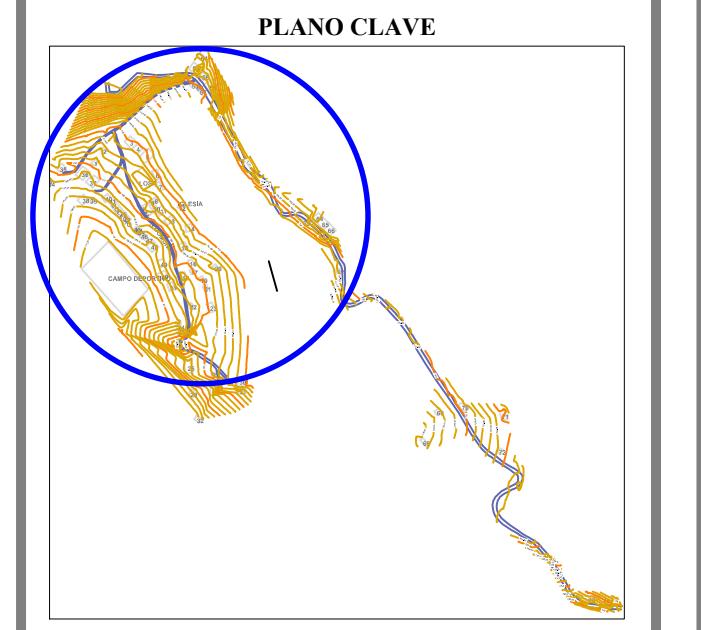
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

NORTE:

0 1000 2000

UBICACION:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO
	CALLE/CARRERA
	BUZÓN PROYECTADO (Bz)
	BUZONETA PROYECTADA (Bn)
	CAJA DE INSPECCIÓN (CJ)
	CURVAS DE NIVEL MENORES
	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	BM
	LOTES
	NORTE MAGNETICO
	ARRANQUE

PLANO: RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADO

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

TÍTULO DE TESIS: "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR

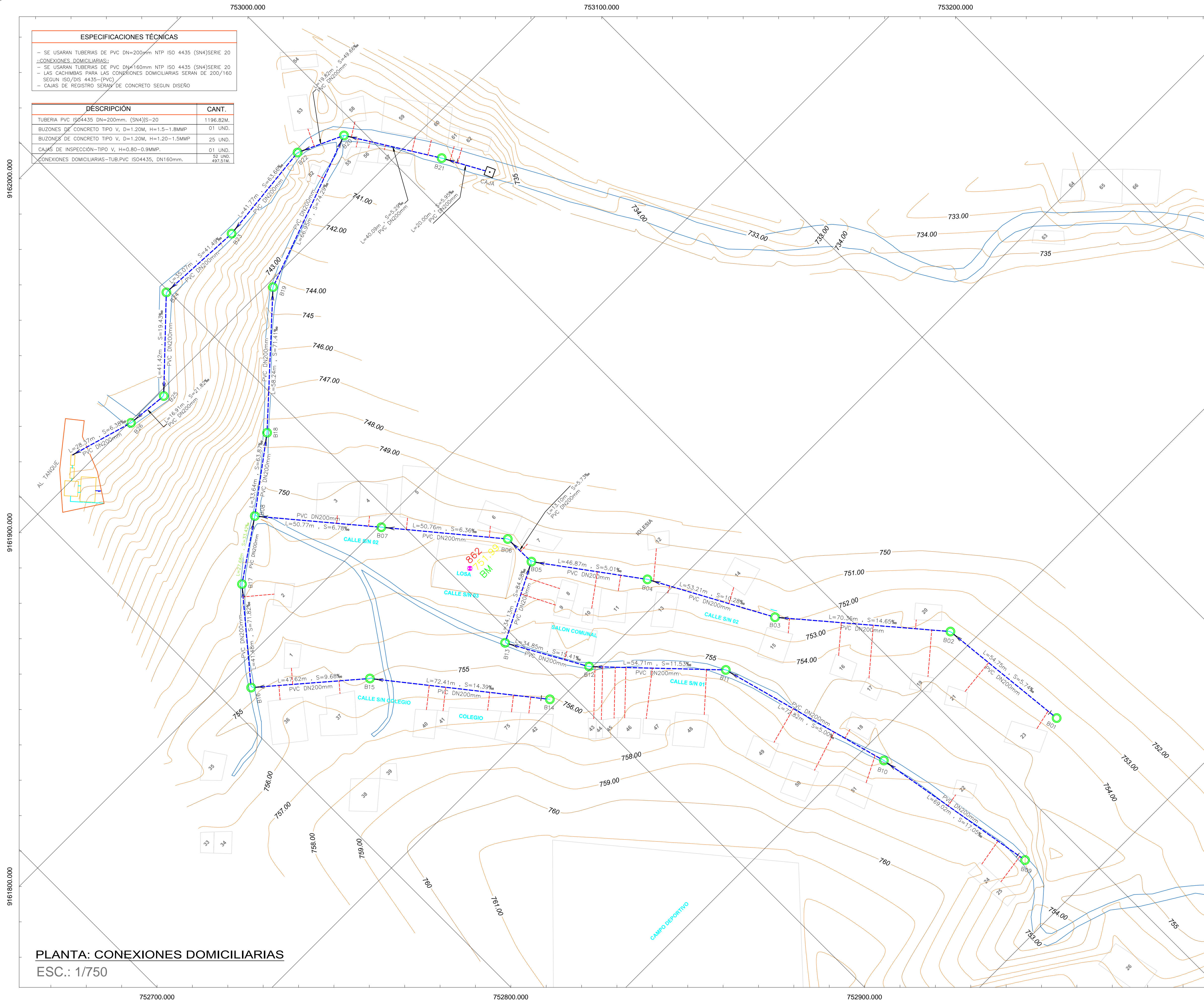
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA

VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1 **CODIGO:**

FECHA: 19/12/2017 **RAS-01**

ESCALA: 1:750



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- SE USARAN TUBERIAS DE PVC DN=200mm NTP ISO 4435 (SN4)SERIE 20
- CONEXIONES DOMICILIARIAS:
- SE USARAN TUBERIAS DE PVC DN=160mm NTP ISO 4435 (SN4)SERIE 20
- LAS CACHIMBAS PARA LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS SERAN DE 200/160 SEGUN ISO/DIS 4435-(PVC)
- CAJAS DE REGISTRO SERAN DE CONCRETO SEGUN DISEÑO

DESCRIPCIÓN	CANT.
TUBERIA PVC ISO4435 DN=200mm, (SN4)S=20	1196.82M.
BUZONES DE CONCRETO TIPO V, D=1.20M, H=1.5-1.8MMP	01 UND.
BUZONES DE CONCRETO TIPO V, D=1.20M, H=1.20-1.5MMP	25 UND.
CAJAS DE INSPECCION-TIPO V, H=0.80-0.9MMP.	01 UND.
CONEXIONES DOMICILIARIAS-TUB.PVC ISO4435, DN160mm.	32 UND. 497.53M.

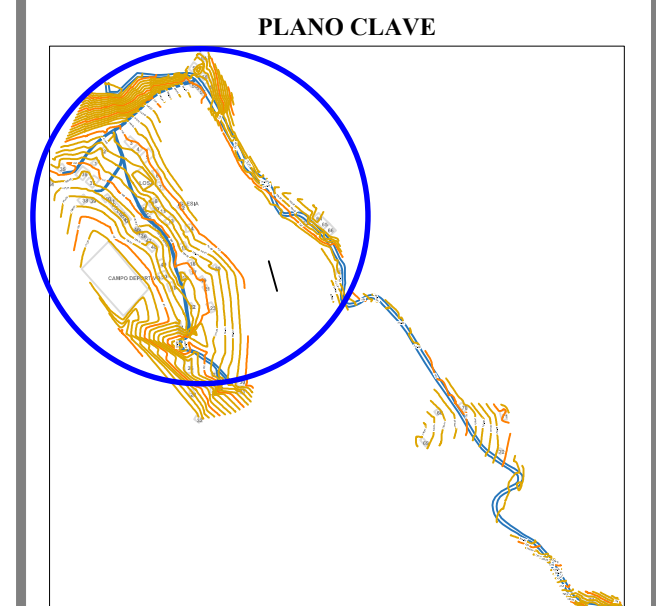


NORTE:

0 1000 2000

UBICACION:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO
	CALLE/CARRETERA
	BUZÓN PROYECTADO (Bz)
	BUZONETA PROYECTADA (Bn)
	CAJA DE INSPECCION (CJ)
	CURVAS DE NIVEL MENORES
	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	BM
	LOTES
	NORTE MAGNETICO
	MEDIAS CARAS
	ARRANQUE
	CONEXION DOMICILIARIA

PLANO:

CONEXIONES DOMICILIARIAS

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR

SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA

VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA:	A-1	CODIGO:	
FECHA:	19/12/2017	CDAS - 01	
ESCALA:	1:750		

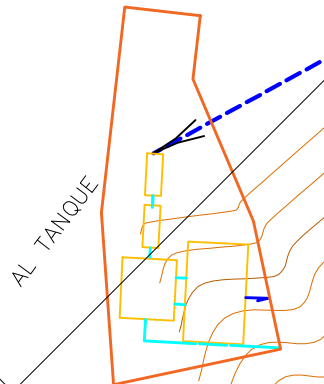
PLANTA: CONEXIONES DOMICILIARIAS
 ESC.: 1/750

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
- SE USARÁN TUBERÍAS DE PVC DN=200mm NTP ISO 4435 (SN4)SERIE 20	
- CONEXIONES DOMICILIARIAS:	
- SE USARÁN TUBERÍAS DE PVC DN=160mm NTP ISO 4435 (SN4)SERIE 20	
- LAS CÁCHIMAS PARA LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS SERÁN DE 200/160 SEGUN ISO/DIS 4435-(PVC)	
- CAJAS DE REGISTRO SERÁN DE CONCRETO SEGUN DISEÑO	

DESCRIPCIÓN	CANT.
TUBERÍA PVC ISO4435 DN=200mm. (SN4)S-20	1196.82M.
BUZONES DE CONCRETO TIPO V, D=1.20M, H=1.5-1.8MMP	01 UND.
BUZONES DE CONCRETO TIPO V, D=1.20M, H=1.20-1.5MMP	25 UND.
CAJAS DE INSPECCIÓN-TIPO V, H=0.80-0.9MMP.	01 UND.
CONEXIONES DOMICILIARIAS-TUB.PVC ISO4435, DN160mm.	52 UND.
	497.51M.

TABLA DE TUBERÍAS - RED DE ALCANTARILLADO						
TUBERÍA N°	DEL	AL	COTA DE FONDO DEL	COTA DE FONDO AL	MATERIAL	DIÁMETRO (mm)
TUBERÍA-1	B01	B02	752.291	752.017	PVC	200
TUBERÍA-2	B02	B03	752.017	750.966	PVC	200
TUBERÍA-3	B03	B04	750.966	750.439	PVC	200
TUBERÍA-4	B04	B05	750.439	750.204	PVC	200
TUBERÍA-5	B05	B06	750.204	750.129	PVC	200
TUBERÍA-6	B06	B07	750.129	749.806	PVC	200
TUBERÍA-7	B07	B08	749.806	749.462	PVC	200
TUBERÍA-8	B08	B09	749.462	749.462	PVC	200
TUBERÍA-9	B09	B10	754.623	754.289	PVC	200
TUBERÍA-10	B10	B11	754.289	753.628	PVC	200
TUBERÍA-11	B11	B12	753.628	753.091	PVC	200
TUBERÍA-12	B12	B13	753.091	750.204	PVC	200
TUBERÍA-13	B13	B14	753.091	753.627	PVC	200
TUBERÍA-14	B14	B15	753.627	753.366	PVC	200
TUBERÍA-15	B15	B16	753.366	753.097	PVC	200
TUBERÍA-16	B16	B17	753.097	752.462	PVC	200
TUBERÍA-17	B17	B18	752.462	747.313	PVC	200
TUBERÍA-18	B18	B19	747.313	743.154	PVC	200
TUBERÍA-19	B19	B20	743.154	738.180	PVC	200
TUBERÍA-20	B20	B21	737.982	737.580	PVC	200
TUBERÍA-21	B21	B22	737.580	736.596	PVC	200
TUBERÍA-22	B22	B23	736.596	733.937	PVC	200
TUBERÍA-23	B23	B24	733.937	732.462	PVC	200
TUBERÍA-24	B24	B25	732.462	731.617	PVC	200
TUBERÍA-25	B25	B26	731.617	731.308	PVC	200
TUBERÍA-26	CAJA	B21	737.911	737.762	PVC	200
TUBERÍA-27	CAJA	B20	737.762	737.580	PVC	200
TUBERÍA-28	B26	B20	737.762	737.580	PVC	200
TUBERÍA-29	CAJA	B26	731.308	731.127	PVC	200

TABLA DE ESTRUCTURAS - RED DE ALCANTARILLADO						
N° DE BUZONES	DIÁMETRO (mm)	N° ANCLAJE	COTA TAPA DE BUZÓN	COTA FONDO DE BUZÓN	PROFUNDIDAD DE BUZÓN A FILO DE AGUA (m)	NORTE
AL TANQUE	1	1	732.267	731.127	1.140	9161907.319
B01	1.200	1	753.511	752.331	1.180	9161554.351
B02	1.200	2	753.267	752.017	1.250	9161608.814
B03	1.200	2	752.186	750.966	1.220	9161662.440
B04	1.200	2	751.639	750.439	1.200	9161708.217
B05	1.200	3	751.596	750.204	1.392	9161746.988
B06	1.200	2	751.349	750.129	1.220	9161760.081
B07	1.200	2	751.306	749.806	1.500	9161799.136
B08	1.200	3	750.962	749.462	1.500	9161806.250
B09	1.200	1	757.000	755.800	1.200	9161823.165
B10	1.200	2	756.823	754.623	1.200	9161851.177
B11	1.200	2	755.528	754.289	1.239	9161861.453
B12	1.200	2	754.828	753.628	1.200	9161701.076
B13	1.200	2	754.291	753.091	1.200	9161731.465
B14	1.200	1	756.689	754.689	1.200	9161762.876
B15	1.200	2	756.027	753.627	1.200	9161799.626
B16	1.200	2	754.566	753.366	1.200	9161790.636
B17	1.200	2	751.687	750.387	1.300	9161822.428
B18	1.200	2	748.313	747.313	1.000	9161858.117
B19	1.200	2	744.824	743.154	1.670	9161897.397
B20	1.200	3	738.260	737.580	0.680	9161935.596
B21	1.200	2	739.262	737.762	1.470	9161888.311
B22	1.200	2	737.766	736.596	1.170	9161828.698
B23	1.200	2	738.137	733.937	4.200	9161824.404
B24	1.200	2	733.862	732.462	1.400	9161826.260
B25	1.200	2	732.877	731.617	1.260	9161807.724
B26	1.200	2	732.598	731.308	1.290	9161899.393
CAJA	1.200	1	738.721	737.911	0.810	9161868.840



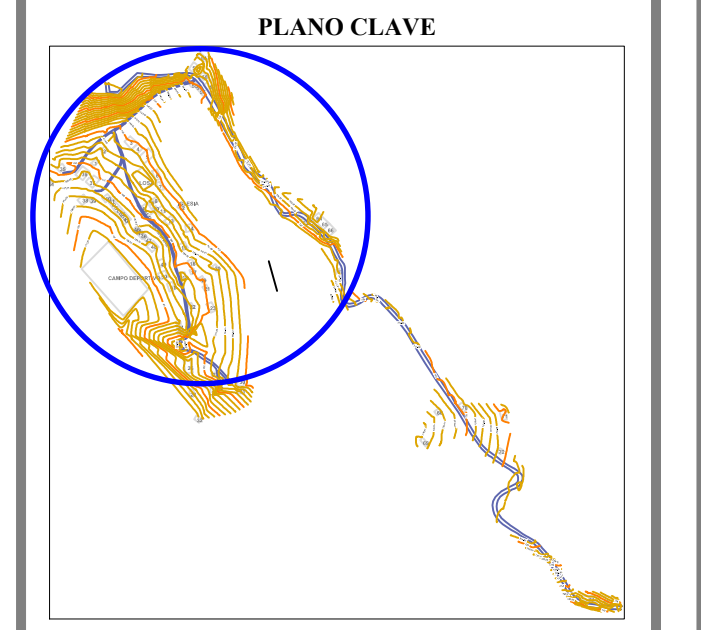
PLANTA: SENTIDO DEL FLUJO
ESC.: 1/750

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

NORTE:

0 1000 2000

UBICACIÓN:
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
DISTRITO : MARMOT
C.P : PANAMA



LEYENDA	
	TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO
	CALLE/CARRETERA
	BUZÓN PROYECTADO (Bz)
	BUZONETA PROYECTADA (Bn)
	CAJA DE INSPECCIÓN (CJ)
	CURVAS DE NIVEL MENORES
	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	BM
	LOTES
	NORTE MAGNETICO
	MEDIAS CAÑAS
	ARRANQUE

PLANO:
ESQUEMATICO SENTIDO DEL FLUJO

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

TITULO DE TESIS:
"DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR

SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA

VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

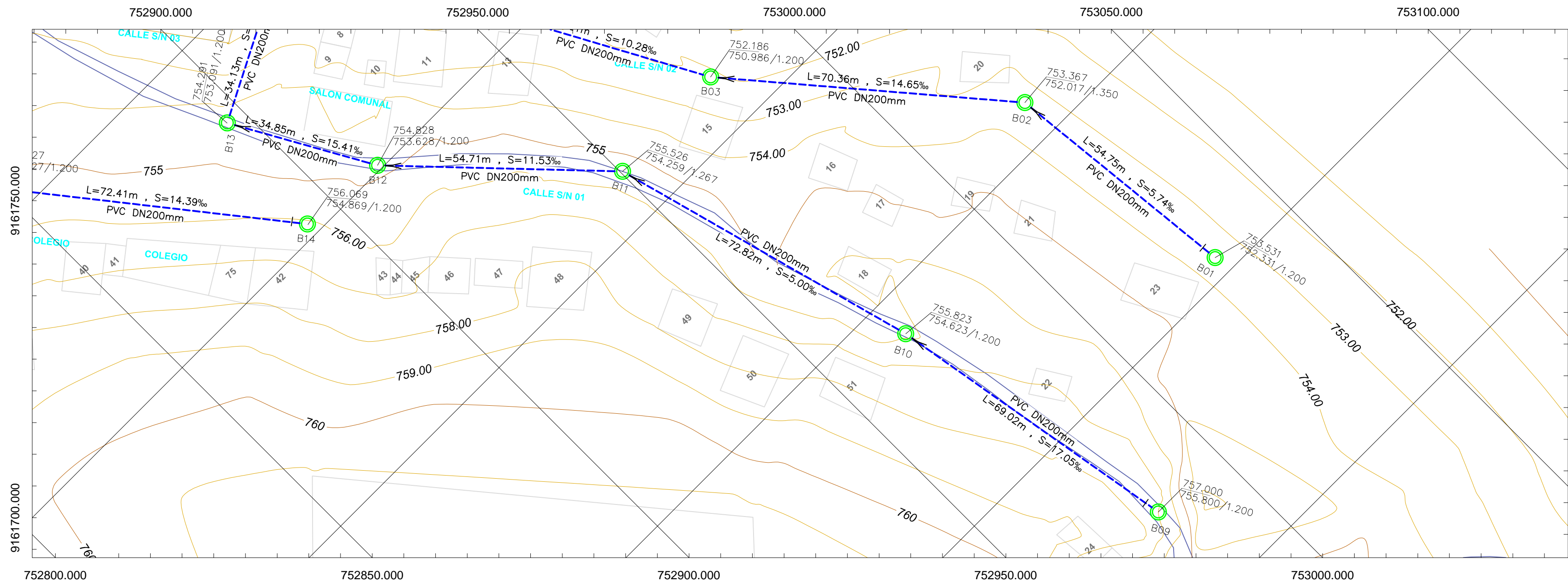
LAMINA: A-1	CODIGO: ESQ-01
FECHA: 19/12/2017	ESCALA: 1:750

10/11/2017

planta perfil

RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADO - (PLANTA)

ESC.: 1/750



NORTE:

0 1000 2000

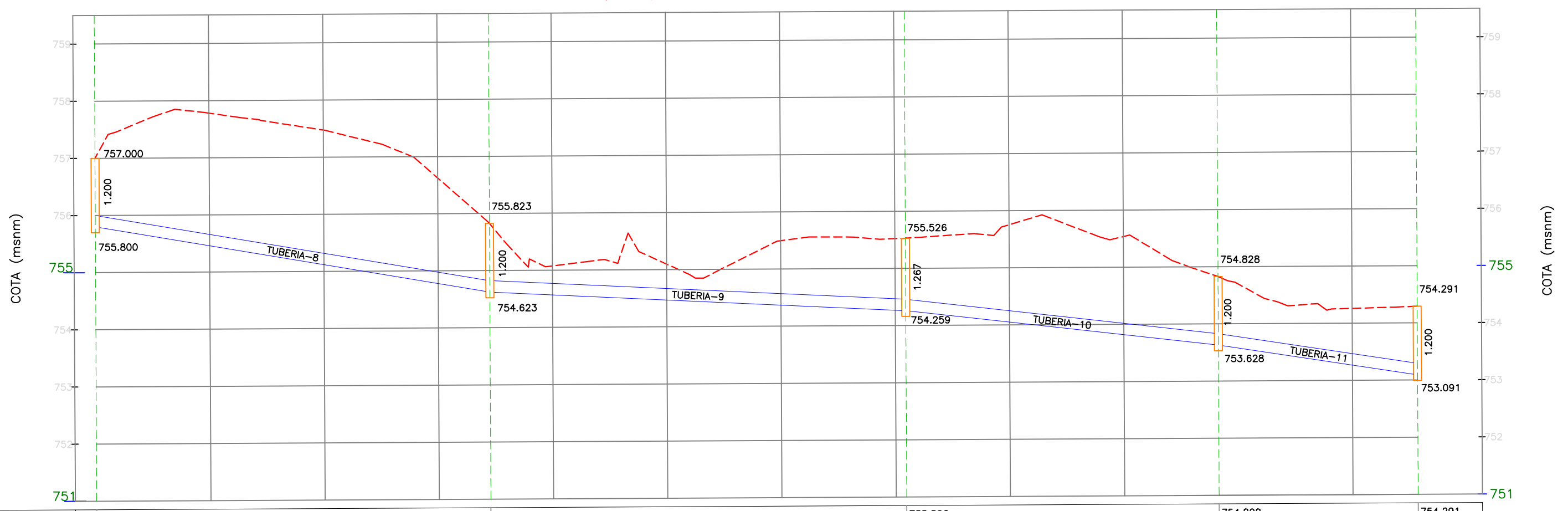
UBICACIÓN:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P. : PANAMA

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO
	CALLE/CARRETERA
	BUZÓN PROYECTADO (Bz)
	BUZONETA PROYECTADA (Bn)
	CAJA DE INSPECCIÓN (Cj)
	CURVAS DE NIVEL MENORES
	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	BM
	LOTES
	NORTE MAGNETICO

PERFIL LONGITUDINAL

ESC.: INDICA

PERFIL LONGITUDINAL CALLE S:N 01
 ESCALAS - (V: 1/75 , H: 1/750) PROG: 0+000 - 0+231



COTA DE TAPA DEL BUZÓN	757.000	755.823	755.526	754.828	754.291
COTA DE FONDO DEL BUZÓN	755.800	754.623	754.259	753.628	753.091
ALTURA DE BUZÓN	1.200	1.200	1.267	1.200	1.200
PENDIENTE DE LA TUBERIA		17.05‰	5.00‰	11.53‰	15.41‰
MATERIAL Y DIAMETRO		PVC DN200mm	PVC DN200mm	PVC DN200mm	PVC DN200mm
DISTANCIA PARCIAL		69.02 m	72.82 m	54.71 m	34.85 m
DISTANCIA ACUMULADA	0+000	0+69.02	0+141.84	0+196.55	0+231.40

CALLE S:N 01 B09 B10 B11 B12 B13

PLANO:
 PLANTA - PERFIL
 RED DE
 ALCANTARILLADO

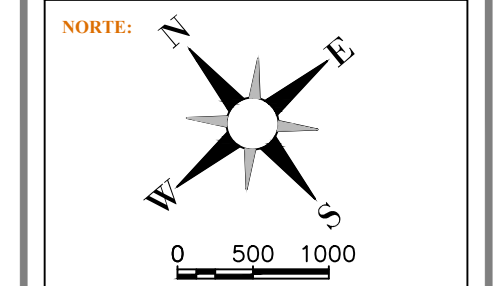
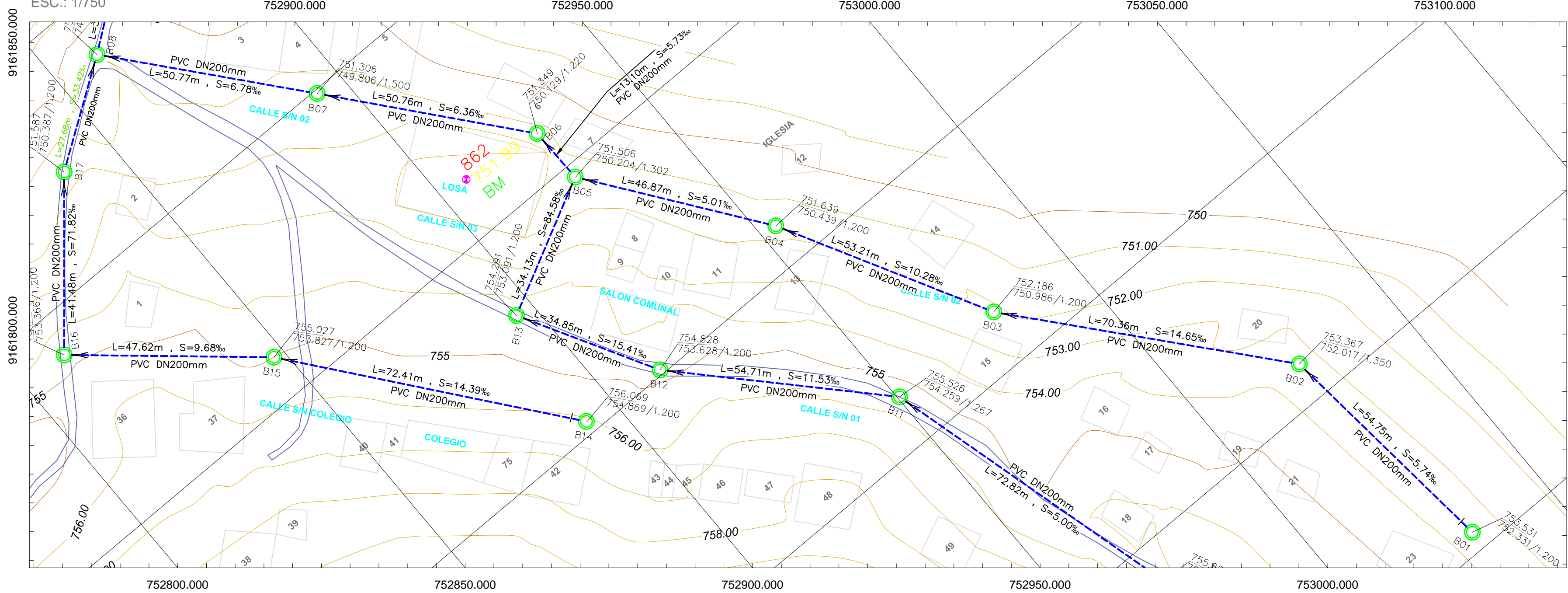
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TÍTULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-2 **CODIGO:**
FECHA: 19/12/2017 **PL-01**
ESCALA: INDICA

RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADO - (PLANTA)

ESC.: 1/750

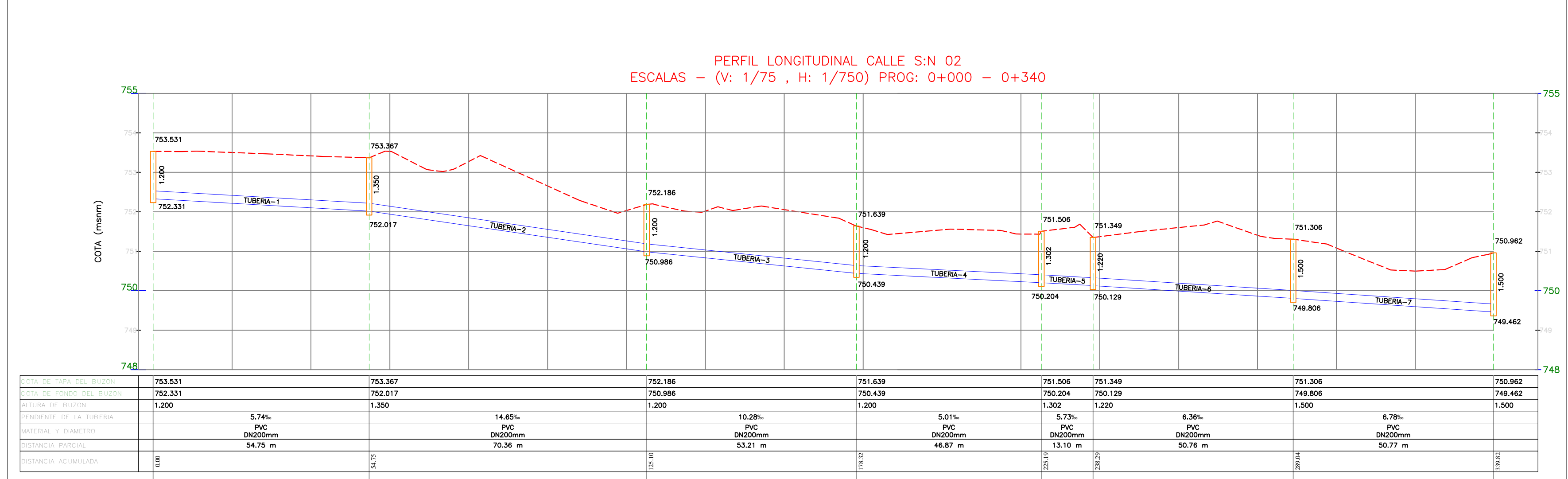


UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P. : PANAMA

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO
	CALLE/CARRETERA
	BUZÓN PROYECTADO (Bz)
	BUZONETA PROYECTADA (Bn)
	CAJA DE INSPECCIÓN (Cj)
	CURVAS DE NIVEL MENORES
	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	BM
	LOTES
	NORTE MAGNETICO

PERFIL LONGITUDINAL

ESC.: INDICA



COTA DE TAPA DEL BUZÓN	753.531	753.367	752.186	751.639	751.506	751.349	751.306	750.962
COTA DE FONDO DEL BUZÓN	752.331	752.017	750.986	750.439	750.204	750.129	749.806	749.462
ALTURA DE BUZÓN	1.200	1.350	1.200	1.200	1.302	1.220	1.500	1.500
PENDIENTE DE LA TUBERIA		5.74%		14.65%		10.28%		5.73%
MATERIAL Y DIAMETRO		PVC DN200mm		PVC DN200mm		PVC DN200mm		PVC DN200mm
DISTANCIA PARCIAL		54.75 m		70.36 m		53.21 m		46.87 m
DISTANCIA ACUMULADA	0.00		54.75		125.11		178.32	

CALLE S:N 02 B01 B02 B03 B04 B05 B06 B07 B08

PLANO:
PLANTA - PERFIL
RED DE
ALCANTARILLADO

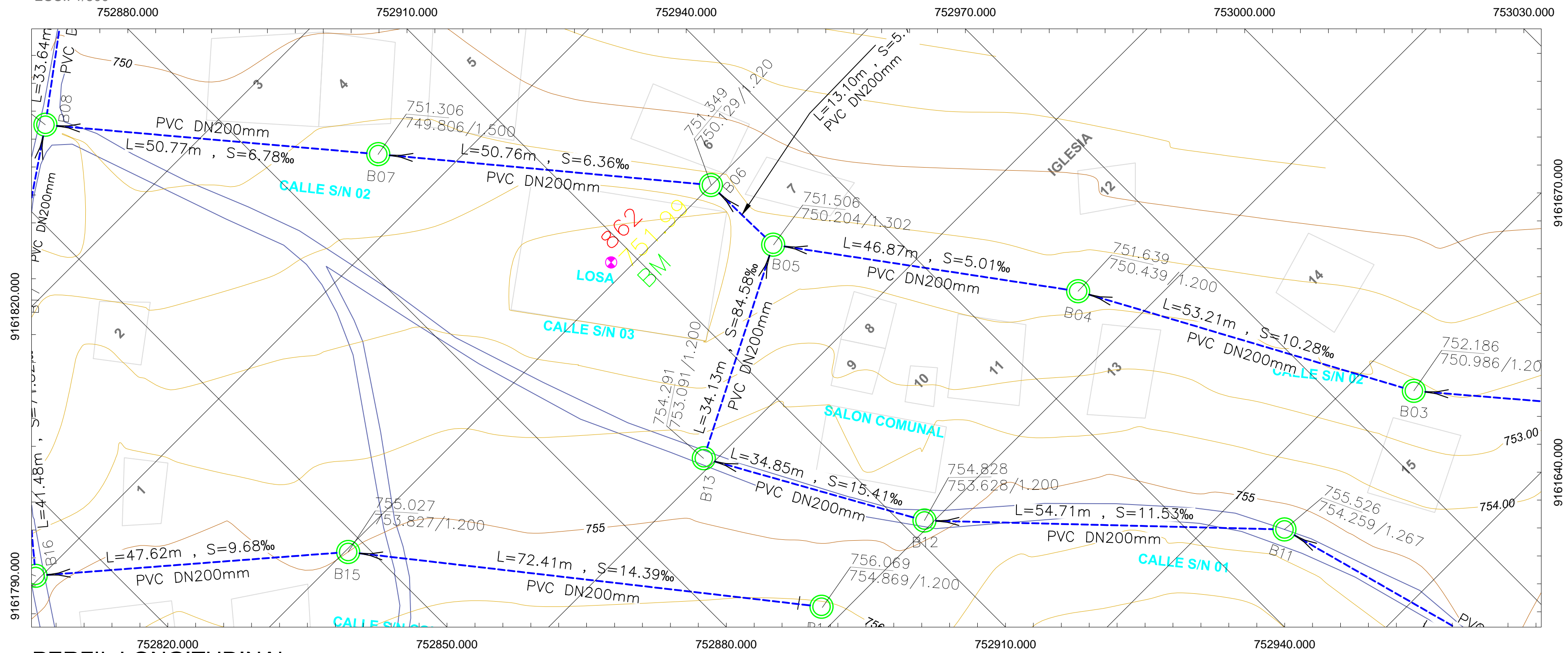
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TÍTULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-2 CODIGO:
 FECHA: 19/12/2017 **PL-02**
 ESCALA: INDICA

RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADO - (PLANTA)

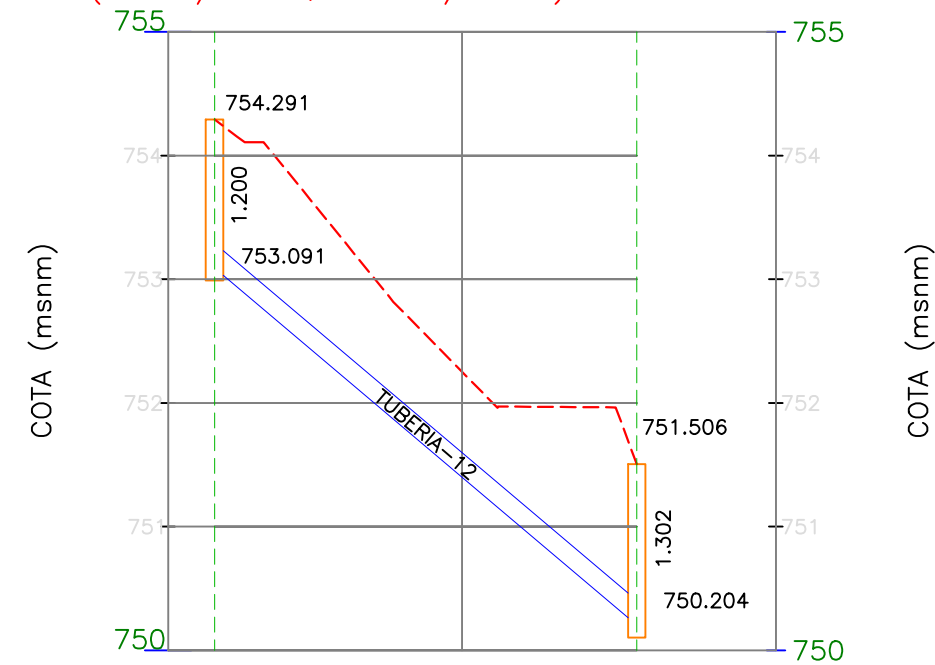
ESC.: 1/500



PERFIL LONGITUDINAL

ESC.: INDICA

PERFIL LONGITUDINAL CALLE S:N 03
 ESCALAS - (V: 1/75 , H: 1/750) PROG: 0+000 - 0+034

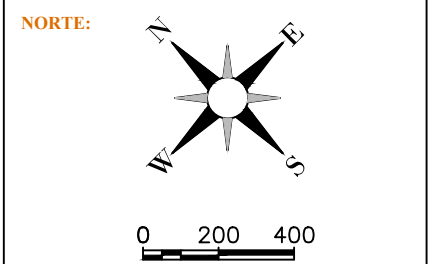


COTA DE TAPA DEL BUZON	754.291	751.506
COTA DE FONDO DEL BUZON	753.091	750.204
ALTURA DE BUZON	1.200	1.302
PENDIENTE DE LA TUBERIA	84.58‰	
MATERIAL Y DIAMETRO	PVC DN200mm	
DISTANCIA PARCIAL	34.13 m	
DISTANCIA ACUMULADA	0.00	34.13

CALLE S:N 03

B13

B05



UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMU
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO
	CALLE/CARRETERA
	BUZON PROYECTADO (Bz)
	BUZONETA PROYECTADA (Bn)
	CAJA DE INSPECCION (CJ)
	CURVAS DE NIVEL MENORES
	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	BM
	LOTES
	NORTE MAGNETICO

PLANO:
PLANTA - PERFIL
RED DE
ALCANTARILLADO

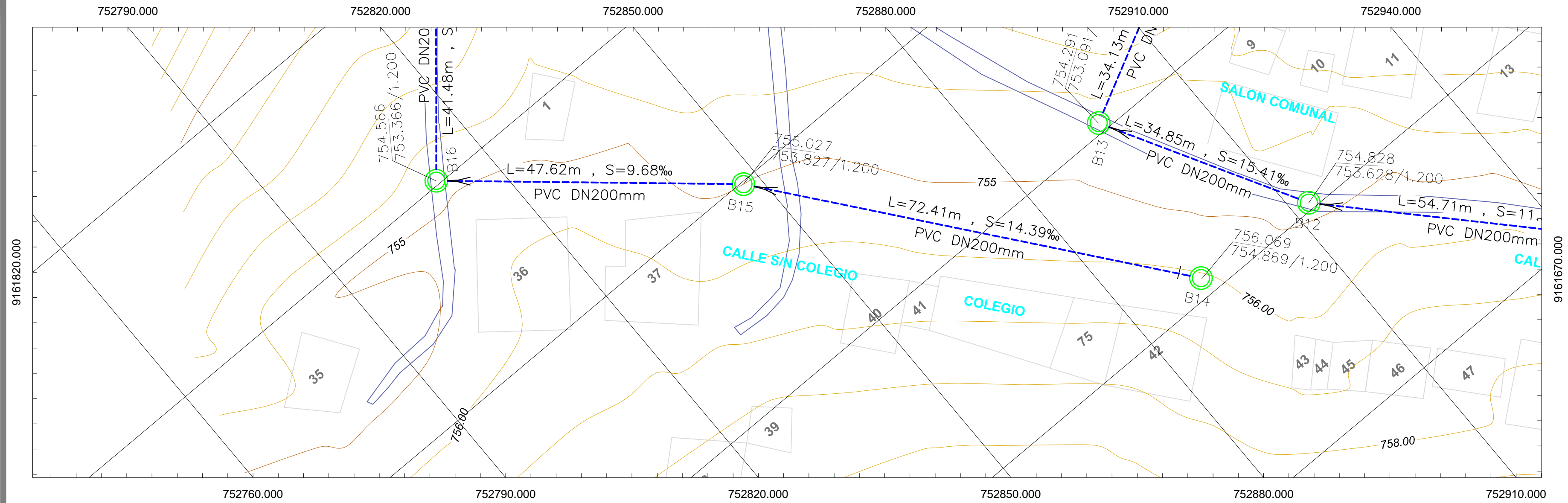
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-2
 CODIGO: PL-03
 FECHA: 19/12/2017
 ESCALA: INDICA

RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADO - (PLANTA)

ESC.: 1/500



UBICACIÓN:

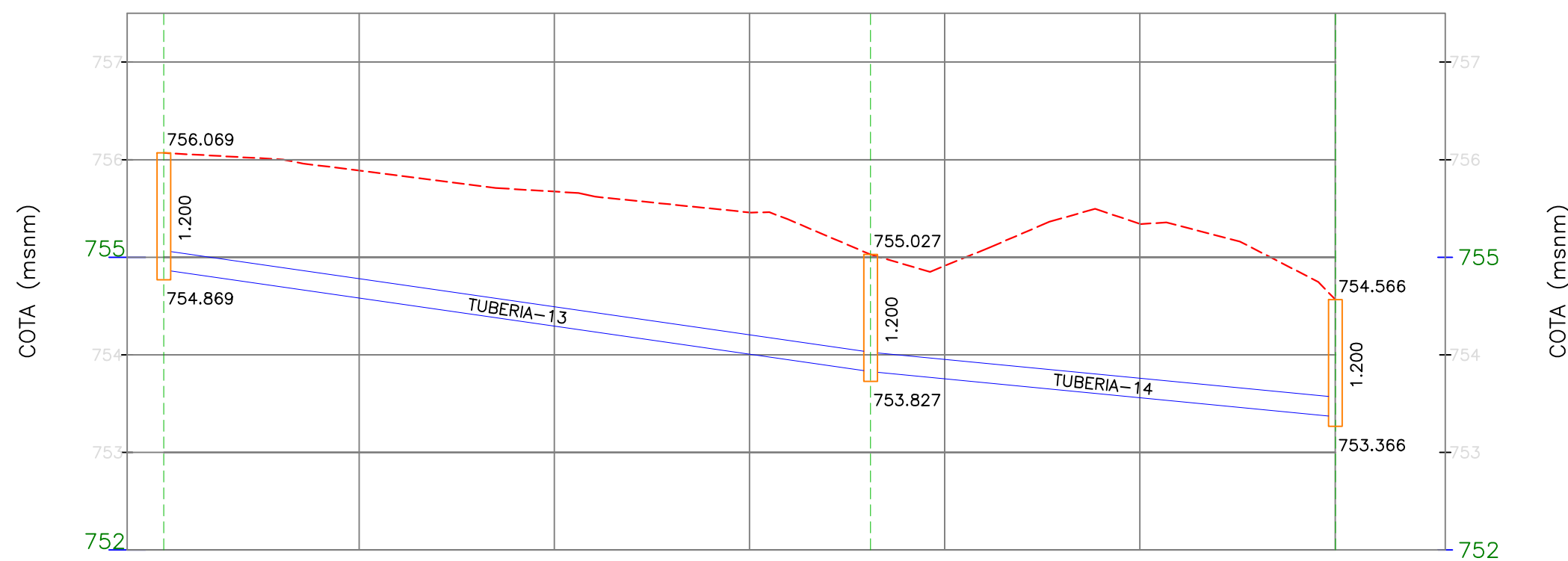
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P. : PANAMA

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO
	CALLE/CARRETERA
	BUZÓN PROYECTADO (Bz)
	BUZONETA PROYECTADA (Bn)
	CAJA DE INSPECCIÓN (Cj)
	CURVAS DE NIVEL MENORES
	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	BM
	LOTES
	NORTE MAGNETICO

PERFIL LONGITUDINAL

ESC.: INDICA

PERFIL LONGITUDINAL CALLE S:N COLEGIO
 ESCALAS - (V: 1/75 , H: 1/750) PROG: 0+000 - 0+120



COTA DE TAPA DEL BUZON	756.069	755.027	754.566
COTA DE FONDO DEL BUZON	754.869	753.827	753.366
ALTURA DE BUZON	1.200	1.200	1.200
PENDIENTE DE LA TUBERIA		14.39‰	9.68‰
MATERIAL Y DIAMETRO		PVC DN200mm	PVC DN200mm
DISTANCIA PARCIAL		72.41 m	47.62 m
DISTANCIA ACUMULADA	0.00	72.41	120.03

CALLE S:N COLEGIO B14

B15

B16

PLANO:
PLANTA - PERFIL
RED DE
ALCANTARILLADO

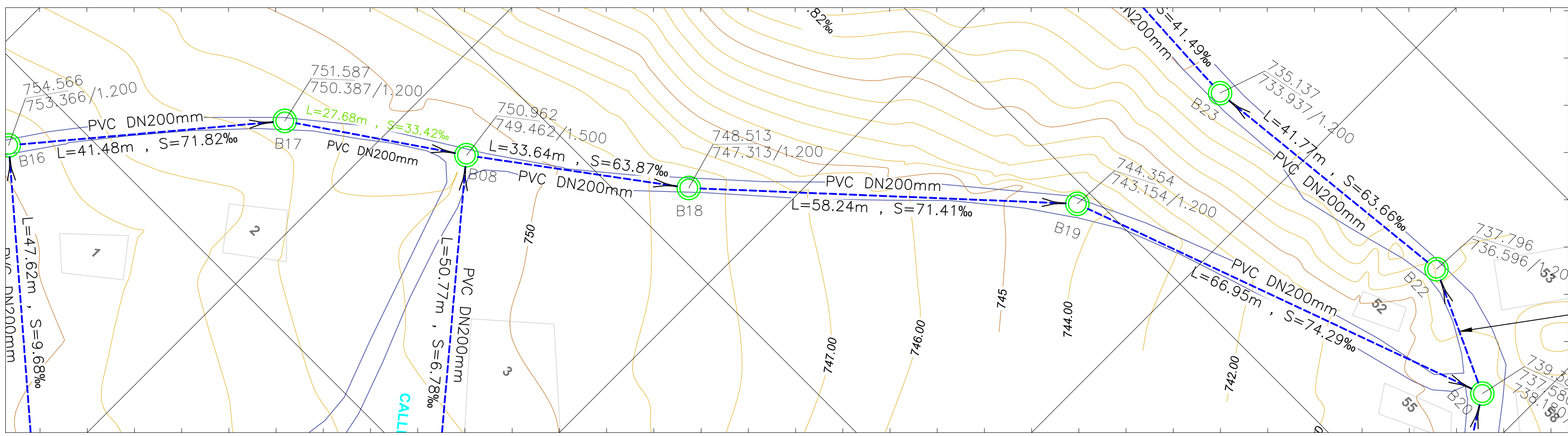
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-2
 FECHA: 19/12/2017
 ESCALA: INDICA
 CODIGO: PL-04

RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADO - (PLANTA)

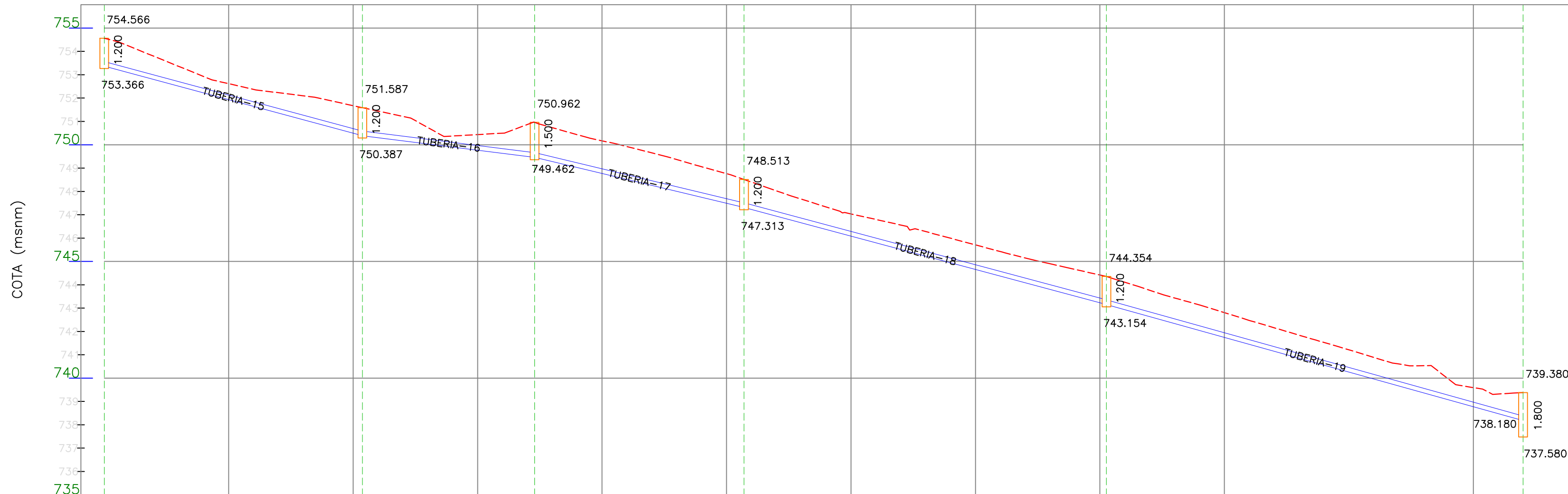
ESC.: 1/500
752800.000



PERFIL LONGITUDINAL

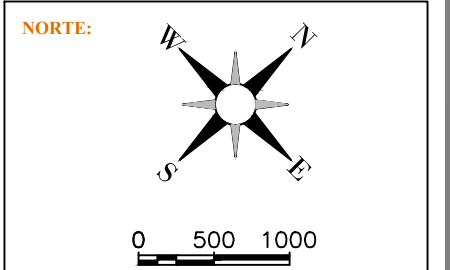
ESC.: INDICA

PERFIL LONGITUDINAL CALLE S:N ACCESO VIAL ESCALAS - (V: 1/200 , H: 1/750) PROG: 0+000 - 0+228



COTA DE TAPA DEL BUZON	754.566	751.587	750.962	748.513	744.354	739.380
COTA DE FONDO DEL BUZON	753.366	750.387	749.462	747.313	743.154	737.580
ALTURA DE BUZON	1.200	1.200	1.500	1.200	1.200	1.800
PENDIENTE DE LA TUBERIA		71.82‰	33.42‰	63.87‰	71.41‰	74.29‰
MATERIAL Y DIAMETRO		PVC DN200mm	PVC DN200mm	PVC DN200mm	PVC DN200mm	PVC DN200mm
DISTANCIA PARCIAL		41.48 m	27.68 m	33.64 m	58.24 m	66.95 m
DISTANCIA ACUMULADA	0.00	41.48	69.16	102.81	161.05	227.99

CALLE S:N ACCESO (B16) (B17) (B08) (B18) (B19) (B20)



UBICACION:
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
PROVINCIA : GRAN CHIMU
DISTRITO : MARMOT
C.P : PANAMA

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO
	CALLE/CARRETERA
	BUZON PROYECTADO (Bz)
	BUZONETA PROYECTADA (Bn)
	CAJA DE INSPECCION (Cj)
	CURVAS DE NIVEL MENORES
	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	BM
	LOTES
	NORTE MAGNETICO

PLANO:
**PLANTA - PERFIL
RED DE
ALCANTARILLADO**

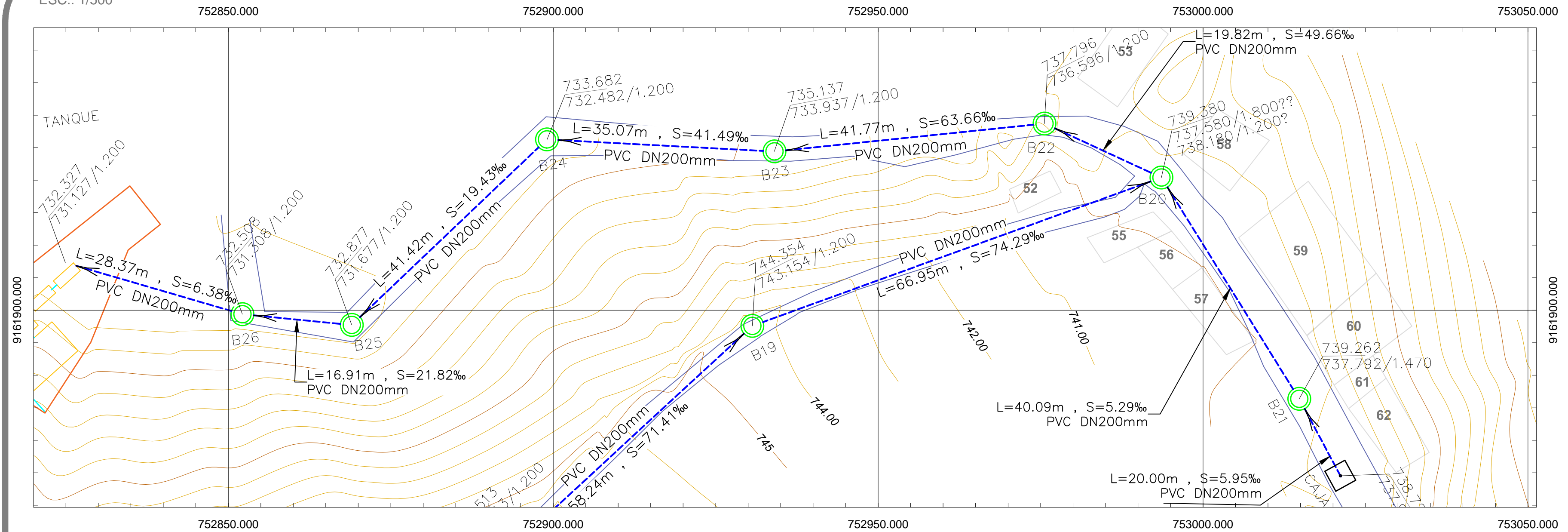
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TITULO DE TESIS:
"DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMU - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-2
FECHA: 19/12/2017
ESCALA: INDICA
CODIGO: PL-05

RED DE ALCANTARILLADO PROYECTADO - (PLANTA)

ESC.: 1/500



UBICACION:

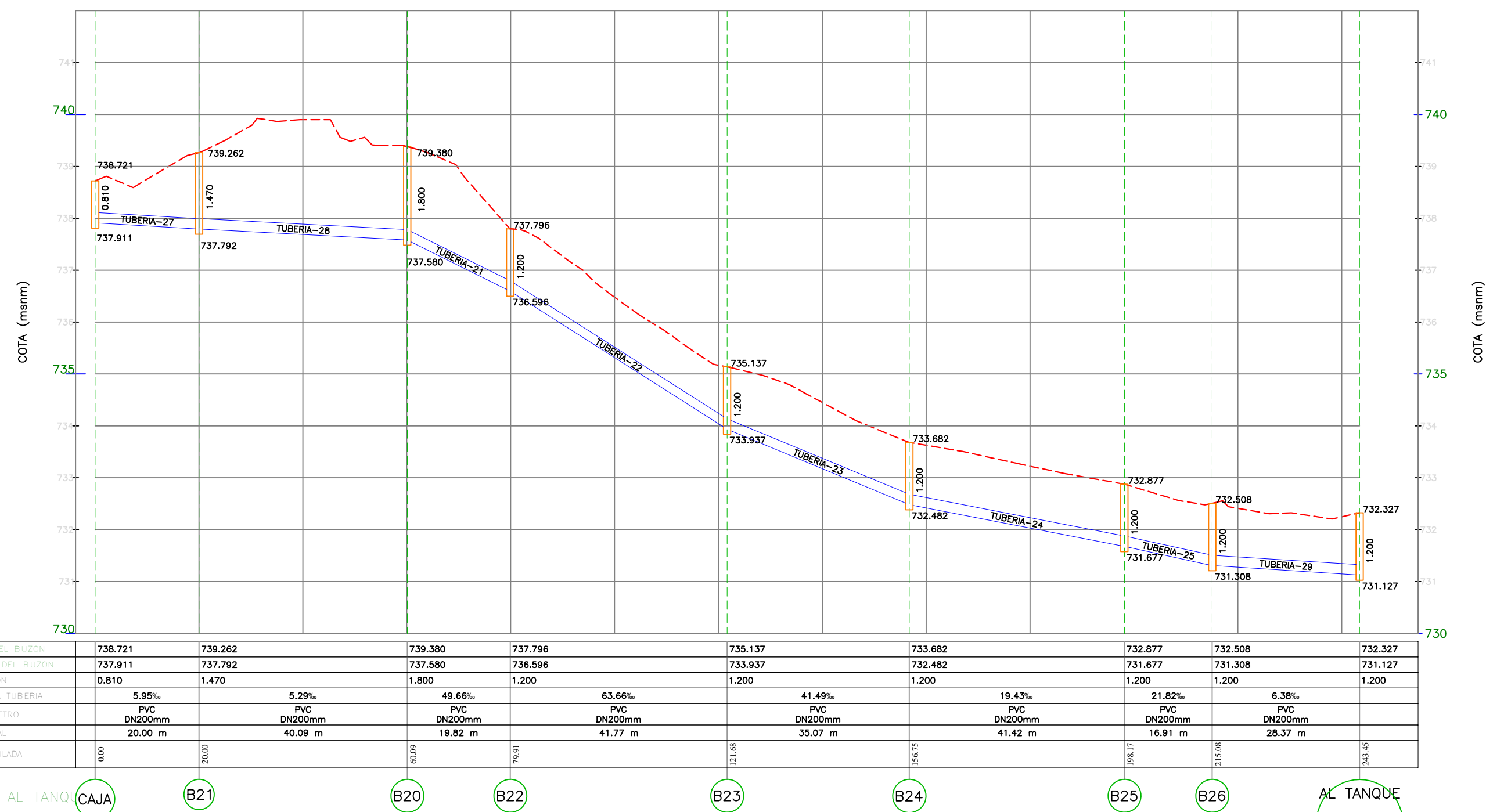
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P. : PANAMA

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE ALCANTARILLADO PROYECTADO
	CALLE/CARRETERA
	BUZÓN PROYECTADO (Bz)
	BUZONETA PROYECTADA (Bn)
	CAJA DE INSPECCIÓN (CJ)
	CURVAS DE NIVEL MENORES
	CURVAS DE NIVEL MAYORES
	BM
	LOTES
	NORTE MAGNETICO

PERFIL LONGITUDINAL

ESC.: INDICA

PERFIL LONGITUDINAL CALLE S:N AL TANQUE
 ESCALAS - (V: 1/75 , H: 1/750) PROG: 0+000 - 0+243



PLANO:
PLANTA - PERFIL
RED DE
ALCANTARILLADO

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TÍTULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

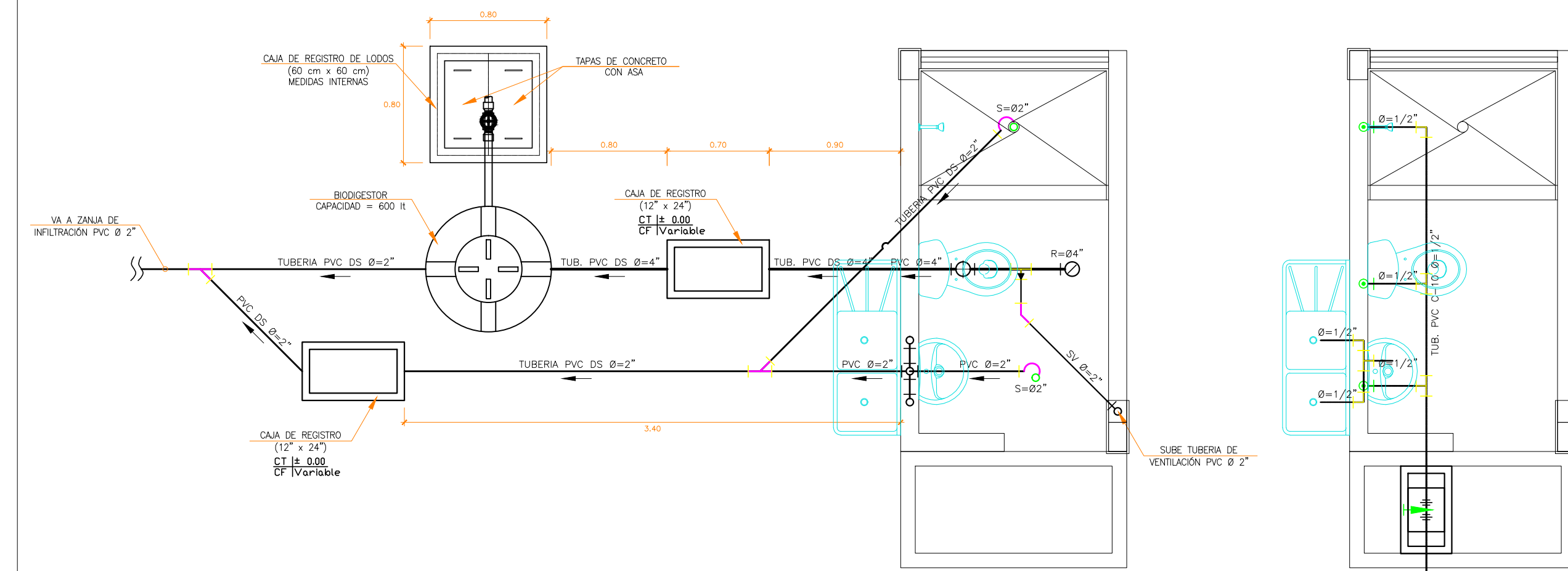
MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-2
 FECHA: 19/12/2017
 ESCALA: INDICA
 CODIGO: PL-06

NORTE:

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



INSTALACIÓN SANITARIA - RED DE DESAGÜE
 ESCALA: 1/50

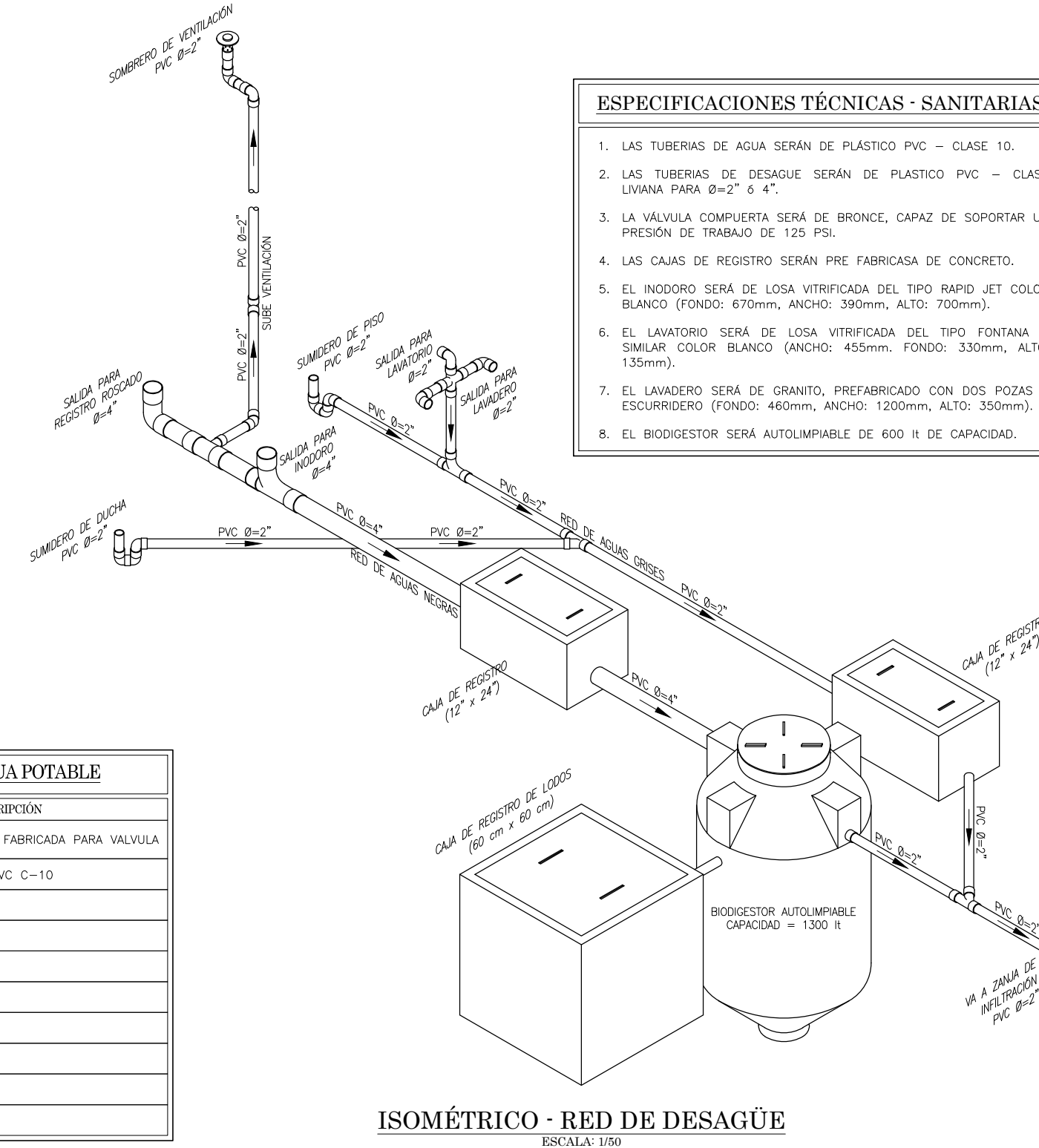
LEYENDA - RED DE DESAGÜE

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	CAJA DE REGISTRO PRE FABRICADA (12"x24")
[Symbol]	TUBERÍA DE DESAGÜE PVC Ø = 4" o 6"
[Symbol]	TUBERÍA DE DESAGÜE PVC Ø = 2"
[Symbol]	TUBERÍA DE VENTILACIÓN PVC Ø = 2"
[Symbol]	CODO DE 90° CON VENTILACIÓN PVC Ø=4"-2"
[Symbol]	CODO DE 90°
[Symbol]	CODO DE 45°
[Symbol]	TEE RECTA
[Symbol]	TEE SANITARIA
[Symbol]	TEE CON REDUCCIÓN Ø=4"-2"
[Symbol]	YEE SIMPLE
[Symbol]	YEE CON REDUCCIÓN Ø=4"-2"
[Symbol]	REDUCCIÓN
[Symbol]	REGISTRO ROSCADO EN PISO
[Symbol]	SUMIDERO
[Symbol]	SENTIDO DE FLUJO

INSTALACIÓN SANITARIA - RED DE AGUA POTABLE
 ESCALA: 1/50

LEYENDA - RED DE AGUA POTABLE

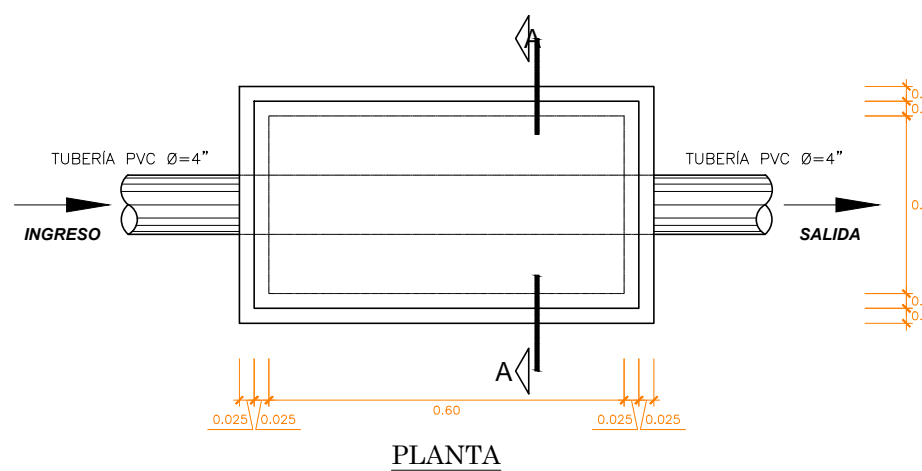
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	CAJA DE REGISTRO PRE FABRICADA PARA VÁLVULA
[Symbol]	TUBERÍA DE DESAGÜE PVC C-10
[Symbol]	CODO DE 90° (PERFIL)
[Symbol]	CODO DE 90° (SUBLE)
[Symbol]	CODO DE 90° (BAJA)
[Symbol]	TEE SIMPLE (PERFIL)
[Symbol]	TEE SIMPLE (SUBLE)
[Symbol]	TEE SIMPLE (BAJA)
[Symbol]	CODO DE 45°
[Symbol]	VÁLVULA COMPUERTA



ISOMÉTRICO - RED DE DESAGÜE
 ESCALA: 1/50

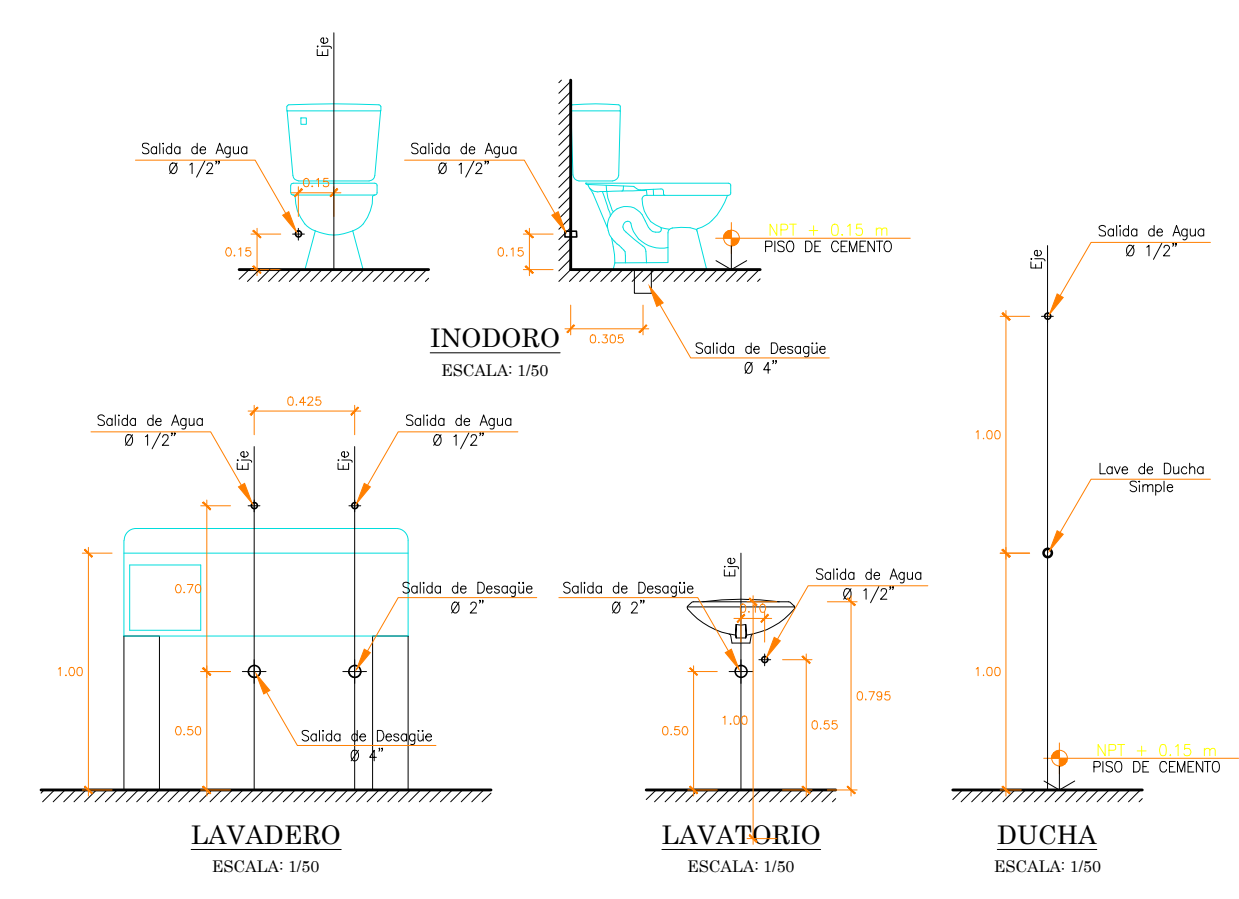
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - SANITARIAS**
1. LAS TUBERÍAS DE AGUA SERÁN DE PLÁSTICO PVC - CLASE 10.
 2. LAS TUBERÍAS DE DESAGÜE SERÁN DE PLÁSTICO PVC - CLASE LIVIANA PARA Ø=2" O 4".
 3. LA VÁLVULA COMPUERTA SERÁ DE BRONCE, CAPAZ DE SOPORTAR UN PRESIÓN DE TRABAJO DE 125 PSI.
 4. LAS CAJAS DE REGISTRO SERÁN PRE FABRICADAS DE CONCRETO.
 5. EL INODORO SERÁ DE LOSA VITRIFICADA DEL TIPO RAPID JET COLOR BLANCO (FONDO: 610mm, ANCHO: 390mm, ALTO: 700mm).
 6. EL LAVATORIO SERÁ DE LOSA VITRIFICADA DEL TIPO FONTANA O SIMILAR COLOR BLANCO (ANCHO: 455mm, FONDO: 330mm, ALTO: 135mm).
 7. EL LAVADERO SERÁ DE GRANITO, PREFABRICADO CON DOS POZAS Y ESCURRIDERO (FONDO: 460mm, ANCHO: 1200mm, ALTO: 350mm).
 8. EL BIODIGESTOR SERÁ AUTOLIMPIABLE DE 600 L DE CAPACIDAD.

DETALLE CAJA DE REGISTRO (12" x 24")
 ESCALA: 1/10



PLANTA

DETALLES DE SALIDAS EN APARATOS SANITARIOS

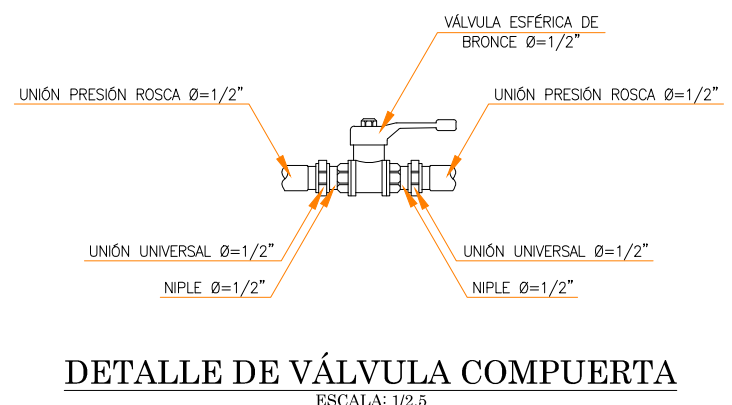
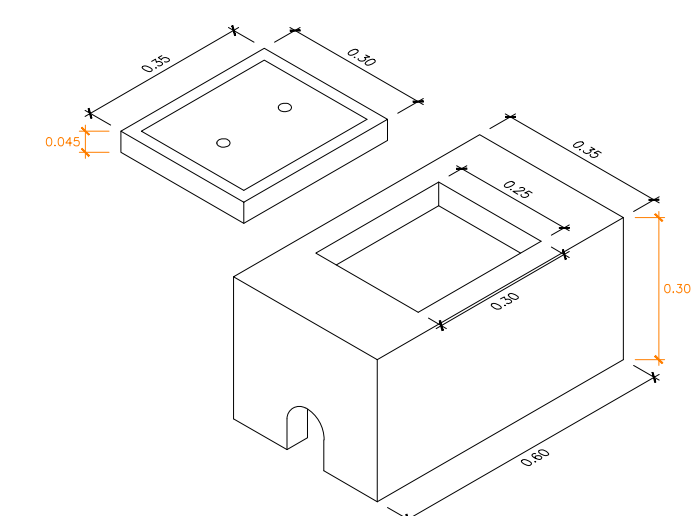


LAVADERO
 ESCALA: 1/50

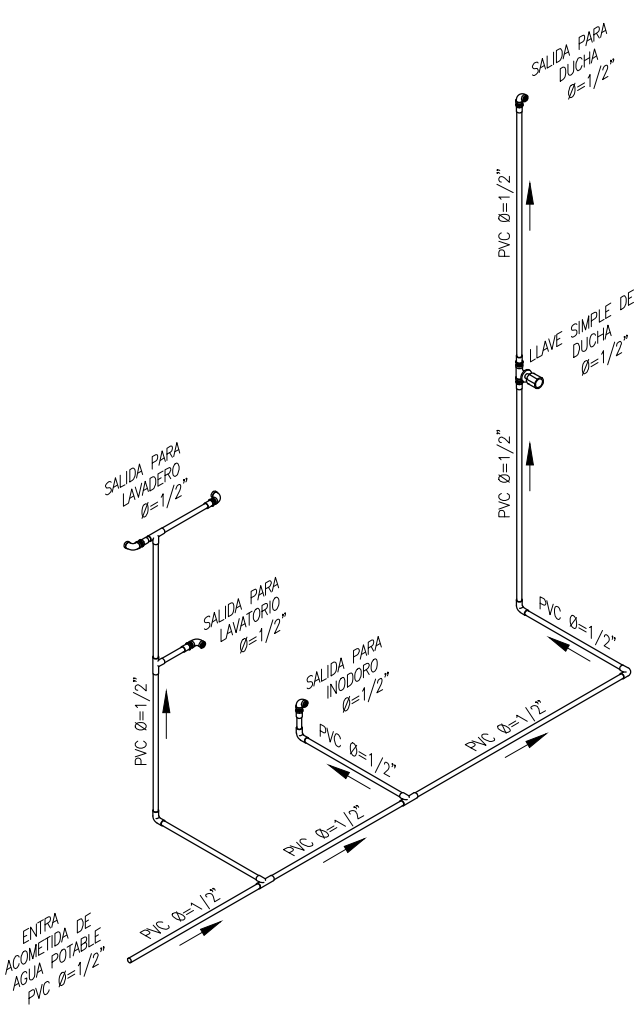
LAVATORIO
 ESCALA: 1/50

DUCHA
 ESCALA: 1/50

CAJA DE REGISTRO PRE FABRICADA PARA VÁLVULA
 ESCALA: 1/50



DETALLE DE VÁLVULA COMPUERTA
 ESCALA: 1/2.5



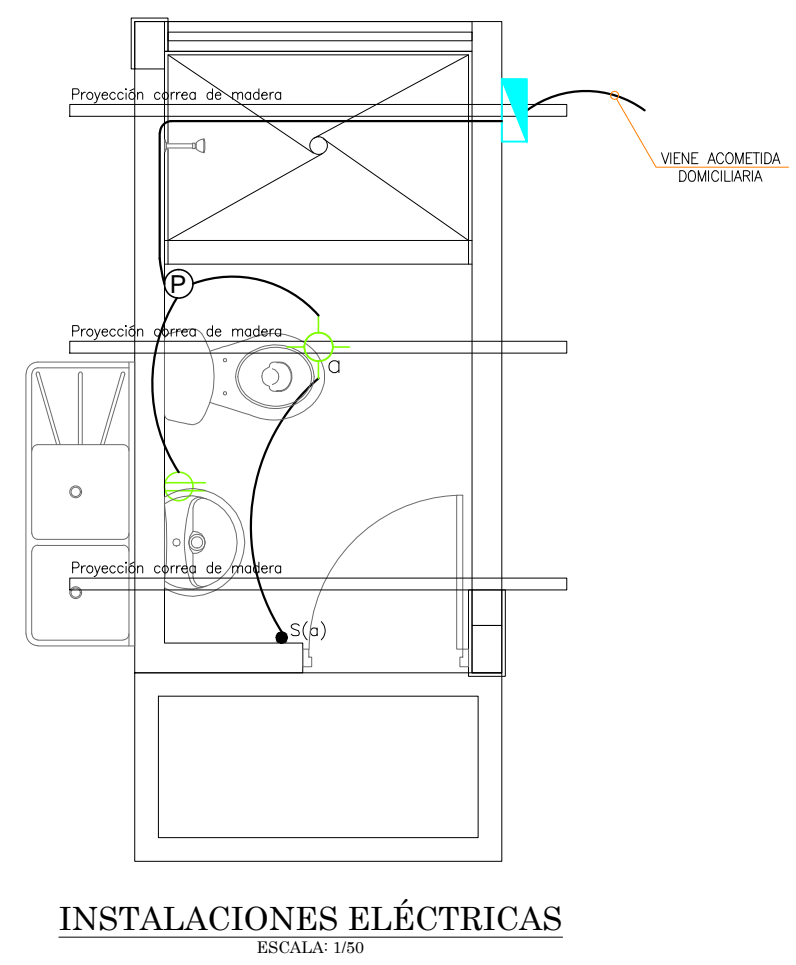
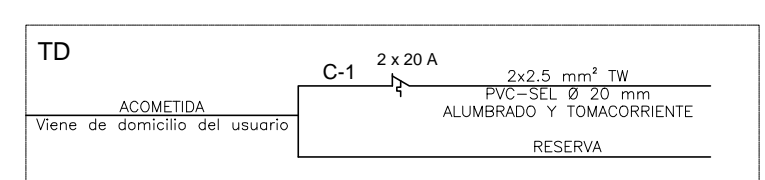
ISOMÉTRICO - RED DE AGUA POTABLE
 ESCALA: 1/50

NOTA

- LA POSICIÓN DE LA P.TAR EN EL PRESENTE PLANO ES SOLO REFERENCIAL. ESTA PUEDE VARIAR POR LAS CONDICIONES Y PROPIEDADES DEL TERRENO, LÍMITES DE PROPIEDAD, VIGOS OCULTOS, ETC.
- LA VÁLVULA COMPUERTA SE INSTALARÁ ENTRE UNIONES UNIVERSALES, ALZAGANAS EN LA CAJA DE REGISTRO PRE FABRICADA.
- EFECTUAR PRUEBA HIDRÁULICA A RED DE AGUA Y DESAGÜE: *AGUA A 100 PSI/PULG" DURANTE 30 MINUTOS. *DESAGÜE A TUBO LLENO DURANTE 12 HORAS.
- EN CASO DE FALLAS CORREGIR EL DEFECTO Y REPETIR LA PRUEBA.
- PARA UBICACIÓN DE LOS APARATOS SANITARIOS Y SALIDAS VER DETALLES EN PLANOS.

- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ELÉCTRICAS**
1. LA LUMINARIA SERÁ DEL TIPO AHORRADOR 20 WATTS, CON SOQUET Y CAJA OCTOGONAL.
 2. LOS CONDUCTORES SERÁN DE COBRE ELECTROLÍTICO DE 99.9% DE CONDUCTIVIDAD DEL TIPO TW, SIMILAR A LOS FABRICADOS POR INDECO O PIRRELLI.
 3. LAS TUBERÍAS SERÁN DE PVC-SEL, SIENDO 20 mm EL DIÁMETRO MÍNIMO.
 4. EL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN SERÁ DE PVC PARA 4 POLOS (221 mm x 135 mm x 91 mm).
 5. EL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LLEVARÁ UNA LLAVE TERMOMAGNÉTICA DE 2 x 20A.
 6. LA INSTALACIÓN SE EFECTUARÁ EN LA UBS, LA ACOMETIDA DESDE LA VIVIENDA SERÁ INSTALADA POR EL PROPIETARIO.

DIAGRAMA UNIFILAR



INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 ESCALA: 1/50

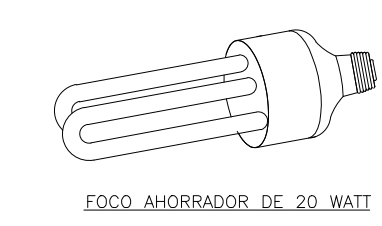
LEYENDA - INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	TIPO/FORMA	ALTIMETRIA (M.S.N.P.T)
[Symbol]	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN EMPOTRADO	ESPECIAL	ESPECIAL
[Symbol]	SALIDA PARA ARTEFACTO LUMINARIA	OCTOGONAL 100 x 55 mm	CORREA DE MADERA
[Symbol]	SALIDA PARA ARTEFACTO LUMINARIA EN PARED	OCTOGONAL 100 x 55 mm	2.20
[Symbol]	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	RECTANGULAR 100 x 55 x 50 mm	1.10
[Symbol]	CAJA DE PASO OCTOGONAL ADOSADO A PARED	OCTOGONAL 100 x 55 mm	VIGA DE CONCRETO
[Symbol]	INTERRUPTOR SIMPLE	RECTANGULAR 100 x 55 x 50 mm	1.40
[Symbol]	CIRCUITO EMPOTRADO EN TECHO Y/O PARED, TUBERÍA PVC SAP 20 mm, SALVO INDICACIÓN.	-	-
[Symbol]	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO	-	-

TABLERO EMPOTRABLE 4 POLOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- MATERIAL: PVC
- MEDIDAS: ALTO x ANCHO x PROFUNDIDAD: 221 x 135 x 91 mm
- TIPO DE TABLERO: EMPOTRABLE EN MURO
- NÚMERO DE POLOS: 4 POLOS (2 LLAVES TERMOMAGNÉTICAS)
- SOLO SE INSTALARÁ 01 LLAVE TERMOMAGNÉTICA DE 20 A.



PLANO:

UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO
 BIODIGESTOR

TESISA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

TÍTULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR

SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA

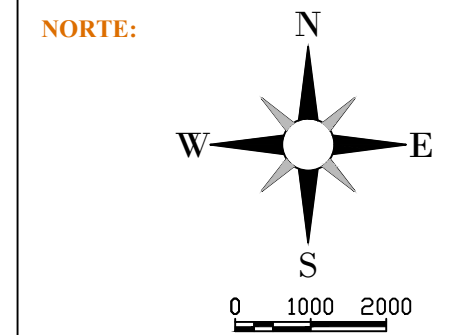
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1

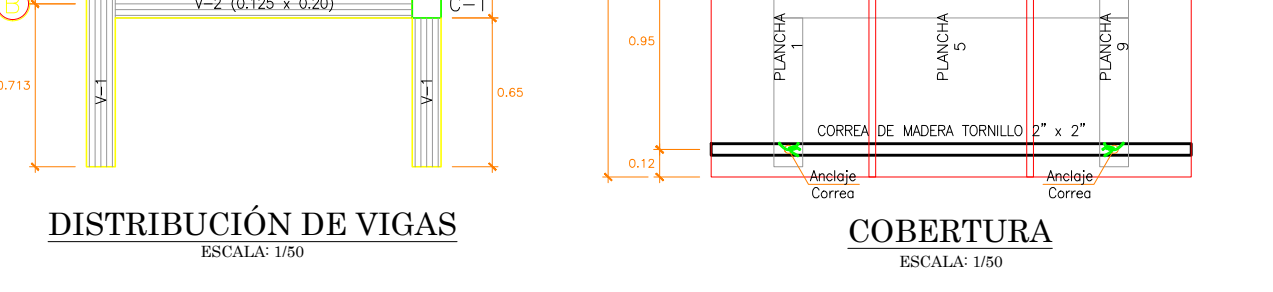
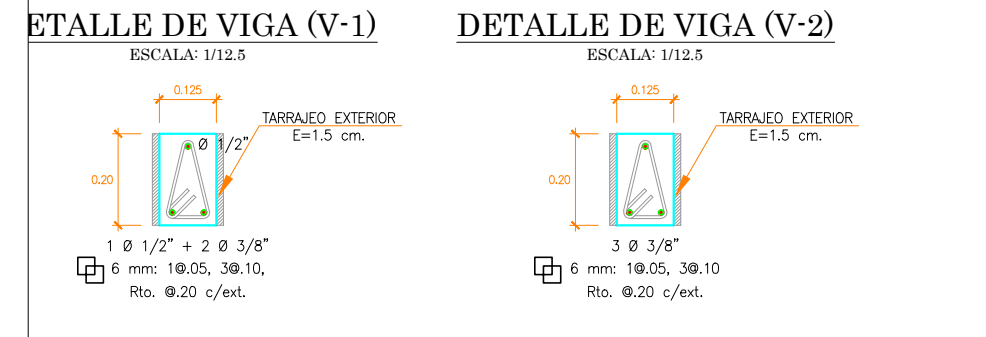
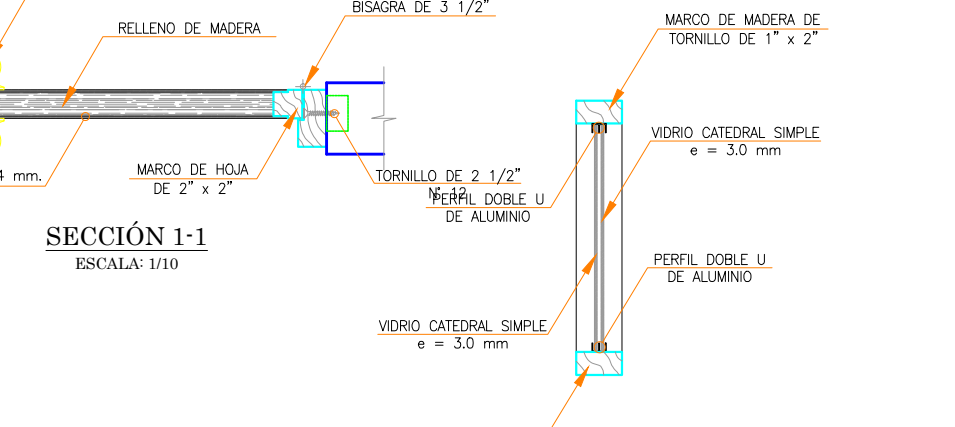
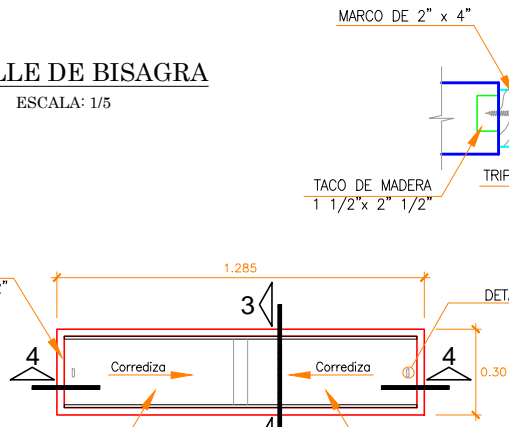
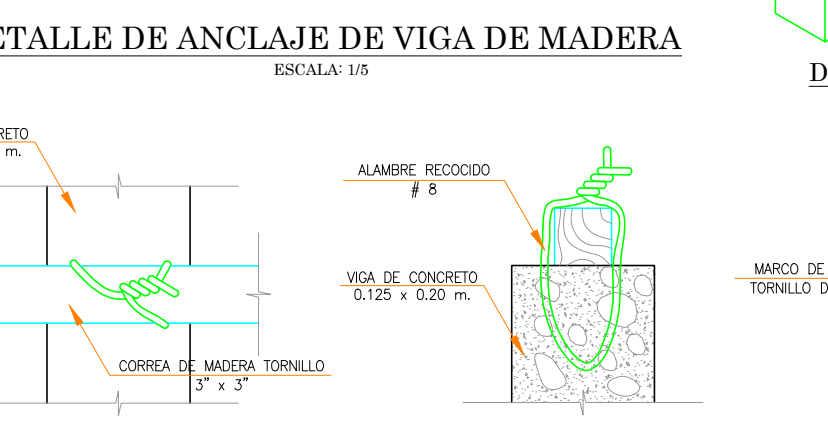
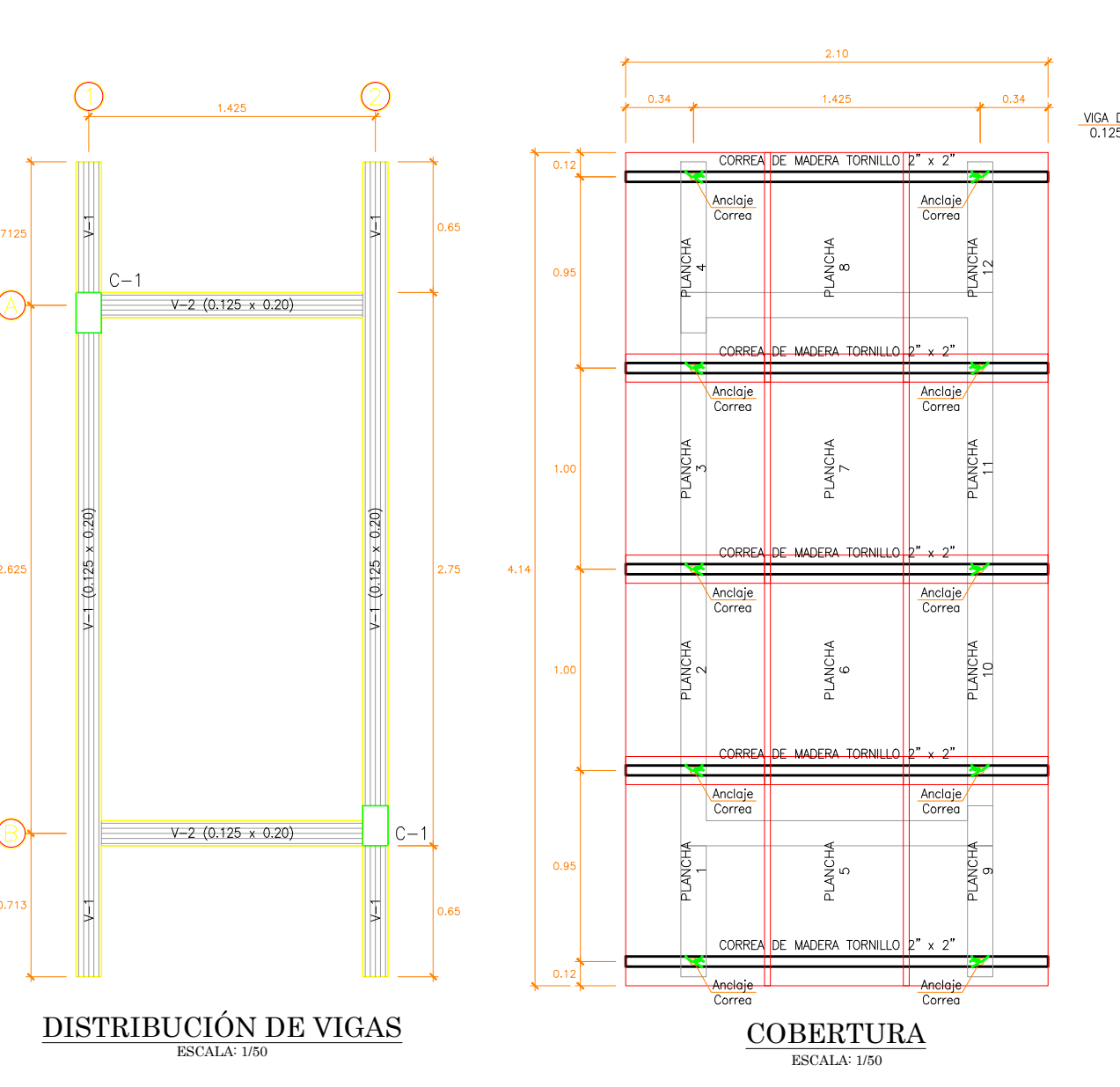
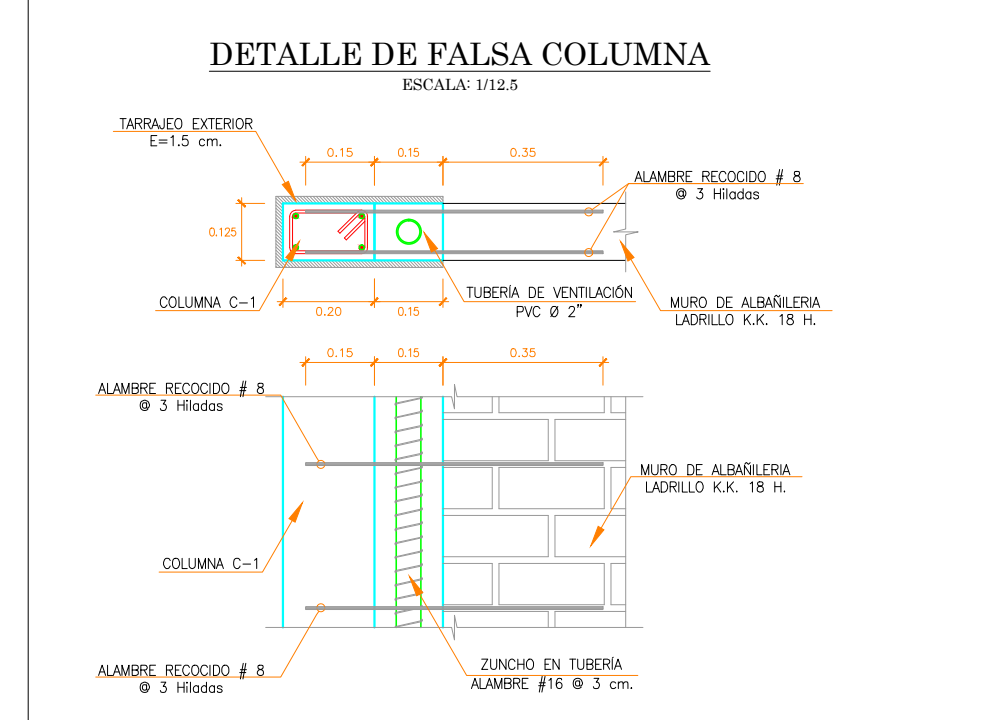
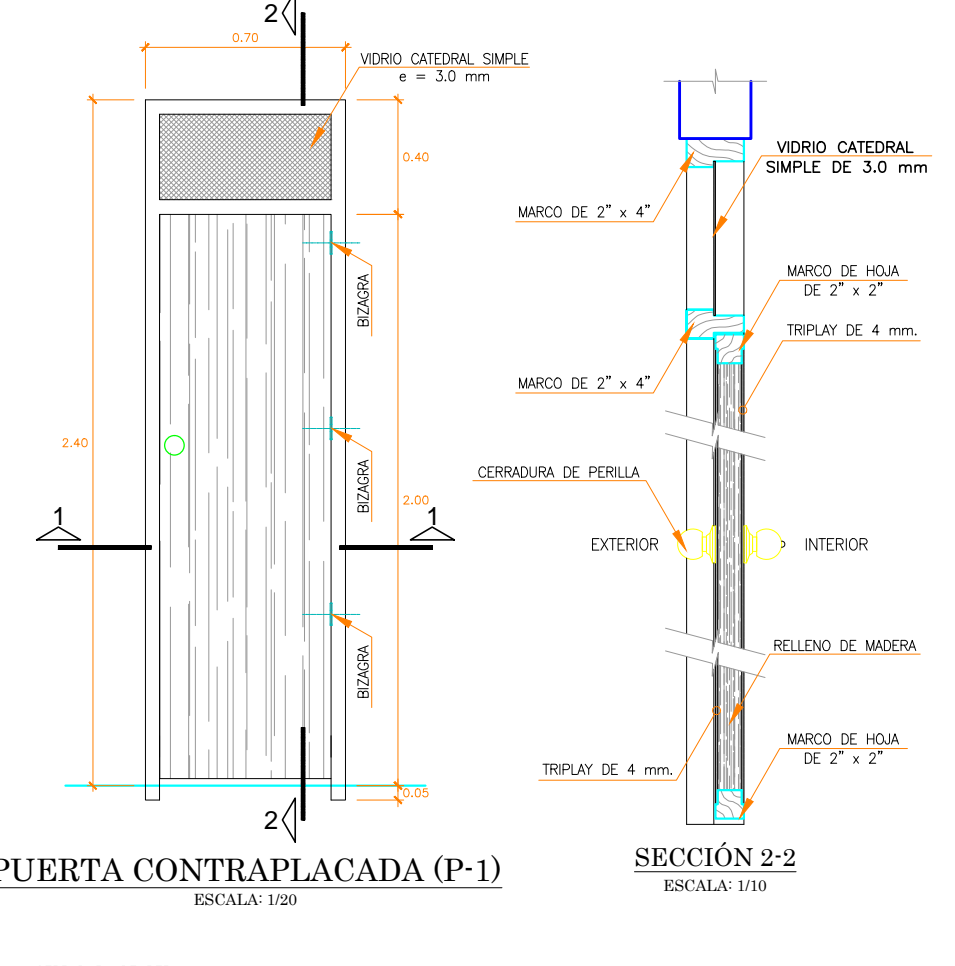
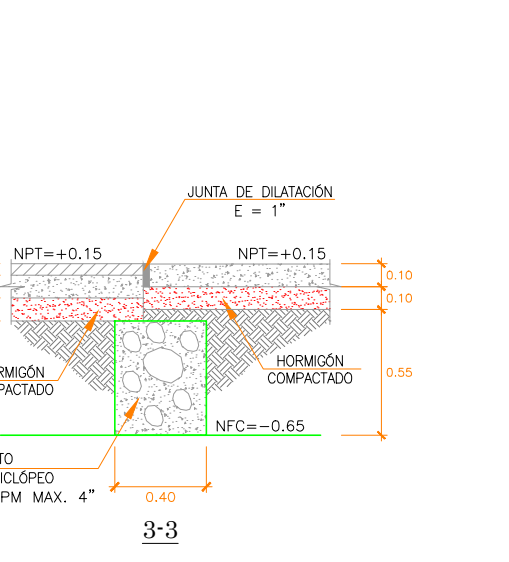
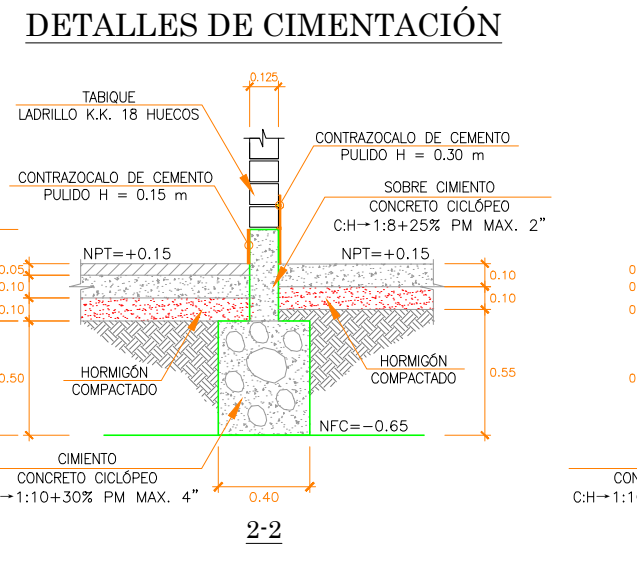
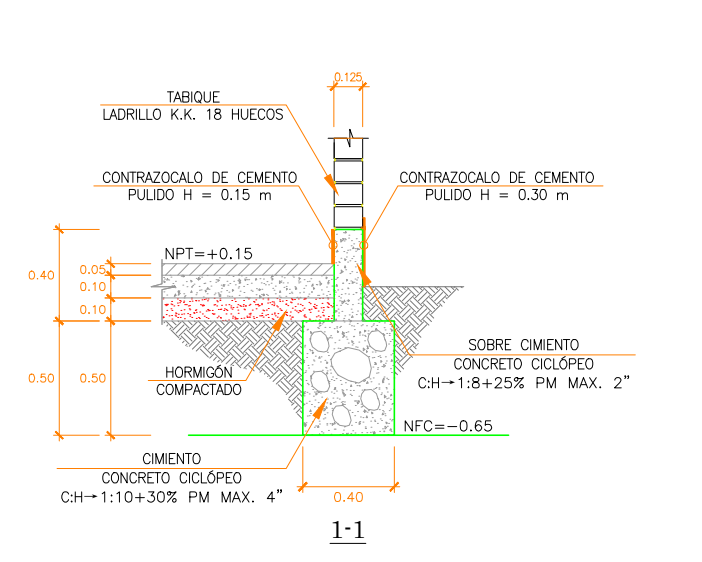
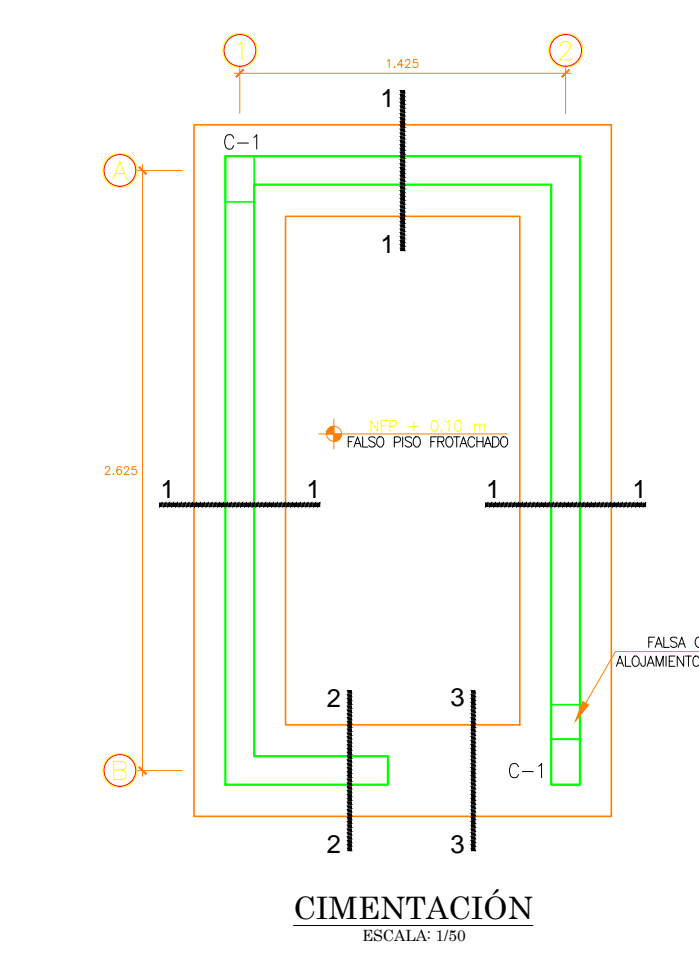
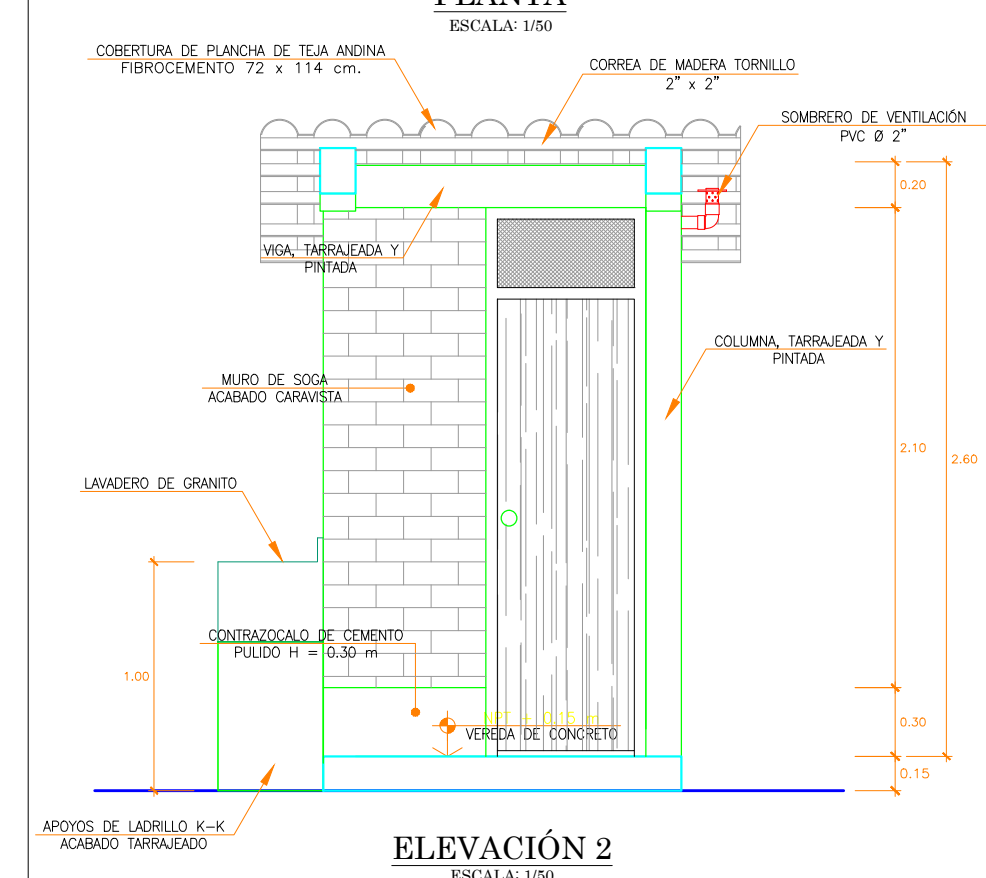
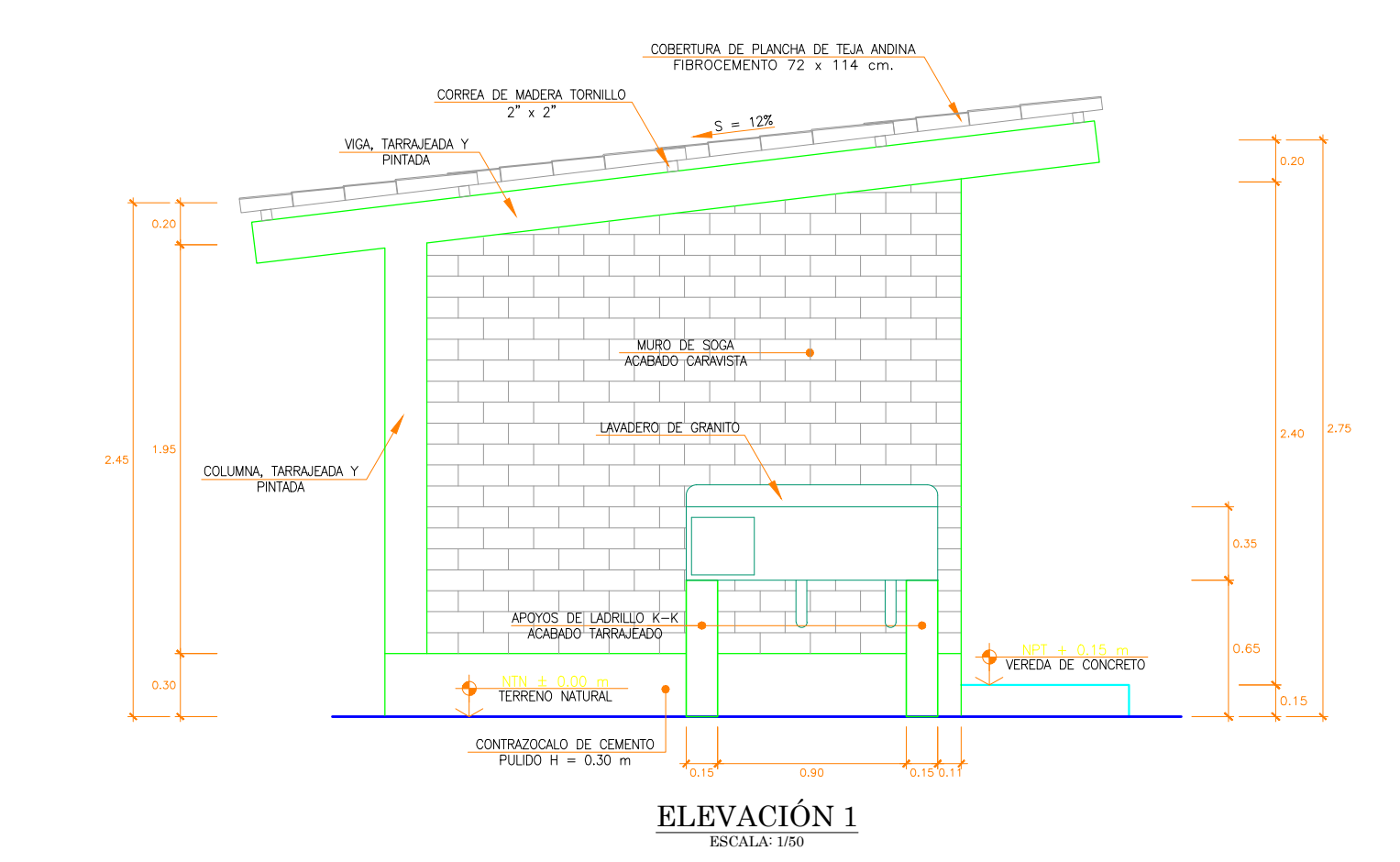
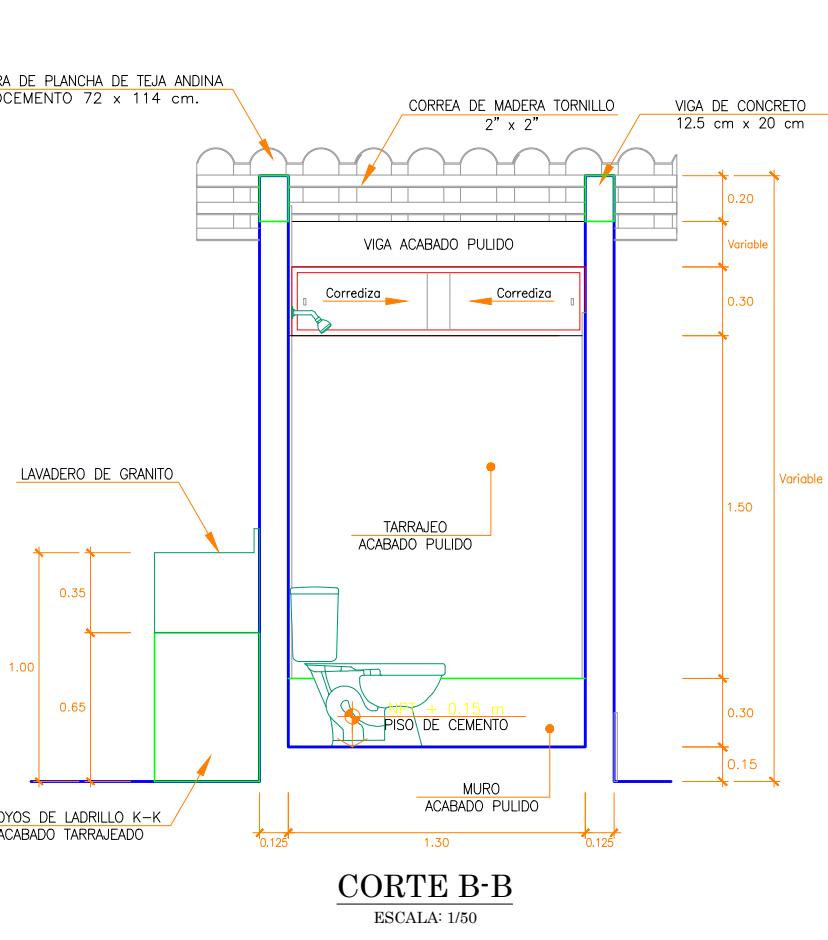
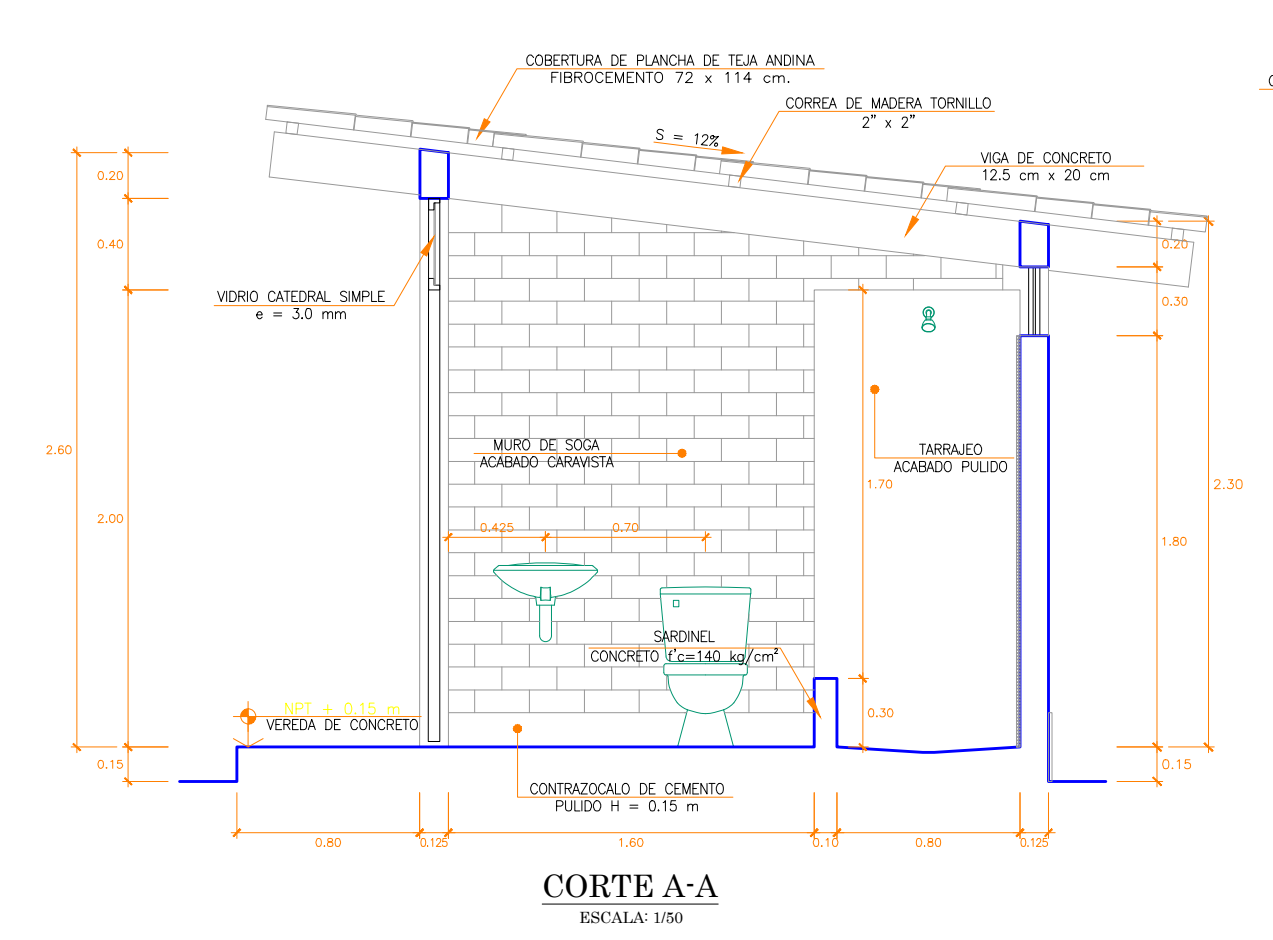
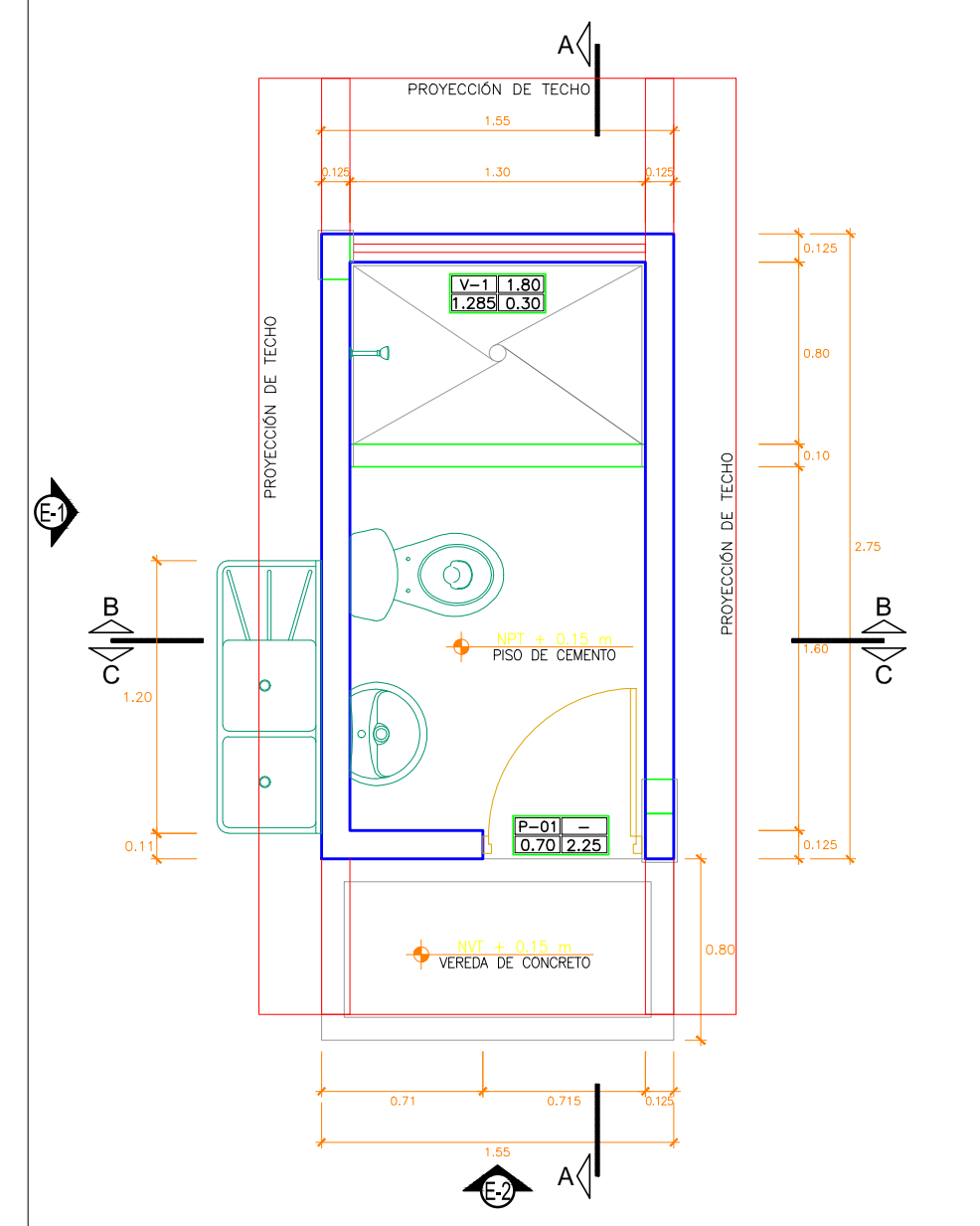
FECHA: 19/12/2017

ESCALA: INDICADA

CODIGO: UBS-02

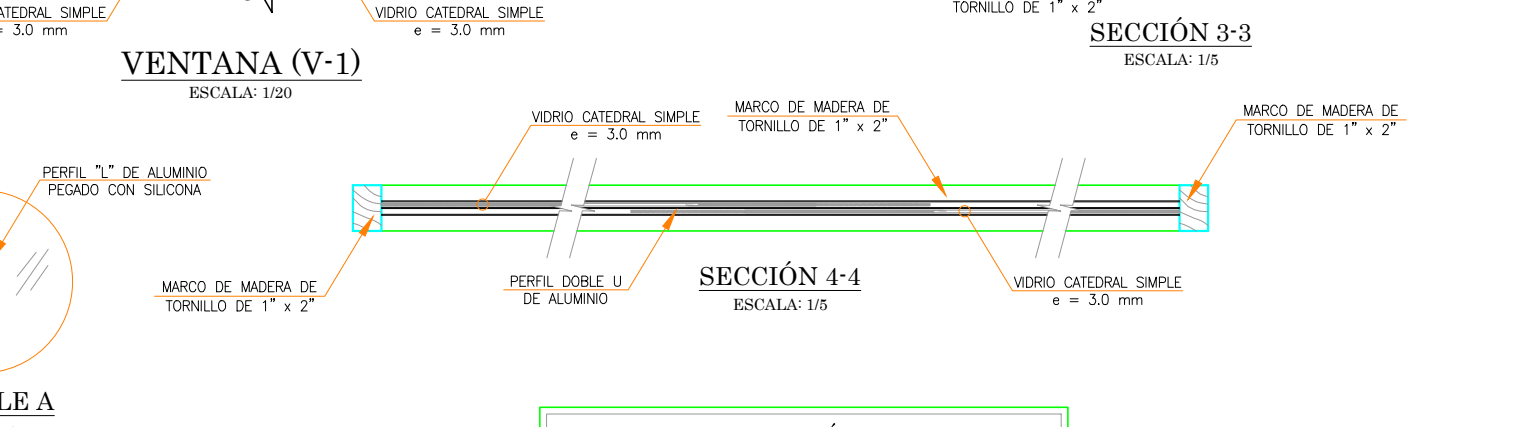


UBICACIÓN:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÉ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

- CONCRETO ARMADO**
 - COLUMNAS Y VIGAS: $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 - ACERO: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- CONCRETO SIMPLE**
 - CEMENTO CORRIDO: CEMENTO:HORMIGÓN: 1:10 + 30% P.M. MAX. 4"
 - SOPRECRIMENTO: CEMENTO:HORMIGÓN: 1:8 + 25% P.M. MAX. 2"
 - FALSA COLUMNA: $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$
 - VEREDAS: $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$
- RECUBRIMIENTOS**
 - CEMENTO CORRIDO (COLUMNA): 8.0 cm.
 - COLUMNAS DE CONFINAMIENTO: 1.5 cm.
 - VIGAS DE CONFINAMIENTO: 1.5 cm.
- ALBAÑILERÍA**
 - LADRILLO KING KONG 18 HUECOS, FABRICACIÓN INDUSTRIAL
 - LADRILLO TIPO IV SEGÚN NTP 339.613-331.040-331.041
 - DIMENSIONES: $9 \times 12.5 \times 23 \text{ cm}$
 - RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN: $> 45.0 \text{ kg/cm}^2$
 - ABSORCIÓN: $\leq 18 \%$
 - MORTERO: CEMENTO:ARENA: 1:5
 - ESPESOR DE LA JUNTA: 1.0 cm. (MÍNIMO), 1.5 cm. (MÁXIMO)



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PUERTA

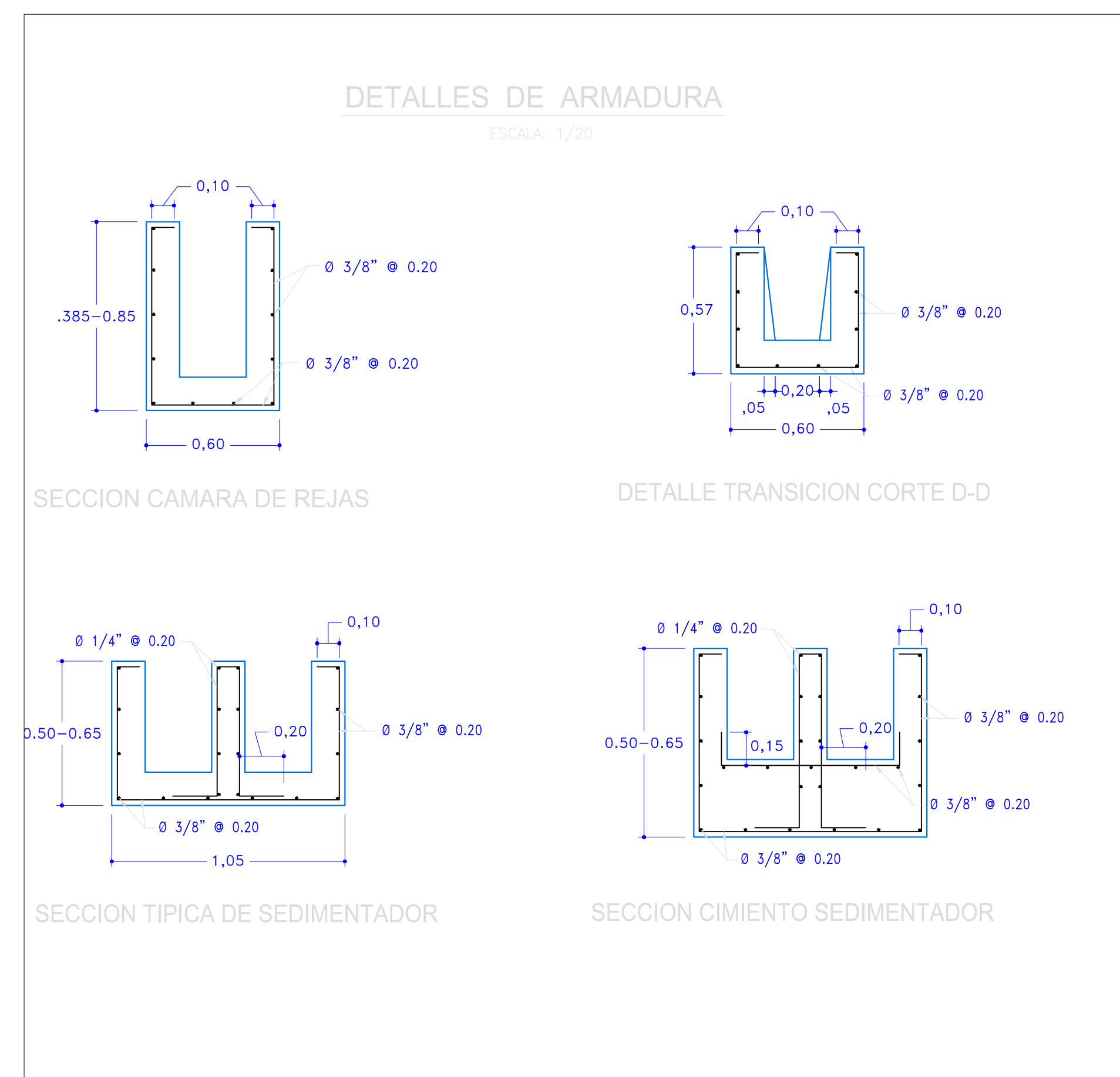
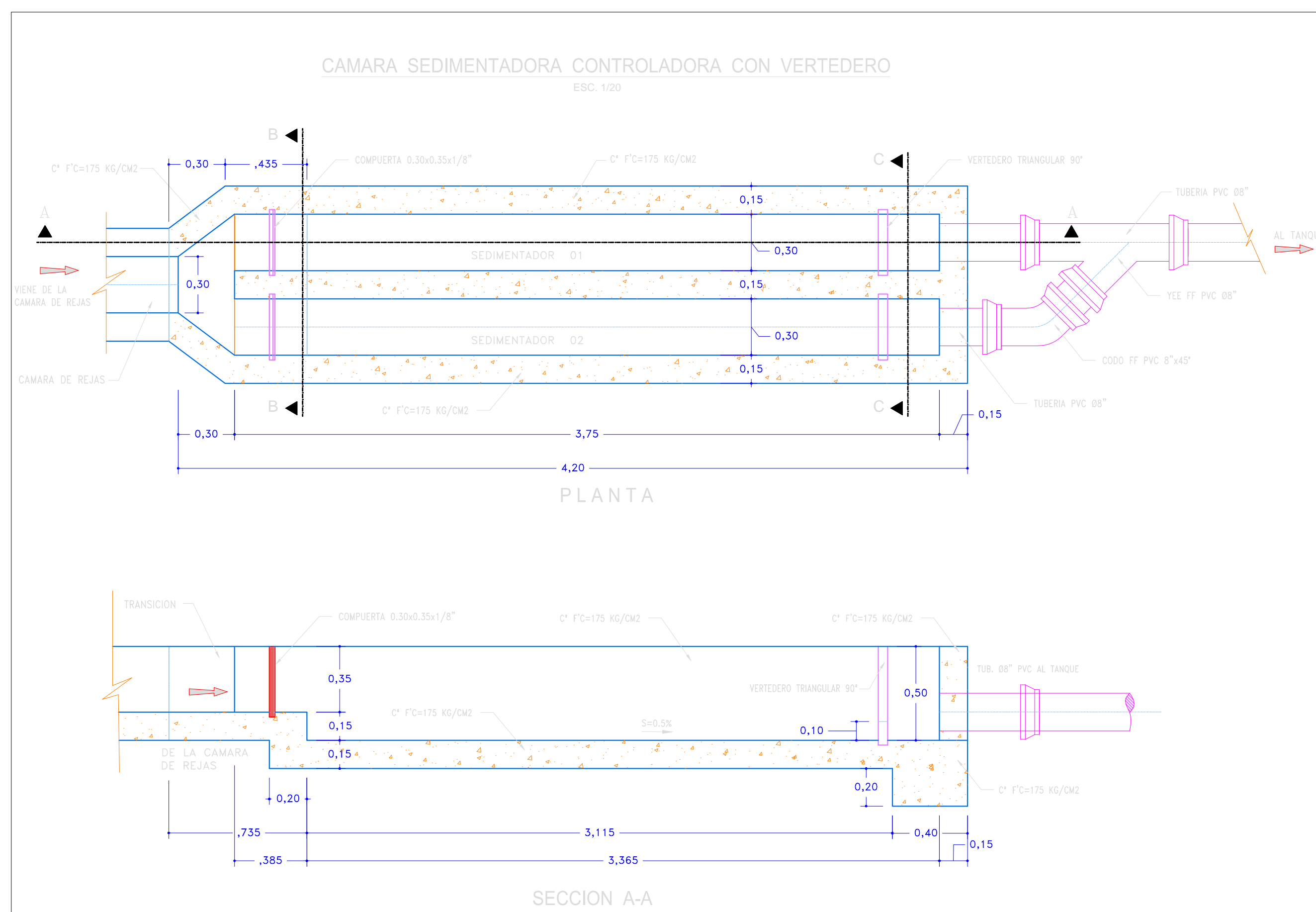
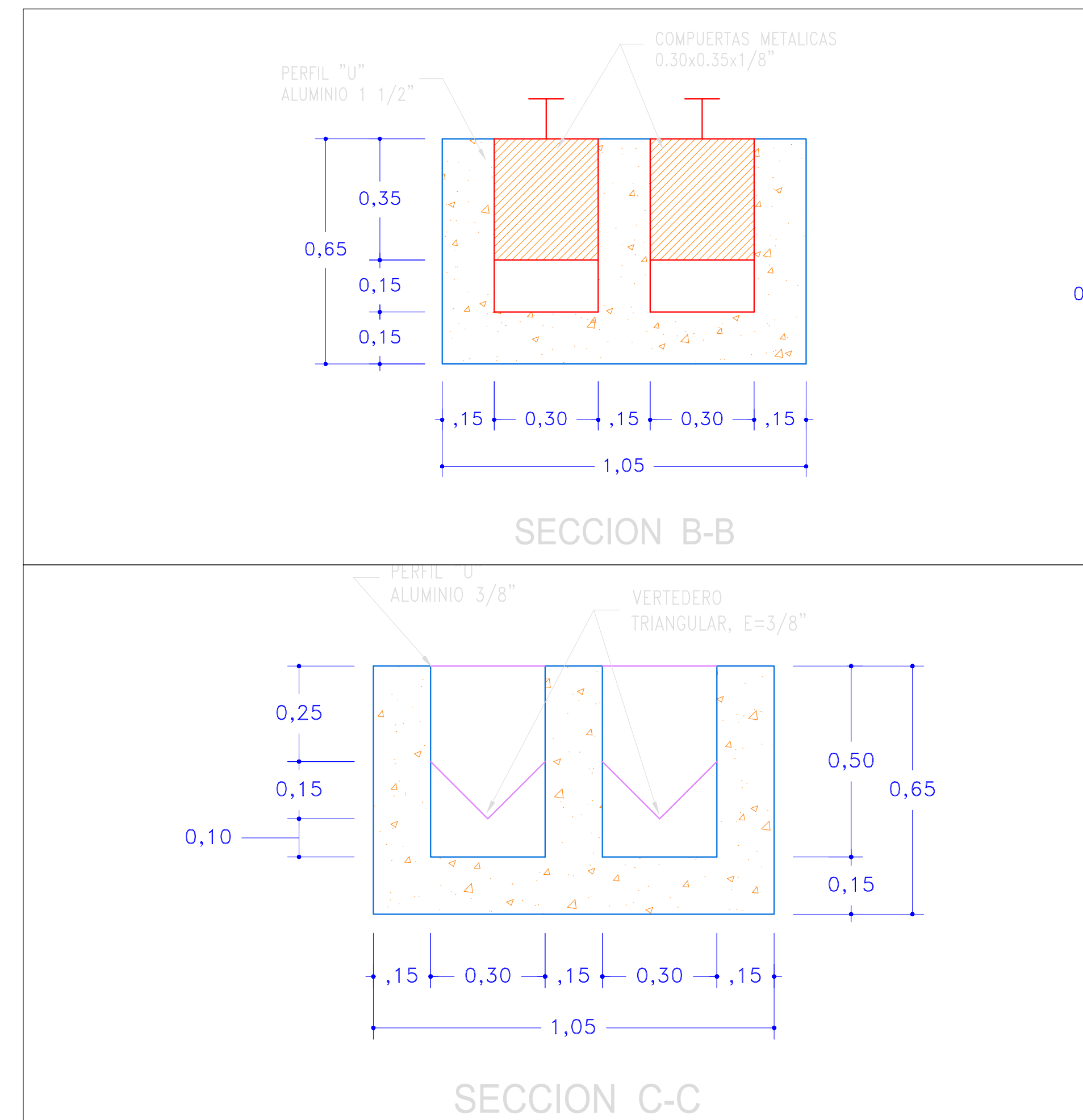
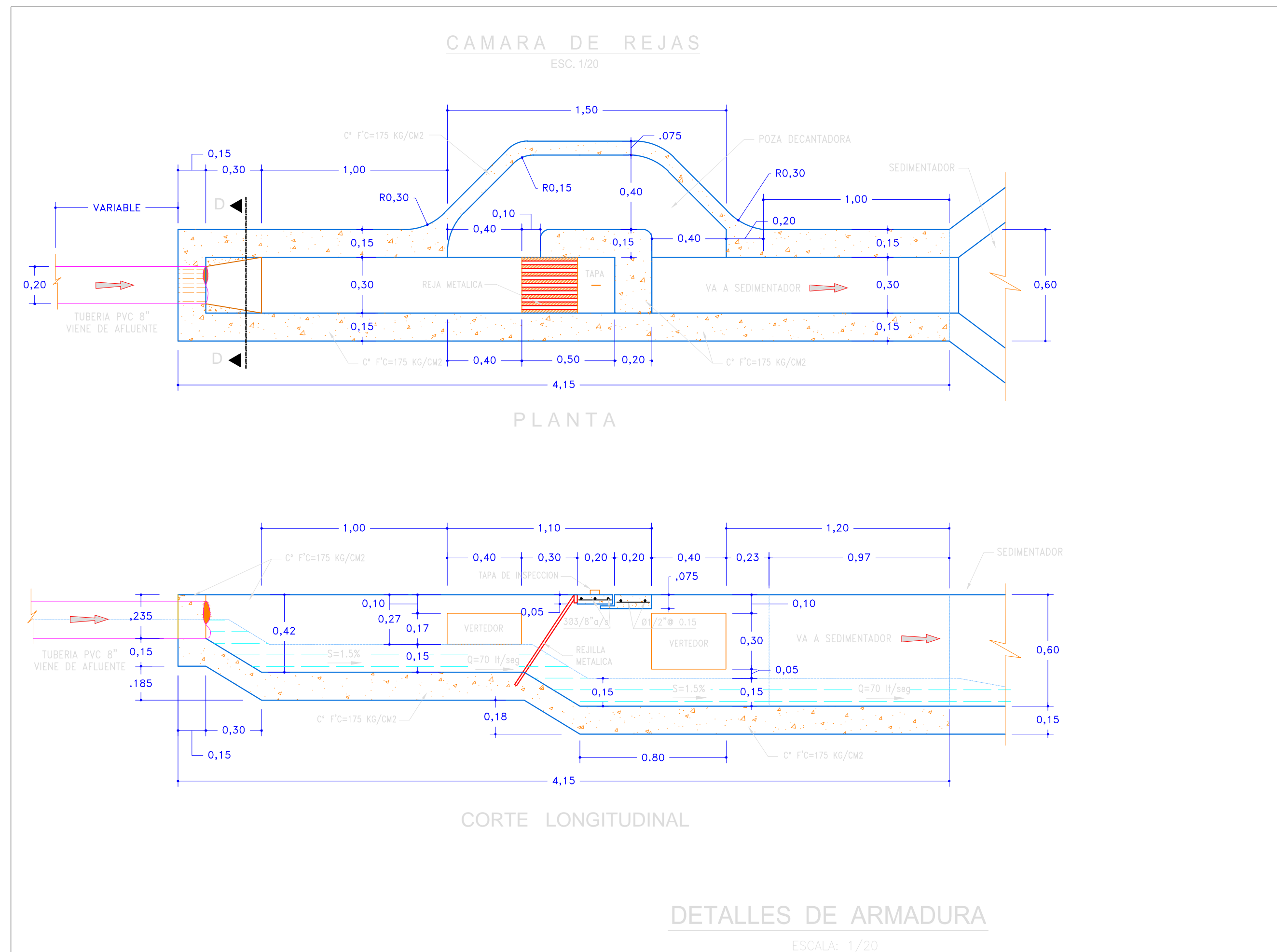
- El marco de la puerta será de madera torneada, los medidos están dados en metros y pulgados al acabado.
- La madera será habilitada, capitada, fijada y pulida hasta obtener superficies planas en todos sus caras y cantos, serán pintados con pintura barniz.
- Es responsabilidad del constructor verificar las dimensiones exactas de los vanos al momento de la instalación.
- La cerradura de los puertos será tipo bala o perilla.

PLANO:
 UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO
 MÓDULO FAMILIAR

TESISA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TÍTULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÉ - LA LIBERTAD"

MEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1
 FECHA: 19/12/2017
 ESCALA: INDICADA
 CODIGO: UBS-01



NORTE:

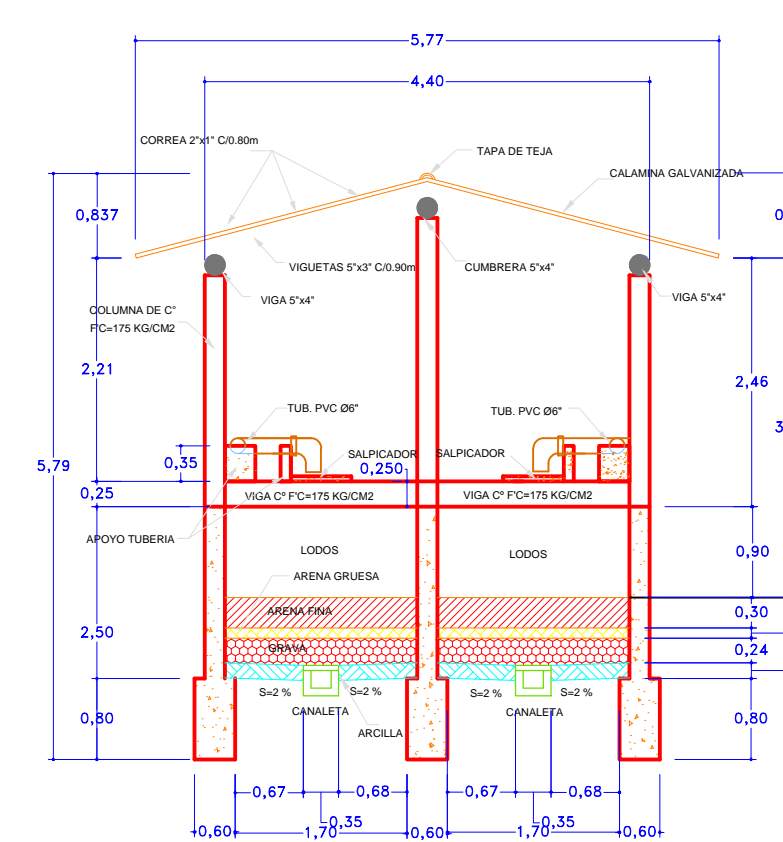
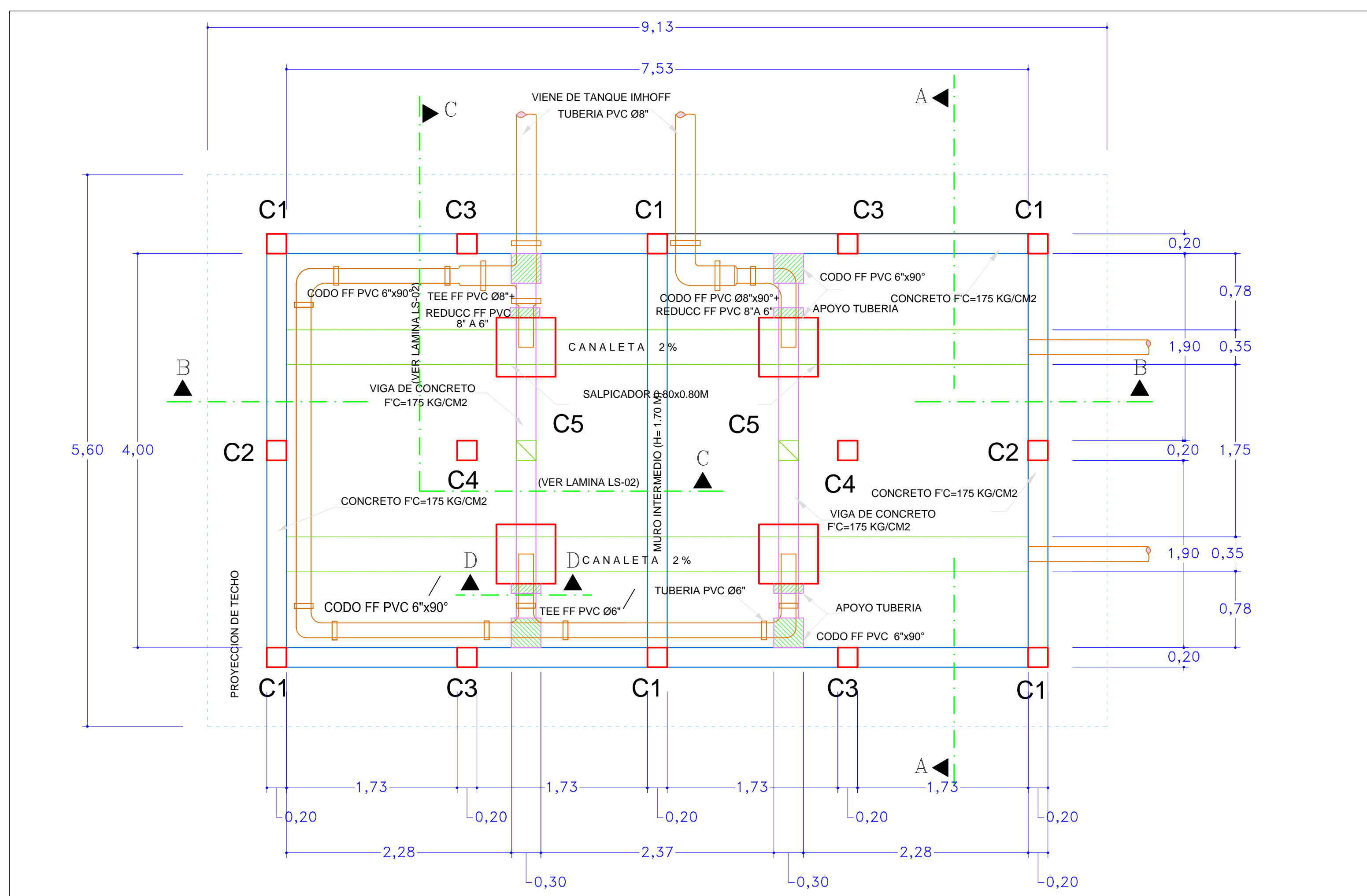
UBICACION:
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
DISTRITO : MARMOT
C.P : PANAMA

PLANO:
PTAR:
CAMARA DE REJAS

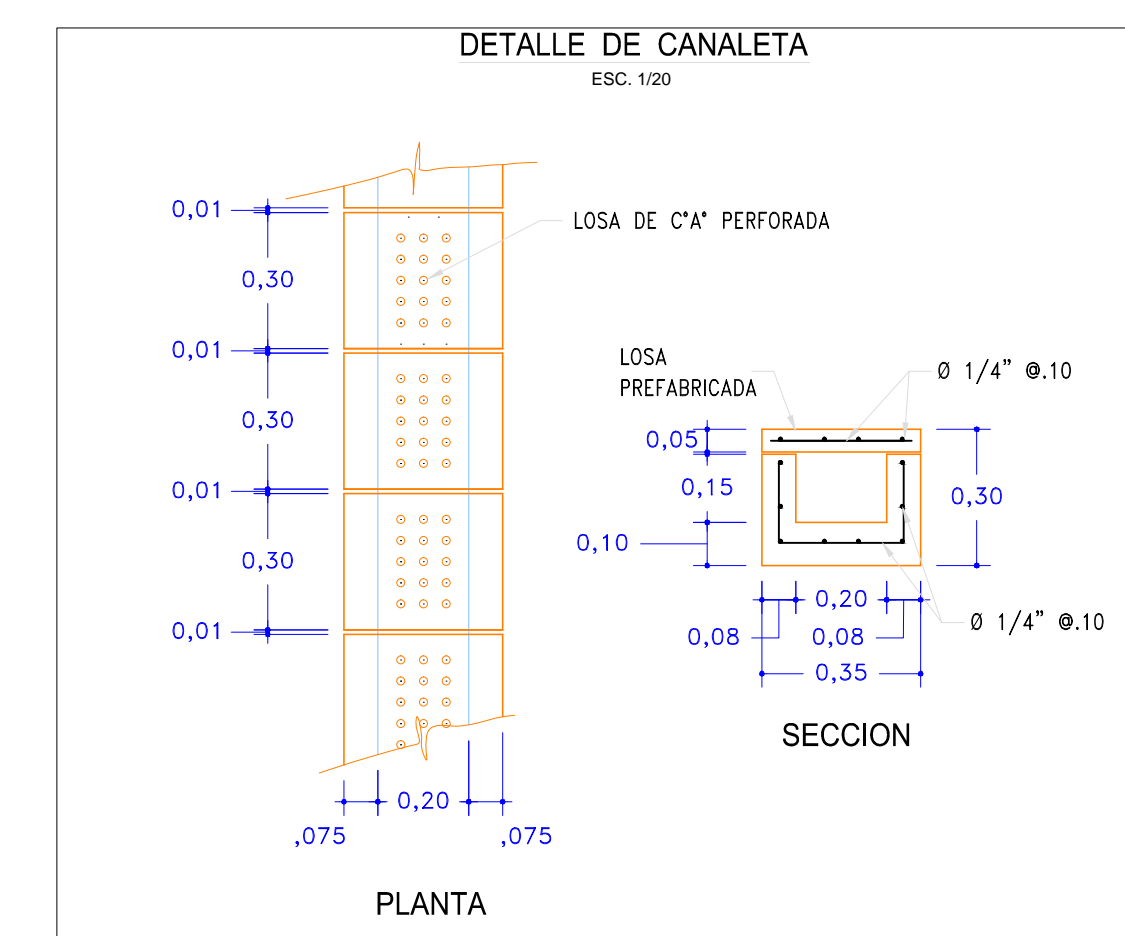
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
TITULO DE TESIS: "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1
FECHA: 18/12/2017
ESCALA: INDICADA
CODIGO: PTAR 01

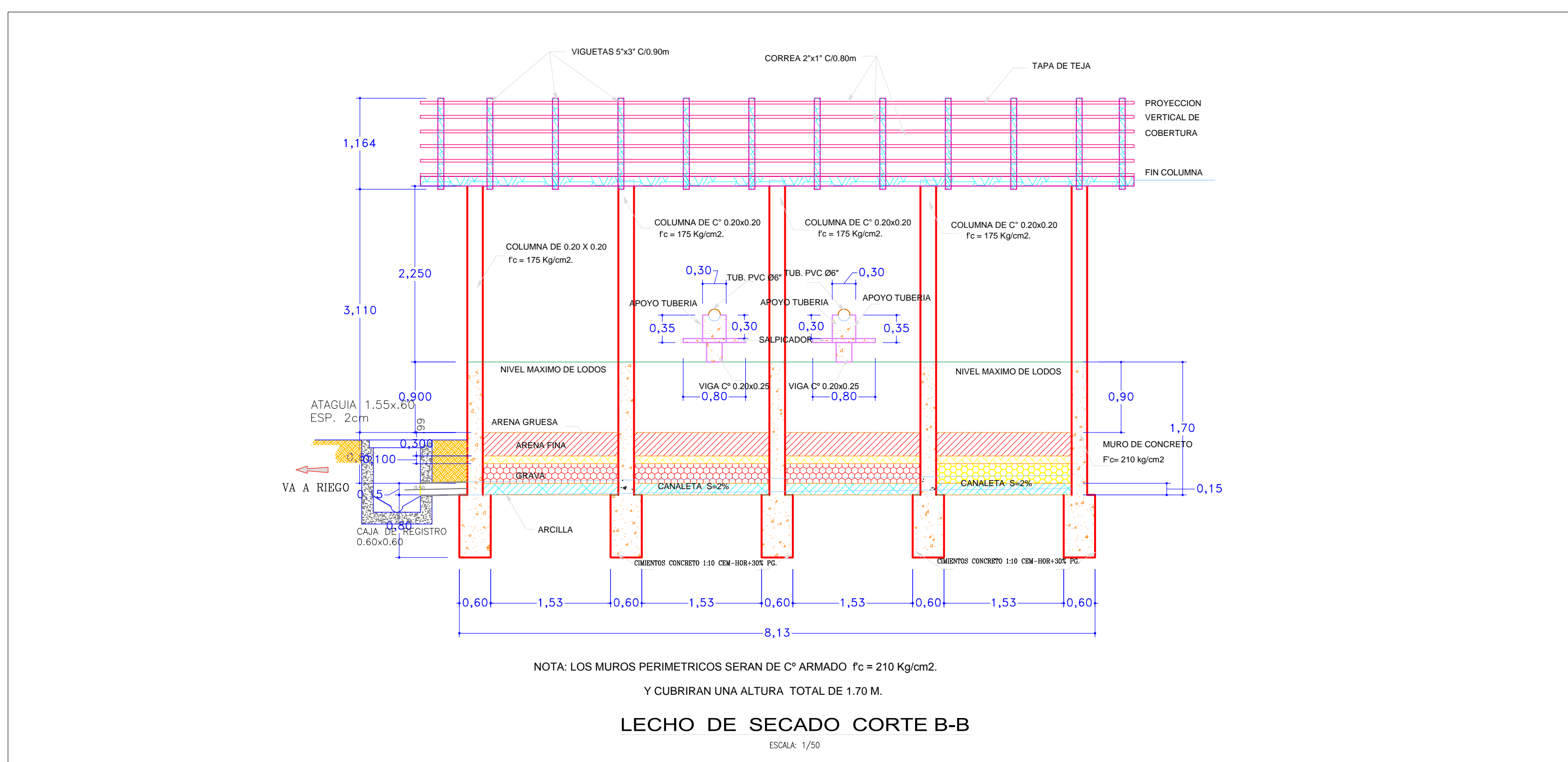


LECHO DE SECADO CORTE A-A
ESCALA: 1/50



PLANTA

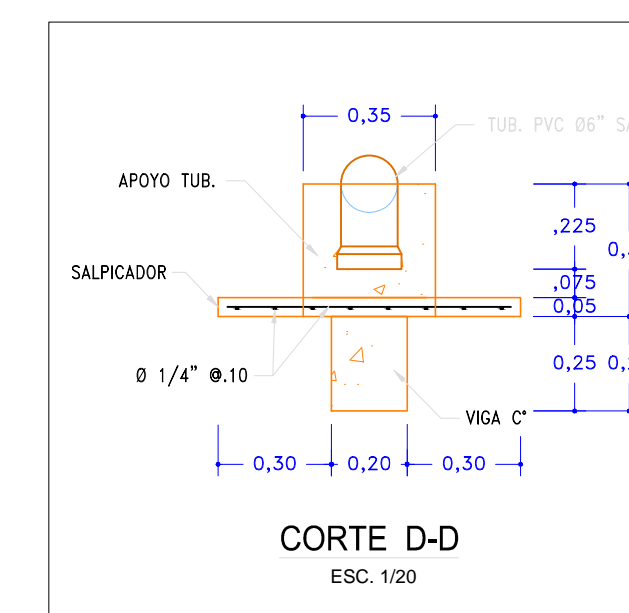
SECCION



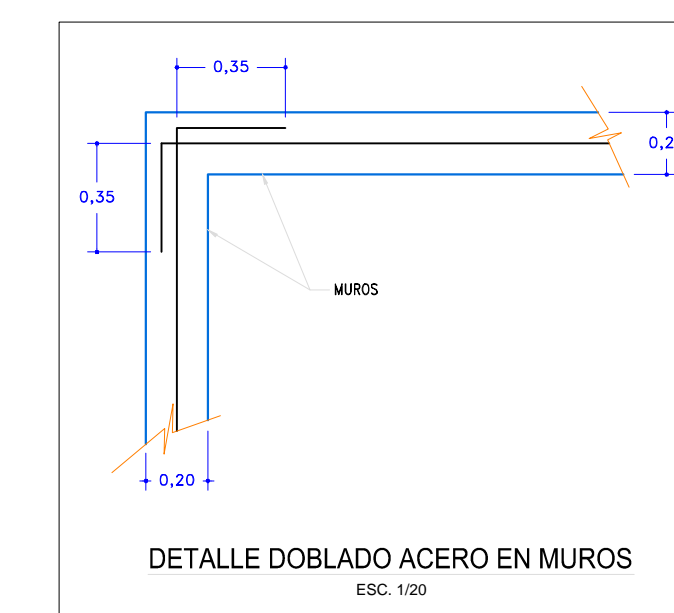
NOTA: LOS MUROS PERIMETRICOS SERAN DE C\"/>

LECHO DE SECADO CORTE B-B

ESCALA: 1/50



CORTE D-D
ESCALA: 1/20



DETALLE DOBLADO ACERO EN MUROS
ESCALA: 1/20

ESPECIFICACIONES GENERALES

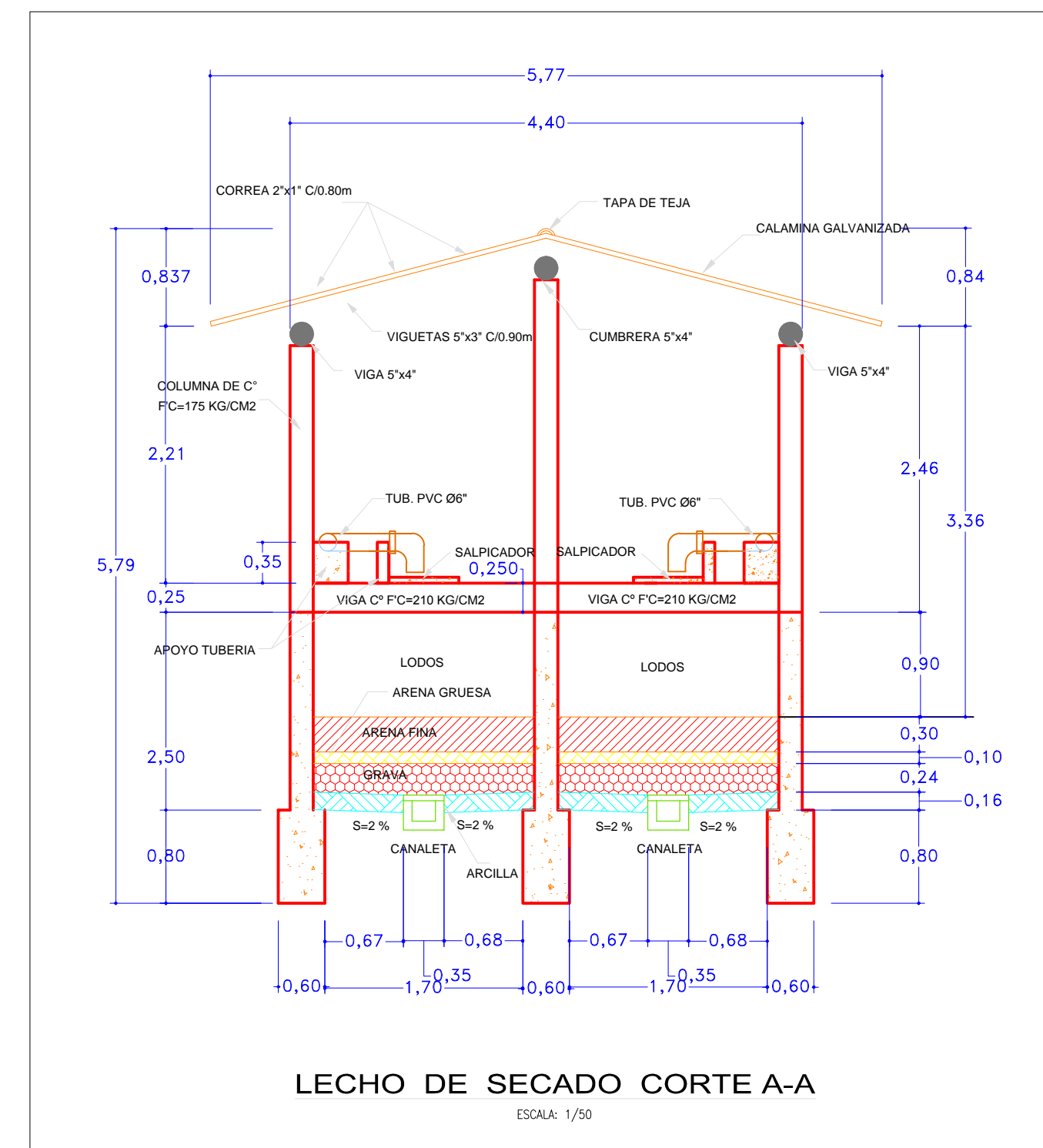
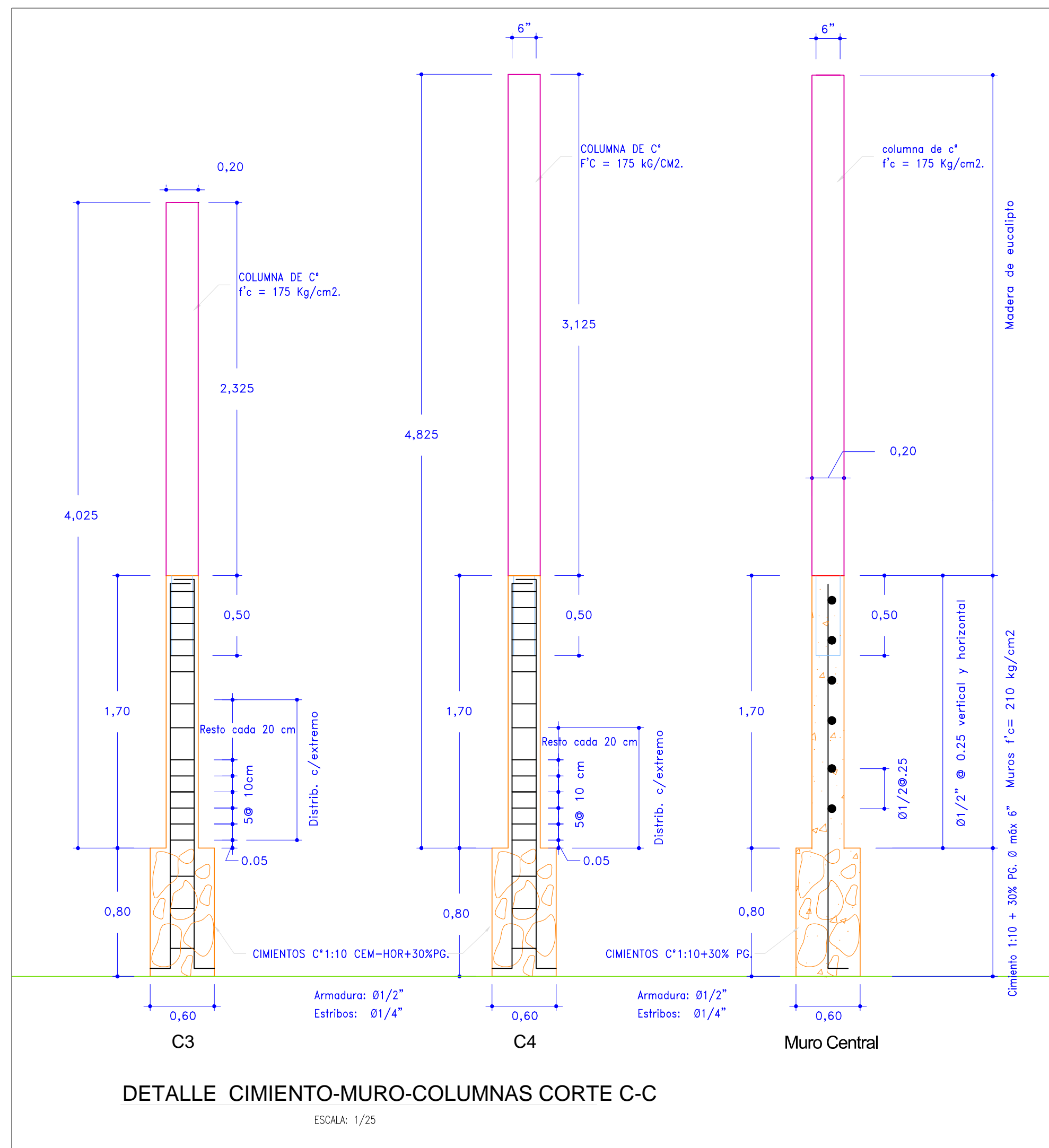
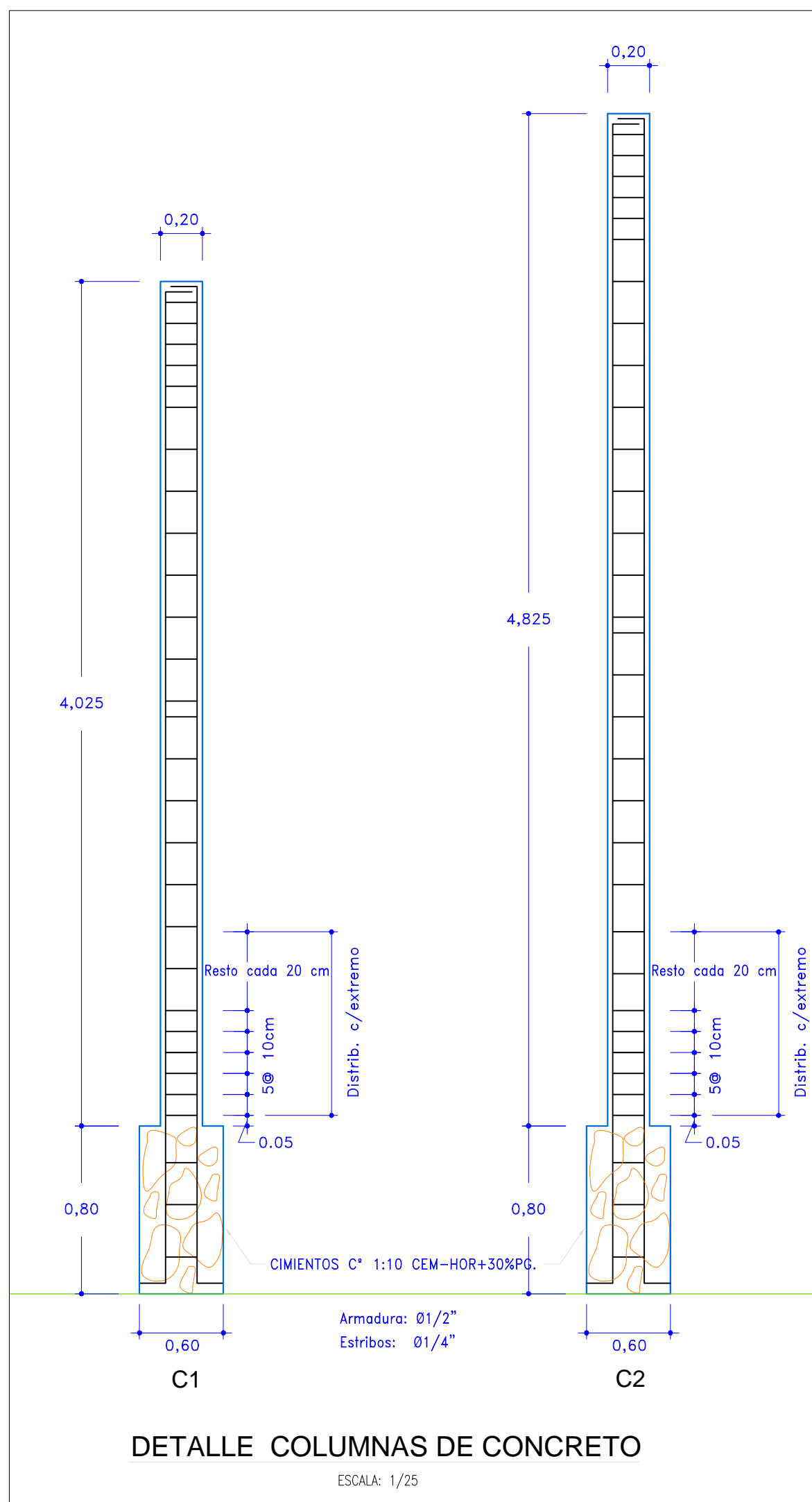
- Concreto Muros, Vigas : $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Concreto Columnas: $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$
- Concreto Apoyo Tuberías : $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$
- Acero : $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$
- Recubrimiento Mínimo : 2.5 cm
- TRASLAPES MINIMOS
- Ø 3/8" : 40 cm
- Ø 1/2" : 50 cm
- Doblado de acero en muro : 35 cm
- En tarrajeo de interiores de muros, losa de fondo y canaletas se deberá utilizar impermeabilizantes.

PLANO:
 PTAR:
 LECHO DE SECADO

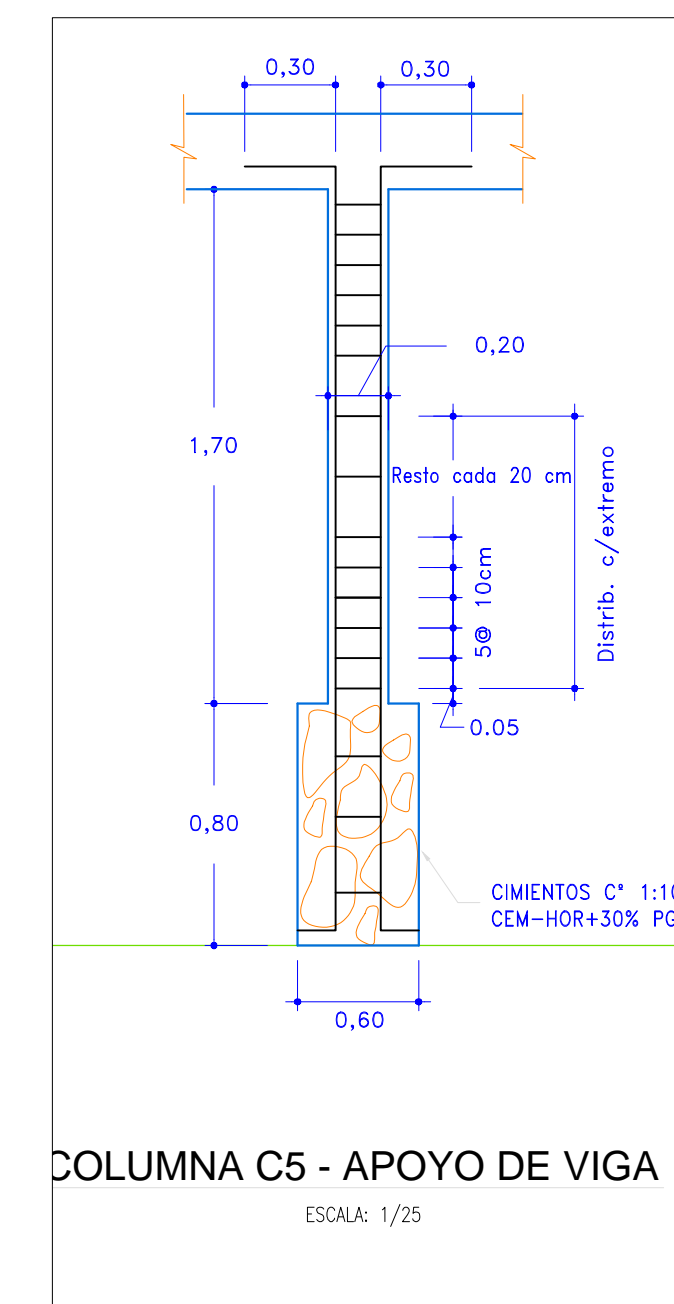
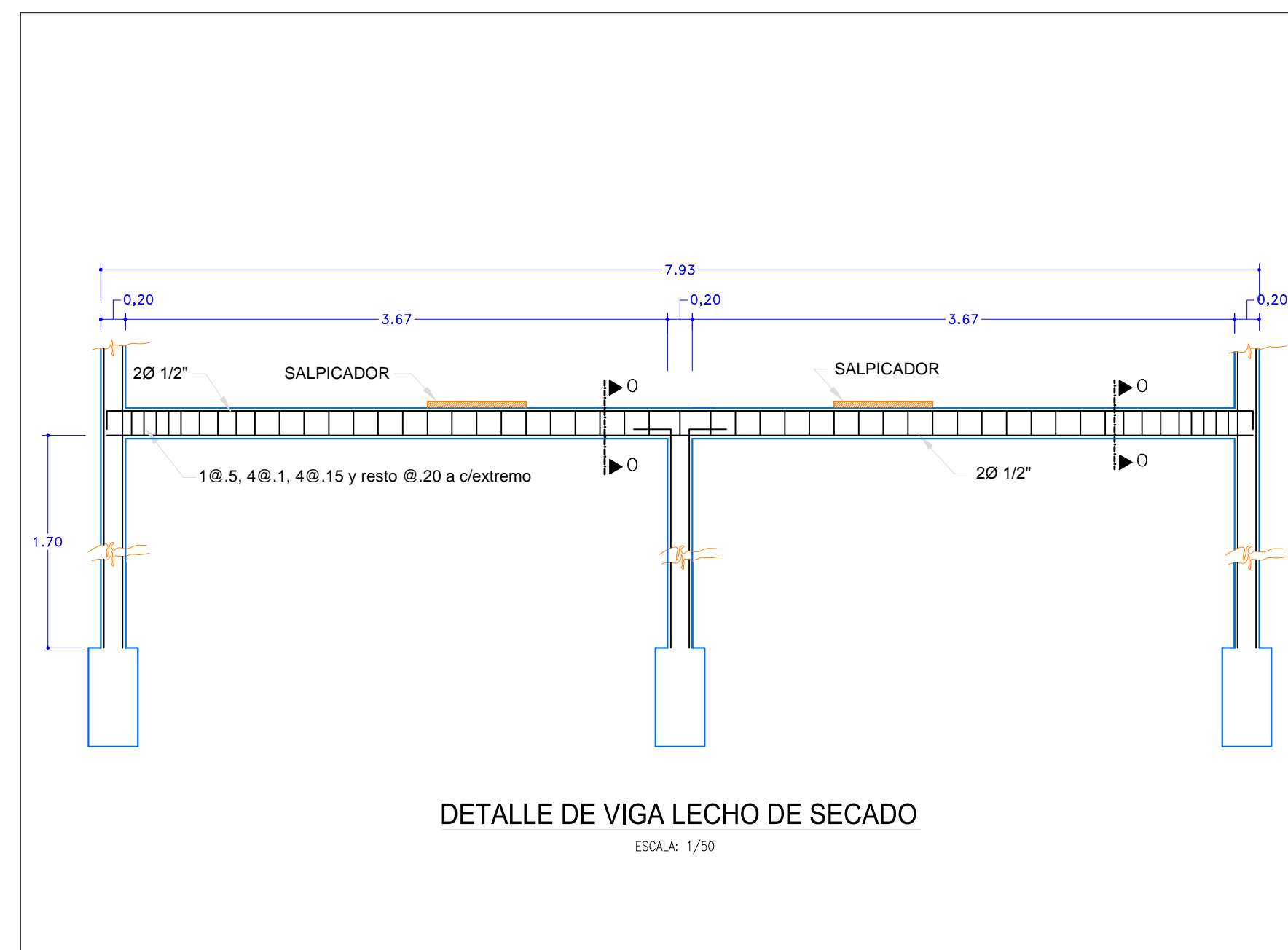
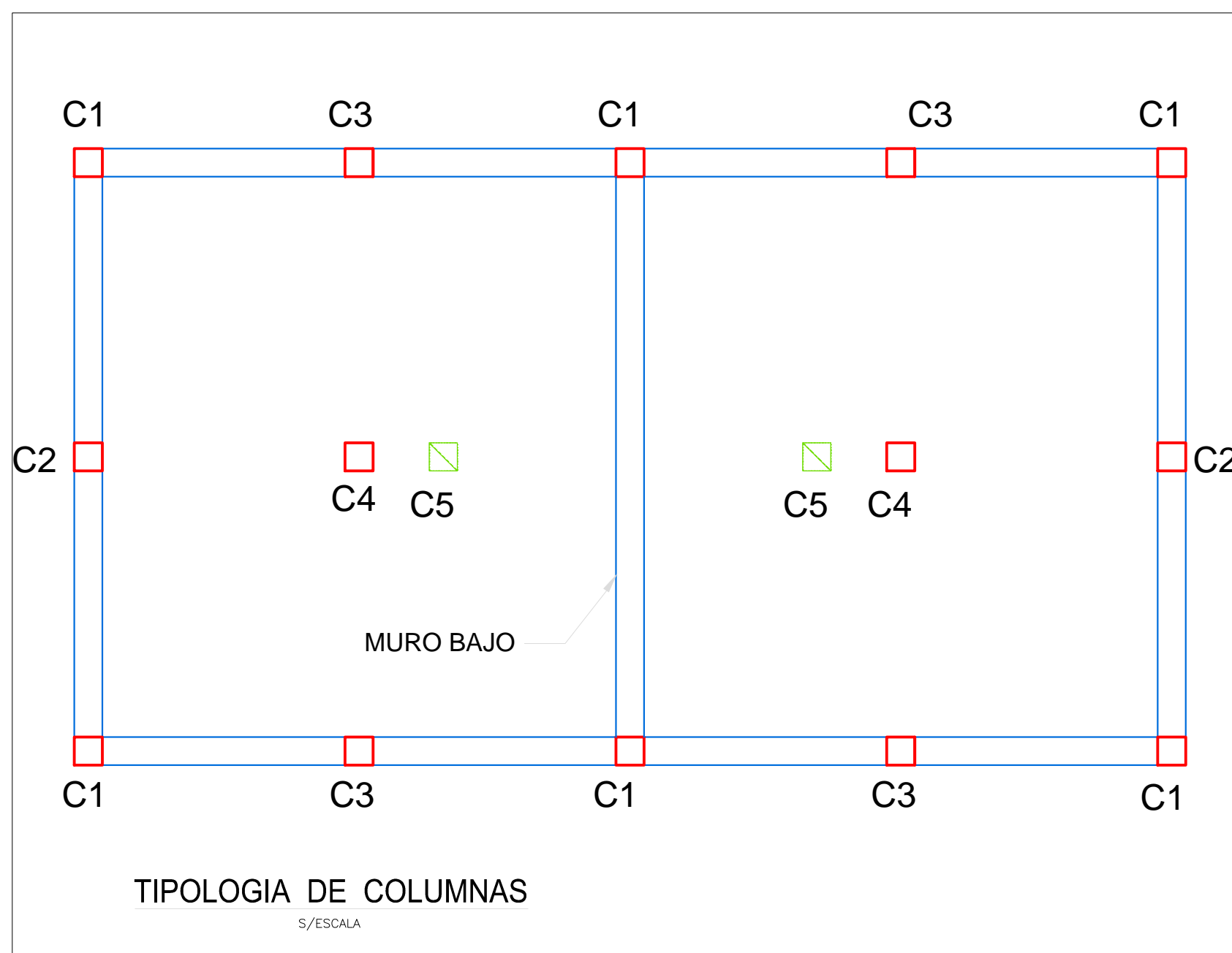
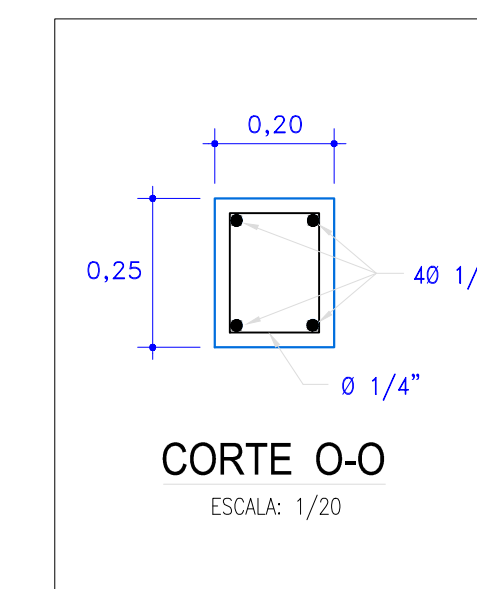
TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1
 FECHA: 19/12/2017
 ESCALA: INDICADA
 CODIGO: PTAR 04



- ESPECIFICACIONES GENERALES**
- Concreto Muros, Vigas y Columnas: $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$
 - Concreto Apoyo Tuberías : $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$
 - Acero : $F_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$
 - Recubrimiento Mínimo : 2.5 cm
 - TRASLAPES MINIMOS
 - Ø 3/8" 40 cm
 - Ø 1/2" 50 cm
 - Doblado de acero en muro : 35 cm
 - En tarrajeo de interiores de muros, losa de fondo y canaletas se deberá utilizar impermeabilizantes.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

NORTE:

UBICACION:
 DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA

PLANO:
PTAR:
LECHO DE SECADO ESTRUCTURA

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE
 TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:
 PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR
 SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
 VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1
 FECHA: 19/12/2017
 ESCALA: INDICADA

CODIGO: PTAR 03

NORTE:

0 1000 2000

UBICACION:

DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : GRAN CHIMÚ
 DISTRITO : MARMOT
 C.P : PANAMA

PLANO:

DETALLE DE BUZONES,
 BUZONETAS, CAJAS DE
 REGISTRO, CONEXIONES
 DOMICILIARIAS

TESISA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

TITULO DE TESIS:
 "DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE
 AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED
 DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE
 PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA
 DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR

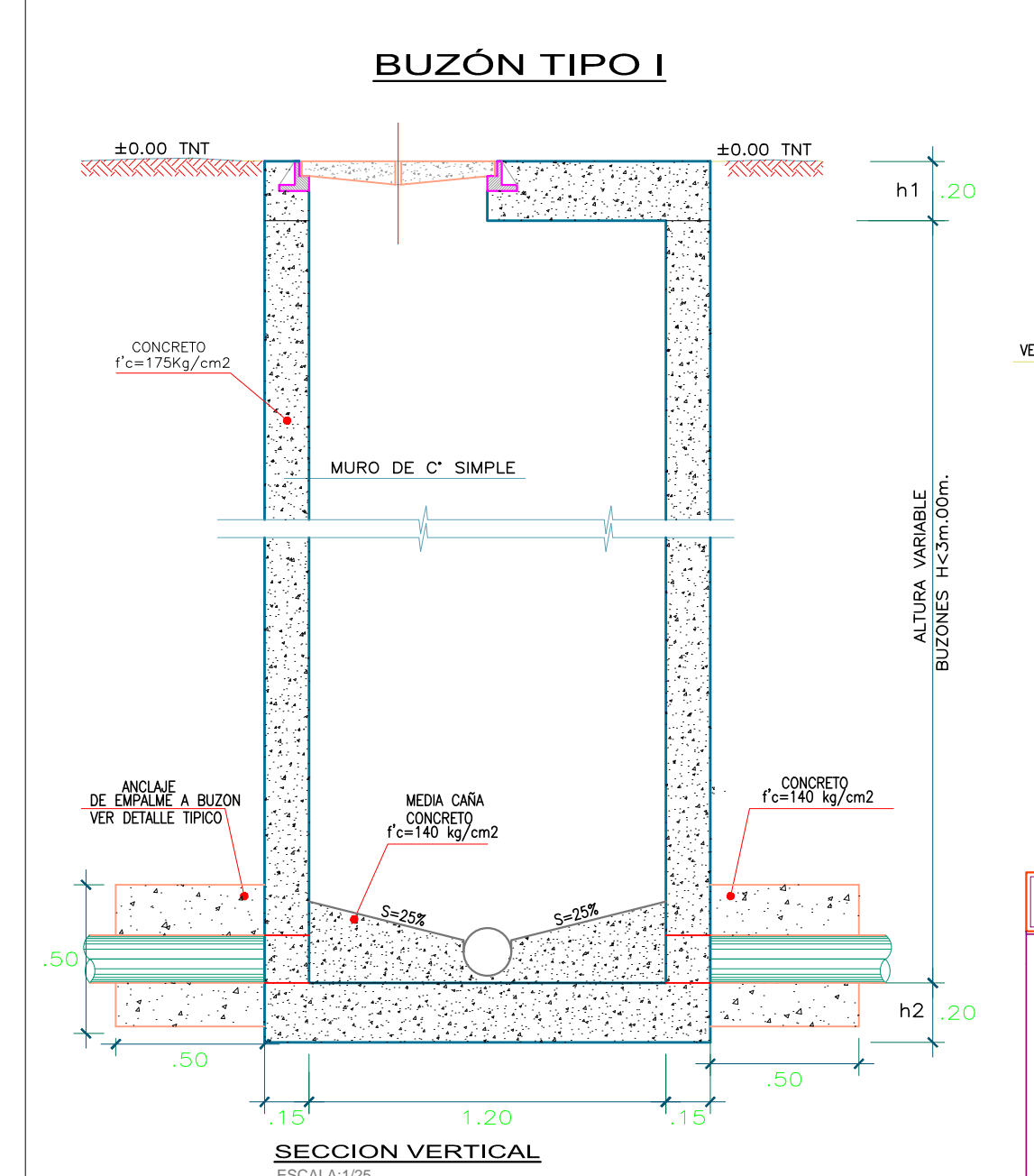
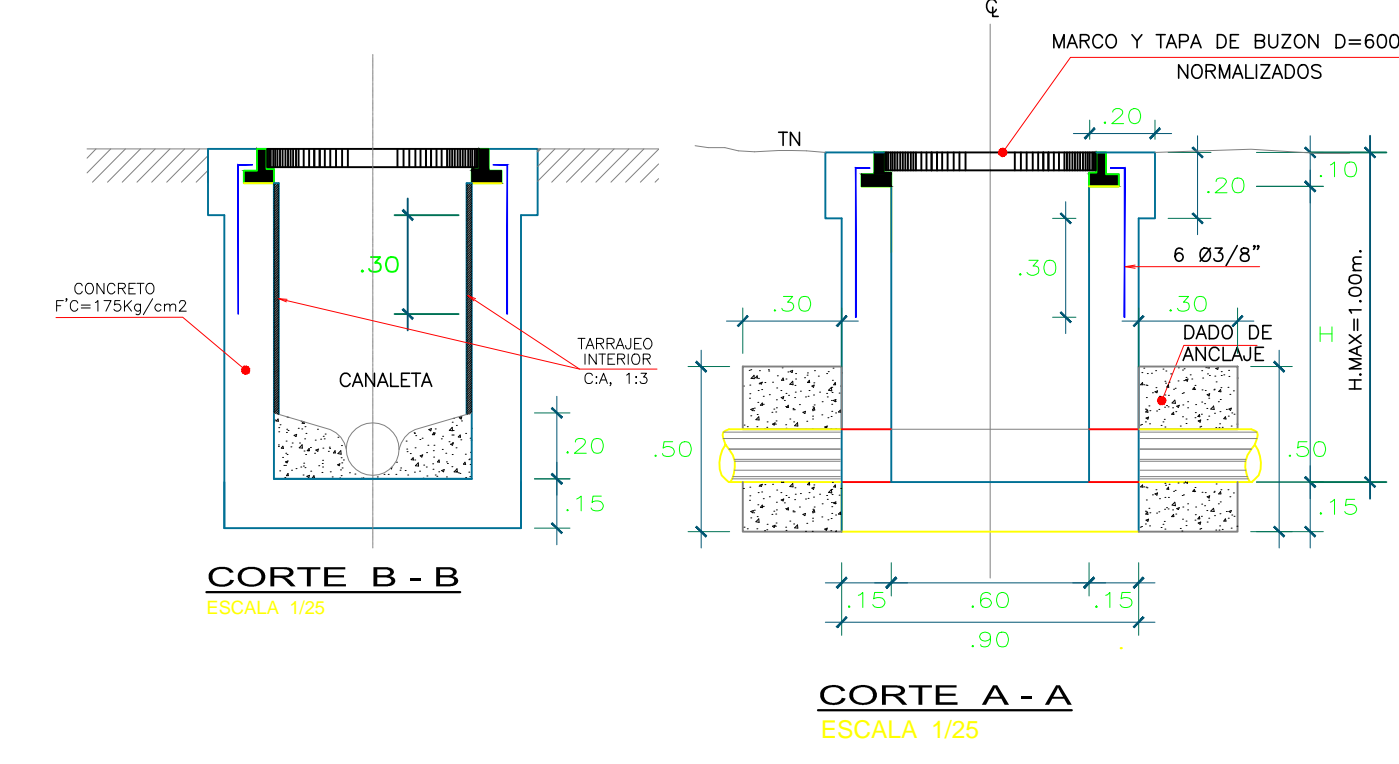
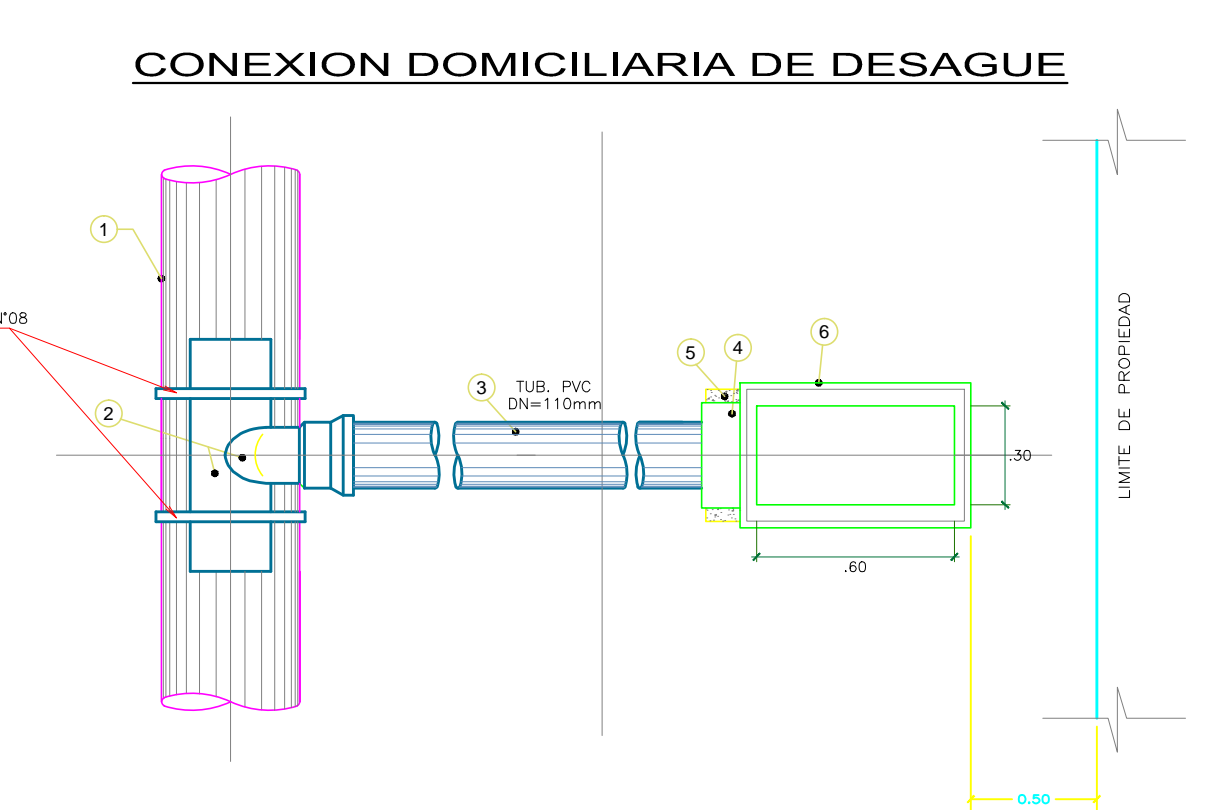
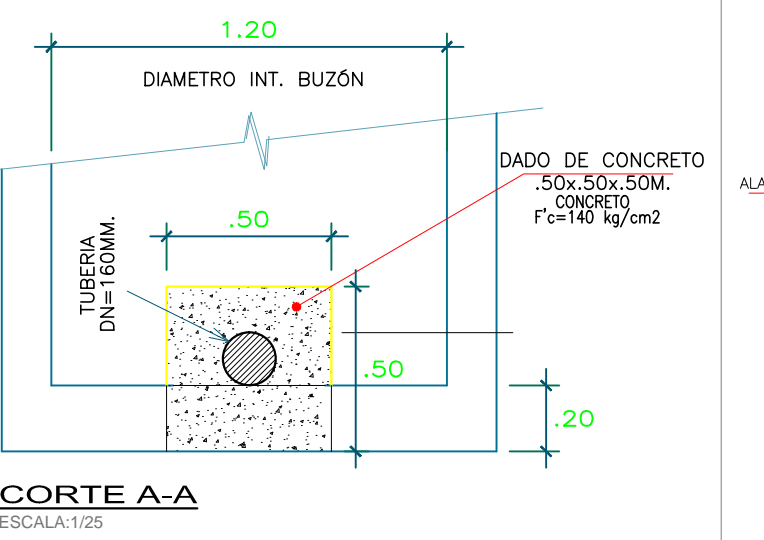
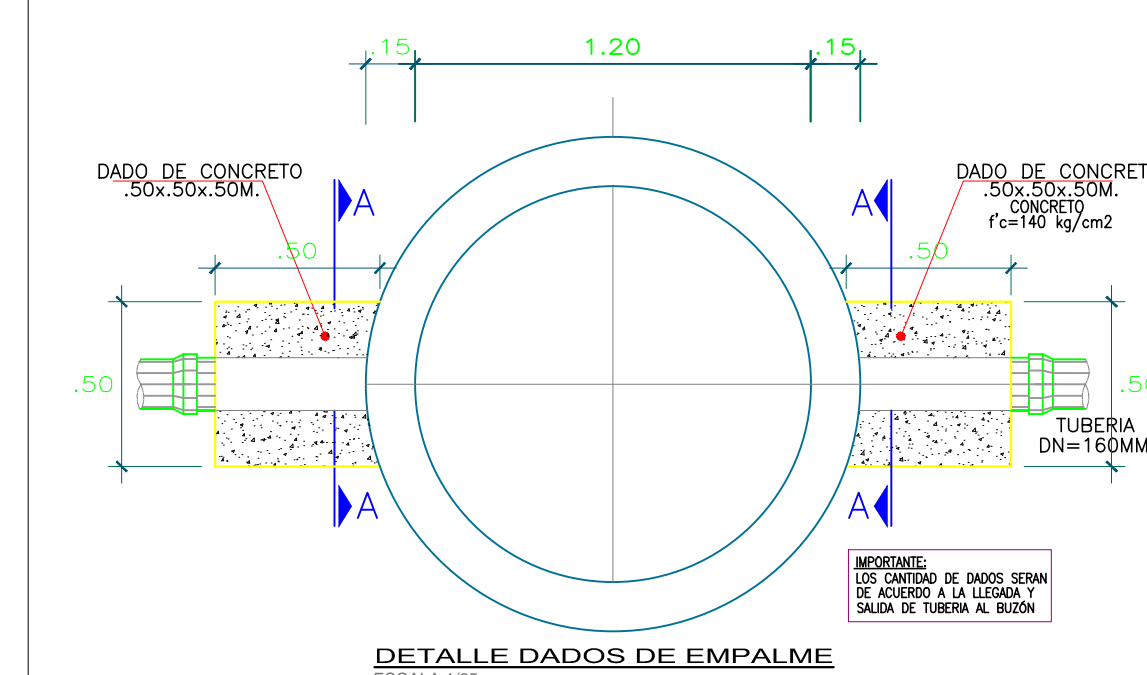
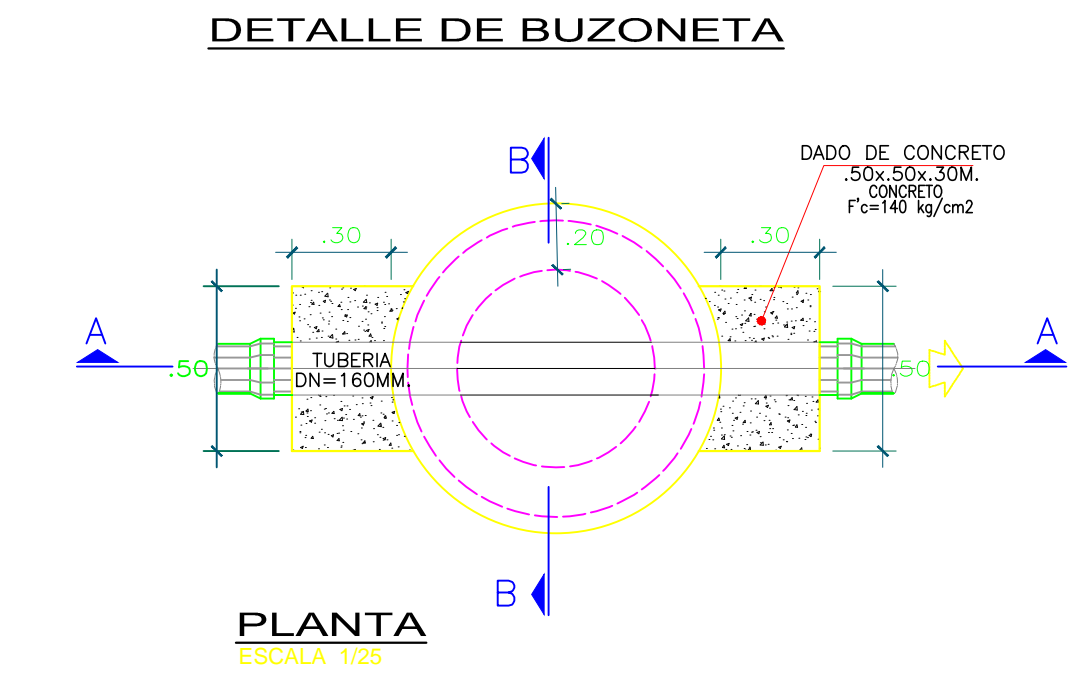
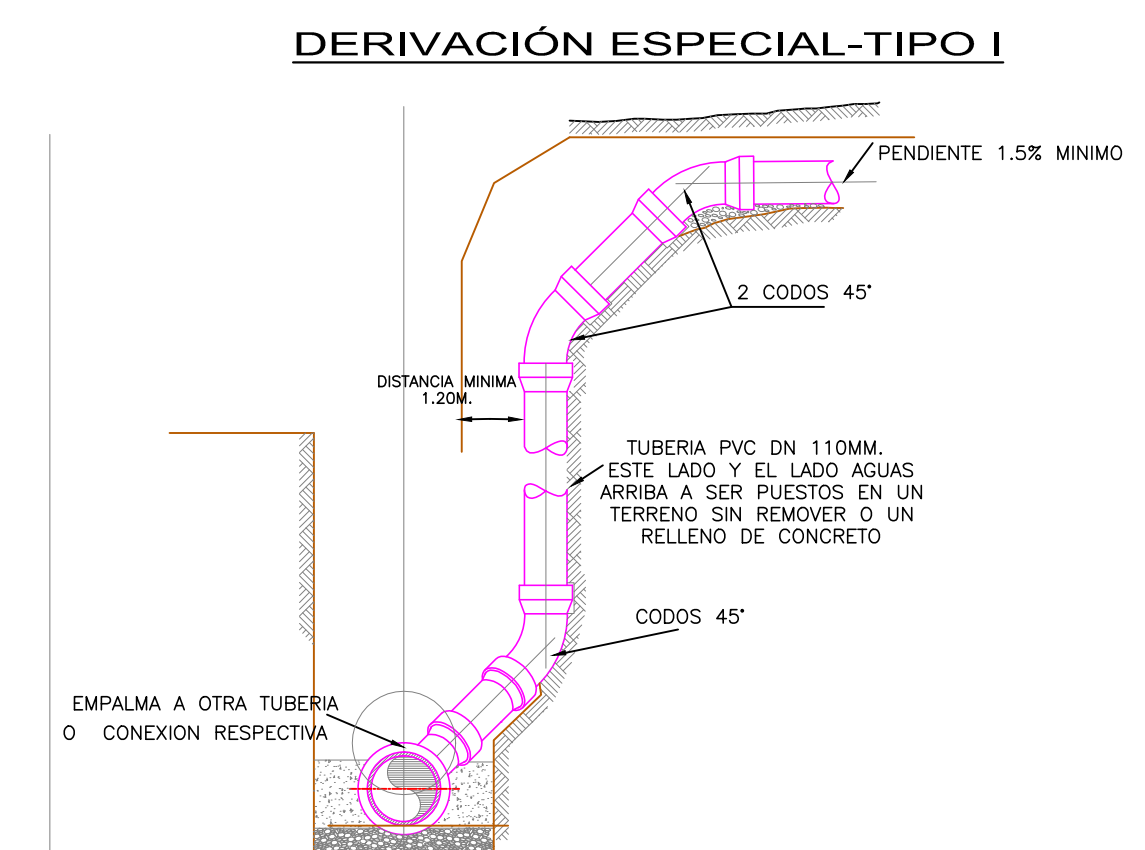
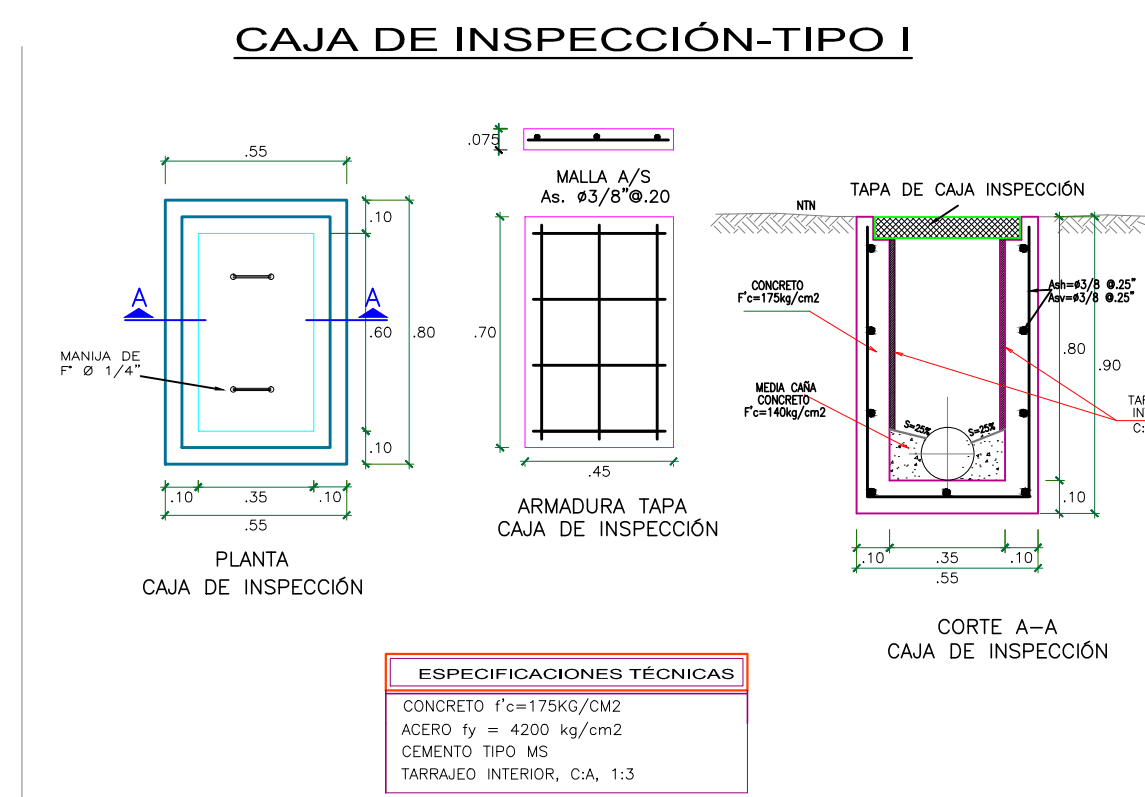
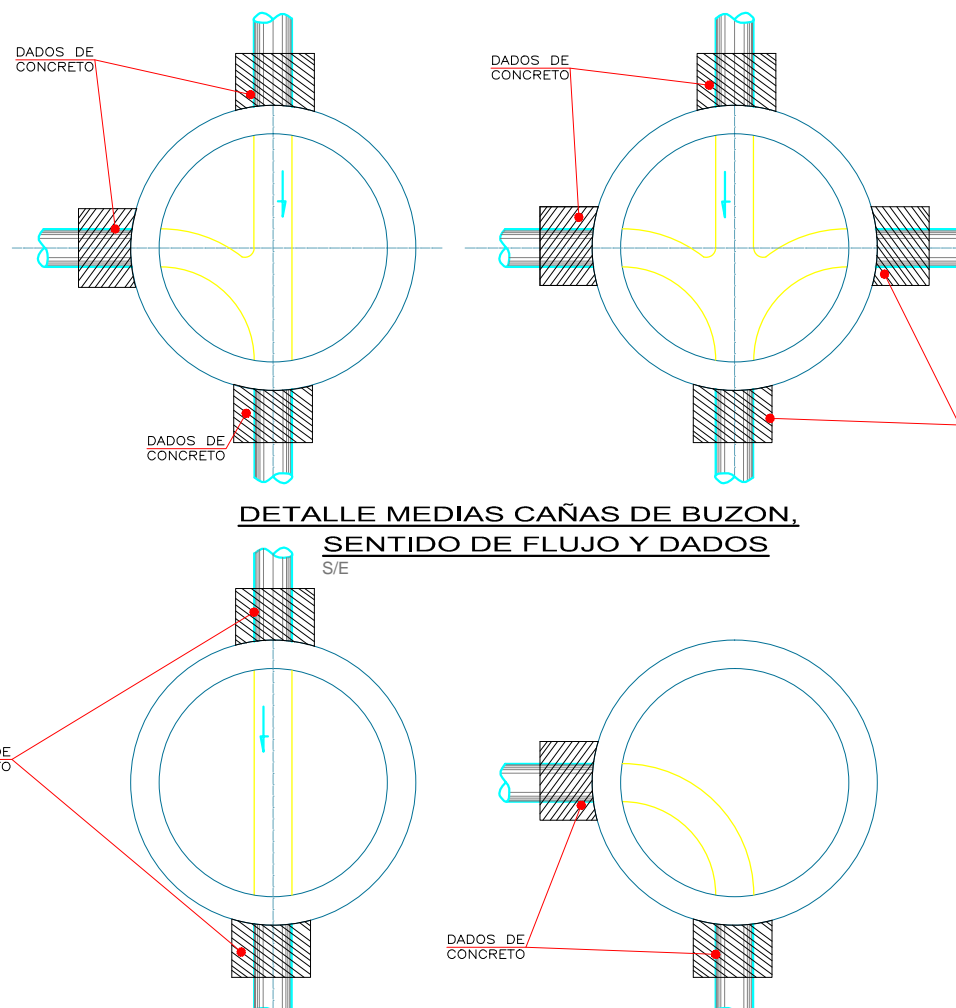
SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA

VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

LAMINA: A-1 CODIGO:

FECHA: 18/12/2017 DD-01

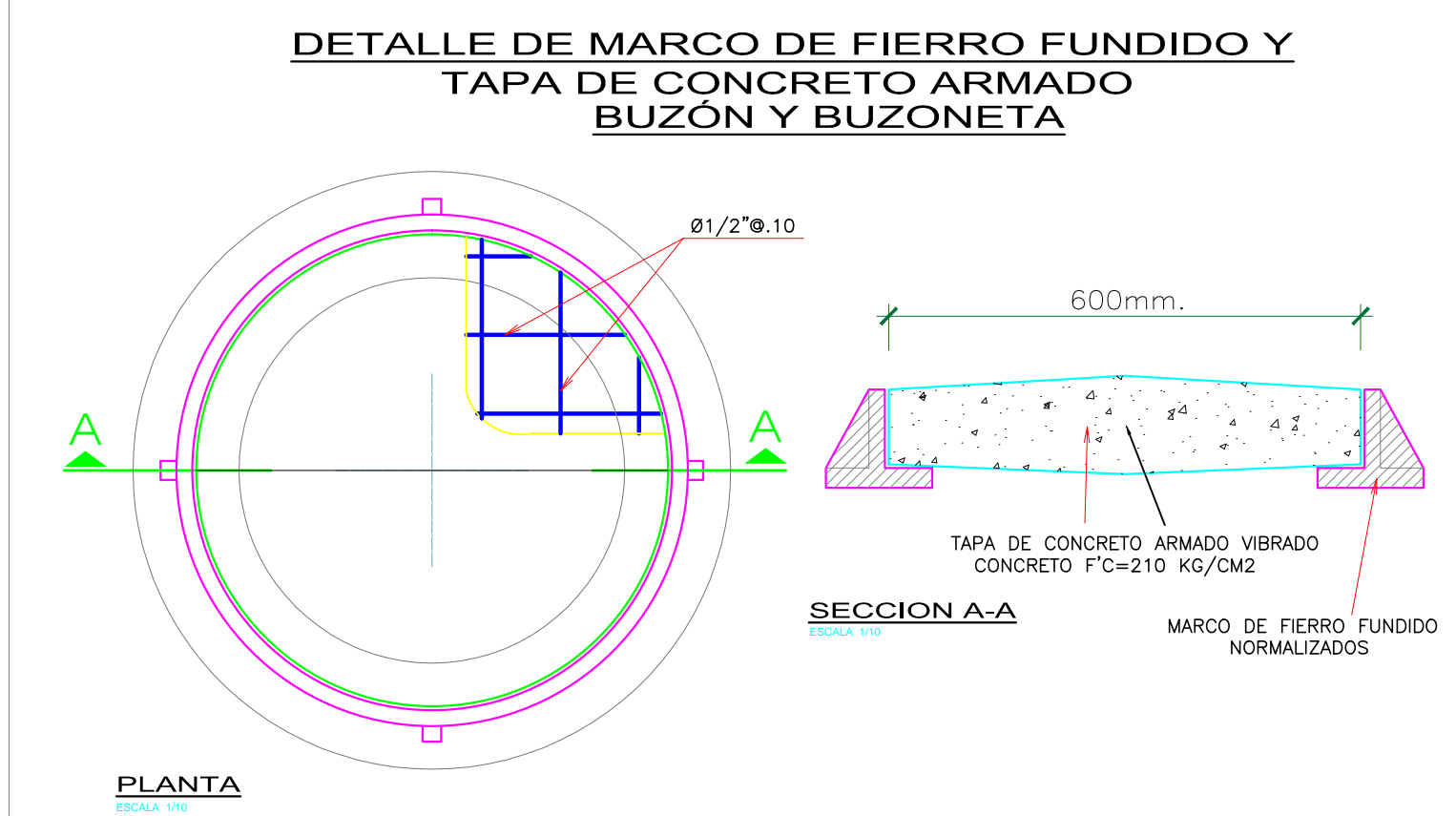
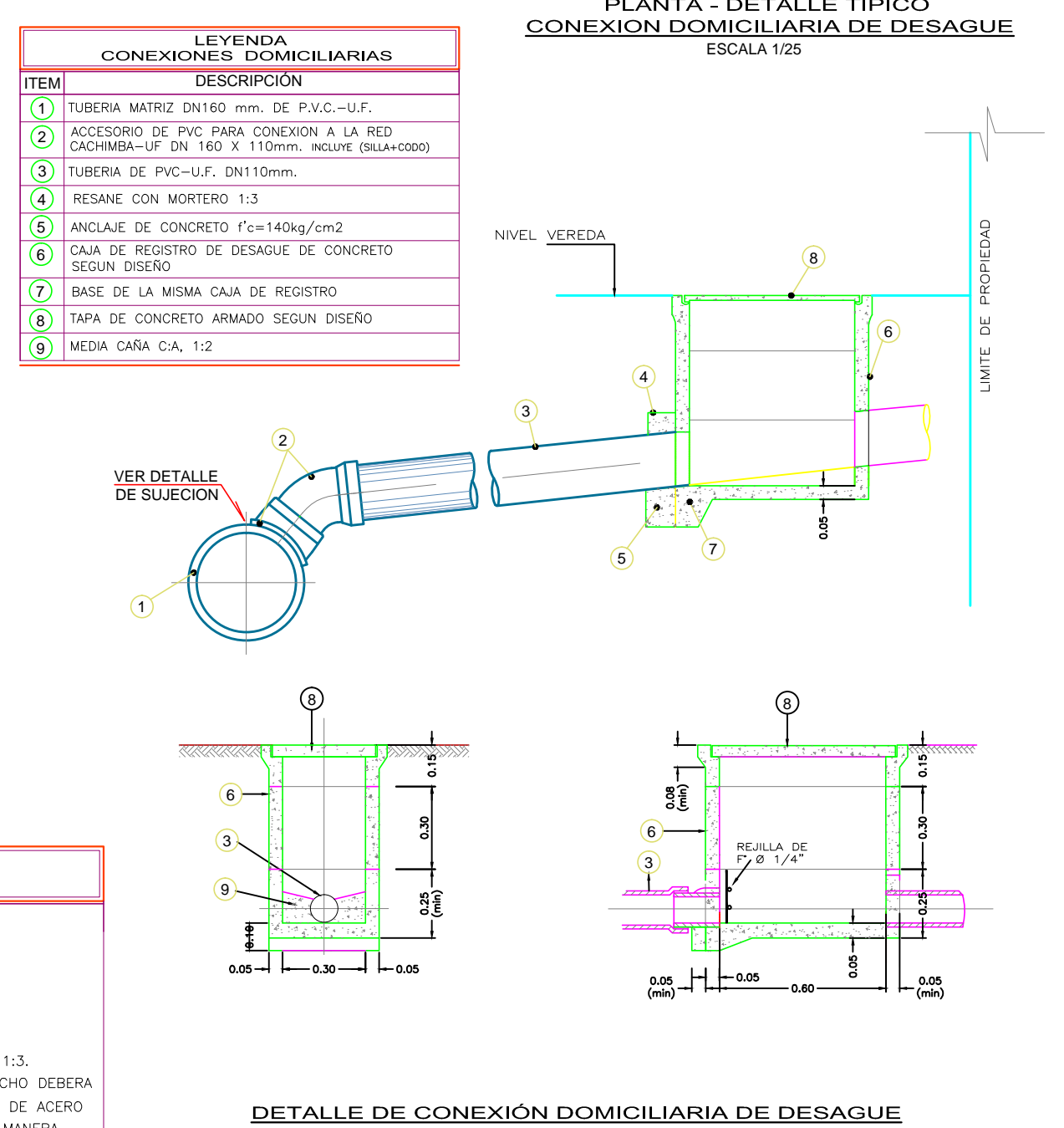
ESCALA: INDICA



CARACTERISTICAS DE BUZÓN

LOSAS	DIAMETRO DEL BUZÓN
h ₁ = .20	1.20
TECHO ARMADURA	
A	5 Ø1/2"
B	2 Ø1/2" c/lado
C	3 Ø1/2"
FONDO ARMADURA	C' SIMPLE
f ₂	.20

PARA PROFUNDIDADES MENORES DE 3.00 m
 MUROS DE CONCRETO SIMPLE f'c = 175 kg/cm2

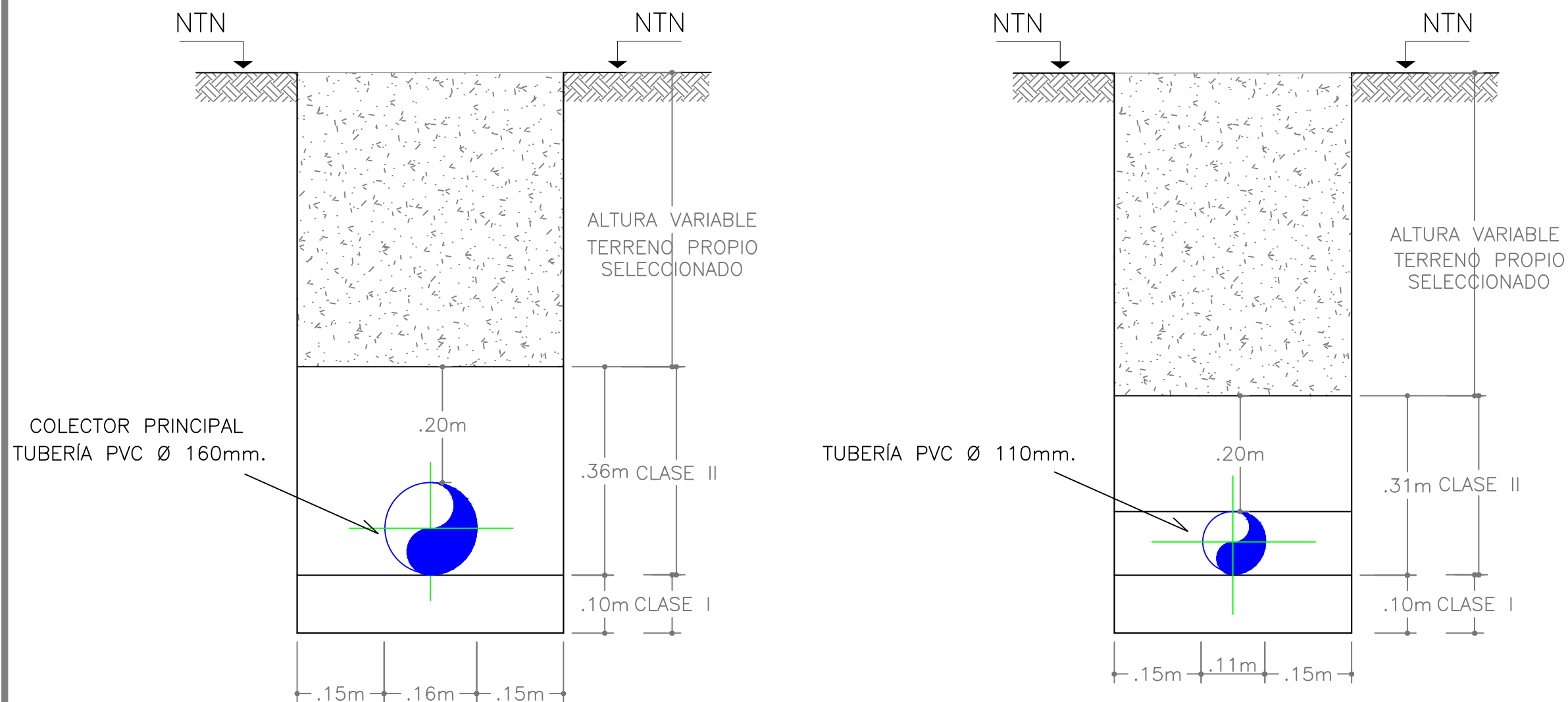


DEFINICIÓN DE LAS CLASES DE MATERIALES PARA LAS CAMAS DE APOYO Y RELLENO SOBRE CLAVE DE TUBERÍA

MATERIAL	DESCRIPCIÓN
CLASE I	ARENA GRUESA (CAMA DE APOYO)
CLASE II	ARENA GRUESA (SOBRE CLAVE DE TUBERÍA H=0.30m)

NOTAS:

- 1.- INSTALAR LA TUBERÍA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.
- 2.- USAR CAMA DE APOYO TIPO "X" SI LA TUBERÍA SE ENCUENTRA SUMERGIDA EN LA "SARVA FREÁTICA".
- 3.- USAR MATERIAL DE RELLENO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y/O DETALLES ADJUNTOS.



DETALLE DE CAMA APOYO Y RELLENO
ESCALA:1/10

PLANO:

DETALLE DE CAMA DE APOYO Y RELLENO

TESISTA: ANCAJIMA SILVA, JHAN PIERRE

TÍTULO DE TESIS:
"DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E IMPLEMENTACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE PANAMA DEL DISTRITO DE MARMOT, PROVINCIA DE GRAN CHIMÚ - LA LIBERTAD"

MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR:

PRESIDENTE: Ing. HILBE ROJAS SALAZAR

SECRETARIO: Ing. MARLON FARFAN CORDOVA

VOCAL: Ing. HERRERA VILOCHE ALEX

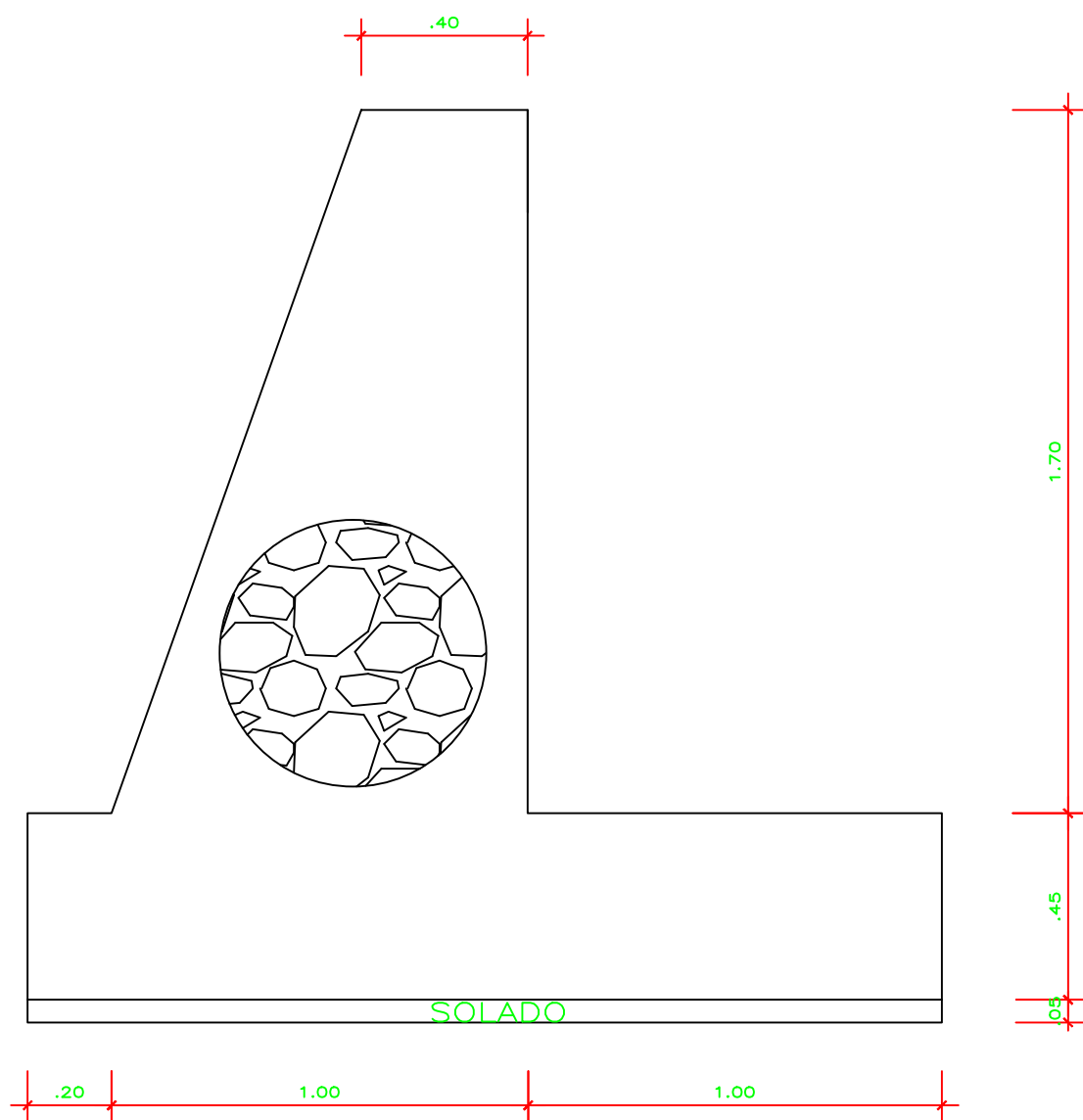
LÁMINA: A-3

FECHA: 19/12/2017

ESCALA: INDICA

CODIGO:

DD-02



DETALLE DE MURO DE CONTENCION

ESC. 1:20

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO SIMPLE

SOLADO, ESPESOR = 0.05 m; C:H = 1:12

CONCRETO CICLOPEO F'c=140 kg/cm²+70% P.G