

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE
TRUJILLO**
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL
SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL
LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA
DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD**

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

AUTOR:

Bach. Palli Quispe Justo Hernan
Bach. Barrantes Yucra Yohon Fredy

ASESOR:

ING. Enrique Manuel Durand Bazán

TRUJILLO – PERÚ
2021

**“DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA
DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD”**

Por Bach. Palli Quispe Justo Hernan

Por Bach. Barrantes Yucra Yohon Fredy

HOJA DE FIRMAS

Ing. Enrique Durand Bazán

PRESIDENTE

Ing. Guido Marín Cubas

SECRETARIO

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a la población estudiada, ya que es el motivo por el cual nace esta investigación y esta estimación de una necesidad básica que requiere toda comunidad en una zona rural.

A nuestros compañeros, que fuimos de la mano y nos acompañamos cotidianamente en el presente camino para culminar, a nuestros participantes que nos brindaron la seguridad para plantear la presente investigación.

A nuestros naturales, que nos brindaron la confianza en nosotros para ser motivación de inspiración y culminar el presente proyecto.

Bach. Palli Quispe Justo Hernan
Bach. Barrantes Yucra Yohon Fredy

AGRADECIMIENTO

Al todo poderoso, que gracias a nuestra persistencia culminaremos esta última etapa satisfactoriamente y lograr nuestro objetivo a futuro. Para ello agradecemos a la parte administración de la universidad que nos apoyaron en la parte documentaria de nuestro proyecto.

A las personas cercanas que nos apoyaron con la información que lo conforma el presente informe, hacemos el presente párrafo de agradecimiento a nuestros asesores que nos apoyaron con la continuidad de la presente investigación.

En esta parte también a nuestros futuros colegas que nos brindaron su experiencia para poder determinar algunos alcances prioritarios para culminar el presente proyecto.

Bach. Palli Quispe Justo Hernan
Bach. Barrantes Yucra Yohon Fredy

ÍNDICE DE CONTENIDOS

HOJA DE FIRMAS	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	5
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	6
RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
I. Introducción	10
1.1. Realidad Problemática	11
1.2. Formulación del Problema.....	13
1.3. Justificación	13
1.4. Objetivos	14
1.4.1. Objetivos Generales.....	14
1.4.2. Objetivos Específicos	14
1.5. Antecedente	14
1.6. Bases teóricas.....	17
1.7. Definición de términos básicos.....	18
1.8. Formulación de la hipótesis	21
1.9. Propuesta de aplicación profesional.....	21
II. MATERIAL Y METODO	23
2.1. Material.....	23
2.2. Material de estudio	24
2.2.1. Población.....	24
2.2.2. Muestras	29
2.3. Técnicas, procedimiento e instrumentos.....	30
2.3.1. Para recolector datos	30
2.3.2. Para procesar datos	30
2.4. Operación de variables.....	31
III. RESULTADOS	32
ANEXO N°01:	66
ANEXO N°02:	103
ANEXO N°03:	135
ANEXO N°04:	150

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla N°01: población actual y futura.	22
Tabla N°02: población futura.....	23
Tabla N° 04: Cuadro De Materiales	23
Tabla N° 05: Cuadro De Personal.....	23
Tabla N° 06: Cuadro De Servicios	24
Tabla N°07: Población actual y futura caserío Mungurral.	24
Tabla N° 08: ubicación georreferenciada.....	24
Figura N° 01: Geolocalización Departamental.....	25
Figura N° 02: Geolocalización Distrital	25
Figura N° 03: Geolocalización a nivel de Caserío.....	26
Tabla N° 09: Accesos desde la ciudad de Trujillo	26
Tabla N°10: Enfermedades de origen hídrico registradas en consulta externa, Provincia de Santiago de Chuco.	29
Tabla N°11: cuadro de Operacionalización de variables.	31
Tabla N°12: Dotación de agua según guía MEF ámbito rural.....	32
Tabla N°13: Coeficientes de variación según guía MEF ámbito rural.	32
Tabla N°14: coeficiente K2 más desfavorables.	33
Tabla N°15: Clase de Tuberías - NPT.....	33
Tabla N° 16: Válvulas Clase de tubería NTP.....	34
Tabla N°17: Accesorios de Conexiones Domiciliarias PNT	34
Tabla N°18: Opciones técnicas en sistemas de abastecimiento de agua potable.....	35
Tabla N°19: Ubicación de captaciones proyectadas.....	35
FIG N°04. Imagen de Vista en Planta captación tipo barraje fijo si canal de derivación.	36
FIG N°05: Vista en planta de Captación – Reservorio.....	36

Tabla N°20: Ubicación de cámara de reunión	37
FIG N°06: Vista en planta de cámara de reunión.	37
FIG N°07. Sección típica de zanja en línea de conducción.....	38
Tabla N°22. Cuadro de datos técnicos de reservorio proyectado.	39
FIG N°08. Vista en planta del reservorio rectangular	39
Tabla N°23: Longitud de tubería en redes de aducción y distribución	40
FIG N°09: Sección típica de zanja en línea de aducción y distribución	40
Tabla N° 23: Ubicación de cámaras rompe presión sistema 1	41
Figura N° 10: Ubicación de cámaras rompe presión tipo 7 – CRP7	44
FIGURA N° 11: Ubicación de cámaras rompe presión tipo 7 – CRP7	45
Figura N°12: Válvula de Purga.....	46
FIG N°26: Vista en planta de cámara de válvula de aire.	47
Figura N° 13: Válvula de Aire.....	47
Tabla N° 27: Conexiones Domiciliarias.	48
Figura N°14: Vista en planta de válvula de conexiones domiciliarias.	49
Figura N°15. Pase aéreo típico de longitud 10 mts.....	49
Tabla N° 28: longitud de tubería en pases aéreos.	50
Tabla N°29: oferta del sistema.	53
Tabla N°30: demanda del sistema.....	53
Tabla N°31: oferta y demanda hídrica del sistema.	54
Tabla N°32: coordenadas UTM BMS de la zona de estudio	55
CUADRO N°33. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	62
CUADRO N°34. RESUMEN DE METAS	64

RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo en diseñar las estructuras hidráulicas y la red de saneamiento básico rural de la localidad de Mungurrall – Provincia de Santiago de Chuco – La Libertad, el sistema de saneamiento cuenta con tres sistemas de abastecimiento con un total 109 beneficiarios directos, la estructura del sistema se plantea por gravedad, la comunidad consume agua en malas condiciones sin ningún tipo de tratamiento, en contaminación. Para solucionar la problemática de la población, se diseñó 03 captaciones de ladera concentrada y una captación reservorio, con una línea de conducción de 7,813.72 m, con dos reservorios apoyados de 10m³. Y la infraestructura que lo conforma, la red de distribución con 26,645.70 m entre 2”, 1 ½”, 1”, ¾” entre tubería HDPE y tubería PVC, con 4 cámaras rompe presión tipo 6, 34 válvulas de purga, 6 valvular de aire y 33 válvulas de control con un total de 2 pases aéreos de 20 y 30 m. y otros accesorios. Para solucionar un problema sanitario hemos tomado en cuenta la alternativa de diseñar un biodigestor con arrastre hidráulico mediante un pozo de absorción (unidades Básicas de Saneamiento) con un biodigestor de 6000 litros, además estos pozos están conformados por pozo de absorción de mampostería con juntas laterales separadas. Se diseñarán 109 casetas de UBS. También proponemos como solución para familias colectivas tanques prefabricados de 7000 lts para el sistema multifamiliar colectiva

Palabras claves: Diseño, Captación de Ladera, Agua potable, Saneamiento básico rural, Hidráulica, HDPE.

ABSTRACT

The objective of this thesis was to design the hydraulic structures and the rural basic sanitation network in the town of Mungurrall - Santiago de Chuco Province - La Libertad, the sanitation system has three supply systems with a total of 109 direct beneficiaries, The structure of the system arises by gravity, the community consumes water in bad conditions without any type of treatment, in contamination. To solve the population's problems, 03 concentrated slope catchments and a reservoir catchment were designed, with a 7,813.72 m conduction line, with two supported 10m³ reservoirs. And the infrastructure that makes it up, the distribution network with 26,645.70 m between 2", 1 ½", 1", ¾" between HDPE pipe and PVC pipe, with 4 type 6 pressure break chambers, 34 purge valves, 6 pressure valves. air and 33 control valves with a total of 2 aerial passes of 20 and 30 m. and other accessories. To solve a sanitary problem we have taken into account the alternative of designing a biodigester with hydraulic drag through an absorption well (Basic Sanitation units) with a 6000 liter biodigester, in addition these wells are made up of a masonry absorption well with lateral joints separated. 109 UBS booths will be designed. We also propose as a solution for collective families prefabricated tanks of 7000 liters for the collective multifamily system

Keywords: Design, Slope Catchment, Drinking water, Basic rural sanitation, Hydraulics, HDPE.

I. Introducción

La viabilidad de la presente investigación se encuentra dentro de los planes de satisfacer la cobertura de los servicios de saneamiento básico enmarcado dentro del ámbito local, incluidos dentro del sector rural y comprendido en el estudio.

Así mismo señalamos la intervención realizado con anterioridad para la implementación de un sistema de agua potable y saneamiento con proyectos, dentro del ámbito de influencia, en la actualidad solo abastece a una parte de la población, coberturando a un 65 % de la población, este sistema tiene más de 9 años de antigüedad, sumado a la falta de mantenimiento, las estructuras de captaciones, reservorios y cámaras rompe presión se encuentran en mal estado, las tuberías en tramos se encuentran expuestas a la intemperie originado que el líquido elemento que llega a las viviendas del caserío de Mungurrall sea de mala calidad, así mismo existe perdida de agua por deterioro y rotura de tuberías. También se verifico las disposiciones de excretas son inadecuadas, ocasionando que se incremente las enfermedades infectocontagiosas como diarreas aguas, enfermedades respiratorias, entre otras. Es por esta razón que urge el mejoramiento y solucionar mediante el diseño de obras de saneamiento para mejorar las condiciones de la localidad, con estas normas técnicas se intenta implementar las mejores condiciones de toda la localidad de Mungurrall.

En la comunidad de Mungurrall, contar con los análisis que garanticen la confiabilidad de la investigación, con fines de solucionar nuestra problemática que carece la población. Saneamiento y el Programa 040, en el contexto nacional, regional y local dentro del Plan Maestro, Plan de Desarrollo Regional y Local. El Gobierno Local dentro de los lineamientos para la formulación de los proyectos de inversión es Mejorar las condiciones de vida de la población, dotando de la infraestructura y el equipamiento necesarios, así como una mayor cobertura y calidad de los servicios básicos de educación, salud y saneamiento básico, siendo uno de su Eje Estratégicos Salud y Agua Potable.

1.1. Realidad Problemática

En un mundo, millones de personas no cuentan con acceso al agua potable, la tarea de llevarla a todos los que la necesitan parece utópica. Sin embargo, como afirman los autores de Agua para todos, éste es un proyecto totalmente realizable tanto en términos financieros como tecnológicos. El reto es de otra índole: se trata de un problema de solidaridad internacional y de coordinación de una compleja red de naciones, organismos e individuos, además de que una reforma a fondo de las redes locales de distribución, implica trastocar las estructuras sociales que durante siglos han regido no pocos sitios de Asia y África. En estas páginas, cuatro expertos exponen en forma apasionada la manera de afrontar este reto monumental y poder alcanzar el mayor objetivo humanitario de nuestro tiempo: que nadie se quede sin agua.

“A partir de su experiencia en distintos organismos internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, los autores analizan la escasez mundial de agua y plantean una forma de mejorar su distribución y hacer accesible el agua potable para toda la población. Se trata, a la vez, de un análisis de la problemática y de un alegato apasionado por la distribución justa del agua potable”. (**Michel Camdessus, Bertrand Badré, Ivan Chéret, Pierre-Frédéric Tenière-Buchot, 2006**).

En Latinoamérica, “Con base en la doctrina, en algunas de las disertaciones especializadas en derechos fundamentales y en el contenido de los instrumentos universales e interamericanos de protección a los mismos, estas páginas sugieren la justificación y el fundamento del derecho humano al acceso al agua potable como un asunto de dignidad, por lo tanto, un derecho humano y, en específico, un derecho social; así como una aproximación a los estándares mínimos establecidos en el ámbito internacional y las obligaciones que de ellos se derivan para los Estados, que deben

garantizar dicho derecho. El abordaje de dichos temas se apoya y sustenta principalmente en los métodos: analítico, para el estudio ordenado y razonado del derecho; fenomenológico, con la finalidad del conocimiento objetivo de su naturaleza y esencia social, y hermenéutico: con el propósito de su estudio a la luz de las interpretaciones realizadas por la doctrina y los órganos supranacionales respecto de su contenido y alcances”. **(Becerra, J. & Salas, 2016, p.125).**

Los fenómenos naturales producidos en la zona como sismos, fenómeno del niño, desprendimiento de rocas y otros, han afectado a las tuberías de conducción, cámaras rompe presión y cámara de control, provocando que el agua que fluye por esta infraestructura en mal estado se desperdicie y posiblemente se contamine con residuos químicos utilizados en la agricultura y materias orgánicas e inorgánicas en general, por ello las familias del caserío no reciben en sus hogares agua de calidad ya que según el presidente del JASS, el agua solamente es clorada cada 15 días, exponiendo de esta manera a la población a contraer enfermedades, además existen viviendas que no tienen acceso al servicio por lo que necesitan ser incorporadas a la red”. **Gallardo D, (2018).**

En la localidad de Mungurrall el sistema de agua potable y sus estructuras hidráulicas en su histórica vida útil fueron construidos empíricamente para cubrir la necesidad de abastecer a la población, para ello buscamos en diseñar las obras hidráulicas que contemplen y garanticen su vida útil de manera que el sistema de abastecimiento sea optimo en su funcionalidad como también las estructuras lo correspondan, hoy en día la localidad afronta mucho problemas de saneamiento y salubridad que no les permite desarrollar como población, en ello evaluamos también las fuentes de agua que abastezcan y garanticen la calidad del agua por ello tenemos en cuenta los principales estudios básicos para esta investigaciones.

1.2. Formulación del Problema

Pregunta general

¿Cuál es el diseño de obras hidráulicas y todos sus componentes del sistema de saneamiento básico rural para el óptimo funcionamiento de un sistema de agua potable?

Pregunta específica

¿De qué manera el diseño de unidades básicas influirá en cubrir las necesidades básicas sanitarias de la localidad de Mungurrall?

1.3. Justificación

Para la presente investigación, pretendemos usar los manuales de diseño de obras hidráulicas e información adquirida durante nuestra vida universitaria, por ende diseñar las obras hidráulicas de saneamiento.

En la presente pretendemos garantizar a la comunidad de Mungurrall un servicio de agua potable de calidad y óptimo para el consumo humano, descartando y reducción los riesgos de agentes patógenos que podremos encontrar en el aforado que se realizó en el aforado. Así se mejorara la situación general de salud.

Con el presente informe generaremos confiabilidad para la localidad estudiada ya que la justificación abarcara el diseño según a normas técnicas, estudios básicos que garanticen su funcionalidad de las estructuras, fuentes confiables determinar la factibilidad del agua.

1.4.Objetivos

1.4.1. Objetivos Generales

Diseñar las obras hidráulicas determinadas por el reglamento nacional de edificaciones, del sistema de saneamiento básico rural del caserío Mungurral.

1.4.2. Objetivos Específicos

Estos objetivos se determinara recurriendo a las fuentes confiables adecuadas que puedan describir que el diseño de las obras hidráulicas del caserío de Mungurral.

- Realizar el diseño población de la localidad.
- Realizar el estudio de fuentes de agua de la localidad.
- Realizar el levantamiento topográfico en la localidad de estudio.
- Diseñar el sistema de agua potable y componentes Hidráulicos.
- Diseñar las unidades básicas de saneamiento UBS.
- Determinar los costos y presupuestos de la propuesta.

1.5.Antecedente

Carrasco M. (2016) afirma “En la actualidad, más 11 millones de colombianos habitan en el campo. Sin embargo, una tercera parte de esta población no tiene acceso a agua potable ni a soluciones adecuadas de saneamiento básico. El balance de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) deja mal parado el sector de agua y saneamiento rural en Colombia: según las cifras del Joint Monitoring Program, el país no cumplió con las metas pactadas para el 2015, y de continuar con esta tendencia en materia de inversiones y apoyo institucional para el área rural, tampoco se espera que se cumplan las nuevas metas pactadas para el año 2030 en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). **Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la**

importancia que le da a la población para obtener el acceso de agua potable según para esto se espera cubrir la demanda de toda nuestra población mediante esta solución planteada.

Tiparra. (2017) en su investigación “*diseño del servicio de agua potable y saneamiento rural de los caseríos de corrales y santa cruz de Payures - distrito de Sitabamba - provincia de Santiago de chuco – región la libertad*” tuvo como objetivo realizar el diseño del servicio de agua potable y saneamiento rural de los caseríos corrales y santa cruz de Payures - distrito de Sitabamba - provincia de Santiago de chuco – región la libertad, determinando las características técnicas, la investigación tuvo un diseño descriptivo y con respecto a la muestra no la trabaja lo cual se consideró como instrumento guías de instrumentos de observación, equipos topográficos, equipos para ensayos de suelos y software; así mismo se concluyó realizar el levantamiento topográfico de los caseríos de Corrales y Santa Cruz de Payures, con la ayuda de una estación total y GPS; obteniendo así en el caserío de Corrales un terreno irregular, con Topografía accidentada, con un área de estudio proyectada de 151.913416 Ha. Con pendientes de 8% a 15 %; mientras que en el caserío de Santa Cruz de Payures el terreno presenta un terreno irregular, con Topografía accidentada, con un área de estudio proyectada de 600.0032149 Ha. Con pendientes de 10% a 18%. La distribución de las viviendas en ambos caseríos es dispersa ya que no se encuentran cercanas entre sí. **Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la importancia del estudio topográfico con los instrumentos de topografía apropiados para determinar el diseño del sistema de agua potable.**

Flores, T. (2017) *“Diseño De Estructuras Hidráulicas Para El Sistema De Saneamiento Básico En La Localidad De Cedropampa, Picota, San Martín, 2016”* planteo como objetivo la elaboración del estudio de mecánica de suelos en el sector, a fin de determinar el tipo de suelo, perfil estratigráfico, el nivel de la napa freática, análisis de agresividad del suelo, cálculo de capacidad portante, estudio de canteras, la investigación tuvo un diseño de estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado, por ende considero aplicar como instrumento la guía de revisión documental y entre los resultados se obtuvieron realizar el estudio topográfico luego se ubicó los puntos de exploración, para el muestreo de suelos mediante pozos a cielo abierto (calicatas) se procedió al logeo, extracción, colección, y transporte hacia el laboratorio, finalmente se procedió al cálculo hidráulico para proceder al diseño de las estructuras que se verán plasmados en los planos. **Este antecedente es considerando para la presente investigación ya que resalta la importancia del estudio de suelo la importancia de la capacidad portante del suelo el estudio de las canteras que nos servirá para la discusión de los resultados.**

Dávila, D. (2018) En su tesis titulada *“Diseño De La Cámara De Captación, Línea De Conducción Y Reservorio De Almacenamiento Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable En El Caserío Alto Bajo, Distrito De Yungay, Provincia De Yungay, Región Áncash – 2018”* tuvo como objetivo realizar el diseño de la cámara de captación, línea de conducción y reservorio de almacenamiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío alto bajo, distrito de Yungay, provincia de Yungay, región Áncash - 2018, la investigación tuvo como diseño descriptivo no experimental, para lo cual considero como instrumento realizar las encuestas, fichas técnicas, protocolos; así mismo concluyo como resultado la captación tipo ladera concentrada, con un ancho de

pantalla de 1m y una altura de 1m, la cual abastecerá a 450 habitantes del caserío calculados hasta el 2039; línea de conducción 200m, con una velocidad de 2.92m/seg; y, el reservorio de almacenamiento circular apoyado con un volumen de 23m³, con un diámetro de 4.20m, altura de tirante de agua 1.40m y un borde libre de 0.30m”. **Este antecedente es considerado para la presente investigación ya que resalta la importancia del diseño de los componentes del sistema de agua potable y nos servirá para la discusión de resultados.**

1.6.Bases teóricas

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES “NORMA OS. 010 Captación y conducción de agua para consumo humano” (2015) esta norma tiene como objetivo las condiciones para la elaboración de los proyectos de captación y conducción de agua para consumo humano, uno de los alcances de ésta es fijar los requerimientos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de captación y conducción de agua para el consumo humano.

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES “NORMA OS.050”. Redes de distribución de agua para el consumo humano. (2015). Tiene como objetivo las condiciones exigibles en la elaboración de los proyectos hidráulicos de redes de agua para consumo humano. En función de lo planteado el alcance de esta norma es fijar los requisitos mínimos a los que deben sujetarse los diseños de redes de distribución de agua para consumo humano en la localidad mayor de 2000 habitantes.

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES “NORMA OS.030”. Almacenamiento de agua para el consumo humano (2015). Los reservorios se deben ubicar en áreas libres. El proyecto deberá incluir un cerco que impida el libre acceso a las instalaciones. Los sistemas de almacenamiento tienen como función suministrar

agua para el consumo humano a las redes de distribución, con las presiones de servicio adecuadas y en cantidad necesaria que permita compensar las variaciones de la demanda.

1.6.1. Biodigestor:

El biodigestor es importante que solo llegue al desagüe de la letrina y no el agua del lavamanos o de la ducha porque contiene jabones y detergentes que mataran a las bacterias metanogenicas del interior del biodigestor. La higiene debe ser con agua y solo una o dos veces a la semana con detergentes”. **Según Herrero J. (2008)**

1.7. Definición de términos básicos

Obras hidráulicas:

Entre las obras hidráulicas diferenciamos aquellas para las cuales se condujeron oportunamente (en la fase de diseño de factibilidad) los estudios en modelos hidráulicos (y/o estructurales). Existencia de resultados de tales investigaciones permite incluir en la documentación técnica instrucciones referentes a cómo operar la obra. Generalmente se trata de obras de evacuación de excedencias adjuntas a las presas, puntos de control mecánico de caudales y otras semejantes. Sin embargo, muchas obras hidráulicas de menor envergadura son diseñadas en base a relativamente limitada documentación técnica, careciendo completamente de pautas sobre cómo operar la obra. **(Zivko, G. 2017).**

Saneamiento:

“Trabajo y procedimiento para hacer solubles las condiciones ambientales”. **Según la real academia a de ingeniería**

Afloramiento:

Neri (como se citó en Valderrama, 2016). “Las aguas subterráneas forman grandes depósitos que en muchos lugares constituyen la única fuente de agua potable disponible. A veces, cuando circulan bajo tierra, forman grandes sistemas de cuevas y galerías. En algunos lugares regresan a la superficie, brotando de la tierra en forma de fuentes o manantiales. La dirección y velocidad del movimiento del agua subterránea están determinadas por varias características del acuífero y de las capas impermeables del suelo (donde el agua tiene dificultad en penetrar). Las dos propiedades de los acuíferos que afectan el almacenamiento y flujo del agua subterránea son la porosidad (cantidad de espacio abierto en el material) y la conductividad hidráulica (medida de la habilidad de un acuífero para transmitir agua). Si la roca permite que el agua se mueva de una forma relativamente libre dentro de ella, puede moverse distancias significativas en un corto periodo de tiempo, pero también puede ir a acuíferos más profundos, donde demorará años en volver a ser parte del ambiente”.

Caudal

Se conoce por la formula velocidad sobre tiempo, que circula en longitud de un ducto, o del aforado de un rio a campo abierto que pasa área determinado en un tiempo esperado. **Según Valenzuela (2021).**

Ubicación y Cobertura de Tuberías

El diseño de la red de agua se especifica técnicamente que se podrá ser instalada mediante una excavación de 0.80 como lo manda las normas y manuales del ministerio de vivienda apoyada por una cama de arena, cubierta con capas de tierra de material propio de 30 cm apisonada aproximadamente sin cristalizar la tubería.

Formula a utilizar en el Diseño Hidráulico

Para el cálculo hidráulico de las tuberías, se emplearán fórmulas procedentes de Hazen-Williams.

Coefficiente de Rugosidad

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES “NORMA OS.050”. Redes de distribución de agua para consumo humano (2015). Se utilizará el coeficiente de fricción correspondiente a tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC) equivalente a $C=150$ para el caso de redes de distribución, y para las tuberías de las cámaras reductoras de presión, aire, purga se utilizará un coeficiente de rugosidad equivalente a $C=100$, para tuberías de acero galvanizado.

Presiones de Servicio

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES “NORMA OS.050”. Redes de distribución de agua para consumo humano (2015). Las presiones máximas y mínimas de la red de distribución no serán en ningún caso menores de 10 m.; ni superiores a 50 m. de columna de agua, salvo casos excepcionales plenamente justificados, cuando se requiera abastecer una zona de presión de mayor jerarquía (elevación de terreno mayor) atravesando una zona de presión de menor jerarquía (elevación de terreno menor).

Velocidades

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES “NORMA OS.050”. Redes de distribución de agua para consumo humano (2015). La velocidad máxima será de 3 m/s., en casos justificados se aceptará una velocidad máxima de 5 m/s.

La velocidad mínima será de 0.60 m/s, salvo en zona de población reducida que justificaría valores menores con el fin de atenderlas.

Diámetros

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES “NORMA OS.050”. Redes de distribución de agua para consumo humano (2015). El diámetro máximo será de 1 ½” y en diámetro mínimo será de 1/2” en las redes de agua potable

El valor mínimo del diámetro efectivo en un ramal distribuidor de agua será el determinado por el cálculo hidráulico.

Sistema básico rural

Es la agrupación de obras de saneamiento que ayuden a mejorar la calidad de vida y soluciona problemas de agua apta para consumo humano. Que son propuestos por profesionales técnicos que contribuyan a una sociedad sostenible.

1.8. Formulación de la hipótesis

Si se realizaría el “Diseño De Las Obras Hidráulicas Del Sistema De Saneamiento Básico Rural Del La Localidad De Mungurral De La Provincia De Santiago De Chuco – La Libertad” se lograra optimizar y garantizar el correcto y óptimo funcionamiento del sistema básico esto influirá en la solución sanitaria con unidades básicas de saneamiento al respecto a su disposición sanitaria.

Planteamiento de hipótesis específico

La construcción de obras hidráulicas que permitirá satisfacer las necesidades de la población,

1.9. Propuesta de aplicación profesional.

1.9.1. Población Atendida

El crecimiento poblacional o crecimiento demográfico es el cambio en la población en un cierto plazo, y puede ser cuantificado como el cambio en el número de individuos en una población por unidad de tiempo para su medición.

Dentro de lo que comprende la zona de influencia tenemos una población atendida total de 513 personas.

1.9.2. Parámetros de Diseño.

Para el cálculo de caudales de diseño de agua se requiere analizar algunos parámetros:

1.9.3. Población actual y futura:

El caserío Mungurrall comprende 03 sistemas agrupados de la siguiente manera:

Tabla N°01: población actual y futura.

Sector	Viviendas	Descripción
Sistema N°01	55	Captación de Ladera
Sistema N°02	52	Captación de ladera
Sistema N°03	2	Captación - Reservorio

Determina que “Los cálculos de población actual y población futura se adjuntan en memoria de cálculo hidráulico.

La población actual se obtendrá de la información de las autoridades locales, relacionándolo con los censos y con el conteo de viviendas y considerando los criterios indicados en el capítulo de información básica”.

La población futura, se obtendrá con la fórmula siguiente:

$$Pf = Po (1 + r *t/100)$$

Donde:

Pf: Población futura.

Pa: Población actual

r : Tasa de crecimiento anual

t: N° de años, se consideró T = 20 años.

Tabla N°02: población futura

PARAMETROS DE DISEÑO PARA POBLACION FUTURA			
A.- DENSIDAD DE VIVIENDA (HAB)	d=	4.31	Promedio/Viv
B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)	r =	0.45	INEI
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	t =	20	MVCS
D.- DOTACIÓN (LT/HAB/DIA)	Dot. =	80	GSB-MEF

La tasa de crecimiento fue calculada con la proyección geométrica, la más adecuada para poblaciones rurales, en base a los censos de 1993 y 2007.

1.9.4. Población Proyectada.

Tabla N°03: Población actual y futura caserío Mungurrall.

ITEM	N° VIVIENDAS	DENSIDAD (d)	P.ACTUAL (P ₀)	TASA DE CRECIMIENTO (%)	PERIODO DE DISEÑO (t)	P.FUTURA (Pf)
MUNGURRAL	109	4.31	470	0.45	20	513
TOTAL	109		470			513

II. MATERIAL Y METODO

2.1. Material

Tabla N° 04: Cuadro De Materiales

MATERIALES Y EQUIPOS				
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
Computadora Escritorio	1.00	1.00	0.00	0.00
TOTAL DE PRESUPUESTO				0.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 05: Cuadro De Personal

RECURSO - PERSONAL				
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
Investigador	mes	1.00	00.00	0.000
TOTAL DE PRESUPUESTO				400.00

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 06: Cuadro De Servicios

SERVICIOS				
DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL
Copias	Glb.	1.00	150.00	150.00
Ploteos	Glb.	1.00	200.00	200.00
Internet	Glb.	1.00	150.00	150.00
TOTAL DE PRESUPUESTO				500.000

Fuente: Elaboración Propia.

2.2. Material de estudio

2.2.1. Población

La presente investigación estudiara a la población del diseño hidráulico de la localidad de Mungurrall con un total de:

Tabla N°07: Población actual y futura caserío Mungurrall.

ITEM	N° VIVIENDAS	DENSIDAD (d)	P.ACTUAL (P ₀)	TASA DE CRECIMIENTO (%)	PERIODO DE DISEÑO (t)	P.FUTURA (Pf)
MUNGURRAL	109	4.31	470	0.45	20	513
TOTAL	109		470			513

Fuente: Elaboración Propia.

A. Ubicación

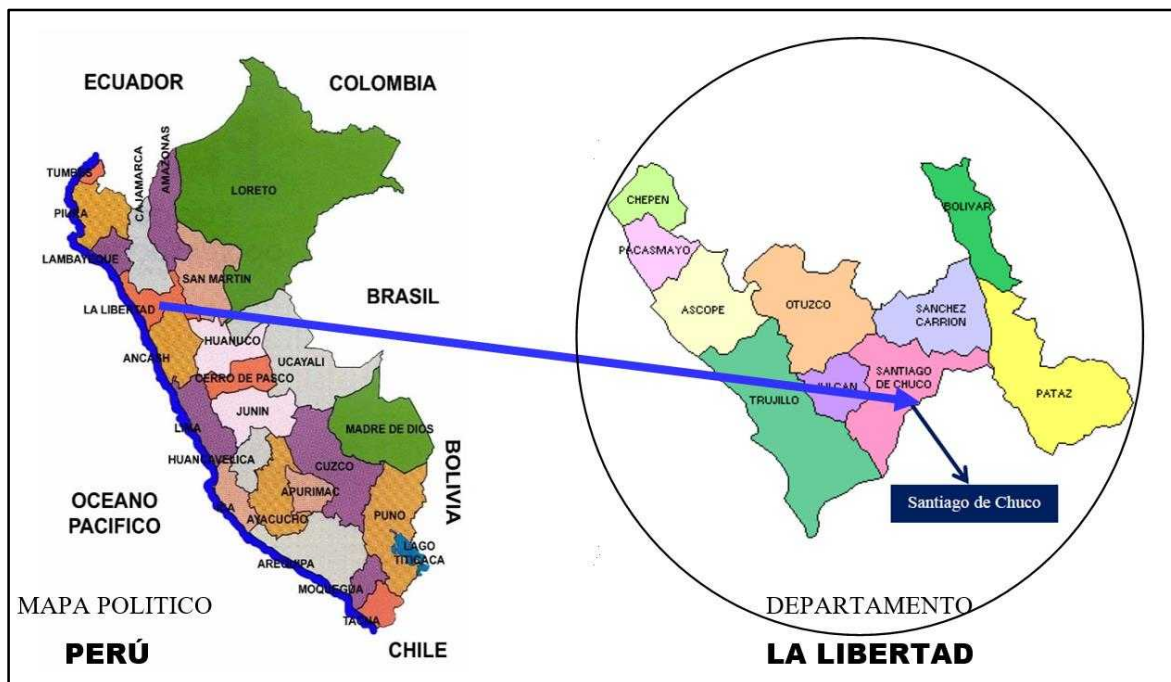
La localidad de nuestro proyecto se ubica en la zona de la libertad geográficamente pertenece al distrito de Santiago de Chuco provincia de Santiago de Chuco al caserío de Mungurrall, naturalmente la región es en la zona rural parte sierra.

Tabla N° 08: ubicación georreferenciada

LOCALIDAD	COORDENADAS UTM WGS84		
	Este (x)	Norte (y)	Altitud m.s.n.m.
MUNGURRAL	791715.67	9078018.82	3,636.00

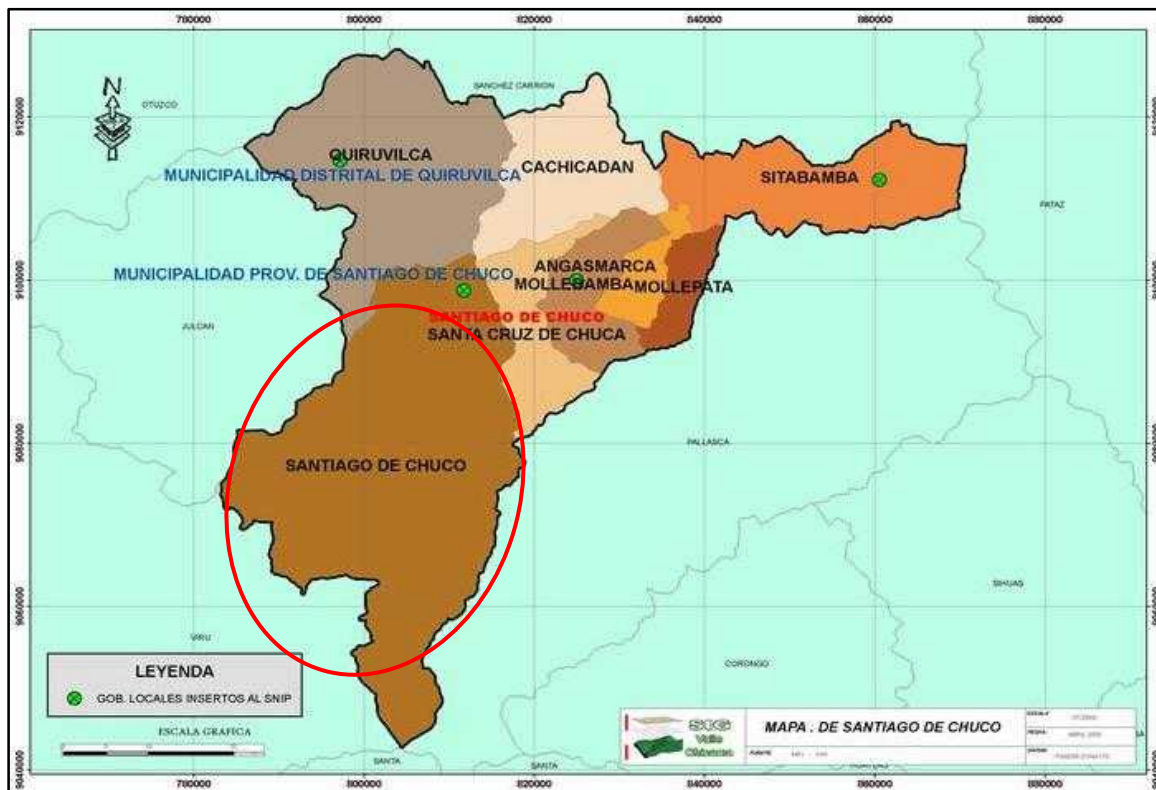
Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 01: Geolocalización Departamental.



Fuente: Google Maps.

Figura N° 02: Geolocalización Distrital.



Fuente: Google Maps.

Figura N° 03: Geolocalización a nivel de Caserío.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (Mapa Referencial).

Tabla N° 09: Accesos desde la ciudad de Trujillo.

DESDE	HACIA	DISTANCIA (KM)	TIEMPO (hora:mim)	TIPO DE CARRETERA	ESTADO DE CONSERVACIÓN
TRUJILLO	DESV. OTUZCO	70	1h : 25 m	ASFALTADA	BUENA
DESV. OTUZCO	SHOREY	50	1h : 20 m	ASFALTADA	BUENA
SHOREY	STGO. DE CHUCO	45	1h : 15 m	ASFALTADA	REGULAR
STGO. DE CHUCO	MUNGURRAL	50	1h : 45 m	AFIRMADA	REGULAR
TOTAL		215	5h : 45 m		

Fuente: Elaboración Propia.

B. Clima:

La Provincia de Santiago de Chuco, esencialmente en la localidad de Mungurrall, manifiesta una temperatura temporal de acuerdo a las estaciones del año en la que se puede frecuentar esta zona rural, por estar ubicado en la zona Sierra más lluviosa. Se encuentra en un promedio de 3,600.00 m.s.n.m. la temperatura de la localidad se determina friolenta presentándose constantemente intensas lluvias durante los meses de invierno (Diciembre – Mayo), teniendo una temperatura máxima de 18 °C y una mínima de 2 °C.

Temperatura	:	18°C
Max. Mensual		
Temp. Media	:	10 °C
Mensual		
Temperatura Min.	:	2 °C
Mensual		
Precipitación	:	4.5mm
Prom Mensual		
Humedad	:	42%
Relativa		

FUENTE: SENAMHI.

C. Topografía.

A través de la teoría de errores se han llegado a establecer determinadas expresiones para conocer el valor numérico de los errores, de modo que pueden controlarse los mismos sin rebasar los límites permisibles, que en Topografía se denominan Tolerancia. Esto es de suma importancia en la especialidad de ingeniería Civil, y especialmente en la Topografía pues nos permite delimitar la calidad de los trabajos de medición y saber si son adecuados para la actividad de proyecto y construcción.

(Peralta y Cárdenas, 2020, p.15)

La topografía de la localidad tiene una orografía accidentada con pendientes

Promedio del 1.5 % al 18 %,

En la localidad las viviendas tienen suelos semi- Rocosos con características limosas y arcillosas, teniendo en cuenta en las redes de aducción y distribución especialmente en la conducción, en la zona se manifiesta superficies y relieves de cerros con diferentes alturas.

D. Piso Ecológico.

El Proyecto está ubicado entre los 3,600.00 m.s.n.m., y según la clasificación e las Regiones Naturales del Perú del Doctor Javier Pulgar Vidal pertenece a la Región Suni, vertiente oriental. En la región Suni el terreno es muy accidentado. El clima en esta región es templado y particularmente seco, con lluvias periódicas y abundantes desde el mes de noviembre hasta el mes de marzo, y con sequía durante los otros meses del año. Durante el invierno y la primavera, la atmósfera presenta algunas nubes y predomina el sol brillante.

E. Vivienda.

“Las casas son de construcción rustica y cuentan con un inadecuado servicio de agua y letrinas de hoyo seco en algunas viviendas. Las viviendas en esta localidad se encuentran semidispersas, son de material rustico, el 100% tiene piso de tierra, el 100% de las paredes son de adobe; y en lo que respecta al material predominante en el techo un 100% de teja andina”. (Velásquez & Ccalla, 2020).

F. Ocupación Principal.

Según las encuestas realizadas, por el equipo Consultor, se constató que la actividad principal es la agricultura con un 85 %, y solo el 10 % se dedica a la ganadería y 5% a otras ocupaciones.

G. Ingresos Familiares.

Según INEI (2007). El mínimo de ingreso familiar es de s/. 850 en el año 2007, con respecto al ingreso mínimo actual es de S/. 940 Soles, para el caserío de Mungurrall, sus ingresos son de 850 nuevos soles (encuesta comité de la zona).

H. Salud.

La población del caserío de Mungurral se atiende en el Puesto de salud del mismo caserío y cuando se trata de enfermedades complejas se movilizan al centro médico de la provincia.

Tabla N°10: Enfermedades de origen hídrico registradas en consulta externa, Provincia de Santiago de Chuco.

EFERMEDEADES DE ORIGEN HÍDRICO	2016	2017		2018		TOTAL
	CASOS	CASOS	%	CASOS	%	
Dermatitis Alérgica de Contacto	331	–	–	–	–	331
Otras Infecciones Intestinales Bacterianas	–	233	4.18	28	2.91	261
Parasitarias Intestinales, sin otra especificación.	322	105	3.75	–	–	427

Fuente: Gerencia Regional De Salud – Gobierno Regional La Libertad

Según la tabla estadística que se muestra en la presente investigación son datos confiables INEI según las enfermedades registradas en la localidad del caserío de Mungurral, diarreas agudas (EDAs) e infecciosas.

I. Educación

El caserío de Mungurral, cuenta con 01 Institución Educativa, dicha institución cuenta con los tres niveles de educación (inicial, primaria y secundaria).

2.2.2. Muestras

En esta investigación no se trabaja con muestra.

2.3. Técnicas, procedimiento e instrumentos

2.3.1. Para recolector datos

Técnicas: Observación

Instrumentos: las Guías de observación de todos los componentes para realizar el diseño, equipos topográficos, estudios básicos, formatos de Excel.

Instrumentos:

- Estación total
- Gps diferencial
- GPS mano
- Libreta de Campo.

2.3.2. Para procesar datos

Análisis descriptivos: para determinar los procesos de la recolección de datos se utilizan todos los programas de ingeniería más usuales como: Civil 3D, WaterCad, S10, Ms Proyect, Office Excel, Office Word, Office Power Point.

2.4. Operación de variables.

Tabla N°11: cuadro de Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Obras hidráulicas	Son todos los componentes hidráulicos que se conecta con un sistema de saneamiento. Las obras hidráulicas serán diseñadas de acuerdo a las normas técnicas y guías prácticas.	En proyectos de obras de saneamiento tiene la capacidad d ofrecer un buen diseño y una calidad de vida para las personas.	Captación	estudio de fuentes de agua	Aforos
			Captación – reservorio	Estudio de suelo	Excavación de calicatas
			Reservorio	Estudio percolación	Método de ahogamiento
			Cámara rompe presión tipo 6	Diseño estructural	parámetros del suelo
			Cámara rompe presión tipo 7	Diseño hidráulico	Caudales
			Válvulas de control.		
			Válvula de Aire	Demanda arquitectónica	
Válvula de Purga.					
Sistema de saneamiento básico rural	El sistema de saneamiento se entiende por todos los componente s y estructuras que los compone. Para ello determinaremos las funciones de las redes de distribución y conducción. Y accesorios.	Los componentes básicos rurales son conocidos por los tipos de sistemas convencionales o tradicionales entre ellos en nuestra investigación lo tendremos en cuenta el sistema por gravedad con tratamiento.	Línea de aducción	Análisis hidráulico	Caudal máximo diario
			Línea de conducción		Caudal unitario
			Red de distribución		Caudal máximo horario
			Conexiones domiciliarias		

Fuente: Elaboración Propia.

III. RESULTADOS

- El Diseño Del Sistema De Agua Potable Se Va A Dar Mediante Lo Siguiente

3.1. Disposición De Excretas

Para el saneamiento la dotación de agua se expresa en litros por personas al día (lt/hab/día).

Tabla N°12: Dotación de agua según guía MEF ámbito rural.

Ítem	Criterio	Costa	Sierra	Selva
1	Letrinas sin Arrastre Hidráulico	50-60	40-50	60-70
2	Letrinas con Arrastre Hidráulico	90	80	100

Coefficientes de variación de Consumo Según RNE.

El caudal Q máximo diario: Servirá para el diseño de la captación, línea de conducción y reservorio. Para determinar las variaciones de consumo (Coefficientes de Variación K1, k2), se tiene los siguientes valores.

Tabla N°13: Coeficientes de variación según guía MEF ámbito rural.

Ítem	Coefficiente	Valor
1	Coefficiente Máximo Anual de la Demanda Diaria (K ₁)	1.3
2	Coefficiente Máximo Anual de la Demanda Horaria (K ₂)	1.8- 2

Coefficientes de variación de Consumo Según RNE.

Para el cálculo de Caudal máximo Horario se consideró en coeficiente K2 más desfavorable por ser en el ámbito rural.

Tabla N°14: coeficiente K2 más desfavorables.

ITEM	COEFICIENTES	VALOR
1	Coeficiente Máximo Anual de la Demanda Diaria (k1)	1.3
2	Coeficiente Máximo Anual de la Demanda Horaria (k2)	2

Fuente: Elaboración Propia.

3.2. Características técnicas de los componentes:

3.2.1. Tuberías

Determinaremos bajo la clase de tubería bajo las siguientes normas técnicas, según las presiones que no superen los 50 mca. En el siguiente grafico especificamos que la más usual es la clase 10 para presiones hasta 150 mca.

Tabla N°15: Clase de Tuberías - NPT

Tubos de Poli(cloruro de vinilo) No plastificado PVC-SAP	NTP 339.002 : 2009 Hasta DN < 63
	NTP - ISO 1452 : 2010 DN >= 63,
Tubos de Acero para Aducción	ASTM A - 53 Tubos sin costura
	ASTM A - 106 Tubos con costura
	ASTM A - 53 Tubos con costura (soldado por resistencia eléctrica E=1)

Fuente: Elaboración Propia.

3.2.2. Válvulas

En las redes distribuidoras del sistema se proyectaran interrupciones con longitudes de 400 a 500 m. las válvulas de aire, serán instaladas según norma a 200 m, las válvula de purga serán instaladas en puntos estratégicos del ramal donde se puedan tener acceso fácil a su operación y mantenimiento.

Tabla N° 16: Válvulas Clase de tubería NTP.

Válvulas de compuerta de fierro	NTO 350.064 : 1997 e ISO 7259
Accesorios de fierro	NTP 350.104 : 1997 de fierro gris
	NTP ISO 2531 : 1997 de fierro dúctil
Accesorios de Poli(cloruro de vinilo) No plastificado PVC-U	NTP ISO 1452 : 2010 de accesorios inyectados
Tapas y marcos de fierro para caja de válvula	Especificaciones Técnicas de <u>Sedapal</u>

3.2.3. Conexiones Domiciliarias

Según los planos lo contemplan será la distancia de 10m como mínimo contara con una caja de agua y medidor para controlar el consumo diario por cada vivienda.

Tabla N°17: Accesorios de Conexiones Domiciliarias PNTP

Caja Porta medidor termoplástico	PNTP 399.137 : 1997 Cajas termoplásticas
Marco y tapa termoplástica para caja porta medidor	PNTP 399.137 : 1997 Marco termoplásticas
Anillos de caucho	NTP - ISO 4633 : 1997
Abrazaderas para conexión domiciliaria	PNTP 399.137 : 1997 Abrazaderas termoplásticas

3.2.4. Anclajes

Se considerara anclajes en todos los accesorios del sistema como medio de evitar la velocidad cristalice a los accesorios.

3.2.5. Sistema De Agua Potable

Nuestra propuesta del diseño de obras hidráulicas en saneamiento básico será llevada

Tabla N°18: Opciones técnicas en sistemas de abastecimiento de agua potable.

UBICACIÓN DE LA FUENTE	TIPO DE FUENTE	OPCION TECNICA
Sistemas de Gravedad	Agua Subterránea (manantiales)	Sistemas por gravedad sin tratamiento (SGST)
	Agua Superficial (Ríos, acequias, lagunas, otros)	Sistemas por gravedad con Tratamiento (SGCT)
Sistemas de Bombeo	Agua Subterránea (pozos)	Sistemas por Bombeo sin Tratamiento (SBST)
	Agua Superficial (Ríos, acequias, lagunas, otros)	Sistemas de Bombeo con tratamiento (SBCT)

3.2.6. Captación de Manantial de Ladera

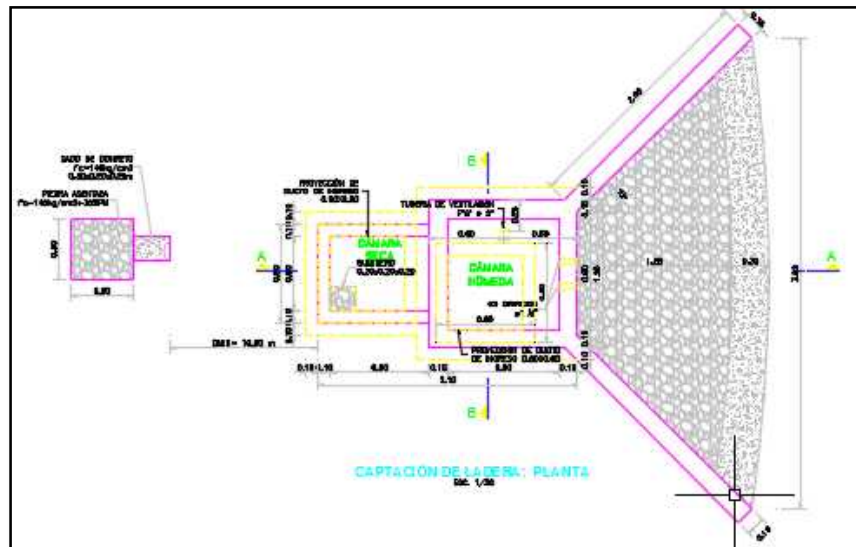
En la propuesta se ha identificado 03 captaciones de manantial de ladera en lo cual lo determinaremos por la siguiente tabla:

Tabla N°19: Ubicación de captaciones proyectadas.

DESCRIPCION POR SISTEMA	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84			Q Aforo (L/seg.)	DIAMETRO (pulg)
		ESTE (x)	NORTE (y)	COTA (m.s.n.m.)		
SISTEMA N°01	CAPTACIÓN N°1	800582.14	9080275.55	4089.28	0.12	1 1/2
	CAPTACIÓN N°2	800512.32	9080224.84	4080.22	0.28	1 1/2
SISTEMA N°02	CAPTACIÓN N°3	792423.05	9077330.74	3812.76	0.31	1 1/2
SISTEMA N°03	CAP-RESERVORIO N°1	792795.00	9076722.00	3822.30	0.03	1

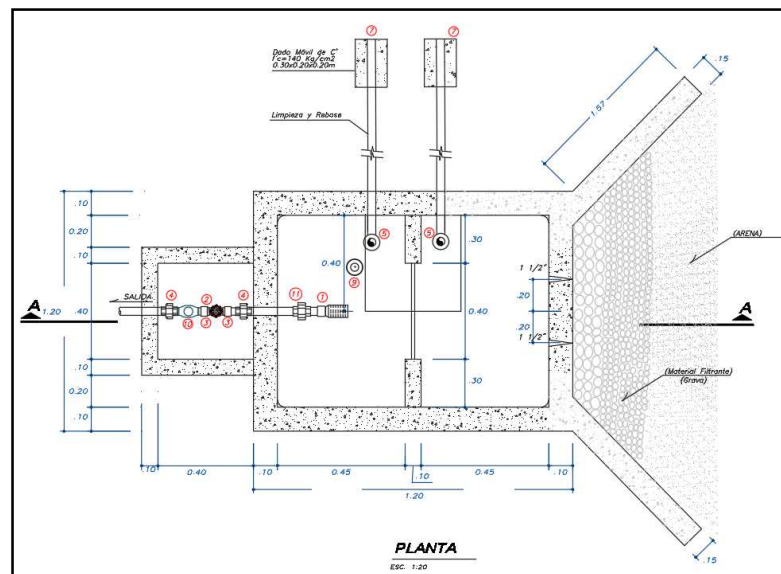
Fuente: Elaboración Propia.

FIG N°04. Imagen de Vista en Planta captación tipo barraje fijo sin canal de derivación.



Fuente: Elaboración Propia.

FIG N°05: Vista en planta de Captación – Reservorio



Fuente: Elaboración Propia.

3.2.7. Cámara de Reunión de Caudales

Será construida con sus respectivos accesorios como válvulas para distribuir el caudal a la línea de conducción, según detalle:

Sistema 2:

RESUMEN DE TUBERIAS	
Línea de Conducción de 1.5" =	75.80
TOTAL (m)	75.80

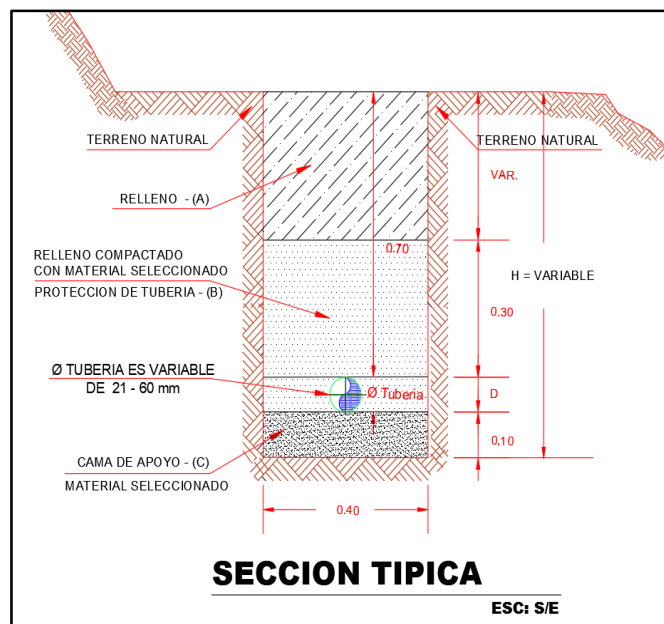
Fuente: Elaboración Propia.

Sistema 3:

RESUMEN DE TUBERIAS	
Línea de Conducción de 3/4" =	630.98
TOTAL (m)	630.98

Fuente: Elaboración Propia.

FIG N°07. Sección típica de zanja en línea de conducción



3.2.9. Reservoirio Apoyado

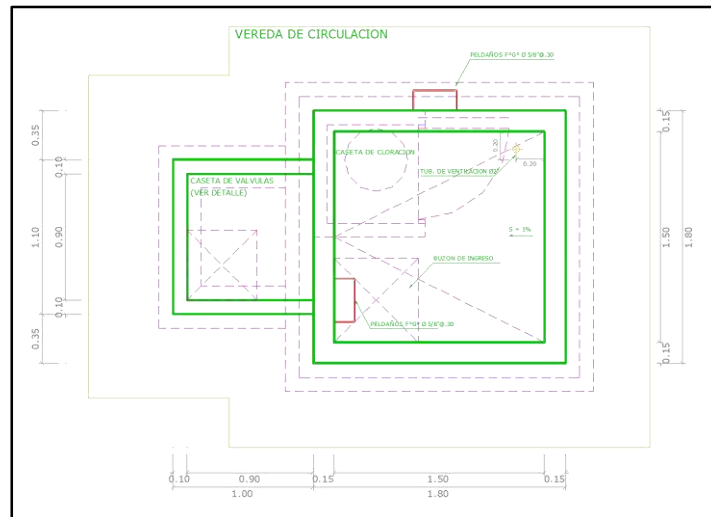
Los reservorios serán de forma rectangular en ello se tomara en cuenta solo en los sistemas siguiente:

Tabla N°22. Cuadro de datos técnicos de reservorio proyectado.

DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84			INGRESO	SALIDA	VOL. (m3)
	ESTE (x)	NORTE (y)	COTA (m)			
RESERVORIO N°1	793869.24	9078508.75	3865.10	1 1/2 "	2 "	10.00
RESERVORIO N°2	792366.26	9077283.28	3803.40	1 1/2 "	1 1/2 "	10.00

Fuente: Elaboración Propia.

FIG N°08. Vista en planta del reservorio rectangular.



Fuente: Elaboración Propia.

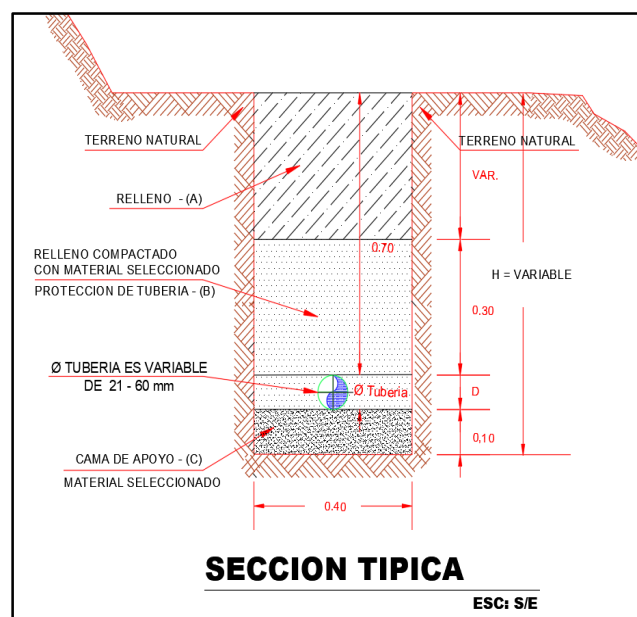
3.2.10. Línea de aducción y redes de distribución.

Se instalará tubería de PVC SAP C-10 y tubería TUBERIA HDPE NTP -ISO 4427:2008

Tabla N°23: Longitud de tubería en redes de aducción y distribución.

SISITEMA	DESCRIPCION DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)	LONG. PARCIAL (m)
SISTEMA N°1	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø = 2"	3,508.11	35,596.50
	TUBERIA HDPE NTP -ISO 4427:2008 D= 2"	1,234.05	
	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø =1 1/2"	113.47	
	TUBERIA HDPE NTP -ISO 4427:2008 D=1 1/2"	617.68	
	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø = 1"	8,522.89	
	TUBERIA HDPE NTP -ISO 4427:2008 D= 1"	1,022.42	
	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø = 3/4"	18,003.48	
	TUBERIA HDPE NTP -ISO 4427:2008 D= 3/4"	2,574.40	
SISTEMA N°2	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø = 3/4"	95.00	95.00
SISTEMA N°3	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø = 3/4"	101.41	101.41
SISTEMA N°4	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø = 3/4"	755.21	755.21
TOTAL DE TUBERIA (m)			36,548.12

FIG N°09: Sección típica de zanja en línea de aducción y distribución



3.2.11. Cámaras Rompe Presión.

Las acamara rompe presión serán determinadas cada 50 mca. Según las curvas de nivel, optimizándolas.

Tabla N° 23: Ubicación de cámaras rompe presión sistema 1

REPORTE DE CAMARAS ROMPE PRESIÓN TIPO 7 (CRP-7)				
Nivel	Elevación	Diámetro tubería ingreso (Pulg)	Gradiente Hidráulica Ingreso (m)	Gradiente Hidráulica Salida (m)
CRP-T7-1	3,814.97	1	3854.30	3814.97
CRP-T7-2	3,766.62	1	3813.74	3766.62
CRP-T7-3	3,715.77	1	3764.20	3715.77
CRP-T7-4	3,679.88	1	3714.08	3679.88
CRP-T7-5	3,817.65	1	3863.25	3817.65
CRP-T7-6	3,774.83	3/4	3816.23	3774.83
CRP-T7-7	3,734.82	3/4	3774.38	3734.82
CRP-T7-8	3,689.70	3/4	3734.68	3689.70
CRP-T7-9	3,649.56	3/4	3689.62	3649.56
CRP-T7-10	3,769.07	3/4	3816.61	3769.07
CRP-T7-11	3,719.61	3/4	3768.87	3719.61
CRP-T7-12	3,670.34	3/4	3719.40	3670.35
CRP-T7-13	3,621.48	3/4	3670.23	3621.48
CRP-T7-14	3,573.62	3/4	3621.46	3573.62
CRP-T7-15	3,764.73	3/4	3814.28	3764.73
CRP-T7-16	3,715.42	3/4	3764.62	3715.42
CRP-T7-17	3,806.78	1	3855.70	3806.78
CRP-T7-18	3,758.50	1	3806.22	3758.50
CRP-T7-19	3,708.82	1	3757.92	3708.82
CRP-T7-20	3,659.21	3/4	3708.29	3659.21
CRP-T7-21	3,609.96	3/4	3659.01	3609.96
CRP-T7-22	3,564.72	3/4	3609.88	3564.72
CRP-T7-23	3,709.92	3/4	3758.11	3709.92
CRP-T7-24	3,660.00	3/4	3708.37	3660.00
CRP-T7-25	3,611.75	3/4	3659.61	3611.75
CRP-T7-26	3,580.01	3/4	3611.72	3580.01
CRP-T7-27	3,609.95	3/4	3659.60	3609.95
CRP-T7-28	3,562.12	3/4	3609.88	3562.12
CRP-T7-29	3,814.70	1	3863.53	3814.70

<i>CRP-T7-30</i>	<i>3,765.43</i>	<i>1</i>	<i>3814.25</i>	<i>3765.43</i>
<i>CRP-T7-31</i>	<i>3,720.19</i>	<i>1</i>	<i>3765.07</i>	<i>3720.19</i>
<i>CRP-T7-32</i>	<i>3,670.35</i>	<i>1</i>	<i>3719.92</i>	<i>3670.35</i>
<i>CRP-T7-33</i>	<i>3,620.52</i>	<i>3/4</i>	<i>3670.07</i>	<i>3620.52</i>
<i>CRP-T7-34</i>	<i>3,572.36</i>	<i>3/4</i>	<i>3620.36</i>	<i>3572.36</i>
<i>CRP-T7-35</i>	<i>3,524.98</i>	<i>3/4</i>	<i>3572.26</i>	<i>3524.98</i>
<i>CRP-T7-36</i>	<i>3,479.38</i>	<i>3/4</i>	<i>3524.96</i>	<i>3479.38</i>
<i>CRP-T7-37</i>	<i>3,622.73</i>	<i>3/4</i>	<i>3670.03</i>	<i>3622.73</i>
<i>CRP-T7-38</i>	<i>3,577.43</i>	<i>3/4</i>	<i>3622.38</i>	<i>3577.43</i>
<i>CRP-T7-39</i>	<i>3,817.30</i>	<i>1</i>	<i>3863.65</i>	<i>3817.30</i>
<i>CRP-T7-40</i>	<i>3,574.59</i>	<i>3/4</i>	<i>3619.98</i>	<i>3574.59</i>
<i>CRP-T7-41</i>	<i>3,620.14</i>	<i>3/4</i>	<i>3668.65</i>	<i>3620.14</i>
<i>CRP-T7-42</i>	<i>3,767.76</i>	<i>1</i>	<i>3816.70</i>	<i>3767.76</i>
<i>CRP-T7-43</i>	<i>3,718.74</i>	<i>1</i>	<i>3767.26</i>	<i>3718.74</i>
<i>CRP-T7-44</i>	<i>3,669.01</i>	<i>1</i>	<i>3718.36</i>	<i>3669.01</i>
<i>CRP-T7-45</i>	<i>3,589.65</i>	<i>3/4</i>	<i>3620.06</i>	<i>3589.65</i>
<i>CRP-T7-46</i>	<i>3,654.67</i>	<i>3/4</i>	<i>3677.96</i>	<i>3654.67</i>
<i>CRP-T7-47</i>	<i>3,767.73</i>	<i>3/4</i>	<i>3814.30</i>	<i>3767.73</i>
<i>CRP-T7-48</i>	<i>3,769.60</i>	<i>3/4</i>	<i>3817.01</i>	<i>3769.60</i>
<i>CRP-T7-49</i>	<i>3,669.48</i>	<i>3/4</i>	<i>3718.38</i>	<i>3669.48</i>
<i>CRP-T7-50</i>	<i>3,644.91</i>	<i>3/4</i>	<i>3669.41</i>	<i>3644.91</i>

Tabla N° 24: Ubicación de cámaras rompe presión sistema 1

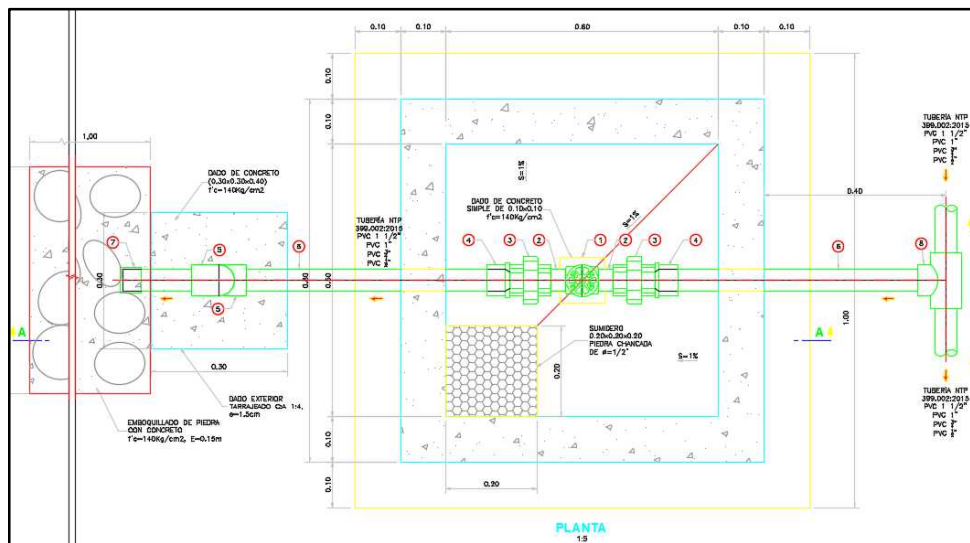
REPORTE DE CAMARAS ROMPE PRESIÓN TIPO 7 (CRP-7)			
Nivel	Diámetro tubería ingreso (Pulg)	Gradiente Hidráulica Ingreso (m)	Gradiente Hidráulica Salida (m)
<i>CRP-T7-1</i>	<i>1</i>	<i>3798.22</i>	<i>3753.33</i>
<i>CRP-T7-2</i>	<i>1</i>	<i>3752.38</i>	<i>3705.58</i>
<i>CRP-T7-3</i>	<i>1</i>	<i>3705.07</i>	<i>3655.31</i>
<i>CRP-T7-4</i>	<i>1</i>	<i>3801.34</i>	<i>3753.19</i>
<i>CRP-T7-5</i>	<i>1</i>	<i>3752.93</i>	<i>3715.31</i>
<i>CRP-T7-6</i>	<i>3/4</i>	<i>3714.97</i>	<i>3665.73</i>
<i>CRP-T7-7</i>	<i>3/4</i>	<i>3665.43</i>	<i>3627.74</i>
<i>CRP-T7-8</i>	<i>1 1/2</i>	<i>3803.14</i>	<i>3764.11</i>
<i>CRP-T7-9</i>	<i>3/4</i>	<i>3760.04</i>	<i>3712.01</i>
<i>CRP-T7-10</i>	<i>3/4</i>	<i>3708.89</i>	<i>3667.92</i>
<i>CRP-T7-11</i>	<i>3/4</i>	<i>3666.31</i>	<i>3620.04</i>
<i>CRP-T7-12</i>	<i>3/4</i>	<i>3619.71</i>	<i>3574.82</i>
<i>CRP-T7-13</i>	<i>3/4</i>	<i>3619.26</i>	<i>3580.06</i>
<i>CRP-T7-14</i>	<i>3/4</i>	<i>3574.75</i>	<i>3524.97</i>
<i>CRP-T7-15</i>	<i>3/4</i>	<i>3579.66</i>	<i>3533.00</i>
<i>CRP-T7-16</i>	<i>3/4</i>	<i>3524.95</i>	<i>3489.60</i>
<i>CRP-T7-17</i>	<i>3/4</i>	<i>3532.63</i>	<i>3488.01</i>
<i>CRP-T7-18</i>	<i>3/4</i>	<i>3762.46</i>	<i>3713.21</i>
<i>CRP-T7-19</i>	<i>3/4</i>	<i>3798.48</i>	<i>3753.48</i>

Tabla N°25. Vista en planta de válvula de purga.

CAMARAS DE PURGA	UNIDAD
MUNGURRAL	23.00
TOTAL	23.00

Fuente: Elaboración Propia.

Figura N°12: Válvula de Purga.



3.2.13. Instalación de válvulas de aire automática.

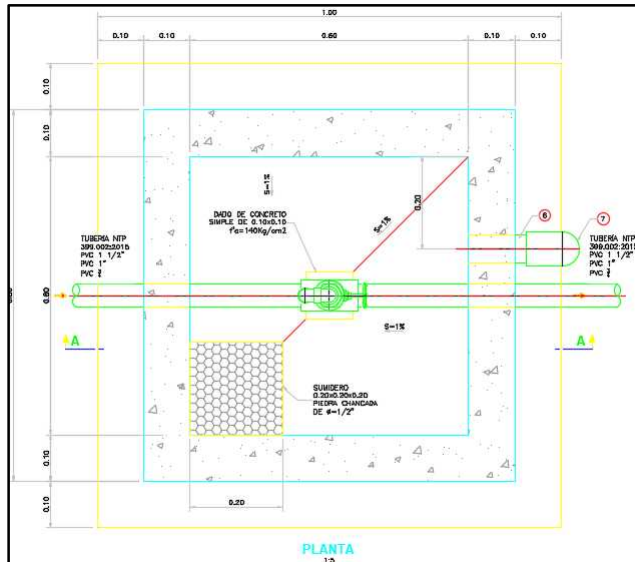
El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esa acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas. Para sistemas de abastecimiento de agua en el ámbito rural, se recomienda una sección interior mínima de 0.60x0.60m. Por facilidad constructiva.

FIG N°26: Vista en planta de cámara de válvula de aire.

CAMARAS DE AIRE	UNIDAD
MUNGURRAL	6.00
TOTAL	6.00

Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 13: Válvula de Aire.



3.2.14. Instalación de válvulas de control.

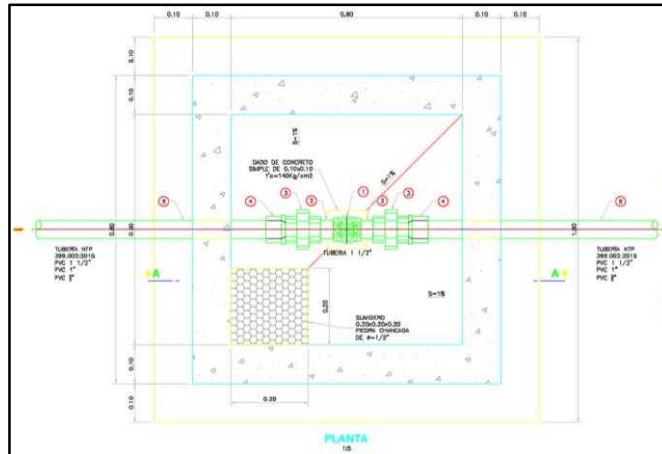
Las válvulas de control siempre estarán situadas entre cada ramal de cambio para obstruir y limpiar por tramos la red.

Tabla N° 26: Cantidad de Válvulas de Control.

CAMARAS DE CONTROL	UNIDAD
MUNGURRAL	25.00
TOTAL	25.00

Fuente: Elaboración Propia.

Figura N°13: Vista en planta de válvula de control.



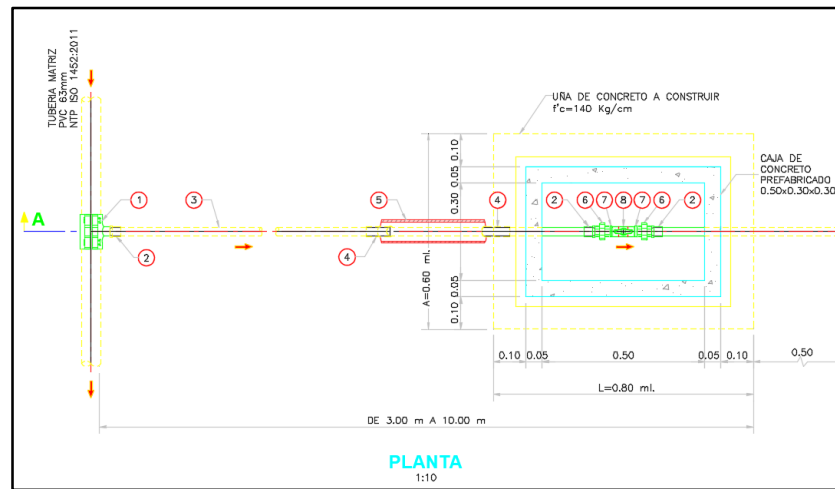
3.2.15. Conexiones Domiciliarias

En esta sección se considerara las cantidades de conexiones domiciliarias hasta las instituciones que lo contempla.

Tabla N° 27: Conexiones Domiciliarias.

DESCRIPCION DE	UNIDAD	LONGITUD	TOTAL
TUBERÍA		(m)	(m)
TUBERIA PVC C-10 , Ø	122	10	1,220.00
1/2"			

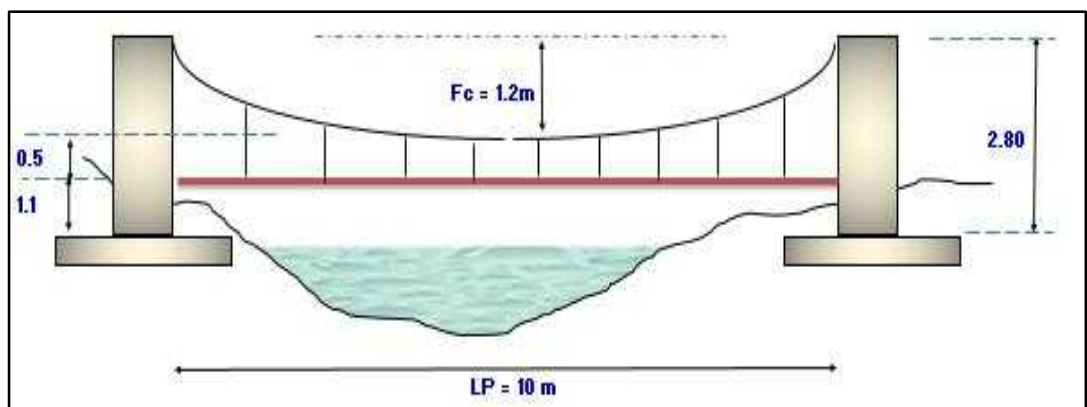
Figura N°14: Vista en planta de válvula de conexiones domiciliarias.



3.2.16. Pases Aéreos

Este tipo de estructura que se conecta con la red se da siempre y cuando no haya superficie donde apoyar la tubería.

Figura N°15. Pase aéreo típico de longitud 10 mts.



Para el Caserío de Mungurral se tiene previsto la instalación de **02 PASES AÉREOS** ubicados en la Red de Distribución.

Tabla N° 28: longitud de tubería en pases aéreos.

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	COORDENADAS UTM WGS 84				Ø TUBERIA
		INICIO		FINAL		
		ESTE (x)	NORTE (y)	ESTE (x)	NORTE (y)	
PASE AÉREO N° 1	20	792929.41	9078039.74	792919.36	9078022.46	1
PASE AÉREO N° 2	30	791391.67	9077123.63	791364.74	9077136.85	3/4

Fuente: Elaboración Propia

Mediante una estimación de beneficiarios se diseña la población futura teniendo en cuenta la población actual, para ello determinaremos con datos del INEI, los datos en las siguientes resultados, primero hallaremos la tasa de crecimiento de la lo calidad.

CALCULO DE LA TASA DE CRECIMIENTO **DETERMINACION DE LA TASA CRECIMIENTO: r**

METODO GEOMÉTRICO				
AÑO DE CENSO	POBLACION	DT	Pf/Pi	r (*)
1,993	18,642			
2,007	19,860	14.00	1.07	0.0045
FUENTE: COMPENDIO EST ADISTICO 2010-2011, DEPARTAMENTO O LA LIBERTAD - INEI				0.0045

(*)

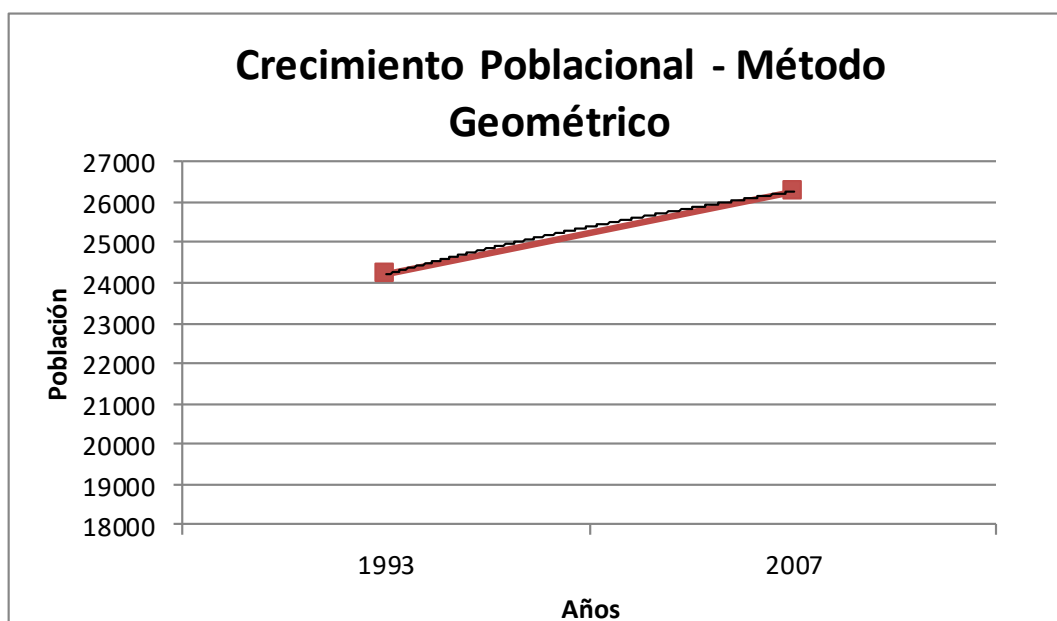
Modelo Geométrico

Formula del interes compuesto:

$$r = \left(\sqrt[n]{\frac{P_f}{P_i}} \right) - 1$$

r = tasa de crecimiento
P_i = Población inicial
P_f = Población final
n = periodo de años entre P_i y P_f

$\bar{r} = 0.45\%$



CALCULO POBLACIONAL - CASERIO MUNGURRAL

CASERIO DE MUNGURRAL	CANTIDAD
VIVIENDAS (SISTEMA N°1)	55
VIVIENDAS (SISTEMA N°2)	52
VIVIENDAS (SISTEMA N°3)	2
TOTAL	109

POBLACION ACTUAL	N° VIVIENDAS 109	DENS. 4.31	
TASA DE CRECIMIENTO (%)	r =	0.45	FUENTE: INEI, poblacion Distrito de Santiago de Chuco - CENSO 2007
PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	t =	20	(MVCS)
POBLACION FUTURA	$Pf = Po (1 + r *t/100)$		

CALCULO DE POBLACION - MUNGURRAL

CASERIO MUNGURRAL	Po	Pf	Dot. (l/d)	Qp (l/s)
VIVIENDAS	470	513	80	0.48
TOTAL	470	513		0.48

NOTA:

DOTACION DE AGUA DEPENDIENDO DEL SISTEMA DE DISPOSICION DE EXCRETAS

REGION GEOGRAFICA	CONSUMO DE AGUA DOMESTICO, DEPENDIENDO DEL SISTEMA	
	LETRINAS SIN ARRASTRE HIDRAULICO	LETRINAS CON ARRASTRE HIDRAULICO
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

FUENTE: Manual de Saneamiento Basico del MEF

$$D = 80 \text{ lt/hab/dia}$$

* Se considera para poblaciones rurales una dotación de 80 lt/hab día

DOTACION PARA LOCALES INSTITUCIONALES.

DOTACION PARA LOCALES EDUACTIVOS SEGÚN RNE	
NIVEL INICIAL Y PRIMARIA	NIVEL SECUNDARIA
20l/h/d	25l/h/d

- En esta presente investigación contemplaremos los estudios fuentes de agua algunos parámetros como la oferta y la demanda de la localidad. Que por nuestra determinación es viable y abastece el caudal de las fuentes de agua. En los siguientes mostraremos los cuadros comparativos.

Tabla N°29: oferta del sistema.

FUENTE DE AGUA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
DIAS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
OFERTA (L/S)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	4.75
VOLUMEN (M3/MES)	1,059.89	957.32	1,059.89	1,025.70	1,059.89	1,025.70	1,059.89	1,059.89	1,025.70	1,059.89	1,025.70	1,059.89	12,479.31

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°30: demanda del sistema.

FUENTE DE AGUA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
DEMANDA (L/S)	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	4.44
DEMANDA (M3/MES)	991.01	895.10	991.01	959.04	991.01	959.04	991.01	991.01	959.04	991.01	959.04	991.01	11,668.32
DEMANDA TOTAL (M3/MES)	991.01	895.10	991.01	959.04	991.01	959.04	991.01	991.01	959.04	991.01	959.04	991.01	11,668.32

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°31: oferta y demanda hídrica del sistema.

FUENTE DE AGUA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
DIAS	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
OFERTA (L/S)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	4.75
VOLUMEN (M3/MES)	1,059.89	957.32	1,059.89	1,025.70	1,059.89	1,025.70	1,059.89	1,059.89	1,025.70	1,059.89	1,025.70	1,059.89	12,479.31
DEMANDA TERCEROS*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEMANDA ECOLOGICA*-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEMANDA (L/S)	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	4.44
DEMANDA (M3/MES)	991.01	895.10	991.01	959.04	991.01	959.04	991.01	991.01	959.04	991.01	959.04	991.01	11,668.32
DEMANDA TOTAL (M3/MES)	991.01	895.10	991.01	959.04	991.01	959.04	991.01	991.01	959.04	991.01	959.04	991.01	11,668.32
BALANCE (O-D)	68.88	62.21	68.88	66.66	68.88	66.66	68.88	68.88	66.66	68.88	66.66	68.88	810.99
*NO SE CONSIDERA DEMANDA ECOLOGICA NI DEMANDA DE TERCEROS PORQUE EL AGUA DE LOS MANANTIALES SE CAPTARAN AL 100% PARA USO POBLACIONAL.													

Fuente: Elaboración Propia.

- Se realizó el estudio de la zona, donde como resultado en recolección de datos e instrumentos empleados obtuvimos un levantamiento topográfico con una libreta de puntos diversos para diseñar las curvas de nivel.

Tabla N°32: coordenadas UTM BMS de la zona de estudio

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS(BM'S)- MUNGURRAL			
ITEM	NORTE(Y)	ESTE(X)	ELEVACIÓN (MSNM)
BM-01	9080260.97	800550.41	4091.80
BM-02	9079781.00	799647.05	4019.22
BM-02.A	9079351.16	798489.19	3895.22
BM-03	9078584.85	797456.02	3854.85
BM-04	9078239.07	796858.21	3900.15
BM-05	9078531.35	795639.21	3863.88
BM-06	9078134.13	794423.63	3880.21
BM-07	9078535.32	793924.11	3874.88
BM-08	9079049.08	793929.02	3734.98
BM-09	9078843.98	792613.82	3676.84
BM-10	9077818.10	791355.25	3636.87
BM-11	9078256.10	791217.95	3590.05
BM-11.A	9076659.38	792694.50	3811.85

Fuente: Elaboración Propia.

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS(ESTACIONES)- MUNGURRAL			
ITEM	NORTE(Y)	ESTE(X)	ELEVACIÓN(msnm)
E-01	9080271.44	800521.79	4096.33
E-02	9079017.02	793926.90	3740.03
E-02.A	9079530.56	793379.10	3621.01
E-02.B	9078455.53	793068.99	3830.54
E-03	9078821.02	792605.05	3677.05
E-04	9077612.95	791316.80	3647.01
E-05	9078280.95	791187.97	3582.90
E-06	9078234.60	791098.33	3577.97
E-07	9078220.30	790917.61	3530.05
E-08	9077613.38	792082.95	3735.03
E-09	9076765.07	791757.73	3730.83
E-10	9077012.19	791033.12	3658.01
X-01	9078840.25	795323.49	3751.38

Fuente: Elaboración Propia.

- Tomamos como resultado el diseño de los componentes básicos de saneamiento en ello los hidráulicos para ello se ha determinado con los manuales y reglamentos técnicos peruanos.

MEMORIA DE CALCULO HIDRAULICO

CALCULOS JUSTIFICATORIOS Q = 0.50 LPS

Determinación del ancho de la pantalla

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.

Sabemos que:

$$Q_{\max} = v_2 \times Cd \times A$$

$$A = \frac{Q_{\max}}{v_2 \times Cd}$$

Gasto máximo de la fuente:	$Q_{\max} = 0.75$	l/s	
Coefficiente de descarga:	$Cd = 0.80$		(valores entre 0.6 a 0.8)
Aceleración de la gravedad:	$g = 9.81$	m/s ²	
Carga sobre el centro del orificio:	$H = 0.40$	m	(Valor entre 0.40m a 0.50m)

Velocidad de paso teórica:

$$v_{2t} = Cd \times \sqrt{2gH}$$

$$v_{2t} = 2.24 \text{ m/s} \quad (\text{en la entrada a la tubería})$$

Velocidad de paso asumida: $v_2 = 0.60$ m/s (el valor máximo es 0.60m/s, en la entrada a la tubería)

Área requerida para descarga: $A = 0.00$ m²

Además sabemos que:

$$D = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$$

Diámetro Tub. Ingreso (orificios): $D_c = 0.045$ m

$D_c = 1.756$ pulg

$D_a = 2.00$ pulg (se recomiendan

Diámetros $\leq 2"$)

0.051 m

Determinamos el número de orificios en la pantalla:

Determinamos el número de orificios en la pantalla:

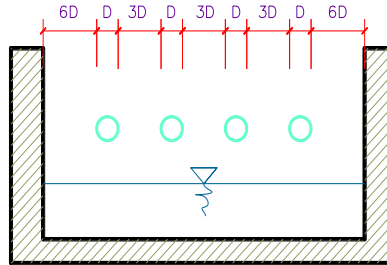
$$N_{ORIF} = \frac{\text{Área del diámetro teórico}}{\text{Área del diámetro asumido}} + 1$$

$$N_{ORIF} = \left(\frac{D_t}{D_a}\right)^2 + 1$$

NORIF = 2 orificios

Determinamos el ancho de la pantalla:

Ilustración 1: Determinación de ancho de la pantalla



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

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:

$$b=2(6D) + \text{NORIF} \times D + 3D(\text{NORIF} - 1)$$

b=0.90m

Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda

Sabemos que: $H_f = H - h_o$

Dónde: Carga sobre el centro del orificio: $H= 0.40 \text{ m}$

Además: Pérdida de carga en el orificio: $h_o= 0.029 \text{ m}$

Hallamos: Pérdida de carga afloramiento - captación: $H_f= 0.37 \text{ m}$

Determinamos la distancia entre el afloramiento y la captación:

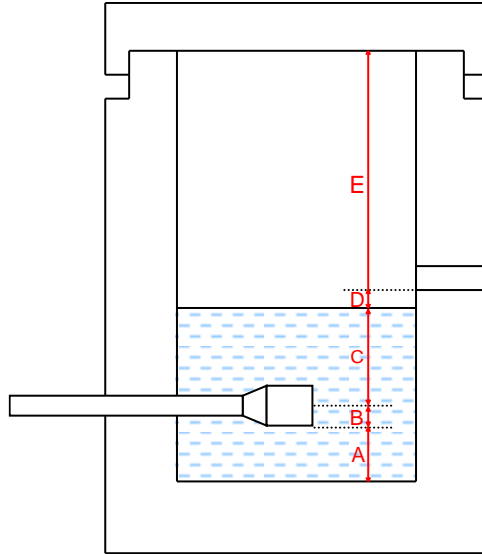
$$L = \frac{H_f}{0.30}$$

Distancia afloramiento - Captación: $L= 1.238 \text{ m}$
1.25 m Se asume

Cálculo de la altura de la cámara

Para determinar la altura total de la cámara húmeda (Ht), se considera los elementos identificados que se muestran en la siguiente figura:

Ilustración 2: Cálculo de la cámara húmeda



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

$$H_t = A + B + C + D + E$$

Donde:

A: Altura mínima para permitir la sedimentación de arenas. Se considera una altura mínima de 10cm

$$A = 10.0 \text{ cm}$$

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

$$B = 0.025 \text{ cm} \quad \diamond \quad 1 \text{ pulg}$$

D: Desnivel mínimo entre el nivel de ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la cámara húmeda (mínima 5cm).

$$D = 10.0 \text{ cm}$$

E: Borde Libre (se recomienda mínimo 30cm).

$$E = 40.00 \text{ cm}$$

C: Altura de agua para que el gasto de salida de la captación pueda fluir por la tubería de conducción se recomienda una altura mínima de 30cm).

$$C = 1.56 \frac{v^2}{2g} = 1.56 \frac{Q_{md}^2}{2gA^2} \quad \begin{matrix} Q & \text{m}^3/\text{s} \\ A & \text{m}^2 \end{matrix}$$

Dónde: Caudal máximo $g \quad \text{m/s}^2$ diario: $Q_{md} = 0.0005 \text{ m}^3/\text{s}$
Área de la Tubería de salida: $A = 0.002 \text{ m}$

Por tanto: Altura calculada: $C = 0.004838726 \text{ m}$

Resumen de Datos:

$$A = 10.00 \text{ cm}$$

$$B = 2.50 \text{ cm}$$

$$C = 30.00 \text{ cm}$$

$$D = 10.00 \text{ cm}$$

$$E = 40.00 \text{ cm}$$

Hallamos la altura total: $H_t = A + B + H + D + E$

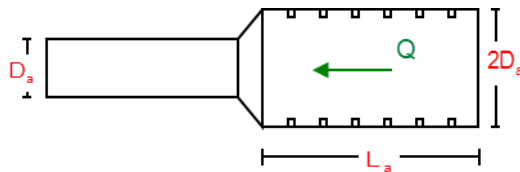
$$H_t = 0.93 \text{ m}$$

Altura Asumida: $H_t = 1.00 \text{ m}$

Dimensionamiento de la canastilla

Para el dimensionamiento de la canastilla, se considera que el diámetro de la canastilla debe ser dos veces el diámetro de la tubería de salida a la línea de conducción (DC); que el área total de ranuras (A_t) debe ser el doble del área de la tubería de la línea de conducción (A_C) y que la longitud de la canastilla (L) sea mayor a $3DC$ y menor de $6DC$.

Ilustración 3: Dimensionamiento de canastilla



Elaboración: Programa Nacional de Saneamiento Rural

Diámetro de la Canastilla

El diámetro de la canastilla debe ser dos veces el Diámetro de la línea de conducción:

$$D_{\text{canastilla}} = 2 \text{ pulg}$$

Longitud de la Canastilla

Se recomienda que la longitud de la canastilla sea mayor a $3D_a$ y menor que $6D_a$:

$$L = 3 \times 1.0 = 3 \text{ pulg} = 7.62 \text{ cm}$$

$$L = 6 \times 1.0 = 6 \text{ pulg} = 15.24 \text{ cm}$$

$$\text{Canastilla} = 15.0 \text{ cm} \quad \text{¡OK!}$$

Siendo las medidas de las ranuras:

$$\text{ancho de la ranura} = 5 \text{ mm (medida recomendada)}$$

$$\text{Largo de la ranura} = 7 \text{ mm (medida recomendada)}$$

Siendo el área de la ranura:

$$0.0000350 \text{ m}^2$$

$$A_r = 35 \text{ mm}$$

Debemos determinar el área total de las ranuras (A_{TOTAL}):

$$A_{TOTAL} = 2A$$

Siendo: Área sección Tubería de salida: $A = 0.0020268 \text{ m}^2$

$$A_{TOTAL} = 0.0040537 \text{ m}^2$$

El valor de A_{total} debe ser menor que el 50% del área lateral de la granada (A_g)

$$A_g = 0.5 \times D_g \times L$$

Donde:

Diámetro de la granada: $D_g = 2 \text{ pulg} = 5.08 \text{ cm}$

$L = 15.0 \text{ cm}$

$A_g = 0.0119695 \text{ m}^2$

Por consiguiente: $A_{TOTAL} < A_g$ OK!

Determinar el número de ranuras:

$$N^{\circ} \text{ranuras} = \frac{\text{Área total de ranura}}{\text{Área de ranura}}$$

Número de ranuras: 115 ranuras

Dimensionamiento de la tubería de rebose y limpia

En la tubería de rebose y de limpia se recomienda pendientes de 1 a 1,5%

La tubería de rebose y limpia tienen el mismo diámetro y se calculan mediante la siguiente ecuación:

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

Tubería de rebose

Donde:

Gasto máximo de la fuente: $Q_{max} = 0.75 \text{ l/s}$

Perdida de carga unitaria en m/m: $h_f = 0.015 \text{ m/m}$ (valor recomendado)

Diámetro de la tubería de rebose: $D_R = 1.537455181 \text{ pulg}$

Asumimos un diámetro comercial: $D_R = 1.5 \text{ pulg}$

Tubería de limpieza

Dónde:

Gasto máximo de la fuente: $Q_{max} = 0.75 \text{ l/s}$

Perdida de carga unitaria en m/m: $h_f = 0.015 \text{ m/m}$ (valor recomendado)

Diámetro de la tubería de limpia: $D_L = 1.54 \text{ pulg}$

Asumimos un diámetro comercial: $D_L = 1.5$ pulg

Resumen de cálculos de manantial de ladera

Gasto Máximo de la Fuente: 0.75 l/s

Gasto Mínimo de la Fuente: 0.65 l/s

Gasto Máximo Diario: 0.50 l/s

Determinación del ancho de la pantalla:

Diámetro Tub. Ingreso (orificios): 2.0 pulg

Número de orificios: 2 orificios

Ancho de la pantalla: 0.90 m

Cálculo de la distancia entre el punto de afloramiento y la cámara húmeda:

$L = 1.24$ m

Altura de la cámara húmeda:

$H_t = 1.00$ m

Tubería de salida = 1.00 plg

Dimensionamiento de la Canastilla:

Diámetro de la Canastilla 2 pulg

Longitud de la Canastilla 15.0 cm

Número de ranuras : 115 ranuras

Cálculo de Rebose y Limpia:

Tubería de Rebose 1.5 pulg

Tubería de Limpieza 1.5 pulg

- Para el análisis de costos y presupuestos, se estimó las partidas principales como las de obras de arte líneas de conducción y componentes físicos del sistema de agua potable.

CUADRO N°33. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	PRECIO S/.	TOTAL S/.
01	SISTEMA N°1: SISTEMA DE AGUA POTABLE - CASERIO MUNGURRAL				2,831,796.88
01.01	CAPTACION DE LADERA (03 UND)	UND	3.00	12,529.82	37,589.45
01.02	CAPTACION - RESERVORIO (01 UND)	UND	1.00	15,682.83	15,682.83
01.03	CAMARA DE REUNION DE CAUDALES (01 UND)	UND	1.00	3,402.91	3,402.91
01.04	LINEA DE CONDUCCION (L=7,813.72 m.)	M	7,813.72	86.83	678,444.15
01.05	CAMARA ROMPE PRESION TIPO 6 - CRP6 (04 UND)	UND	4.00	2,587.02	10,348.06
01.06	RESERVORIO APOYADO VOL.=10 M3 (02 UND)	UND	2.00	35,393.01	70,786.02
01.07	REDES DE ADUCCION Y DISTRIBUCCION (L=26,645.70 m.)	M	26,645.70	59.80	1,593,424.50
01.08	CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7 - CRP7 (69 UND)	UND	69.00	3,375.50	232,909.20
01.09	CONEXIONES DOMICILIARIAS (109 UND)	UND	109.00	603.75	65,809.01
01.10	CAMARA DE VALVULA DE CONTROL (33 UND)	UND	33.00	1,056.04	34,849.35
01.11	CAMARA DE VALVULA DE PURGA (34 UND)	UND	34.00	1,165.97	39,643.03
01.12	CAMARA DE VALVULA DE AIRE AUTOMATICA (06 UND)	UND	6.00	1,245.36	7,472.17
01.13	PASES AEREOS				
01.13.01	PASE AEREO L=20 m.	UND	1.00	11,620.61	11,620.61
01.13.02	PASE AEREO L=30 m.	UND	1.00	29,815.59	29,815.59
02	SISTEMA N°2: UBS - CASERIO MUNGURRAL				1,095,499.63
02.01	CASETA DE UBS (109 UND)	UND	109.00	6,512.45	709,857.38
02.02	LAVADERO MULTIUSOS (109 UND)	UND	109.00	1,319.50	143,826.04
02.03	INSTALACION DE BIODIGESTOR V=600 Lts (109 UND)	UND	109.00	1,449.02	157,943.01
02.04	CAMARA DE LODOS (109 UND)	UND	109.00	153.12	16,690.49
02.05	INSTALACION DE ZANJAS DE INFILTRACION	UND	218.00	308.18	67,182.71
	COSTO DIRECTO			3,927,296.51	

I. CONCLUSION.

- **Diseño de la población de la localidad:**

En los cálculos poblacionales cubre la demanda que se propone en el sistema, donde En cuestión del crecimiento poblacional será verificado, el diseño de nuestra investigación está basada en un periodo de 20 años por ende el crecimiento poblacional se determina un población futura para evitar dificultades para el futuro. Las fuentes son confiables proporcionada por el INEI.

- **Realizar el estudio de fuentes de agua de la localidad:**

También contemplaremos la confiabilidad de los análisis de agua y determinar apta para el consumo humano. Para ello se logra cubrir la demanda hídrica de la población lo ue la fuente de abastecimiento nos ofrece para satisfacer la demanda.

- **Levantamiento topográfico:**

En conclusión estudio o levantamiento topográfico obtendremos las curvas de nivel por lo cual podemos ya empezar a diseñar la red de distribución y conducción por ello debemos de tener en cuenta las presiones de servicio y las presiones que dependerá de la velocidad.

- **Diseño de los componentes hidráulicos:**

Se concluye que sistema hidráulico lo podemos hacer un comparativo con cuadros de Excel y con un análisis rápidamente comparativo con el Waterd Cad. El diseño hidráulico se debe contemplar los parámetros del ala que también hemos considerado en los resultado para hacer un comparativo entre la demanda la oferta para hacer un análisis comparativo si cubre nuestra demanda.

- **Diseño de unidades básicas de saneamiento:**

En conclusión se diseñó el sistema UBS con arrastre hidráulico con zanja de infiltración que beneficiara y solucionara el problema sanitario como de agua potable para la localidad. Con un biodigestor que segregara los desechos fecales y los convertirá en lodo.

- **Determinar los costos y presupuestos:**

En conclusión para determinar lo costos y presupuestos de nuestra investigación se propuso algunas metas estratégicas para determinarlo y estimar un presupuesto donde se inicia con costo base, solo con fines de demostrar que solventarle, planteamos los costos del sistema a modo de ser modificables.

CUADRO N°34. RESUMEN DE METAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
01	SISTEMA N°1: SISTEMA DE AGUA POTABLE - CASERIO MUNGURRAL		
1.01	CAPTACION DE LADERA (03 UND)	UND	3.00
1.02	CAPTACION - RESERVORIO (01 UND)	UND	1.00
1.03	CAMARA DE REUNION DE CAUDALES (01 UND)	UND	1.00
1.04	LINEA DE CONDUCCION (L=7,813.72 m.)	M	7,813.72
1.05	CAMARA ROMPE PRESION TIPO 6 - CRP6 (04 UND)	UND	4.00
1.06	RESERVORIO APOYADO VOL.=10 M3 (02 UND)	UND	2.00
1.07	REDES DE ADUCCION Y DISTRIBUCCION (L=26,645.70 m.)	M	26,645.70
1.08	CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7 - CRP7 (69 UND)	UND	69.00
1.00	CONEXIONES DOMICILIARIAS (109 UND)	UND	109.00
1.10	CAMARA DE VALVULA DE CONTROL (33 UND)	UND	33.00
1.11	CAMARA DE VALVULA DE PURGA (34 UND)	UND	34.00
1.12	CAMARA DE VALVULA DE AIRE AUTOMATICA (06 UND)	UND	6.00
1.13	PASES AEREOS		
1.13.1	PASE AEREO L=20 m.	UND	1.00
1.13.2	PASE AEREO L=30 m.	UND	1.00
02	SISTEMA N°2: UBS - CASERIO MUNGURRAL		
02.01	CASETA DE UBS (109 UND)	UND	109.00
02.02	LAVADERO MULTIUSOS (109 UND)	UND	109.00
02.03	INSTALACION DE BIODIGESTOR V=600 Lts (109 UND)	UND	109.00
02.04	CAMARA DE LODOS (109 UND)	UND	109.00
02.05	INSTALACION DE ZANJAS DE INFILTRACION	UND	218.00

Fuente: Elaboración Propia.

Para diseñar el presupuesto se planteó las siguientes metas específicas para poder estimar un costo a grosso modo.

Referencias Bibliográficas

- Brigitté, D. D. (2018). *Diseño de la cámara de captación, línea de conducción y reservorio de almacenamiento del sistema de abastecimiento de agua potable en el caserío alto bajo, distrito de Yungay, provincia de Yungay, región Áncash - 2018*. Trabajo de Investigación, Universidad Católica los Ángeles Chimbote, Chimbote.
- Everson, T. M. (2017). “*Diseño del servicio de agua potable y saneamiento rural de los caseríos de Corrales y Santa cruz de Payures - distrito de Sitabamba - provincia de Santiago de Chuco – región La Libertad*”. Tesis, Trujillo.
- Mantilla, W. C. (2016). Estado del arte del agua y saneamiento rural en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 44. Obtenido de <https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/923>
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima - Perú: Primera Edición. Obtenido de <http://www3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf>
- Ramírez, J. d., & Salas Benítez, I. (2016). El derecho Humano al acceso al Agua Potable: Aspectos Filosóficos y Constitucionales de su Configuración y Garantía en Latinoamérica. *Revista Prolegómenos Derechos y Valores*, 125-146. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/prole/v19n37/v19n37a09.pdf>
- Tuesta, A. P. (2017). “*Diseño de Estructuras Hidraulicas para el sistema de saneamiento basico en la localidad de cedropampa, Picota, San Martin, 2016*”. Tesis Obtener el Título de Ingeniero Civil, Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto, Tarapoto.
- Velasquez Cutipa, E., & Ccalla Ari, W. (2020). “*Instalación de un Servicio de Agua Potable y Disposición Sanitaria de Excretas del Caserío de Ullapchan, Distrito de Agallpampa, Otuzco - La Libertad 2019*”. Trujillo - Perú.



Anexos N°01:

1.1 Diseños hidráulicos

DISEÑO HIDRAULICO DE LA LINEA DE CONDUCCION - SISTEMA N°1: MUNGURRAL PARTE ALTA

Periodo de Diseño (t)	20 años
Coefficiente de Crecimiento Anual (r)	0.45 %
N° de Familias	55 Fam.
N° Personas/familia	4.31 Per.
Porcentaje de pérdidas	0%

Población Actual	237 Hab.
Alumnos I+P	84 Alumnos
Alumnos secundaria	54 Alumnos
Población Futura	258 Hab.
Alumnos Futuros I+P	92 Alumnos
Alumnos futuros secundaria	59 Alumnos

$$Pf = Pa \left(1 + \frac{rt}{100} \right)$$

N° de conexiones/UBS Proyectadas	55 Conexiones
Dotación l/p/día	80 l/per/día
Dotación Alumnos l/p/día	20 l/per/día
Dotación Alumnos l/p/día	25 l/per/día
Coefficiente de Variación Diaria (K1)	1.3
Coefficiente de Variación Horaria (K2)	2.0
Caudal medio (Qm)	0.28 l/seg.
Caudal Producción (Qm/(1-% pérdidas))	0.28 l/seg.
Caudal Máximo Diario	0.36 l/seg.
Caudal Mx. Horario	0.55 l/seg.
Consumo unitario(l/seg/viv)	0.01 l/seg/viv

Tabla 1: Dotación de agua según opción de saneamiento

REGIÓN	SIN ARRASTRE HIDRAULICO	CON ARRASTRE HIDRAULICO
Costa	60 l/h/d	90 l/h/d
Sierra	50 l/h/d	80 l/h/d
Selva	70 l/h/d	100 l/h/d

Elaboración propia Fuente: PNSR

Modelo Geométrico

Formula del interes compuesto:

$$r = \left(\frac{P_f}{P_i} \right)^{\frac{1}{a}} - 1$$

r = tasa de crecimiento

P_f = Población final

P_i = Población inicial

a = periodo de años entre P_i y P_f

pf	19,860.00	2007
pi	18,642.00	1993
T	14	
r	0.45%	

LINEA DE CONDUCCION

PUNTO	COTA m.s.n.m.	LONGITUD m.	LONGITUD ACUM (m)
CAP - 01	4,089.28		
C.R	4,073.50	168.16	168.16
CAP - 02	4,080.22		
C.R	4,073.50	78.15	246.31
CRP6 - 01	4,025.00	790.09	1,036.40
CRP6 - 02	3,980.00	605.73	1,642.13
CRP6 - 03	3,930.00	524.92	2,167.05
CRP6 - 04	3,885.00	2,352.86	4,519.91
RES - 01	3,865.10	3,218.01	7,737.92

CAUDAL l/seg.	DIAMET. Pulg.	PRES.DIN. m.c.a.	PRES.EST. m.c.a.
0.11			
0.36	1 1/2	15.13	15.78
0.25	0	0.00	0.00
0.36	1 1/2	6.42	6.72
0.36	1 1/2	45.43	48.50
0.36	1 1/2	42.64	45.00
0.36	1 1/2	47.96	50.00
0.36	1 1/2	35.85	45.00
0.36	1 1/2	7.38	19.90

VELOCIDAD m/s	Hf m.	NIVEL PIEZ. m.s.n.m.	PUNTO
0.33	0.65	4,088.63	CAP - 01
-	-	-	C.R
0.33	0.30	4,079.92	CAP - 02
0.33	3.07	4,070.43	C.R
0.33	2.36	4,022.64	CRP6 - 01
0.33	2.04	3,977.96	CRP6 - 02
0.33	9.15	3,920.85	CRP6 - 03
0.33	12.52	3,872.48	CRP6 - 04
			RES - 01

RESUMEN METRADO DE TUBERIAS	
Linea de Conduccion de 1.5" =	7,737.92
TOTAL (m)	7,737.92

PERDIDA POR FRICCION EN TUBERIAS
FORMULA DE HAZEN WILLIAMS

$$H_f = \frac{10.674 * L * \left(\frac{Q}{1000} \right)^{1.852}}{C^{1.852} * (D * 0.0254)^{4.871}}$$

MEMORIA DE CÁLCULO - MUNGURRAL PARTE ALTA

PROYECCION DE LA DEMANDA DE AGUA

Periodo	Año	Población Total	Cobertura %	Población Servida	N° de viviendas Servidas			Otras Conexiones		Total N° Conexiones	Consumo Total				Pérdidas (%)	Consumo lt/día	Caudal prome lt/seg	Demanda m3/año	Qmtd lt/seg	Qmth lt/seg	Volumen de Regulación (m3/día)	Volumen de Reserva (m3/día)	Volumen de Almacenamiento (m3/día)
					Antiguas	Nuevas	Total	Inst. Educ.	Inst. Pub.		lt/día Viv.	lt/día Edu.	lt/día Pub.	Total									
	9		6%		6		6			9													
		9	%	9	6	9					9					6							
			%		6		6			9						6							
			%		6		6			9						6							
			%		6		6			9						6							
			%		6		6			9						6							
			%		6		6			9						6							
6			%		6		6			6						6							6
	6		%		6		6			6						6							6
		6	%	6	6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
9			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6						6							6
			%		6		6			6													

MEMORIA DE CÁLCULO - MUNGURRAL PARTE ALTA
RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL

DATOS DE DISEÑO			DESCRIPCION
Población actual	237	hab.	Población actual según el empadronamiento
Número de Familias	55	Fam.	Número de familias actual según el empadronamiento
Densidad	4.31	hab.	Densidad actual
Población proyectada	259	hab.	Poblacion proyectada según periodo de diseño
Caudal Máximo Horario Poblacional	0.48	lt/seg	Caudal máximo horario solo de la población o vivienda
Caudal Promedio Institucion Educativa	0.0765	lt/seg	Caudal máximo horario de las instituciones educativas
Caudal Promedio Instituciones Publicas	0.0000	lt/seg	Caudal máximo horario de las instituciones públicas o sociales
Caudal Máximo Horario Total	0.56	lt/seg	Caudal máximo horario total
Tasa de Crecimiento Poblacional	0.45%		Tasa de crecimiento anual

REPORTE DE NODOS (WATER CAD V8I)				
Punto	Elevación (m)	Caudal (L/s)	Gradiente Hidraulico (m)	Presiones (m H2O)
N-1	3687.56	0.00	3715.36	27.74
N-2	3682.51	0.01	3715.35	32.77
N-3	3654.85	0.01	3678.34	23.45
N-4	3652.06	0.01	3678.34	26.23
N-5	3651.83	0.03	3678.3	26.42
N-6	3741.29	0.01	3767.52	26.18
N-7	3748.83	0.02	3767.52	18.65
N-8	3632.22	0.01	3659.07	26.80
N-9	3643.84	0.01	3659.08	15.21
N-11	3856.81	0.00	3865.28	8.45
N-12	3775.19	0.01	3816.52	41.25
N-13	3786.09	0.00	3816.53	30.37
N-14	3792.55	0.00	3816.94	24.35
N-15	3780.44	0.02	3816.91	36.40
N-16	3620.54	0.08	3653.85	33.24
N-17	3648.36	0.02	3654.28	5.92
N-18	3771.45	0.00	3814.3	42.77
N-19	3757.53	0.01	3767.72	10.17
N-20	3625.67	0.01	3668.68	42.93
N-21	3611.33	0.00	3620.08	8.73
N-22	3681.45	0.01	3715.35	33.83
N-23	3630.34	0.00	3668.84	38.42
N-24	3785.31	0.02	3814.51	29.15
N-25	3804.89	0.01	3814.56	9.65
N-26	3665.63	0.00	3678.47	12.81
N-27	3841.71	0.00	3863.77	22.02

N-28	3792.30	0.00	3816.71	24.36
N-29	3625.79	0.01	3668.84	42.96
N-30	3847.36	0.00	3863.9	16.51
N-31	3716.87	0.00	3734.72	17.82
N-32	3711.52	0.01	3734.71	23.14
N-33	3710.74	0.01	3720.12	9.37
N-34	3714.64	0.01	3720.14	5.48
N-35	3570.40	0.03	3577.38	6.96
N-36	3536.60	0.01	3577.36	40.68
N-37	3727.18	0.01	3768.89	41.63
N-38	3673.02	0.00	3679.37	6.34
N-39	3640.76	0.01	3679.35	38.51
N-40	3747.70	0.01	3769.59	21.84
N-41	3799.53	0.00	3817.02	17.45
N-42	3674.28	0.01	3708.47	34.12
N-43	3622.35	0.01	3670.22	47.77
N-44	3652.07	0.01	3670.24	18.14
N-45	3543.65	0.01	3564.68	20.99
N-46	3558.21	0.00	3564.71	6.49
N-47	3567.50	0.01	3589.63	22.08
N-48	3727.01	0.01	3758.12	31.05
N-49	3674.60	0.01	3709.9	35.23
N-50	3517.52	0.01	3564.68	47.07
N-51	3538.57	0.01	3572.26	33.62
N-52	3454.74	0.01	3479.37	24.58
N-53	3617.56	0.01	3659.61	41.96
N-54	3631.34	0.00	3670.1	38.68
N-55	3513.83	0.02	3562.05	48.13
N-56	3678.80	0.01	3718.41	39.54
N-57	3608.20	0.02	3644.86	36.59
N-58	3836.46	0.00	3855.97	19.47
N-59	3780.81	0.00	3814.32	33.43
N-60	3550.07	0.02	3574.52	24.40
N-61	3553.83	0.01	3579.99	26.11
N-62	3550.90	0.01	3573.6	22.65
N-63	3629.09	0.02	3649.46	20.33

REPORTE DE CAMARAS ROMPE PRESIÓN TIPO 7 (CRP-7)

Nivel	Elevación	Diametro tuberia ingreso (Pulg)	Caudal (L/seg)	Gradiente Hidráulica Ingreso (m)	Gradiente Hidráulica Salida (m)	Presión de Ingreso (m)	Presión de Salida (m)
CRP-T7-1	3,814.97	1	0.18	3854.30	3814.97	39.33	0.00
CRP-T7-2	3,766.62	1	0.16	3813.74	3766.62	47.12	0.00
CRP-T7-3	3,715.77	1	0.16	3764.20	3715.77	48.44	0.00
CRP-T7-4	3,679.88	1	0.16	3714.08	3679.88	34.20	0.00

CRP-T7-5	3,817.65	1	0.09	3863.25	3817.65	45.60	0.00
CRP-T7-6	3,774.83	3/4	0.03	3816.23	3774.83	41.40	0.00
CRP-T7-7	3,734.82	3/4	0.03	3774.38	3734.82	39.56	0.00
CRP-T7-8	3,689.70	3/4	0.02	3734.68	3689.70	44.98	0.00
CRP-T7-9	3,649.56	3/4	0.02	3689.62	3649.56	40.06	0.00
CRP-T7-10	3,769.07	3/4	0.04	3816.61	3769.07	47.54	0.00
CRP-T7-11	3,719.61	3/4	0.03	3768.87	3719.61	49.26	0.00
CRP-T7-12	3,670.34	3/4	0.03	3719.40	3670.35	49.05	0.00
CRP-T7-13	3,621.48	3/4	0.01	3670.23	3621.48	48.74	0.00
CRP-T7-14	3,573.62	3/4	0.01	3621.46	3573.62	47.84	0.00
CRP-T7-15	3,764.73	3/4	0.02	3814.28	3764.73	49.55	0.00
CRP-T7-16	3,715.42	3/4	0.02	3764.62	3715.42	49.19	0.00
CRP-T7-17	3,806.78	1	0.11	3855.70	3806.78	48.92	0.00
CRP-T7-18	3,758.50	1	0.11	3806.22	3758.50	47.72	0.00
CRP-T7-19	3,708.82	1	0.09	3757.92	3708.82	49.10	0.00
CRP-T7-20	3,659.21	3/4	0.04	3708.29	3659.21	49.08	0.00
CRP-T7-21	3,609.96	3/4	0.02	3659.01	3609.96	49.05	0.00
CRP-T7-22	3,564.72	3/4	0.02	3609.88	3564.72	45.15	0.00
CRP-T7-23	3,709.92	3/4	0.01	3758.11	3709.92	48.19	0.00
CRP-T7-24	3,660.00	3/4	0.04	3708.37	3660.00	48.37	0.00
CRP-T7-25	3,611.75	3/4	0.01	3659.61	3611.75	47.86	0.00
CRP-T7-26	3,580.01	3/4	0.01	3611.72	3580.01	31.71	0.00
CRP-T7-27	3,609.95	3/4	0.02	3659.60	3609.95	49.65	0.00
CRP-T7-28	3,562.12	3/4	0.02	3609.88	3562.12	47.76	0.00
CRP-T7-29	3,814.70	1	0.12	3863.53	3814.70	48.82	0.00
CRP-T7-30	3,765.43	1	0.08	3814.25	3765.43	48.81	0.00
CRP-T7-31	3,720.19	1	0.08	3765.07	3720.19	44.89	0.00

CRP-T7-32	3,670.35	1	0.06	3719.92	3670.35	49.57	0.00
CRP-T7-33	3,620.52	3/4	0.02	3670.07	3620.52	49.55	0.00
CRP-T7-34	3,572.36	3/4	0.02	3620.36	3572.36	48.00	0.00
CRP-T7-35	3,524.98	3/4	0.01	3572.26	3524.98	47.28	0.00
CRP-T7-36	3,479.38	3/4	0.01	3524.96	3479.38	45.58	0.00
CRP-T7-37	3,622.73	3/4	0.04	3670.03	3622.73	47.30	0.00
CRP-T7-38	3,577.43	3/4	0.04	3622.38	3577.43	44.95	0.00
CRP-T7-39	3,817.30	1	0.13	3863.65	3817.30	46.35	0.00
CRP-T7-40	3,574.59	3/4	0.02	3619.98	3574.59	45.39	0.00
CRP-T7-41	3,620.14	3/4	0.03	3668.65	3620.14	48.51	0.00
CRP-T7-42	3,767.76	1	0.11	3816.70	3767.76	48.94	0.00
CRP-T7-43	3,718.74	1	0.08	3767.26	3718.74	48.52	0.00
CRP-T7-44	3,669.01	1	0.05	3718.36	3669.01	49.35	0.00
CRP-T7-45	3,589.65	3/4	0.01	3620.06	3589.65	30.42	0.00
CRP-T7-46	3,654.67	3/4	0.1	3677.96	3654.67	23.29	0.00
CRP-T7-47	3,767.73	3/4	0.01	3814.30	3767.73	46.57	0.00
CRP-T7-48	3,769.60	3/4	0.01	3817.01	3769.60	47.41	0.00
CRP-T7-49	3,669.48	3/4	0.02	3718.38	3669.48	48.90	0.00
CRP-T7-50	3,644.91	3/4	0.02	3669.41	3644.91	24.49	0.00

MEMORIA DE CÁLCULO - MUNGURRAL PARTE ALTA

RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL

DATOS DE DISEÑO			DESCRIPCION
Población actual	237	hab.	Población actual según el empadronamiento
Número de Familias	55	Fam.	Número de familias actual según el empadronamiento
Densidad	4.31	hab.	Densidad actual
Población proyectada	259	hab.	Poblacion proyectada según periodo de diseño
Caudal Máximo Horario Poblacional	0.48	lt/seg	Caudal máximo horario solo de la población o vivienda
Caudal Promedio Institucion Educativa	0.0765	lt/seg	Caudal máximo horario de las instituciones educativas
Caudal Promedio Instituciones Publicas	0.0000	lt/seg	Caudal máximo horario de las instituciones públicas o sociales
Caudal Máximo Horario Total	0.56	lt/seg	Caudal máximo horario total
Tasa de Crecimiento Poblacional	0.45%		Tasa de crecimiento anual

REPORTE DE TUBERIAS (WATER CAD V8I)

<i>Node Inicial</i>	<i>Nodo Final</i>	<i>Longitud (m)</i>	<i>Diámetro (pulg)</i>	<i>Material</i>	<i>Haze n-Willia ms C</i>	<i>Caudal (L/s)</i>	<i>Velocidad (m/s)</i>	<i>Gradiente Hidraulica(m/m)</i>
N-1	N-2	22.85	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-3	N-4	27.57	1	PVC	150	0.010	0.020	0.000
N-3	N-5	43.11	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
N-6	N-7	51.70	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-8	N-9	52.94	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
RES-1	N-11	55.29	2	PVC	150	0.630	0.310	0.002
N-12	N-13	59.09	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-14	N-15	73.69	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-16	N-17	81.53	3/4	PVC	150	0.080	0.270	0.006
N-22	N-1	88.31	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-23	N-20	94.97	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
N-24	N-25	101.41	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-28	N-13	107.15	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
N-29	N-23	119.60	1	PVC	150	0.010	0.020	0.000
N-11	N-30	137.68	1	PVC	150	0.220	0.440	0.010
N-31	N-32	125.70	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-33	N-34	127.06	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-35	N-36	154.00	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-25	N-18	139.77	1	PVC	150	0.090	0.180	0.002
N-38	N-39	172.57	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-38	N-26	191.48	1	PVC	150	0.150	0.290	0.005
N-26	N-3	197.59	1	PVC	150	0.050	0.100	0.001
N-43	N-44	199.63	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-45	N-46	199.53	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-41	N-28	201.38	1	PVC	150	0.080	0.160	0.002
N-46	N-50	238.66	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-11	N-27	349.11	1 1/2	PVC	150	0.410	0.360	0.004
N-27	N-58	478.12	1	PVC	150	0.290	0.570	0.016
N-58	CRP7-1	252.40	1	PVC	150	0.180	0.350	0.007
CRP7-1	N-59	104.78	1	PVC	150	0.180	0.350	0.007
N-59	CRP7-2	110.14	1	PVC	150	0.160	0.310	0.005
CRP7-2	CRP7-3	458.16	1	PVC	150	0.160	0.310	0.005
CRP7-3	CRP7-4	320.81	1	PVC	150	0.160	0.310	0.005
CRP7-4	N-38	96.00	1	PVC	150	0.160	0.310	0.005
N-30	CRP7-5	339.56	1	PVC	150	0.090	0.180	0.002
CRP7-5	N-41	328.22	1	PVC	150	0.090	0.180	0.002
N-13	CRP7-6	287.62	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
CRP7-6	CRP7-7	445.48	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
CRP7-7	N-31	95.19	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
N-31	CRP7-8	104.98	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-8	CRP7-9	165.17	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-9	N-63	209.58	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-28	CRP7-10	60.95	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
CRP7-10	N-37	113.58	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
N-37	CRP7-11	20.13	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
CRP7-11	CRP7-12	214.49	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
CRP7-12	N-44	102.02	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
N-44	CRP7-13	134.80	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000

CRP7-13	CRP7-14	157.27	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
CRP7-14	N-62	162.27	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-59	CRP7-15	70.71	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-15	CRP7-16	247.95	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-16	N-1	140.65	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-58	CRP7-17	100.90	1	PVC	150	0.110	0.220	0.003
CRP7-17	CRP7-18	206.93	1	PVC	150	0.110	0.220	0.003
CRP7-18	N-48	141.10	1	PVC	150	0.110	0.220	0.003
N-48	CRP7-19	106.38	1	PVC	150	0.090	0.180	0.002
CRP7-19	N-42	187.10	1	PVC	150	0.090	0.180	0.002
N-42	CRP7-20	102.30	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
CRP7-20	N-9	77.44	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
N-9	CRP7-21	147.01	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-21	CRP7-22	183.90	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-22	N-46	34.82	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-48	CRP7-23	73.10	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
CRP7-23	N-49	157.75	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-42	CRP7-24	57.78	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
CRP7-24	N-53	227.29	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
N-53	CRP7-25	55.96	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
CRP7-25	CRP7-26	206.35	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
CRP7-26	N-61	128.80	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-53	CRP7-27	22.63	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-27	CRP7-28	151.14	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-28	N-55	155.48	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-27	CRP7-29	79.13	1	PVC	150	0.120	0.240	0.003
CRP7-29	N-25	43.67	1	PVC	150	0.120	0.240	0.003
N-18	CRP7-30	36.15	1	PVC	150	0.080	0.160	0.002
CRP7-30	CRP7-31	236.45	1	PVC	150	0.080	0.160	0.002
CRP7-31	N-34	30.84	1	PVC	150	0.080	0.160	0.002
N-34	CRP7-32	247.27	1	PVC	150	0.060	0.120	0.001
CRP7-32	N-54	278.52	1	PVC	150	0.060	0.120	0.001
N-54	CRP7-33	68.64	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-33	CRP7-34	345.72	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-34	N-51	193.81	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-51	CRP7-35	55.98	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
CRP7-35	CRP7-36	123.26	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
CRP7-36	N-52	81.13	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-54	CRP7-37	44.26	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
CRP7-37	CRP7-38	207.68	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
CRP7-38	N-35	31.49	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
N-30	CRP7-39	72.07	1	PVC	150	0.130	0.260	0.004
CRP7-39	N-14	96.53	1	PVC	150	0.130	0.260	0.004
N-21	CRP7-40	203.70	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-40	N-60	149.40	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-20	CRP7-41	33.49	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
CRP7-41	N-21	57.57	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
N-7	CRP7-42	86.01	1	PVC	150	0.110	0.220	0.003
CRP7-42	N-14	92.05	1	PVC	150	0.110	0.220	0.003
N-56	CRP7-43	213.93	1	PVC	150	0.080	0.160	0.002
CRP7-43	N-7	176.18	1	PVC	150	0.080	0.160	0.002
N-23	CRP7-44	264.09	1	PVC	150	0.050	0.100	0.001
CRP7-44	N-56	77.71	1	PVC	150	0.050	0.100	0.001
N-21	CRP7-45	125.94	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
CRP7-45	N-47	114.94	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-17	CRP7-46	45.04	3/4	PVC	150	0.100	0.340	0.009
CRP7-46	N-26	59.78	3/4	PVC	150	0.100	0.340	0.009
N-18	CRP7-47	25.76	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000

CRP7-47	N-19	61.48	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-40	CRP7-48	80.45	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
CRP7-48	N-41	99.21	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-56	CRP7-49	65.59	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-49	CRP7-50	157.75	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-50	N-57	115.02	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000

Metrados de Tuberías			
Clase	Diametro (Milímetros)	Diametro (Pulgadas)	Longitud (m)
C-10	26.50	3/4	9,055.58
C-10	33.00	1	6,276.27
C-10	48.00	1 1/2	349.11
C-11	60.00	2	55.29
TOTAL (ml)			15,736.25

Red
Distribucion **15,736.**
25 **m**

DISEÑO HIDRAULICO DE LA LINEA DE CONDUCCION - SISTEMA N°2: MUNGURRAL PARTE BAJA

Periodo de Diseño (t)	20	años
Coefficiente de Crecimiento Anual (r)	0.45	%
N° de Familias	53	Fam.
N° Personas/familia	4.31	Per.
Porcentaje de pérdidas	0%	

Población Actual	228	Hab.
Alumnos I+P	-	Alumnos
Alumnos secundaria	-	Alumnos
Población Futura	249	Hab.
Alumnos Futuros I+P	-	Alumnos
Alumnos futuros secundaria	-	Alumnos

$$Pf = Pa \left(1 + \frac{rt}{100} \right)$$

N° de conexiones/UBS Proyectadas	53	Conexiones
Dotación lt/p/día	80	l/per/día
Dotación Alumnos lt/p/día	20	l/per/día
Dotación Alumnos lt/p/día	25	l/per/día
Coefficiente de Variación Diaria (K1)	1.3	
Coefficiente de Variación Horaria (K2)	2.0	
Caudal medio (Qm)	0.23	l/seg.
Caudal Producción (Qm/(1-% pérdidas))	0.23	l/seg.
Caudal Máximo Diario	0.30	l/seg.
Caudal Máx. Horario	0.46	l/seg.
Consumo unitario(l/seg/viv)	0.01	l/seg/viv

Tabla 1: Dotación de agua según opción de saneamiento

REGIÓN	SIN ARRASTRE HIDRAULICO	CON ARRASTRE HIDRAULICO
Costa	60 l/h/d	90 l/h/d
Sierra	50 l/h/d	80 l/h/d
Selva	70 l/h/d	100 l/h/d

Elaboración propia Fuente: PNSR

Modelo Geométrico		
Formula del interes compuesto:		
$r = \left(\frac{P_f}{P_i} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$		
<small>r = tasa de crecimiento P_i = Población inicial P_f = Población final n = periodo de años entre P_i y P_f</small>		
pf	19,860.00	2007
pi	18,642.00	1993
T	14	
r	0.45%	

LINEA DE CONDUCCION

PUNTO	COTA m.s.n.m.	LONGITUD m.	LONGITUD ACUM (m)
CAP - 02	3,812.76		
RES - 02	3,803.40	75.80	75.80

CAUDAL l/seg.	DIAMET. Pulg.	PRES.DIN. m.c.a.	PRES. EST. m.c.a.
0.30			
0.30	1 1/2	9.15	9.36

VELOCIDAD m/s	Hf m.	NIVEL PIEZ m.s.n.m.	PUNTO
			CAP - 02
0.27	0.21	3,812.55	RES - 02

RESUMEN METRADO DE TUBERIAS	
Linea de Conduccion de 1.5" =	75.80
TOTAL (m)	75.80

$$H_f = \frac{10.674 * L * \left(\frac{Q}{1000}\right)^{1.852}}{C^{1.852} * (D * 0.0254)^{4.871}}$$

MEMORIA DE CÁLCULO - MUNGURRAL PARTE BAJA

PROYECCION DE LA DEMANDA DE AGUA

Periodo	Año	Población Total	Cobertura %	Población Servida	N° de viviendas Servidas			Otras Conexiones			Total N° Conexiones	Consumo Total				Pérdidas (%)	Consumo ltr/día	Caudal prome ltr/seg	Demanda m3/año	Qmd ltr/seg	Qmhr ltr/seg	Volumen de Regulación (m3/día)	Volumen de Reserva (m3/día)	Volumen de Almacenamiento (m3/día)
					Antiguas	Nuevas	Total	Inst. Educ.	Inst. Pub.	litr/día Edu.		litr/día Pub.	Total	lit/seg	m3/año									
	9		6 %									,6		,6		,6		,9			9	96	9	
			%			9												6,6			6		6	
			%															6,			6		6	
			%									,6		,6		,6		6,			6		6	
			%								,6		,6		,6		6,				66		6	
			%														6,				6		6	
			%														6,6				6		6	
6	6	6	%	6													6,9				6,9		6	
			%									,96		,96		,96		6,9					6	
9			%									9,		9,		9,		6,9			6		6	
	9	9	%	9								9,		9,		9,		6,99					6	
			%									9,		9,		9,						6	66	
			%									9,		9,		9,							69	
			%									9,6		9,6		9,6		,66					6	
			%									9,		9,		9,		,96			6		6	
			%									9,		9,		9,						9	6	
6			%									9,6		9,6		9,6					9		69	
	6		%									9,6		9,6		9,6					6		6	
			%									9,		9,		9,					6		6	
9		9	%	9								9,9		9,9		9,9					6		66	
	9		%																		6		66	

Reserva : horas

MEMORIA DE CÁLCULO - MUNGURRAL PARTE BAJA

RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL

DATOS DE DISEÑO			DESCRIPCION
Población actual		hab	Población actual según el empadronamiento
Número de Familias		Fam	Número de familias actual según el empadronamiento
Densidad		hab	Densidad actual
Población proyectada		hab	Poblacion proyectada según periodo de diseño
Caudal Máximo Horario Poblacional	6	lt seg	Caudal máximo horario solo de la población o vivienda
Caudal Promedio Institucion Educativa		lt seg	Caudal máximo horario de las instituciones educativas
Caudal Promedio Instituciones Publicas		lt seg	Caudal máximo horario de las instituciones públicas o sociales
Caudal Máximo Horario Total	6	lt seg	Caudal máximo horario total
Tasa de Crecimiento Poblacional	%		Tasa de crecimiento anual

REPORTE DE NODOS (WATER CAD V8I)				
Punto	Elevación (m)	Caudal (L/s)	Gradiente Hidraulico (m)	Presiones (m H ₂ O)
N-2	3797.99	0.00	3803.65	5.64
N-3	3659.87	0.01	3667.39	7.50
N-4	3660.60	0.05	3667.23	6.62
N-5	3658.43	0.01	3667.38	8.93
N-6	3615.82	0.00	3627.57	11.73
N-7	3613.32	0.02	3627.56	14.21
N-8	3481.04	0.00	3487.96	6.90
N-9	3470.72	0.02	3487.94	17.19
N-10	3720.11	0.00	3762.48	42.28
N-11	3721.74	0.01	3762.48	40.66
N-12	3625.95	0.01	3654.32	28.31
N-13	3624.75	0.02	3654.3	29.50
N-14	3685.47	0.02	3705.31	19.80
N-15	3683.69	0.00	3705.33	21.59
N-16	3695.40	0.01	3715.1	19.67
N-17	3696.48	0.00	3715.11	18.60
N-18	3646.60	0.01	3666.88	20.24
N-19	3648.35	0.01	3666.89	18.51
N-20	3709.13	0.01	3715.27	6.13
N-21	3701.00	0.02	3715.26	14.23
N-22	3669.84	0.01	3709.07	39.15
N-23	3645.63	0.03	3655.16	9.52
N-24	3649.55	0.00	3655.24	5.67
N-25	3628.85	0.00	3654.51	25.61
N-26	3719.53	0.01	3760.74	41.13
N-27	3725.23	0.00	3760.75	35.45
N-28	3747.46	0.00	3762.74	15.24
N-29	3758.42	0.00	3763.95	5.52
N-30	3466.82	0.01	3487.92	21.06
N-31	3608.22	0.01	3627.56	19.30
N-32	3615.84	0.01	3654.5	38.58
N-33	3701.40	0.00	3711.38	9.96
N-34	3509.62	0.01	3532.83	23.17
N-35	3515.06	0.00	3532.84	17.74
N-36	3686.22	0.01	3711.37	25.09
N-37	3439.77	0.01	3487.91	48.04
N-38	3773.69	0.01	3800.88	27.14
N-39	3784.52	0.00	3800.89	16.34
N-40	3669.83	0.01	3709.05	39.15
N-41	3737.80	0.02	3753.44	15.61
N-42	3762.85	0.01	3798.5	35.58
N-43	3658.46	0.01	3667.2	8.72
N-44	3636.63	0.00	3666.55	29.86
N-45	3632.79	0.03	3666.52	33.66
N-46	3790.27	0.01	3801.57	11.28
N-47	3611.47	0.02	3654.24	42.69
N-48	3737.79	0.02	3763.86	26.01

N-49	3639.57	0.01	3667.17	27.55
N-50	3645.70	0.01	3667.17	21.42
N-51	3663.36	0.01	3711.34	47.88
N-52	3605.55	0.00	3619.82	14.24
N-53	3536.70	0.01	3574.75	37.97
N-54	3444.48	0.01	3489.58	45.01

REPORTE DE CAMARAS ROMPE PRESIÓN TIPO 7 (CRP-7)							
Nivel	Elevación	Diametro tuberia ingreso (Pulg)	Caudal (L/seg)	Gradiente Hidráulica Ingreso (m)	Gradiente Hidráulica Salida (m)	Presión de Ingreso (m)	Presión de Salida (m)
CRP-T7-1	3,753.33	1	0.11	3798.22	3753.33	44.88	0.00
CRP-T7-2	3,705.58	1	0.11	3752.38	3705.58	46.80	0.00
CRP-T7-3	3,655.31	1	0.09	3705.07	3655.31	49.76	0.00
CRP-T7-4	3,753.19	1	0.07	3801.34	3753.19	48.15	0.00
CRP-T7-5	3,715.31	1	0.07	3752.93	3715.31	37.62	0.00
CRP-T7-6	3,665.73	3/4	0.03	3714.97	3665.73	49.24	0.00
CRP-T7-7	3,627.74	3/4	0.03	3665.43	3627.74	37.68	0.00
CRP-T7-8	3,764.11	1 1/2	0.30	3803.14	3764.11	39.02	0.00
CRP-T7-9	3,712.01	3/4	0.24	3760.04	3712.01	48.04	0.00
CRP-T7-10	3,667.92	3/4	0.22	3708.89	3667.92	40.97	0.00
CRP-T7-11	3,620.04	3/4	0.07	3666.31	3620.04	46.27	0.00
CRP-T7-12	3,574.82	3/4	0.02	3619.71	3574.82	44.89	0.00
CRP-T7-13	3,580.06	3/4	0.05	3619.26	3580.06	39.20	0.00
CRP-T7-14	3,524.97	3/4	0.01	3574.75	3524.97	49.78	0.00
CRP-T7-15	3,533.00	3/4	0.05	3579.66	3533.00	46.66	0.00
CRP-T7-16	3,489.60	3/4	0.01	3524.95	3489.60	35.35	0.00
CRP-T7-17	3,488.01	3/4	0.04	3532.63	3488.01	44.62	0.00
CRP-T7-18	3,713.21	3/4	0.02	3762.46	3713.21	49.25	0.00
CRP-T7-19	3,753.48	3/4	0.02	3798.48	3753.48	45.00	0.00

MEMORIA DE CÁLCULO - MUNGURRAL PARTE BAJA

RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL

DATOS DE DISEÑO			DESCRIPCION
Población actual		hab	Población actual según el empadronamiento
Número de Familias		Fam	Número de familias actual según el empadronamiento
Densidad		hab	Densidad actual
Población proyectada		hab	Poblacion proyectada según periodo de diseño
Caudal Máximo Horario Poblacional	6	lt seg	Caudal máximo horario solo de la población o vivienda
Caudal Promedio Institucion Educativa		lt seg	Caudal máximo horario de las instituciones educativas
Caudal Promedio Instituciones Publicas		lt seg	Caudal máximo horario de las instituciones públicas o sociales
Caudal Máximo Horario Total	6	lt seg	Caudal máximo horario total
Tasa de Crecimiento Poblacional	%		Tasa de crecimiento anual

REPORTE DE TUBERIAS (WATER CAD V8I)

Node Inicial	Nodo Final	Longitud (m)	Diámetro (pulg)	Material	Hazen-Williams C	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Gradiente Hidraulica(m/m)
RES-1	N-2	24.81	1 1/2	PVC	150	0.540	0.470	0.007
N-3	N-4	18.50	1	PVC	150	0.200	0.400	0.008
N-5	N-3	40.70	1	PVC	150	0.010	0.020	0.000
N-6	N-7	29.86	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-8	N-9	32.43	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-10	N-11	32.21	3/4	PVC	150	0.000	0.000	0.000
N-12	N-13	38.70	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-14	N-15	39.84	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-16	N-17	44.95	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-18	N-19	47.18	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-20	N-21	65.21	1	PVC	150	0.020	0.040	0.000
N-23	N-24	71.11	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
N-25	N-12	71.83	3/4	PVC	150	0.050	0.180	0.003
N-26	N-27	77.03	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-28	N-29	77.96	1	PVC	150	0.280	0.560	0.016
N-20	N-17	92.01	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
N-8	N-30	82.70	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-31	N-6	86.34	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-32	N-25	89.62	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-34	N-35	102.15	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-36	N-33	103.62	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-30	N-37	106.04	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-4	N-19	104.64	1	PVC	150	0.120	0.240	0.003
N-38	N-39	107.55	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-40	N-22	109.55	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-4	N-43	128.64	1	PVC	150	0.030	0.060	0.000
N-44	N-45	133.22	1	PVC	150	0.030	0.060	0.000
N-46	N-39	136.11	1	PVC	150	0.150	0.300	0.005
N-19	N-44	144.37	1	PVC	150	0.100	0.200	0.002
N-47	N-12	160.21	3/4	PVC	150	-0.020	0.070	0.000
N-28	N-27	157.40	1	PVC	150	0.250	0.500	0.013
N-24	N-25	198.40	3/4	PVC	150	0.060	0.210	0.004
N-29	N-48	200.96	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-43	N-49	210.11	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-43	N-50	242.34	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-11	N-28	258.04	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
N-33	N-51	327.52	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-39	N-42	550.47	1	PVC	150	0.140	0.280	0.004
N-2	N-46	1374.35	1 1/2	PVC	150	0.230	0.200	0.002
N-42	CRP7-1	102.28	1	PVC	150	0.110	0.220	0.003
CRP7-1	CRP7-2	346.66	1	PVC	150	0.110	0.220	0.003

CRP7-2	N-15	91.72	1	PVC	150	0.110	0.220	0.003
N-15	CRP7-3	138.24	1	PVC	150	0.090	0.180	0.002
CRP7-3	N-24	39.42	1	PVC	150	0.090	0.180	0.002
N-46	CRP7-4	191.22	1	PVC	150	0.070	0.140	0.001
CRP7-4	CRP7-5	219.75	1	PVC	150	0.070	0.140	0.001
CRP7-5	N-20	37.24	1	PVC	150	0.070	0.140	0.001
N-17	CRP7-6	143.11	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
CRP7-6	CRP7-7	301.51	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
CRP7-7	N-6	168.24	3/4	PVC	150	0.030	0.110	0.001
N-2	CRP7-8	208.64	1 1/2	PVC	150	0.300	0.270	0.002
CRP7-8	N-29	65.05	1 1/2	PVC	150	0.300	0.270	0.002
N-27	CRP7-9	61.57	1	PVC	150	0.240	0.480	0.012
CRP7-9	N-22	252.44	1	PVC	150	0.240	0.480	0.012
N-22	CRP7-10	18.36	1	PVC	150	0.220	0.440	0.010
CRP7-10	N-3	53.62	1	PVC	150	0.220	0.440	0.010
N-44	CRP7-11	200.07	1	PVC	150	0.070	0.140	0.001
CRP7-11	N-52	190.13	1	PVC	150	0.070	0.140	0.001
N-52	CRP7-12	217.78	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-12	N-53	155.75	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-52	CRP7-13	213.33	3/4	PVC	150	0.050	0.180	0.003
N-53	CRP7-14	37.83	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
CRP7-13	CRP7-15	157.31	3/4	PVC	150	0.050	0.180	0.003
CRP7-15	N-35	63.27	3/4	PVC	150	0.050	0.180	0.003
CRP7-14	CRP7-16	168.31	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
CRP7-16	N-54	141.13	3/4	PVC	150	0.010	0.040	0.000
N-35	CRP7-17	125.74	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
CRP7-17	N-8	30.44	3/4	PVC	150	0.040	0.140	0.002
N-11	CRP7-18	40.49	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-18	N-33	63.13	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
N-41	CRP7-19	68.62	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000
CRP7-19	N-42	47.39	3/4	PVC	150	0.020	0.070	0.000

Metrados de Tuberias			
Clase	Diametro (Milímetros)	Diametro (Pulgadas)	Longitud (m)
C-10	26.50	3/4	5,105.68
C-10	33.00	1	3,499.94
C-10	48.00	1 1/2	1,672.85
C-11	60.00	2	-
TOTAL (ml)			10,278.47

Red Distribucion 10,278.47 m

DISEÑO HIDRAULICO DE LA LINEA DE CONDUCCION - SISTEMA N°3

Periodo de Diseño (t)	20 años
Coefficiente de Crecimiento Anual (r)	0.45 %
N° de Familias	2 Fam.
N° Personas/familia	4.31 Per.
Porcentaje de pérdidas	0%

Población Actual	9 Hab.
Alumnos I+P	- Alumnos
Alumnos secundaria	- Alumnos
Población Futura	9 Hab.
Alumnos Futuros I+P	- Alumnos
Alumnos futuros secundaria	- Alumnos

$$Pf = Pa \left(1 + \frac{rt}{100} \right)$$

N° de conexiones/UBS Proyectadas	2
Dotación l/p/día	80 l/per/día
Dotación Alumnos l/p/día	20 l/per/día
Dotación Alumnos l/p/día	25 l/per/día
Coefficiente de Variación Diaria (K1)	1.3
Coefficiente de Variación Horaria (K2)	2.0
Caudal medio (Qm)	0.01 l/seg.
Caudal Producción (Qm/(1-% pérdidas))	0.01 l/seg.
Caudal Máximo Diario	0.01 l/seg.
Caudal Máx. Horario	0.02 l/seg.
Consumo unitario(l/seg/viv)	0.01 l/seg/viv

Tabla 1: Dotación de agua según opción de saneamiento

REGIÓN	SIN ARRASTRE HIDRAULICO	CON ARRASTRE HIDRAULICO
Costa	60 l/h/d	90 l/h/d
Sierra	50 l/h/d	80 l/h/d
Selva	70 l/h/d	100 l/h/d

Elaboración propia Fuente: PNSR

Modelo Geométrico

Formula del interes compuesto:

$$r = \left(\frac{P_f}{P_i} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

r = tasa de crecimiento
 P_i = Población Inicial
 P_f = Población final
 n = periodo de años entre P_i y P_f

pf	19,860.00	2007
pi	18,642.00	1993
T	14	
r	0.45%	

LINEA DE CONDUCCION

PUNTO	COTA m.s.n.m.	LONGITUD m.	LONGITUD ACUM (m)
CAP - 02	3,822.30		
P1	3,819.00	51.33	51.33
P2	3,811.50	380.65	431.98
P1	3,819.00		
P3	3,799.30	199.00	630.98

CAUDAL l/seg.	DIAMET. Pulg.	PRES. DIN. m.c.a.	PRES. EST. m.c.a.
0.01	0	0.00	0.00
0.01	3/4	3.29	3.30
0.01	3/4	7.43	7.50
0.01			
0.01	3/4	19.66	19.70

VELOCIDAD m/s	Hf m.	NIVEL PIEZ. m.s.n.m.	PUNTO
-	-	-	CAP - 02
0.04	0.01	3,822.29	P1
0.04	0.07	3,818.93	P2
-	-	-	P1
0.04	0.04	3,818.96	P3

RESUMEN METRADO DE TUBERIAS	
Linea de Conduccion de 3/4"	630.98
TOTAL (m)	630.98

$$H_f = \frac{10.674 * L * \left(\frac{Q}{1000} \right)^{1.852}}{C^{1.852} * (D * 0.0254)^{4.871}}$$



Anexos N°01:

1.2.Diseños de Pases Aéreos

MEMORIA DE CALCULO

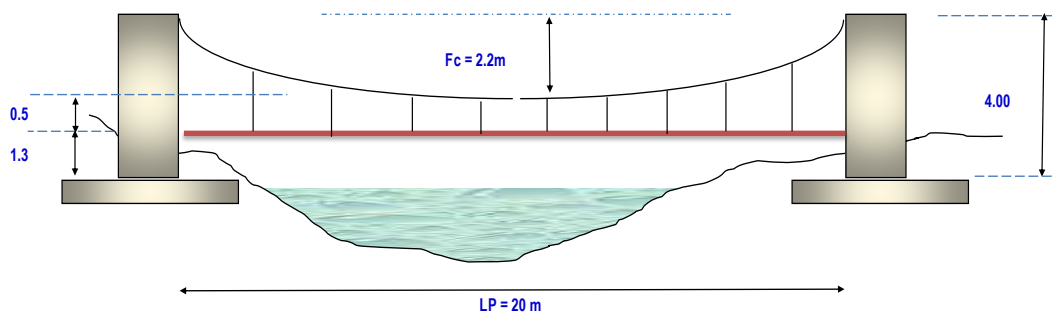
DISEÑO DE PASE AEREO L=20 m

DATOS A INGRESAR PARA EL DISEÑO		
Longitud del Pase Aereo	LP	m
Diametro de la tubería de agua	D _{tub}	"
Material de la tubería de agua		HDPE
Separación entre pendolas	Sp	m
Velocidad del viento	V _i	Km h
Factor de Zona sísmica	Z	Zona

DATOS		
f _c		kg cm
F _y		kg cm
Rec col		cm
Rec Zap		cm
Cap Port St	9	kg cm
ys Suelo		kg m
γ _C ° Concreto Armado		kg m
γ _C ° Concreto Simple		kg m
∅		°

FLECHA DEL CABLE (F _c)	
F _c = LP	m
F _c = LP 9	m
F _c =	m

ALTURA DE LA TORRE DE SUSPENSION	
Altura debajo de la Tubería	m
Altura Mínima de la Tubería a la Pendula	m
Altura de Profundización Para Cimentación	
Altura de Columna	m



A.- DISEÑO DE PENDOLAS Y CABLE PRINCIPAL			
CALCULOS			DESCRIPCION
Carga Muerta (WD)			
Peso de tubería	9	kg m	
Peso del agua		kg m	
Peso accesorios grapas, otros		kg m	
WD =	5.7	kg/m	
Carga Viva (WL)			
Peso de una persona por tubería		kg m	
WL =	15.0	kg/m	
Carga de Viento (WV)			
Velocidad del viento a m de altura		kg m	
Presión del viento	9	kg m	
WV =	1.17	kg/m	
Carga Última (WU)			
WU =	27.00	kg/m	Carga Última W _u = * w _d w _l w _v
Factores de Seguridad			
Factor de seguridad para el diseño de Péndolas			
factor de seguridad para el diseño del cable principal			

A.1.- DISEÑO DE PENDOLAS			
CALCULOS			DESCRIPCION
Peso total de la pendola		Kg	
Factor de seguridad a la tensión			
Tensión de la pendola		Ton	
Se adopta Cable de	1/4		Tipo Boa 6x 9 para pendolas
Tensión a la rotura	6	Ton	OK!
Cantidad de pendolas	9	Und	
Determinación de Longitud de Pendolas			

Ecuacion de la parabola $y = f x^2 P$			
N° Pendolas	Pendola N°	Distancia al Centro de la Pendola "S"	Longitud de la pendola Yi m
	Centro		69
	6	6	9
	9	9	9
Longitud Total de Péndolas			21.54

A.2.- DISEÑO DE CABLES PRINCIPALES			
CALCULOS		DESCRIPCION	
Asumimos diametro	1/2 "		
Carga Muerta (WD)			
Carga Muerta de la pendola Wdp			
Peso de cable pendola		kg m	
Peso de cable Principal		kg m	
	WD = 6.6	kg/m	
Carga Viva (WL)			
Peso de una persona por tuberia		kg m	
	WL = 15.0	kg/m	
Carga de Viento (WV)			
	WV = 1.17	kg/m	
Carga Ultima (WU)			
	WU = 28.00	kg/m	
Tensiones			
Tension Horizontal TH	636.36	Kg	
Tension Maxima Servicio T max ser	695.2	Kg	
Tension Vertical TV	942.5	Kg	
Diseño de Cable			
Factor de seguridad a la tension -			
Tmax.rotr = Tmax.ser x Fs	3.5	Tn	
Se adopta Cable de	1/2 "		
			6 OK!
			Cable tipo Boa (6x19)

B.- DISEÑO DE LA CAMARA DE ANCLAJE

CALCULOS		DESCRIPCION	
Capacidad portante admisible del terreno	9	kg cm	verificar in situ
Peso unitario del terreno Pu=		kg m	
Calidad del concreto camara de anclaje fc=		kg cm	
Angulo de friccion interna " Ø "=		°	
Angulo de salida del cable principal " " =		°	
Et Empuje del estrato de tierra			
$Et = P u \cdot H \cdot \text{prof} \cdot \tan \delta$			
Et = 0.3			

$T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) = 0.49 \text{ Ton-m}$
 $T_{max.ser} \cdot \text{COS}(\alpha) = 0.49 \text{ Ton-m}$

Wp peso propio de la camara de anclaje

$Wp = P \cdot U \cdot \text{concreto} \cdot H \cdot b \cdot \text{prof}$

$Wp = 2.6 \text{ ton}$

$b = d$

$e = b - d < b$

d= suma de momentos suma de fuerzas verticales

$d = \frac{Wp \cdot b - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) \cdot X - T_{max.ser} \cdot \text{COS}(\alpha) \cdot Y}{Wp - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha)}$

$d = \frac{9}{0.5} = 18 \text{ m}$

$d = 9$

$d = 0.5 \text{ m}$

e excentricidad de la resultante de fuerzas

$e = 0.011$

<

$b/3 = 0.4$

OK!

q presion con que actua la estructura sobre el terreno

$q = \frac{\text{suma Fzas verticales}}{\text{Area}} \pm 6 \cdot e \cdot b$

$q_1 = \frac{Wp - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) \cdot b \cdot \text{prof}}{6 \cdot e \cdot b} = 0.2188 < 0.9 \text{ kg/cm}^2$

$q_1 = 0.2188$

0.9 kg/cm^2

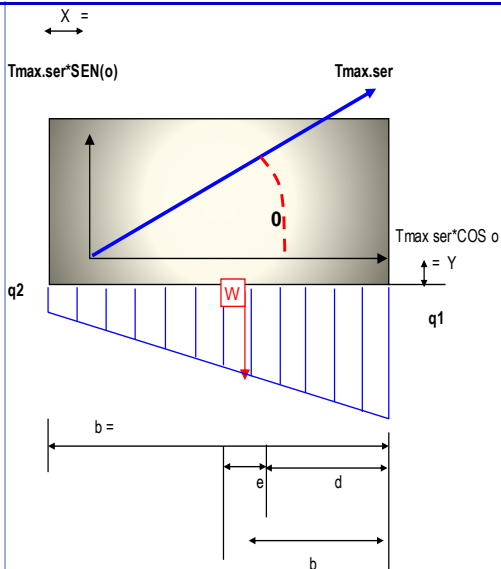
OK!

$q_2 = \frac{Wp - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) \cdot b \cdot \text{prof}}{6 \cdot e \cdot b} = 0.1931 < 0.9 \text{ kg/cm}^2$

$q_2 = 0.1931$

0.9 kg/cm^2

OK!



ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD

F S D Factor de seguridad al deslizamiento

F S D= Fzas estabilizadoras / Fzas desestabilizadoras

$F.S.D = \frac{Wp - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) \cdot U}{T_{max.ser} \cdot \text{COS}(\alpha)}$

$F.S.D = 3.3 > 1.75 \text{ OK!}$

F S V Factor de seguridad al volteo

F S V= Momentos estabilizadores / Momentos desestabilizadores

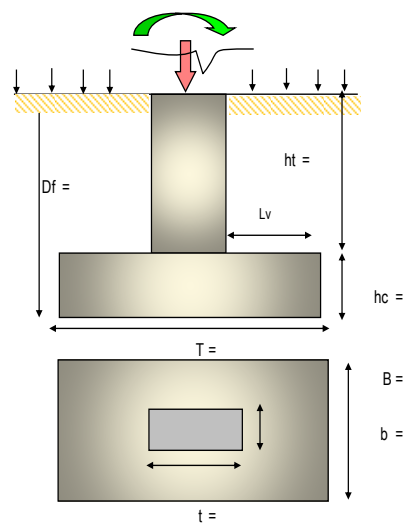
$F.S.V = \frac{Wp \cdot b - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) \cdot X - T_{max.ser} \cdot \text{COS}(\alpha) \cdot Y}{T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) \cdot X + T_{max.ser} \cdot \text{COS}(\alpha) \cdot Y}$

$F.S.V = 4.9 > 2 \text{ OK!}$

C.- CIMENTACIÓN

DIMENSIONAMIENTO

CALCULOS		DESCRIPCION	
Sobre carga piso	kg m		
Profundidad de desplante Df	m		
Diámetro de Acero Columna	"		
Calculo del peralte Ld = $\frac{x \cdot d \cdot b \cdot f_y}{\sqrt{f_c}}$	9 cm		
Altura de Zapata teorica	cm		
Altura de Zapata Asumida hc	m		
ht	m		
Calculo de Presion de suelo qm = $q_a - g \cdot x \cdot h_t - g \cdot x \cdot h_c - s \cdot c$	kg cm		
Tension Vertical = TH * Sen	6 6 6 6 6 Kg		
Peso de la Columna	6 Kg		
Peso sobre la columna Ps	6 kg		
Calculo de Area de Zapata			
$A_z = \frac{P_s}{q_m}$	Az = 96.9 cm		
$T = A_z^2 \cdot t \cdot b$	T = cm		
$B = A_z^2 \cdot t \cdot b$	B = cm		
Dimensiones a Usar			
	T = 170.00 cm		
	B = 150.00 cm		



VERIFICACION POR CORTE ($\phi = 0.85$)														
CALCULOS			DESCRIPCION											
Verificacion de la reaccion amplificada $q_{mu} \quad q_{mu} = P_u \cdot A_z$			kg cm											
POR FLEXION														
Diametro de Acero Zapata			"											
Peralte de la zapata dz			cm											
$L_v = T - t$			6	cm										
$V_u = q_{mu} \cdot B \cdot L_v - d_z$			9											
$V_c = x \cdot \sqrt{f_c} \cdot B \cdot d_z$			6.6											
$V_u \leq \phi V_c$ OK														
POR PUNSONAMIENTO														
$V_u = P_u - q_{mu} \cdot m \cdot n$, 66	kg										
$b_o = x_m \cdot x_{dz}$			6.9	cm										
$b_c = t$			bc =											
$V_c = x \cdot b_c \cdot \sqrt{f_c} \cdot B \cdot d_z$			vc =	, kg										
			$\phi V_c =$,666 kg										
$V_c = x \cdot \sqrt{f_c} \cdot B \cdot d_z$			vc =	, 99 kg										
			$\phi V_c =$, 69 kg										
$V_u \leq \phi V_c$ OK														
CALCULO DEL REFUERZO ($\phi = 0.90$)														
DIRECCION LONGITUDINAL														
CALCULOS			DESCRIPCION											
$L_v = T - t$			6	cm										
$M_u = q_{mu} \cdot B \cdot L_v^2$, 9	kg-cm										
$A_s = M_u \cdot \phi \cdot x \cdot f_y \cdot d_z - a$			B =	cm										
$a = A_s \cdot f_y \cdot x \cdot f_c \cdot B$			d =	cm										
			a =	cm										
			A_s =	cm										
			a =	cm										
			A_s =	cm										
$A_{s \min} = x \cdot B \cdot d$			A_s min =	cm										
A_s Longitudinal =			8.57	cm ²										
$A_s \min > A_s$ USAR $A_s \min$														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Diámetro Ø Pulg</th> <th>Area as cm²</th> <th>Numero de varillas</th> <th>Separacion (cm)</th> <th>Area Total As cm²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>					Diámetro Ø Pulg	Area as cm ²	Numero de varillas	Separacion (cm)	Area Total As cm ²					6
Diámetro Ø Pulg	Area as cm ²	Numero de varillas	Separacion (cm)	Area Total As cm ²										
				6										
Ok														
DIRECCION TRANSVERSAL														
CALCULOS			DESCRIPCION											
$L_v = B - b$				cm										
$M_u = q_{mu} \cdot T \cdot L_v^2$,666	kg-cm										
$A_s = M_u \cdot \phi \cdot x \cdot f_y \cdot d_z - a$			T =	cm										
$a = A_s \cdot f_y \cdot x \cdot f_c \cdot T$			d =	cm										
			a =	cm										
			A_s =	6 cm										
			a =	cm										
			A_s =	6 cm										
$A_{s \min} = x \cdot T \cdot d$			A_s min =	9 cm										
A_s Transversal =			9	cm										
$A_s \min > A_s$ USAR $A_s \min$														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Diámetro Ø Pulg</th> <th>Area as cm²</th> <th>Numero de varillas</th> <th>Separacion (cm)</th> <th>Area Total As cm²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>					Diámetro Ø Pulg	Area as cm ²	Numero de varillas	Separacion (cm)	Area Total As cm ²					6
Diámetro Ø Pulg	Area as cm ²	Numero de varillas	Separacion (cm)	Area Total As cm ²										
				6										
Ok														

VERIFICACION DE LA CONEXIÓN COLUMNA - ZAPATA (Ø = 0.70)		
CALCULOS	DESCRIPCION	
Resistencia al Aplastamiento Sobre la Columna		
$P_u = *PD \quad PL$	$P_u =$,	kg
$P_n = P_u \quad \emptyset$	$P_n =$,	kg
$A_c = t \times b$	$A_c =$,6	cm
$P_{nb} = x \quad f_c \times A_c$	$P_{nb} =$,6	kg
		$P_n < P_{nb}$ CONFORME
Resistencia en el Concreto de la Cimentación		
	$P_u =$,	kg
$P_n = P_u \quad \emptyset$	$P_n =$,	kg
$A = T^A \quad x \quad b \quad t$	$A =$, ,	cm
$A_o = \sqrt{A} \quad A_c \quad x \quad A_c$	$A_o =$,	x Ac
$A_o \leq x \quad A_c$	$A_o =$,	Ac
$P_{nb} = x \quad f_c \times A_o$	$P_{nb} =$,	kg
		$P_n < P_{nb}$ CONFORME
Refuerzo Adicional Minimo		
$A_s = P_u - \emptyset P_n \quad \emptyset f_y$	$A_s =$,	cm
$A_{s \text{ min}} = * \quad A_c$	$A_{s \text{ min}} =$,	cm
$A_{sc} = \text{area de acero de la columna}$		
$A_{sc} = \emptyset \quad "$	$A_{sc} =$ 6	cm
		usar $A_{s \text{ min}}$
No existe problemas de aplastamiento en la union columna - zapata y no requiere refuerzo adicional para la transmisión de cargas de un elemento a otro		

D.- DISEÑO DE LA TORRE DE SUSPENSION

CALCULO DE LAS FUERZAS SISMICAS POR REGLAMENTO	DESCRIPCION
Factor de importancia U	
Factor de suelo S	
Coefficiente sismico C	
Factor de ductilidad Rd	
Factor de Zona Z	
Angulo de salida del cable Torre-camara 0 °	
Angulo de salida del cable Torre-Puente 0 °	

DIMENSIONAMIENTO DEL TORREON

Nivel	hi	wixhi	Fs (i)
		96	Ton
			Ton
		6	Ton

8.192

$F_s = S \quad U \quad C \quad Z \quad R_d \quad * \text{Peso de toda la estructura}$ F_s (fuerza sismica total en la base)

$F_s =$ **0.36** Ton

ANALISIS DE ESTABILIDAD

$T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha =$ Ton-m
 $T_{max\ ser} \cdot \text{COS } \alpha =$ Ton-m
 $T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha =$ Ton-m
 $T_{max\ ser} \cdot \text{COS } \alpha =$ Ton-m

W_p peso propio de la torre-zapata
 $W_p = P_u \text{ concreto} \cdot \text{volumen total}$

$W_p =$ ton
 $W_z =$ ton

$b = d \cdot e$

$e = b - d < b$

$d =$ suma de momentos / suma de fuerzas verticales

$d = \frac{W_p \cdot b + W_z \cdot b + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha \cdot b + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha \cdot b}{T_{max\ ser} \cdot \text{COS } \alpha + T_{max\ ser} \cdot \text{COS } \alpha + F_s \cdot H_{hz} - F_s \cdot H_{hz} - F_s \cdot H_{hz} - F_s \cdot H_{hz}}$

$W_p \cdot W_z + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha$

$d =$ m

e excentricidad de la resultante de fuerzas

$e =$ < $b = 6$

q presión con que actúa la estructura sobre el terreno

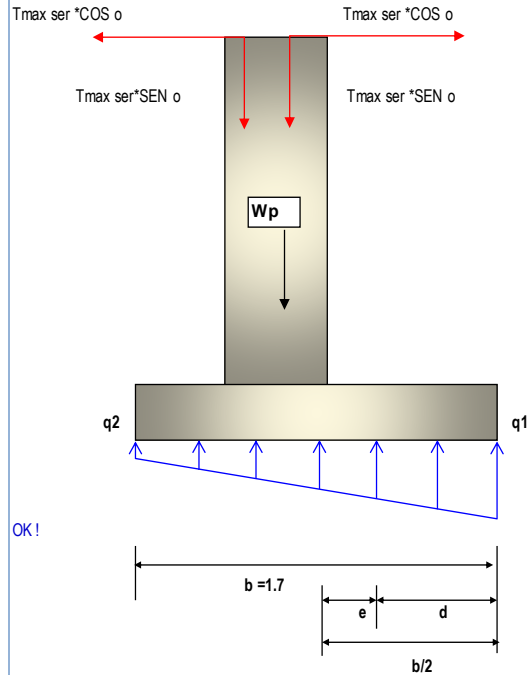
$q = \text{suma } F_{zas\ verticales} / \text{Area} \cdot 6 \cdot e \cdot b$

$q = [W_p \cdot W_z + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha] / b \cdot \text{prof} \cdot 6 \cdot e \cdot b$

$q =$ < 9 kg/cm

$q = [W_p \cdot W_z + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha] / b \cdot \text{prof} \cdot -6 \cdot e \cdot b$

$q =$ < 9 kg/cm



OK!

OK!

OK!

ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD

F.S.D Factor de seguridad al deslizamiento

F.S.D= Fzas estabilizadoras / Fzas desestabilizadoras

$F.S.D = \frac{W_p \cdot W_z + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha \cdot U}{T_{max\ ser} \cdot \text{COS } \alpha + T_{max\ ser} \cdot \text{COS } \alpha + F_s \cdot F_s \cdot F_s}$

F.S.D= 4.3 > 1.5 OK!

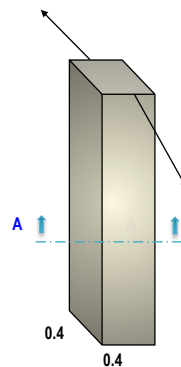
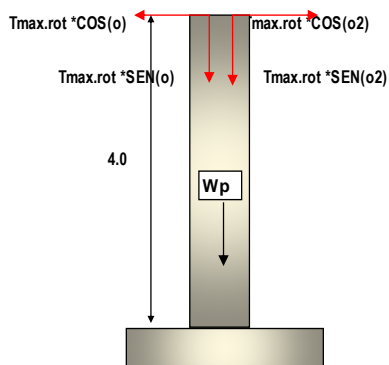
F.S.V Factor de seguridad al volteo

F.S.V= Momentos estabilizadores / Momentos desestabilizadores

$F.S.V = \frac{W_p \cdot b + W_z \cdot b + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha \cdot b + T_{max\ ser} \cdot \text{SEN } \alpha \cdot b}{T_{max\ ser} \cdot \text{COS } \alpha \cdot H_{tz} - T_{max\ ser} \cdot \text{COS } \alpha \cdot H_{tz} + F_s \cdot H_{tz} + F_s \cdot H_{tz} + F_s \cdot H_{tz} + F_s \cdot H_{tz}}$

F.S.V= 2.2 > 1.75 OK!

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA TORRE DE SUSPENSIÓN



DISEÑO POR METODO A LA ROTURA

por columna y en voladizo

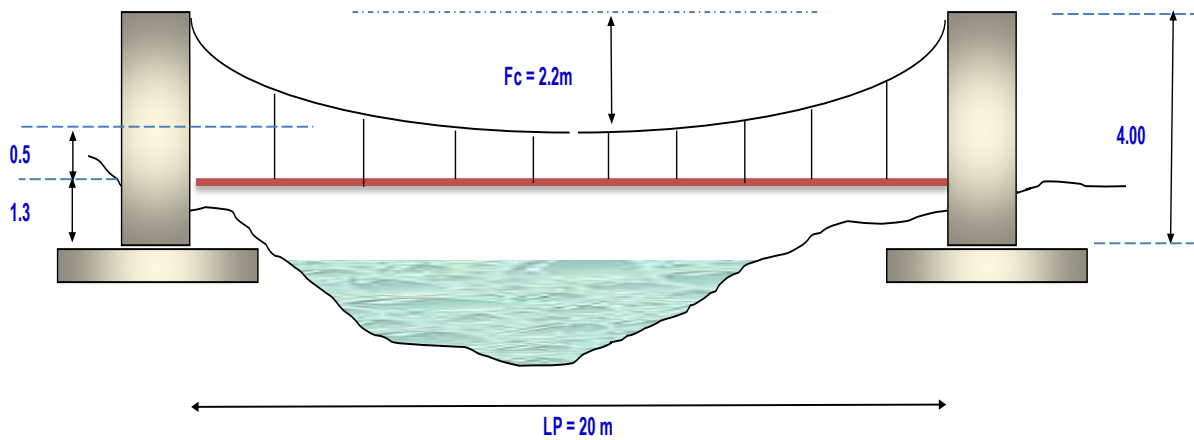
$T_{max\ rot\ columna} = T_{max\ ser\ columna}$ $T_{max\ ser} = 0.70$ Ton-m $T_{max\ rot} = 1.04$ Ton-m

$M_u = T_{max\ rot} \cdot \text{COS } \alpha - T_{max\ rot} \cdot \text{COS } \alpha \cdot H_{tz} + F_s \cdot H_{tz} + F_s \cdot H_{tz} + F_s \cdot H_{tz}$

$M_u = 1.66$ Ton-m

RESULTADOS DE DISEÑO

DIMENSIONES DE PASE AÉREO



DISEÑO DE PENDOLAS Y CABLE PRINCIPAL

Diseño de Péndolas

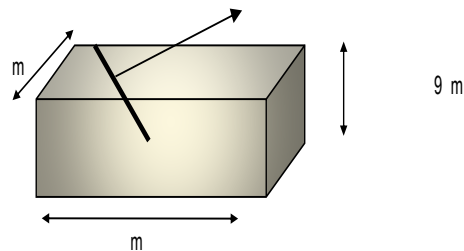
Peso Total de la Péndola	Kg
Cable Adoptado	Tipo Boa 6x 9 para pendolas
Separación de Péndolas	m
Cantidad de Péndolas	9 Und
Longitud Total de Péndolas	m

Diseño de Cables Principales

Tensión Máxima en Cable	Tn
Cable Adoptado	Cable tipo Boa 6x 9
Tensión Máxima Admisible de Cable	6 Tn

DISEÑO DE CÁMARA DE ANCLAJE

Dimensiones de Cámara



Concreto Hidráulico f_c =	kg cm
Angulo de salida del cable principal	°
Distancia de Anclaje a la Columna	
Angulo de salida del cable	°

DISEÑO DE TORRE Y CIMENTACIÓN

Propiedades de los Materiales

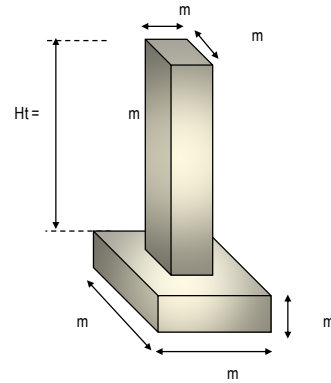
Concreto Hidráulico $f_c =$ kg cm
 Acero Grado 6 - $f_y =$ kg cm

Dimensiones de Torre

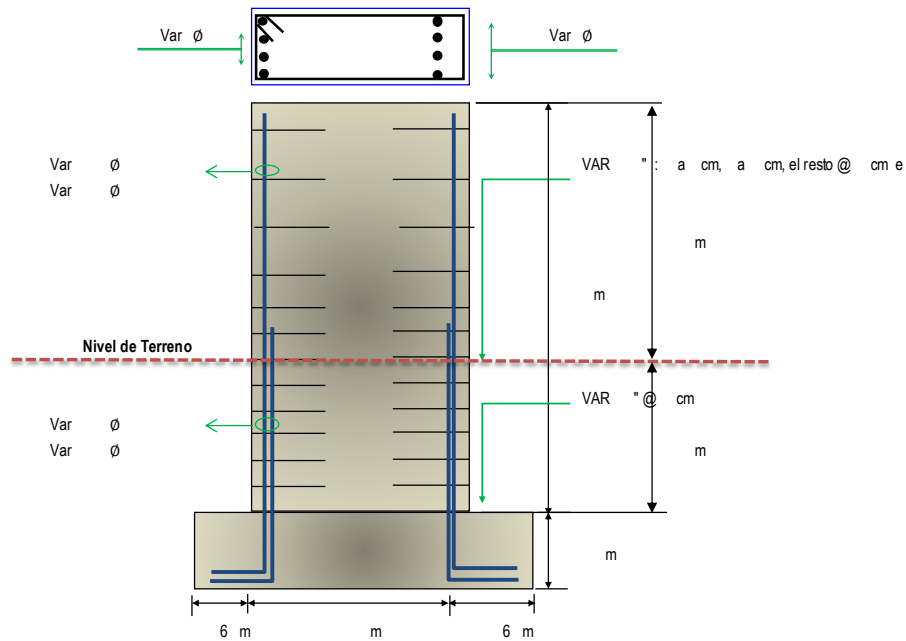
Largo m
 Ancho m
 Altura Total de Torre m

Dimensiones de Cimentación

Largo m
 Ancho m
 Altura m
 Profundidad de Desplante m



Detalle de Armado de Acero



MEMORIA DE CALCULO

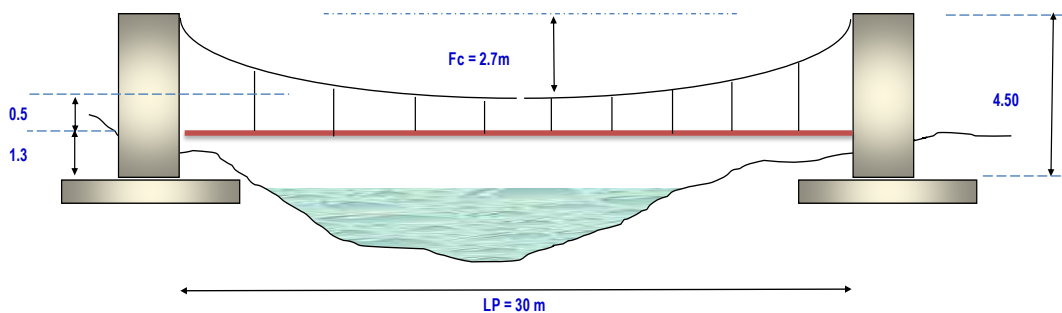
DISEÑO DE PASE AEREO L=30 m

DATOS A INGRESAR PARA EL DISEÑO		
Longitud del Pase Aereo	LP	m
Diametro de la tubería de agua	D _{tub}	"
Material de la tubería de agua		HDPE
Separación entre pendolas	Sp	m
Velocidad del viento	V _i	Km h
Factor de Zona Sismica	Z	Zona

DATOS		
f _c		kg cm
F _y		kg cm
Rec col		cm
Rec Zap		cm
Cap Port St	9	kg cm
γ _s Suelo		kg m
γ _C ° Concreto Armado		kg m
γ _C ° Concreto Simple		kg m
∅		°

FLECHA DEL CABLE (F _c)	
F _c = LP	m
F _c = LP 9	m
F _c =	m

ALTURA DE LA TORRE DE SUSPENSION	
Altura debajo de la Tubería	m
Altura Mínima de la Tubería a la Pendula	m
Altura de Profundización Para Cimentación	
Altura de Columna	m

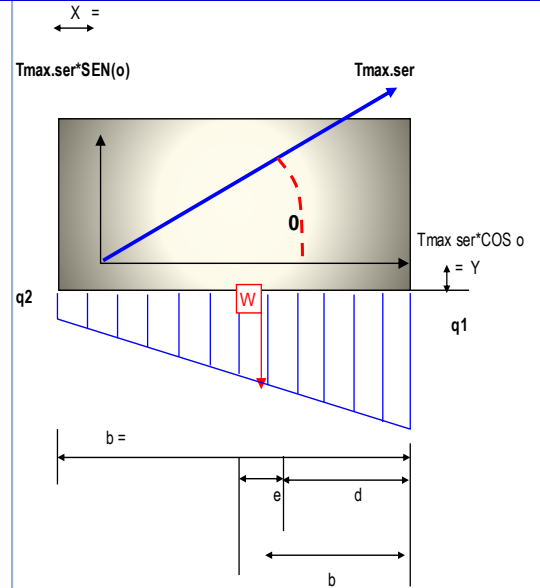


A.- DISEÑO DE PENDOLAS Y CABLE PRINCIPAL			
CALCULOS		DESCRIPCION	
Carga Muerta (WD)			
Peso de tubería		kg m	
Peso del agua		kg m	
Peso accesorios grapas, otros		kg m	
WD =	5.3	kg/m	
Carga Viva (WL)			
Peso de una persona por tubería		kg m	
WL =	15.0	kg/m	
Carga de Viento (WV)			
Velocidad del viento a m de altura		kg m	
Presion del viento	9	kg m	
WV =	0.87	kg/m	
Carga Ultima (WU)			
WU =	26.00	kg/m	Carga Ultima Wu = * wd wl wv
Factores de Seguridad			
Factor de seguridad para el diseño de Péndolas			
factor de seguridad para el diseño del cable principal			
A.1.- DISEÑO DE PENDOLAS			
CALCULOS		DESCRIPCION	
Peso total de la pendola	6	Kg	
Factor de seguridad a la tensión			
Tension de la pendola		Ton	
Se adopta Cable de	1/4		Tipo Boa 6x 9 para pendolas
Tension a la rotura	6	Ton	
Cantidad de pendolas	9	Und	OK!

$T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) = 0.85 \text{ Ton-m}$
 $T_{max.ser} \cdot \text{COS}(\alpha) = 0.85 \text{ Ton-m}$

Wp peso propio de la camara de anclaje
 $Wp = P \cdot u \cdot \text{concreto} \cdot h \cdot b \cdot \text{prof}$
 $Wp = 3.9 \text{ ton}$
 $b = d \cdot e$
 $e = b - d < b$
 $d = \frac{\text{suma de momentos}}{\text{suma de fuerzas verticales}}$
 $d = \frac{Wp \cdot b - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) \cdot X - T_{max.ser} \cdot \text{COS}(\alpha) \cdot Y}{Wp - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha)}$
 $d = 66$
 $d = 0.7 \text{ m}$

e excentricidad de la resultante de fuerzas
 $e = -0.014 < b/3 = 0.4 \text{ OK!}$
q presión con que actúa la estructura sobre el terreno
 $q = \frac{\text{suma Fzas verticales}}{\text{Area}} \pm 6 \cdot e \cdot b$
 $q = [Wp - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) \cdot b \cdot \text{prof}] \pm 6 \cdot e \cdot b$
 $q1 = 0.2190 < 0.9 \text{ kg/cm}^2 \text{ OK!}$
 $q2 = 0.2490 < 0.9 \text{ kg/cm}^2 \text{ OK!}$



ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD

F S D Factor de seguridad al deslizamiento F S D= Fzas estabilizadoras / Fzas desestabilizadoras $F S D = [Wp - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) \cdot U] / [T_{max.ser} \cdot \text{COS}(\alpha)]$	F.S.D = 2.7 > 1.5 OK!
F S V Factor de seguridad al volteo F S V= Momentos estabilizadores / Momentos desestabilizadores $F S V = Wp \cdot b - T_{max.ser} \cdot \text{SEN}(\alpha) \cdot X - T_{max.ser} \cdot \text{COS}(\alpha) \cdot Y$	F.S.V = 5.0 > 2 OK!

C.- CIMENTACIÓN

DIMENSIONAMIENTO		DESCRIPCION
CALCULOS		
Sobre carga piso	kg m	
Profundidad de desplante Df	m	
Diametro de Acero Columna	"	
Calculo del peralte $ld = x \cdot d \cdot b \cdot x \cdot f / c$	9 cm	
Altura de Zapata teorica	cm	
Altura de Zapata Asumida hc	m	
ht	m	
Calculo de Presion de suelo $qm = qa - gxht - gcxhc - sc$	kg cm	
Tension Vertical = TH*Sen	Kg	
Peso de la Columna	Kg	
Peso sobre la columna Ps	kg	
Calculo de Area de Zapata		
$Az = \frac{Ps}{qm}$	Az = 9 cm	
$T = Az^2 - t - b$	T = cm	
$B = Az^2 - t - b$	B = cm	
Dimensiones a Usar		
	T = 200.00 cm	
	B = 150.00 cm	

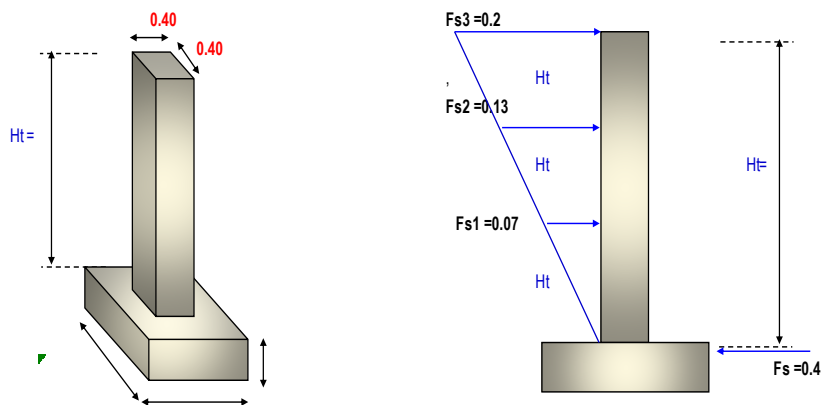
VERIFICACION POR CORTE (Ø = 0.85)											
CALCULOS	DESCRIPCION										
Verificacion de la reaccion amplificada $q_{mu} \cdot q_{mu} = P_u \cdot A_z$ kg cm POR FLEXION Diametro de Acero Zapata " Peralte de la zapata d_z cm $L_v = T - t$ cm $V_u = q_{mu} \cdot B \cdot L_v - d_z$ $V_c = \alpha \cdot \sqrt{f_c} \cdot B \cdot d_z$ 6.6 $V_u \leq \phi V_c$ OK											
POR PUNSONAMIENTO $V_u = P_u - q_{mu} \cdot m \cdot n$, 9 kg $b_o = x_m \cdot x_{d_z}$ 6.9 cm $b_c = t_b$ bc = $V_c = \alpha \cdot \sqrt{f_c} \cdot b_c \cdot x_{d_z}$ $v_c =$, kg $\phi v_c =$,666 kg $V_c = \alpha \cdot \sqrt{f_c} \cdot b_c \cdot x_{d_z}$ vc = , 99 kg $\phi v_c =$, 69 kg $V_u \leq \phi v_c$ OK											
CALCULO DEL REFUERZO (Ø = 0.90)											
DIRECCION LONGITUDINAL											
CALCULOS	DESCRIPCION										
$L_v = T - t$ cm $M_u = q_{mu} \cdot B \cdot L_v^2$ 6,9 kg-cm $A_s = M_u / (\phi \cdot f_y \cdot d_z - a)$ B = cm $a = A_s \cdot f_y / (\alpha \cdot f_c \cdot B)$ d = cm a = cm As = cm a = cm As = cm $A_{s \min} = \alpha \cdot B \cdot d$ As min = cm $A_{s \text{ Longitudinal}} = 8.57$ cm2											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Diámetro Ø Pulg</th> <th>Area as cm2</th> <th>Numero de varillas</th> <th>Separacion (cm)</th> <th>Area Total As cm2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Diámetro Ø Pulg	Area as cm2	Numero de varillas	Separacion (cm)	Area Total As cm2				
Diámetro Ø Pulg	Area as cm2	Numero de varillas	Separacion (cm)	Area Total As cm2							
				6							
DIRECCION TRANSVERSAL											
CALCULOS	DESCRIPCION										
$L_v = B - b$ cm $M_u = q_{mu} \cdot T \cdot L_v^2$, kg-cm $A_s = M_u / (\phi \cdot f_y \cdot d_z - a)$ T = cm $a = A_s \cdot f_y / (\alpha \cdot f_c \cdot T)$ d = cm a = cm As = cm a = cm As = cm $A_{s \min} = \alpha \cdot T \cdot d$ As min = cm $A_{s \text{ Transversal}} =$ cm											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Diámetro Ø Pulg</th> <th>Area as cm2</th> <th>Numero de varillas</th> <th>Separacion (cm)</th> <th>Area Total As cm2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Diámetro Ø Pulg	Area as cm2	Numero de varillas	Separacion (cm)	Area Total As cm2				
Diámetro Ø Pulg	Area as cm2	Numero de varillas	Separacion (cm)	Area Total As cm2							

VERIFICACION DE LA CONEXIÓN COLUMNA - ZAPATA (Ø = 0.70)		
CALCULOS		DESCRIPCION
Resistencia al Aplastamiento Sobre la Columna		
$P_u = \text{*PD PL}$	$P_u = ,99 \text{ kg}$	
$P_n = P_u \phi$	$P_n = , 6 \text{ kg}$	
$A_c = t \times b$	$A_c = ,6 \text{ cm}$	
$P_{nb} = \text{x f c x } A_c$	$P_{nb} = ,6 \text{ kg}$	$P_n < P_{nb}$ CONFORME
Resistencia en el Concreto de la Cimentación		
	$P_u = ,99 \text{ kg}$	
$P_n = P_u \phi$	$P_n = , 6 \text{ kg}$	
$A = T^A \times b t$	$A = , , \text{ cm}$	
$A_o = \sqrt{A} \times A_c \times A_c$	$A_o = \text{x } A_c$	Usar $A_o = \text{x } A_c$
$A_o \leq \text{x } A_{co}$	$A_o = \text{Ac}$	
$P_{nb} = \text{x f c x } A_o$	$P_{nb} = , \text{ kg}$	$P_n < P_{nb}$ CONFORME
Refuerzo Adicional Mínimo		
$A_s = P_u - \phi P_n / \phi f_y$	$A_s = \text{cm}$	
$A_{s \text{ min}} = \text{* } A_c$	$A_{s \text{ min}} = \text{cm}$	
$A_{sc} = \text{area de acero de la columna}$		
$A_{sc} = \phi \text{ "}$	$A_{sc} = 6 \text{ cm}$	usar $A_{s \text{ min}}$
No existe problemas de aplastamiento en la union columna - zapata y no requiere refuerzo adicional para la transmisión de cargas de un elemento a otro		

D.- DISEÑO DE LA TORRE DE SUSPENSION

CALCULO DE LAS FUERZAS SISMICAS POR REGLAMENTO	DESCRIPCION
Factor de importancia U	<p>valor de comparacion = $\arctan \text{*Fc LP}$ 10.30 °</p>
Factor de suelo S	
Coefficiente sismico C	
Factor de ductilidad Rd	
Factor de Zona Z	
Angulo de salida del cable Torre-camara 0 °	
Angulo de salida del cable Torre-Puente 0 °	

DIMENSIONAMIENTO DEL TORREON



Nivel	hi	wixhi	Fs (i)
			Ton
		6	Ton
			Ton

10.368

$F_s = S U C Z R_d \text{*Peso de toda la estructura}$ F_s (fuerza sismica total en la base)

$F_s = 0.40 \text{ Ton}$

ANALISIS DE ESTABILIDAD	
<p> $T_{max\ ser *SEN\ o} =$ Ton-m $T_{max\ ser *COS\ o} =$ Ton-m $T_{max\ ser *SEN\ o} =$ Ton-m $T_{max\ ser *COS\ o} =$ Ton-m </p> <p> Wp peso propio de la torre-zapata Wp=P u concreto*volumen total Wp= ton Wz= 9 ton </p> <p> b = d e e=b -d < b d= suma de momentos suma de fuerzas verticales </p> <p> $d = \frac{W_p \cdot b + W_z \cdot b + T_{max\ ser *SEN\ o} \cdot b + T_{max\ ser *SEN\ o} \cdot b}{T_{max\ ser *COS\ o} + T_{max\ ser *COS\ o} + F_s \cdot H_{hz} + F_s \cdot H_{hz} + F_s \cdot H_{hz} + F_s \cdot H_{hz}}$ $W_p \cdot W_z + T_{max\ ser *SEN\ o} + T_{max\ ser *SEN\ o}$ </p> <p> d = 6 m </p> <p> e excentricidad de la resultante de fuerzas e = 66 < b = </p> <p> q presion con que actua la estructura sobre el terreno q = suma Fzas verticales Area * 6* e b $q = \frac{W_p + W_z + T_{max\ ser *SEN\ o} + T_{max\ ser *SEN\ o}}{b \cdot prof} \cdot 6 \cdot e \cdot b$ q = < 9 kg cm $q = \frac{W_p + W_z + T_{max\ ser *SEN\ o} + T_{max\ ser *SEN\ o}}{b \cdot prof} \cdot -6 \cdot e \cdot b$ q = - < 9 kg cm </p>	
ANALISIS DE LOS FACTORES DE SEGURIDAD	
<p> F S D Factor de seguridad al deslizamiento F S D= Fzas estabilizadoras / Fzas desestabilizadoras $F S D = \frac{W_p + W_z + T_{max\ ser *SEN\ o} + T_{max\ ser *SEN\ o}}{T_{max\ ser *COS\ o} + T_{max\ ser *COS\ o} + F_s + F_s + F_s + F_s}$ F.S.D= 4.1 > 1.5 OK! </p> <p> F S V Factor de seguridad al volteo F S V= Momentos estabilizadores / Momentos desestabilizadores $F S V = \frac{W_p \cdot b + W_z \cdot b + T_{max\ ser *SEN\ o} \cdot b + T_{max\ ser *SEN\ o} \cdot b}{T_{max\ ser *COS\ o} \cdot H_t + T_{max\ ser *COS\ o} \cdot H_t + F_s \cdot H_t + F_s \cdot H_t + F_s \cdot H_t + F_s \cdot H_t}$ F.S.V= 2.2 > 2 OK! </p>	
DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA TORRE DE SUSPENSION	

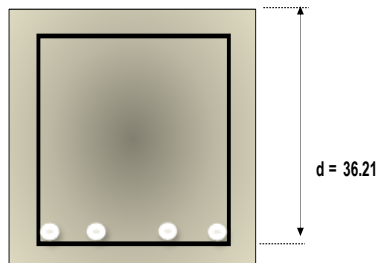
DISEÑO POR METODO A LA ROTURA

por columna y en voladizo

$T_{max \text{ rot columna}} = *T_{max \text{ ser columna}}$ $T_{max \text{ ser}} = 1.20 \text{ Ton-m}$ $T_{max \text{ rot}} = 1.79 \text{ Ton-m}$
 $M_u = T_{max \text{ rot}} \cos \alpha$ o $-T_{max \text{ rot}} \cos \alpha$ o $*H_t F_s$ $*H_t F_s$ $*H_t F_s$ $*H_t F_s$
 $M_u = 2.44 \text{ Ton-m}$

DISEÑO DE LA COLUMNA A FLEXION

$f_c = \text{kg cm}$
 $F_y = \text{kg cm}$
 $b = \text{cm}$
 $\emptyset \text{ Asum} = "$
 $\text{rec Colm} = \text{cm}$
 $d = 6 \text{ cm}$
 $MU = 2.44 \text{ Ton-m}$



CORTE A-A

$w = \& < \& b = 6 \text{ (FALLA DUCTIL)}$
 $A_s \text{ cm} = \text{cm}$
 $A_s \text{ min} = \text{cm}$
 $A_s \text{ principal}(+) = 4.83 \text{ cm}^2$

Diámetro Ø Pulg	Area as cm2	Cantidad de varillas	Area Total As cm2
9	9		9
9	9		9
TOTAL			11.88

B Cal	B asum	
6		Ok

Ok

DISEÑO DE LA COLUMNA A COMPRESION

$P_n \text{ max}$ [carga axial maxima resistente]

$P_n \text{ max} = * f_c' b h A_s t f_y$ $P_n \text{ max} = \text{Ton}$
 $T_{max \text{ rot columna}} = *T_{max \text{ ser columna}}$
 P_u [carga axial ultima actuante]
 $P_u = W_p T_{max \text{ rot}} \text{SEN } \alpha$ o $T_{max \text{ rot}} \text{SEN } \alpha$ $P_u = \text{Ton}$
 $P_u = 4.7 \text{ Ton} < P_n(\text{max}) = 244.0 \text{ Ton} \text{ OK!}$

DISEÑO DE LA COLUMNA POR CORTE

$T_{max \text{ rot columna}} = *T_{max \text{ ser columna}}$

VU (cortante ultimo)

$V_u = T_{max \text{ rot}} \cos \alpha$ o $-T_{max \text{ rot}} \cos \alpha$ o $F_s F_s F_s$

$V_u = 0.9 \text{ Ton}$

$V_{con} = i^* f_c' b d \mu$

V que absorbe el concreto =>

$V_{con} = 9 \text{ Ton}$

V que absorbe acero = $V_{ace} = V_u - V_{con}$

$V_{ace} = -8.6 \text{ Ton}$

NO REQUIERE REFUERZO POR CORTE
ADOpte EL MINIMO

Diámetro de Acero para estribo \emptyset

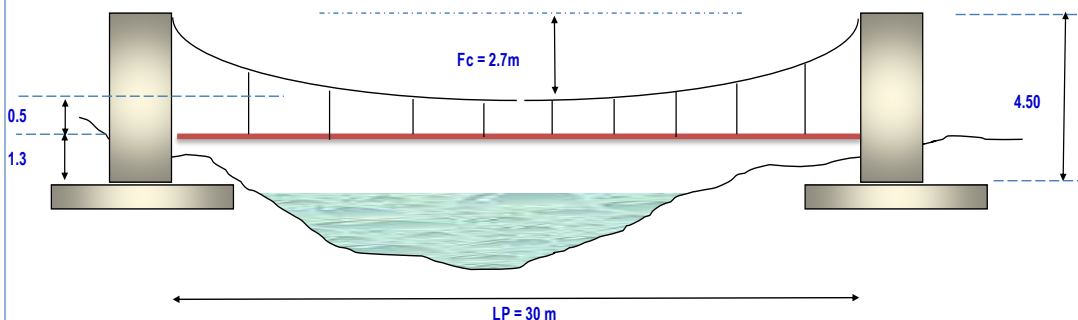
$S = A_v f_y b V_{ace}$

$S = 25 \text{ cm}$

SE ADOPTARA $S = 25 \text{ cm}$ VAR. 3/8"

RESULTADOS DE DISEÑO

DIMENSIONES DE PASE AÉREO



DISEÑO DE PENDOLAS Y CABLE PRINCIPAL

Diseño de Péndolas

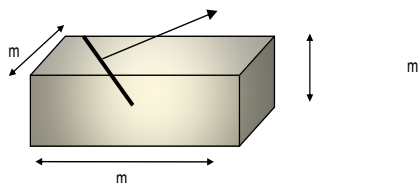
Peso Total de la Péndola	6 Kg
Cable Adoptado	Tipo Boa 6x 9 para pendolas
Separación de Péndolas	m
Cantidad de Péndolas	9 Und
Longitud Total de Péndolas	6 m

Diseño de Cables Principales

Tensión Máxima en Cable	9 Tn
Cable Adoptado	Cable tipo Boa 6x 9
Tensión Máxima Admisible de Cable	6 Tn

DISEÑO DE CÁMARA DE ANCLAJE

Dimensiones de Cámara



Concreto Hidráulico f_c =	kg cm
Angulo de salida del cable principal	°
Distancia de Anclaje a la Columna	
Angulo de salida del cable	°

DISEÑO DE TORRE Y CIMENTACIÓN

Propiedades de los Materiales

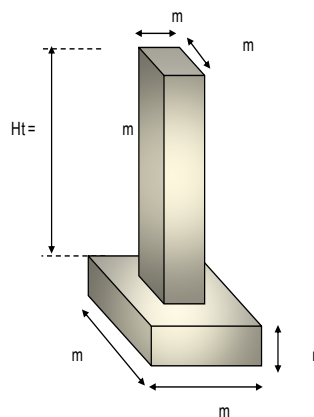
Concreto Hidráulico f_c =	kg cm
Acero Grado 6 - f_y =	kg cm

Dimensiones de Torre

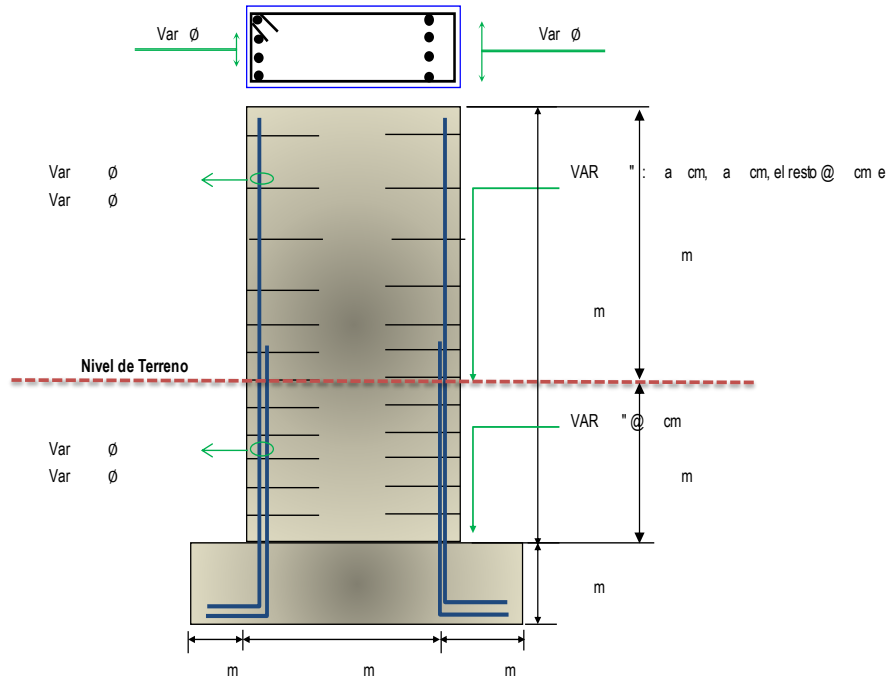
Largo	m
Ancho	m
Altura Total de Torre	m

Dimensiones de Cimentación

Largo	m
Ancho	m
Altura	m
Profundidad de Desplante	m



Detalle de Armado de Acero





Anexos N°01:

1.3.Diseño de Biodigestor

DISEÑO DEL BIODIGESTOR

1) PARAMETROS DE DISEÑO

P : N° DE PERSONAS A SER ATENDIDAS (HAB)
q : CAUDAL DE APORTE UNITARIO DE AGUAS RESIDUALES (LT/HAB.DIA)
Dot : DOTACION DE AGUA (LT/HAB.DIA)
C : PORCENTAJE DE RETORNO AL ALCANTARILLADO (%)
PR : TIEMPO PROMEDIO DE RETENCION HIDRAULICA (DIAS)

	P	=	25.00	(Densidad 5 Hab/Viv, para 5 viviendas)
q = Dot * C	Dot	=	80.00	(Para nuestro caso Region Sierra)
q = 64.00	C	=	80%	

CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES

Q = P x q / 1000 m3/dia Q = 1.60 m3/dia

* Valor Maximo Permissible es 20 m3/dia

TIEMPO DE RETENCION

El tiempo de retención hidráulico en el tanque séptico mejorado será calculado con la Sgte. Formula:

PR = 1.5-0.3*Log(P*q) PR = 0.54 DIAS
12.93 HORAS

* El Periodo de Retencion Minimo es de 6 horas

2) VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

2.1 VOLUMEN DE DIGESTION Y ALMACENAMIENTO DE LODOS

* De acuerdo con la norma IS.020, se debe considerar un volumen de digestión y almacenamiento de lodos (Vd en m3).

$$Vd = ta * P * N / 1000$$

ta : Taza de acumulacion de Lodos, Litros/Hab.año

* Basado en un requerimiento anual de 70 litros por persona.

ta = 70.00

N : Intervalo deseado entre operaciones sucesivas de remocion de lodos (años)

* Tiempo de remoción de lodos (mínimo 1 vez al año)

N = 1.00

Vd = 1.75 m3

SECCION TRONCO CONICA

DIAMETRO DE FONDO ASUMIDO

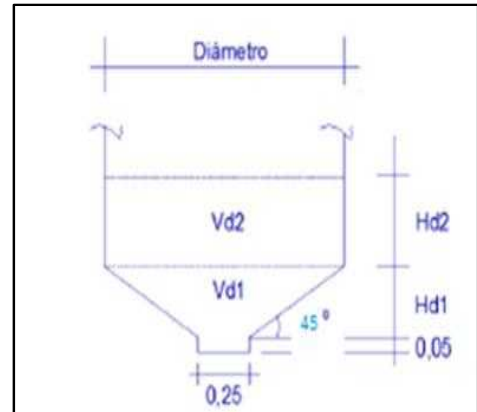
$d = 0.25 \text{ m}$

TALUD : 45°

% DE LODO EN SECCION TRONCO CONICA 25%

$Vd1 = 0.25 * Vd$

$Vd1 = 0.438 \text{ m}^3$



$Vd1 = 3.1416 * Hd1 * ((D/2)^2 + (d/2)^2 + (D/2)*(d/2))/3$

$D = \text{DIAMETRO} = 0.25 + 2 * 1,732 Hd1$

$Vd1 = 0.122 \text{ OK}$

SI $Hd1 = 0.268 \text{ m}$

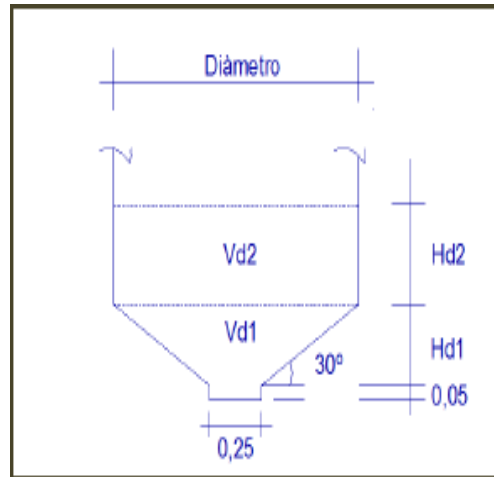
$D = 1.178 > 1.10 \text{ m}$

$Vd2 = Vd - Vd1 \rightarrow Vd2 = 1.63 \text{ m}^3$

$Vd2 = 3.1416 * D^2 / 4 * Hd2 \rightarrow Hd2 = 1.492 \text{ m}$

ALTURA DE DIGESTION Y ALMACENAMIENTO DE LODOS

$Hd = Hd1 + Hd2 \rightarrow Hd = 1.760 \text{ m}$



2.2 VOLUMEN REQUERIDO PARA LA SEDIMENTACION

$Vs = P * q * PR / 1000 \rightarrow Vs = 0.86 \text{ m}^3$

PROFUNDIDAD MINIMA REQUERIDA PARA LA SEDIMENTACION

$Hs = Vs / A$

A : Area superficial del Tanque Septico

$A = 3.1416 * D^2 / 4 \quad A = 1.09 \text{ m}^2$

$Hs = 0.790 \text{ m}$

PROFUNDIDAD LIBRE DE LODO

$H_o = 0.82 - 0.26 \times A$



$H_o = 0.54 > 0.3 \text{ m}$

PROFUNDIDAD DEL ESPACIO LIBRE MINIMO

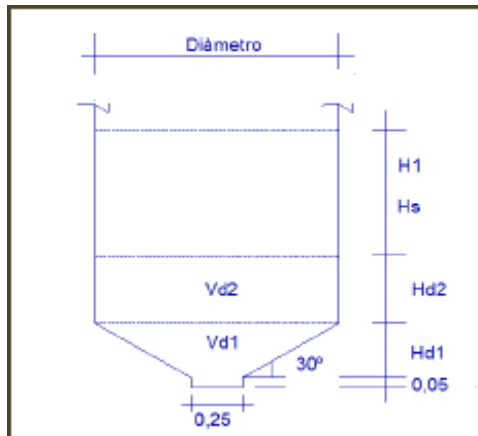
$H1 = 0.1 + H_o$

$H1 = 0.636 \text{ m}$



Comparando H1 y Hs, se elige el mayor

$H1 = 0.790 \text{ m}$



PROFUNDIDAD MAXIMA DE NATAS Y ESPUMAS SUMERGIDAS

$H_e = 0.70 / A$

$H_e = 0.64 \text{ m}$ Asumimos

$H_e = 0.70 \text{ m}$

SALIDA DE AGUAS SERVIDAS FILTRADAS

Para evitar represamientos, el nivel de la tubería de salida del tanque séptico deberá estar situado 0.05 m por debajo de la tubería de entrada.

Se ha considerado $0.07 > 0.05 \text{ m}$

Altura operativa = $H_d + H_1 + H_e$

Altura Operativa = 3.251 m

EXTRACCION DE LODOS

Se hará con la purga sifonada, altura de 0.25M, tubería con diámetro nominal de 3", diámetro hidráulico de 80.1 (NPT ITINTEC 399.002) y un coeficiente de descarga de 0.75

Estas condiciones nos permiten una purga de lodos con velocidad de 1.66 m/s y un caudal de 8.36 l/s. La purga de lodos se hará en forma interminable, hasta recuperar la altura del sifon.

$V = C \times (2 \times g \times h)^{0.5} \text{ m/s}$

$C = 0.75$

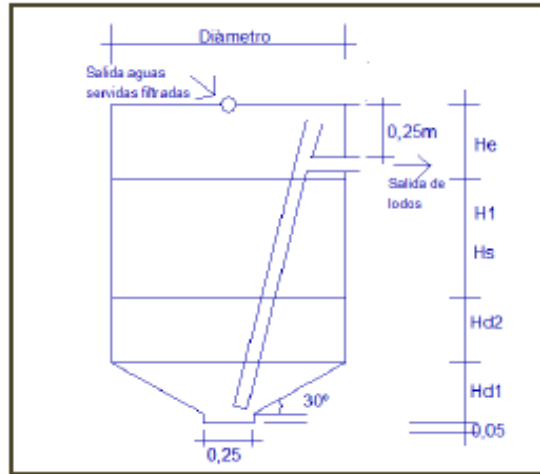
$g = 9.81 \text{ m/s}^2$

$h = 0.25 \text{ m}$

$V = 1.66 \text{ m/s}$

$Q = V \times A \text{ m}^3/\text{s}$

$Q = 1.81$



CALCULO DE VOLUMEN EFECTIVO

$$V_e = V_s + V_d + V_n$$

$$V_e = 2.61 \text{ m}^3$$

Convirtiendo a litros

$$V_e = 2,612.02 \text{ Lts}$$

*** POR LO TANTO, PAREA EL DISEÑO USAR BIODIGESTOR DE CAPACIDAD DE 5000 litros.**

ESQUEMA ILUSTRATIVO DE BIODIGESTOR.





ANEXO N°2: PLANOS

Presupuesto

Presupuesto 00001 "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"

Ciente BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHO FREDY
Lugar UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Costo al 07/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SISTEMA N°1: SISTEMA DE AGUA POTABLE - CASERIO MUNGURRAL				2,831,796.88
01.01	CAPTACION DE LADERA (03 UND)				37,589.45
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				224.01
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	70.89	0.90	63.80
01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	70.89	2.26	160.21
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,561.76
01.01.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURA				2,225.25
01.01.02.01.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	22.77	77.18	1,757.39
01.01.02.01.02	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL	m2	30.64	2.73	83.65
01.01.02.01.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	28.46	13.50	384.21
01.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LINEA DE REBOSE				336.51
01.01.02.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.50 m. EN TERRENO NORMAL	m	9.00	22.51	202.59
01.01.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 H=0.50 m. T.N.	m	9.00	4.50	40.50
01.01.02.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m, B=0.40 m.	m	9.00	2.30	20.70
01.01.02.02.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO CAPAS 0.20m, H=0.50m	m	9.00	7.54	67.86
01.01.02.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	0.36	13.50	4.86
01.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				5,057.20
01.01.03.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2, P/CIMIENTO CORRIDO	m3	0.54	366.64	197.99
01.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS	m2	5.39	36.68	197.71
01.01.03.03	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, P/ZANJA DE CORONACION	m3	2.04	294.23	600.23
01.01.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJA DE CORONACION	m2	28.80	37.31	1,074.53
01.01.03.05	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, PILOSA DE TECHO	m3	2.17	294.23	638.48
01.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PILOSA DE TECHO	m2	18.43	37.31	687.62
01.01.03.07	DADO DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2 (0.30 x 0.20 x 0.20M)	und	3.00	40.45	121.35
01.01.03.08	ASENTADO DE PIEDRA F'C=140 KG/CM2 + 30%PM	m3	0.75	219.73	164.80
01.01.03.09	MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO)	m2	0.94	24.63	23.15
01.01.03.10	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30% PM P/RELLENO (PROTECCION DE AFLORAMIENTO)	m3	6.15	219.73	1,351.34
01.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				7,603.94
01.01.04.01	PROTECCION DE AFLORAMIENTO				2,944.77
01.01.04.01.01	MUROS REFORZADOS				2,944.77
01.01.04.01.01.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2 PARA MURO REFORZADO	m3	2.45	416.98	1,021.60
01.01.04.01.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO REFORZADO	m2	33.86	36.68	1,241.98

Presupuesto

Presupuesto 00001 "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"

Ciente BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHON FREDY
Lugar UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Costo al 07/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.04.01.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	96.60	4.57	441.46
01.01.04.01.01.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	33.86	7.08	239.73
01.01.04.02	CAMARA HUMEDA				3,345.35
01.01.04.02.01	LOSA DE FONDO				581.05
01.01.04.02.01.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2 P/LOSA DE FONDO	m3	0.82	416.98	341.92
01.01.04.02.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.43	36.68	89.13
01.01.04.02.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	29.06	4.57	132.80
01.01.04.02.01.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	2.43	7.08	17.20
01.01.04.02.02	MURO REFORZADO				2,283.71
01.01.04.02.02.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, P/MURO REFORZADO	m3	1.79	416.98	746.39
01.01.04.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	23.10	36.68	847.31
01.01.04.02.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	115.20	4.57	526.46
01.01.04.02.02.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	23.10	7.08	163.55
01.01.04.02.03	LOSA DE TECHO				480.59
01.01.04.02.03.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO	m3	0.29	416.98	120.92
01.01.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.71	36.68	246.12
01.01.04.02.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	14.45	4.57	66.04
01.01.04.02.03.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	6.71	7.08	47.51
01.01.04.03	CAMARA SECA				1,313.82
01.01.04.03.01	LOSA DE FONDO				290.79
01.01.04.03.01.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2, P/LOSA DE FONDO	m3	0.41	366.64	150.32
01.01.04.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.14	36.68	41.82
01.01.04.03.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	19.82	4.57	90.58
01.01.04.03.01.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	1.14	7.08	8.07
01.01.04.03.02	MURO REFORZADO				759.27
01.01.04.03.02.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2, P/MURO REFORZADO	m3	0.50	366.64	183.32
01.01.04.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	10.44	36.68	382.94
01.01.04.03.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	26.06	4.57	119.09
01.01.04.03.02.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	10.44	7.08	73.92
01.01.04.03.03	LOSA DE TECHO				263.76
01.01.04.03.03.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO	m3	0.11	416.98	45.87
01.01.04.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.47	36.68	127.28
01.01.04.03.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	14.45	4.57	66.04
01.01.04.03.03.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	3.47	7.08	24.57
01.01.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				1,919.48
01.01.05.01	TARRAJEO EXTERIOR e=1.5cm	m2	50.62	25.08	1,269.55
01.01.05.02	TARRAJEO INTERIOR, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	7.44	25.25	187.86
01.01.05.03	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, C:A 1:2 e=2.0 cm	m2	15.12	30.56	462.07
01.01.06	FILTROS				483.50
01.01.06.01	FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 3/4" A 1"	m3	4.04	97.09	392.24
01.01.06.02	FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 1 1/2" A 2"	m3	0.94	97.09	91.26
01.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				1,247.19
01.01.07.01	SUM. E INST. ACCESORIOS DE TUBERIA DE CONDUCCION	und	3.00	370.28	1,110.84
01.01.07.02	SUM. E INST. ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE	und	3.00	45.45	136.35
01.01.08	CARPINTERIA METALICA				2,067.24
01.01.08.01	TAPA METALICA 0.80 x 0.80m E=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS	und	6.00	344.54	2,067.24
01.01.09	PINTURA				801.66
01.01.09.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	50.61	15.84	801.66
01.01.10	VARIOS				156.30
01.01.10.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION F°G°	und	6.00	26.05	156.30
01.01.11	CERCO PERIMETRICO DE CAPTACION				15,467.17
01.01.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES				621.39
01.01.11.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	101.70	3.85	391.55
01.01.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	101.70	2.26	229.84
01.01.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				220.29
01.01.11.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	3.46	38.58	133.49
01.01.11.02.02	NIVELACION COMPACTACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m2	4.32	3.14	13.56

Presupuesto

Presupuesto	00001	"DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"		
Ciente	BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHO FREDY		Costo al	07/062021
Lugar	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.11.02.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	1.73	26.18	45.29
01.01.11.02.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	2.07	13.50	27.95
01.01.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				905.76
01.01.11.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2, EN DADOS DE POSTES	m3	2.68	337.97	905.76
01.01.11.04	VARIOS				13,719.73
01.01.11.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE TUBO DE F"G° DE 2"	und	27.00	74.51	2,011.77
01.01.11.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA N°10 COCADAS DE 2"x2"	m2	102.96	78.43	8,075.15
01.01.11.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS	m	209.70	6.32	1,325.30
01.01.11.04.04	PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.20m C/TUBO DE 2" Y MALLA METALICA	und	3.00	769.17	2,307.51
01.02	CAPTACION - RESERVORIO (01 UND)				15,682.83
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				84.83
01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	24.70	0.90	22.23
01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	27.70	2.26	62.60
01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,136.23
01.02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURA				1,051.07
01.02.02.01.01	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL	m2	8.54	2.73	23.31
01.02.02.01.02	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	11.45	77.18	883.71
01.02.02.01.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	10.67	13.50	144.05
01.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LINEA DE REBOSE				85.16
01.02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.50 m. EN TERRENO NORMAL	m	1.80	22.51	40.52
01.02.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 H=0.50 m. T.N.	m	3.00	4.50	13.50
01.02.02.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m, B=0.40 m.	m	3.00	2.30	6.90
01.02.02.02.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO CAPAS 0.20m, H=0.50m	m	3.00	7.54	22.62
01.02.02.02.05	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	0.12	13.50	1.62
01.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,757.69
01.02.03.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2, P/CIMIENTO CORRIDO	m3	0.29	366.64	106.33
01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS	m2	2.98	36.68	109.31
01.02.03.03	CONCRETO FC=140 KG/CM2, PIZANJA DE CORONACION	m3	0.68	294.23	200.08
01.02.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJA DE CORONACION	m2	9.89	37.31	369.00
01.02.03.05	CONCRETO FC=140 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO	m3	0.67	294.23	197.13
01.02.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE TECHO	m2	5.96	37.31	222.37
01.02.03.07	DADO DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2 (0.30 x 0.20 x 0.20M)	und	1.00	40.45	40.45
01.02.03.08	ASENTADO DE PIEDRA F'C=140 KG/CM2 + 30%PM	m3	0.25	219.73	54.93
01.02.03.09	MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO)	m2	0.31	24.63	7.64
01.02.03.10	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30% PM P/RELLENO (PROTECCION DE AFLORAMIENTO)	m3	2.05	219.73	450.45
01.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				3,362.20
01.02.04.01	PROTECCION DE AFLORAMIENTO				768.51
01.02.04.01.01	MUROS REFORZADOS				768.51
01.02.04.01.01.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2 PARA MURO REFORZADO	m3	0.82	416.98	341.92
01.02.04.01.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO REFORZADO	m2	11.63	36.68	426.59
01.02.04.01.01.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	11.63	7.08	82.34
01.02.04.01.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	32.20	4.57	147.15
01.02.04.02	CAMARA HUMEDA				1,920.91
01.02.04.02.01	LOSA DE FONDO				401.85
01.02.04.02.01.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2 P/LOSA DE FONDO	m3	0.45	416.98	187.64
01.02.04.02.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.62	36.68	59.42
01.02.04.02.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	31.36	4.57	143.32
01.02.04.02.01.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	1.62	7.08	11.47
01.02.04.02.02	MURO REFORZADO				1,253.30
01.02.04.02.02.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, P/MURO REFORZADO	m3	1.02	416.98	425.32
01.02.04.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	14.26	36.68	523.06
01.02.04.02.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	44.63	4.57	203.96
01.02.04.02.02.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	14.26	7.08	100.96

Presupuesto

Presupuesto 00001

"DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD"

Ciente BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN - BACH. BARRANTES YUCRA YOHO FREDY
 Lugar UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Costo al 07/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.04.02.03	LOSA DE TECHO				265.76
01.02.04.02.03.01	CONCRETO F' C=280 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO	m3	0.23	416.98	95.91
01.02.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.70	36.68	99.04
01.02.04.02.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	11.31	4.57	51.69
01.02.04.02.03.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	2.70	7.08	19.12
01.02.04.03.01.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2, P/MURO REFORZADO	m3	0.14	366.64	51.33
01.02.04.03	CAMARA SECA				391.96
01.02.04.03.01	LOSA DE FONDO				46.84
01.02.04.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.38	36.68	13.94
01.02.04.03.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6.61	4.57	30.21
01.02.04.03.01.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	0.38	7.08	2.69
01.02.04.03.02	MURO REFORZADO				254.33
01.02.04.03.02.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2, P/LOSA DE FONDO	m3	0.17	366.64	62.33
01.02.04.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.48	36.68	127.65
01.02.04.03.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	8.69	4.57	39.71
01.02.04.03.02.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	3.48	7.08	24.64
01.02.04.03.03	LOSAS DE TECHOS				90.79
01.02.04.03.03.01	CONCRETO F' C=280 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO	m3	0.04	416.98	16.68
01.02.04.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.19	36.68	43.65
01.02.04.03.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	4.82	4.57	22.03
01.02.04.03.03.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	1.19	7.08	8.43
01.02.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				795.25
01.02.05.01	TARRAJEO EXTERIOR e=1.5cm	m2	17.77	25.08	445.67
01.02.05.02	TARRAJEO INTERIOR, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	2.48	25.25	62.62
01.02.05.03	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, C:A 1:4 e=2.0 cm	m2	9.39	30.56	286.96
01.02.06	FILTROS				161.17
01.02.06.01	FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 3/4" A 1"	m3	1.35	97.09	131.07
01.02.06.02	FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 11/2" A 2"	m3	0.31	97.09	30.10
01.02.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				383.59
01.02.07.01	SUM. E INST. ACCESORIOS DE TUBERIA DE CONDUCCION	und	1.00	304.47	304.47
01.02.07.02	SUM. E INST. ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE	und	2.00	39.56	79.12
01.02.08	CARPINTERIA METALICA				689.08
01.02.08.01	TAPA METALICA 0.80 x 0.80m E=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS	und	2.00	344.54	689.08
01.02.09	PINTURA				281.48
01.02.09.01	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	17.77	15.84	281.48
01.02.10	VARIOS				52.10
01.02.10.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION F°G°	und	2.00	26.05	52.10
01.02.11	SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO				1,824.65
01.02.11.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	0.62	77.18	47.85
01.02.11.02	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL	m2	1.04	2.73	2.84
01.02.11.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	0.32	40.98	13.11
01.02.11.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	0.31	6.76	2.10
01.02.11.05	CONCRETO F' C=100 KG/CM2, PARA SOLADOS	m3	0.05	274.28	13.71
01.02.11.06	CONCRETO CICLOPEO F' C=140 KG/CM2 + 30%PM	m3	0.15	219.73	32.96
01.02.11.07	CONCRETO F' C=210 KG/CM2	m3	0.54	366.64	197.99
01.02.11.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.	m2	8.98	36.68	329.39
01.02.11.09	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	34.06	4.57	155.65
01.02.11.10	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	3.38	24.85	83.99
01.02.11.11	PINTURA ESMALTE 2 MANOS	m2	3.38	17.60	59.49
01.02.11.12	SUMINIS. E INSTALACIÓN PUERTA METÁLICA PARA CAS. CLORACION	und	1.00	305.51	305.51
01.02.11.13	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN SISTEMA DE CLORACION T/60 LTS	und	1.00	580.06	580.06
01.02.12	CERCO PERIMETRICO DE CAPTACION - RESERVORIO				5,154.56
01.02.12.01	TRABAJOS PRELIMINARES				207.13
01.02.12.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	33.90	3.85	130.52
01.02.12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	33.90	2.26	76.61

Presupuesto

Presupuesto 00001 "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"

Ciente BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHON FREDY
Lugar UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Costo al 07/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				73.39
01.02.12.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	1.15	38.58	44.37
01.02.12.02.02	NIVELACION COMPACTACION MANUAL DE TERRENO NORMAL	m2	1.44	3.14	4.52
01.02.12.02.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	0.58	26.18	15.18
01.02.12.02.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	0.69	13.50	9.32
01.02.12.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				300.79
01.02.12.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2, EN DADOS DE POSTES	m3	0.89	337.97	300.79
01.02.12.04	VARIOS				4,573.25
01.02.12.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G° DE 2"	und	9.00	74.51	670.59
01.02.12.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA N°10 COCADAS DE 2"x2"	m2	34.32	78.43	2,691.72
01.02.12.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS	m	69.90	6.32	441.77
01.02.12.04.04	PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.20m C/TUBO DE 2" Y MALLA METALICA	und	1.00	769.17	769.17
01.03	CAMARA DE REUNION DE CAUDALES (01 UND)				3,402.91
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				11.86
01.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3.75	0.90	3.38
01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	3.75	2.26	8.48
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				609.83
01.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	5.70	77.18	439.93
01.03.02.02	REFINE MANUAL EN TERRENO NORMAL	m2	7.40	7.29	53.95
01.03.02.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	0.82	40.98	33.60
01.03.02.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	6.10	13.50	82.35
01.03.03	OBRAS DE CONCRETO				1,227.23
01.03.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2, PARA SOLADOS	m3	0.62	274.28	170.05
01.03.03.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, PARA DADOS	m3	0.01	294.23	2.94
01.03.03.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA CAMARAS	m3	0.85	416.98	354.43
01.03.03.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	36.86	4.57	168.45
01.03.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.84	36.68	434.29
01.03.03.06	EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO F'C=140 KG/CM2, e=0.15m	m3	0.05	254.27	12.71
01.03.03.07	PIEDRA CHANCADA DE 1/2", PARA SUMIDERO	m3	0.01	53.14	0.53
01.03.03.08	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	11.84	7.08	83.83
01.03.04	ACABADOS				357.28
01.03.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	8.66	24.85	215.20
01.03.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4 e=1.5cm	m2	3.52	29.83	105.00
01.03.04.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS	m2	2.00	18.54	37.08
01.03.05	EQUIPAMIENTO				656.56
01.03.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION TAPA METALICA 0.60 x 0.60m E=3/16".	und	1.00	308.28	308.28
01.03.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION TAPA METALICA 0.80 x 0.80m E=3/16".	und	1.00	348.28	348.28
01.03.06	ACCESORIOS				540.15
01.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB. D=1 1/2"	und	1.00	235.52	235.52
01.03.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB. D=1 1/2"	und	1.00	88.57	88.57
01.03.06.03	ACCESORIOS DE LIMPIA Y REBOSE	und	1.00	152.60	152.60
01.03.06.04	ACCESORIOS DE VENTILACION	und	1.00	63.46	63.46
01.04	LINEA DE CONDUCCION (L=7,813.72 m.)				678,444.15
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				20,710.70
01.04.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS NO BOSCOSAS	m	7,813.72	1.80	14,064.70
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ZANJAS	km	7.81	850.96	6,646.00
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				582,919.67
01.04.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.80 m. EN TERRENO NORMAL	m	322.11	22.51	7,250.70
01.04.02.02	EXCAVACION DE ZANJA EN ROCA SUELTA	m	7,491.61	51.01	382,147.03
01.04.02.03	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 H=0.80 m. T.N.	m	7,813.72	4.50	35,161.74
01.04.02.04	ZARANDEO MANUAL DE MATERIAL PROPIO	m3	1,250.20	21.88	27,354.38
01.04.02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m., B=0.40 m.	m	7,813.72	2.70	21,097.04
01.04.02.06	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO H=0.40m.	m	7,813.72	5.65	44,147.52

Presupuesto

Presupuesto	00001	"DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD"		
Ciente	BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN - BACH. BARRANTES YUCRA YOHON FREDY		Costo al	07/062021
Lugar	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.02.07	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO H=0.30m	m	7,813.72	5.37	41,959.68
01.04.02.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE ZANJA EN T.N. HASTA 30m	m3	1,763.08	13.50	23,801.58
01.04.03	TUBERIA Y ACCESORIOS				62,858.79
01.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=1 1/2"	m	322.11	5.51	1,774.83
01.04.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA , ISO 4427, PE100,PN SDR11, D=1 1/2"	m	7,491.61	7.95	59,558.30
01.04.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE CONDUCCION	glb	1.00	1,525.66	1,525.66
01.04.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION				11,954.99
01.04.04.01	PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCIÓN EN TUBERÍA DE AGUA POTABLE	m	7,813.72	1.53	11,954.99
01.05	CAMARA ROMPE PRESION TIPO 6 - CRP6 (04 UND)				10,348.06
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				47.40
01.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15.00	0.90	13.50
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	15.00	2.26	33.90
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,347.86
01.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	11.95	77.18	922.30
01.05.02.02	REFINE MANUAL EN TERRENO NORMAL	m2	14.88	7.29	108.48
01.05.02.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	4.98	40.98	204.08
01.05.02.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	8.37	13.50	113.00
01.05.03	OBRAS DE CONCRETO				4,508.22
01.05.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2, PARA SOLADOS	m3	1.01	274.28	277.02
01.05.03.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, PARA DADOS	m3	0.05	294.23	14.71
01.05.03.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA CAMARAS	m3	3.40	416.98	1,417.73
01.05.03.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	147.45	4.57	673.85
01.05.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	47.36	36.68	1,737.16
01.05.03.06	EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO F'C=140 KG/CM2, e=0.15m	m3	0.20	254.27	50.85
01.05.03.07	PIEDRA CHANCADA DE 1/2", PARA SUMIDERO	m3	0.03	53.14	1.59
01.05.03.08	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	47.36	7.08	335.31
01.05.04	ACABADOS				1,687.21
01.05.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	34.64	24.85	860.80
01.05.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4 e=1.5cm	m2	14.08	29.83	420.01
01.05.04.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS	m2	21.92	18.54	406.40
01.05.05	EQUIPAMIENTO				1,581.40
01.05.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION TAPA METALICA 0.60 x 0.60m E=3/16".	und	4.00	308.28	1,233.12
01.05.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION TAPA METALICA 0.80 x 0.80m E=3/16".	und	1.00	348.28	348.28
01.05.06	ACCESORIOS				1,175.97
01.05.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB. D=1 1/2"	und	4.00	131.99	527.96
01.05.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB. D=1 1/2"	und	1.00	88.57	88.57
01.05.06.03	ACCESORIOS DE LIMPIA Y REBOSE	und	4.00	54.40	217.60
01.05.06.04	ACCESORIOS DE VENTILACION	und	4.00	85.46	341.84
01.06	RESERVORIO APOYADO VOL.=10 M3 (02 UND)				70,786.02
01.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				172.15
01.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	54.48	0.90	49.03
01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	54.48	2.26	123.12
01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,570.27
01.06.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	11.96	77.18	923.07
01.06.02.02	REFINE MANUAL EN TERRENO NORMAL	m2	54.48	7.29	397.16
01.06.02.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	2.00	40.98	81.96
01.06.02.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	12.45	13.50	168.08
01.06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,033.38
01.06.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 P/SOLADOS Y/O SUB BASES	m3	3.28	259.41	850.86
01.06.03.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30% PM E=0.20 m	m3	0.40	219.73	87.89
01.06.03.03	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	0.28	337.97	94.63
01.06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				24,493.09
01.06.04.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA ZAPATAS	m3	6.94	416.98	2,893.84
01.06.04.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60-PARA ZAPATA	kg	435.52	4.57	1,990.33

Presupuesto

Presupuesto 00001

"DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"

Ciente BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHON FREDY
 Lugar UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Costo al 07/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.04.03	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA LOSAS DEFONDO	m3	2.30	416.98	959.05
01.06.04.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60-PARA LOSA DE FONDO	kg	208.05	4.57	950.79
01.06.04.05	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA MURO REFORZADO	m3	8.76	416.98	3,652.74
01.06.04.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO REFORZADO	m2	87.55	36.68	3,211.33
01.06.04.07	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60-PARA MURO REFORZADO	kg	926.51	4.57	4,234.15
01.06.04.08	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA LOSAS MACIZAS	m3	3.79	416.98	1,580.35
01.06.04.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS	m2	26.90	36.68	986.69
01.06.04.10	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60-LOSAS MACISAS	kg	219.50	4.57	1,003.12
01.06.04.11	CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA CAJA DE VALVULAS	m3	1.05	416.98	437.83
01.06.04.12	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CAJA DE VALVULAS	m2	17.85	36.68	654.74
01.06.04.13	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60-CAJA DE VALVULAS	kg	85.61	4.57	391.24
01.06.04.14	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	137.93	7.08	976.54
01.06.04.15	ADITIVO DESMOLADOR PARA ENCOFRADO TIPO CARAVISTA	m2	131.72	4.33	570.35
01.06.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				1,828.51
01.06.05.01	TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE LOSA FONDO-PISO RESERVORIO C:A 1:4 E= 2CM	m2	18.54	30.69	568.99
01.06.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MUROS P/RESERVORIO APOYADO C:A 1:4, E= 2CM	m2	41.04	30.69	1,259.52
01.06.06	PISOS Y PAVIMENTOS				3,925.50
01.06.06.01	VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2, E=0.10M (INCL. AFIRMADO)	m2	32.00	61.09	1,954.88
01.06.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VEREDAS Y RAMPAS	m2	32.80	36.68	1,203.10
01.06.06.03	SELLADO DE JUNTAS EN VEREDAS E=1"	m	32.80	23.40	767.52
01.06.07	CARPINTERIA METALICA				3,215.34
01.06.07.01	ESCALERA DE TUBO F°G° CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1"	m	3.60	664.64	2,392.70
01.06.07.02	SUM. E INST. TAPA METALICA SANITARIA 0.60 x 0.60m. e= 3/16", C/MARCO Y ACCESRIOS	und	4.00	205.66	822.64
01.06.08	CERRAJERIA				100.00
01.06.08.01	CANDADO COMPUERTA DE BRONCE	und	2.00	50.00	100.00
01.06.09	PINTURA				918.88
01.06.09.01	PINTADO EXTERIOR RESERVORIO C/PINTURA LATEX INCL/MENSAJE	m2	49.31	15.84	781.07
01.06.09.02	PINTADO EXTERIOR C/MATE O SIMILAR DE CAJA DE VALVULAS	m2	8.70	15.84	137.81
01.06.10	ADITAMENTOS VARIOS				822.40
01.06.10.01	PROVISION Y COLOCACION DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"	m	26.40	27.71	731.54
01.06.10.02	JUNTA DE DILTACION CON SELLO ELASTOMERICO	m	3.48	26.11	90.86
01.06.11	PRUEBAS DE CALIDAD				446.20
01.06.11.01	PRUEBA HIDRAULICA DE RESERVORIO V=20 M3	und	20.00	22.31	446.20
01.06.12	ACCESORIOS				3,356.72
01.06.12.01	SUMI. E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO EN RESERVORIO	und	2.00	474.76	949.52
01.06.12.02	SUM. E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA EN RESERVORIO	und	2.00	285.68	571.36
01.06.12.03	SUM. E INSTALACION DE ACCESORIOS DE LIMPIA EN RESERVORIO	und	2.00	436.15	872.30
01.06.12.04	SUM. E INSTALACION DE ACCESORIOS DE REBOSE EN RESERVORIO	und	2.00	135.82	271.64
01.06.12.05	SUM. E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION EN RESERVORIO	und	2.00	117.80	235.60
01.06.12.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE BY PASS Ø =1"	und	2.00	228.15	456.30
01.06.13	CERCO PERIMETRICO				24,964.86
01.06.13.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.50	33.76	84.40
01.06.13.02	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m	m3	3.00	11.26	33.78
01.06.13.03	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN DADOS DE POSTES	m3	2.58	337.97	871.96
01.06.13.04	POSTES DE TUBO DE F°G° D=2" SUMINISTRO E INSTALACION	und	26.00	74.51	1,937.26
01.06.13.05	MALLA METALICA SUMINISTRO E INSTALACION	m2	116.22	124.29	14,444.98
01.06.13.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS	m2	178.80	21.37	3,820.96
01.06.13.07	PUERTA METALICA CON MALLA	m2	2.00	269.14	538.28
01.06.13.08	PINTURA ESMALTE EN ESTRUCTURA METALICA	m2	116.22	27.82	3,233.24
01.06.14	SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO				3,938.72
01.06.14.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	0.97	366.64	355.64
01.06.14.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.	m2	27.74	36.68	1,017.50
01.06.14.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	72.61	4.57	331.83

Presupuesto

Presupuesto 00001 "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"

Ciente BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHON FREDY
Lugar UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Costo al 07/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.14.04	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	10.79	24.85	268.13
01.06.14.05	PINTURA ESMALTE 2 MANOS	m2	11.05	17.60	194.48
01.06.14.06	SUMINIS. E INSTALACIÓN PUERTA METÁLICA PARA CAS. CLORACION	und	2.00	305.51	611.02
01.06.14.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN SISTEMA DE CLORACION T/60 LTS	und	2.00	580.06	1,160.12
01.07	REDES DE ADUCCION Y DISTRIBUCCION (L=26,645.70 m.)				1,593,424.50
01.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				70,640.34
01.07.01.01	DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS NO BOSCOSAS	m	26,645.70	1.80	47,962.26
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO C/EQUIPO	km	26.65	850.96	22,678.08
01.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,382,922.97
01.07.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.80 m. EN TERRENO NORMAL	m	20,363.28	22.51	458,377.43
01.07.02.02	EXCAVACION DE ZANJA EN ROCA SUELTA	m	6,282.42	51.01	320,466.24
01.07.02.03	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 H=0.80 m. T.N.	m	26,645.70	4.50	119,905.65
01.07.02.04	ZARANDEO MANUAL DE MATERIAL PROPIO	m3	4,263.31	21.88	93,281.22
01.07.02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m, B=0.40 m.	m	26,645.70	2.30	61,285.11
01.07.02.06	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO H=0.40m.	m	26,645.70	5.65	150,548.21
01.07.02.07	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO E=0.30m	m	26,645.70	5.37	143,087.41
01.07.02.08	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	2,664.57	13.50	35,971.70
01.07.03	SUMINISTRO E INSTLACION DE TUBERIA				99,093.27
01.07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C-10, NTP 399.002 DN=1 1/2"	m	1,672.85	5.51	9,217.40
01.07.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C-10, NTP 399.002 DN=1"	m	8,492.63	3.85	32,696.63
01.07.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C-10, NTP 399.002 DN=3/4"	m	14,792.24	2.93	43,341.26
01.07.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA, ISO 4427, PE 100, PN SDR11, DN=2"	m	55.29	9.52	526.36
01.07.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA , ISO 4427, PE100, PN SDR11, D=1 1/2"	m	349.11	7.95	2,775.42
01.07.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA , ISO 4427, PE100, PN SDR11, D=1"	m	1,283.58	6.79	8,715.51
01.07.03.07	SUM. E INTS. ACCESORIOS EN RED. DISTRIBUCION	gib	1.00	1,820.69	1,820.69
01.07.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION				40,767.92
01.07.04.01	PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCIÓN EN TUBERÍA DE AGUA POTABLE	m	26,645.70	1.53	40,767.92
01.08	CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7 - CRP7 (69 UND)				232,909.20
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				920.13
01.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	291.18	0.90	262.06
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	291.18	2.26	658.07
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				26,616.94
01.08.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	347.21	38.58	13,395.36
01.08.02.02	REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL	m2	256.68	7.29	1,871.20
01.08.02.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	231.15	40.98	9,472.53
01.08.02.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	139.10	13.50	1,877.85
01.08.03	OBRAS DE CONCRETO				92,502.89
01.08.03.01	CONCRETO F´C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS	m3	17.39	274.28	4,769.73
01.08.03.02	CONCRETO F´C=140 KG/CM2, PARA DADOS	m3	0.83	294.23	244.21
01.08.03.03	CONCRETO F´C=280 KG/CM2, PARA CAMARAS	m3	58.65	416.98	24,455.88
01.08.03.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3,802.95	4.57	17,379.48
01.08.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	841.80	36.68	30,877.22
01.08.03.06	EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO F´C=140 KG/CM2, e=0.15m	m3	34.50	254.27	8,772.32
01.08.03.07	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" PARA SUMIDERO	m3	0.83	53.14	44.11
01.08.03.08	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	841.80	7.08	5,959.94
01.08.04	ACABADOS				31,474.25
01.08.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	658.26	24.85	16,357.76
01.08.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE 1:4 e=1.5cm	m2	242.88	29.83	7,245.11
01.08.04.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS	m2	169.74	18.54	3,146.98
01.08.04.04	PINTURA BITUMINOSA	m2	259.44	18.21	4,724.40
01.08.05	EQUIPAMIENTO				47,072.49
01.08.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA 0.60 x 0.60m, e=3/16"	und	69.00	205.66	14,190.54

Presupuesto

Presupuesto	00001	"DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"		
Ciente	BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHO FREDY		Costo al	07/062021
Lugar	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.08.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA 0.80 x 0.80m, e=3/16"	und	69.00	476.55	32,881.95
01.08.06	ACCESORIOS				34,322.50
01.08.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB.Ø 1 1/2" CRP7	und	1.00	220.36	220.36
01.08.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB.Ø 1 1/2" CRP7	und	1.00	67.83	67.83
01.08.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB.Ø 1" CRP7	und	21.00	114.43	2,403.03
01.08.06.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB. Ø1" CRP7	und	21.00	72.31	1,518.51
01.08.06.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB.Ø 3/4" CRP7	und	47.00	183.23	8,611.81
01.08.06.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB. Ø3/4" CRP7	und	47.00	73.93	3,474.71
01.08.06.07	ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE	und	69.00	198.36	13,686.84
01.08.06.08	ACCESORIOS DE VENTILACION	und	69.00	62.89	4,339.41
01.09	CONEXIONES DOMICILIARIAS (109 UND)				65,809.01
01.09.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,668.75
01.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m	1,090.00	0.68	741.20
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	km	1.09	850.96	927.55
01.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				38,504.25
01.09.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.50 m. EN TERRENO NORMAL	m	1,090.00	22.51	24,535.90
01.09.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 m. T.N.	m	1,090.00	2.30	2,507.00
01.09.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m., B=0.40 m.	m	1,090.00	2.30	2,507.00
01.09.02.04	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO CAPAS 0.20m, H=0.50m.	m	1,090.00	7.54	8,218.60
01.09.02.05	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE DE ZANJA EN T.N. HASTA 30m	m3	54.50	13.50	735.75
01.09.03	TUBERIA Y ACCESORIOS				10,913.08
01.09.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN=1/2"	m	1,090.00	2.30	2,507.00
01.09.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PARA CONEXION DN 1/2" PARA RED 3/4"	und	109.00	58.52	6,378.68
01.09.03.03	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION DE TUBERIA Ø 1/2" - 3/4"	m	1,090.00	1.86	2,027.40
01.09.04	CAJAS y TAPAS				14,722.93
01.09.04.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	7.63	77.18	588.88
01.09.04.02	REFINE Y COMPACTACIÓN MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	68.67	7.29	500.60
01.09.04.03	CONCRETO F'C=100 KG/CM2, PARA SOLADO	m3	1.64	274.28	449.82
01.09.04.04	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, PARA UÑA	m3	1.96	294.23	576.69
01.09.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO CON TAPA TERMOPLASTICA	und	109.00	115.66	12,606.94
01.10	CAMARA DE VALVULA DE CONTROL (33 UND)				34,849.35
01.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES				66.74
01.10.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	21.12	0.90	19.01
01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	21.12	2.26	47.73
01.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,544.16
01.10.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	14.78	77.18	1,140.72
01.10.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	21.12	7.29	153.96
01.10.02.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	18.48	13.50	249.48
01.10.03	OBRAS DE CONCRETO				12,318.39
01.10.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADO	m3	2.11	274.28	578.73
01.10.03.02	CONCRETO F'C=210 KG/CM2, PARA CAJAS	m3	8.32	366.64	3,050.44
01.10.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	556.21	4.57	2,541.88
01.10.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	139.92	36.68	5,132.27
01.10.03.05	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" PARA SUMIDERO	m3	0.46	53.14	24.44
01.10.03.06	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	139.92	7.08	990.63
01.10.04	ACABADOS				4,893.28
01.10.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	42.24	24.85	1,049.66
01.10.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE 1:4 e=1.5cm	m2	67.32	29.83	2,008.16
01.10.04.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS	m2	99.00	18.54	1,835.46
01.10.05	EQUIPAMIENTO				16,026.78
01.10.05.01	TAPA METALICA 0.60X0.60m. e=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS	und	33.00	205.66	6,786.78

Presupuesto

Presupuesto	00001	"DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"		
Ciente	BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHON FREDY		Costo al	07/06/2021
Lugar	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.10.05.02	SUM. E INST. ACCESORIOS DE VALVULA DE CONTROL	und	33.00	280.00	9,240.00
01.11	CAMARA DE VALVULA DE PURGA (34 UND)				39,643.03
01.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES				139.67
01.11.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	44.20	0.90	39.78
01.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	44.20	2.26	99.89
01.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,521.81
01.11.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL	m3	22.37	77.18	1,726.52
01.11.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	35.70	7.29	260.25
01.11.02.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	6.53	40.98	267.60
01.11.02.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	19.81	13.50	267.44
01.11.03	OBRAS DE CONCRETO				15,775.30
01.11.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, PARA DADOS	m3	3.40	294.23	1,000.38
01.11.03.02	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS	m3	1.22	274.28	334.62
01.11.03.03	CONCRETO CICLOPEO F'C=140 KG/CM2, PARA EMBOQUILLADO	m3	0.85	141.82	120.55
01.11.03.04	CONCRETO F'C=210 KG/CM2, PARA CAJAS	m3	10.10	366.64	3,703.06
01.11.03.05	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	573.06	4.57	2,618.88
01.11.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	182.24	36.68	6,684.56
01.11.03.07	GRAVA Dmax=1"	m3	0.48	47.89	22.99
01.11.03.08	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	182.24	7.08	1,290.26
01.11.04	ACABADOS				4,693.81
01.11.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	21.76	24.85	540.74
01.11.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE 1:4 e=1.5cm	m2	77.52	29.83	2,312.42
01.11.04.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS	m2	99.28	18.54	1,840.65
01.11.05	EQUIPAMIENTO				16,512.44
01.11.05.01	TAPA METALICA 0.60X0.60m. e=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS	und	34.00	205.66	6,992.44
01.11.05.02	SUM. E INST. ACCESORIOS DE VALVULA DE PURGA	und	34.00	280.00	9,520.00
01.12	CAMARA DE VALVULA DE AIRE AUTOMATICA (06 UND)				7,472.17
01.12.01	TRABAJOS PRELIMINARES				12.17
01.12.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3.84	0.91	3.49
01.12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	3.84	2.26	8.68
01.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				280.96
01.12.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.69	77.18	207.61
01.12.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	3.84	7.29	27.99
01.12.02.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	3.36	13.50	45.36
01.12.03	OBRAS DE CONCRETO				3,455.83
01.12.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2, PARA SOLADO	m3	3.84	274.28	1,053.24
01.12.03.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2, PARA DADOS	m3	0.07	294.23	20.60
01.12.03.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA CAJAS	m3	1.73	366.64	634.29
01.12.03.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	101.13	4.57	462.16
01.12.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.	m2	29.28	36.68	1,073.99
01.12.03.06	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" PARA SUMIDERO	m3	0.08	53.14	4.25
01.12.03.07	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	29.28	7.08	207.30
01.12.04	ACABADOS				809.25
01.12.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	4.80	24.85	119.28
01.12.04.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:4 e=1.5cm	m2	12.24	30.56	374.05
01.12.04.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS	m2	17.04	18.54	315.92
01.12.05	EQUIPAMIENTO				2,913.96
01.12.05.01	TAPA METALICA 0.60X0.60m. e=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS	und	6.00	205.66	1,233.96
01.12.05.02	SUM. E INST. ACCESORIOS DE VALVULA DE AIRE	und	6.00	280.00	1,680.00
01.13	PASES AEREOS				41,436.20
01.13.01	PASE AEREO L=20 m. (01 UND)				11,620.61
01.13.01.01	COLUMNA DE SOPORTE				5,119.43
01.13.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				16.12
01.13.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	5.10	0.90	4.59
01.13.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	5.10	2.26	11.53
01.13.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				752.81
01.13.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6.63	77.18	511.70

Presupuesto

Presupuesto 00001 "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"

Ciente BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHO FREDY
Lugar UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Costo al 07/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.13.01.01.02.02	REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL	m2	5.10	7.29	37.18
01.13.01.01.02.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	3.82	40.98	156.54
01.13.01.01.02.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	3.51	13.50	47.39
01.13.01.01.03	OBRAS DE CONCRETO				3,766.34
01.13.01.01.03.01	CONCRETO F' C=100 KG/CM2	m3	3.51	274.28	962.72
01.13.01.01.03.02	CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	2.04	366.64	747.95
01.13.01.01.03.03	CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	1.28	366.64	469.30
01.13.01.01.03.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS	kg	59.57	4.57	272.23
01.13.01.01.03.05	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS	kg	123.90	4.57	566.22
01.13.01.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ZAPATAS	m2	5.12	36.68	187.80
01.13.01.01.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	12.80	36.68	469.50
01.13.01.01.03.08	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	12.80	7.08	90.62
01.13.01.01.04	ACABADOS				584.16
01.13.01.01.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	10.24	24.85	254.46
01.13.01.01.04.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS	m2	10.24	18.54	189.85
01.13.01.01.04.03	PINTURA BITUMINOSA	m2	7.68	18.21	139.85
01.13.01.02	CAMARA DE ANCLAJE				6,501.18
01.13.01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				7.67
01.13.01.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	2.42	0.91	2.20
01.13.01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	2.42	2.26	5.47
01.13.01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				211.33
01.13.01.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.06	77.18	158.99
01.13.01.02.02.02	REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL	m2	2.42	7.29	17.64
01.13.01.02.02.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	2.57	13.50	34.70
01.13.01.02.03	OBRAS DE CONCRETO				809.61
01.13.01.02.03.01	CONCRETO F' C=175 KG/CM2	m3	2.30	337.97	777.33
01.13.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	0.88	36.68	32.28
01.13.01.02.04	ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE				5,209.14
01.13.01.02.04.01	ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE	und	1.00	303.80	303.80
01.13.01.02.04.02	CABLE TIPO BOA 6x19 de 1/2"	m	35.44	62.16	2,202.95
01.13.01.02.04.03	CABLE TIPO BOA 6x19 de Ø=1/4"	m	22.04	59.32	1,307.41
01.13.01.02.04.04	ABRAZADERAS DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"	und	38.00	36.71	1,394.98
01.13.01.02.05	TUBERIAS				263.43
01.13.01.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA , ISO 4427, PE100, PN SDR11, D=1"	m	27.20	6.79	184.69
01.13.01.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=1"	m	0.80	3.85	3.08
01.13.01.02.05.03	EMPALME DE TUBERIA HDE DN 1" A TUBERIA PVC SAP DN 1"	und	2.00	37.83	75.66
01.13.02	PASE AEREO L=30 m. (01 UND)				29,815.59
01.13.02.01	COLUMNA DE SOPORTE				10,276.92
01.13.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				37.92
01.13.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	12.00	0.90	10.80
01.13.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	12.00	2.26	27.12
01.13.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,773.89
01.13.02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	15.60	77.18	1,204.01
01.13.02.01.02.02	REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL	m2	12.00	7.29	87.48
01.13.02.01.02.03	RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	9.09	40.98	372.51
01.13.02.01.02.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	8.14	13.50	109.89
01.13.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO				6,732.95
01.13.02.01.03.01	CONCRETO F' C=100 KG/CM2	m3	1.20	274.28	329.14
01.13.02.01.03.02	CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	4.80	366.64	1,759.87
01.13.02.01.03.03	CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	2.88	366.64	1,055.92
01.13.02.01.03.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS	kg	136.92	4.57	625.72
01.13.02.01.03.05	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS	kg	240.36	4.57	1,098.45
01.13.02.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ZAPATAS	m2	12.16	36.68	446.03
01.13.02.01.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	32.40	36.68	1,188.43
01.13.02.01.03.08	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	32.40	7.08	229.39
01.13.02.01.04	ACABADOS				1,732.16

Presupuesto

Presupuesto	00001	"DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD"		
Ciente	BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN - BACH. BARRANTES YUCRA YOHO FREDY		Costo al	07/06/2021
Lugar	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.13.02.01.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm	m2	32.40	24.85	805.14
01.13.02.01.04.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS	m2	32.40	18.54	600.70
01.13.02.01.04.03	PINTURA BITUMINOSA	m2	17.92	18.21	326.32
01.13.02.02	CAMARA DE ANCLAJE				19,538.67
01.13.02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21.43
01.13.02.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	6.76	0.91	6.15
01.13.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	6.76	2.26	15.28
01.13.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				621.13
01.13.02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6.08	77.18	469.25
01.13.02.02.02.02	REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL	m2	6.76	7.29	49.28
01.13.02.02.02.03	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	7.60	13.50	102.60
01.13.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO				2,360.97
01.13.02.02.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	6.76	337.97	2,284.68
01.13.02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	2.08	36.68	76.29
01.13.02.02.04	ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE				16,337.49
01.13.02.02.04.01	ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE	und	2.00	303.80	607.60
01.13.02.02.04.02	CABLE TIPO BOA 6x19 de 1/2"	m	99.92	62.16	6,211.03
01.13.02.02.04.03	CABLE TIPO BOA 6x19 de Ø=1/4"	m	88.68	59.32	5,260.50
01.13.02.02.04.04	ABRAZADERAS DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"	und	116.00	36.71	4,258.36
01.13.02.02.05	TUBERIAS				197.65
01.13.02.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA , ISO 4427, PE100, PN SDR11, D=3/4	m	27.20	6.06	164.83
01.13.02.02.05.02	EMPALME DE TUBERIA HDE DN 3/4" A TUBERIA PVC SAP DN 3/4"	und	0.80	32.43	25.94
01.13.02.02.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=3/4"	m	2.00	3.44	6.88
02	SISTEMA N°2: UBS - CASERIO MUNGURRAL				1,095,499.63
02.01	CASETA DE UBS (109 UND)				709,857.38
02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,614.30
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	827.31	0.90	744.58
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	827.31	2.26	1,869.72
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				51,262.48
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	207.26	77.18	15,996.33
02.01.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	773.79	7.29	5,640.93
02.01.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	15.64	40.98	640.93
02.01.02.04	BASE DE AFIRMADO COMPACTADO H=0.10 m	m2	719.07	32.81	23,592.69
02.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	239.52	22.51	5,391.60
02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				49,576.71
02.01.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADO EN COLUMNAS	m3	3.49	226.23	789.54
02.01.03.02	CONCRETO CICLOPEO C:H 1:10+30%PG EN CIMIENTOS CORRIDOS	m3	144.32	215.38	31,083.64
02.01.03.03	CONCRETO CICLOPEO C:H 1:8+25%PM EN SOBRECIMENTOS	m3	33.30	193.95	6,458.54
02.01.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2	306.57	36.68	11,244.99
02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				59,548.60
02.01.04.01	CONCRETO F'C=210 kg/cm2 EN COLUMNAS	m3	29.10	372.20	10,831.02
02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN COLUMNAS	m2	679.07	36.68	24,908.29
02.01.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS	kg	1,745.29	4.57	7,975.98
02.01.04.04	CONCRETO fc= 210kg/cm2 EN VIGA COLLARIN	m3	5.27	327.02	1,723.40
02.01.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN VIGA COLLARIN	m2	105.46	49.45	5,215.00
02.01.04.06	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN VIGA COLLARIN	kg	730.95	4.57	3,340.44
02.01.04.07	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	784.53	7.08	5,554.47
02.01.05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				83,130.82
02.01.05.01	MURO DE LADRILLO ASENTADO DE SOGA TIPO IV(CARAVISTA)	m2	1,179.83	70.46	83,130.82
02.01.06	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				75,058.32
02.01.06.01	TARRAJEO INTERIOR, C:A,1:4, E=1.5 cm	m2	471.32	25.25	11,900.83
02.01.06.02	TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE 1:5 E=1.5cm	m2	876.80	29.83	26,154.94
02.01.06.03	TARRAJEO EXTERIOR DE COLUMNAS Y VIGAS E=1.5cm	m2	444.99	25.25	11,236.00
02.01.06.04	BRUÑAS DE 1 X 1 cm	m	2,650.88	9.72	25,766.55
02.01.07	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				15,832.41

Presupuesto

Presupuesto 00001 "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"

Ciente BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHO FREDY
Lugar UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Costo al 07/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.07.01	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO EXTERIOR C:A 1:5, E=1.5cm, H=0.30m	m	705.23	22.45	15,832.41
02.01.08	PINTURA				16,339.96
02.01.08.01	PINTURA LATEX ACRILICO EN MUROS INTERIORES	m2	471.32	14.72	6,937.83
02.01.08.02	PINTURA LATEX VINILICO EN COLUMNAS Y VIGAS EXTERIOR	m2	444.99	15.78	7,021.94
02.01.08.03	PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO EXTERIOR 2 MANOS	m2	176.31	13.50	2,380.19
02.01.09	PISOS Y PAVIMENTOS				48,509.71
02.01.09.01	CONCRETO F'C=175 kg/cm2 EN PISO E=0.10M	m3	23.39	343.53	8,035.17
02.01.09.02	CONCRETO F'C=175 kg/cm2 PARA VEREDAS E=0.10M	m3	48.52	343.53	16,668.08
02.01.09.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VEREDAS	m2	137.67	36.68	5,049.74
02.01.09.04	JUNTA ASFALTICA EN ENCUENTRO MURO-VEREDA DE 3/4"	m2	91.78	5.27	483.68
02.01.09.05	CONCRETO F'C=175 kg/cm2 P/SARDINEL EN DUCHA	m3	2.02	343.53	693.93
02.01.09.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/SARDINEL EN DUCHA	m2	50.58	36.68	1,855.27
02.01.09.07	BRUÑAS DE 1 X 1 cm EN VEREDA	m	1,310.18	9.72	12,734.95
02.01.09.08	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	422.16	7.08	2,988.89
02.01.10	CARPINTERIA DE MADERA				62,709.88
02.01.10.01	PUERTA DE MADERA TORNILLO 0.75 x 2.05m C/TRYPLAY 6 MM	und	109.00	455.07	49,602.63
02.01.10.02	VENTANAS CON MARCO DE MADERA DE 0.65 X 0.40m	und	109.00	120.25	13,107.25
02.01.11	COBERTURA				69,102.73
02.01.11.01	LISTON DE MADERA DE 3" X 2" X 2.40 M	und	327.00	30.97	10,127.19
02.01.11.02	CORREA DE MADERA DE 2" X 2" X 2.95 M	und	436.00	20.68	9,016.48
02.01.11.03	COBERTURA CON TEJA ANDINA DE 1.14x0.72m, E=5mm	und	109.00	458.34	49,959.06
02.01.12	CERRAJERIA				5,908.89
02.01.12.01	BISAGRAS DE 4" X 4" PESADA EN PUERTAS	und	327.00	9.70	3,171.90
02.01.12.02	CERROJO DE BRONCE MEDIANO	und	109.00	11.91	1,298.19
02.01.12.03	MANIJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTA	pza	109.00	13.20	1,438.80
02.01.13	SISTEMA DE AGUA FRIA				76,720.74
02.01.13.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC-SAP 1/2"	pto	436.00	110.24	48,064.64
02.01.13.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC SAP 1/2" (CONEXION)	m	1,090.00	2.33	2,539.70
02.01.13.03	VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1/2"	und	218.00	87.40	19,053.20
02.01.13.04	CAJA PARA VALVULAS EN PARED	und	218.00	32.40	7,063.20
02.01.14	SISTEMA DE DESAGUE				64,579.44
02.01.14.01	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL 2"	pto	327.00	29.69	9,708.63
02.01.14.02	SALIDA DE DESAGUE EN PVC SAL 4"	pto	109.00	24.20	2,637.80
02.01.14.03	CAJA DE REGISTRO DE 12" X 24" DE DESAGUE	und	109.00	95.21	10,377.89
02.01.14.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 2" PARA VENTILACION	m	348.00	9.82	3,417.36
02.01.14.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE DUCHA	pza	109.00	37.01	4,034.09
02.01.14.06	INODORO TANQUE BAJO COLOR BLANCO	pza	109.00	174.76	19,048.84
02.01.14.07	LAVATORIO COLOR BLANCO	pza	109.00	140.87	15,354.83
02.01.15	INSTALACIONES ELECTRICAS				28,962.39
02.01.15.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ.	pto	109.00	99.97	10,896.73
02.01.15.02	TUBERIA PVC 20mm	m	327.00	8.26	2,701.02
02.01.15.03	INTERRUPTOR SIMPLE PARA EMPOTRAR	und	109.00	9.37	1,021.33
02.01.15.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 2.5 MM2 THW	m	981.00	8.76	8,593.56
02.01.15.05	CAJA DE PASO F°G° 4x4 1.5"	und	109.00	52.75	5,749.75
02.02	LAVADERO MULTIUSOS (109 UND)				143,826.04
02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				247.99
02.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	78.48	0.90	70.63
02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	78.48	2.26	177.36
02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				8,594.28
02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL TERRENO NORMAL	m3	62.13	77.18	4,795.19
02.02.02.02	REFINE Y COMPACTACIÓN MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	196.20	7.29	1,430.30
02.02.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	56.68	40.98	2,322.75
02.02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	6.81	6.76	46.04
02.02.03	OBRAS DE CONCRETO				78,954.91
02.02.03.01	CONCRETO CICLOPEO C:H 1:10+30%P.G. EN CIMENTOS	m3	10.90	215.38	2,347.64

Presupuesto

Presupuesto 00001 "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD"

Ciente BACH. PALLI QUISPE JUSTO HERNAN – BACH. BARRANTES YUCRA YOHO FREDY
Lugar UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

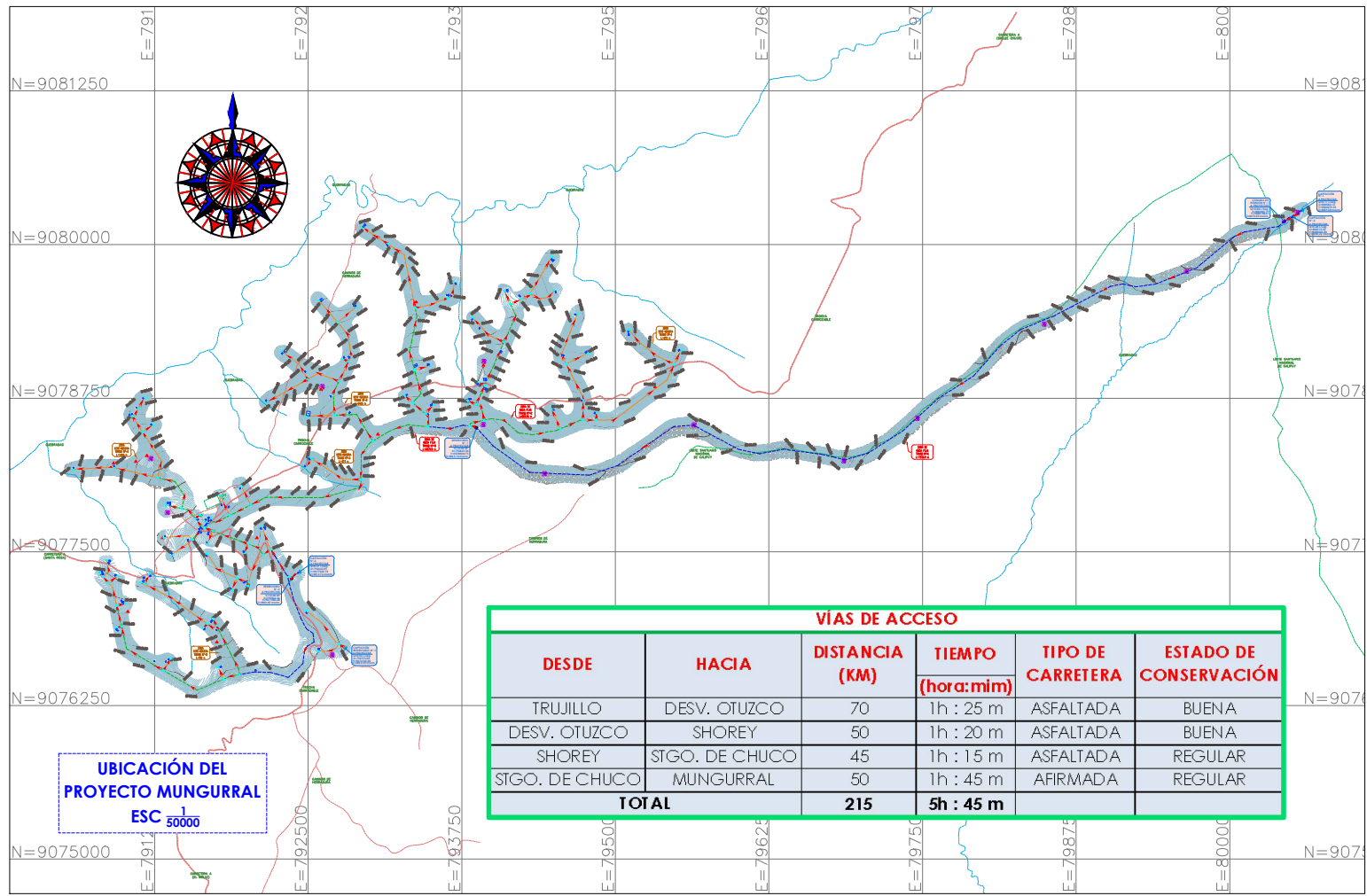
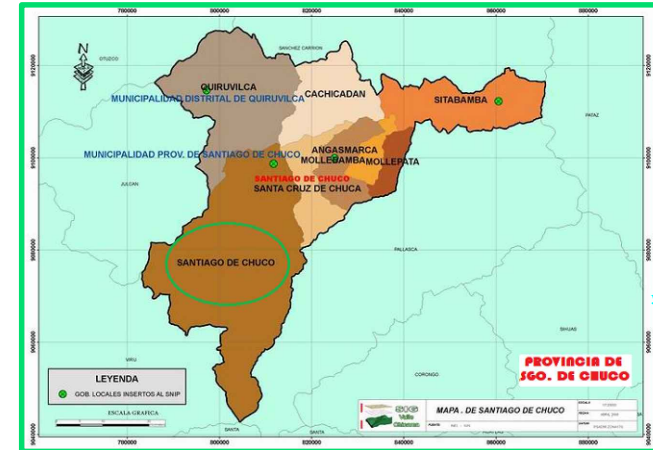
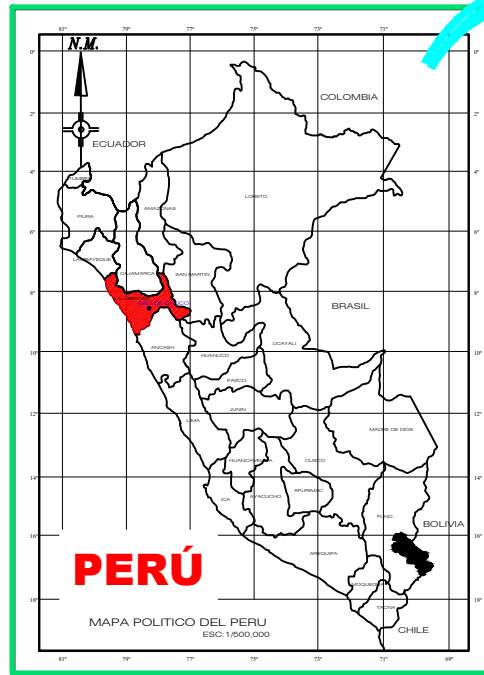
Costo al 07/06/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.03.02	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	16.35	337.97	5,525.81
02.02.03.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	32.77	366.64	12,014.79
02.02.03.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² EN LAVADERO	kg	1,578.32	4.57	7,212.92
02.02.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	1,326.04	36.68	48,639.15
02.02.03.06	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	454.04	7.08	3,214.60
02.02.04	ACABADOS				37,543.55
02.02.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:5, e=1.50 cm	m2	1,206.79	25.25	30,471.45
02.02.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4, e=1.50 cm	m2	237.08	29.83	7,072.10
02.02.05	VALVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA Y DESAGUE				18,485.31
02.02.05.01	VALVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE	und	109.00	122.09	13,307.81
02.02.05.02	ACCESORIOS DE DESAGUE PARA LAVADEROS	und	109.00	47.50	5,177.50
02.03	INSTALACION DE BIODIGESTOR V=600 Lts (109 UND)				157,943.01
02.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				219.12
02.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	69.34	0.90	62.41
02.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	69.34	2.26	156.71
02.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION BIODIGESTOR DE 600 LTS.				157,723.89
02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	252.46	77.18	19,484.86
02.03.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	109.00	7.29	794.61
02.03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	179.00	40.98	7,335.42
02.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	87.13	22.51	1,961.30
02.03.02.05	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADO	m3	4.41	274.28	1,209.57
02.03.02.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAL 4"	m	436.00	9.57	4,172.52
02.03.02.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL 2"	m	2,616.00	3.47	9,077.52
02.03.02.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600 lts	und	109.00	1,043.01	113,688.09
02.04	CAMARA DE LODOS (109 UND)				16,690.49
02.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				145.52
02.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	46.05	0.90	41.45
02.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	46.05	2.26	104.07
02.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,141.75
02.04.02.01	EXCAVACION MANUAL TERRENO NORMAL	m3	27.75	77.18	2,141.75
02.04.03	OBRAS DE CONCRETO				9,629.02
02.04.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA MUROS REFORZADOS	m3	3.79	343.53	1,301.98
02.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MUROS	m2	69.94	36.68	2,565.40
02.04.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm ² EN TAPA DE CONCRETO	kg	297.88	4.57	1,361.31
02.04.03.04	TAPA DE CONCRETO DE 0.65x0.65 P/CAMARA DE LODOS	und	109.00	40.37	4,400.33
02.04.04	VALVULAS Y ACCESORIOS				4,774.20
02.04.04.01	VALVULAS Y ACCESORIOS CAMARA DE LODOS	und	109.00	43.80	4,774.20
02.05	INSTALACION DE ZANJAS DE INFILTRACION				67,182.71
02.05.01	OBRAS PRELIMINARES				3,911.98
02.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,237.97	0.90	1,114.17
02.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1,237.97	2.26	2,797.81
02.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				44,782.03
02.05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERIA PVC SAL Y ZANJA DE PERCOLACION HASTA Df=0.70m	m3	733.05	38.58	28,281.07
02.05.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA DE PERCOLACION	m3	205.23	22.51	4,619.73
02.05.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m	m3	527.82	22.51	11,881.23
02.05.03	MATERIAL FILTRANTE				12,437.02
02.05.03.01	FILTRO DE GRAVA DE 1 1/2" A 2"	m3	81.03	53.41	4,327.81
02.05.03.02	FILTRO DE GRAVA 3/4" A 1"	m3	81.03	53.41	4,327.81
02.05.03.03	CAPA IMPERMEABLE	m2	540.20	7.00	3,781.40
02.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA				6,051.68
02.05.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL 2" PERFORADOS inc.	m	1,744.00	3.47	6,051.68

Accesorios

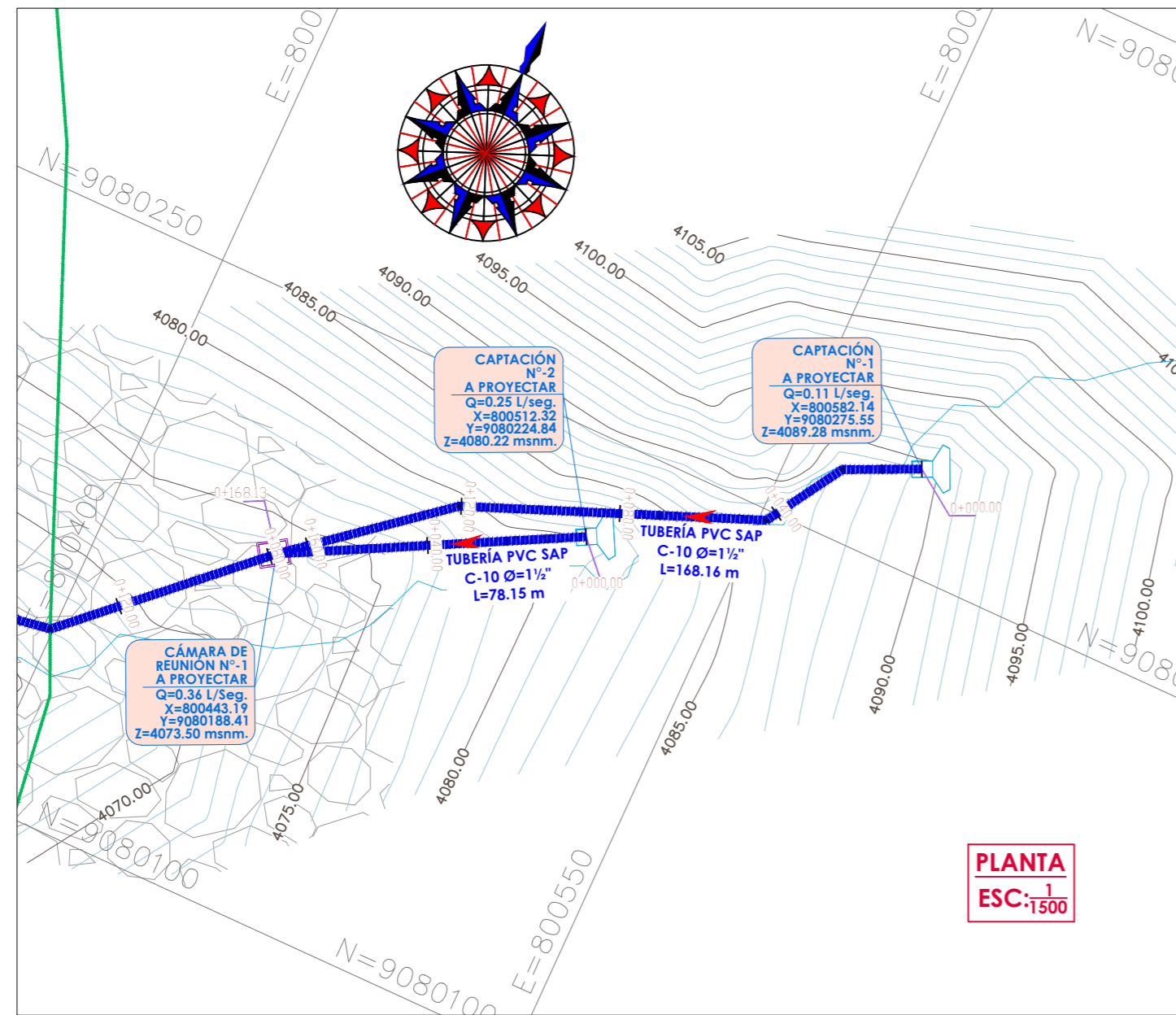
COSTO DIRECTO

3,927,296.51



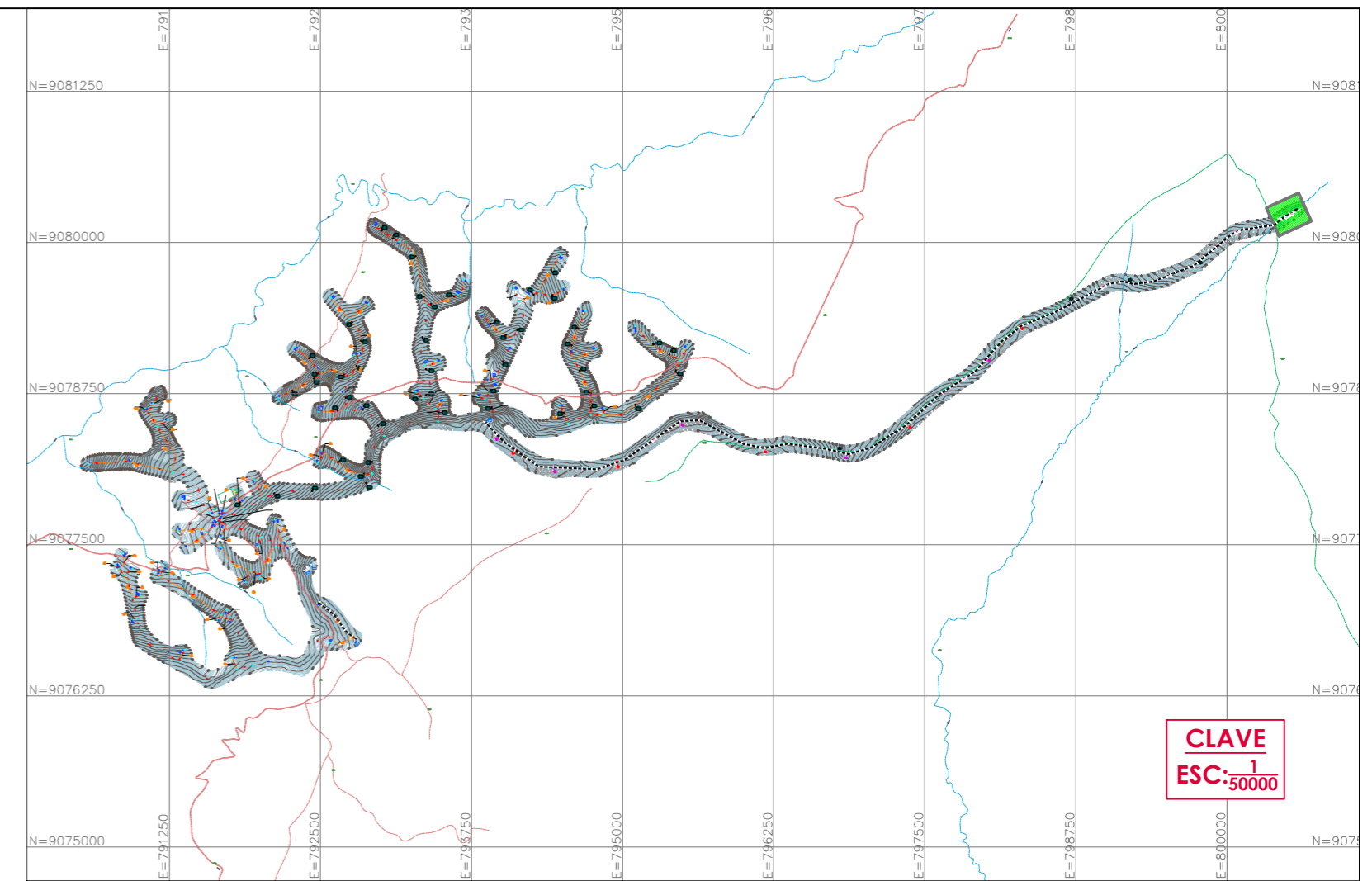
VIAS DE ACCESO					
DESDE	HACIA	DISTANCIA (KM)	TIEMPO (hora:mlm)	TIPO DE CARRETERA	ESTADO DE CONSERVACIÓN
TRUJILLO	DES. OTUZCO	70	1h : 25 m	ASFALTADA	BUENA
DES. OTUZCO	SHOREY	50	1h : 20 m	ASFALTADA	BUENA
SHOREY	STGO. DE CHUCO	45	1h : 15 m	ASFALTADA	REGULAR
STGO. DE CHUCO	MUNGURRAL	50	1h : 45 m	AFIRMADA	REGULAR
TOTAL		215	5h : 45 m		

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO		
	PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".		
ASESOR: <i>Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán</i>			
PLANO: PLANO DE UBICACION			
DPTO: - PALLI QUISPE JUSTO HERNAN - BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	LOCALIDAD: Santiago de Chuco ESC.: 1/SE	CASERIO: Mungurral FECHA: Mayo -2021	LAMINA: PU-01

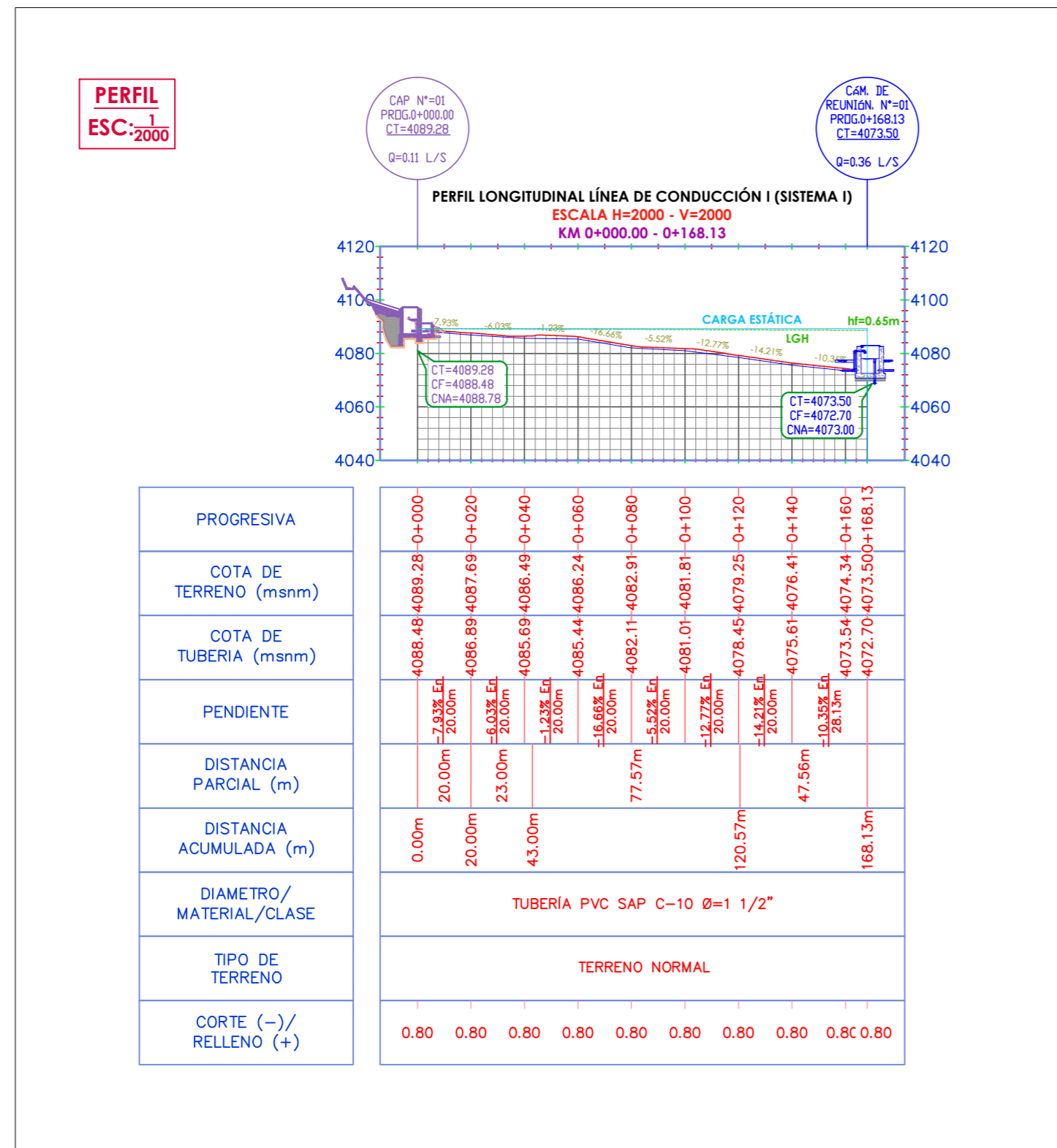


PLANTA
ESC: 1/1500

LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	9
TROCHA CARROZABLE	---
CAMINOS DE HERRADURA	---
CURVA MAYOR	~
CURVA MENOR	~
CAPTACIÓN	☒
RESERVORIO	☐
CÁMARA DE REUNIÓN	☐
NODOS	●
ZONA SEMI-ROCOSA	▨
RIOS / QUEBRADAS	~
Válvulas De Control	⊕
Válvulas De Aire	⊕
Válvulas De Purga	⊕
Flujos	→
Cámara Rompepresión	☐
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	---
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	---
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	---
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	---
Conexiones Domiciliarias	---
PASE AEREO	---



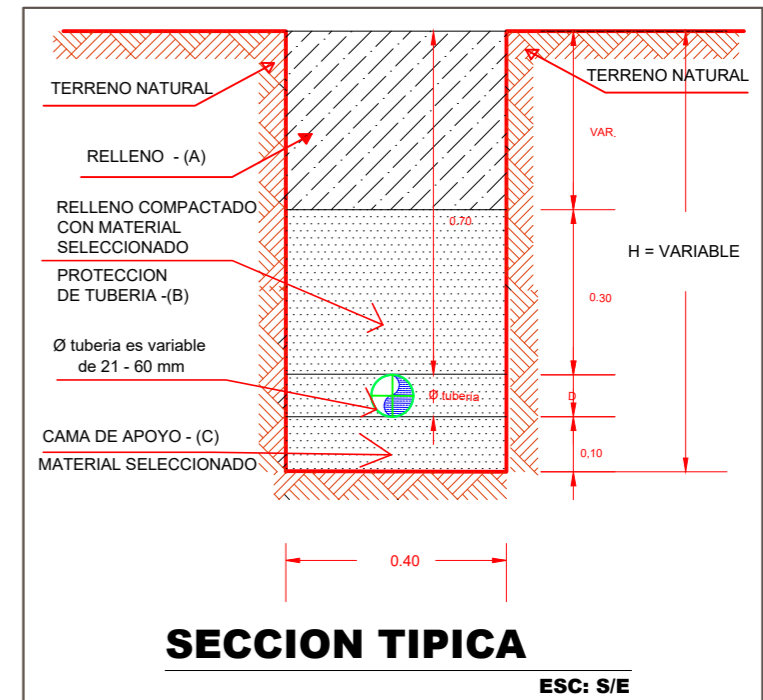
CLAVE
ESC: 1/5000



PERFIL
ESC: 1/2000

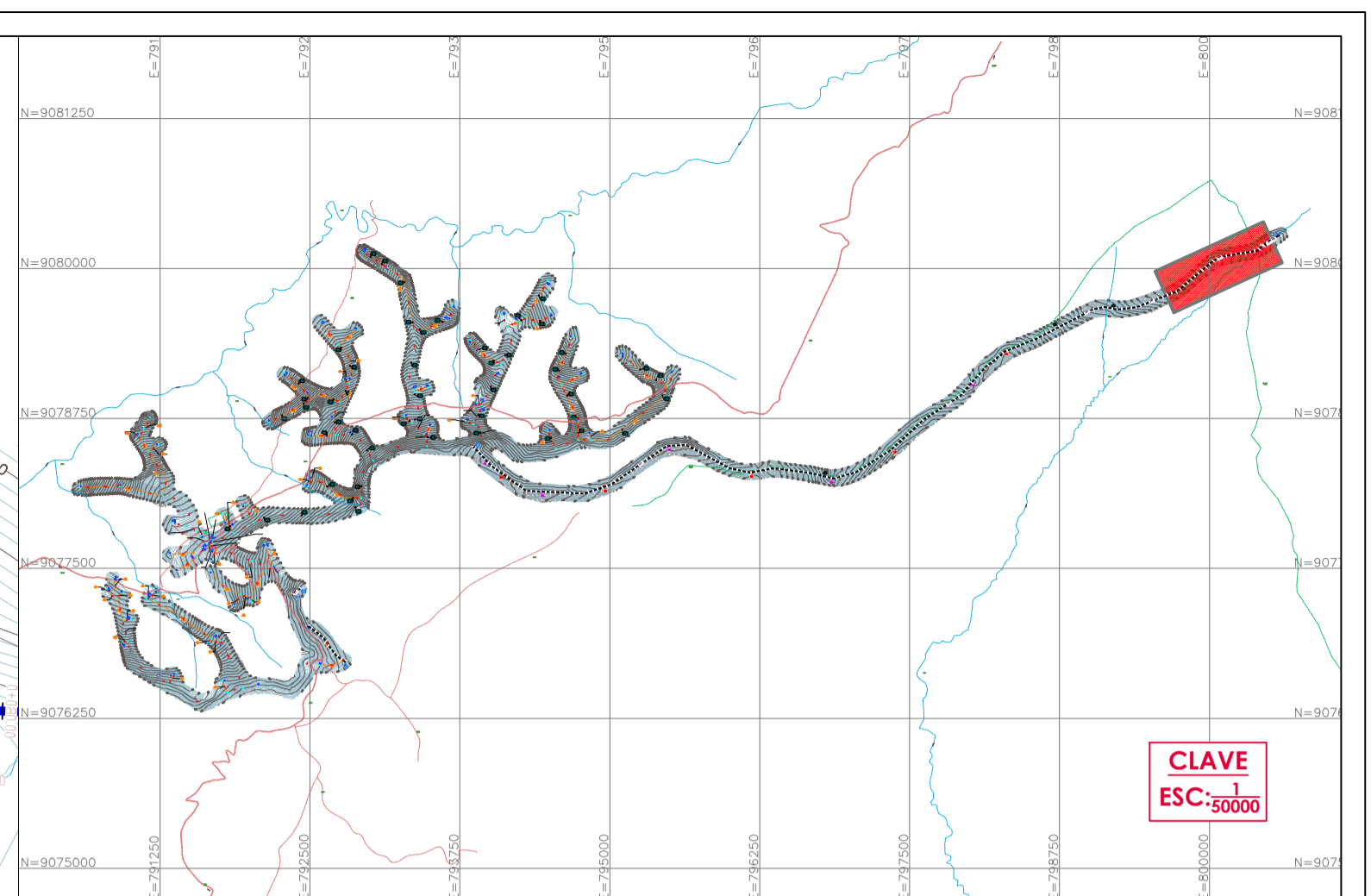
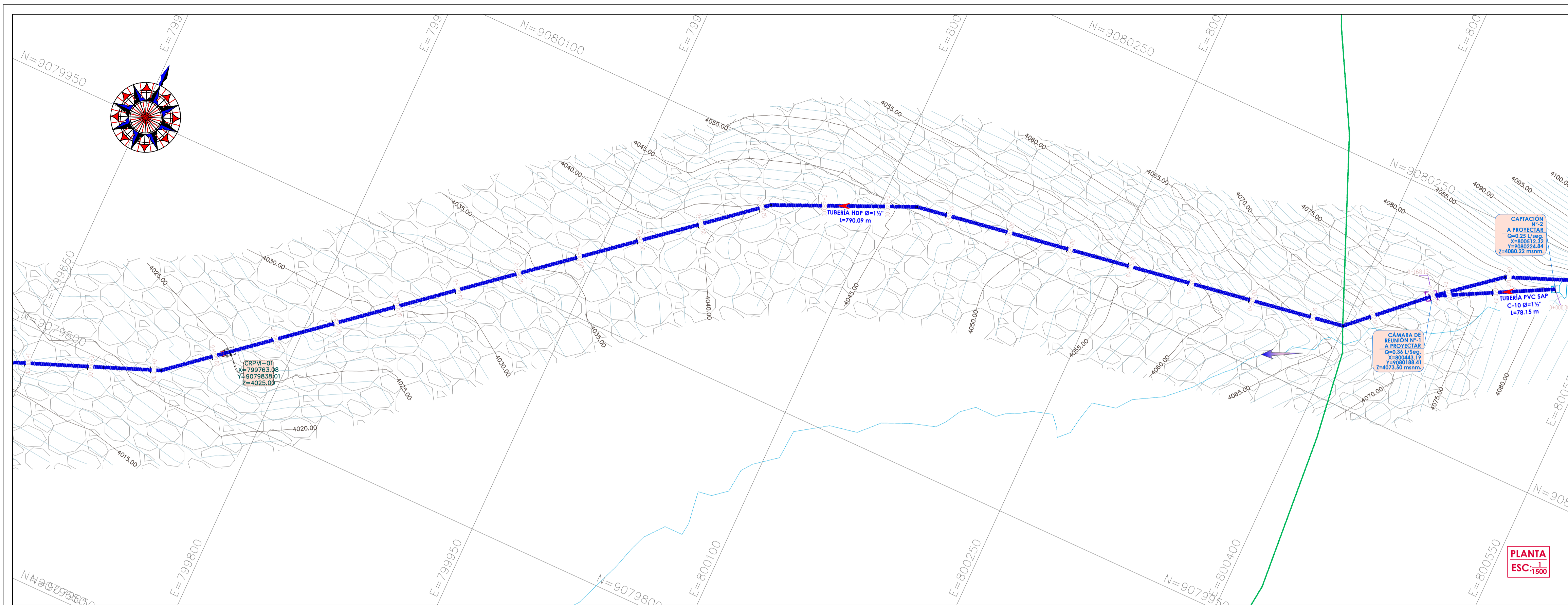
METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE CONDUCCIÓN		
Nº SISTEMA	DESCRIPCIÓN	LONG. TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	7,737.92
SISTEMA-II	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	75.80
TOTAL (m)		7,813.72

CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VI-MUNGURRAL				
DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9079838.01	799763.08	4025.00
	CRPVI-02	9079664.97	799194.97	3980.00
	CRPVI-03	9079494.96	798713.95	3930.00
	CRPVI-04	9078269.96	796777.73	3885.00
TOTAL	4 Und.			

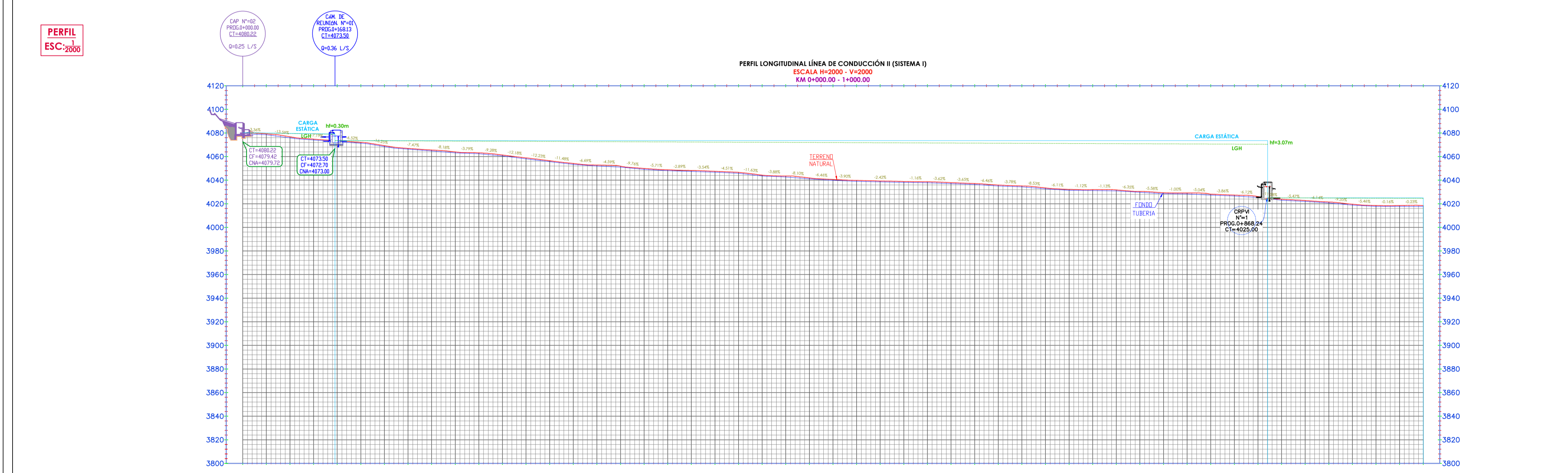
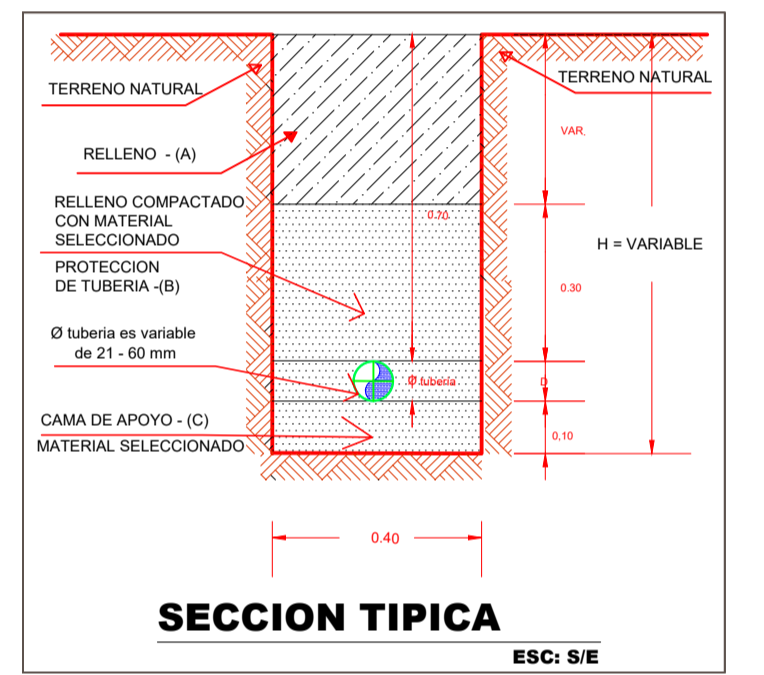


CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL					
DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE REUNIÓN	CAPTACIÓN RESERVORIO	RESERVORIOS	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO		
	PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".		
ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán			
PLANO: LÍNEA DE CONDUCCION			
DPTO: PALLI QUISPE JUSTO HERNAN BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	LOCALIDAD: Santiago de Chuco ESC.: 1/SE	CASERIO: Mungurral FECHA: Mayo -2021	LAMINA: LC-01



LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	[Icono de casa]
TROCHA CARROZABLE	[Icono de camino]
CAMINOS DE HERADURA	[Icono de camino]
CURVA MAYOR	[Icono de curva]
CURVA MENOR	[Icono de curva]
CAPTACIÓN	[Icono de captación]
RESERVORIO	[Icono de reservorio]
CÁMARA DE REUNIÓN	[Icono de cámara]
NODOS	[Icono de nodo]
ZONA SEMI-ROCOSA	[Icono de zona rocosa]
RÍOS QUÉBRADAS	[Icono de río]
Válvulas De Control	[Icono de válvula]
Válvulas De Aire	[Icono de válvula]
Válvulas De Purga	[Icono de válvula]
Rufo	[Icono de rufo]
Cámara Rompepresión	[Icono de cámara]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	[Icono de tubería]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	[Icono de tubería]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	[Icono de tubería]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1/2"	[Icono de tubería]
Compujones Domiciliares	[Icono de compuja]
FASE AEREO	[Icono de fase aérea]



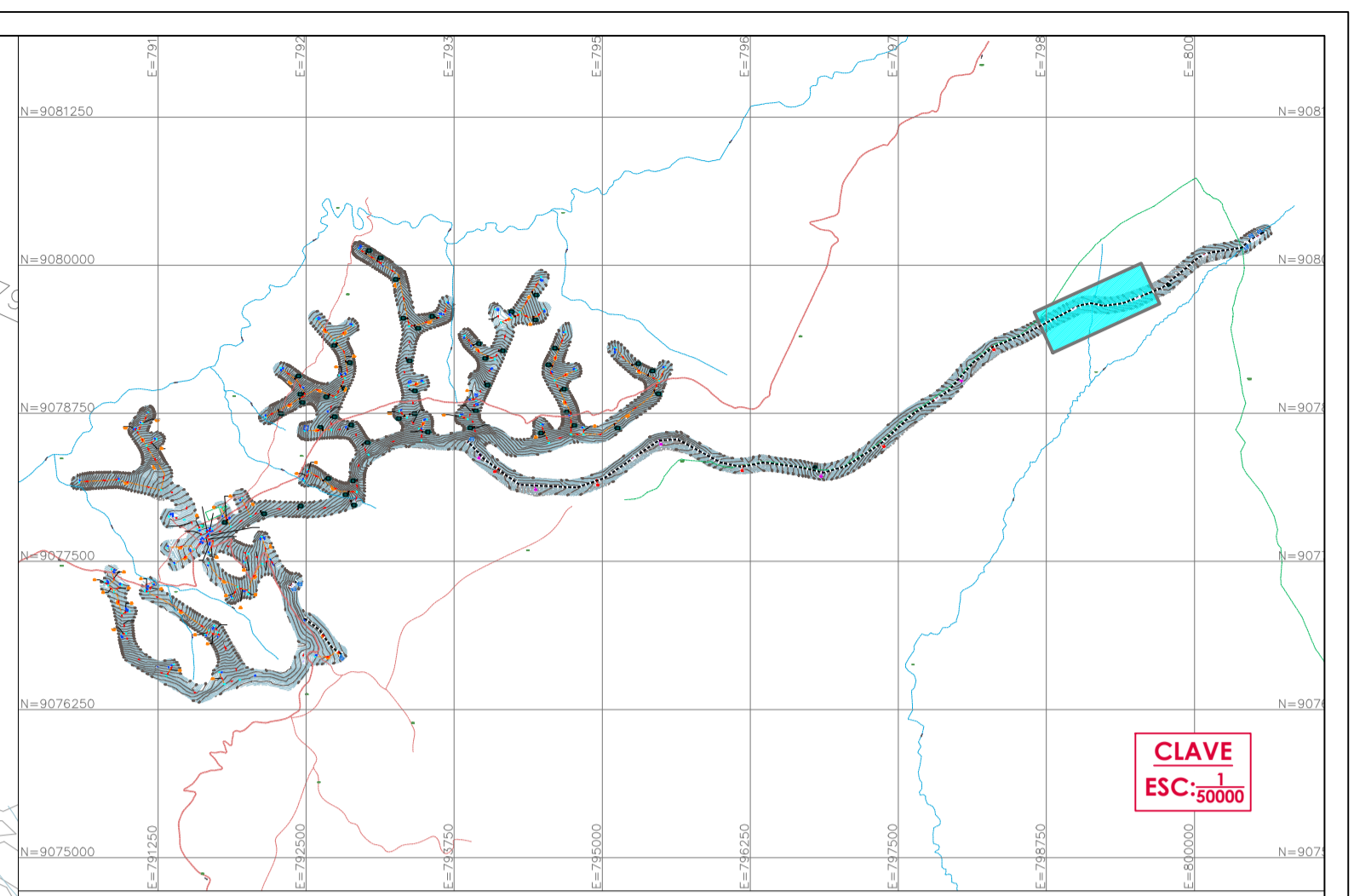
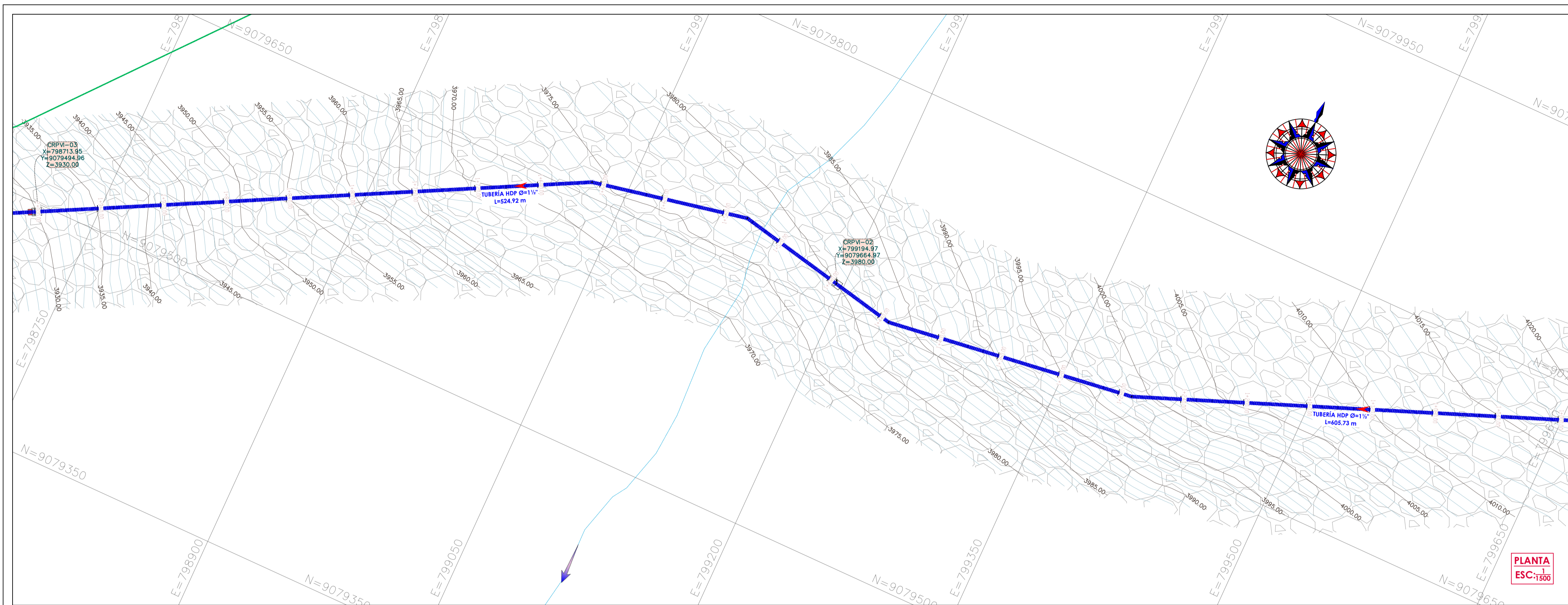
METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE CONDUCCIÓN		
N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN	LONG. TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	7737.92
SISTEMA-II	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	75.80
TOTAL (m)		7813.72

CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VI-MUNGURRAL				
DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9079938.01	799763.08	4025.00
	CRPVI-02	9079664.97	799194.97	3980.00
	CRPVI-03	9079494.96	798713.96	3930.00
	CRPVI-04	9078269.96	796777.96	3885.00
TOTAL				4 Und.

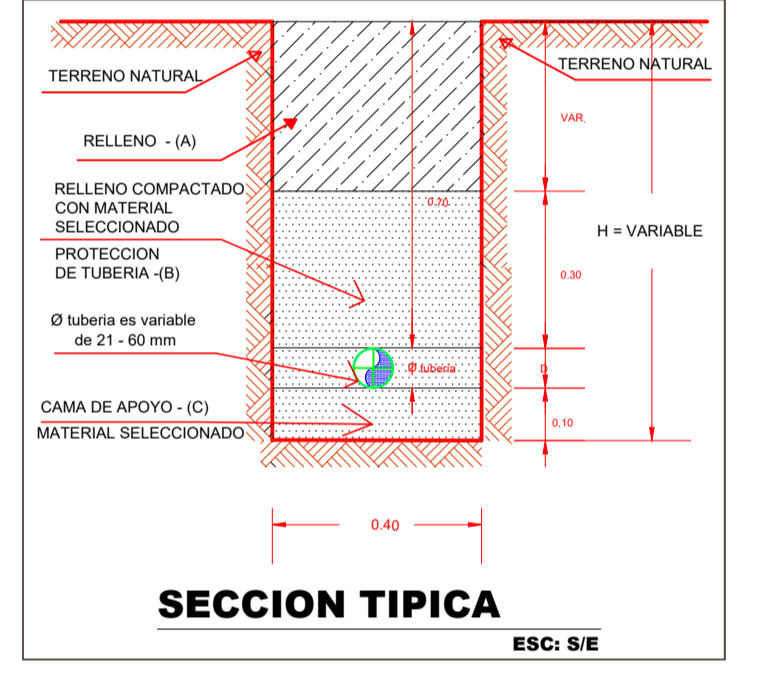
PROGRESIVA	COTA DE TERRENO (mnm)	COTA DE TUBERÍA (mnm)	PENDIENTE	DISTANCIA PARCIAL (m)	DISTANCIA ACUMULADA (m)	DIAMETRO/MATERIAL/CLASE	TIPO DE TERRENO	CORTE (-)/RELLENO (+)
0+000	4079.29	4080.22	-3.85‰	0.00m	0.00m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	1.02
0+020	4076.53	4079.33	-3.95‰	78.15m	78.15m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+040	4075.81	4076.76	-4.04‰	156.30m	156.30m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.97
0+060	4074.02	4074.77	-4.11‰	234.45m	234.45m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.76
0+080	4072.58	4073.38	-4.18‰	312.60m	312.60m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+100	4071.28	4072.08	-4.25‰	390.75m	390.75m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+120	4068.48	4069.26	-4.32‰	468.90m	468.90m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.78
0+140	4066.28	4066.95	-4.39‰	547.05m	547.05m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.67
0+160	4064.78	4065.56	-4.46‰	625.20m	625.20m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+180	4063.19	4063.95	-4.53‰	703.35m	703.35m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+200	4062.39	4063.19	-4.60‰	781.50m	781.50m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+220	4060.54	4061.34	-4.67‰	859.65m	859.65m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+240	4058.10	4058.90	-4.74‰	937.80m	937.80m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+260	4056.64	4056.45	-4.81‰	1015.95m	1015.95m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+280	4053.38	4054.16	-4.88‰	1094.10m	1094.10m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+300	4052.02	4052.82	-4.95‰	1172.25m	1172.25m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+320	4051.10	4051.90	-5.02‰	1250.40m	1250.40m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+340	4049.15	4049.95	-5.09‰	1328.55m	1328.55m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+360	4048.01	4048.81	-5.16‰	1406.70m	1406.70m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+380	4047.43	4048.23	-5.23‰	1484.85m	1484.85m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+400	4046.72	4047.52	-5.30‰	1563.00m	1563.00m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+420	4045.82	4046.62	-5.37‰	1641.15m	1641.15m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+440	4043.49	4044.29	-5.44‰	1719.30m	1719.30m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+460	4042.72	4043.52	-5.51‰	1797.45m	1797.45m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+480	4041.10	4041.90	-5.58‰	1875.60m	1875.60m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+500	4039.81	4040.61	-5.65‰	1953.75m	1953.75m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+520	4039.03	4039.83	-5.72‰	2031.90m	2031.90m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+540	4038.54	4039.34	-5.79‰	2110.05m	2110.05m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.77
0+560	4038.06	4038.86	-5.86‰	2188.20m	2188.20m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+580	4037.84	4038.63	-5.93‰	2266.35m	2266.35m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+600	4037.10	4037.90	-6.00‰	2344.50m	2344.50m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+620	4036.37	4037.17	-6.07‰	2422.65m	2422.65m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+640	4035.08	4035.88	-6.14‰	2500.80m	2500.80m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+660	4034.33	4035.13	-6.21‰	2578.95m	2578.95m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+680	4032.65	4033.42	-6.28‰	2657.10m	2657.10m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+700	4031.40	4032.20	-6.35‰	2735.25m	2735.25m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+720	4031.17	4031.97	-6.42‰	2813.40m	2813.40m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+740	4030.95	4031.75	-6.49‰	2891.55m	2891.55m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+760	4029.68	4030.48	-6.56‰	2969.70m	2969.70m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+780	4028.58	4029.28	-6.63‰	3047.85m	3047.85m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+800	4028.38	4029.08	-6.70‰	3126.00m	3126.00m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+820	4027.35	4028.05	-6.77‰	3204.15m	3204.15m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+840	4026.58	4027.28	-6.84‰	3282.30m	3282.30m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+860	4025.38	4026.08	-6.91‰	3360.45m	3360.45m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+880	4023.04	4023.84	-6.98‰	3438.60m	3438.60m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+900	4021.95	4022.75	-7.05‰	3516.75m	3516.75m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+920	4020.72	4021.52	-7.12‰	3594.90m	3594.90m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+940	4018.85	4019.65	-7.19‰	3673.05m	3673.05m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+960	4017.76	4018.56	-7.26‰	3751.20m	3751.20m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+980	4017.72	4018.53	-7.26‰	3829.35m	3829.35m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80
0+1000	4017.68	4018.48	-7.26‰	3907.50m	3907.50m	TUBERÍA PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	TERRENO NORMAL	0.80

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL				
DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE CAPTACIÓN REUNIÓN	RESERVORIOS	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.

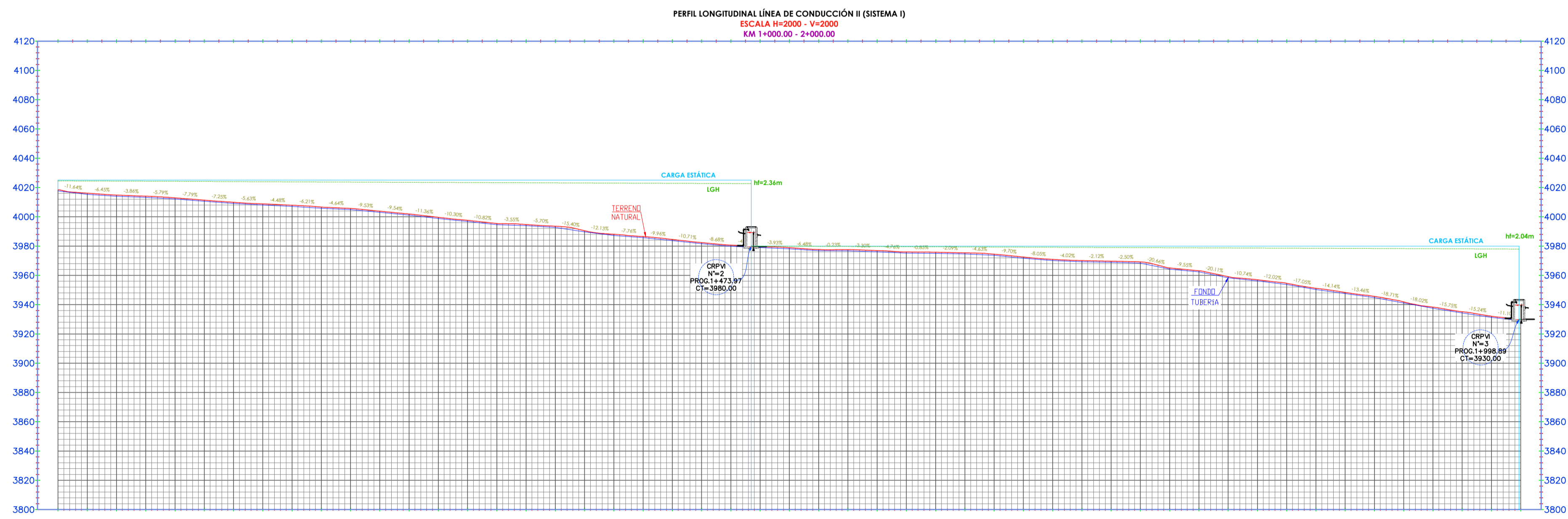
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGUERRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".
 ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán
 PLANO: LINEA DE CONDUCCION
 DPTO: PALLI QUISEP JUSTO HERNAN ESC: 1/SE
 LOCALIDAD: Santiago de Chuco ESC: 1/SE
 CASERIO: Munguerral FECHA: Mayo -2021
 LAMINA: LC-02



DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	[Icon]
TROCHA CARROZABLE	[Icon]
CAMINOS DE HEREDADURA	[Icon]
CURVA MAYOR	[Icon]
CURVA MENOR	[Icon]
CAPTACIÓN	[Icon]
RESERVORIO	[Icon]
CÁMARA DE REUNIÓN	[Icon]
NODOS	[Icon]
ZONA SEMI-ROCOSA	[Icon]
RÍOS QUEBRADAS	[Icon]
Válvulas De Control	[Icon]
Válvulas De Aire	[Icon]
Válvulas De Purga	[Icon]
Rufo	[Icon]
Cámara Rompepresión	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/8"	[Icon]
Conexiones Domiciliares	[Icon]
FASE AEREO	[Icon]



PERFIL ESC: 2000



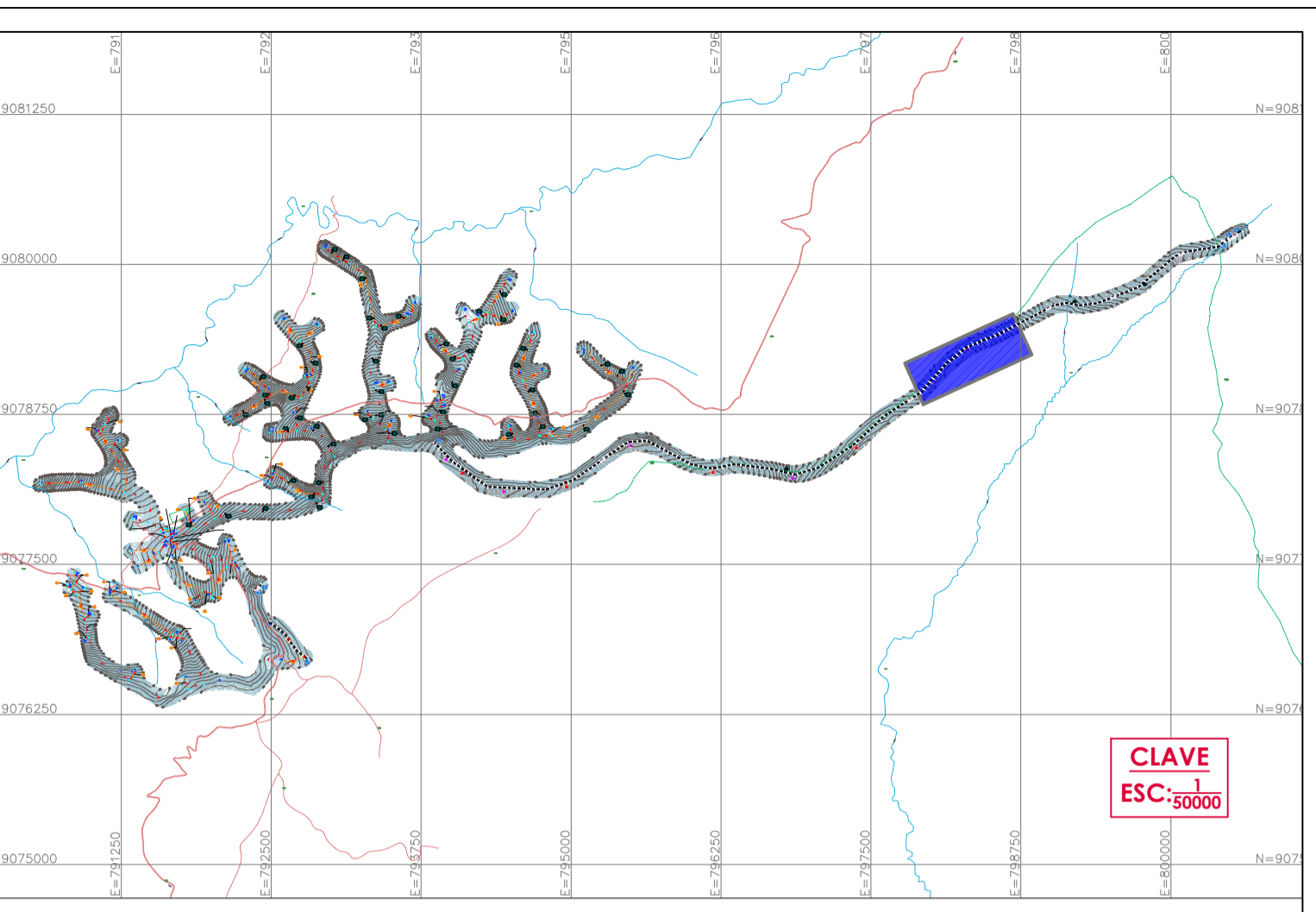
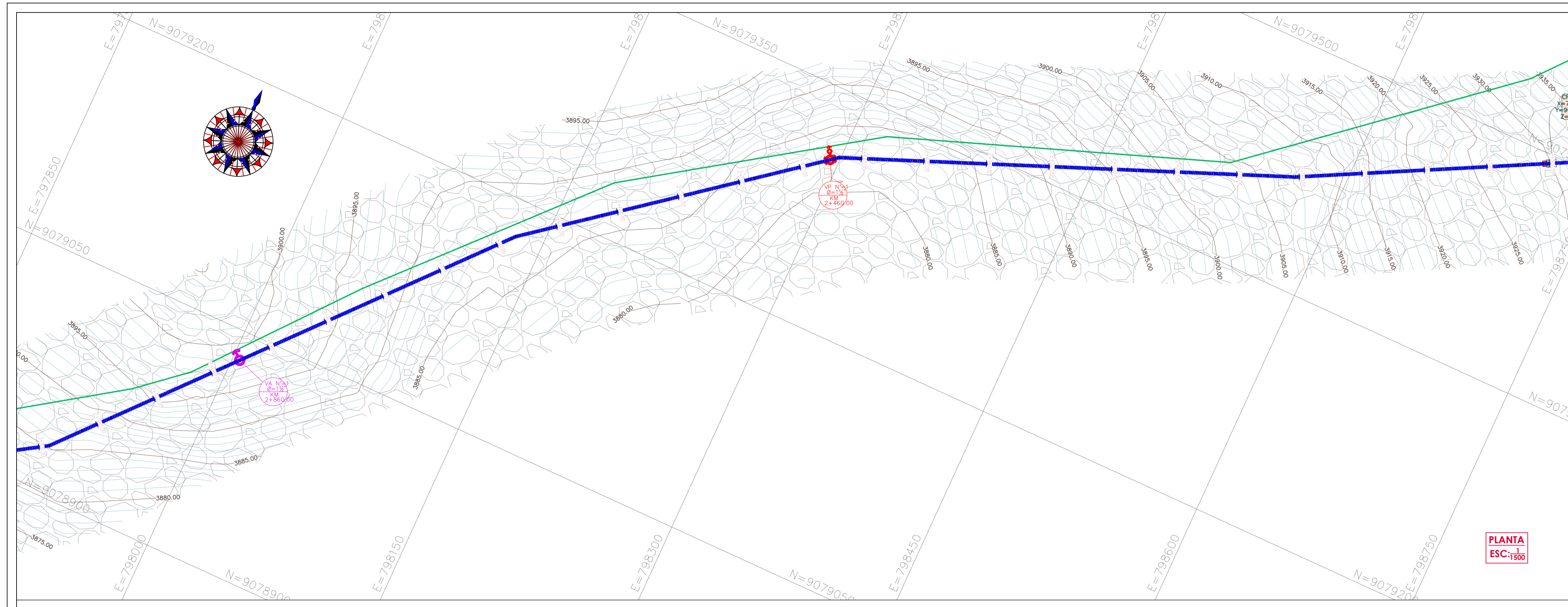
Nº SISTEMA	DESCRIPCIÓN	LONG. TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	7,737.92
SISTEMA-II	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	75.80
TOTAL (m)		7,813.72

DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPV-01	9079836.01	799763.08	4025.00
	CRPV-02	9079664.97	799194.97	3980.00
	CRPV-03	9079494.96	798713.95	3930.00
	CRPV-04	9078269.96	796777.73	3885.00
TOTAL				4 Und.

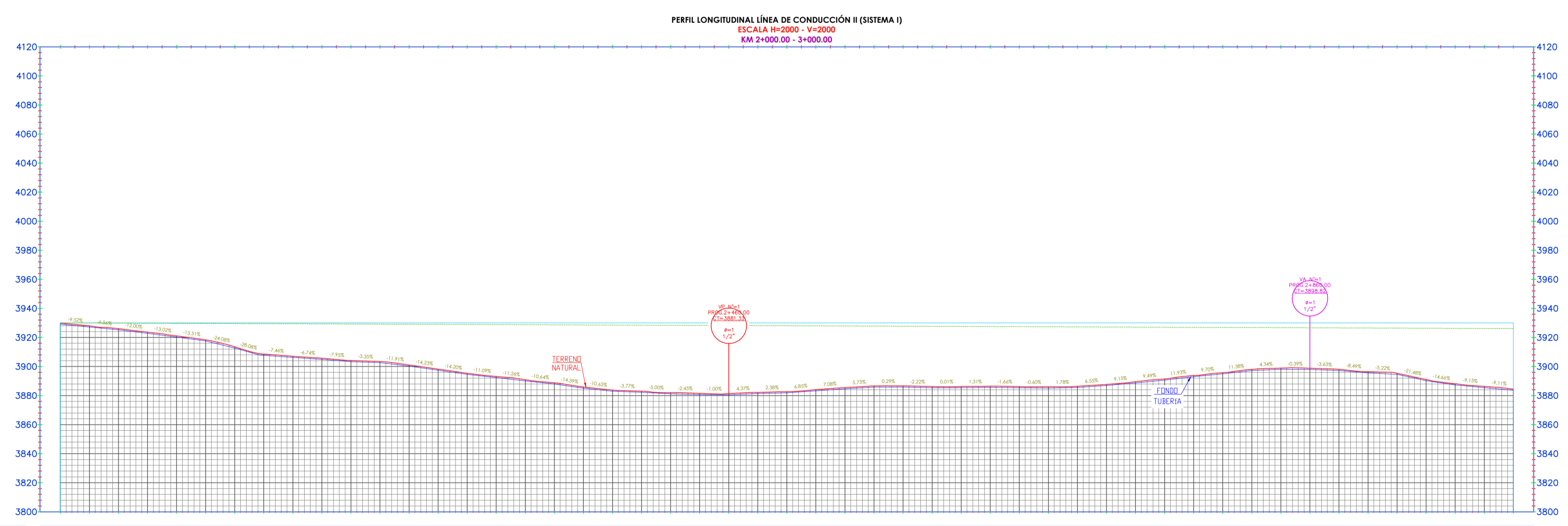
PROGRESIVA	COTA DE TERRENO (msnm)	COTA DE TUBERIA (msnm)	PENDIENTE	DISTANCIA PARCIAL (m)	DISTANCIA ACUMULADA (m)	DIAMETRO/MATERIAL/CLASE	TIPO DE TERRENO	CORTE (-)/RELLENO (+)
0+000	4016.48	4016.48	0.00%	0.00	0.00			0.00
0+020	4016.15	4016.15	-0.08%	20.00	20.00			0.00
0+040	4015.86	4015.86	-0.07%	20.00	40.00			0.00
0+060	4014.99	4014.99	-0.27%	20.00	60.00			0.00
0+080	4012.93	4012.93	-0.49%	20.00	80.00			0.00
0+100	4011.37	4011.37	-0.35%	20.00	100.00			0.00
0+120	4009.99	4009.99	-0.34%	20.00	120.00			0.00
0+140	4008.80	4008.80	-0.29%	20.00	140.00			0.00
0+160	4007.90	4007.90	-0.27%	20.00	160.00			0.00
0+180	4006.66	4006.66	-0.31%	20.00	180.00			0.00
0+200	4005.78	4005.78	-0.27%	20.00	200.00			0.00
0+220	4004.83	4004.83	-0.25%	20.00	220.00			0.00
0+240	4003.83	4003.83	-0.25%	20.00	240.00			0.00
0+260	4001.92	4001.92	-0.50%	20.00	260.00			0.00
0+280	3998.85	3998.85	-0.74%	20.00	280.00			0.00
0+300	3997.59	3997.59	-0.32%	20.00	300.00			0.00
0+320	3994.62	3994.62	-0.75%	20.00	320.00			0.00
0+340	3994.71	3994.71	0.03%	20.00	340.00			0.00
0+360	3993.58	3993.58	-0.33%	20.00	360.00			0.00
0+380	3990.50	3990.50	-0.75%	20.00	380.00			0.00
0+400	3989.65	3989.65	-0.21%	20.00	400.00			0.00
0+420	3987.78	3987.78	-0.48%	20.00	420.00			0.00
0+440	3985.72	3985.72	-0.50%	20.00	440.00			0.00
0+460	3983.72	3983.72	-0.50%	20.00	460.00			0.00
0+480	3981.58	3981.58	-0.55%	20.00	480.00			0.00
0+500	3979.85	3979.85	-0.43%	20.00	500.00			0.00
0+520	3978.91	3978.91	-0.24%	20.00	520.00			0.00
0+540	3978.13	3978.13	-0.19%	20.00	540.00			0.00
0+560	3976.83	3976.83	-0.33%	20.00	560.00			0.00
0+580	3976.78	3976.78	0.01%	20.00	580.00			0.00
0+600	3976.13	3976.13	-0.16%	20.00	600.00			0.00
0+620	3975.17	3975.17	-0.26%	20.00	620.00			0.00
0+640	3975.00	3975.00	-0.04%	20.00	640.00			0.00
0+660	3974.59	3974.59	-0.15%	20.00	660.00			0.00
0+680	3973.66	3973.66	-0.28%	20.00	680.00			0.00
0+700	3972.52	3972.52	-0.29%	20.00	700.00			0.00
0+720	3970.91	3970.91	-0.35%	20.00	720.00			0.00
0+740	3969.31	3969.31	-0.38%	20.00	740.00			0.00
0+760	3968.09	3968.09	-0.31%	20.00	760.00			0.00
0+780	3968.38	3968.38	0.01%	20.00	780.00			0.00
0+800	3964.25	3964.25	-1.21%	20.00	800.00			0.00
0+820	3963.14	3963.14	-0.28%	20.00	820.00			0.00
0+840	3958.32	3958.32	-1.27%	20.00	840.00			0.00
0+860	3956.17	3956.17	-0.56%	20.00	860.00			0.00
0+880	3954.57	3954.57	-0.40%	20.00	880.00			0.00
0+900	3951.16	3951.16	-0.86%	20.00	900.00			0.00
0+920	3947.53	3947.53	-1.64%	20.00	920.00			0.00
0+940	3944.84	3944.84	-0.68%	20.00	940.00			0.00
0+960	3941.10	3941.10	-0.91%	20.00	960.00			0.00
0+980	3937.49	3937.49	-1.42%	20.00	980.00			0.00
1+000	3934.34	3934.34	-0.79%	20.00	1000.00			0.00
1+020	3931.30	3931.30	-0.76%	20.00	1020.00			0.00
1+040	3929.08	3929.08	-0.57%	20.00	1040.00			0.00

DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE CAPTACIÓN REUNIÓN	RESERVORIO	RESERVORIOS	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGUERRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".
 ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán
 PLANO: LINEA DE CONDUCCION
 ZPTD: PALLI QUISEPTE JUSTO HERNAN
 LOCALIDAD: Santiago de Chuco
 CASERIO: Munguerral
 ESC: 1/50
 FECHA: Mayo -2021
 LAMINA: LC-03

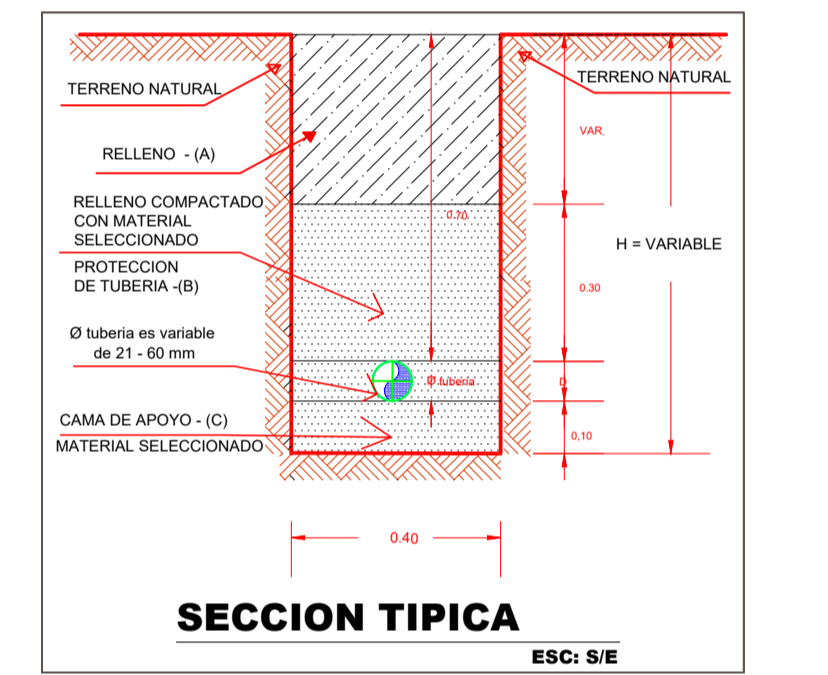


PERFIL
ESC: 1:2000



LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	[Icono de casa]
TROCHA CARROZABLE	[Icono de camino]
CAMINOS DE HERRADURA	[Icono de camino]
CURVA MAYOR	[Icono de curva]
CURVA MENOR	[Icono de curva]
CAPTACIÓN	[Icono de captación]
RESERVORIO	[Icono de reservorio]
CÁMARA DE REUNIÓN	[Icono de cámara]
NODOS	[Icono de nodo]
ZONA SEMI-ROCOSA	[Icono de zona rocosa]
RÍOS QUEBRADAS	[Icono de río]
Válvulas De Control	[Icono de válvula]
Válvulas De Aire	[Icono de válvula]
Válvulas De Purga	[Icono de válvula]
Rufo	[Icono de rufo]
Cámara Rompepresión	[Icono de cámara]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	[Icono de tubería]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1.5"	[Icono de tubería]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	[Icono de tubería]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3"	[Icono de tubería]
Conexiones Domiciliares	[Icono de conexión]
FASE AEREO	[Icono de fase aérea]



METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE CONDUCCIÓN

N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN	LONG. TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	7,737.92
SISTEMA-II	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	75.80
TOTAL (m)		7,813.72

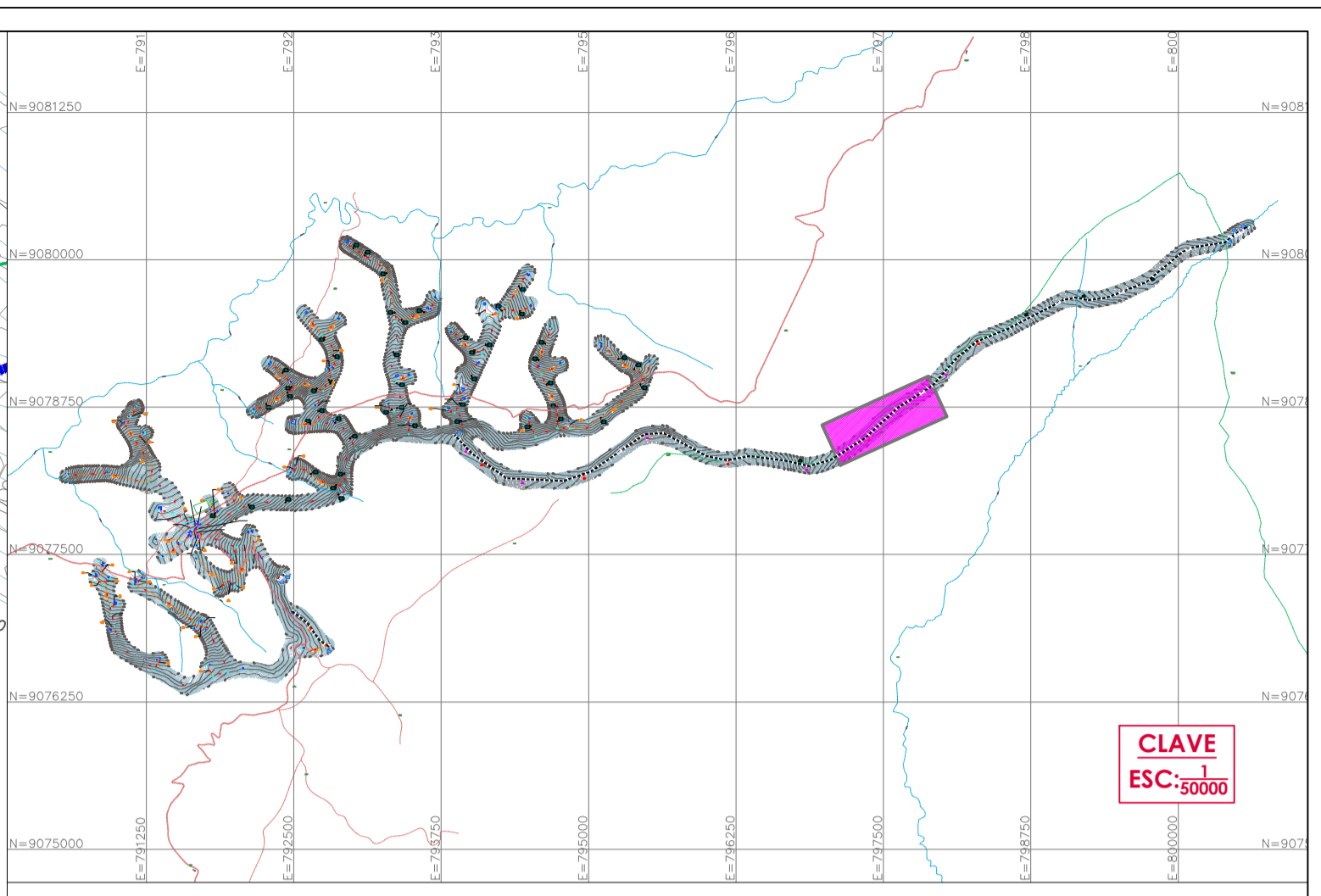
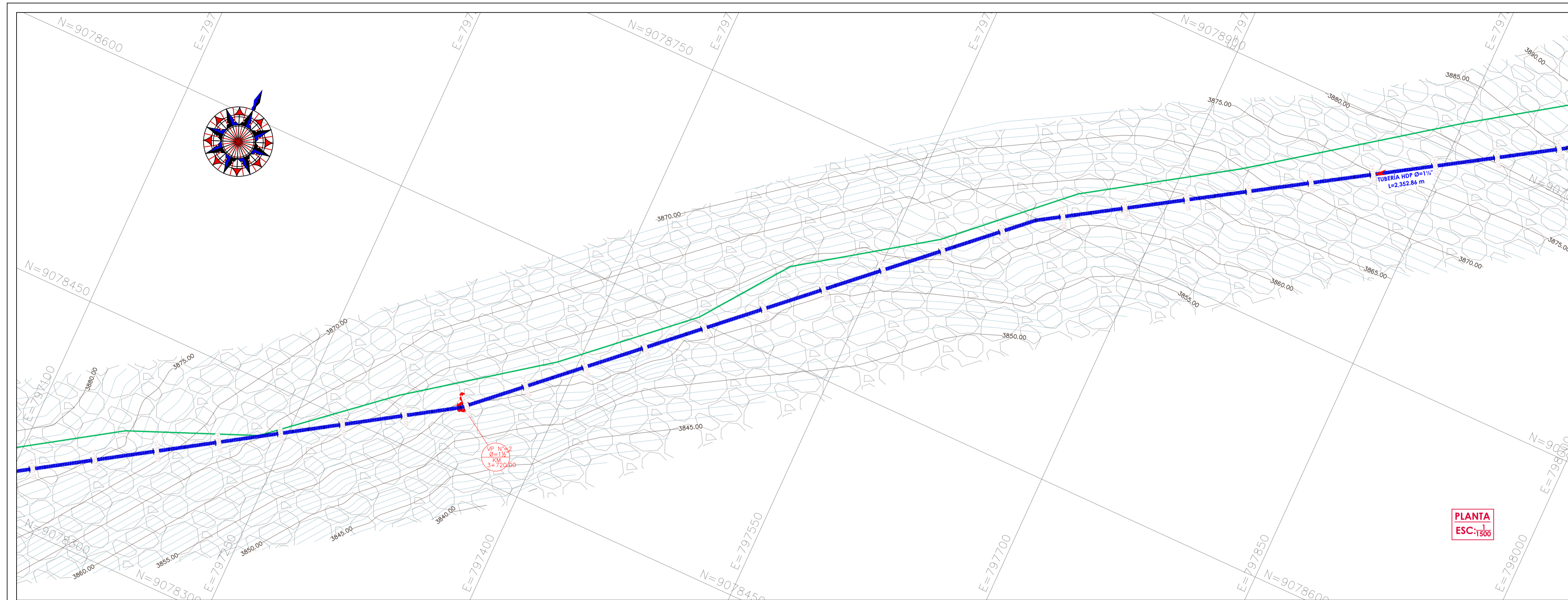
CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO V-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9079836.01	799763.08	4025.00
	CRPVI-02	9079664.97	799794.97	3980.00
	CRPVI-03	9079494.96	798713.95	3930.00
	CRPVI-04	9078269.96	796777.73	3885.00
TOTAL				4 Unds.

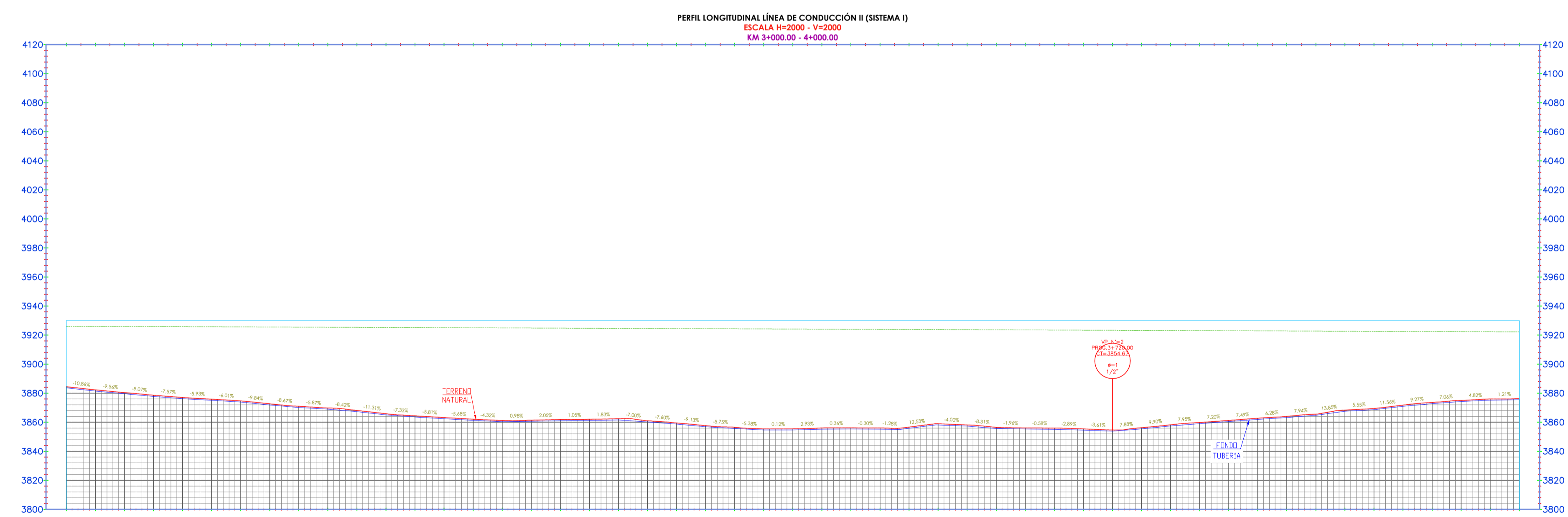
CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE REUNIÓN	CÁMARA DE CAPTACIÓN RESERVORIO	RESERVORIOS	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.

PROGRESIVA	COTA DE TERRENO (mmsnm)	COTA DE TUBERIA (mmsnm)	PENDIENTE	DISTANCIA PARCIAL (m)	DISTANCIA ACUMULADA (m)	DIAMETRO/MATERIAL/CLASE	TIPO DE TERRENO	CORTE (-)/RELLENO (+)
1998.89m	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
1999.00	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
1999.10	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
1999.20	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
1999.30	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
1999.40	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
1999.50	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
1999.60	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
1999.70	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
1999.80	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
1999.90	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2000.00	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2000.10	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2000.20	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2000.30	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2000.40	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2000.50	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2000.60	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2000.70	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2000.80	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2000.90	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2001.00	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2001.10	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2001.20	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2001.30	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2001.40	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2001.50	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2001.60	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2001.70	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2001.80	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2001.90	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2002.00	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2002.10	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2002.20	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2002.30	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2002.40	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2002.50	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2002.60	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2002.70	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2002.80	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2002.90	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2003.00	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2003.10	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2003.20	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2003.30	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2003.40	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2003.50	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2003.60	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2003.70	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2003.80	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2003.90	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2004.00	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2004.10	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2004.20	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2004.30	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2004.40	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2004.50	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2004.60	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2004.70	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2004.80	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2004.90	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2005.00	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2005.10	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2005.20	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2005.30	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2005.40	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2005.50	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2005.60	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2005.70	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2005.80	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2005.90	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2006.00	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2006.10	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2006.20	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2006.30	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2006.40	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2006.50	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2006.60	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2006.70	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2006.80	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2006.90	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2007.00	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2007.10	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2007.20	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2007.30	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
2007.40	3929.88	3929.88	0.80	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1		



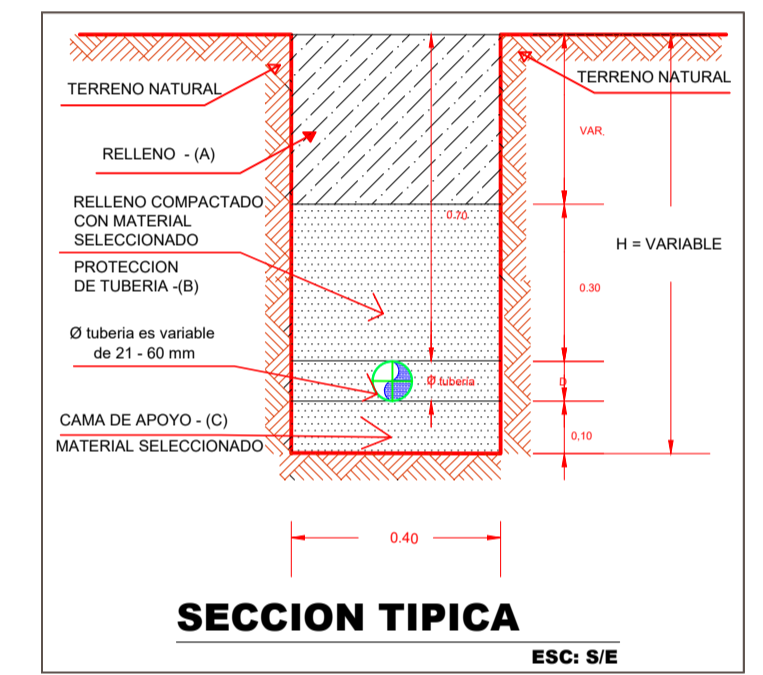
PERFIL
ESC: 1:2000



PROGRESIVA	COTA DE TERRENO (mm)	COTA DE TUBERIA (mm)	PENDIENTE	DISTANCIA PARCIAL (m)	DISTANCIA ACUMULADA (m)	DIAMETRO/MATERIAL/CLASE	TIPO DE TERRENO	CORTE (-)/RELLENO (+)
3+000	3883.68	3884.48	-0.11%	0.00	0.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+020	3882.30	3882.30	0.00%	20.00	20.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+040	3879.59	3880.39	-0.07%	40.00	40.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+060	3877.79	3878.59	-0.07%	60.00	60.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+080	3876.26	3877.06	-0.08%	80.00	80.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+100	3875.06	3875.86	-0.11%	100.00	100.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+120	3873.88	3874.68	-0.11%	120.00	120.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+140	3871.91	3872.71	-0.11%	140.00	140.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+160	3870.18	3870.98	-0.11%	160.00	160.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+180	3869.00	3869.80	-0.11%	180.00	180.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+200	3867.32	3868.12	-0.12%	200.00	200.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+220	3865.06	3865.86	-0.12%	220.00	220.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+240	3863.59	3864.39	-0.12%	240.00	240.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+260	3862.43	3863.23	-0.12%	260.00	260.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+280	3861.29	3862.09	-0.12%	280.00	280.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+300	3860.43	3861.23	-0.12%	300.00	300.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+320	3860.02	3861.42	-0.12%	320.00	320.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+340	3861.03	3861.83	-0.12%	340.00	340.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+360	3861.24	3862.04	-0.12%	360.00	360.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+380	3861.61	3862.41	-0.12%	380.00	380.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+400	3860.21	3861.01	-0.12%	400.00	400.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+420	3858.69	3859.49	-0.12%	420.00	420.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+440	3856.87	3857.67	-0.12%	440.00	440.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+460	3855.72	3856.52	-0.12%	460.00	460.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+480	3854.64	3855.44	-0.12%	480.00	480.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+500	3854.66	3855.46	-0.12%	500.00	500.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+520	3855.25	3856.05	-0.12%	520.00	520.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+540	3855.32	3856.12	-0.12%	540.00	540.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+560	3855.26	3856.06	-0.12%	560.00	560.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+580	3855.87	3856.67	-0.12%	580.00	580.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+600	3858.14	3858.94	-0.12%	600.00	600.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+620	3857.34	3858.14	-0.12%	620.00	620.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+640	3855.66	3856.46	-0.12%	640.00	640.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+660	3855.28	3856.08	-0.12%	660.00	660.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+680	3855.17	3855.97	-0.12%	680.00	680.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+700	3854.59	3855.39	-0.12%	700.00	700.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+720	3853.87	3854.67	-0.12%	720.00	720.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+740	3855.44	3856.24	-0.12%	740.00	740.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+760	3857.42	3858.22	-0.12%	760.00	760.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+780	3859.01	3859.81	-0.12%	780.00	780.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+800	3860.45	3861.25	-0.12%	800.00	800.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+820	3861.95	3862.75	-0.12%	820.00	820.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+840	3863.21	3864.01	-0.12%	840.00	840.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+860	3864.80	3865.60	-0.12%	860.00	860.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+880	3867.57	3868.37	-0.12%	880.00	880.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+900	3868.68	3869.48	-0.12%	900.00	900.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+920	3870.99	3871.79	-0.12%	920.00	920.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+940	3872.84	3873.64	-0.12%	940.00	940.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+960	3874.25	3875.05	-0.12%	960.00	960.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3+980	3875.22	3876.02	-0.12%	980.00	980.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
4+000	3876.46	3877.26	-0.12%	1000.00	1000.00	Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00

LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	[Icono]
TROCHA CARROZABLE	[Icono]
CAMINOS DE HERRADURA	[Icono]
CURVA MAYOR	[Icono]
CURVA MENOR	[Icono]
CAPTACIÓN	[Icono]
RESERVORIO	[Icono]
CÁMARA DE REUNIÓN	[Icono]
NODOS	[Icono]
ZONA SEMI-ROCOSA	[Icono]
RÍOS QUEBRADAS	[Icono]
Válvulas De Control	[Icono]
Válvulas De Aire	[Icono]
Válvulas De Purga	[Icono]
Rufo	[Icono]
Cámara Rompepresión	[Icono]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	[Icono]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	[Icono]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	[Icono]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	[Icono]
Conexiones Domiciliares	[Icono]
FASE AEREO	[Icono]



METRADE DE TUBERÍAS: LÍNEA DE CONDUCCIÓN

N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN	LONG. TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	7,737.92
SISTEMA-II	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	75.80
TOTAL (m)		7,813.72

CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO V-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9079836.01	799763.08	4025.00
	CRPVI-02	9079664.97	799194.97	3980.00
	CRPVI-03	9079494.96	798713.95	3930.00
	CRPVI-04	9078269.96	796777.73	3885.00
TOTAL				4 Und.

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE CAPTACIÓN REUNIÓN	RESERVORIO	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN. 110 UN.

UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

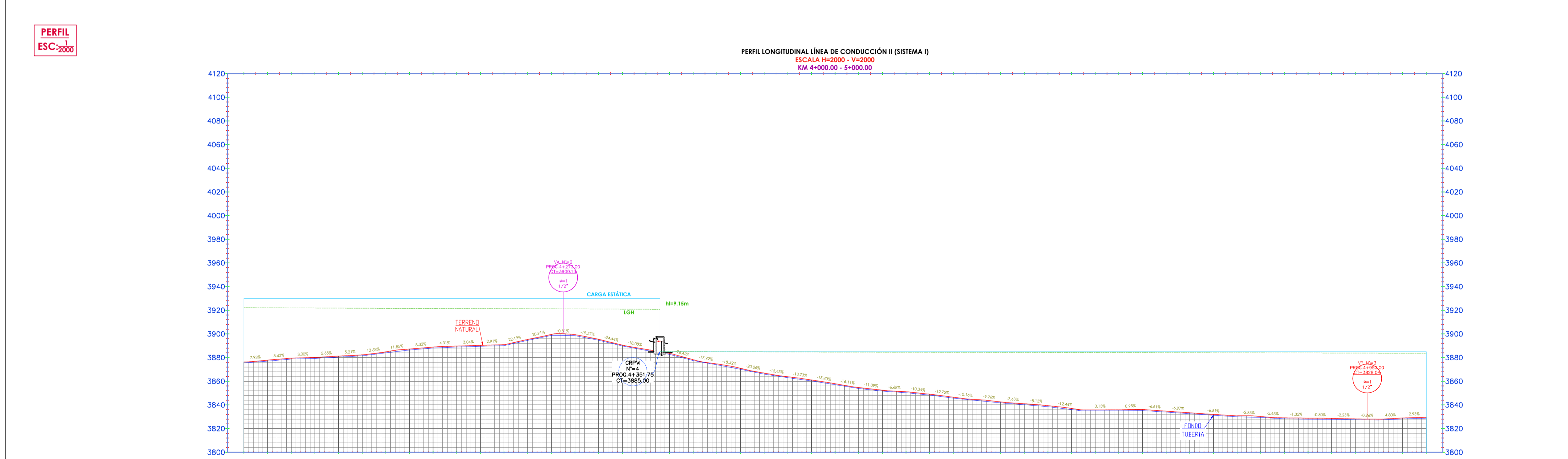
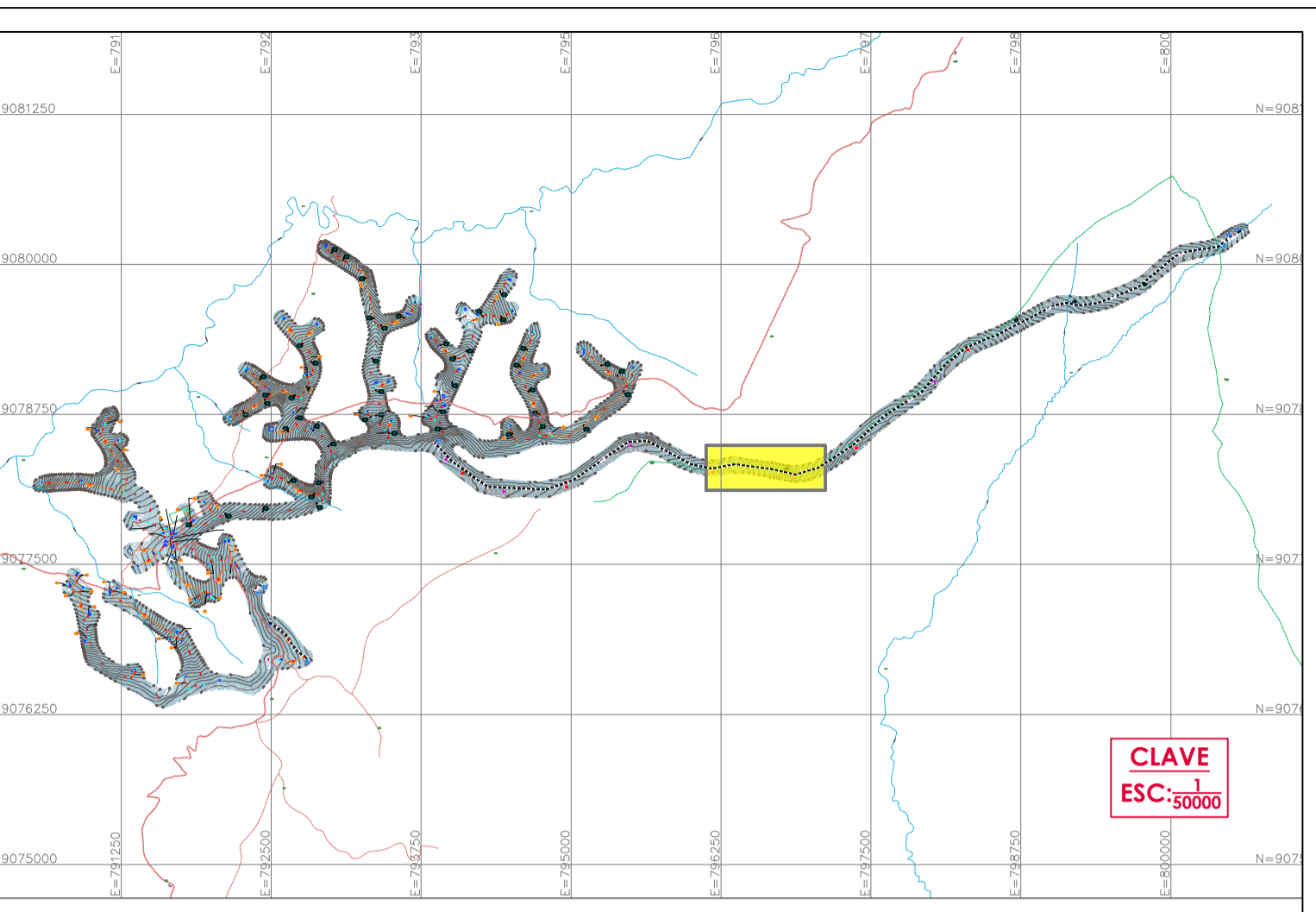
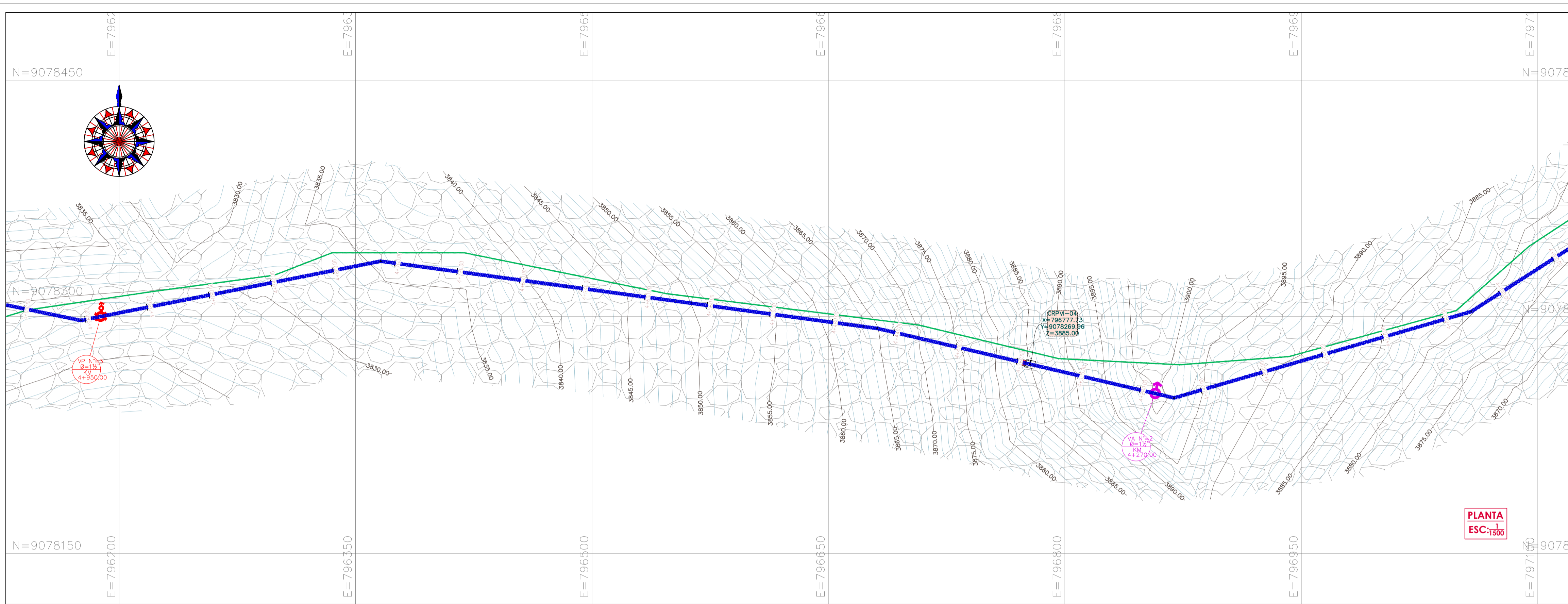
PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO: LINEA DE CONDUCCION

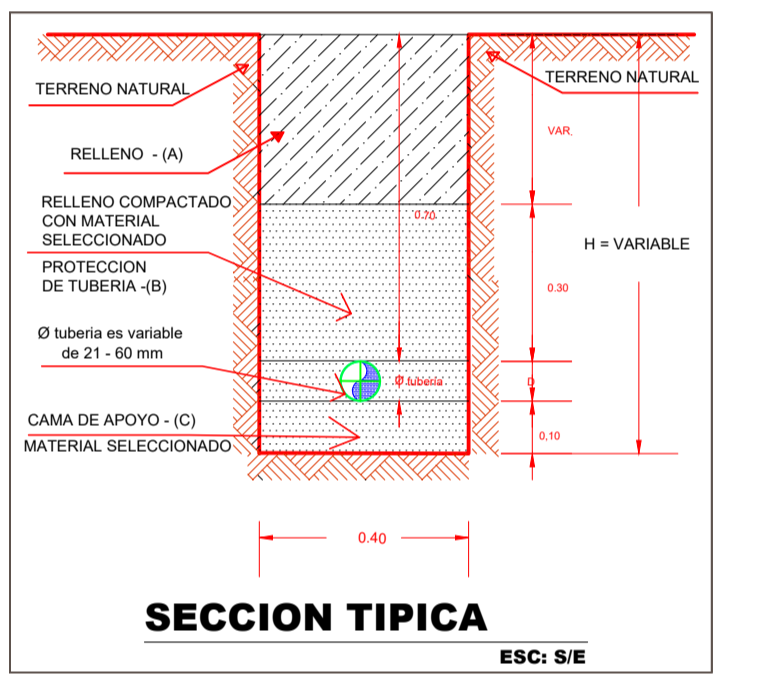
DPTO: PALLI QUISEP JUSTO HERNAN ESC: 1/SE LOCALIDAD: Santiago de Chuco CASERIO: Mungurral LAMINA: LC-05

TECN: Mayo -2021



LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	[Icon]
TROCHA CARROZABLE	[Icon]
CAMINOS DE HEREDADURA	[Icon]
CURVA MAYOR	[Icon]
CURVA MENOR	[Icon]
CAPTACIÓN	[Icon]
RESERVORIO	[Icon]
CÁMARA DE REUNIÓN	[Icon]
NODOS	[Icon]
ZONA SEMI-ROCOSA	[Icon]
RÍOS QUEBRADAS	[Icon]
Válvulas De Control	[Icon]
Válvulas De Aire	[Icon]
Válvulas De Purga	[Icon]
Rufo	[Icon]
Cámara Compresión	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/8"	[Icon]
Compuertas Domésticas	[Icon]
FASE AEREO	[Icon]



PROGRESIVA	COTA DE TERRENO (msnm)	COTA DE TUBERIA (msnm)	PENDIENTE	DISTANCIA PARCIAL (m)	DISTANCIA ACUMULADA (m)	DIAMETRO/MATERIAL/CLASE	TIPO DE TERRENO	CORTE (-)/RELLENO (+)
4+000.00	3876.26	3876.26	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+020.00	3877.84	3877.84	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+040.00	3879.53	3879.53	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+060.00	3880.13	3880.13	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+080.00	3881.26	3881.26	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+100.00	3882.30	3882.30	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+120.00	3884.84	3884.84	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+140.00	3887.21	3887.21	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+160.00	3888.87	3888.87	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+180.00	3889.73	3889.73	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+200.00	3890.34	3890.34	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+220.00	3890.92	3890.92	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+240.00	3894.36	3894.36	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+260.00	3899.54	3899.54	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+280.00	3899.38	3899.38	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+300.00	3894.67	3894.67	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+320.00	3889.59	3889.59	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+340.00	3886.86	3886.86	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+360.00	3882.72	3882.72	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+380.00	3877.45	3877.45	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+400.00	3873.86	3873.86	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+420.00	3870.16	3870.16	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+440.00	3866.11	3866.11	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+460.00	3863.02	3863.02	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+480.00	3860.27	3860.27	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+500.00	3857.11	3857.11	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+520.00	3853.89	3853.89	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+540.00	3851.67	3851.67	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+560.00	3850.34	3850.34	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+580.00	3848.27	3848.27	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+600.00	3845.72	3845.72	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+620.00	3843.69	3843.69	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+640.00	3841.74	3841.74	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+660.00	3840.21	3840.21	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+680.00	3838.93	3838.93	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+700.00	3838.10	3838.10	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+720.00	3835.06	3835.06	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+740.00	3833.08	3833.08	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+760.00	3833.27	3833.27	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+780.00	3833.95	3833.95	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+800.00	3832.46	3832.46	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+820.00	3831.25	3831.25	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+840.00	3829.96	3829.96	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+860.00	3829.40	3829.40	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+880.00	3828.27	3828.27	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+900.00	3826.00	3826.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+920.00	3827.84	3827.84	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+940.00	3827.40	3827.40	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+960.00	3827.20	3827.20	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
4+980.00	3828.10	3828.10	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80
5+000.00	3828.70	3828.70	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.80

METRADE DE TUBERÍAS: LÍNEA DE CONDUCCIÓN

N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN	LONG. TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	7,737.92
SISTEMA-II	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	75.80
TOTAL (m)		7,813.72

CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VU-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9079836.01	799763.08	4025.00
	CRPVI-02	9079664.97	799194.97	3980.00
	CRPVI-03	9079494.96	798713.95	3930.00
	CRPVI-04	9078269.96	796777.73	3885.00
TOTAL				4 Und.

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE CAPTACIÓN REUNIÓN	RESERVORIO	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

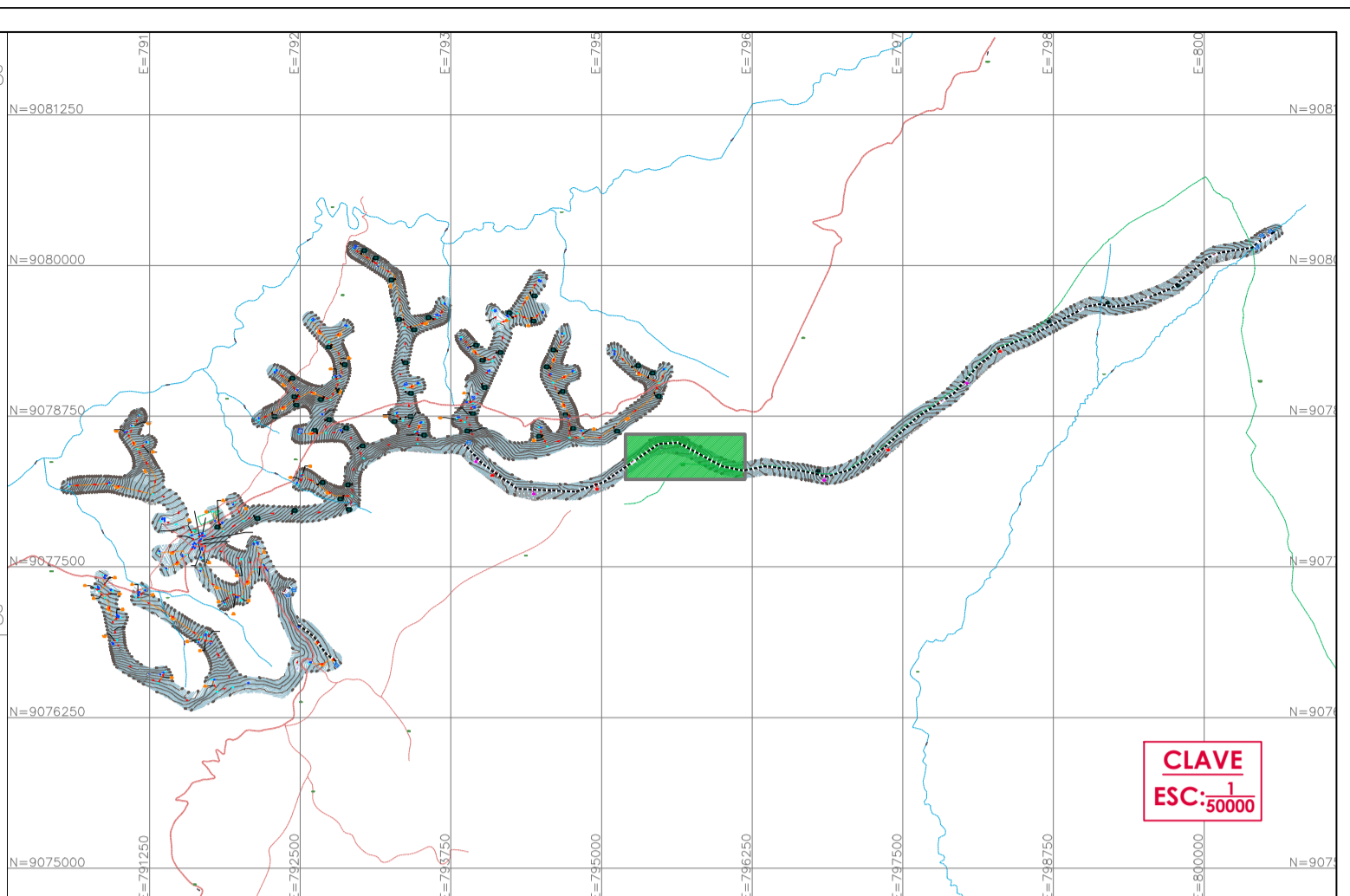
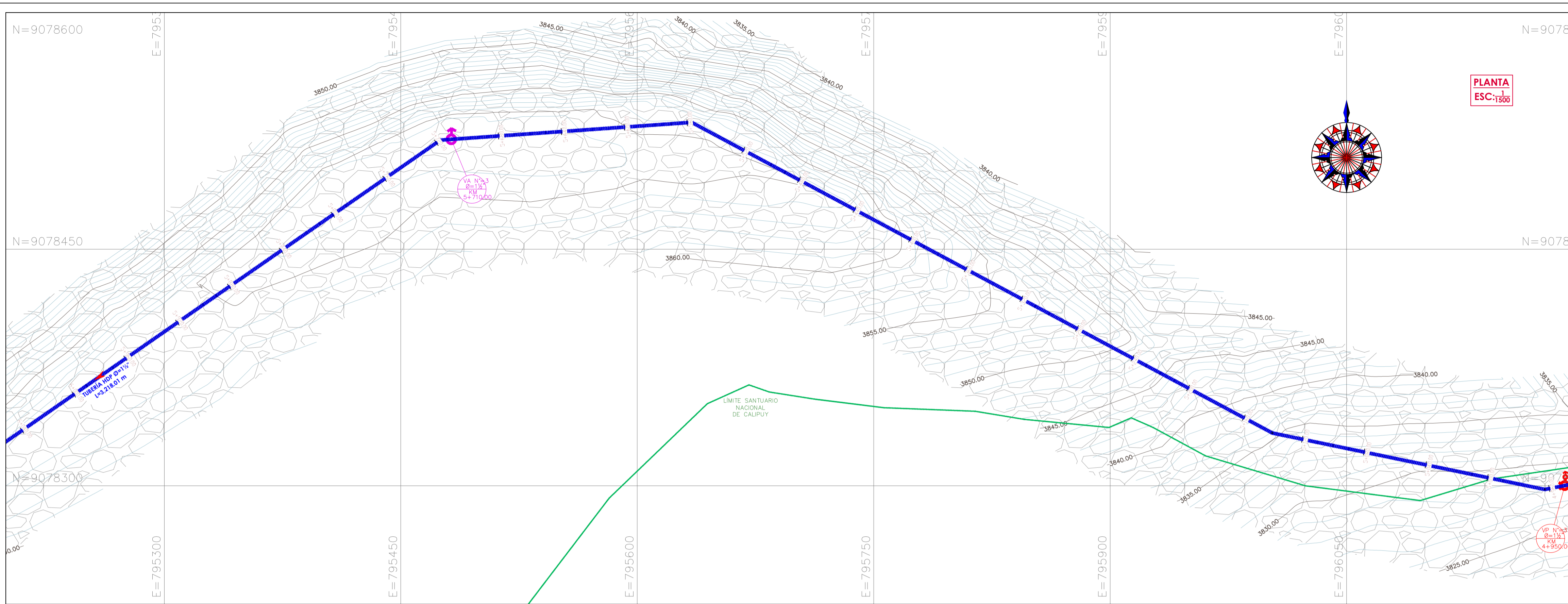
PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCCO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO: LINEA DE CONDUCCION

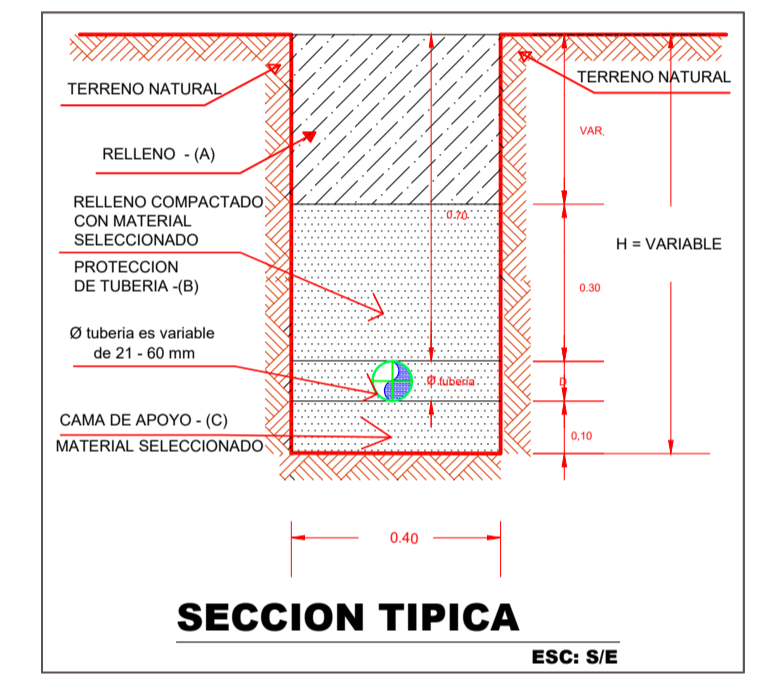
DPTO: PALLI QUISEP JUSTO HERNAN ESC: 1/SE LOCALIDAD: Santiago de Chuco CASERIO: Mungurral LAMINA: LC-06

FECHA: Mayo -2021



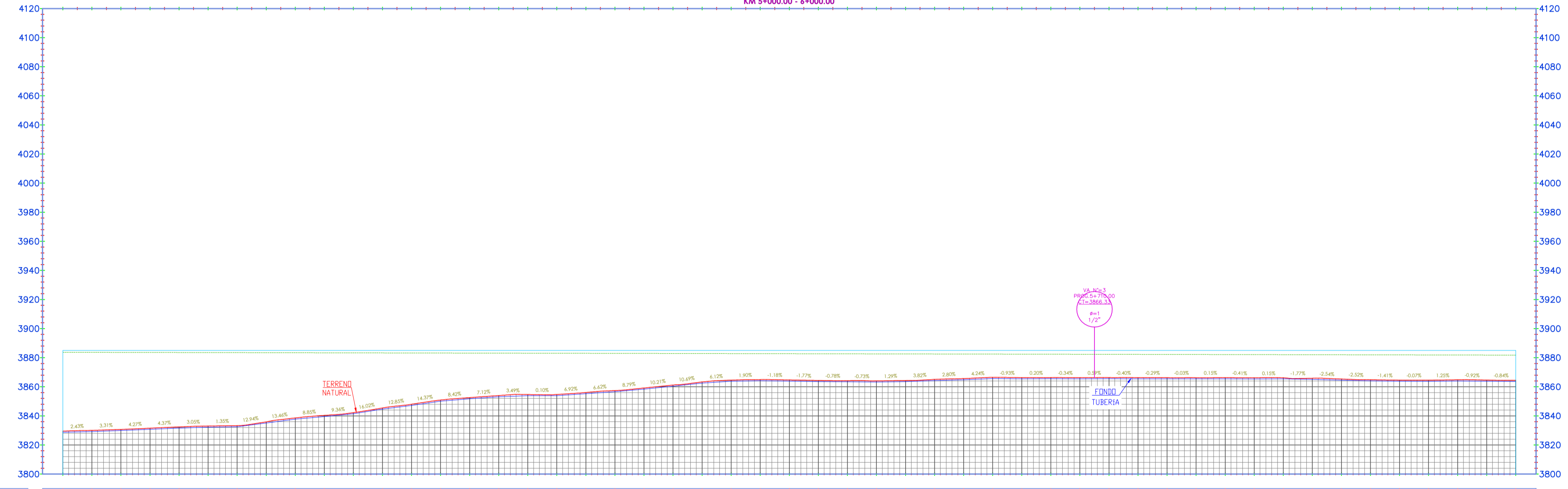
LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	[Icono de casa]
TROCHA CARROZABLE	[Icono de camino]
CAMINOS DE HEREDADERA	[Icono de camino]
CURVA MAYOR	[Icono de curva]
CURVA MENOR	[Icono de curva]
CAPTACIÓN	[Icono de captación]
RESERVORIO	[Icono de reservorio]
CÁMARA DE REUNIÓN	[Icono de cámara]
NODOS	[Icono de nodo]
ZONA SEMI-ROCOSA	[Icono de zona rocosa]
RÍOS QUEBRADAS	[Icono de río]
Válvulas De Control	[Icono de válvula]
Válvulas De Aire	[Icono de válvula]
Válvulas De Furga	[Icono de válvula]
Rufo	[Icono de rufo]
Cámara Rompepresión	[Icono de cámara]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	[Icono de tubería]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	[Icono de tubería]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	[Icono de tubería]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	[Icono de tubería]
Conexiones Domiciliarias	[Icono de conexión]
FASE AEREO	[Icono de fase aérea]



PERFIL
ESC: 2000

PERFIL LONGITUDINAL LÍNEA DE CONDUCCIÓN II (SISTEMA I)
ESCALA H=2000 - V=2000
KM 5+000.00 - 6+000.00



METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE CONDUCCIÓN

N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN	LONG. TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	7,737.92
SISTEMA-II	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	75.80
TOTAL (m)		7,813.72

CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VI-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9079836.01	799763.08	4025.00
	CRPVI-02	9079664.97	799194.97	3980.00
	CRPVI-03	9079494.96	798713.95	3930.00
	CRPVI-04	9078269.96	796777.73	3885.00
TOTAL				4 Und.

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE CAPTACIÓN REUNIÓN	RESERVORIO	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN. 110 UN.

PROGRESIVA	COTA DE TERRENO (msnm)	COTA DE TUBERIA (msnm)	PENDIENTE	DISTANCIA PARCIAL (m)	DISTANCIA ACUMULADA (m)	DIAMETRO/MATERIAL/CLASE	TIPO DE TERRENO	CORTE (-)/RELLENO (+)
0.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
1.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
2.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
3.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
4.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
5.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
6.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
7.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
8.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
9.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
10.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
11.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
12.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
13.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
14.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
15.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
16.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
17.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
18.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
19.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
20.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
21.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
22.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
23.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
24.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
25.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
26.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
27.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
28.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
29.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
30.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
31.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
32.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
33.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
34.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
35.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
36.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
37.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
38.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
39.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
40.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
41.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
42.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
43.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
44.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
45.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
46.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
47.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
48.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
49.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00
50.00	3830.00	3830.00	0.00%	0.00	0.00	TUBERIA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	0.00

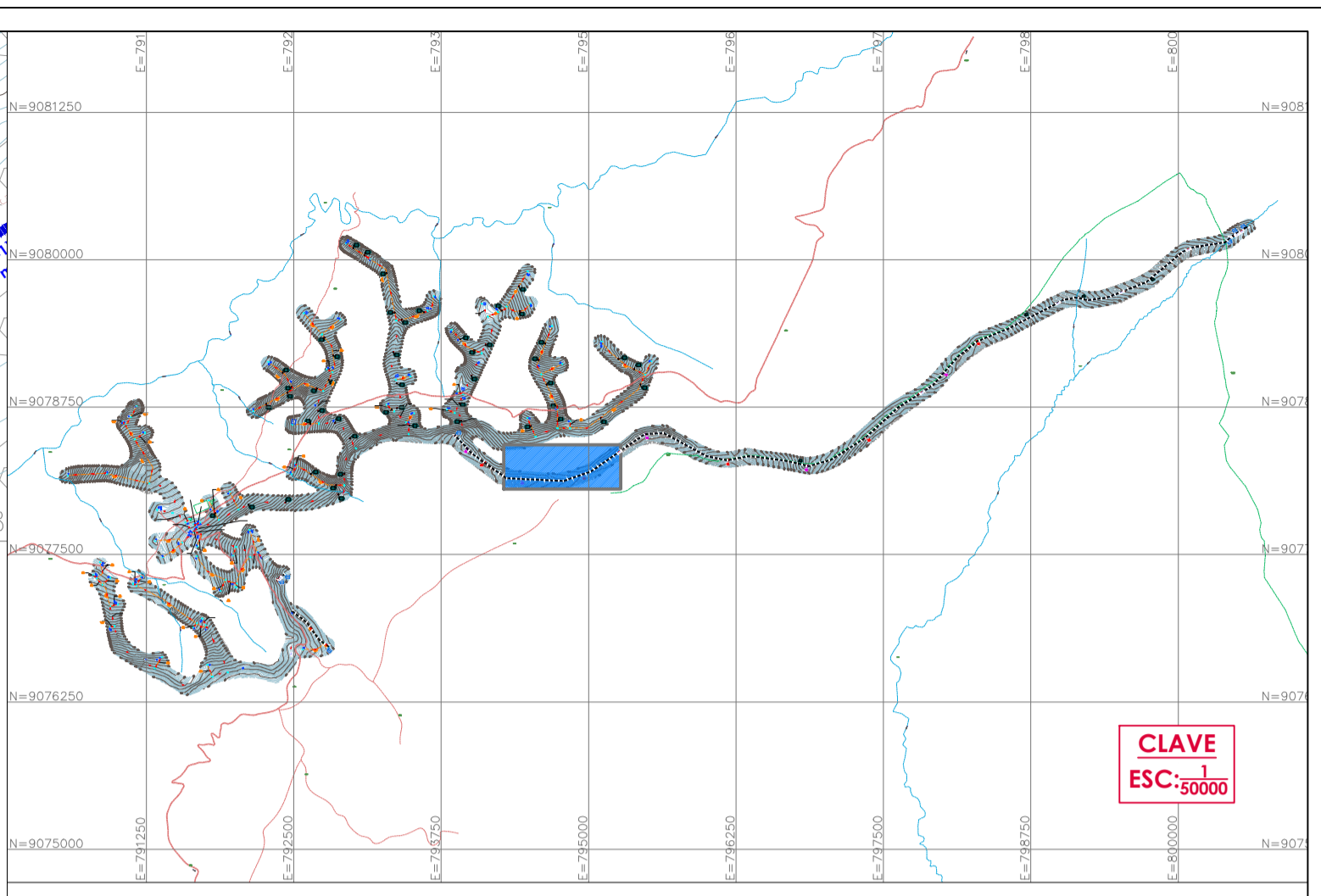
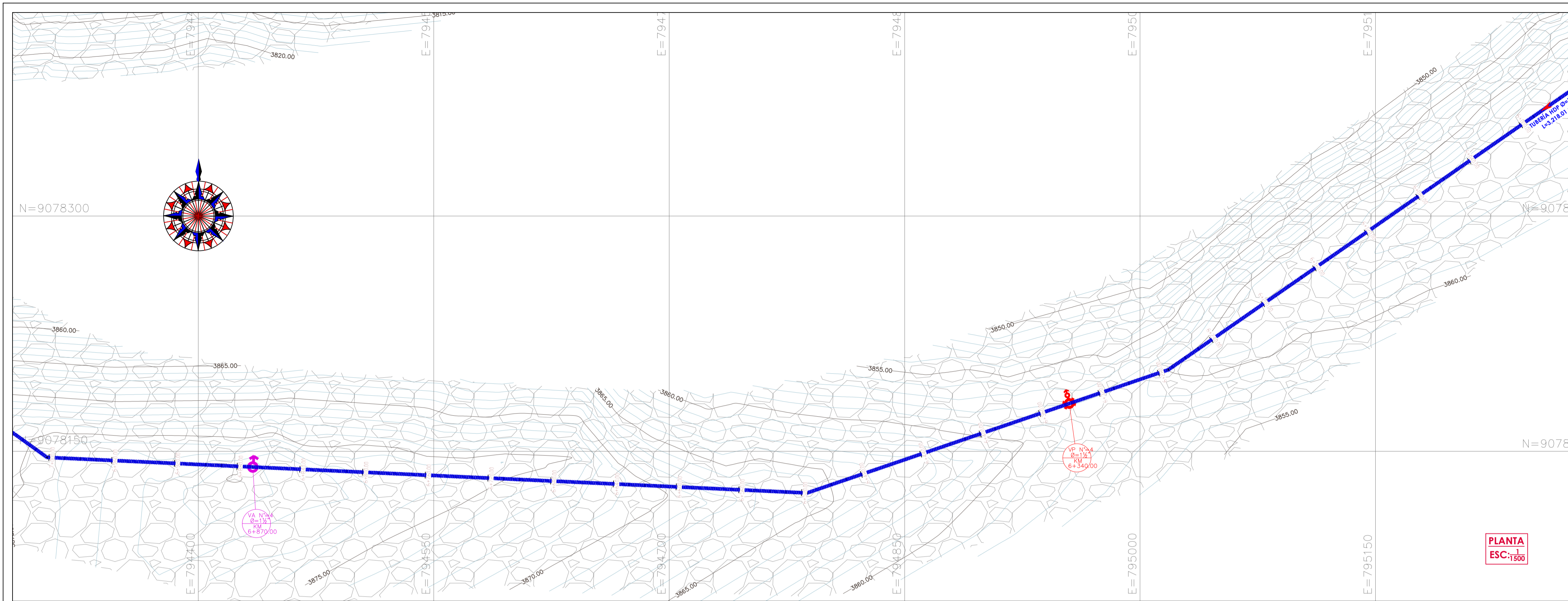
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGUERRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

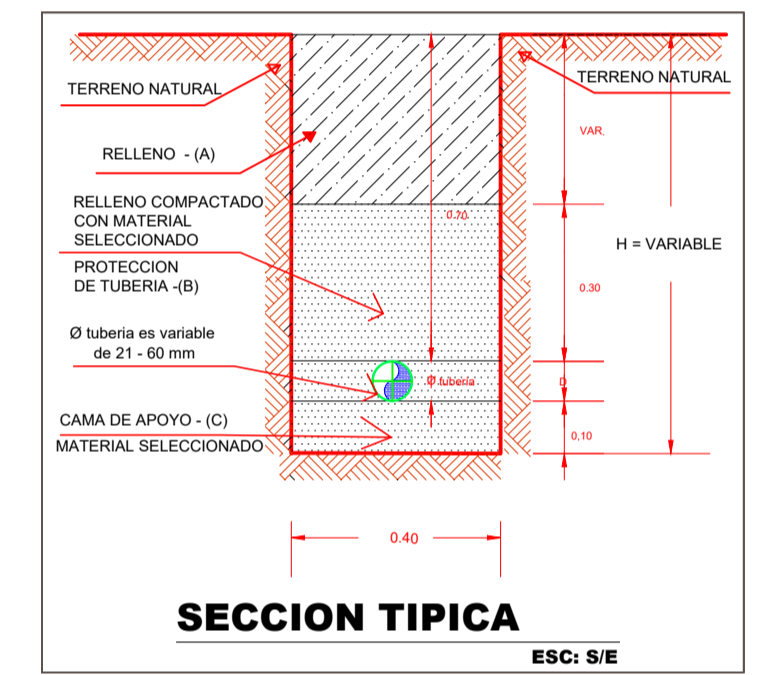
ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO: LINEA DE CONDUCCION

DPTO: PALLI QUISEP JUSTO HERNAN
LOCALIDAD: Santiago de Chuco
CASERIO: Mungurral
FECHA: Mayo -2021
ESCALA: 1/5E
LÁMINA: LC-07

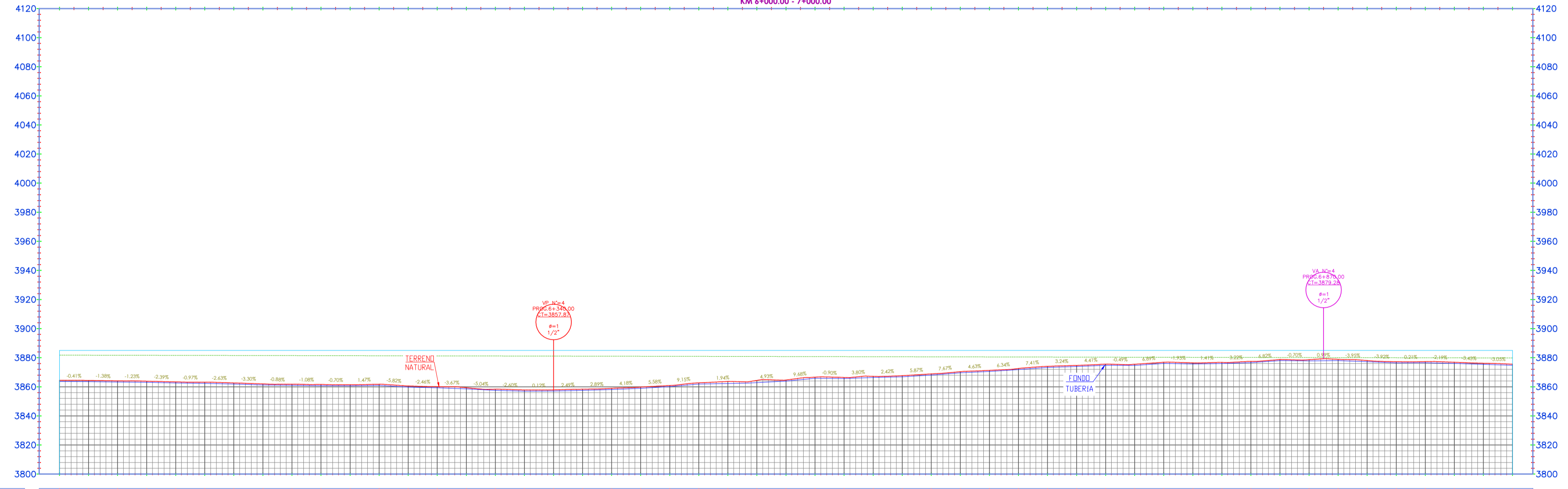


DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	[G]
TROCHA CARROZABLE	[---]
CAMINOS DE HEREDADURA	[---]
CURVA MAYOR	[~]
CURVA MENOR	[~]
CAPTACIÓN	[T]
RESERVORIO	[R]
CÁMARA DE REUNIÓN	[C]
NODOS	[N]
ZONA SEMI-ROCOSA	[Z]
RÍOS QUEBRADAS	[R]
Válvulas De Control	[V]
Válvulas De Aire	[V]
Válvulas De Purga	[V]
Rufo	[R]
Cámara Rompepresión	[C]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	[T]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	[T]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	[T]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	[T]
Conexiones Domiciliares	[C]
FASE AEREO	[A]



PERFIL
ESC: 1:2000

PERFIL LONGITUDINAL LÍNEA DE CONDUCCIÓN II (SISTEMA I)
ESCALA H=2000 - V=2000
KM 6+000.00 - 7+000.00



N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN	LONG. TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	7,737.92
SISTEMA-II	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	75.80
TOTAL (m)		7,813.72

DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9079836.01	799763.08	4025.00
	CRPVI-02	9079664.97	799194.97	3980.00
	CRPVI-03	9079494.96	798713.96	3930.00
	CRPVI-04	9078269.96	796777.73	3885.00
TOTAL				4 Und.

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL				
DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE CAPTACIÓN REUNIÓN	RESERVORIO	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN. 110 UN.

PROGRESIVA	COTA DE TERRENO (msnm)	COTA DE TUBERIA (msnm)	PENDIENTE	DISTANCIA PARCIAL (m)	DISTANCIA ACUMULADA (m)	DIAMETRO/MATERIAL/CLASE	TIPO DE TERRENO	CORTE (-)/RELLENO (+)
6+000	3864.46	3864.46	0.80%	0.00	0.00			0.80
6+020	3864.38	3864.38	0.80%	20.00	20.00			0.80
6+040	3864.11	3864.11	0.80%	40.00	40.00			0.80
6+060	3863.86	3863.86	0.80%	60.00	60.00			0.80
6+080	3863.58	3863.58	0.80%	80.00	80.00			0.80
6+100	3863.31	3863.31	0.80%	100.00	100.00			0.80
6+120	3863.06	3863.06	0.80%	120.00	120.00			0.80
6+140	3862.81	3862.81	0.80%	140.00	140.00			0.80
6+160	3862.56	3862.56	0.80%	160.00	160.00			0.80
6+180	3862.31	3862.31	0.80%	180.00	180.00			0.80
6+200	3862.06	3862.06	0.80%	200.00	200.00			0.80
6+220	3861.81	3861.81	0.80%	220.00	220.00			0.80
6+240	3861.56	3861.56	0.80%	240.00	240.00			0.80
6+260	3861.31	3861.31	0.80%	260.00	260.00			0.80
6+280	3861.06	3861.06	0.80%	280.00	280.00			0.80
6+300	3860.81	3860.81	0.80%	300.00	300.00			0.80
6+320	3860.56	3860.56	0.80%	320.00	320.00			0.80
6+340	3860.31	3860.31	0.80%	340.00	340.00			0.80
6+360	3860.06	3860.06	0.80%	360.00	360.00			0.80
6+380	3859.81	3859.81	0.80%	380.00	380.00			0.80
6+400	3859.56	3859.56	0.80%	400.00	400.00			0.80
6+420	3859.31	3859.31	0.80%	420.00	420.00			0.80
6+440	3859.06	3859.06	0.80%	440.00	440.00			0.80
6+460	3858.81	3858.81	0.80%	460.00	460.00			0.80
6+480	3858.56	3858.56	0.80%	480.00	480.00			0.80
6+500	3858.31	3858.31	0.80%	500.00	500.00			0.80
6+520	3858.06	3858.06	0.80%	520.00	520.00			0.80
6+540	3857.81	3857.81	0.80%	540.00	540.00			0.80
6+560	3857.56	3857.56	0.80%	560.00	560.00			0.80
6+580	3857.31	3857.31	0.80%	580.00	580.00			0.80
6+600	3857.06	3857.06	0.80%	600.00	600.00			0.80
6+620	3856.81	3856.81	0.80%	620.00	620.00			0.80
6+640	3856.56	3856.56	0.80%	640.00	640.00			0.80
6+660	3856.31	3856.31	0.80%	660.00	660.00			0.80
6+680	3856.06	3856.06	0.80%	680.00	680.00			0.80
6+700	3855.81	3855.81	0.80%	700.00	700.00			0.80
6+720	3855.56	3855.56	0.80%	720.00	720.00			0.80
6+740	3855.31	3855.31	0.80%	740.00	740.00			0.80
6+760	3855.06	3855.06	0.80%	760.00	760.00			0.80
6+780	3854.81	3854.81	0.80%	780.00	780.00			0.80
6+800	3854.56	3854.56	0.80%	800.00	800.00			0.80
6+820	3854.31	3854.31	0.80%	820.00	820.00			0.80
6+840	3854.06	3854.06	0.80%	840.00	840.00			0.80
6+860	3853.81	3853.81	0.80%	860.00	860.00			0.80
6+880	3853.56	3853.56	0.80%	880.00	880.00			0.80
6+900	3853.31	3853.31	0.80%	900.00	900.00			0.80
6+920	3853.06	3853.06	0.80%	920.00	920.00			0.80
6+940	3852.81	3852.81	0.80%	940.00	940.00			0.80
6+960	3852.56	3852.56	0.80%	960.00	960.00			0.80
6+980	3852.31	3852.31	0.80%	980.00	980.00			0.80
7+000	3852.06	3852.06	0.80%	1000.00	1000.00			0.80

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGUERRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCCO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO: LINEA DE CONDUCCION

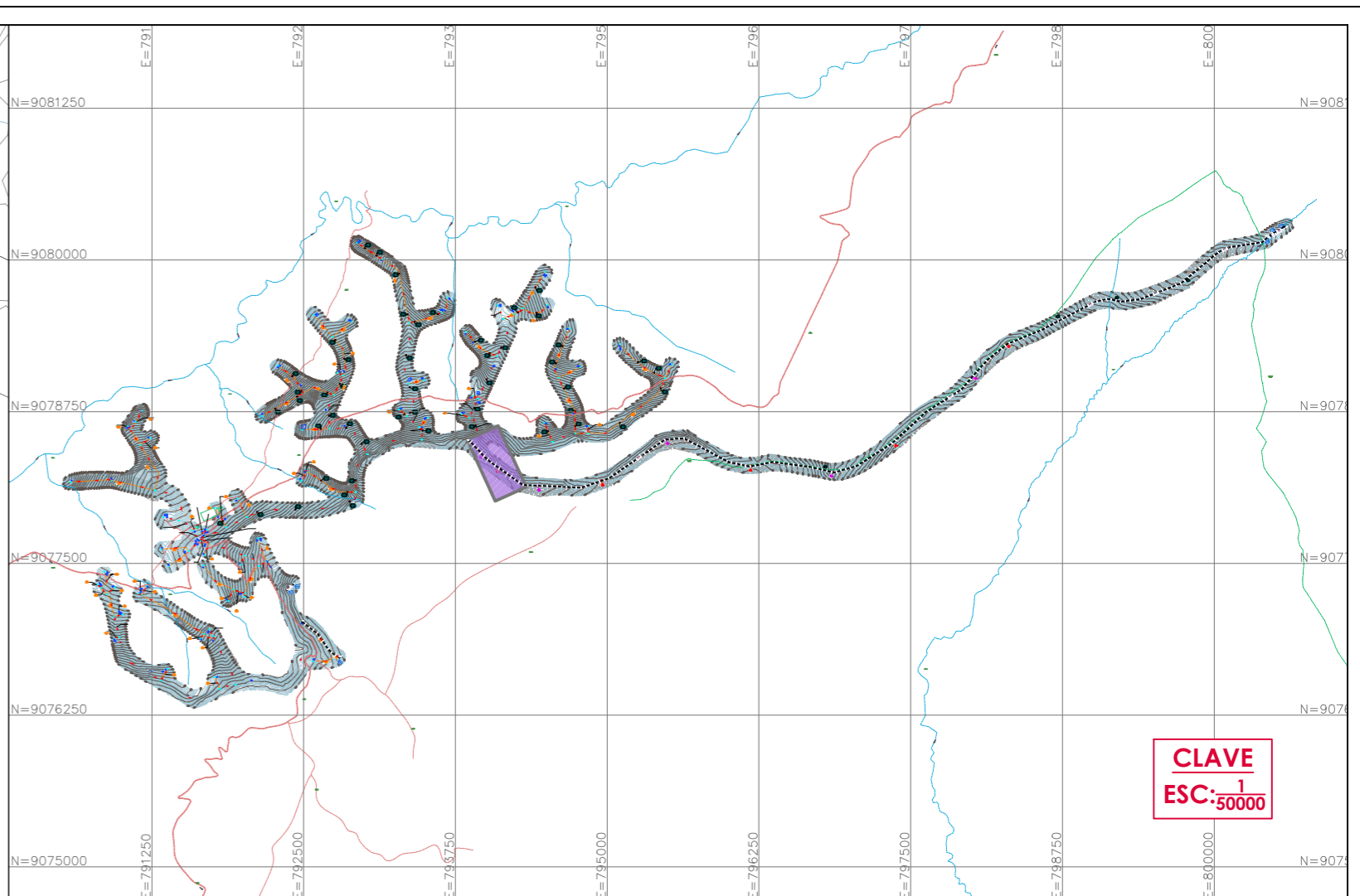
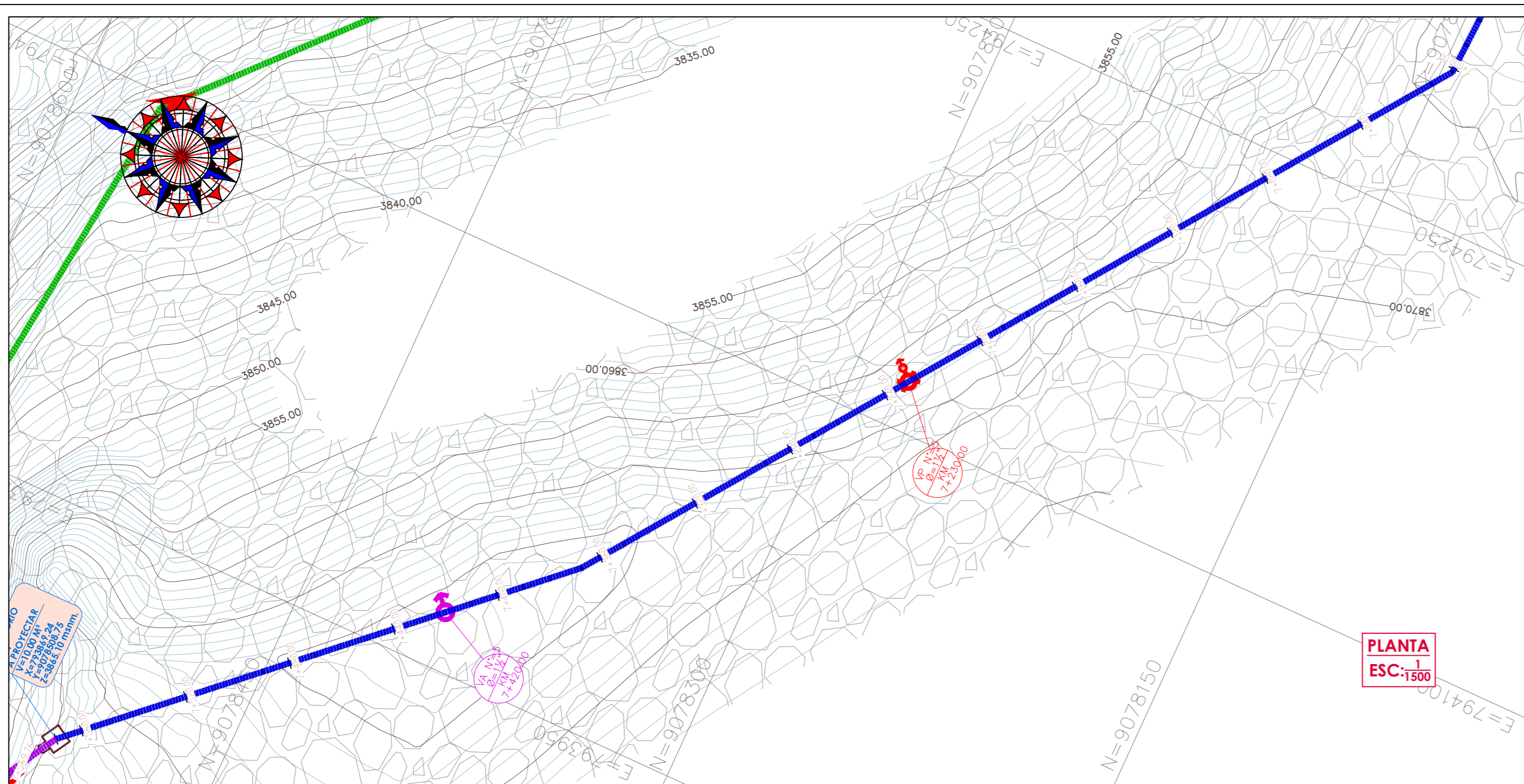
OPD: PALLI QUISEP JUSTO HERNAN / BARRANTES YUCRA YOHON FREDY

LOCALIDAD: Santiago de Chuco

CASERO: Munguerral

FECHA: Mayo -2021

LAMINA: LC-08

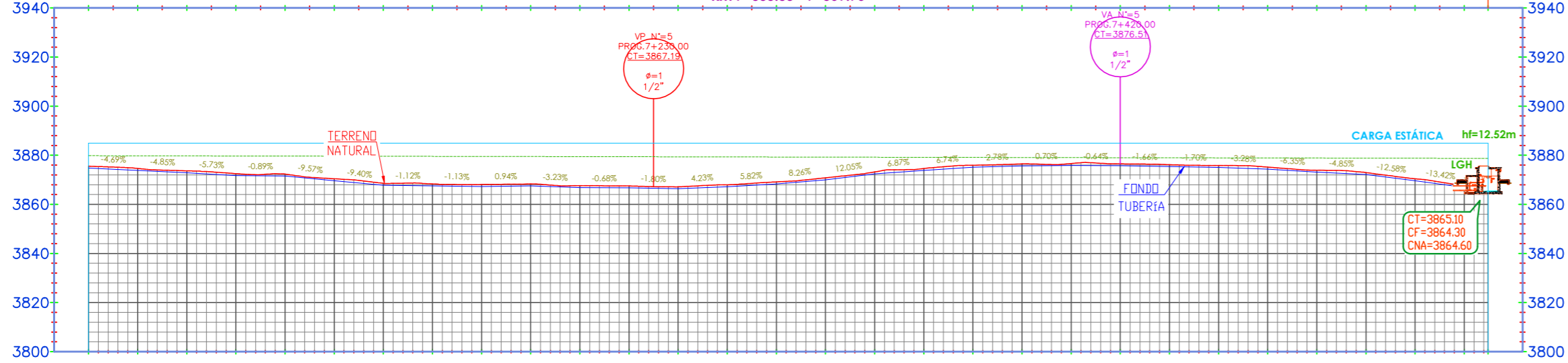


CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VI-MUNGURRAL				
DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9079838.01	799763.08	4025.00
	CRPVI-02	9079664.97	799194.97	3980.00
	CRPVI-03	9079494.96	798713.95	3930.00
	CRPVI-04	9078269.96	796777.73	3885.00
TOTAL		4 Und.		

METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE CONDUCCIÓN		
N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN	LONG. TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	7,737.92
SISTEMA-II	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	75.80
TOTAL (m)		7,813.72

PERFIL ESC: 1/2000

PERFIL LONGITUDINAL LÍNEA DE CONDUCCIÓN II (SISTEMA I)
ESCALA H=2000 - V=2000
KM 7+000.00 - 7+569.76



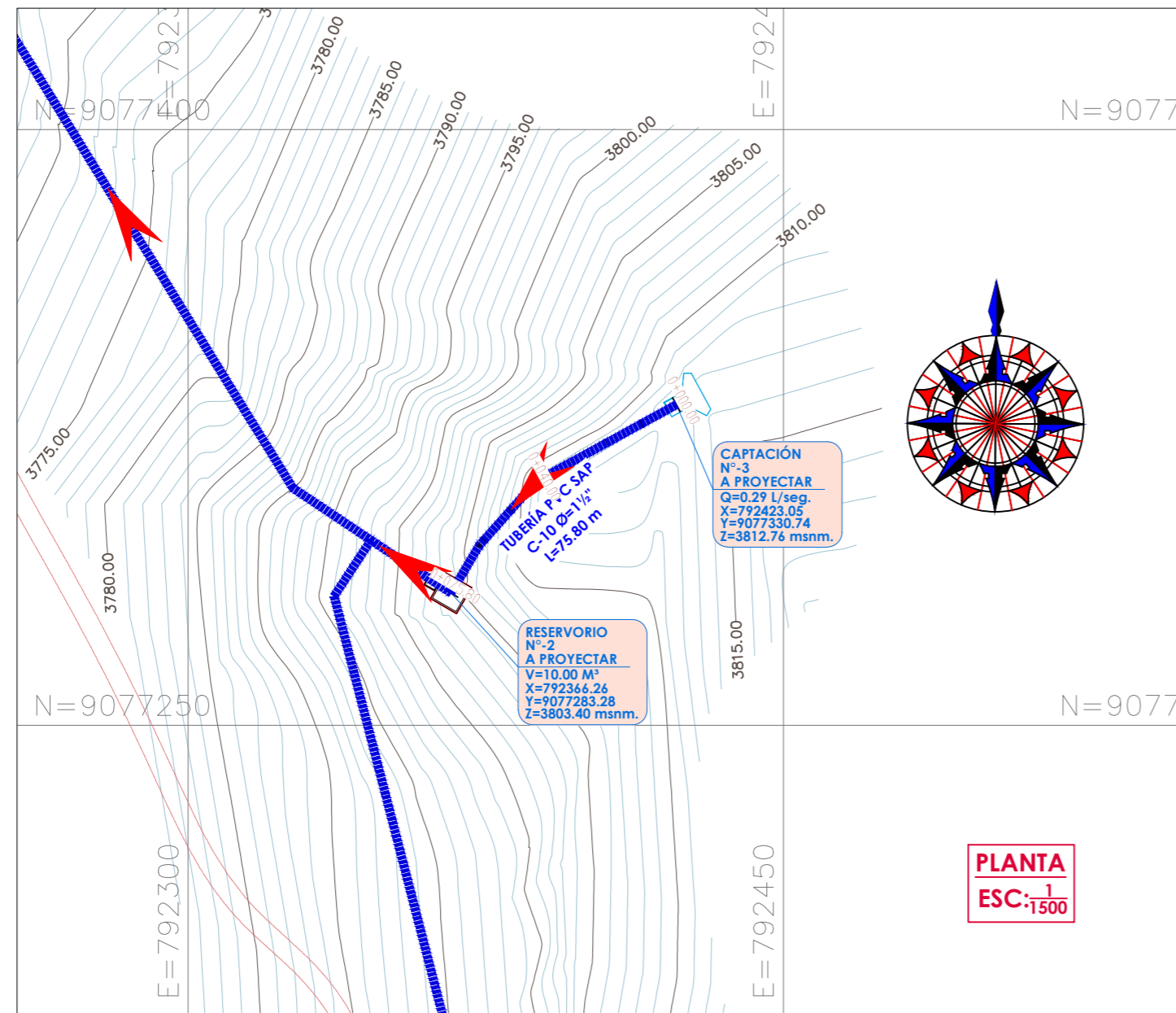
CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL					
DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE REUNIÓN	CAPTACIÓN RESERVORIO	RESERVORIOS	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.

LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	[Icon]
TROCHA CARROZABLE	[Icon]
CAMINOS DE HERRADURA	[Icon]
CURVA MAYOR	[Icon]
CURVA MENOR	[Icon]
CAPTACIÓN	[Icon]
RESERVORIO	[Icon]
CÁMARA DE REUNIÓN	[Icon]
NODOS	[Icon]
ZONA SEMI-ROCOSA	[Icon]
RÍOS / QUEBRADAS	[Icon]
Válvulas De Control	[Icon]
Válvulas De Aire	[Icon]
Válvulas De Purga	[Icon]
Flujos	[Icon]
Cámara Rompepresión	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	[Icon]
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	[Icon]
Conexiones Domiciliarias	[Icon]
PASE AEREO	[Icon]



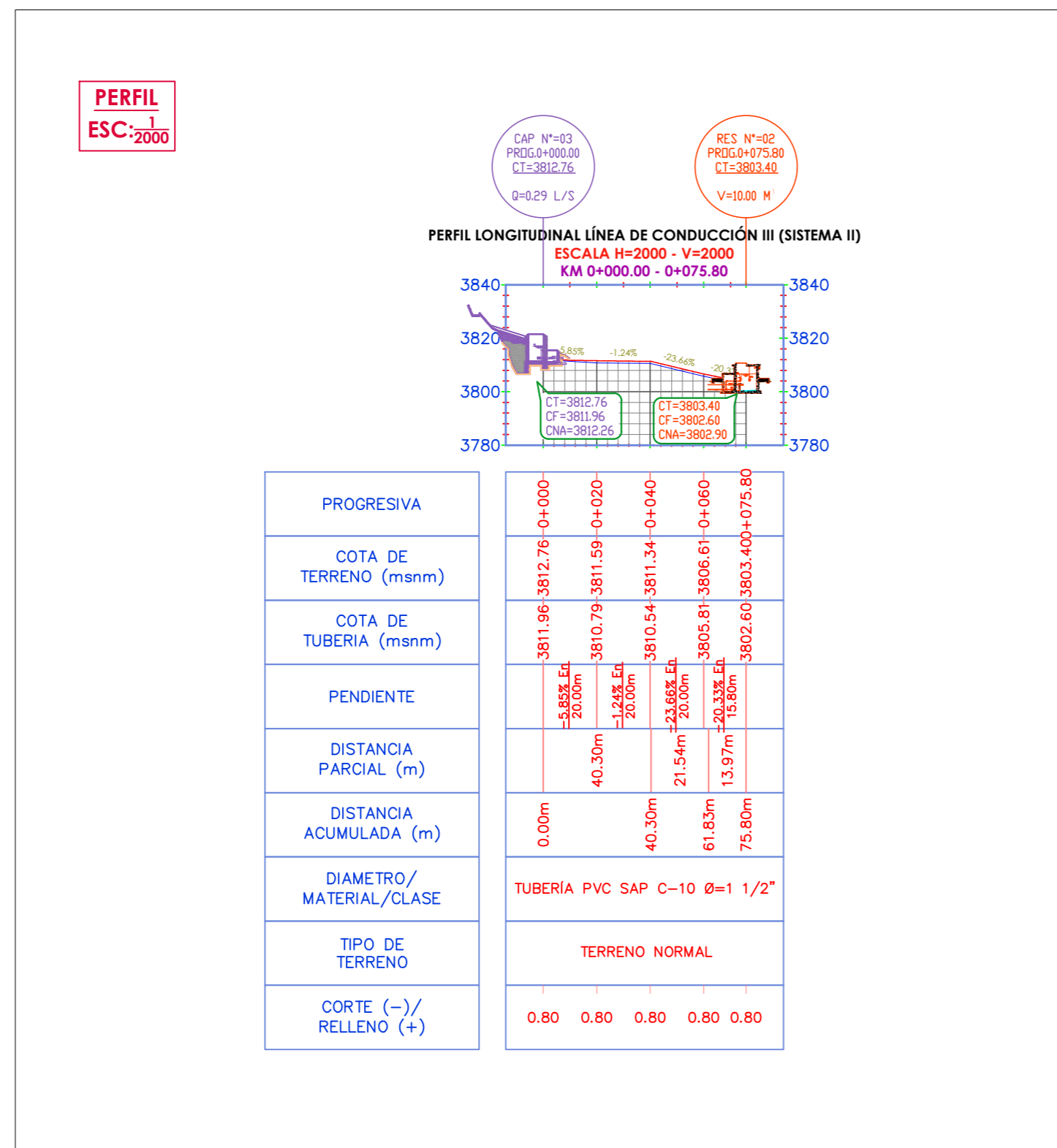
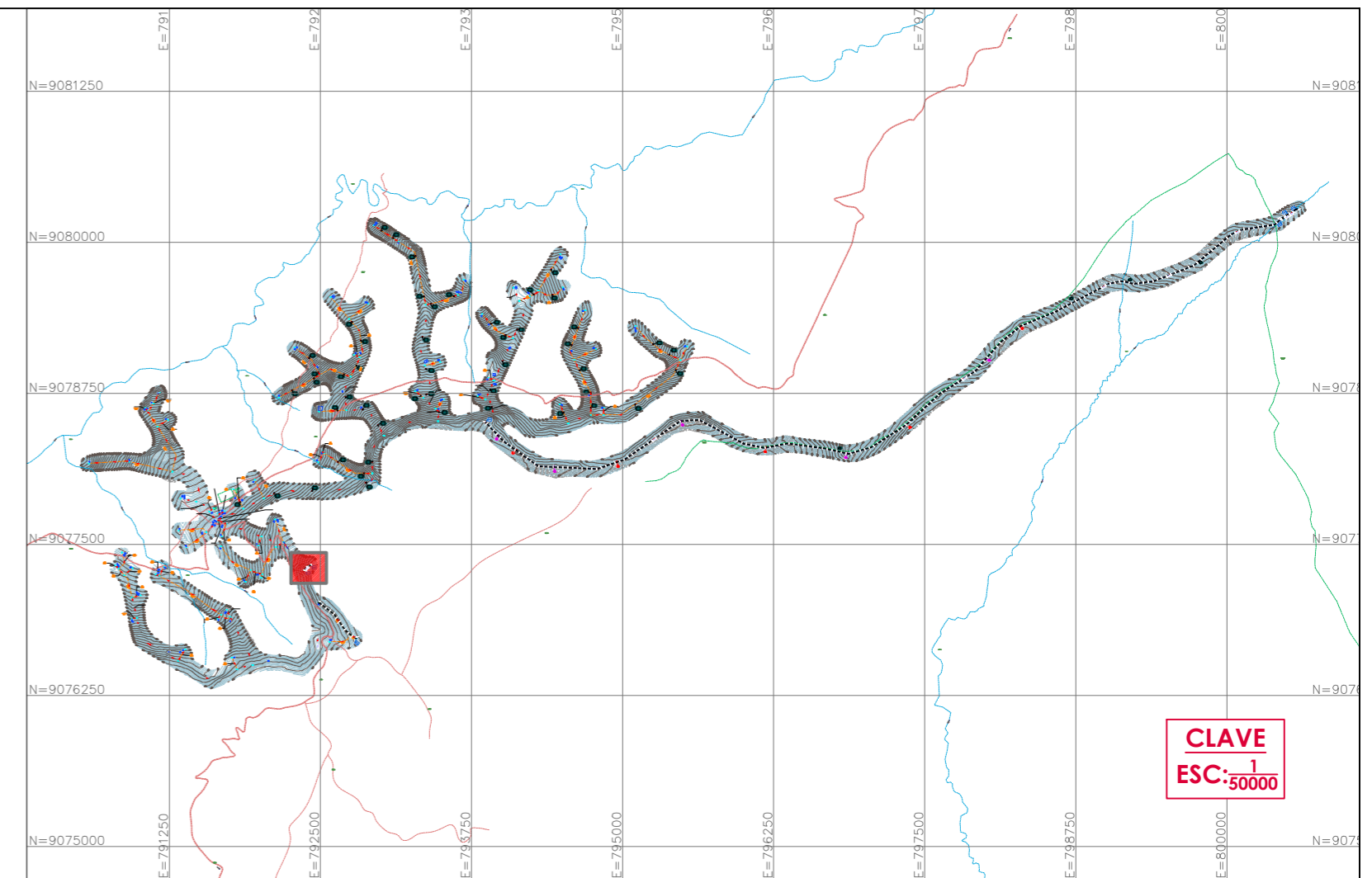
PROGRESIVA	COTA DE TERRENO (msnm)	COTA DE TUBERÍA (msnm)	PENDIENTE	DISTANCIA PARCIAL (m)	DISTANCIA ACUMULADA (m)	DIAMETRO/MATERIAL/CLASE	TIPO DE TERRENO	CORTE (-)/RELLENO (+)
7+000	3874.77	3875.57	-0.05% E	20.00m	7001.24m	TUBERÍA HDP Ø=1 1/2"	TERRENO DE ROCA FIJA	
7+020	3873.84	3874.64	-0.26% E	20.00m				
7+040	3872.87	3873.67	-0.52% E	20.00m				
7+060	3871.72	3872.52	-0.89% E	20.00m				
7+080	3871.54	3872.34	-0.47% E	20.00m				
7+100	3869.63	3870.43	-9.40% E	20.00m				
7+120	3867.75	3868.55	-1.12% E	20.00m				
7+140	3867.52	3868.32	-1.13% E	20.00m				
7+160	3867.30	3868.10	0.24% E	20.00m				
7+180	3867.49	3868.29	-3.23% E	20.00m	366.42m			
7+200	3866.84	3867.64	-0.68% E	20.00m				
7+220	3866.70	3867.50	-1.80% E	20.00m				
7+240	3866.34	3867.14	4.23% E	20.00m				
7+260	3867.19	3867.99	5.82% E	20.00m				
7+280	3868.35	3869.15	8.28% E	20.00m				
7+300	3870.01	3870.81	12.05% E	20.00m				
7+320	3872.42	3873.22	6.87% E	20.00m				
7+340	3873.79	3874.59	6.74% E	20.00m				
7+360	3875.14	3875.94	2.78% E	20.00m	7367.67m			
7+380	3875.69	3876.49	0.70% E	20.00m				
7+400	3875.83	3876.63	-0.64% E	20.00m				
7+420	3875.71	3876.51	-1.68% E	20.00m				
7+440	3875.37	3876.17	-1.70% E	20.00m				
7+460	3875.03	3875.83	-3.28% E	20.00m	202.09m			
7+480	3874.38	3875.18	-8.35% E	20.00m				
7+500	3873.11	3873.91	-4.88% E	20.00m				
7+520	3872.14	3872.94	-10.68% E	20.00m				
7+540	3869.62	3870.42	-13.62% E	20.00m				
7+560	3866.94	3867.74	-27.03% E	20.00m				
7+569.76	3864.30	3865.107	9.76m		7569.76m			

	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
	PROYECTO:	"DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".	
ASESOR:	Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán		
PLANO:	LINEA DE CONDUCCION		
DPTO:	LOCALIDAD:	CASERIO:	LAMINA:
- PALLI QUISPE JUSTO HERNAN - BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	Santiago de Chuco	Mungurral	LC-09
	ESC: 1/SE	FECHA: Mayo -2021	



LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	9
TROCHA CARROZABLE	---
CAMINOS DE HERRADURA	---
CURVA MAYOR	~
CURVA MENOR	~
CAPTACIÓN	☒
RESERVORIO	☐
CÁMARA DE REUNIÓN	☐
NODOS	●
ZONA SEMI-ROCOSA	▨
RIOS / QUEBRADAS	~
Válvulas De Control	⊕
Válvulas De Aire	⊕
Válvulas De Purga	⊕
Flujos	→
Cámara Rompepresión	☐
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	---
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	---
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	---
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	---
Conexiones Domiciliarias	---
PASE AÉREO	---



METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE CONDUCCIÓN

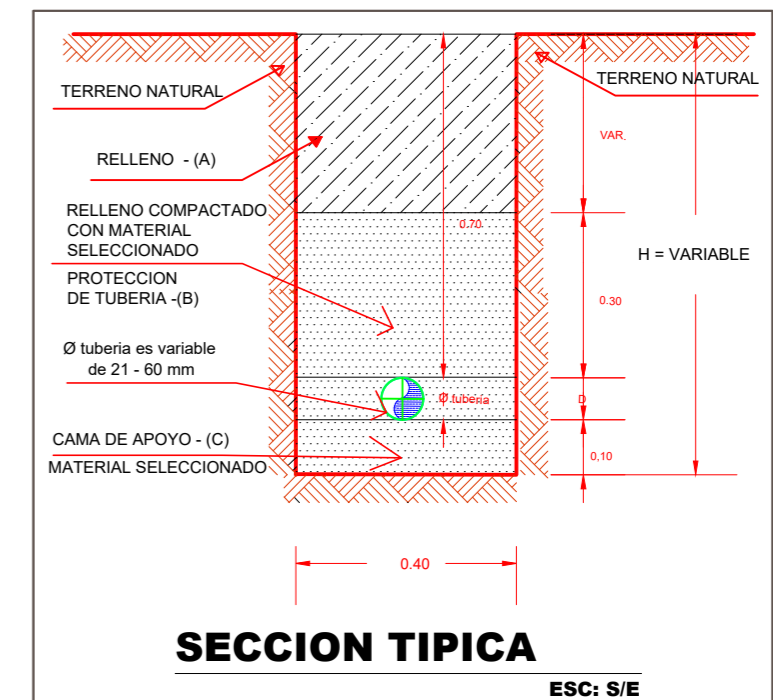
N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN	LONG. TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	7,737.92
SISTEMA-II	TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	75.80
TOTAL (m)		7,813.72

CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VI-MUNGURRAL

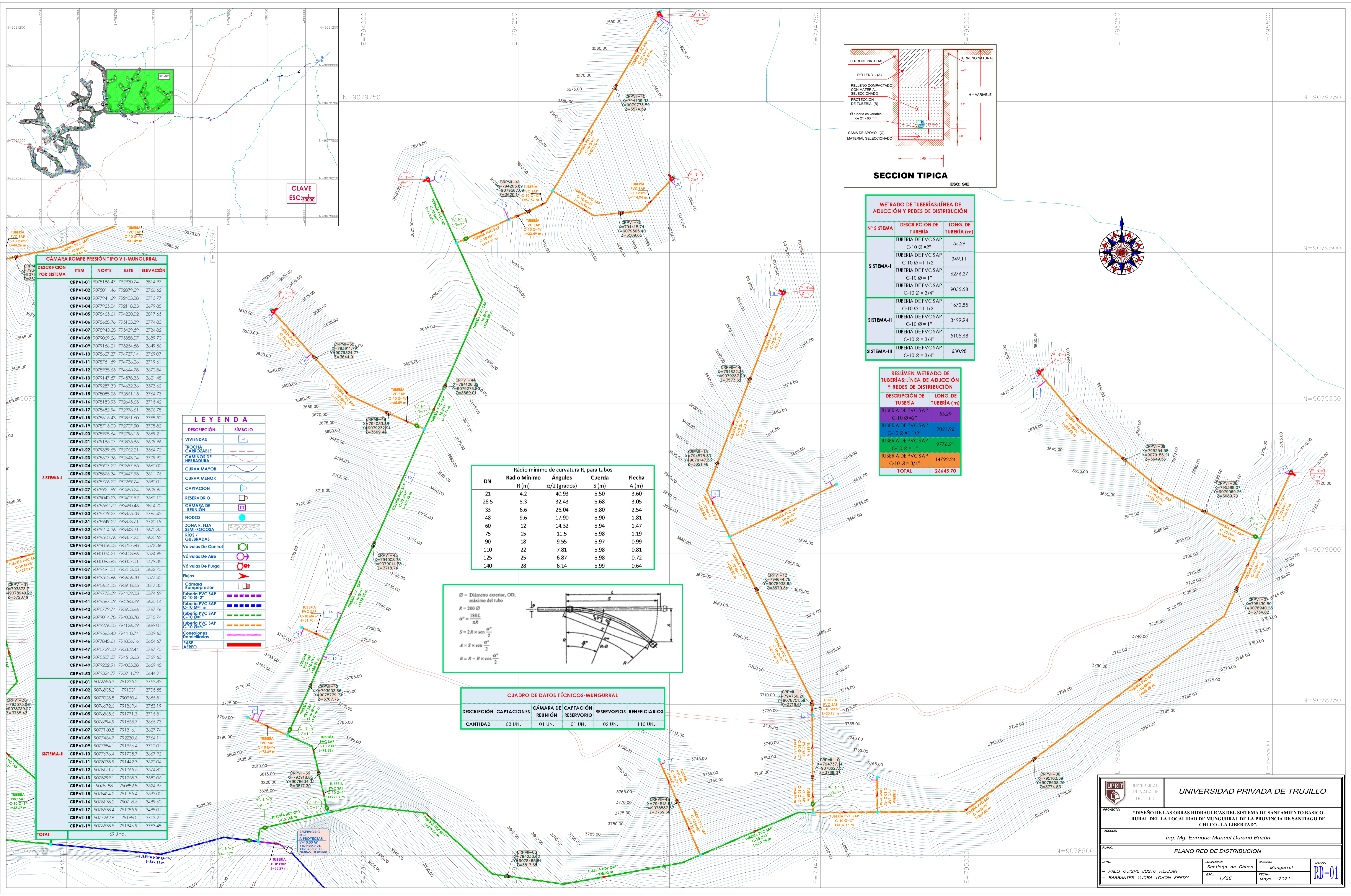
DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9079838.01	799763.08	4025.00
	CRPVI-02	9079664.97	799194.97	3980.00
	CRPVI-03	9079494.96	798713.95	3930.00
	CRPVI-04	9078269.96	796777.73	3885.00
TOTAL		4 Und.		

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL

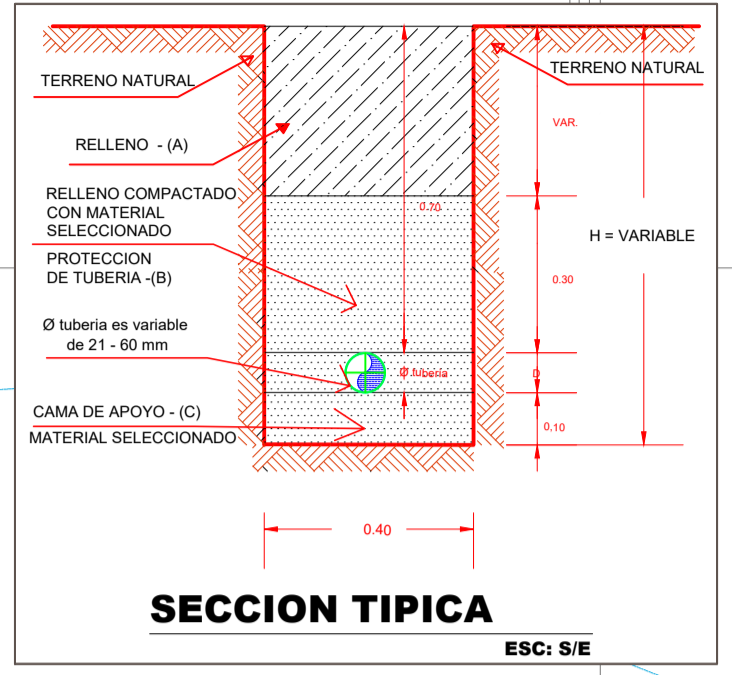
DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE REUNIÓN	CAPTACIÓN RESERVORIO	RESERVORIOS	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO		
	PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".		
ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán			
PLANO: LÍNEA DE CONDUCCION			
DPTO: - PALLI QUISPE JUSTO HERNAN - BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	LOCALIDAD: Santiago de Chuco	CASERIO: Mungurral	LAMINA: LC-10
ESC.: 1/SE		FECHA: Mayo -2021	



CLAVE
ESC: 1:50000



METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

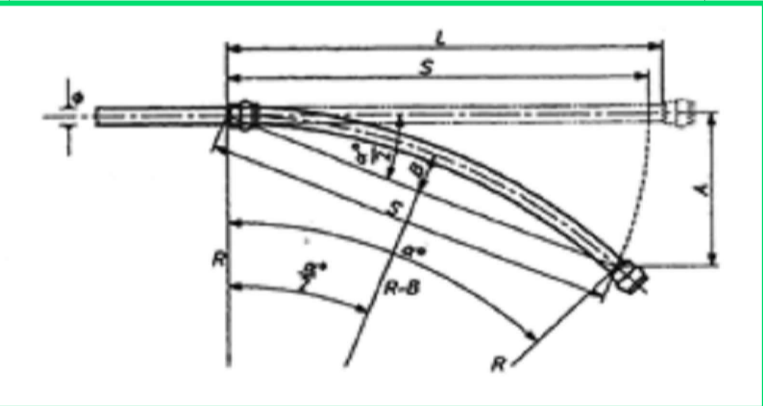
N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=2"	55.29
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	349.11
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	6276.27
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	9055.58
SISTEMA-II	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	1672.85
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	3499.94
SISTEMA-III	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	5105.68
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	630.98

RESÚMEN METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

DESCRIPCIÓN DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=2"	55.29
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	2021.96
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	9776.21
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	14792.24
TOTAL	26445.70

Rádío mínimo de curvatura R, para tubos

DN	Rádío Mínimo R (m)	Ángulos α/2 (grados)	Cuerda S (m)	Flecha A (m)
21	4.2	40.93	5.50	3.60
26.5	5.3	32.43	5.68	3.05
33	6.6	26.04	5.80	2.54
48	9.6	17.90	5.90	1.81
60	12	14.32	5.94	1.47
75	15	11.5	5.98	1.19
90	18	9.55	5.97	0.99
110	22	7.81	5.98	0.81
125	25	6.87	5.98	0.72
140	28	6.14	5.99	0.64



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE REUNIÓN	CAPTACIÓN RESERVOIRIO	RESERVORIOS BENEFICIARIOS
	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN.
				110 UN.

CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VII-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9078186.47	7929300.74	3614.97
	CRPVI-02	9078011.46	7929729.29	3766.62
	CRPVI-03	9077941.29	7924333.38	3715.77
	CRPVI-04	9077925.04	7921183.03	3679.88
	CRPVI-05	9078465.61	7942300.02	3617.65
	CRPVI-06	9078626.76	7951033.39	3774.83
	CRPVI-07	9078940.38	7954339.69	3734.82
	CRPVI-08	9079069.26	7953887.07	3689.70
	CRPVI-09	9079156.21	795254.56	3649.56
	CRPVI-10	9078627.37	794737.14	3769.07
	CRPVI-11	9078751.59	794736.26	3719.61
	CRPVI-12	9078938.65	794644.78	3670.34
	CRPVI-13	9079147.57	794578.33	3621.48
	CRPVI-14	9079287.30	794632.36	3573.62
	CRPVI-15	9078088.25	792861.15	3764.73
	CRPVI-16	9078180.93	792645.63	3715.42
	CRPVI-17	9078482.94	792976.61	3606.78
	CRPVI-18	9078615.63	792851.50	3756.50
	CRPVI-19	9078715.00	792707.90	3708.82
CRPVI-20	9078978.64	792796.15	3659.21	
CRPVI-21	9079185.07	792835.86	3609.96	
CRPVI-22	9079339.68	792762.21	3564.72	
CRPVI-23	9078607.36	792643.04	3709.92	
CRPVI-24	9078907.22	792697.95	3640.00	
CRPVI-25	9078875.34	792447.93	3611.75	
CRPVI-26	9078776.22	792269.74	3600.01	
CRPVI-27	9078921.99	792485.24	3609.95	
CRPVI-28	9079040.23	792407.92	3562.12	
CRPVI-29	9078592.72	793480.46	3614.70	
CRPVI-30	9078739.27	793375.08	3765.43	
CRPVI-31	9078949.22	793373.71	3720.19	
CRPVI-32	9079214.36	793343.31	3670.35	
CRPVI-33	907950.76	793357.24	3630.52	
CRPVI-34	9078866.03	793287.98	3572.36	
CRPVI-35	9080034.21	793103.66	3524.98	
CRPVI-36	9080795.63	793007.01	3479.38	
CRPVI-37	9079491.81	793413.83	3622.73	
CRPVI-38	9079553.66	793006.30	3577.43	
CRPVI-39	9078634.33	793918.65	3617.30	
CRPVI-40	9079773.59	794409.33	3574.59	
CRPVI-41	9079567.09	794263.89	3620.14	
CRPVI-42	9078779.74	793903.66	3767.76	
CRPVI-43	9079014.78	794008.78	3718.74	
CRPVI-44	9079276.83	794126.39	3669.01	
CRPVI-45	9079565.40	794418.74	3689.65	
CRPVI-46	907848.61	791836.16	3654.47	
CRPVI-47	9078729.30	793332.44	3767.73	
CRPVI-48	9078587.57	794513.63	3769.40	
CRPVI-49	9079232.91	794033.88	3669.48	
CRPVI-50	9079324.77	793911.79	3644.91	
CRPVI-01	9076585.53	791235.2	3753.33	
CRPVI-02	9076805.2	791001	3705.58	
CRPVI-03	9077023.8	790990.4	3655.31	
CRPVI-04	9076672.6	791869.4	3753.19	
CRPVI-05	9076865.6	791771.3	3715.31	
CRPVI-06	9076994.9	791563.7	3665.73	
CRPVI-07	9077160.8	791316.1	3627.74	
CRPVI-08	9077464.7	792230.6	3764.11	
CRPVI-09	9077584.1	791966.4	3712.01	
CRPVI-10	9077676.4	791705.7	3667.92	
CRPVI-11	9078033.9	791442.3	3620.04	
CRPVI-12	9078151.7	791065.5	3574.82	
CRPVI-13	9078299.1	791268.3	3600.06	
CRPVI-14	9078188	790829.6	3524.97	
CRPVI-15	9078424.2	791185.4	3533.00	
CRPVI-16	9078178.2	790718.5	3489.40	
CRPVI-17	9078578.4	791065.9	3488.01	
CRPVI-18	9077262.6	791980	3713.21	
CRPVI-19	9076573.9	791346.9	3733.48	
TOTAL			69 Und.	

LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	9
TROCHA CARROZABLE	
CAMINOS DE HEREDADURA	
CURVA MAYOR	
CURVA MENOR	
CAPTACIÓN	
RESERVOIRIO	
CÁMARA DE REUNIÓN	
ZONA A FLIA SEMI-ROCOSEA	
RIOS / QUEBRADAS	
Válvulas De Control	
Válvulas De Aire	
Válvulas De Purga	
Flujos	
Cámara Rompepresión	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	
Comunidades Domiciliarias	
FASE AEREO	

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

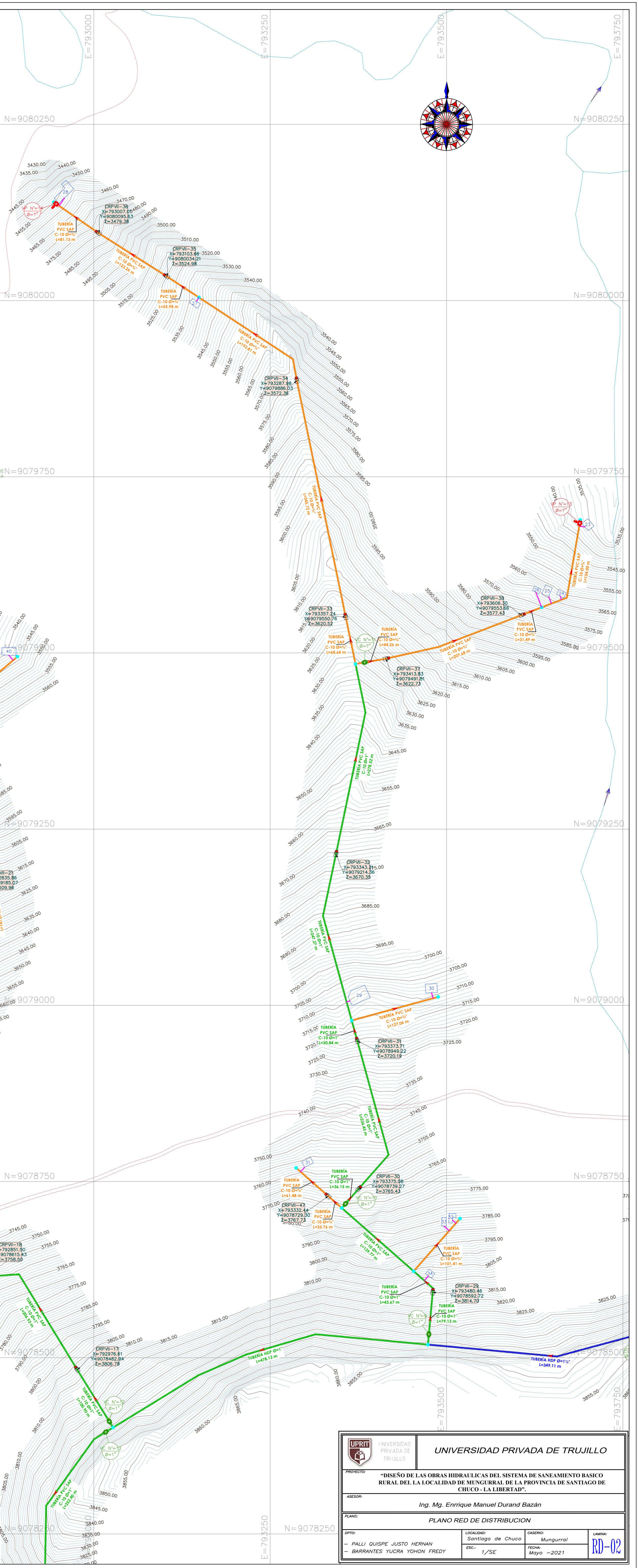
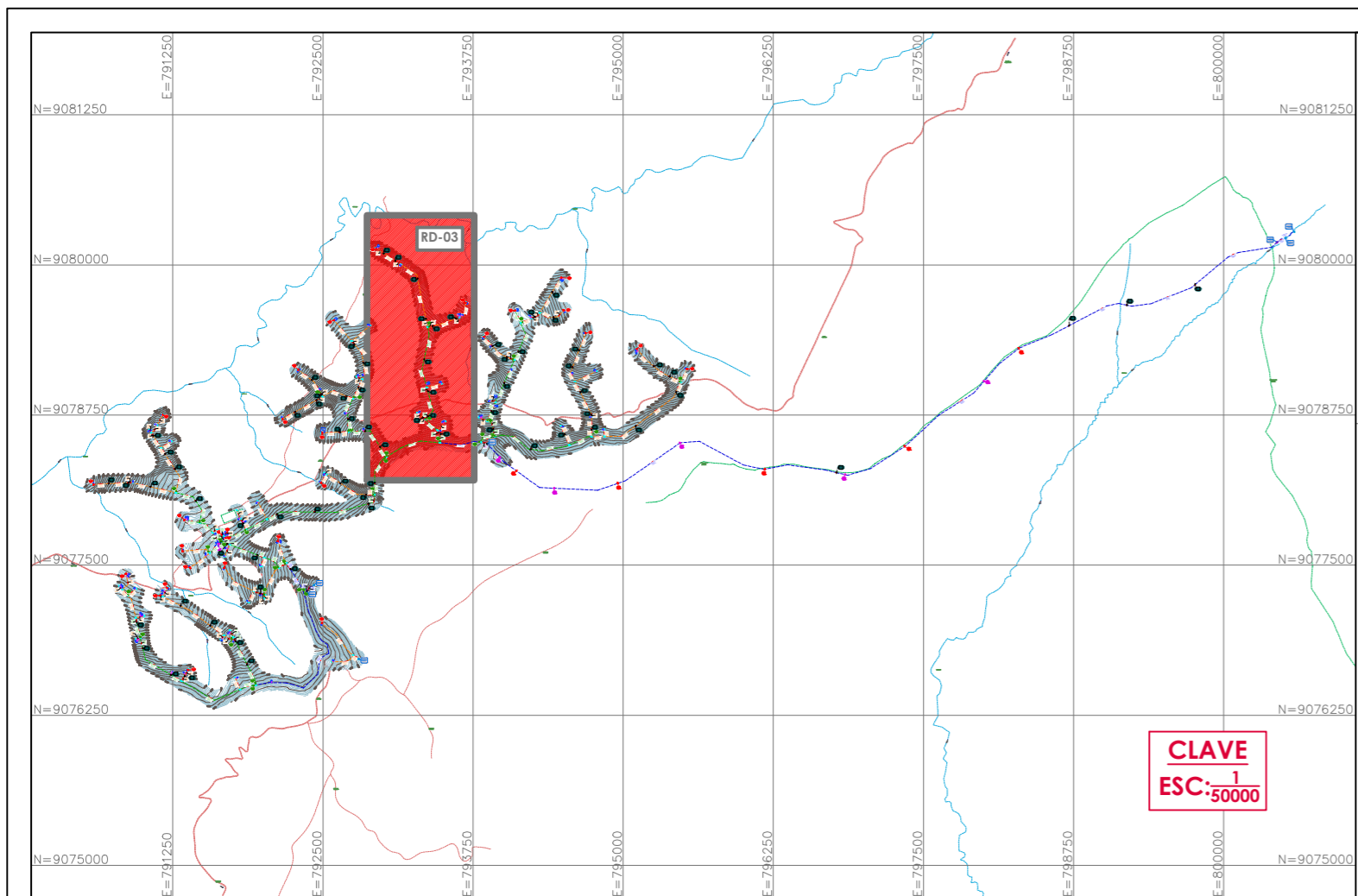
PLANO: PLANO RED DE DISTRIBUCION

OPRO: - PALLI QUISPE JUSTO HERNAN
- BARRANTES YUCRA YOHON FREDY

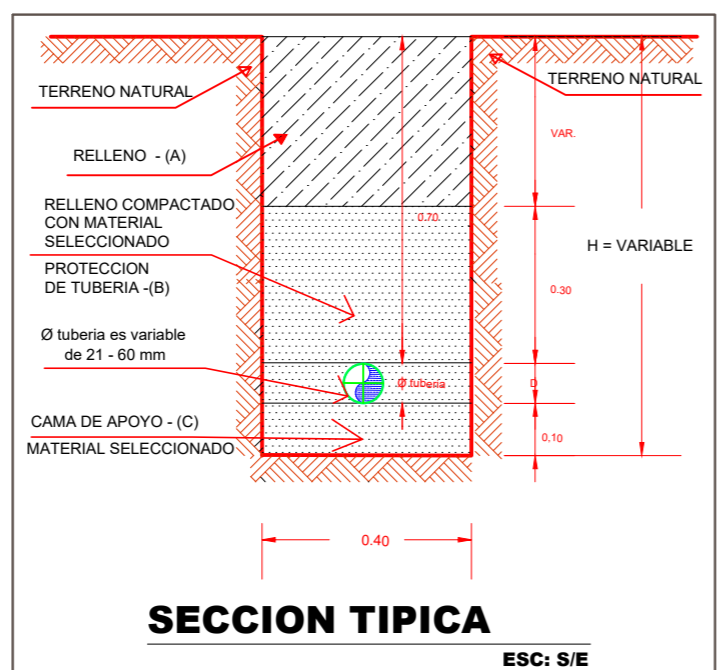
LOCALIDAD: Santiago de Chuco
ESC.: 1/SE

CASERIO: Mungurrall
FECHA: Mayo -2021

LAMINA: RD-01



CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VII-MUNGURRAL				
DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9078186.47	792930.74	3814.97
	CRPVI-02	9078011.44	792879.29	3766.62
	CRPVI-03	9077941.29	792433.38	3715.77
	CRPVI-04	9077925.04	792118.83	3679.88
	CRPVI-05	9078465.61	794230.02	3817.65
	CRPVI-06	9078636.76	795103.39	3747.83
	CRPVI-07	9078940.28	795439.59	3734.82
	CRPVI-08	9079069.26	795388.07	3689.70
	CRPVI-09	9079156.21	795254.58	3649.56
	CRPVI-10	9078627.37	794737.14	3769.07
	CRPVI-11	9078751.69	794736.26	3719.61
	CRPVI-12	9078936.65	794644.78	3670.34
	CRPVI-13	9079147.07	794578.33	3621.48
	CRPVI-14	9079287.30	794632.36	3573.62
	CRPVI-15	9078968.25	792861.15	3744.73
	CRPVI-16	9078180.93	792645.63	3715.42
	CRPVI-17	9078482.94	792976.61	3806.78
	CRPVI-18	9078615.43	792851.50	3758.50
	CRPVI-19	9078715.00	792707.90	3708.82
CRPVI-20	9078786.64	792796.15	3659.21	
CRPVI-21	9079185.07	792835.86	3609.96	
CRPVI-22	9079339.68	792762.21	3564.72	
CRPVI-23	9078607.36	792643.04	3709.92	
CRPVI-24	9078907.22	792697.95	3660.00	
CRPVI-25	9078675.34	792447.93	3611.75	
CRPVI-26	9078776.22	792269.74	3580.01	
CRPVI-27	9078921.99	794885.24	3609.95	
CRPVI-28	9079040.23	793407.92	3562.12	
CRPVI-29	9078592.72	793400.46	3814.70	
CRPVI-30	9078739.27	793375.08	3745.43	
CRPVI-31	9078949.22	793373.71	3720.19	
CRPVI-32	9079214.36	793343.31	3670.35	
CRPVI-33	907950.76	793357.24	3630.52	
CRPVI-34	9078866.03	793287.98	3572.36	
CRPVI-35	9080034.21	793103.66	3524.98	
CRPVI-36	908095.63	793007.01	3479.38	
CRPVI-37	9079491.81	793413.83	3622.73	
CRPVI-38	9079553.66	793606.30	3577.43	
CRPVI-39	9078634.33	793918.85	3817.30	
CRPVI-40	9079773.09	794409.33	3574.59	
CRPVI-41	9079567.09	794263.89	3620.14	
CRPVI-42	9078779.74	793903.66	3677.26	
CRPVI-43	9079014.78	794008.78	3718.74	
CRPVI-44	9079276.83	794126.39	3669.01	
CRPVI-45	9079265.40	794418.74	3689.65	
CRPVI-46	9078848.61	791836.16	3654.67	
CRPVI-47	9078729.30	793332.44	3677.73	
CRPVI-48	9078587.57	794513.63	3769.60	
CRPVI-49	9079232.91	794033.88	3669.48	
CRPVI-50	9079324.77	793911.79	3644.91	
CRPVI-01	9076885.3	791235.2	3753.33	
CRPVI-02	9076805.2	791001	3705.58	
CRPVI-03	9077023.8	790950.4	3655.31	
CRPVI-04	9076672.6	791869.4	3753.19	
CRPVI-05	9076865.6	791771.3	3715.31	
CRPVI-06	9076994.9	791563.7	3665.73	
CRPVI-07	9077160.8	791316.1	3627.74	
CRPVI-08	9077464.7	792230.6	3764.11	
CRPVI-09	9077841.1	791956.4	3712.01	
CRPVI-10	9077676.4	791705.7	3667.92	
CRPVI-11	9078033.9	791442.3	3620.04	
CRPVI-12	9078151.7	791065.5	3574.82	
CRPVI-13	9078299.1	791268.3	3580.06	
CRPVI-14	9078188	790882.8	3524.97	
CRPVI-15	9078424.2	791185.4	3533.00	
CRPVI-16	9078178.2	790718.5	3489.60	
CRPVI-17	9078578.4	791065.9	3488.01	
CRPVI-18	9077262.6	791180	3713.21	
CRPVI-19	9076573.9	791346.9	3753.48	
TOTAL			69 Und.	

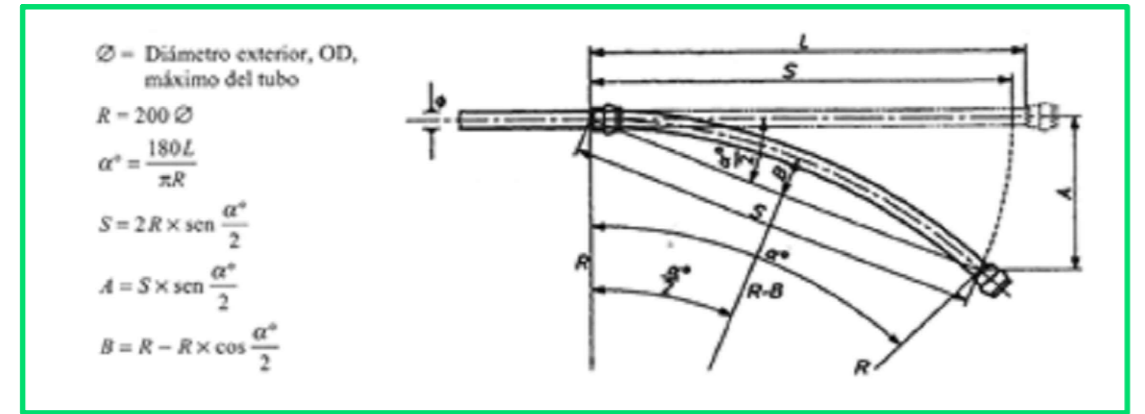


METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN		
N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=2"	55.29
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	349.11
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	627.62
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	9055.58
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	1672.85
SISTEMA-II	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	3499.94
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	5105.68
SISTEMA-III	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	630.98

RESÚMEN METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN		
DESCRIPCIÓN DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)	
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=2"	55.29	
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	2021.96	
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	9776.21	
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	14792.24	
TOTAL	26445.70	

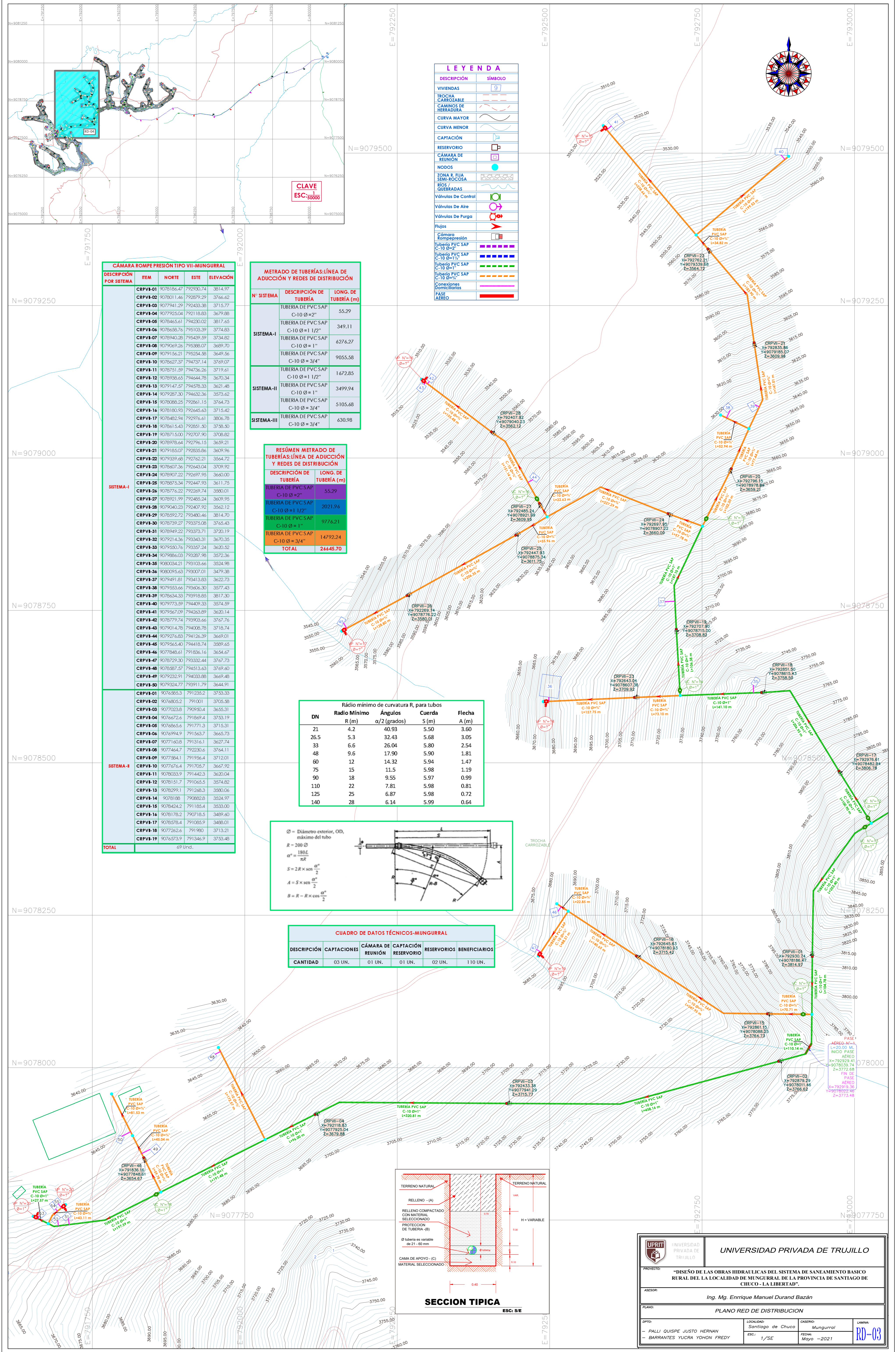
LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	9
TROCHA CARROZABLE	
CAMINOS DE HERRADURA	
CURVA MAYOR	
CURVA MENOR	
CAPTACIÓN	
RESERVORIO	
CÁMARA DE REUNIÓN	
NODOS	
ZONA R. FUA SEMI-ROCOSA	
RIOS / QUEBRADAS	
Válvulas De Control	
Válvulas De Aire	
Válvulas De Purga	
Flejes	
Cámara Kompresión	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	
Conexiones Domiciliarias	
PAISE	
AÉREO	

Rádío mínimo de curvatura R, para tubos				
DN	Rádío Mínimo R (m)	Ángulos α/2 (grados)	Cuerda S (m)	Flecha A (m)
21	4.2	40.93	5.50	3.60
26.5	5.3	32.43	5.68	3.05
33	6.6	26.04	5.80	2.54
48	9.6	17.90	5.90	1.81
60	12	14.32	5.94	1.47
75	15	11.5	5.98	1.19
90	18	9.55	5.97	0.99
110	22	7.81	5.98	0.81
125	25	6.87	5.98	0.72
140	28	6.14	5.99	0.64



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL				
DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE CAPTACIÓN REUNIÓN	RESERVORIOS	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".
 ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán
 PLANO: PLANO RED DE DISTRIBUCION
 DPTO: PALLI QUISEP JUSTO HERNAN / BARRANTES YUCRA YOHON FREDY
 LOCALIDAD: Santiago de Chuco / ESC: 1/SE
 CASERIO: Mungurral / FECHA: Mayo -2021
 LAMINA: RD-02



LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	9
TROCHA CARROZABLE	
CAMINOS DE HERRADURA	
CURVA MAYOR	
CURVA MENOR	
CAPTACIÓN	
RESERVORIO	
CÁMARA DE REUNIÓN	
NODOS	
ZONA R. FIJA SEMI-ROCOSA	
RIOS QUEBRADAS	
Válvulas De Control	
Válvulas De Aire	
Válvulas De Purga	
Flujos	
Cámara Rompepresión	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	
FASE	
Conexiones Domiciliares	
FASE AÉREO	

CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VII-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9078186.47	792930.74	3614.97
	CRPVI-02	9078011.46	792879.29	3766.62
	CRPVI-03	9077941.29	792433.38	3715.77
	CRPVI-04	9077925.04	792118.83	3679.88
	CRPVI-05	9078446.61	794230.02	3617.65
	CRPVI-06	9078468.76	795103.39	3774.83
	CRPVI-07	9078940.28	795439.99	3734.82
	CRPVI-08	9079069.26	795388.07	3689.70
	CRPVI-09	9079156.21	795254.98	3649.56
	CRPVI-10	9078627.37	794737.14	3749.07
	CRPVI-11	9078751.39	794736.26	3719.61
	CRPVI-12	9078938.65	794644.78	3670.34
	CRPVI-13	9079147.37	794576.33	3621.48
	CRPVI-14	9079287.30	794632.36	3573.62
	CRPVI-15	9078088.25	792861.15	3764.73
	CRPVI-16	9078180.93	792645.43	3715.42
	CRPVI-17	9078482.94	792976.61	3806.78
	CRPVI-18	9078615.43	792851.00	3758.50
	CRPVI-19	9078715.00	792707.90	3708.82
CRPVI-20	9078978.64	792796.15	3659.21	
CRPVI-21	9079185.07	792835.86	3609.96	
CRPVI-22	9079339.68	792762.21	3544.72	
CRPVI-23	9078407.22	792643.04	3709.92	
CRPVI-24	9078907.22	792697.95	3640.00	
CRPVI-25	9078857.34	792447.93	3611.75	
CRPVI-26	9078776.22	792269.74	3680.01	
CRPVI-27	9078921.99	792485.24	3609.95	
CRPVI-28	9079040.23	792407.92	3562.12	
CRPVI-29	9078592.72	793480.46	3814.70	
CRPVI-30	9078739.27	793375.08	3765.43	
CRPVI-31	9078949.22	793373.71	3720.19	
CRPVI-32	9079143.36	793343.31	3670.35	
CRPVI-33	9079550.76	793357.24	3620.52	
CRPVI-34	9079884.03	793387.98	3572.36	
CRPVI-35	9080034.21	793103.66	3524.98	
CRPVI-36	9080095.63	793007.01	3479.38	
CRPVI-37	9079491.81	793413.83	3622.73	
CRPVI-38	9079553.66	793606.30	3577.43	
CRPVI-39	9078634.33	793918.85	3817.30	
CRPVI-40	9079773.59	794409.33	3574.59	
CRPVI-41	9079567.09	794263.89	3620.14	
CRPVI-42	9078779.74	793903.66	3767.76	
CRPVI-43	9079014.78	794008.78	3718.74	
CRPVI-44	9079276.83	794126.39	3669.01	
CRPVI-45	9079540.40	794418.74	3589.65	
CRPVI-46	9077848.61	791836.16	3654.67	
CRPVI-47	9078729.30	793332.44	3747.73	
CRPVI-48	9078587.57	794513.43	3749.40	
CRPVI-49	9079232.91	794333.88	3649.48	
CRPVI-50	9079224.77	793911.79	3644.91	
CRPVI-01	907685.53	791235.2	3753.33	
CRPVI-02	9076305.2	791001	3705.58	
CRPVI-03	9077023.8	790920.4	3655.31	
CRPVI-04	9076672.6	791869.4	3753.19	
CRPVI-05	9076865.6	791771.3	3715.31	
CRPVI-06	9076994.9	791563.7	3665.73	
CRPVI-07	9077160.8	791316.1	3627.74	
CRPVI-08	9077464.7	792230.6	3764.11	
CRPVI-09	9077584.1	791956.4	3712.01	
CRPVI-10	9077676.4	791705.7	3647.92	
CRPVI-11	9078033.9	791442.3	3620.04	
CRPVI-12	9078151.7	791065.5	3574.82	
CRPVI-13	9078299.1	791268.3	3680.06	
CRPVI-14	9078188	790882.8	3524.97	
CRPVI-15	9078424.2	791185.4	3533.00	
CRPVI-16	9078178.2	790718.5	3489.40	
CRPVI-17	9078578.4	791085.9	3488.01	
CRPVI-18	9077282.6	791980	3713.21	
CRPVI-19	9076573.9	791346.9	3753.48	
TOTAL			69 Und.	

METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

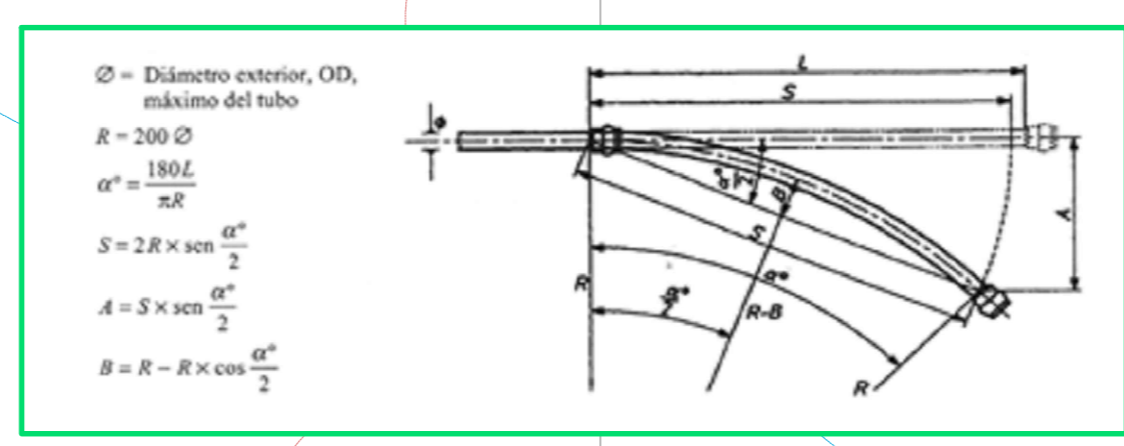
N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=2"	55.29
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	349.11
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	6276.27
SISTEMA-II	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	9055.58
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	1672.85
SISTEMA-III	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	3499.94
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	5105.68
SISTEMA-III	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	630.98

RESÚMEN METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

DESCRIPCIÓN DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=2"	55.29
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	2021.96
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	9778.21
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	14792.24
TOTAL	26445.70

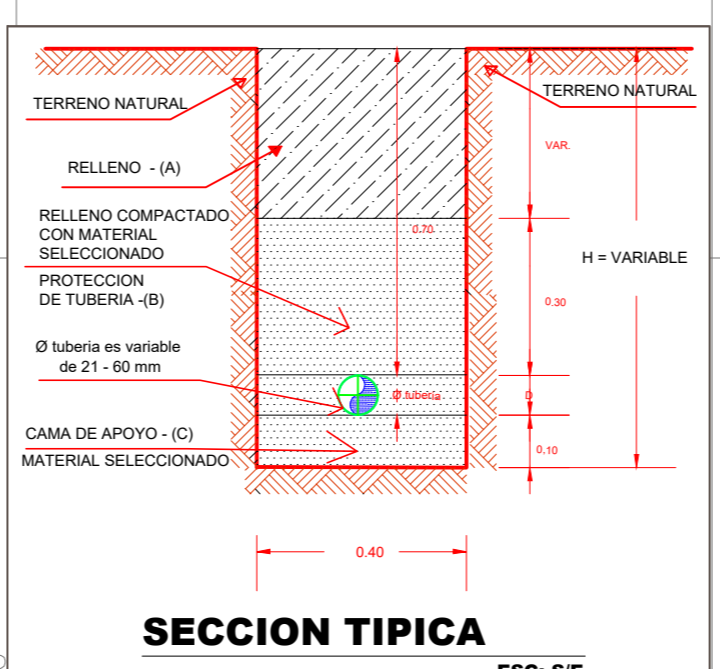
Rádío mínimo de curvatura R, para tubos

DN	Rádío Mínimo R (m)	Ángulos α/2 (grados)	Cuerda S (m)	Flacha A (m)
21	4.2	40.93	5.50	3.60
26.5	5.3	32.43	5.68	3.05
33	6.6	26.04	5.80	2.54
48	9.6	17.90	5.90	1.81
60	12	14.32	5.94	1.47
75	15	11.5	5.98	1.19
90	18	9.55	5.97	0.99
110	22	7.81	5.98	0.81
125	25	6.87	5.98	0.72
140	28	6.14	5.99	0.64



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE REUNIÓN	CAPTACIÓN RESERVORIO	RESERVIOS	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUICO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

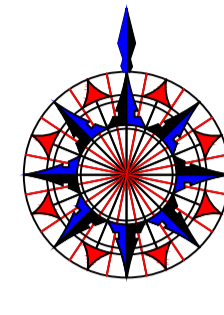
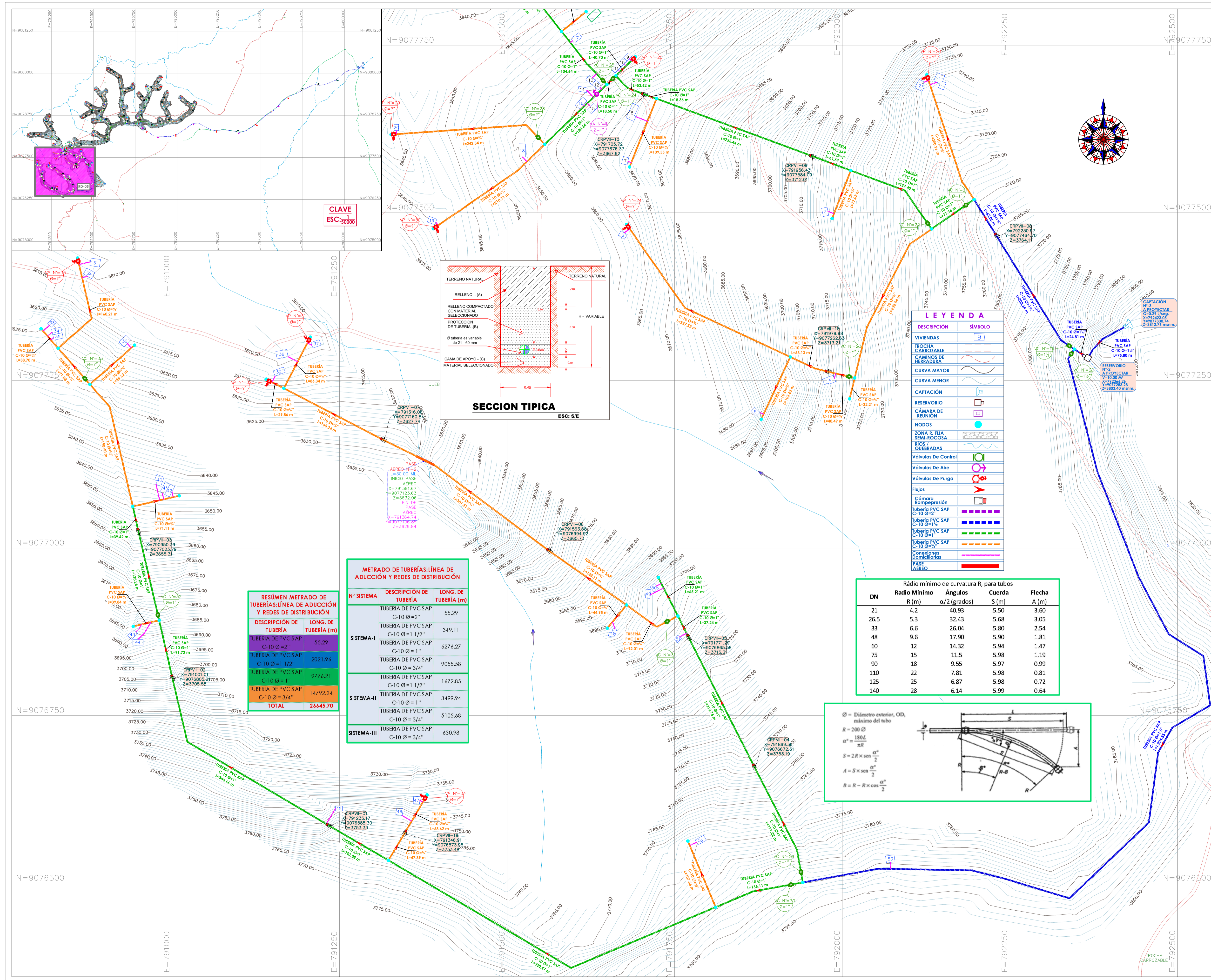
PLANO: PLANO RED DE DISTRIBUCION

OPORT: PALLI QUISPE JUSTO HERNAN / BARRANTES YUCRA YOHON FREDY

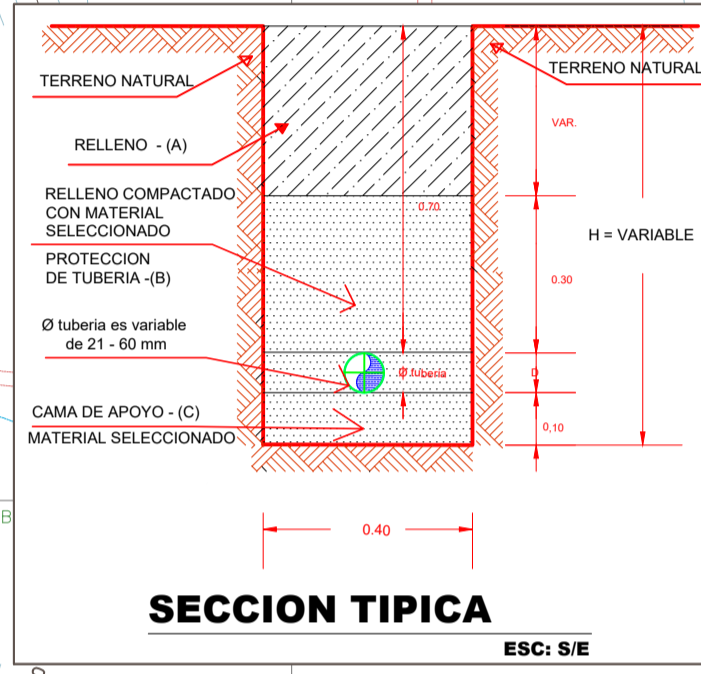
LOCALIDAD: Santiago de Chuco / Mungurral

ESC.: 1/5E / FECHA: Mayo -2021

LAMINA: RD-03



CLAVE
ESC: 50000

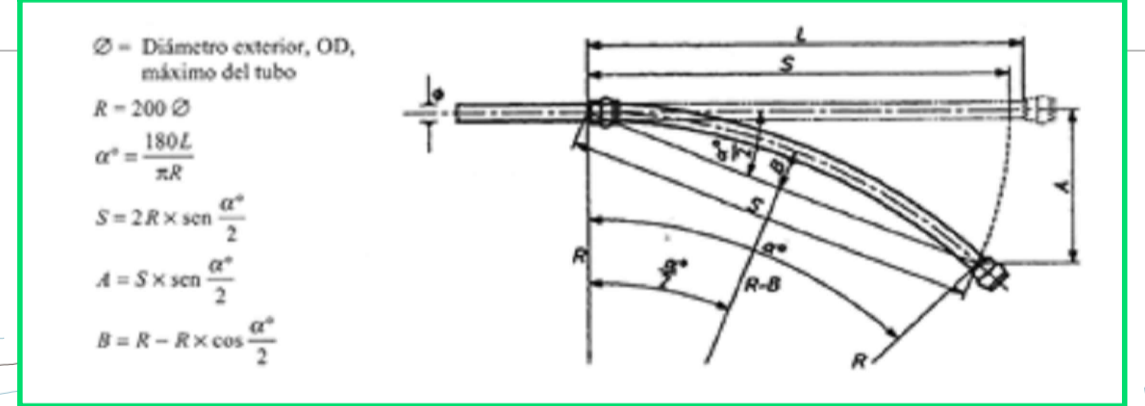


LEYENDA

DESCRIPCION	SIMBOLO
VIVIENDAS	9
TROCHA CARROZABLE	10
CAMINOS DE HERRADURA	11
CURVA MAYOR	12
CURVA MENOR	13
CAPTACION	14
RESERVOIRIO	15
CAMARA DE REUNION	16
NODOS	17
ZONA R. FIJA SEMI-ROCOSEA	18
TICHA / QUEBRADAS	19
Válvulas De Control	20
Válvulas De Aire	21
Válvulas De Purga	22
Flejes	23
Cámara Compresora	24
Tubería PVC SAP C-10 Ø=2"	25
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	26
Tubería PVC SAP C-10 Ø=1"	27
Tubería PVC SAP C-10 Ø=3/4"	28
Conexiones Domiciliares	29
FASE AEREO	30

Rádío mínimo de curvatura R_m para tubos

DN	Rádío Mínimo R (m)	Ángulos α/2 (grados)	Cuerda S (m)	Flecha A (m)
21	4.2	40.93	5.50	3.60
26.5	5.3	32.43	5.68	3.05
33	6.6	26.04	5.80	2.54
48	9.6	17.90	5.90	1.81
60	12	14.32	5.94	1.47
75	15	11.5	5.98	1.19
90	18	9.55	5.97	0.99
110	22	7.81	5.98	0.81
125	25	6.87	5.98	0.72
140	28	6.14	5.99	0.64



RESÚMEN METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

DESCRIPCION DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=2"	55.29
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	2021.96
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	9776.21
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	14792.24
TOTAL	26645.70

METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

N° SISTEMA	DESCRIPCION DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=2"	55.29
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	349.11
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	6276.27
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	9055.58
SISTEMA-II	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1 1/2"	1672.85
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=1"	3499.94
SISTEMA-III	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	5105.68
	TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø=3/4"	630.98

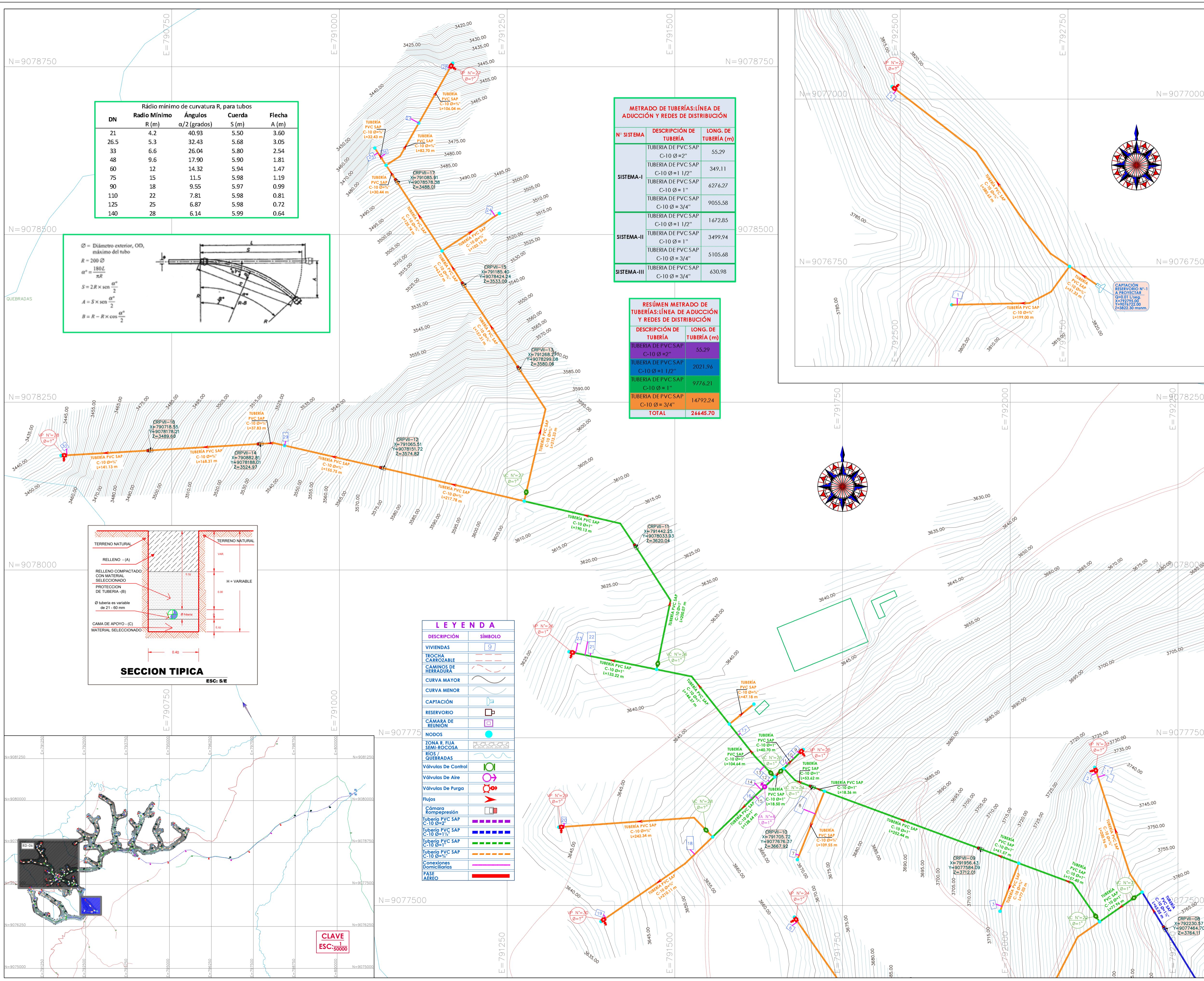
CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VII-MUNGURRAL

DESCRIPCION POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACION
SISTEMA-I	CRPVI-01	9078186.47	79290.74	3814.97
	CRPVI-02	9078011.46	79297.29	3766.62
	CRPVI-03	9077941.29	79243.38	3715.77
	CRPVI-04	9077925.04	792118.83	3679.88
	CRPVI-05	9078465.61	794230.02	3817.65
	CRPVI-06	9078658.76	795103.39	3774.83
	CRPVI-07	9078940.28	795439.59	3734.82
	CRPVI-08	9079069.26	795388.07	3689.70
	CRPVI-09	9079156.21	79554.58	3649.56
	CRPVI-10	9078627.37	794737.14	3769.07
	CRPVI-11	9078751.59	794736.26	3719.61
	CRPVI-12	9078938.65	794644.78	3670.34
	CRPVI-13	9079147.57	794578.33	3621.48
	CRPVI-14	9079287.30	794632.36	3573.62
	CRPVI-15	9078088.25	79261.15	3764.73
	CRPVI-16	9078180.93	792645.63	3715.42
	CRPVI-17	9078482.94	792976.61	3606.78
	CRPVI-18	9078615.43	792951.50	3768.50
	CRPVI-19	9078715.00	792707.90	3708.82
CRPVI-20	9078978.64	792796.15	3659.21	
CRPVI-21	9079185.07	792835.86	3609.96	
CRPVI-22	9079339.68	792742.21	3564.72	
CRPVI-23	9078407.36	792643.04	3709.92	
CRPVI-24	9078907.22	792697.95	3640.00	
CRPVI-25	9078875.34	792447.93	3611.75	
CRPVI-26	9078776.22	792269.74	3580.01	
CRPVI-27	9078921.99	792485.24	3609.95	
CRPVI-28	9079040.23	792407.92	3562.12	
CRPVI-29	9078992.72	793480.46	3614.70	
CRPVI-30	9078739.27	793375.08	3765.43	
CRPVI-31	9078949.22	793373.71	3720.19	
CRPVI-32	907914.36	793343.31	3670.35	
CRPVI-33	907950.76	793357.24	3620.02	
CRPVI-34	9079686.03	793287.98	3572.36	
CRPVI-35	9080034.21	793103.66	3524.98	
CRPVI-36	9080095.63	793007.01	3479.38	
CRPVI-37	9079491.81	793113.83	3622.73	
CRPVI-38	9079553.66	793606.30	3577.43	
CRPVI-39	9078634.33	793718.85	3617.30	
CRPVI-40	9079773.59	794409.33	3574.59	
CRPVI-41	9079567.09	794263.89	3620.14	
CRPVI-42	9078779.74	793903.66	3767.76	
CRPVI-43	9079014.78	794008.78	3718.74	
CRPVI-44	9079276.83	794126.39	3669.01	
CRPVI-45	9079565.40	794418.74	3589.65	
CRPVI-46	907848.41	791836.16	3654.67	
CRPVI-47	9078729.30	793332.44	3767.73	
CRPVI-48	9078587.57	794513.63	3769.60	
CRPVI-49	9079232.91	794033.88	3649.48	
CRPVI-50	9079324.77	793911.79	3644.91	
CRPVI-01	9076585.3	791235.2	3753.33	
CRPVI-02	9076805.2	791001	3705.98	
CRPVI-03	9077023.8	790900.4	3655.31	
CRPVI-04	9076672.6	791869.4	3753.19	
CRPVI-05	9076865.6	791771.3	3715.31	
CRPVI-06	9076994.9	791563.7	3665.73	
CRPVI-07	9077160.8	791316.1	3627.74	
CRPVI-08	9077464.7	792230.6	3764.11	
CRPVI-09	9077584.1	791956.4	3712.01	
CRPVI-10	9077676.4	791705.7	3672.92	
CRPVI-11	9078033.9	791442.3	3620.04	
CRPVI-12	9078151.7	791065.5	3574.82	
CRPVI-13	9078299.1	791283.3	3500.06	
CRPVI-14	9078188	790828.8	3524.97	
CRPVI-15	9078424.2	791185.4	3533.00	
CRPVI-16	9078178.2	790718.5	3489.60	
CRPVI-17	9078578.4	791085.9	3488.01	
CRPVI-18	9077262.6	791980	3713.21	
CRPVI-19	9076573.9	791346.9	3753.48	
TOTAL			69 Und.	

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL

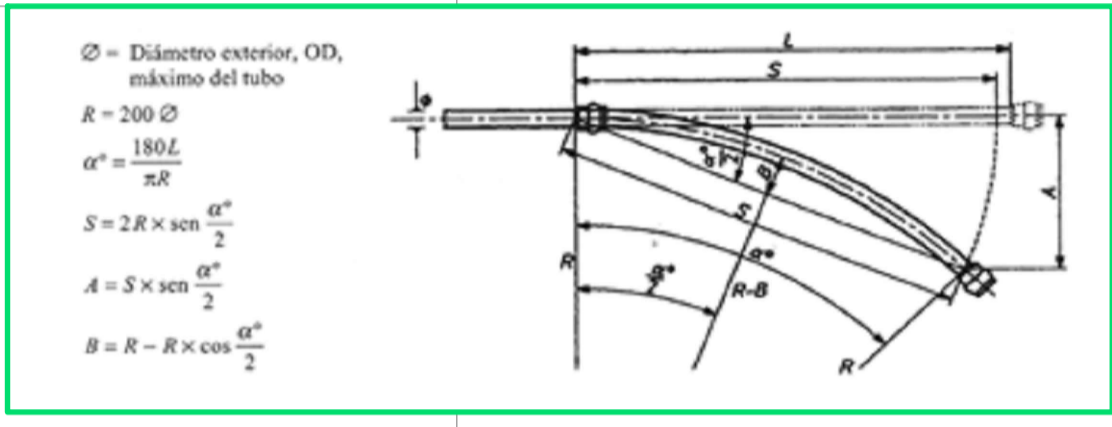
DESCRIPCION	CAPTACIONES	CÁMARA DE REUNION	CAPTACION RESERVOIRIO	RESERVOIRIOS	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUICO - LA LIBERTAD".
 ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán
 PLANO: PLANO RED DE DISTRIBUCION
 DPTO: PALLI QUISEP JUSTO HERNAN / BARRANTES YUCRA YOHON FREDY
 LOCALIDAD: Santiago de Chuco / Mungurral
 ESC: 1/5E / FECHA: Mayo -2021
 LAMINA: RD-04



Rádío mínimo de curvatura R, para tubos

DN	Rádío Mínimo R (m)	Ángulos α/2 (grados)	Cuerda S (m)	Flecha A (m)
21	4.2	40.93	5.50	3.60
26.5	5.3	32.43	5.68	3.05
33	6.6	26.04	5.80	2.54
48	9.6	17.90	5.90	1.81
60	12	14.32	5.94	1.47
75	15	11.5	5.98	1.19
90	18	9.55	5.97	0.99
110	22	7.81	5.98	0.81
125	25	6.87	5.98	0.72
140	28	6.14	5.99	0.64

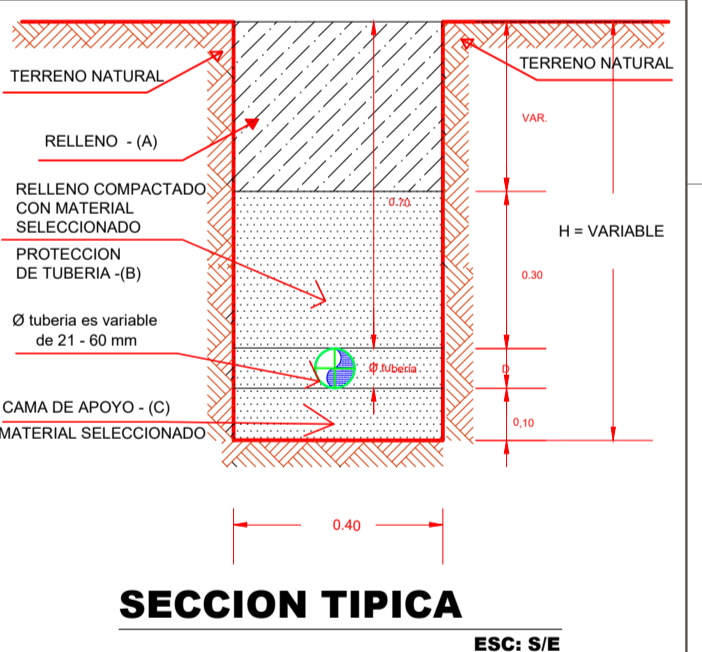


METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

N° SISTEMA	DESCRIPCIÓN DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)
SISTEMA-I	TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=2"	55.29
	TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=1 1/2"	349.11
	TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=1"	6276.27
	TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=3/4"	9055.58
SISTEMA-II	TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=1 1/2"	1672.85
	TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=1"	3499.94
	TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=3/4"	5105.68
SISTEMA-III	TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=3/4"	630.98

RESÚMEN METRADO DE TUBERÍAS: LÍNEA DE ADUCCIÓN Y REDES DE DISTRIBUCIÓN

DESCRIPCIÓN DE TUBERÍA	LONG. DE TUBERÍA (m)
TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=2"	55.29
TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=1 1/2"	2021.96
TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=1"	9776.21
TUBERÍA DE PVC/SAP C-10 Ø=3/4"	14792.24
TOTAL	26645.70



LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDAS	[Icon]
TROCHA CARROZABLE	[Icon]
CAMINOS DE HERMANDAD	[Icon]
CURVA MAYOR	[Icon]
CURVA MENOR	[Icon]
CAPTACIÓN	[Icon]
RESERVOIR	[Icon]
CÁMARA DE REUNIÓN	[Icon]
NODOS	[Icon]
ZONA R. FIJA SEMI-ROSCOSA	[Icon]
RIOS QUEBRADAS	[Icon]
Válvulas De Control	[Icon]
Válvulas De Aire	[Icon]
Válvulas De Purga	[Icon]
Flejos	[Icon]
Cámara Rompepresión	[Icon]
Tubería PVC/SAP C-10 Ø=2"	[Line]
Tubería PVC/SAP C-10 Ø=1 1/2"	[Line]
Tubería PVC/SAP C-10 Ø=1"	[Line]
Tubería PVC/SAP C-10 Ø=3/4"	[Line]
Conexiones Domiciliarias	[Line]
PASE AEREO	[Line]

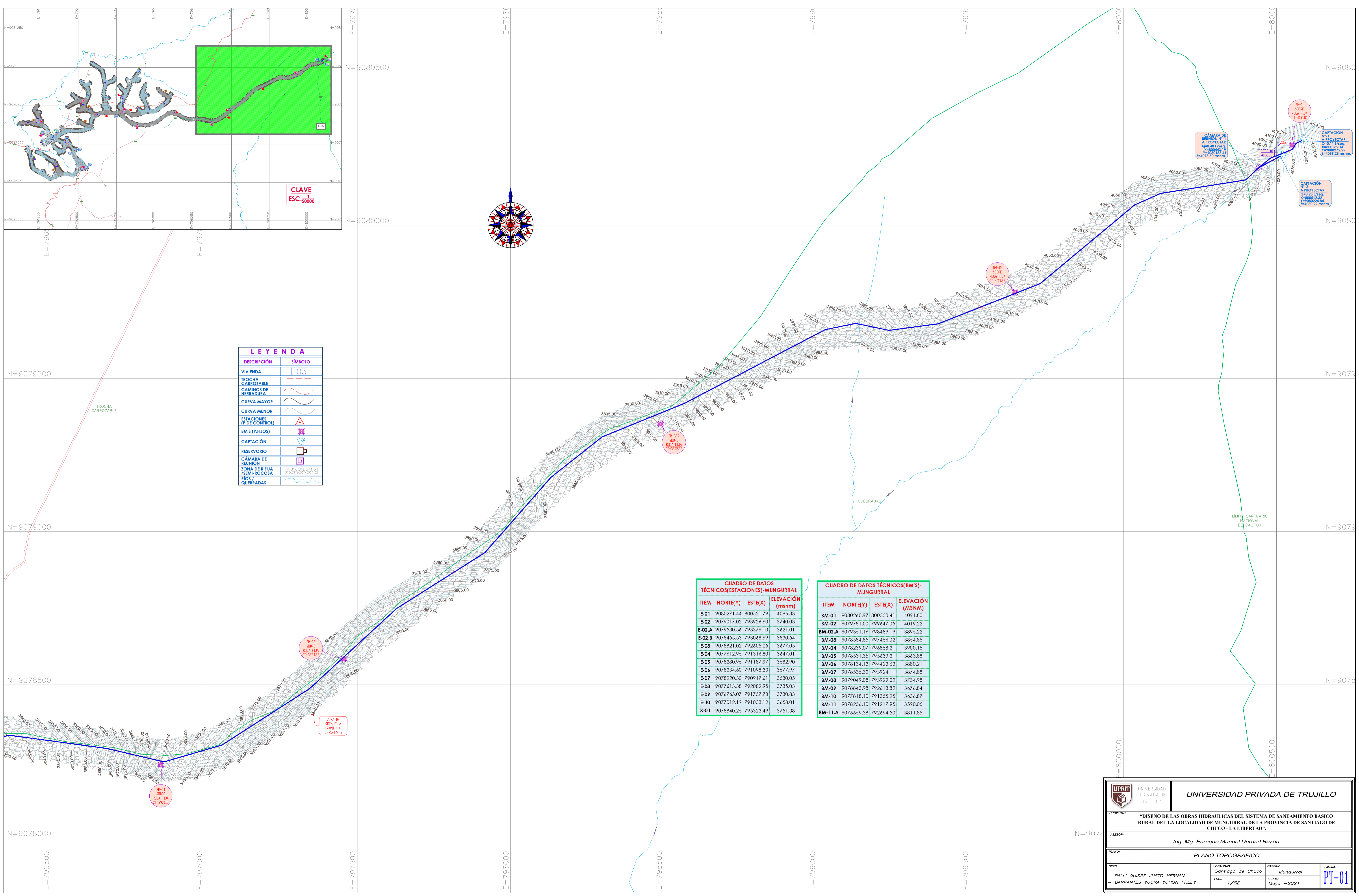
CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VII-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	ITEM	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN
SISTEMA-I	CRPVI-01	9078186.47	79230.74	3814.97
	CRPVI-02	9078011.46	792579.29	3766.62
	CRPVI-03	9077941.29	792433.38	3715.77
	CRPVI-04	9077925.04	792118.83	3679.88
	CRPVI-05	9078465.61	794230.02	3817.65
	CRPVI-06	9078688.76	795103.39	3774.83
	CRPVI-07	9078940.28	795439.59	3734.82
	CRPVI-08	9079069.26	795388.07	3689.70
	CRPVI-09	9079156.21	795545.58	3649.56
	CRPVI-10	9078627.37	794737.14	3769.07
	CRPVI-11	9078751.59	794736.26	3719.61
	CRPVI-12	9078938.45	794444.78	3670.34
	CRPVI-13	9079147.57	794578.33	3621.48
	CRPVI-14	9079287.30	794632.36	3573.62
	CRPVI-15	9078088.25	792561.15	3764.73
	CRPVI-16	9078180.93	792645.63	3715.42
	CRPVI-17	9078482.94	792976.61	3606.78
	CRPVI-18	9078615.43	792851.50	3738.50
	CRPVI-19	9078715.00	792707.90	3708.82
	CRPVI-20	9078978.64	792796.15	3659.21
	CRPVI-21	9079185.07	792835.86	3609.96
	CRPVI-22	9079339.48	792742.21	3564.72
	CRPVI-23	9078607.36	792643.04	3709.92
	CRPVI-24	9078907.22	792697.95	3640.00
	CRPVI-25	9078875.34	792447.93	3611.75
	CRPVI-26	9078776.22	792269.74	3580.01
	CRPVI-27	9078921.99	792485.24	3609.95
	CRPVI-28	9079040.23	792407.92	3562.12
	CRPVI-29	9078992.72	793480.46	3814.70
	CRPVI-30	9078739.27	793375.08	3765.43
	CRPVI-31	9078949.22	793373.71	3720.19
	CRPVI-32	9079214.36	793343.31	3670.35
	CRPVI-33	907950.76	793357.24	3620.02
	CRPVI-34	907968.03	793287.98	3572.36
	CRPVI-35	908034.21	793103.66	3524.98
	CRPVI-36	908095.63	793007.01	3479.38
	CRPVI-37	9079491.81	793113.83	3622.73
	CRPVI-38	9079533.66	793063.30	3577.43
	CRPVI-39	9078634.33	793718.85	3817.30
	CRPVI-40	9079773.59	794409.33	3574.59
	CRPVI-41	9079567.09	794263.89	3620.14
	CRPVI-42	9078779.74	793903.66	3767.76
	CRPVI-43	9079014.78	794008.78	3718.74
	CRPVI-44	9079276.83	794126.39	3669.01
	CRPVI-45	9079565.40	794418.74	3589.65
	CRPVI-46	907848.41	791836.16	3654.67
	CRPVI-47	9078729.30	793332.44	3767.73
	CRPVI-48	9078587.57	794513.63	3769.40
	CRPVI-49	9079232.91	794033.88	3649.48
	CRPVI-50	9079324.77	793911.79	3644.91
SISTEMA-II	CRPVI-01	9076585.3	791235.2	3753.33
	CRPVI-02	9076805.2	791001	3705.98
	CRPVI-03	9077023.8	790980.4	3655.31
	CRPVI-04	9076672.6	791869.4	3753.19
	CRPVI-05	9076865.6	791771.3	3715.31
	CRPVI-06	9076994.9	791563.7	3665.73
	CRPVI-07	9077160.8	791316.1	3627.74
	CRPVI-08	9077464.7	792230.6	3764.11
	CRPVI-09	9077584.1	791956.4	3712.01
	CRPVI-10	9077676.4	791705.7	3667.92
	CRPVI-11	9078033.9	791442.3	3620.04
	CRPVI-12	9078151.7	791065.5	3574.82
	CRPVI-13	9078299.1	791288.3	3500.06
	CRPVI-14	9078188	790882.8	3524.97
	CRPVI-15	9078424.2	791185.4	3533.00
	CRPVI-16	9078178.2	790718.5	3489.60
	CRPVI-17	9078578.4	791085.9	3488.01
	CRPVI-18	9077262.6	791980	3713.21
	CRPVI-19	9076573.9	791346.9	3753.48
TOTAL			69 Und.	

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS-MUNGURRAL

DESCRIPCIÓN	CAPTACIONES	CÁMARA DE REUNIÓN	CAPTACIÓN RESERVOIR	RESERVOIR	BENEFICIARIOS
CANTIDAD	03 UN.	01 UN.	01 UN.	02 UN.	110 UN.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD"
 ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán
 PLANO: PLANO RED DE DISTRIBUCION
 DPTO: PALLI QUISEP JUSTO HERNAN
 LOCALIDAD: Santiago de Chuco
 CASERIO: Mungurral
 ESC: 1/5E
 FECHA: Mayo -2021
 LAMINA: RD-05



CLAVE
ESC: 1:50000

LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDA	[03]
TROCHA CARROZABLE	[Symbol]
CAMINOS DE HERRADURA	[Symbol]
CURVA MAYOR	[Symbol]
CURVA MENOR	[Symbol]
ESTACIONES (P. DE CONTROL)	[Symbol]
BM'S (P. FIJOS)	[Symbol]
CAPTACIÓN	[Symbol]
RESERVORIO	[Symbol]
CÁMARA DE REUNIÓN	[Symbol]
ZONA DE R.I.J.A. SEMI-ROCOJA	[Symbol]
RÍOS / QUEBRADAS	[Symbol]

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS(ESTACIONES)-MUNGURRAL

ITEM	NORTE(Y)	ESTE(X)	ELEVACIÓN (msnm)
E-01	9080271.44	800521.79	4096.33
E-02	9079017.02	793926.90	3740.03
E-02.A	9079530.56	793379.10	3621.01
E-02.B	9078455.53	793048.99	3830.54
E-03	9078821.02	792405.05	3677.05
E-04	9077612.95	791316.80	3647.01
E-05	9078280.95	791187.97	3582.90
E-06	9078234.60	791098.33	3577.97
E-07	9078220.30	790917.61	3530.05
E-08	9077613.38	792082.95	3735.03
E-09	9076765.07	791757.73	3730.83
E-10	9077012.19	791033.12	3658.01
X-01	9078840.25	795323.49	3751.38

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS(BM'S)-MUNGURRAL

ITEM	NORTE(Y)	ESTE(X)	ELEVACIÓN (MSNM)
BM-01	9080260.97	800550.41	4091.80
BM-02	9079781.00	799647.05	4019.22
BM-02.A	9079351.16	798489.19	3895.22
BM-03	9078584.85	797456.02	3854.85
BM-04	9078239.07	796858.21	3900.15
BM-05	9078531.35	795639.21	3863.88
BM-06	9078134.13	794423.63	3880.21
BM-07	9078535.32	793924.11	3874.88
BM-08	9079049.08	793929.02	3734.98
BM-09	9078843.98	792613.82	3676.84
BM-10	9077818.10	791355.25	3636.87
BM-11	9078256.10	791217.95	3590.05
BM-11.A	9076659.38	792694.50	3811.85

UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

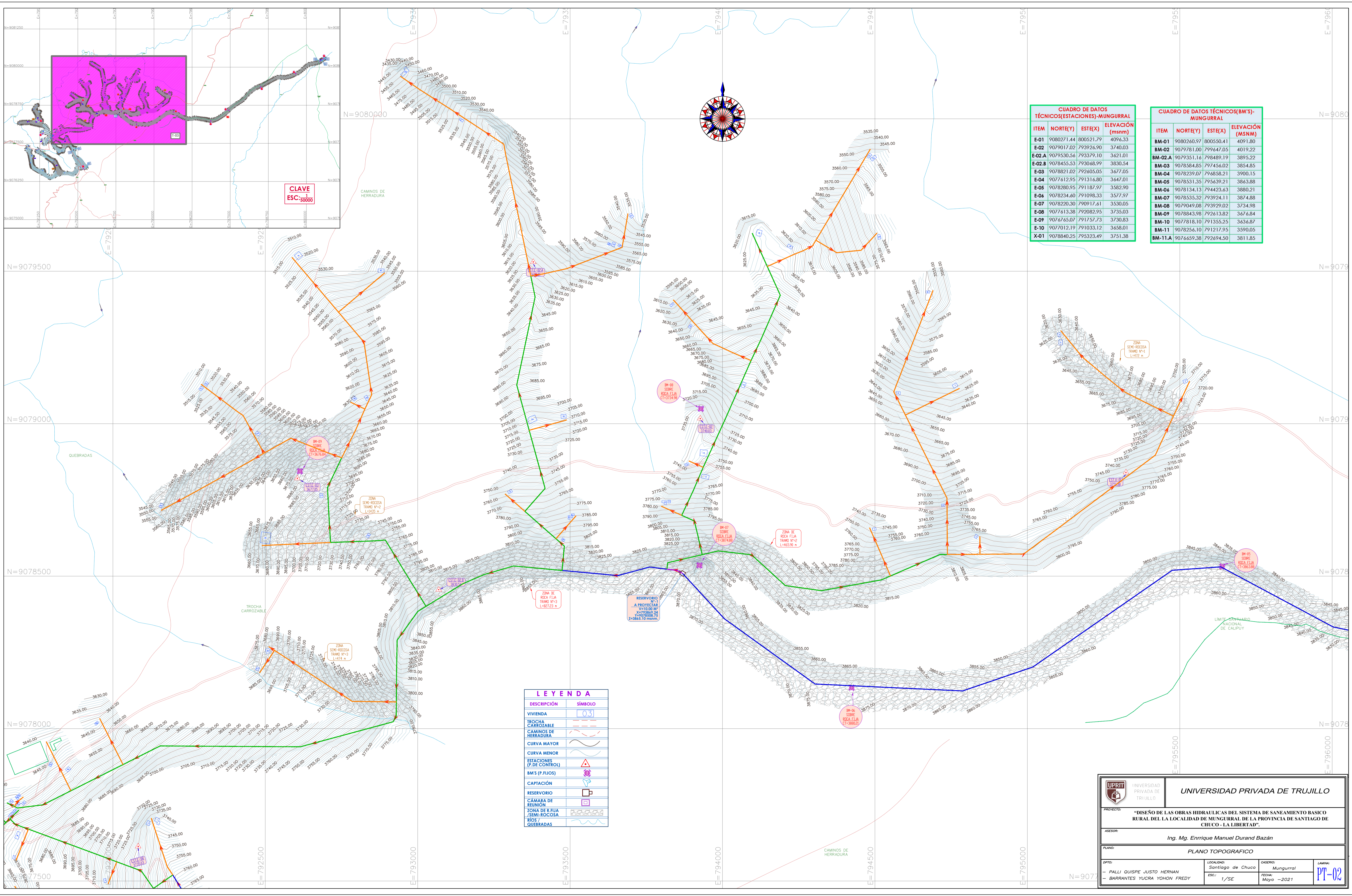
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO: PLANO TOPOGRAFICO

OPRO:	LOCALIDAD:	CASERIO:	LAMINA:
- PALLI QUISPE JUSTO HERNAN	Santiago de Chuco	Mungurral	PT-01
- BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	ESC:	FECH:	
	1/SE	Mayo -2021	



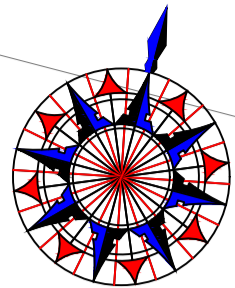
CLAVE
ESC: 1:50000

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS (ESTACIONES)-MUNGURRAL			
ITEM	NORTE (Y)	ESTE (X)	ELEVACIÓN (msnm)
E-01	9080271.44	800521.79	4096.33
E-02	9079017.02	793926.90	3740.03
E-02.A	9079530.54	793379.10	3621.01
E-02.B	9078455.53	793048.99	3830.54
E-03	9078821.02	792405.05	3677.05
E-04	9077612.95	791316.80	3647.01
E-05	9078280.95	791187.97	3582.90
E-06	9078234.60	791098.33	3577.97
E-07	9078220.30	790917.61	3530.05
E-08	9077613.38	792082.95	3735.03
E-09	9076765.07	791757.73	3730.83
E-10	9077012.19	791033.12	3658.01
X-01	9078840.25	79523.49	3751.38

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS (BM'S)-MUNGURRAL			
ITEM	NORTE (Y)	ESTE (X)	ELEVACIÓN (MSNM)
BM-01	9080260.97	800550.41	4091.80
BM-02	9079781.00	799647.05	4019.22
BM-02.A	9079351.14	798489.19	3895.22
BM-03	9078584.85	797456.02	3854.85
BM-04	9078239.07	796858.21	3900.15
BM-05	9078531.35	795639.21	3863.88
BM-06	9078134.13	794423.63	3880.21
BM-07	9078535.32	793924.11	3874.88
BM-08	9079049.08	793929.02	3734.98
BM-09	9078843.98	792613.82	3676.84
BM-10	9077818.10	791355.25	3636.87
BM-11	9078256.10	791217.95	3590.05
BM-11.A	9076659.38	792694.50	3811.85

LEYENDA	
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDA	[Icono]
TROCHA CARROZABLE	[Icono]
CAMINOS DE HERRADURA	[Icono]
CURVA MAYOR	[Icono]
CURVA MENOR	[Icono]
ESTACIONES (P. DE CONTROL)	[Icono]
BMS (P. FIJOS)	[Icono]
CAPTACIÓN	[Icono]
RESERVORIO	[Icono]
CÁMARA DE REINICIÓN	[Icono]
ZONA DE R. F.I.A. (SEMI-ROCOSA)	[Icono]
RICKS / QUEBRADAS	[Icono]

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".	
ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán	
PLANO TOPOGRAFICO	
OPRO:	LOCALIDAD: Santiago de Chuco
ESC:	1/5E
CASERO:	Mungurral
FECHA:	Mayo -2021
LAMINA:	PT-02



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS(BM'S)-MUNGURRAL

ITEM	NORTE(Y)	ESTE(X)	ELEVACIÓN (MSNM)
BM-01	9080260.97	800550.41	4091.80
BM-02	9079781.00	799647.05	4019.22
BM-02.A	9079351.16	798489.19	3895.22
BM-03	9078584.85	797456.02	3854.85
BM-04	9078239.07	796858.21	3900.15
BM-05	9078531.35	795639.21	3863.88
BM-06	9078134.13	794423.63	3880.21
BM-07	9078535.32	793924.11	3874.88
BM-08	9079049.08	793929.02	3734.98
BM-09	9078843.98	792613.82	3676.84
BM-10	9077818.10	791355.25	3636.87
BM-11	9078256.10	791217.95	3590.05
BM-11.A	9076659.38	792694.50	3811.85

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS(ESTACIONES)-MUNGURRAL

ITEM	NORTE(Y)	ESTE(X)	ELEVACIÓN (msnm)
E-01	9080271.44	800521.79	4096.33
E-02	9079017.02	793926.90	3740.03
E-02.A	9079530.56	793379.10	3621.01
E-02.B	9078455.53	793068.99	3830.54
E-03	9078821.02	792605.05	3677.05
E-04	9077612.95	791316.80	3647.01
E-05	9078280.95	791187.97	3582.90
E-06	9078234.60	791098.33	3577.97
E-07	9078220.38	790917.61	3530.05
E-08	9077613.38	792082.95	3735.03
E-09	9076765.07	791757.73	3730.83
E-10	9077012.19	791033.12	3658.01
X-01	9078840.25	795323.49	3751.38

LEYENDA

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
VIVIENDA	[03]
TROCHA CARROZABLE	---
CAMINOS DE HERRADURA	---
CURVA MAYOR	~
CURVA MENOR	~
ESTACIONES (P.DE CONTROL)	▲
BM'S (P.FIJOS)	●
CAPTACIÓN	☐
RESERVIORIO	☐
CÁMARA DE REUNIÓN	☐
ZONA DE R.FIJA /SEMI-ROCOSA	▨
RÍOS / QUEBRADAS	~

CLAVE
ESC:50000

RESERVIORIO N°-2
A PROYECTAR
Q=0.31 l/seg
V=10.00 M³
X=792344.26
Y=9077283.28
Z=3803.40 msnm.

CAPTACIÓN N°-3
A PROYECTAR
Q=0.31 l/seg
X=792423.05
Y=9077350.74
Z=3812.76 msnm.

CAPTACIÓN RESERVIORIO N°-1
A PROYECTAR
Q=0.03 l/seg
X=792795.00
Y=9075722.00
Z=3822.30 msnm.

UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO: PLANO TOPOGRAFICO

DPTO: PALLI QUISPE JUSTO HERNAN / BARRANTES YUCRA YOHON FREDY

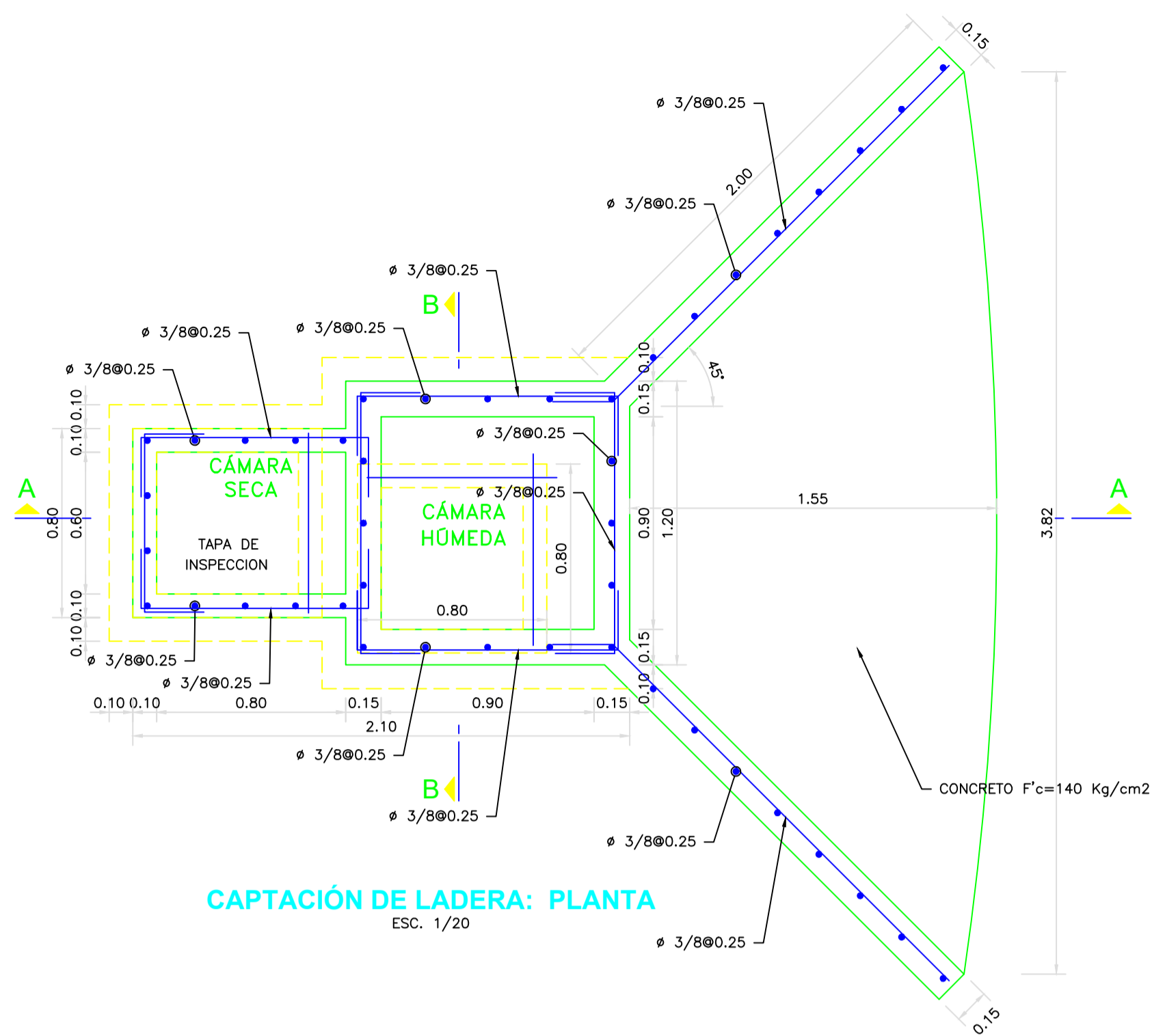
LOCALIDAD: Santiago de Chuco

CASERIO: Mungurral

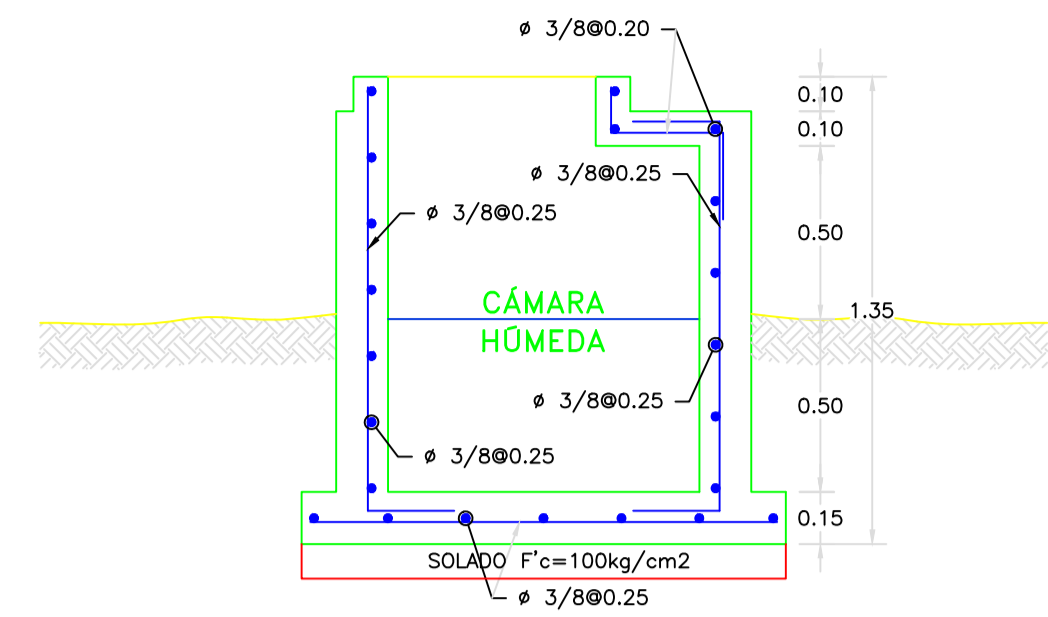
ESC.: 1/SE

FECHA: Mayo -2021

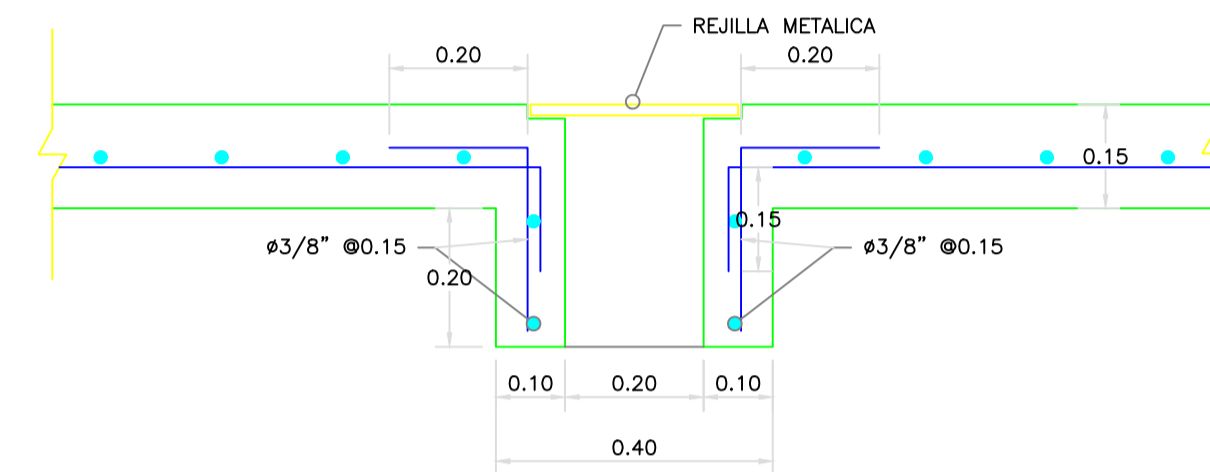
LAMINA: PT-03



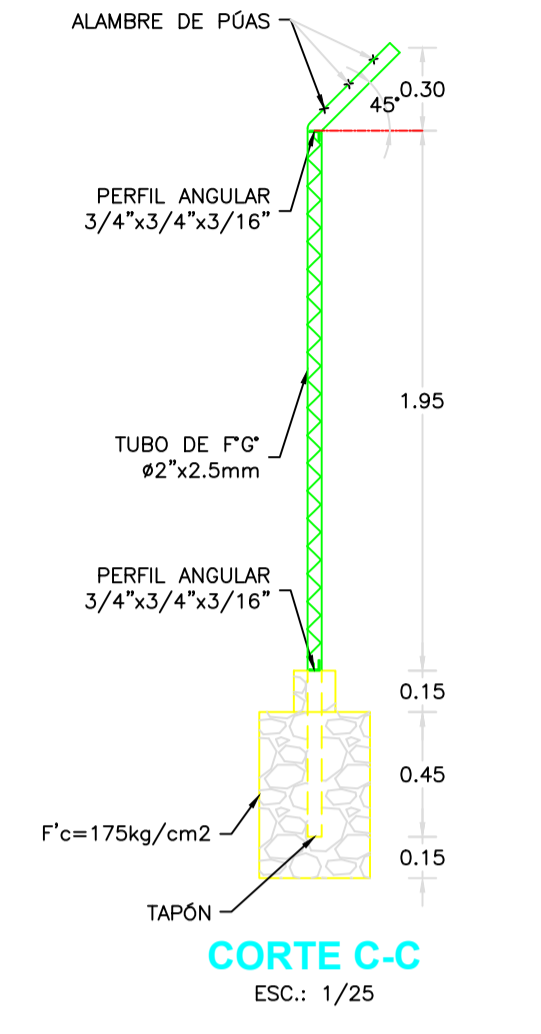
CAPTACIÓN DE LADERA: PLANTA
ESC. 1/20



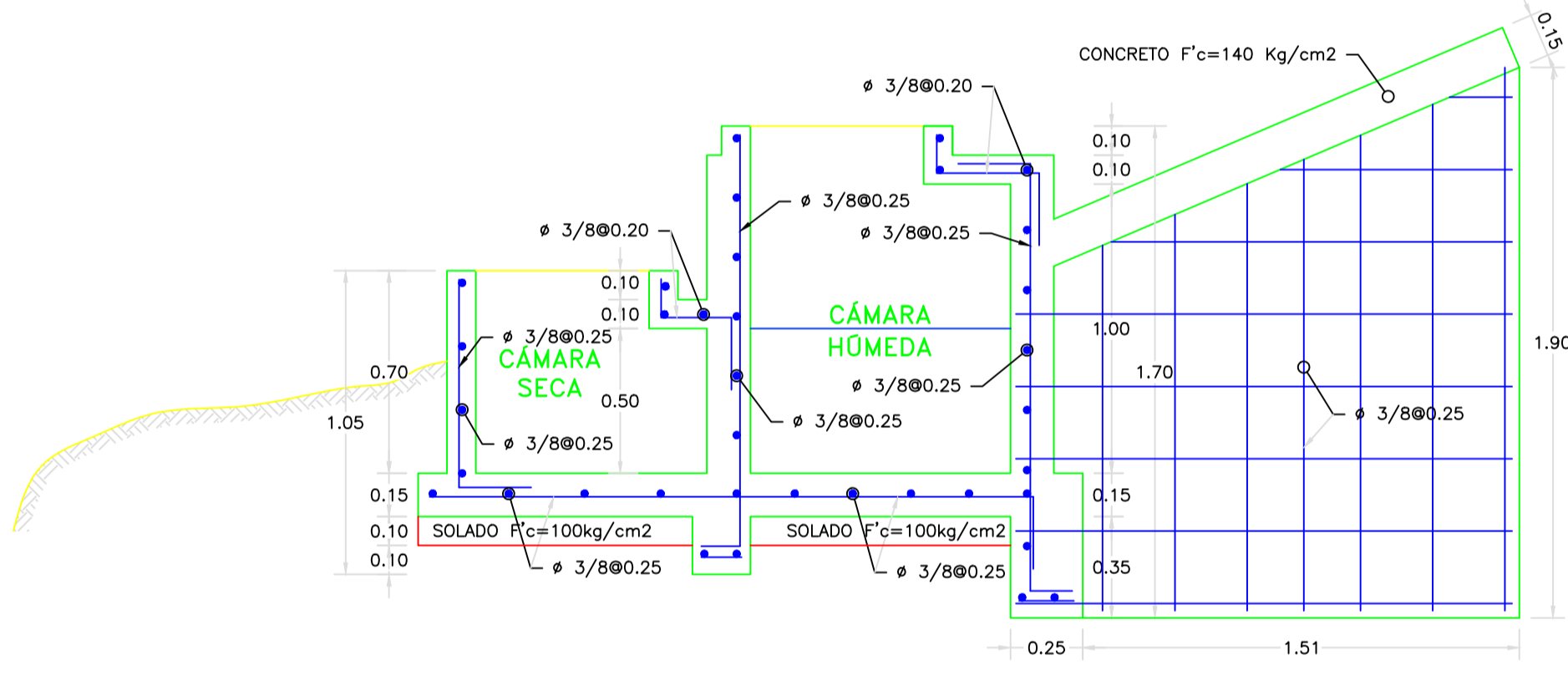
CAPTACIÓN DE LADERA: CORTE B-B
ESC. 1/20



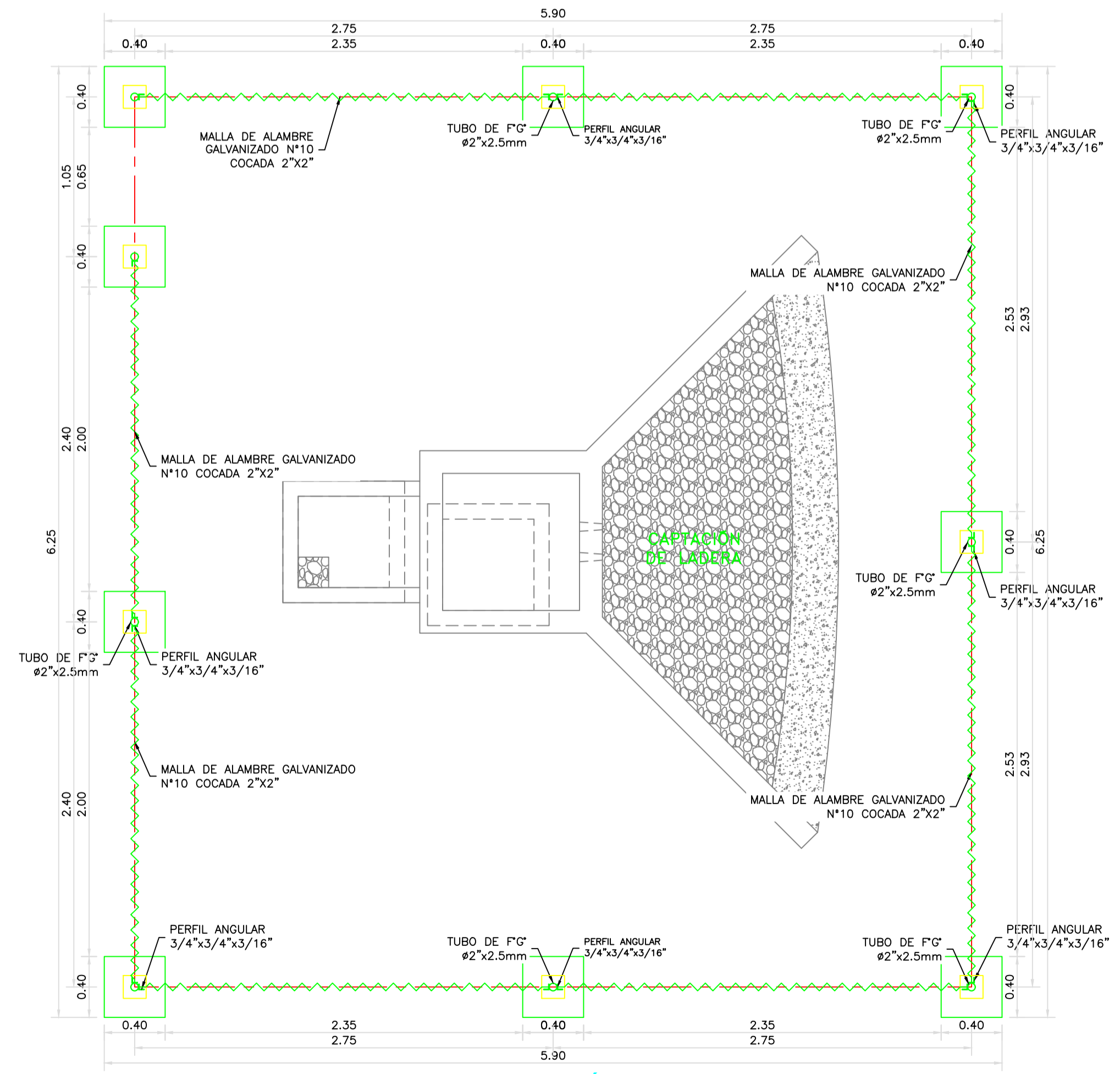
ARMADURA EN SUMIDERO
ESC. 1/10



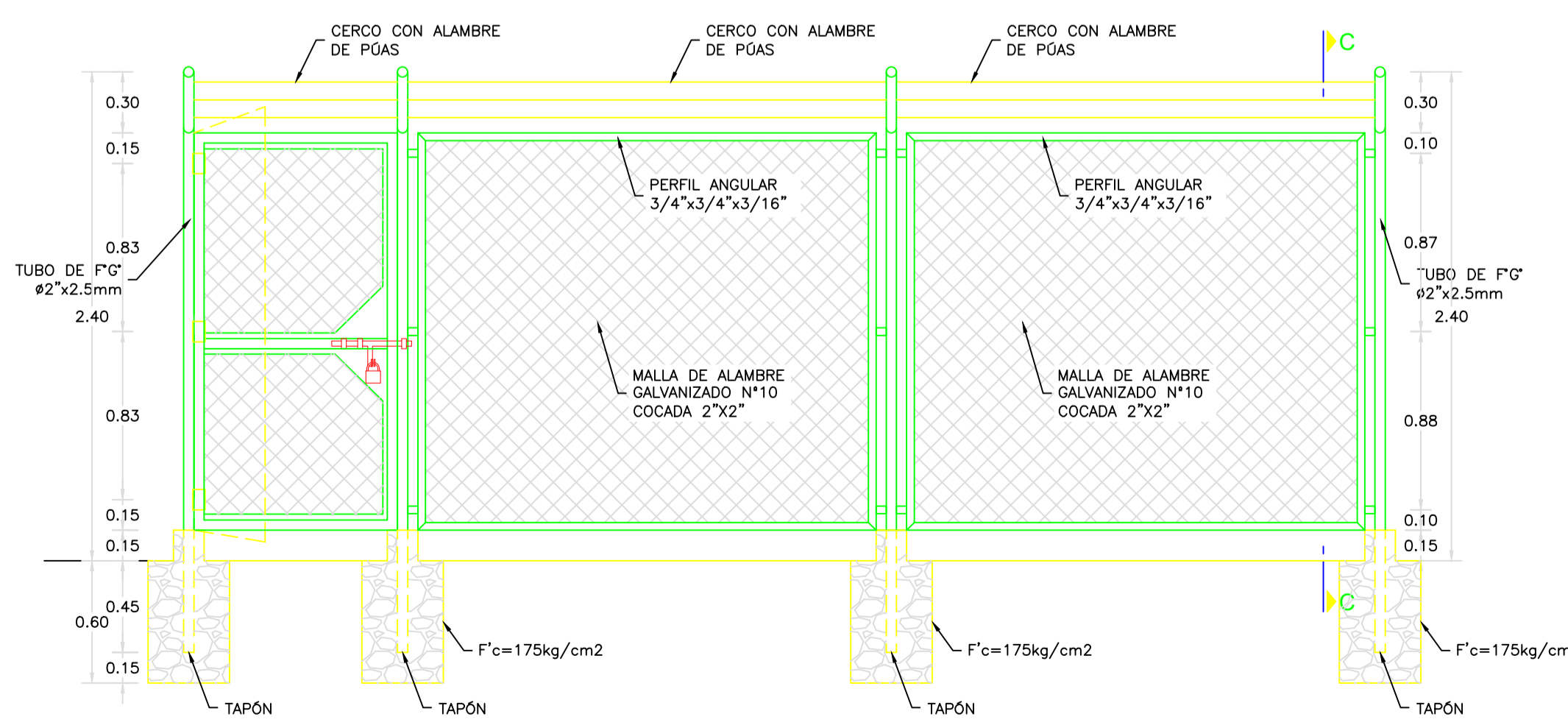
CORTE C-C
ESC.: 1/25



CAPTACIÓN DE LADERA: CORTE A-A
ESC. 1/20



CERCO PERIMÉTRICO
ESC.: 1/25



DETALLE TIPO DE CERCO MALLA
ESC.: 1/25

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- CONCRETO SIMPLE:**
- SOLADO $f_c = 10 \text{ MPa (100Kg/cm}^2)$
- CONCRETO ARMADO:**
- EN CERCO PERIMÉTRICO 175 Kg/cm^2
- EN GENERAL $f_c = 20 \text{ MPa (210Kg/cm}^2)$
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL AGUA $f_c = 27 \text{ MPa (280Kg/cm}^2)$
- CEMENTO**
- EN GENERAL Cemento Portland Tipo I
- ESTRUCTURAS EN CONTACTO CON EL SUELO Revisar las recomendaciones que indica el Estudio de Suelos
- ACERO DE REFUERZO:**
- ACERO EN GENERAL $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- EMPALMES TRASLAPADOS:**
- $\phi 3/8"$: 50
- $\phi 1/2"$: 60
- $\phi 5/8"$: 75
- $\phi 3/4"$: 90
- RECURRIMIENTOS:**
- MURO CARA SECA 0.04 m
- MURO CARA HUMEDA 0.05 m
- LOSA DE TECHO 0.03 m
- LOSA DE FONDO 0.04 m
- REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA:**
- TARRAJEO FROTACHADO C.A. 1:4 e=25 mm
- TARRAJEO CON IMPERMEABILIZADO C.A. 1:3+SDIV. IMP. e=20 mm
- CAPACIDAD PORTANTE:**
- q o TERRENO = 0,8 Kg/cm²

- NOTAS:**
1.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EN METROS, SALVO INDICADO.
2.- LA ESCALA GRAFICA CORRESPONDE AL FORMATO A1
3.- VER TRAZO Y REPLANTEO EN PLANO DE ARQUITECTURA
4.- EL REFUERZO CONTINUA A TRAVES DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCION, DEL TERRENO MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUELOS.
5.- PARA EL DISEÑO DEFINITIVO SE TIENE QUE VERIFICAR LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO MEDIANTE EL ESTUDIO DE SUELOS

EMPALMES POR TRASLAPE

ϕ	L
3/8"	5,00 cm
1/2"	6,00 cm
5/8"	7,50 cm
3/4"	9,00 cm

NOTA: NO EMPALMAR MAS DEL 50% EN UNA MISMA SECCION

DETALLES TÍPICOS DE ESTRIBOS

ϕ	L	Rmin
6mm	10cm	1,5cm.
3/8"	15cm	2,0cm.

CUADRO N°1: UBICACIÓN DE CAPTACIONES

DESCRIPCION POR SISTEMA	DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84	DIAMETRO (pulg)		
		ESTE (x)	NORTE (y)	COTA (m.s.n.m.)	
SISTEMA Nº01	CAPTACIÓN Nº01	80082,14	9080275,55	4089,28	1 1/2
	CAPTACIÓN Nº2	800512,32	9080224,84	4080,22	1 1/2
SISTEMA Nº02	CAPTACIÓN Nº3	792423,05	9077330,74	3812,76	1 1/2
SISTEMA Nº03	CAP-RESERVOIR Nº01	792795,00	9076722,00	3822,30	1

- NOTAS:**
1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
2. LOS ACCESORIOS SON DE ACUERDO AL CUADRO Nº01.
3. LA CLASE DE LA TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA

1:2	0	40	80	120	160	200mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm
1:200	0	4000	8000	12000	16000	20000mm
1:2000	0	40000	80000	120000	160000	200000mm
1:20000	0	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00km

UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

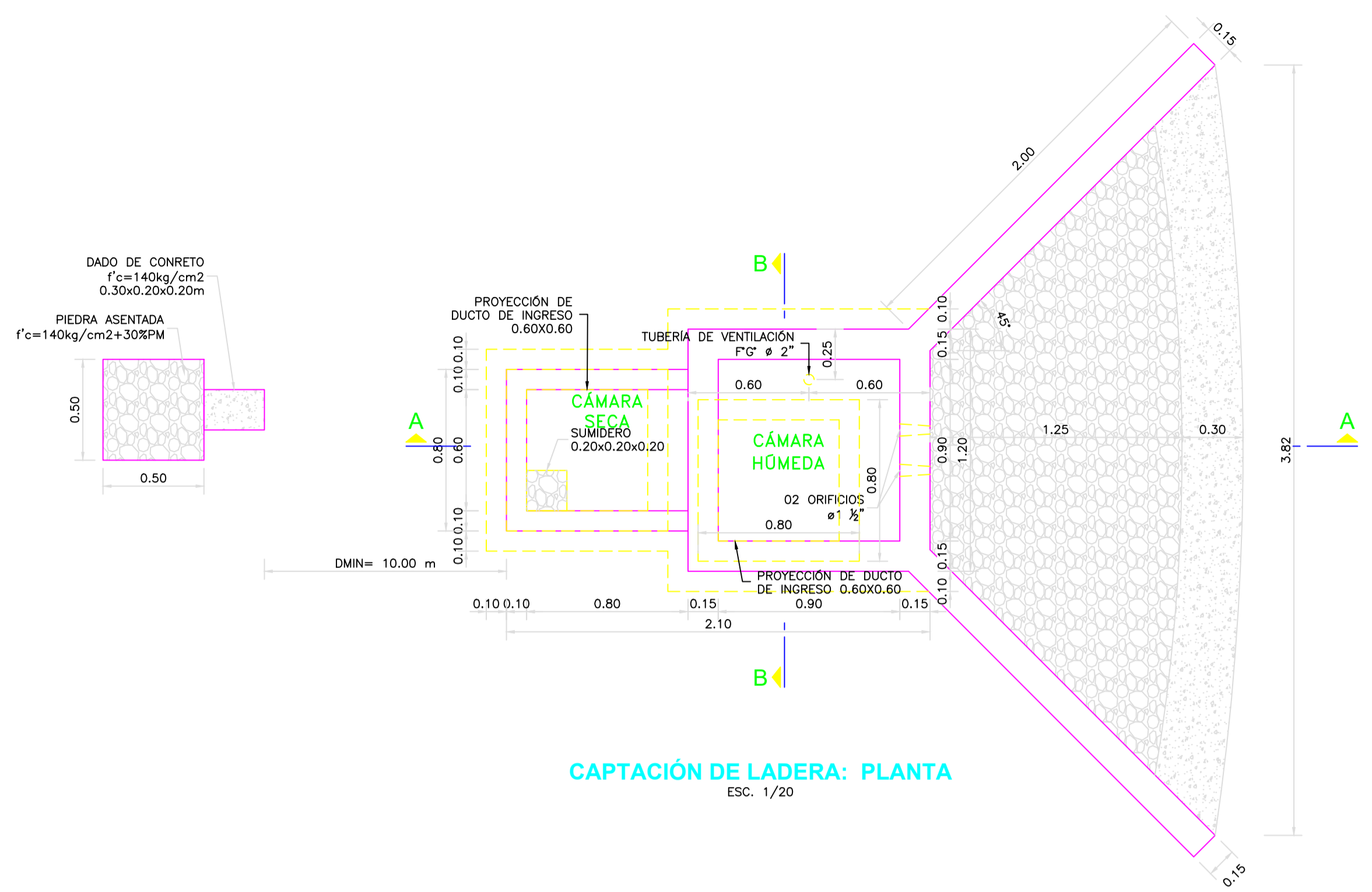
PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

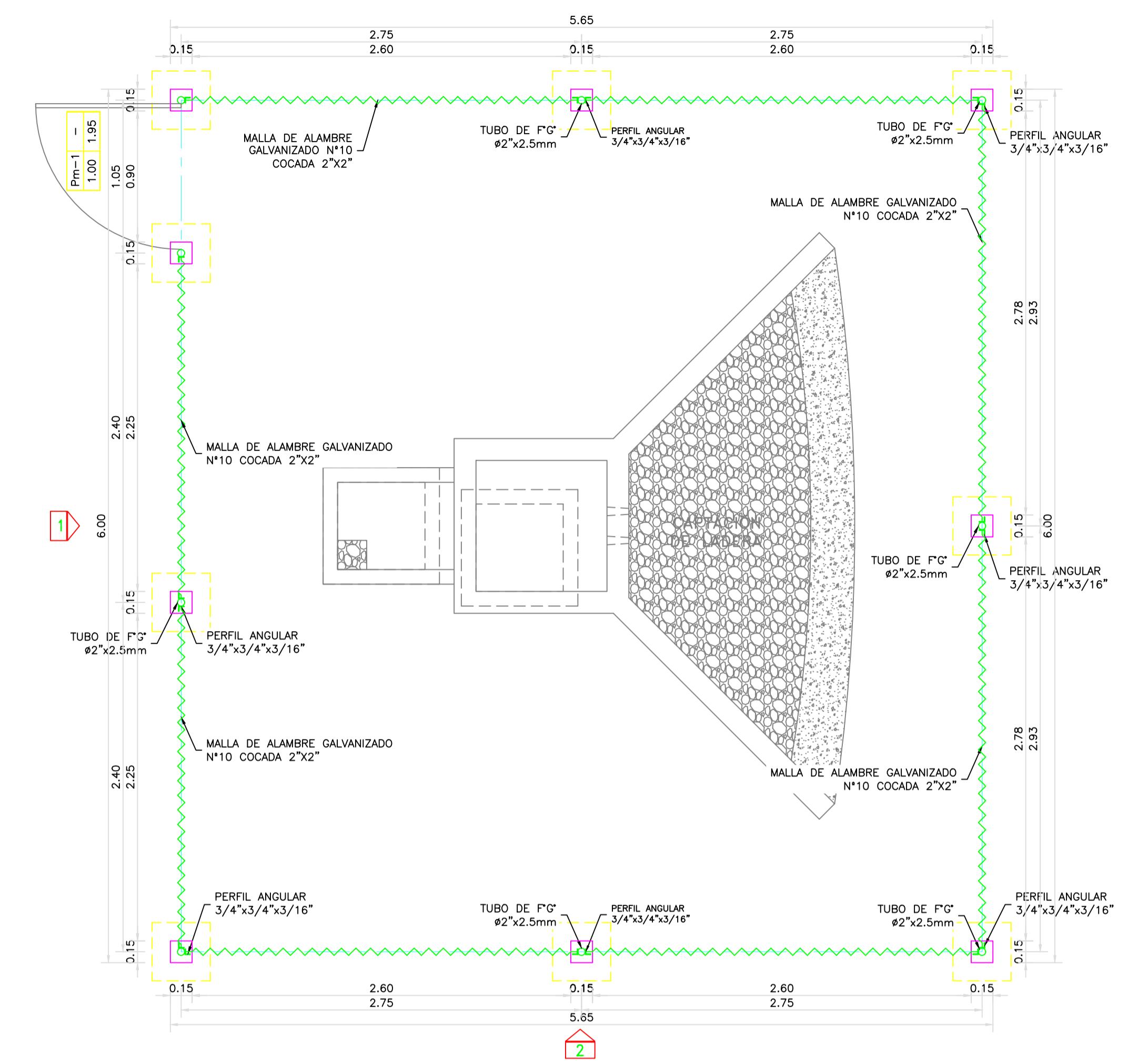
PLANO: CAPTACION DE LADERA - ESTRUCTURAS

DPTO: - PALLI QUISPE JUSTO HERNAN LOCALIDAD: - Santiago de Chuco CASERIO: - Mungurral
- BARRANTES YUCRA YOHON FREDY ESC.: - 1/SE FECHA: - Mayo -2021

LAMINA: CLE-01



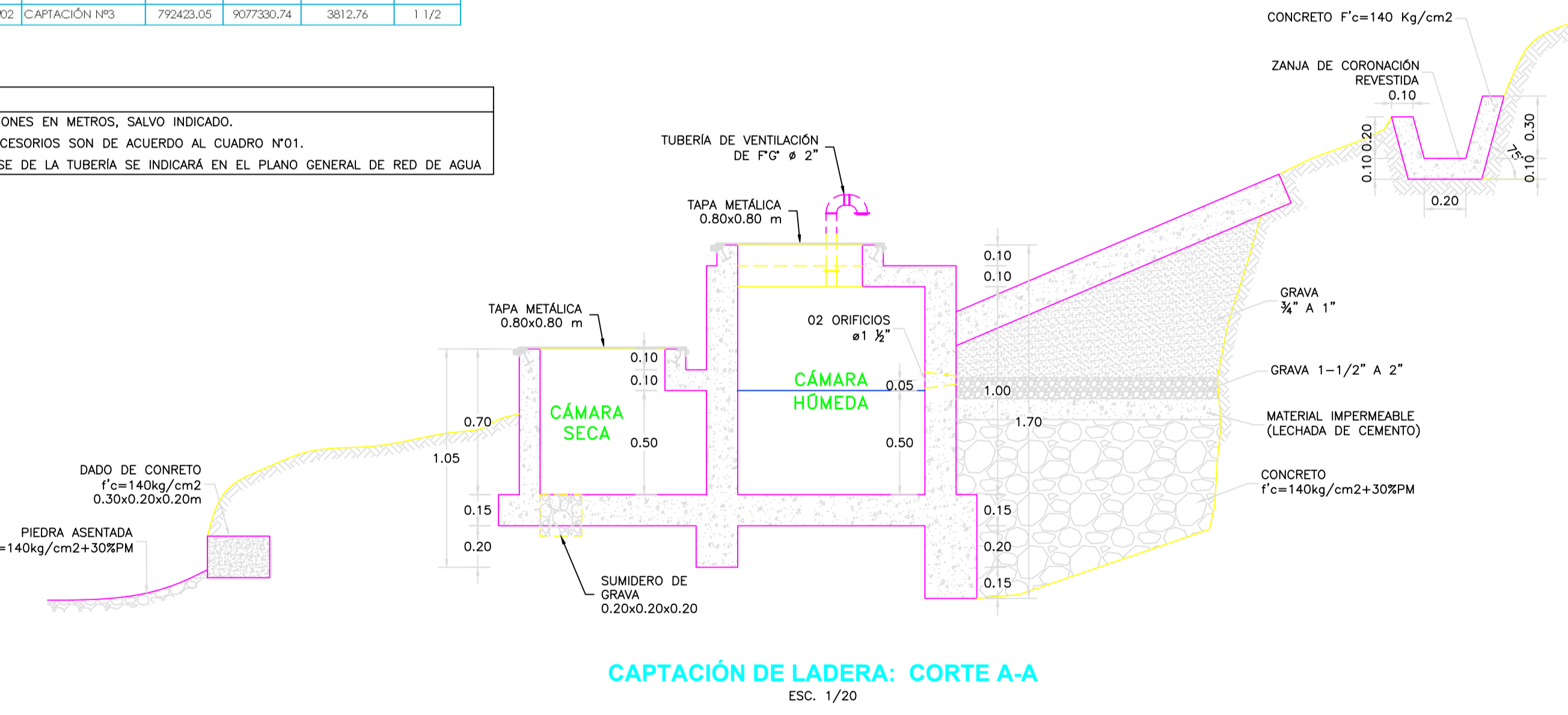
CAPTACIÓN DE LADERA: PLANTA
ESC. 1/20



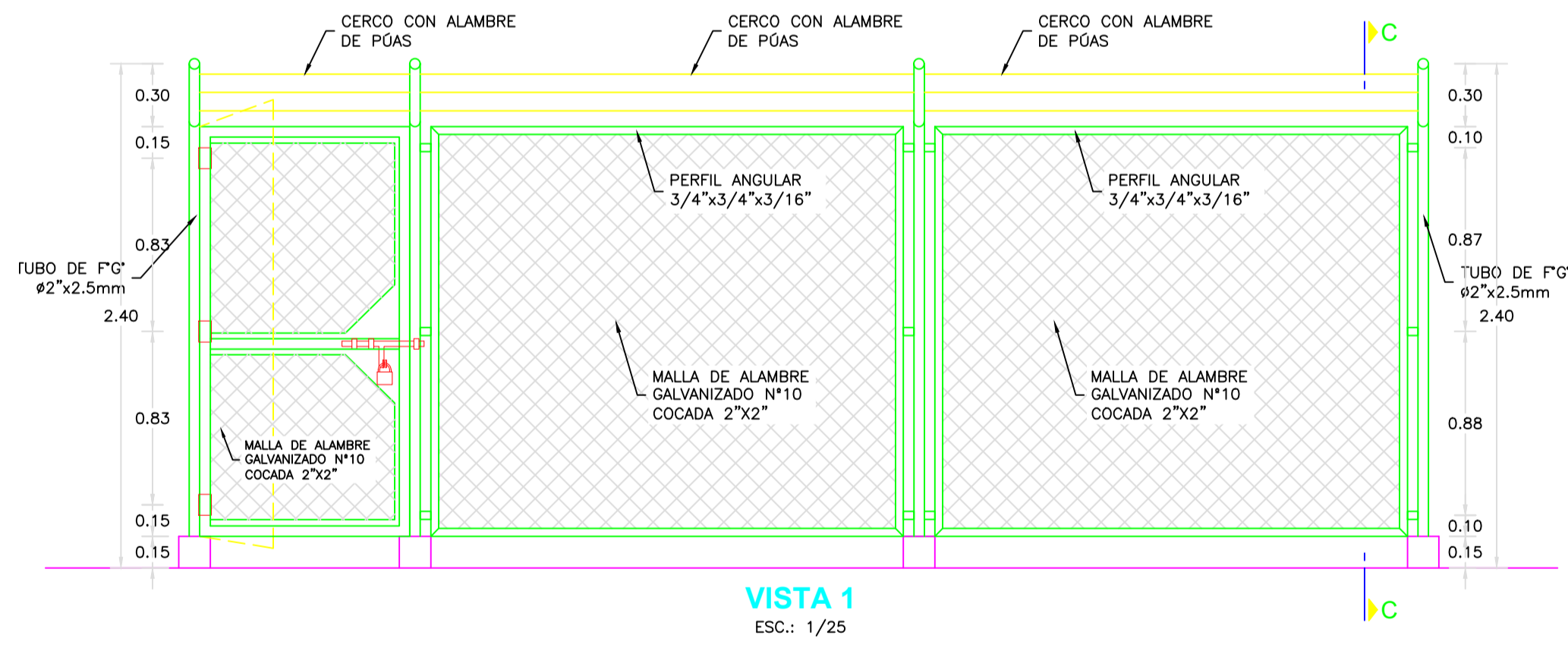
CERCO PERIMÉTRICO
ESC.: 1/25

CUADRO N°1: UBICACIÓN DE CAPTACIONES					
DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84			DIÁMETRO (pulg)
		ESTE (x)	NORTE (y)	COTA (m.s.n.m.)	
SISTEMA Nº01	CAPTACIÓN Nº1	800582.14	9080275.55	4089.28	1 1/2
SISTEMA Nº02	CAPTACIÓN Nº2	800512.32	9080224.84	4080.22	1 1/2
SISTEMA Nº02	CAPTACIÓN Nº3	792423.05	9077330.74	3812.76	1 1/2

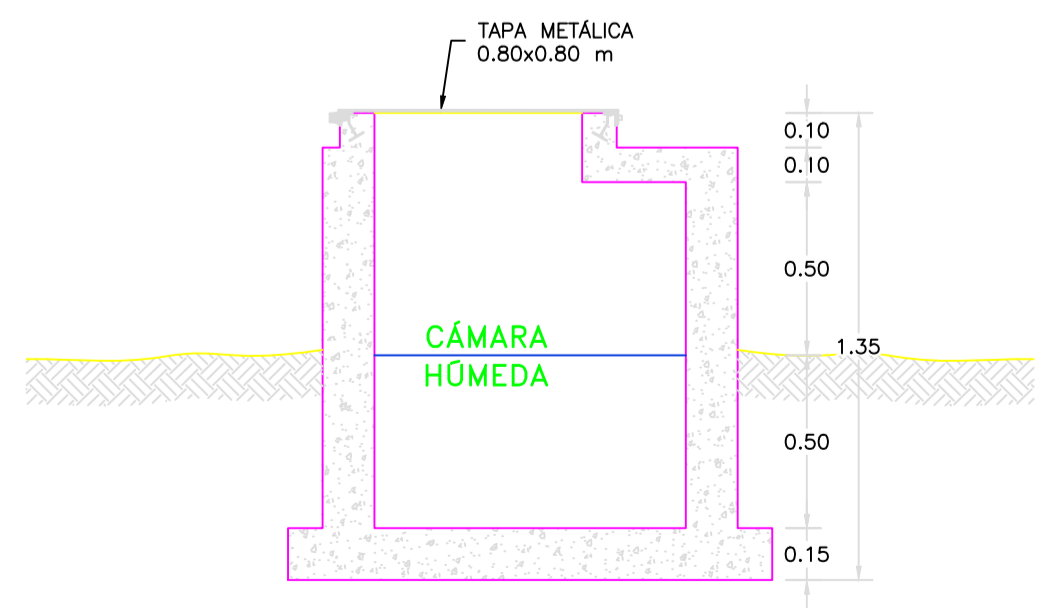
- NOTAS:**
- DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
 - LOS ACCESORIOS SON DE ACUERDO AL CUADRO Nº01.
 - LA CLASE DE LA TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA



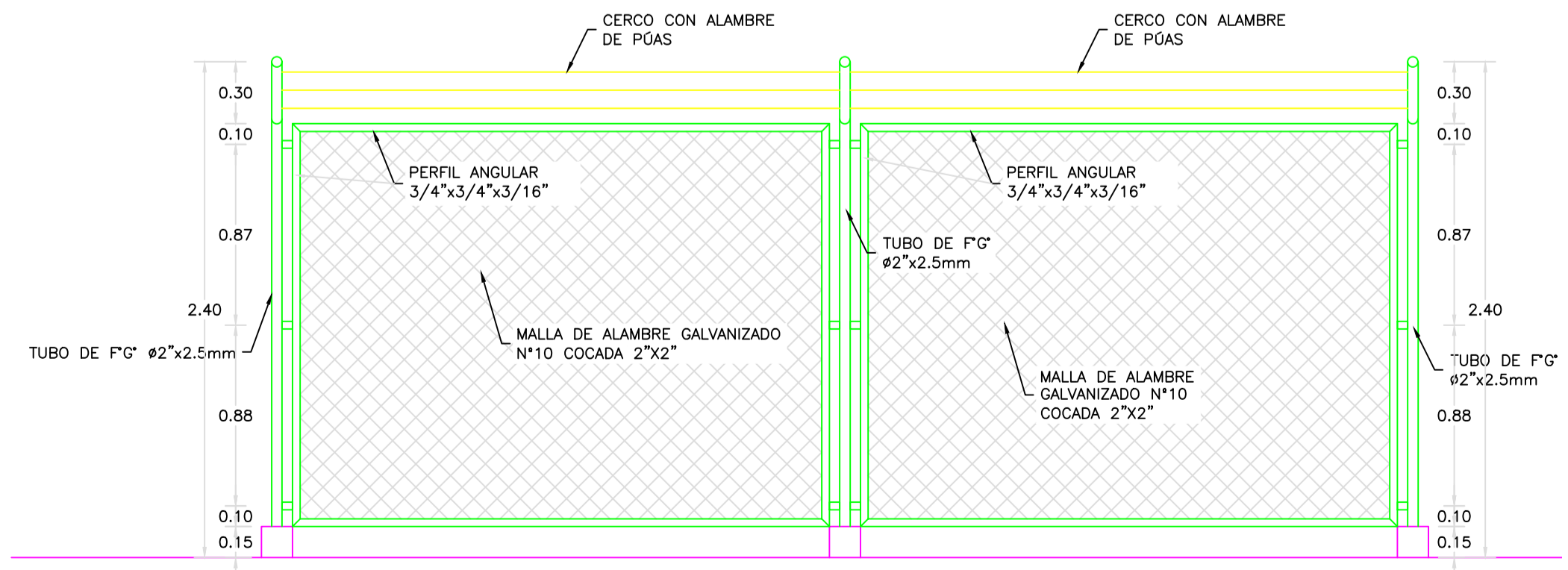
CAPTACIÓN DE LADERA: CORTE A-A
ESC. 1/20



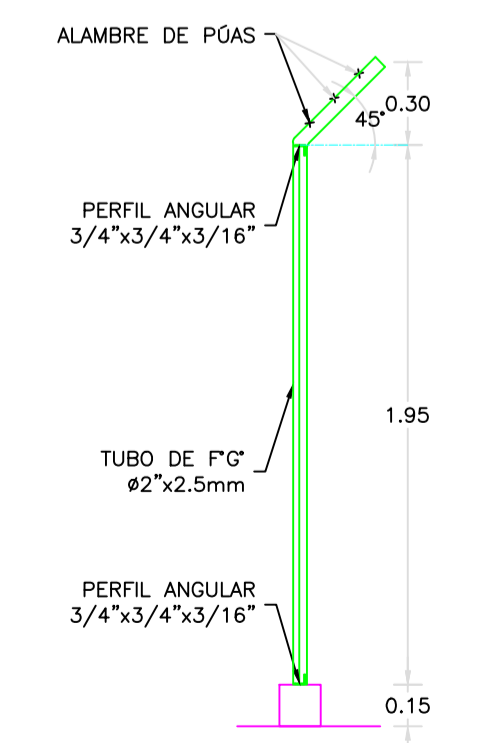
VISTA 1
ESC.: 1/25



CAPTACIÓN DE LADERA: CORTE B-B
ESC. 1/20



VISTA 2
ESC.: 1/25



CORTE C-C
ESC.: 1/25

1:2	0	40	80	120	160	200mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm
1:200	0	4000	8000	12000	16000	20000mm
1:2000	0	40000	80000	120000	160000	200000mm
1:20000	0	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00km

		UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGUERRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUICO - LA LIBERTAD".			
ASESOR: <i>Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán</i>			
PLANO: CAPTACION DE LADERA - ARQUITECTURA			
DIPLO:	LOCALIDAD:	CASERIO:	LAMINA:
- PALLI QUISPE JUSTO HERNAN	Santiago de Chuco	Mungurrall	CLA-02
- BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	ESC.: 1/SE	FECHA: Mayo -2021	

ACCESORIOS DE TUB. CONDUCCIÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	CANASTILLA DE BRONCE ø 2"	1
2	UNIÓN ROSCADA DE F'G ø 1 1/2"	2
3	TUBERÍA DE F'G ø 1 1/2"	1.40 m
4	BRIDA ROMPE AGUA ø 1 1/2"	2
5	UNIÓN UNIVERSAL DE F'G ø 1 1/2"	2
6	VALVULA COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANUJA ø 1 1/2"	1
7	ADAPTADOR MACHO PVC 1 1/2"	1
8	TUBERÍA PVC ø 1 1/2"	2.50

ACCESORIOS DE TUB. LIMPIA Y REBOSE

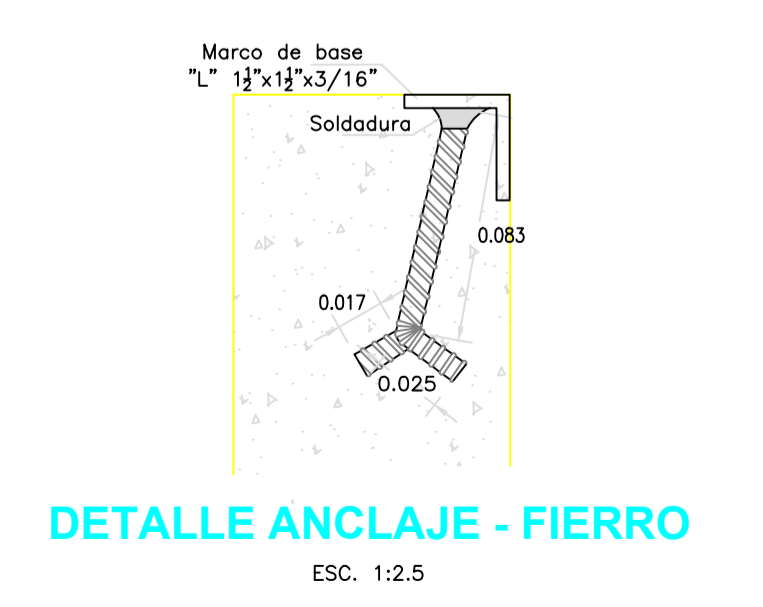
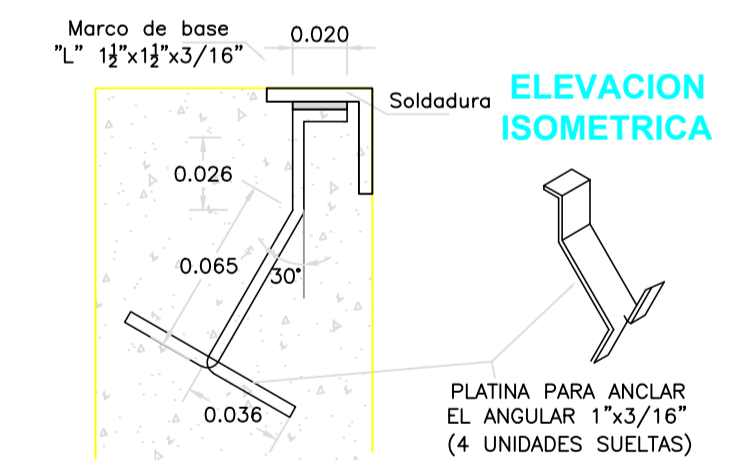
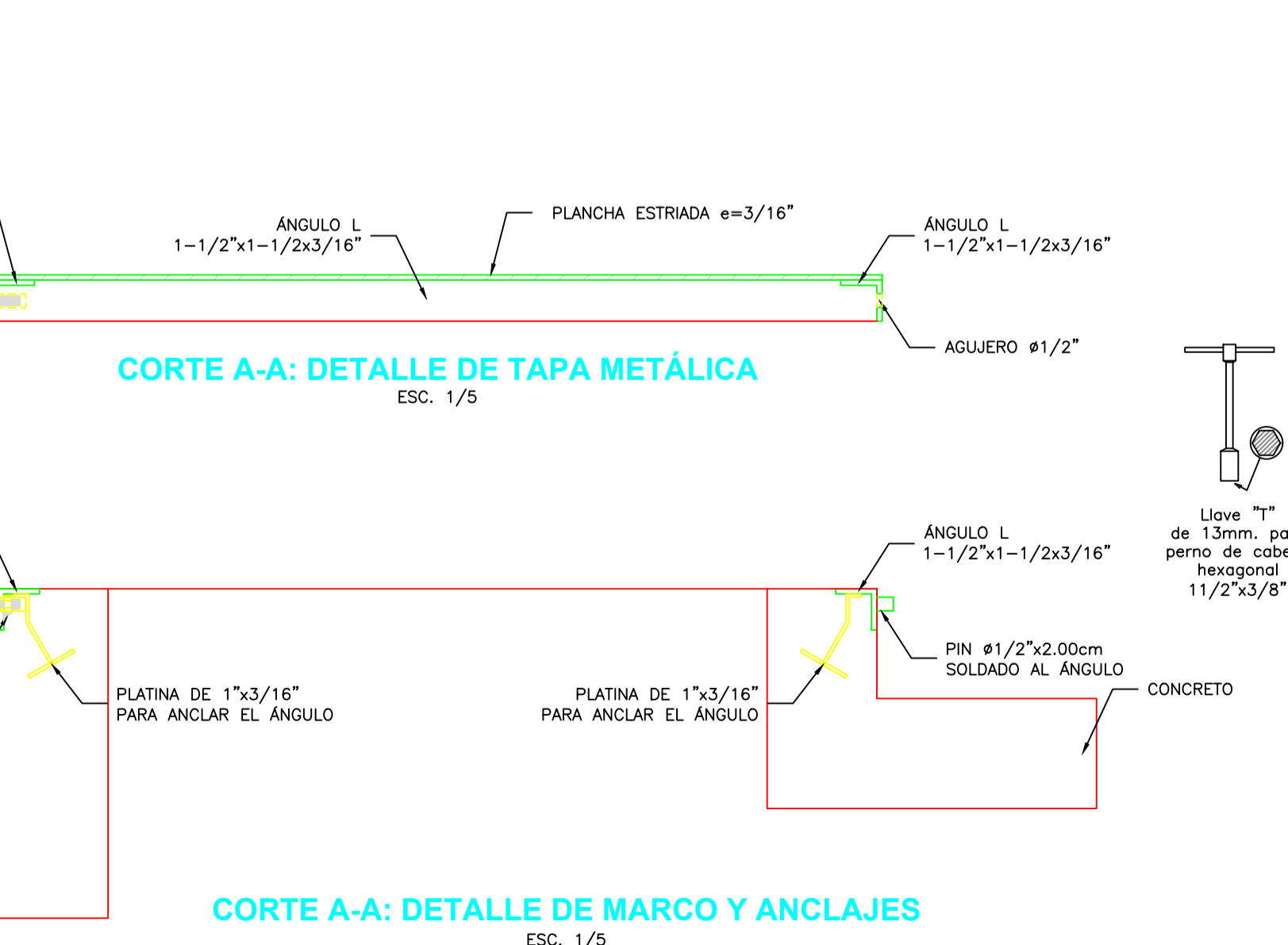
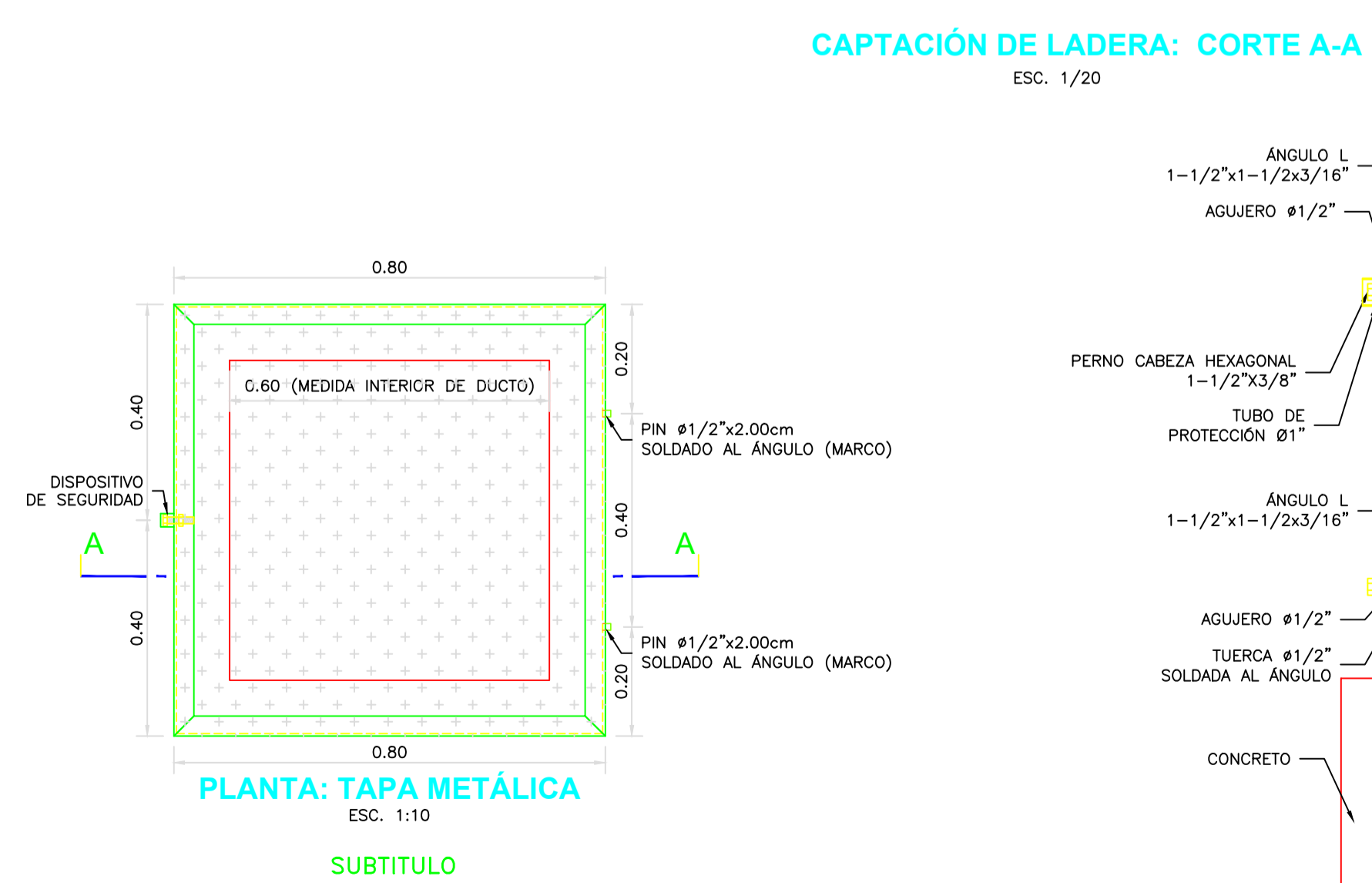
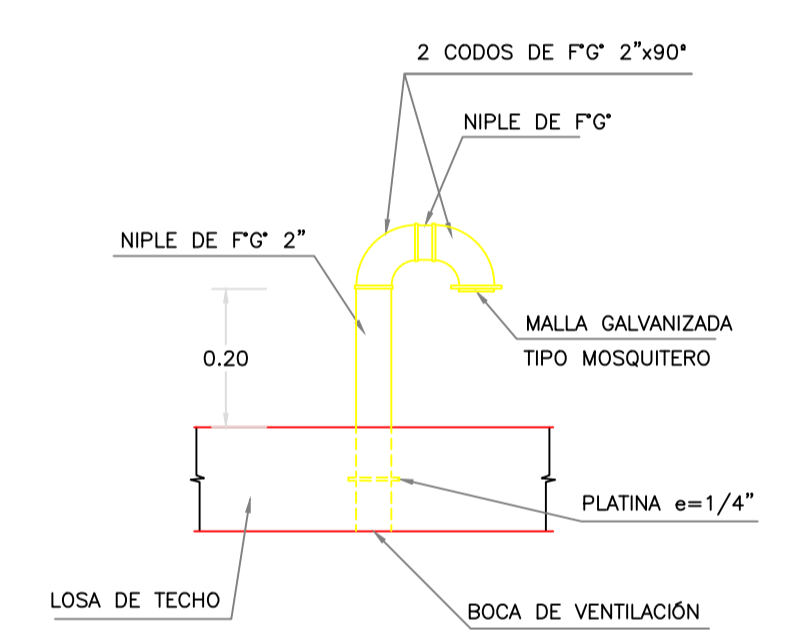
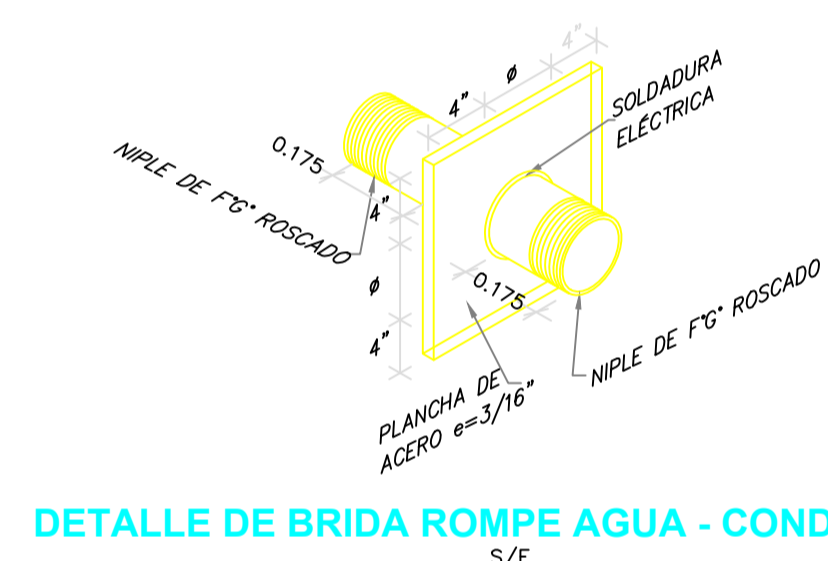
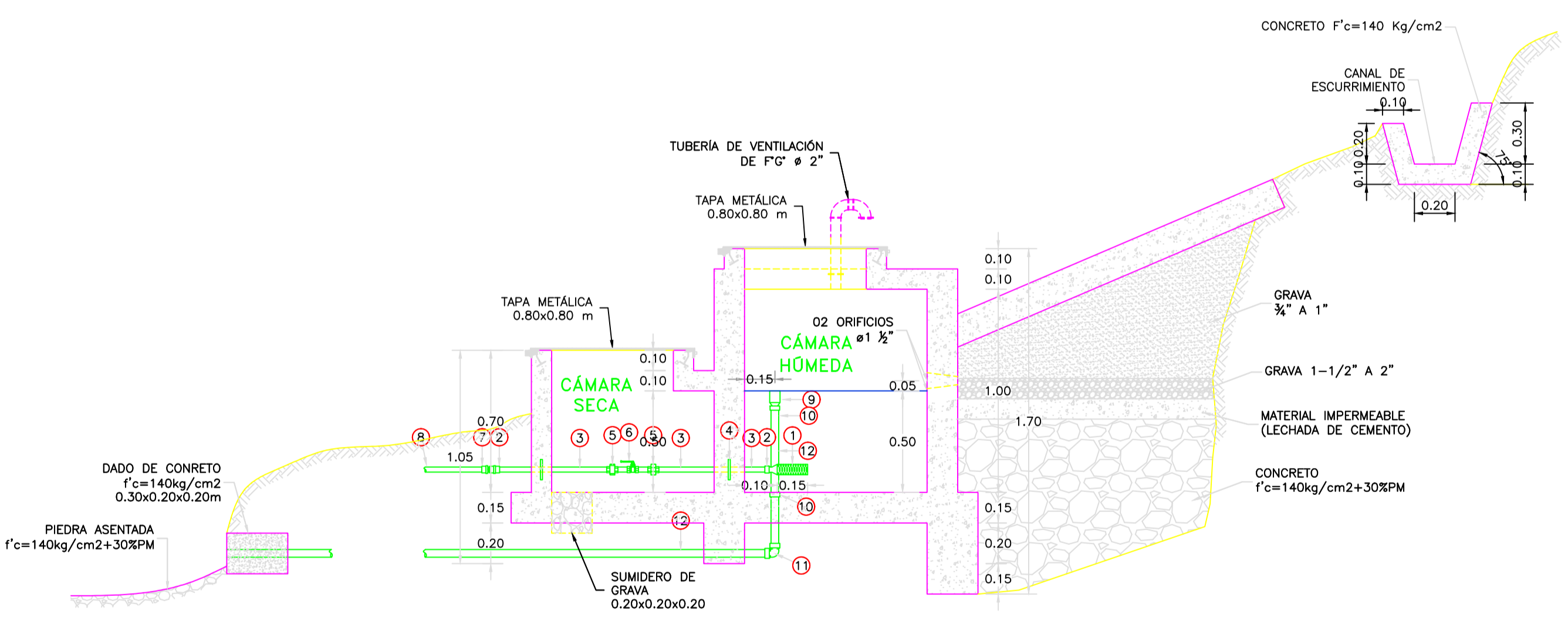
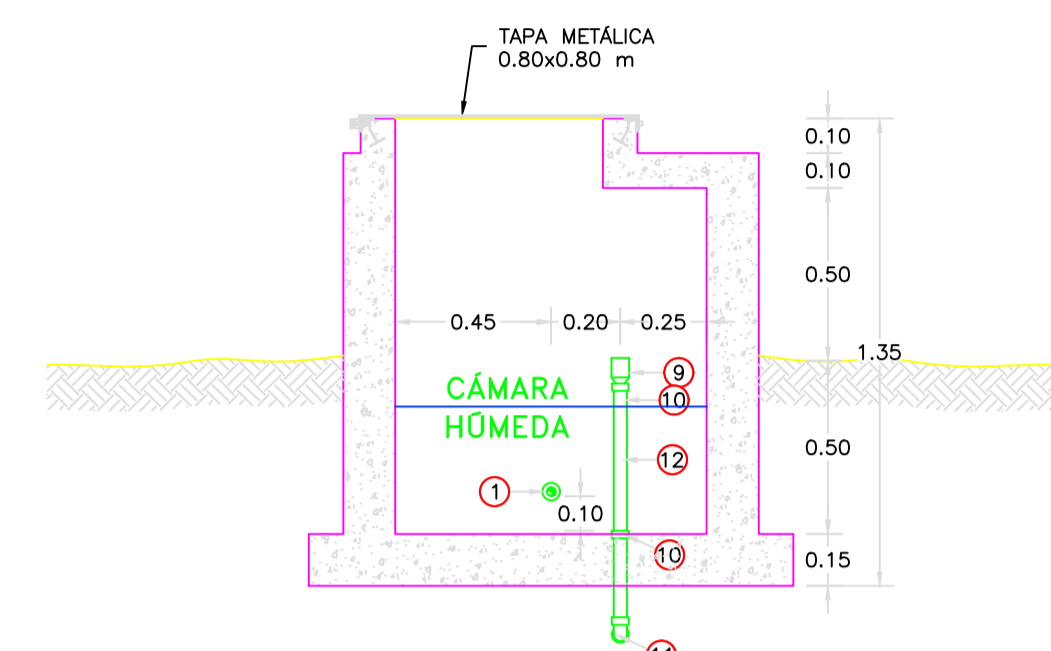
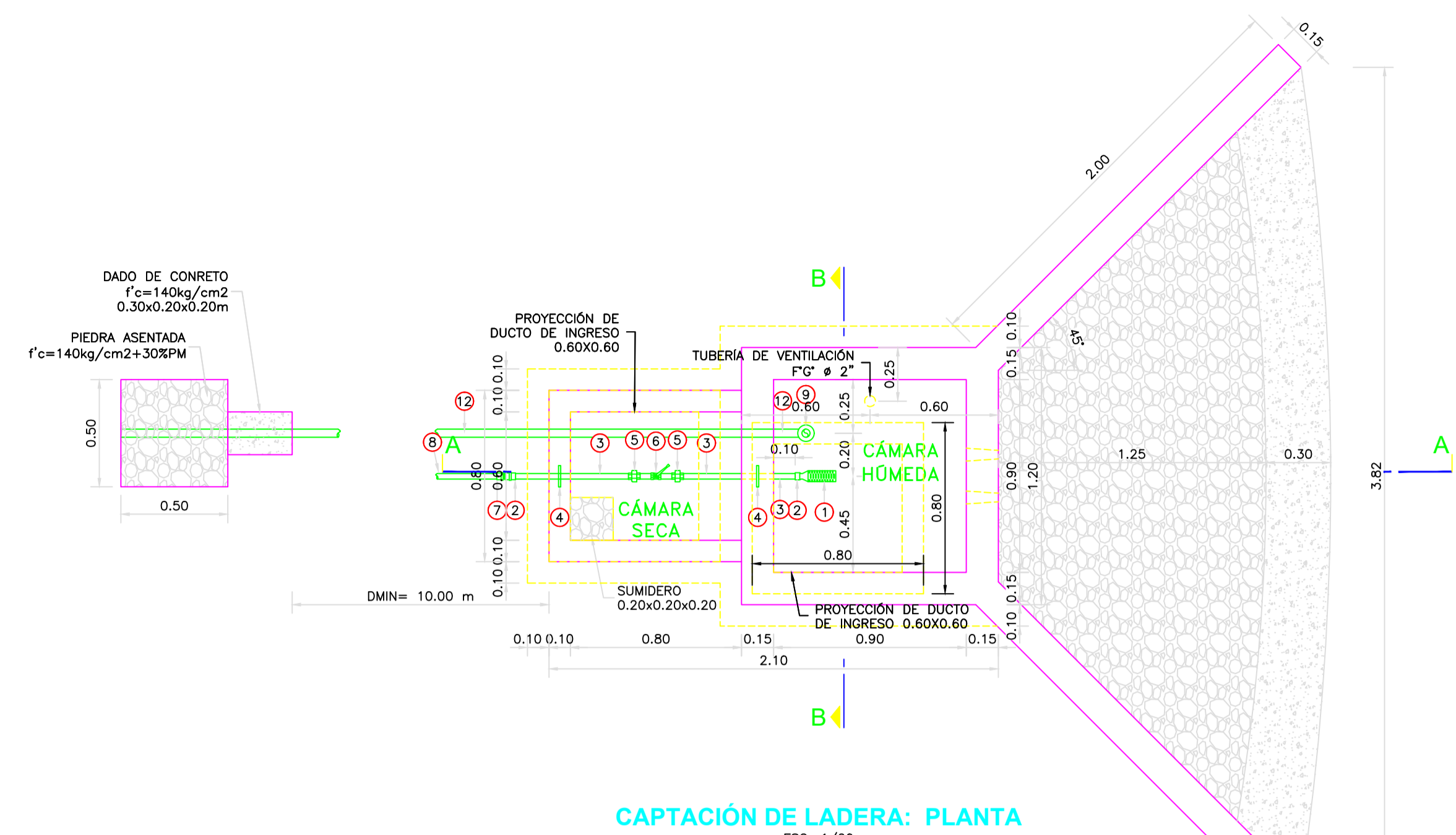
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
9	CONO DE REBOSE PVC ø 2"	1
10	UNIÓN SP PVC ø 1 1/2"	2
11	CODO 90° SP PVC ø 1 1/2"	1
12	TUBERÍA PVC PN 10 ø 1 1/2"	2.20 m

NOTAS:

- DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
- LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACION TÉCNICA
TUBERÍA GALVANIZADA	NORMA ISO 65 SERIE I (ESTÁNDAR)
ACCESORIOS DE FIERRO GALVANIZADA	NORMA NTP ISO 49 : 1997
TUBERÍA PVC S/P PN10	NORMA NTP 399.002 : 2015
ACCESORIOS PVC S/P PN10	NORMA NTP 399.019 : 2004
VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANUJA	NORMA NTP 350.084 : 1998



CUADRO N°1: UBICACIÓN DE CAPTACIONES

DESCRIPCIÓN POR SISTEMA	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84	DIÁMETRO (pulg)		
		ESTE (x)	NORTE (y)	COTA (m.s.n.m.)	
SISTEMA Nº01	CAPTACIÓN Nº1	800582.14	9080275.55	4089.28	1 1/2"
SISTEMA Nº02	CAPTACIÓN Nº2	800612.32	9080224.84	4080.22	1 1/2"
SISTEMA Nº03	CAPTACIÓN Nº3	792423.05	9077330.74	3812.76	1 1/2"

- NOTAS:**
- DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
 - LOS ACCESORIOS SON DE ACUERDO AL CUADRO Nº01.
 - LA CLASE DE LA TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA

1:2	0	40	80	120	160	200mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm
1:200	0	4000	8000	12000	16000	20000mm
1:2000	0	40000	80000	120000	160000	200000mm
1:20000	0	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00km

UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

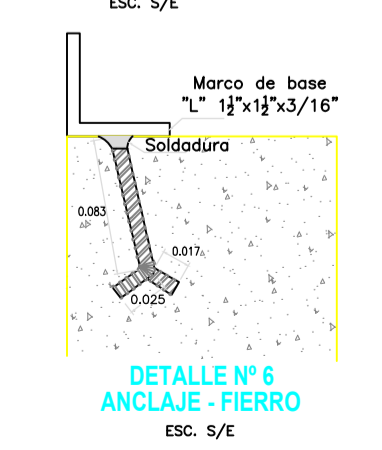
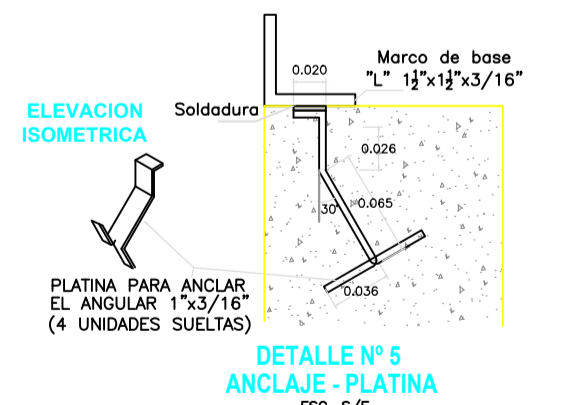
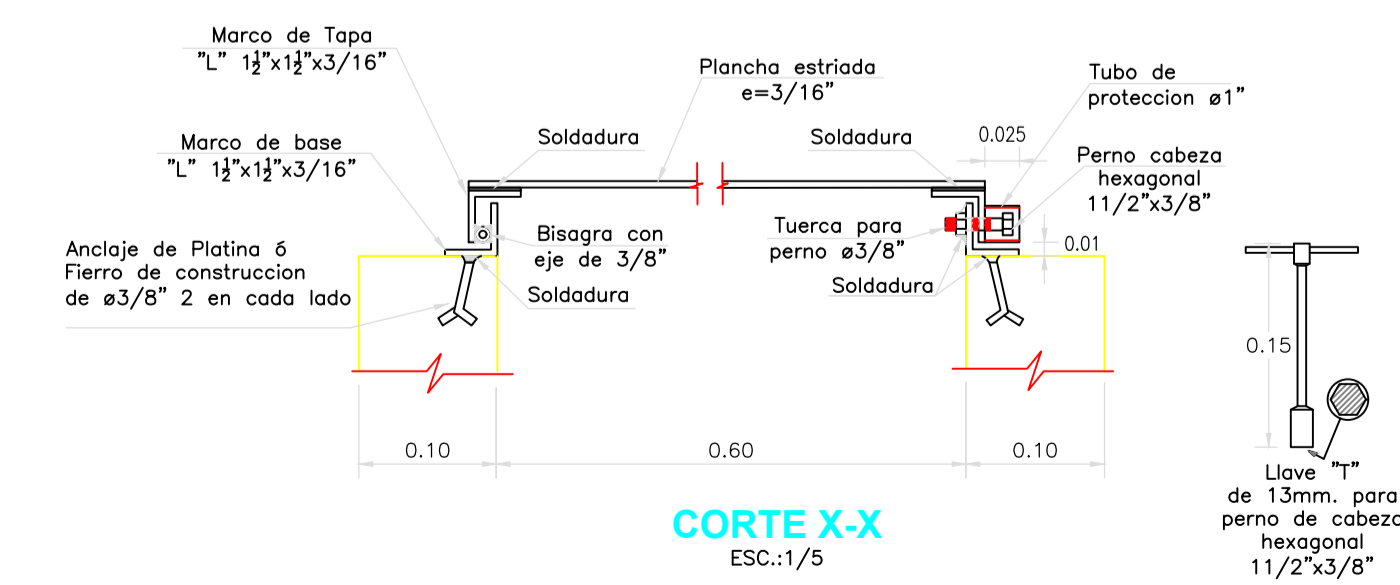
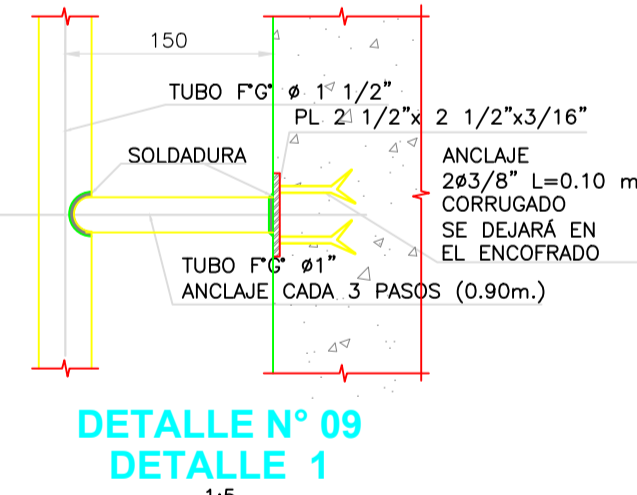
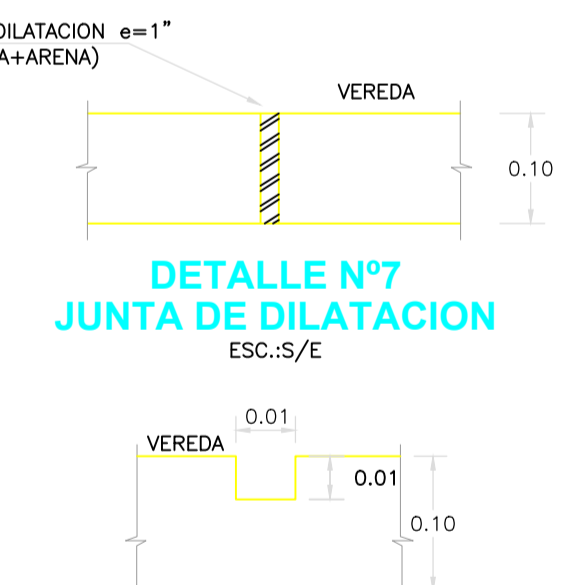
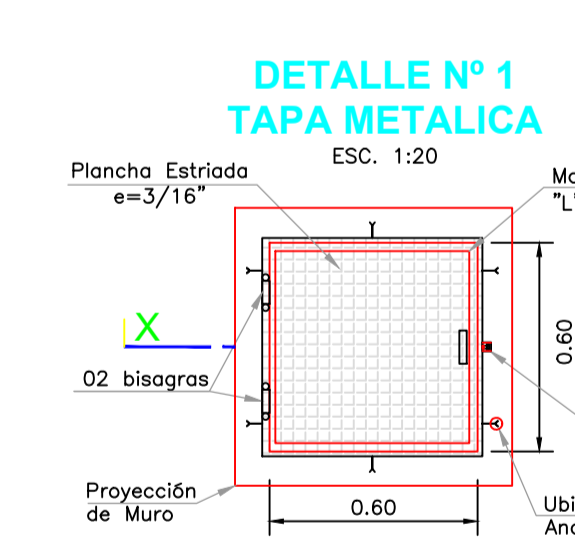
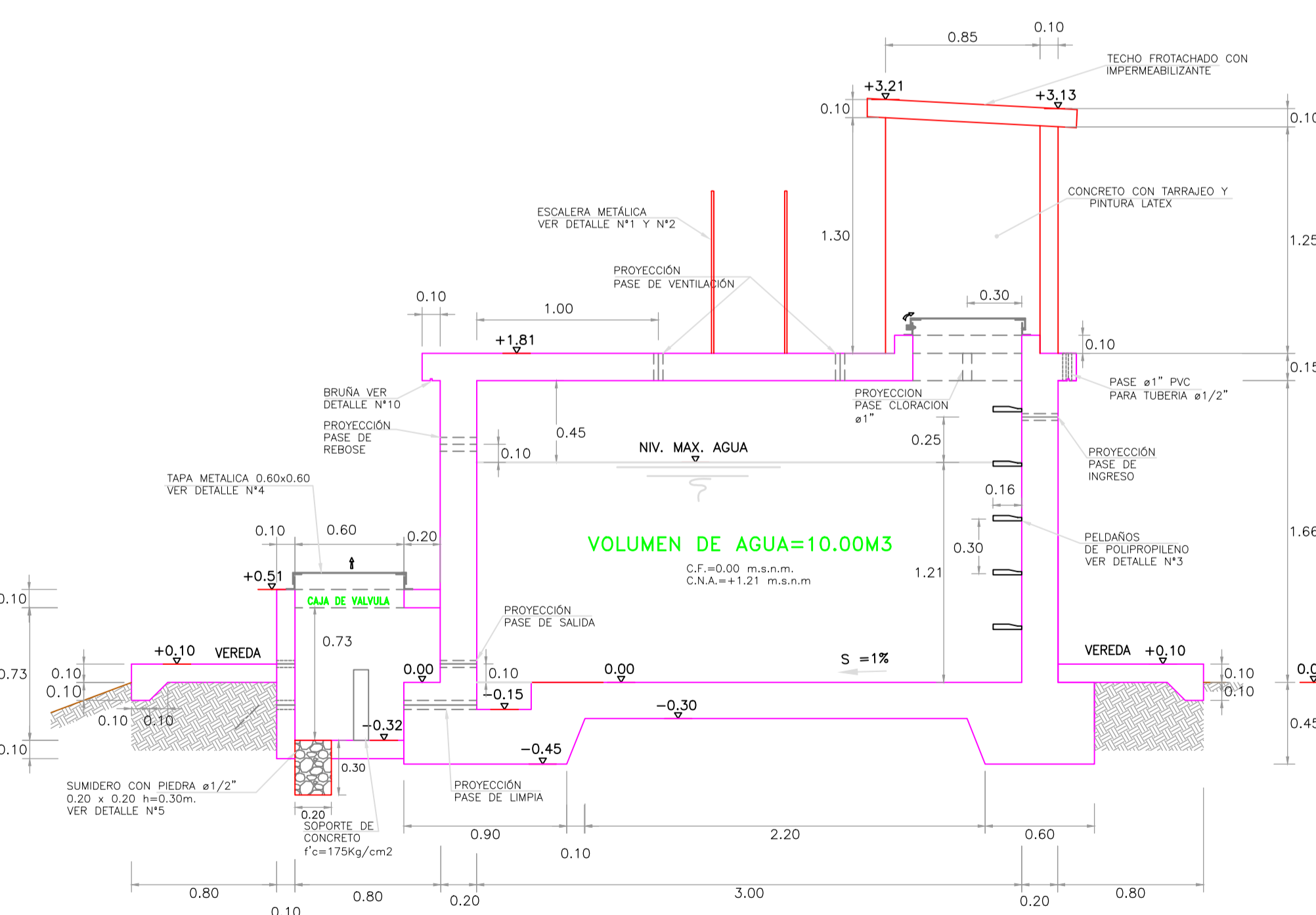
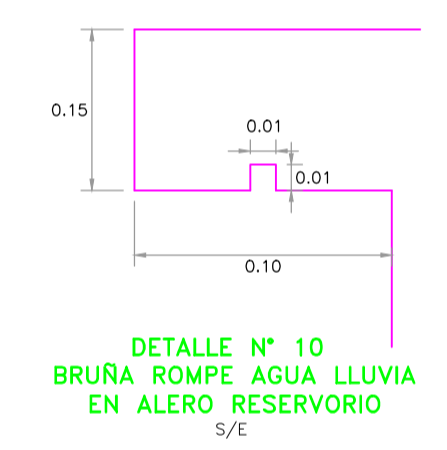
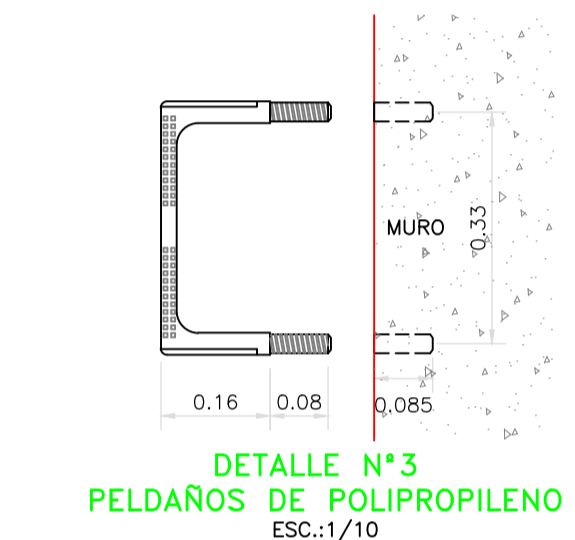
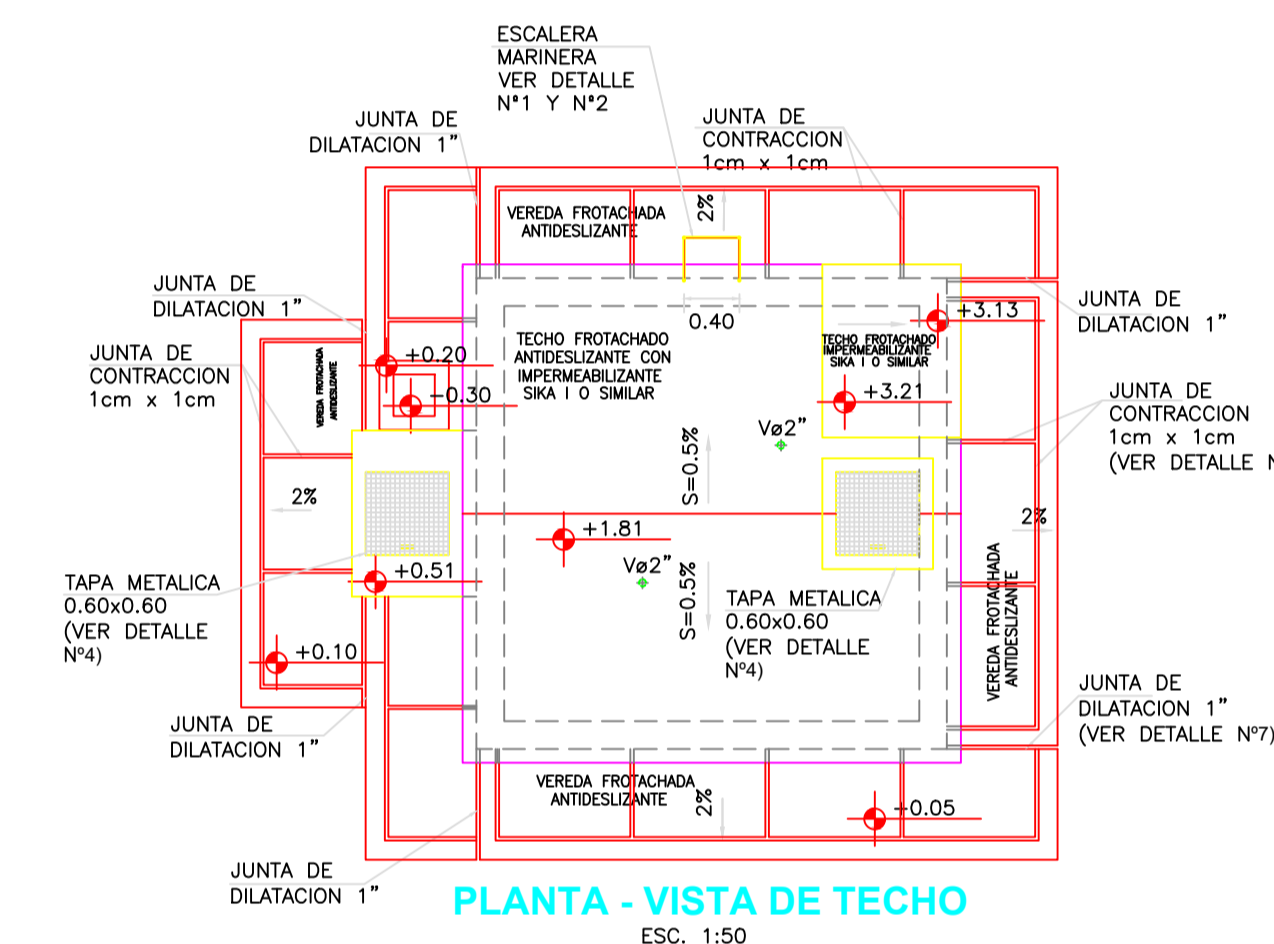
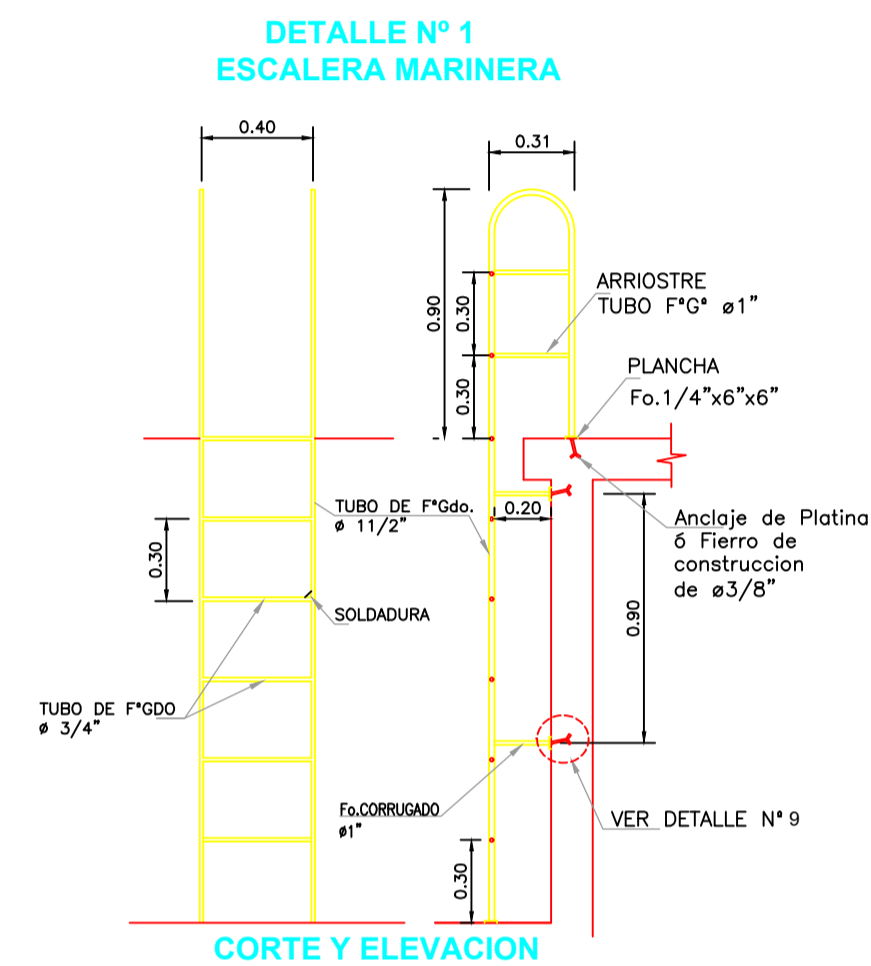
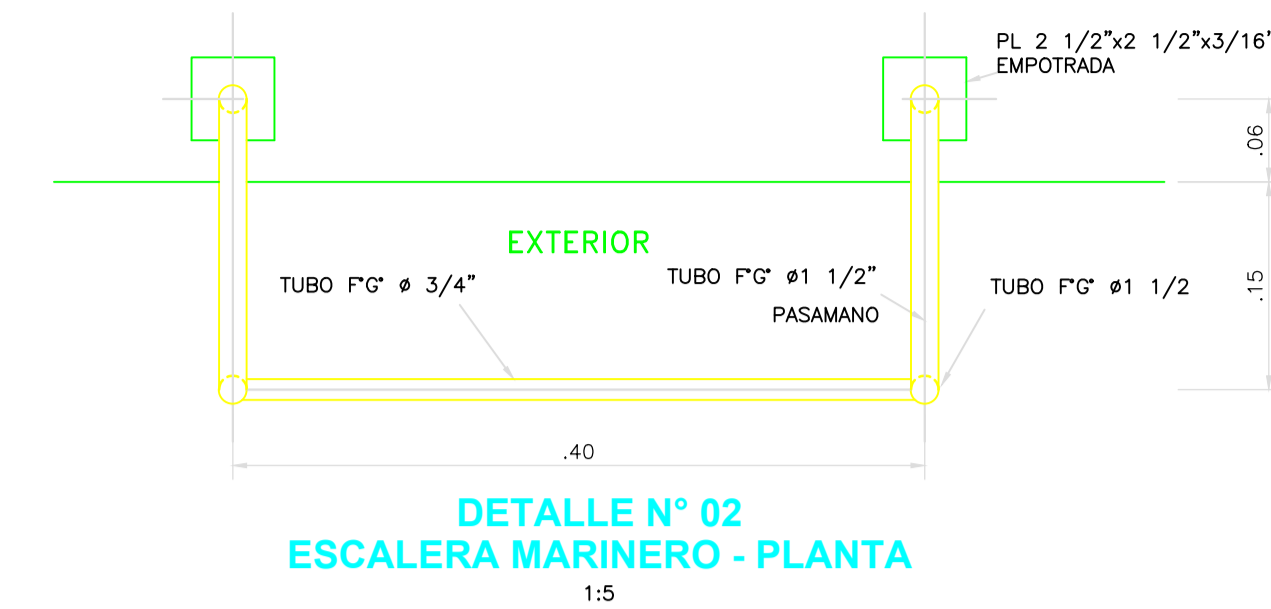
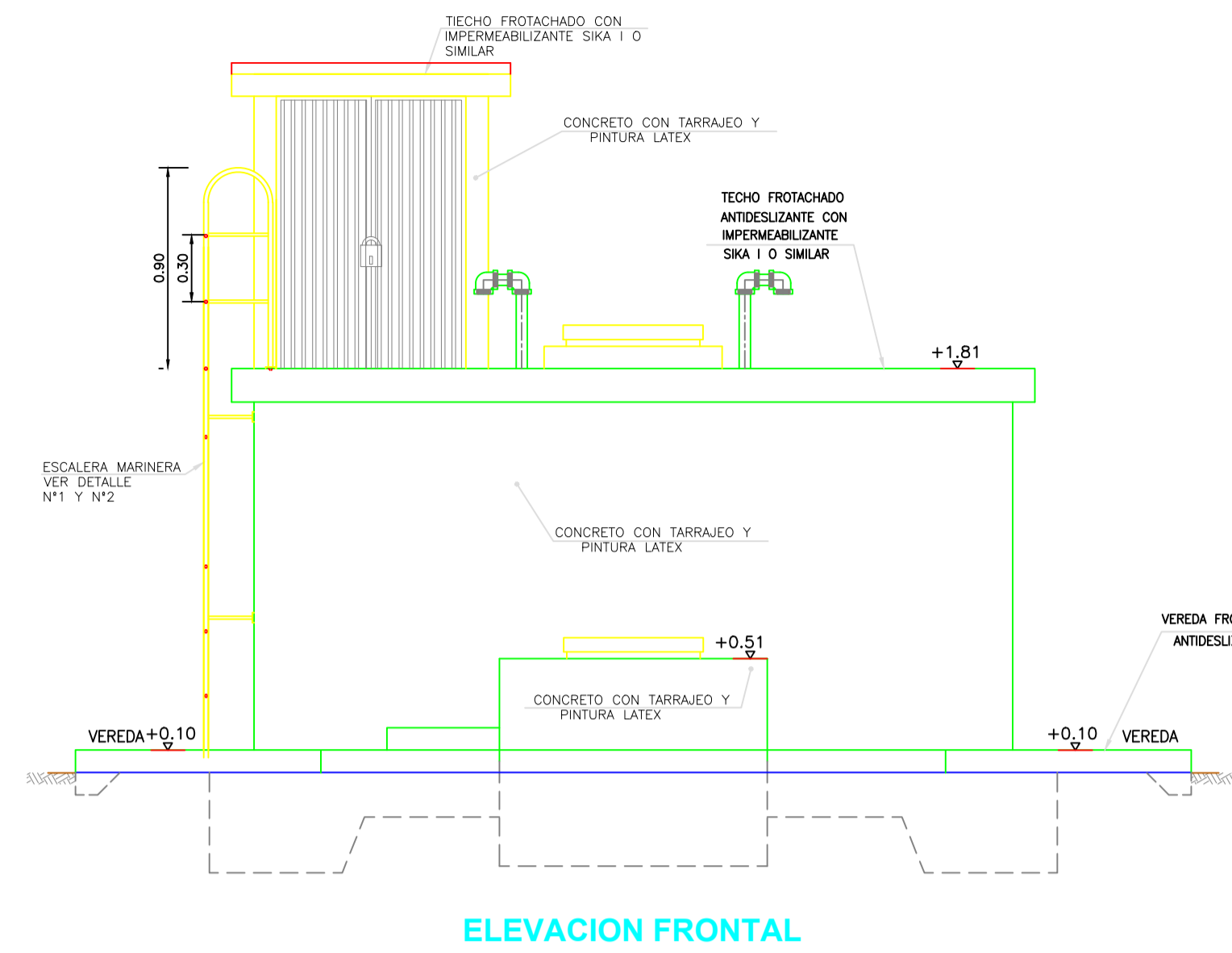
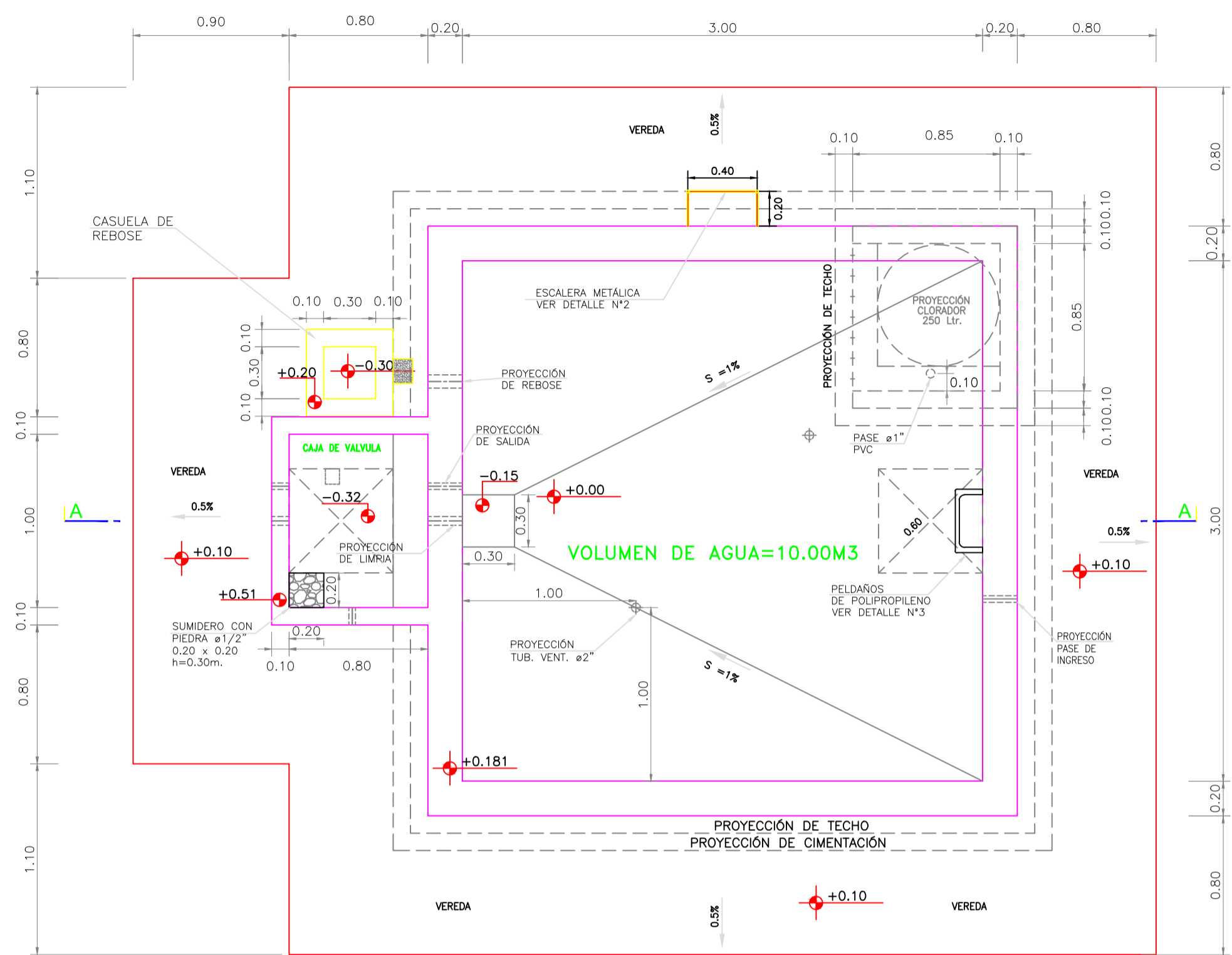
PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO: CAPTACION DE LADERA - HIDRAULICA

DPTO: LOCALIDAD: CASERIO: LAMINA:
- PALLI OUISPE JUSTO HERNAN - Santiago de Chuco - Mungurral
- BARRANTES YUCRA YOHON FREDY - ESC: 1/SE - FECHA: Mayo - 2021

CLH-03



1- FABRICADO CON VARILLA DE ACERO CORRUGADO DE 12 mm, RECUBIERTA CON POLIPROPILENO COPOLIMERO VIRGEN DE ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO PARA EVITAR ROTURAS DEL MATERIAL DURANTE SU COLOCACION.
2- RESISTENTE A LA ABRASION Y A LA CORROSION YA QUE SE PROVEE A LA VARILLA DE UN RECUBRIMIENTO CONTROLADO.
3- EL PELDAÑO DEBE DISPONER DE ESTRIAS ANTIDESLIZANTES Y TOPES LATERALES PARA EVITAR CAIDAS.

ESPECIFICACIONES DE INSTALACION
1- TALADRAR ORIFICIO EN MURO DE CONCRETO, SEGUN DIAMETRO DE ANCLAJE DE DISEÑO MAS 116" PARA ANCLAJE DE ESCALINER.
2- LA LONGITUD DE PERFORACION ES DE 10 VECES EL DIAMETRO DEL ANCLAJE O LO RECOMENDADO POR EL FABRICANTE.
3- LIMPIAR EL POLVO DE ORIFICIO PERFORADO CON CEPILLO METALICO O AIRE COMPRIMIDO.
4- APLICAR PUNTE DE ADHERENCIA EPOXICO EN ORIFICIO.
5- RELENAR ORIFICIO CON PEGAMENTO EPOXICO.
6- INSERTAR ANCLAJE DE ESCALINER MOVENDOLO SUAVEMENTE PARA ASEGURAR UN RELLENO CORRECTO.
7- MANTENER LA POSICION DE LOS ANCLAJES EN SUS NIVELES SIENDO LA PUESTA EN SERVICIO DENTRO DE LAS 24 HORAS SIGUIENTES.

NOTA TECNICA:
1- EL ACCESO AL INTERIOR DEL RESERVOIRO PODRA SER SER REEMPLAZADO MEDIANTE ESCALERA CON PELDAÑOS ANCLADOS AL MURO DE MATERIAL INMOVILIZABLE CON FUNCION MECANICA REFORZADA CON EPÓXICO.
2- LA VEREDA SERA REEMPLAZADO CON MATERIAL PROPIO DE LA ZONA COMO PIEDRA ASENTADA CON CONCRETO ENTRE OTROS.

CUADRO N° 1: UBICACION DE RESERVORIOS

DESCRIPCION	ESTE (x)	NORTE (y)	COTA (m)	INGRESO	SALIDA	VOL. (m ³)
RESERVOIRO NP1	793869.24	9078528.75	3865.10	1 1/2"	2"	10.00
RESERVOIRO NP2	792366.26	9077283.28	3803.40	1 1/2"	1 1/2"	10.00

1:5	0	100	200	300	400	500mm
1:10	0	200	400	600	800	1000mm
1:25	0	500	1000	1500	2000	2500mm
1:20	0	400	800	1200	1600	2000mm

ESCALA GRAFICA

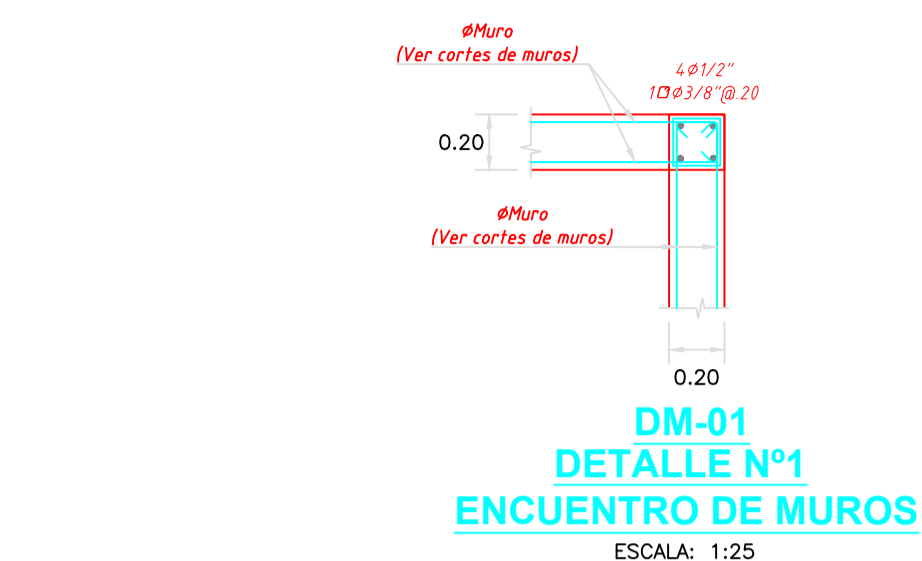
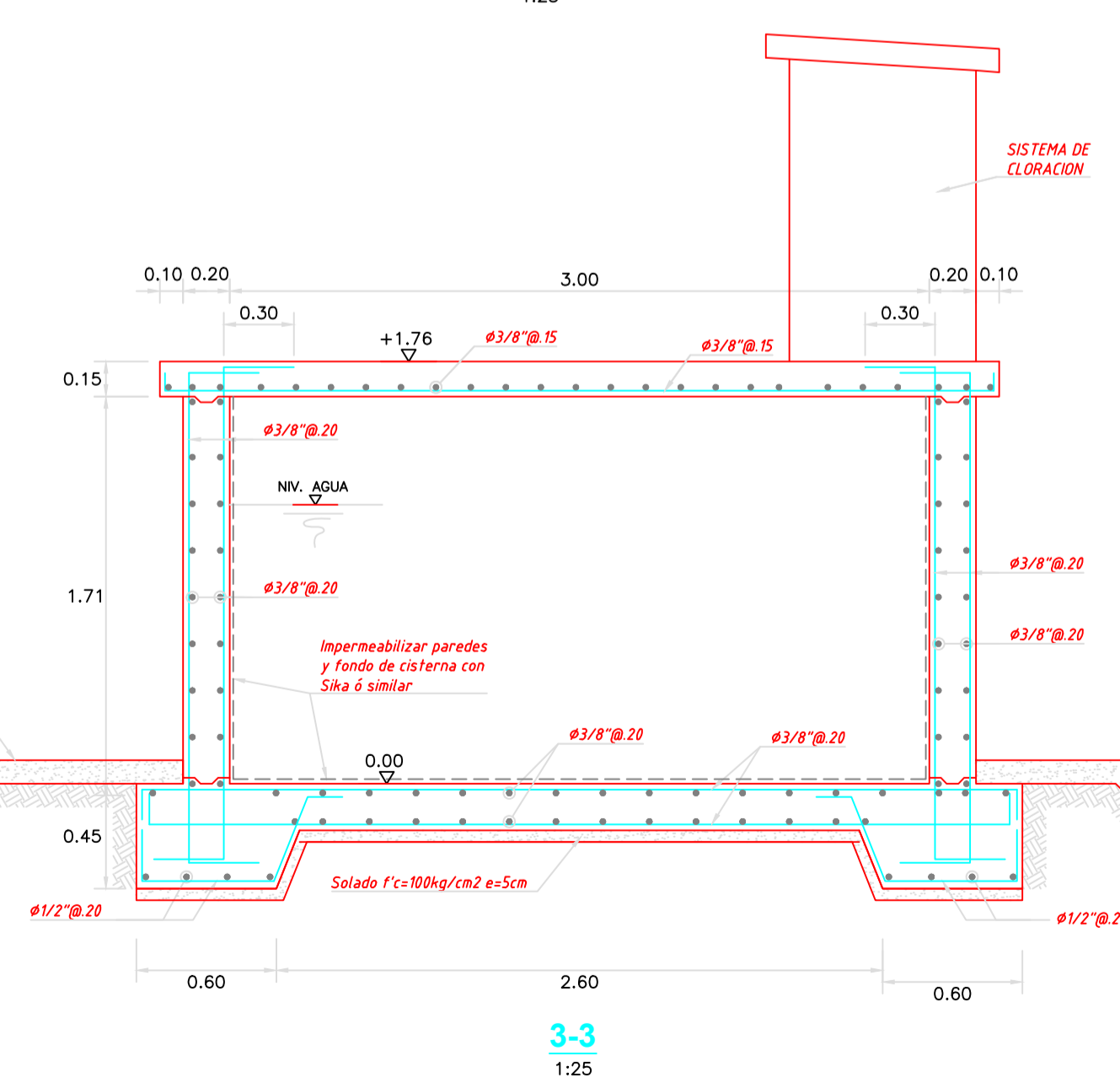
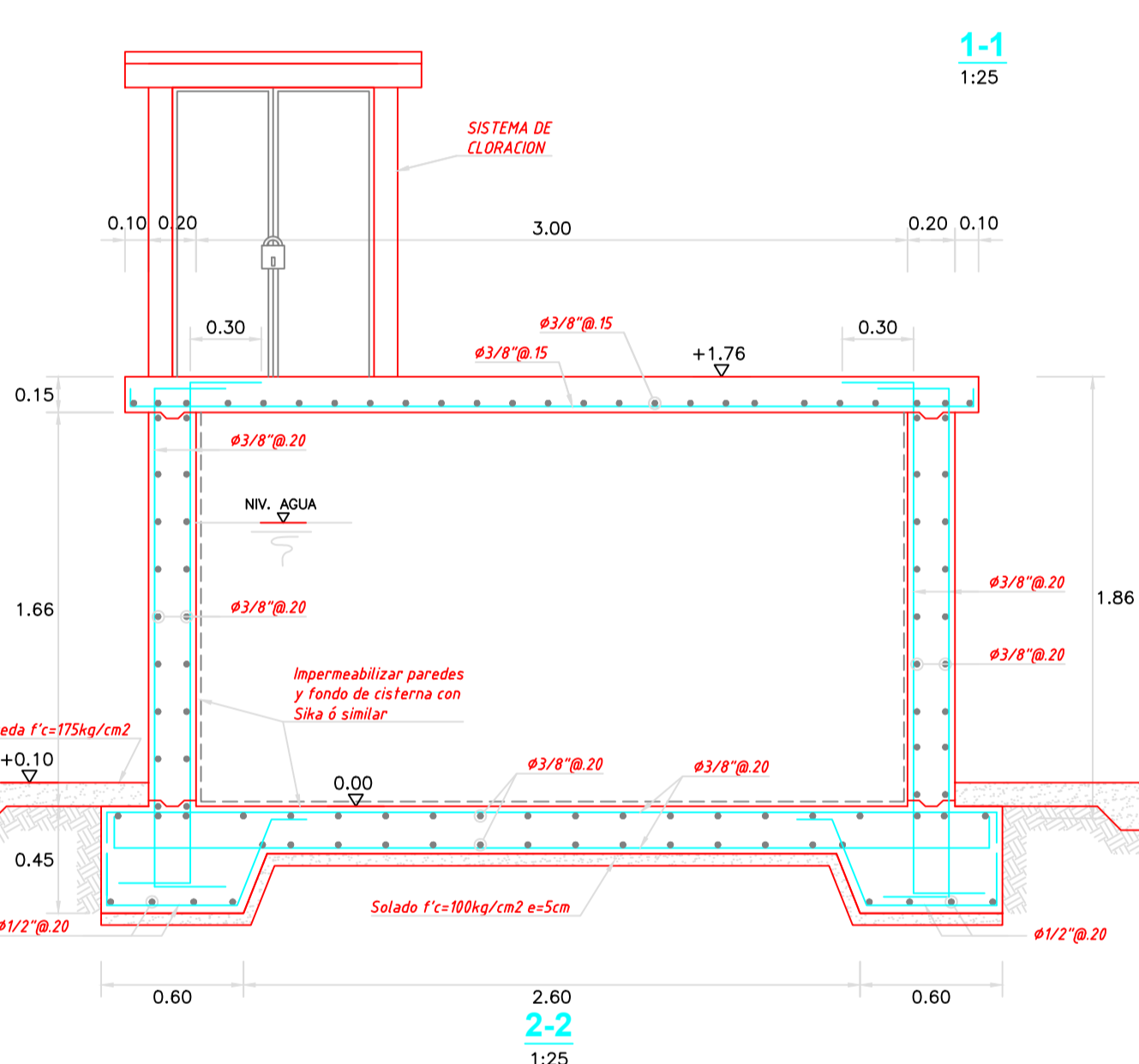
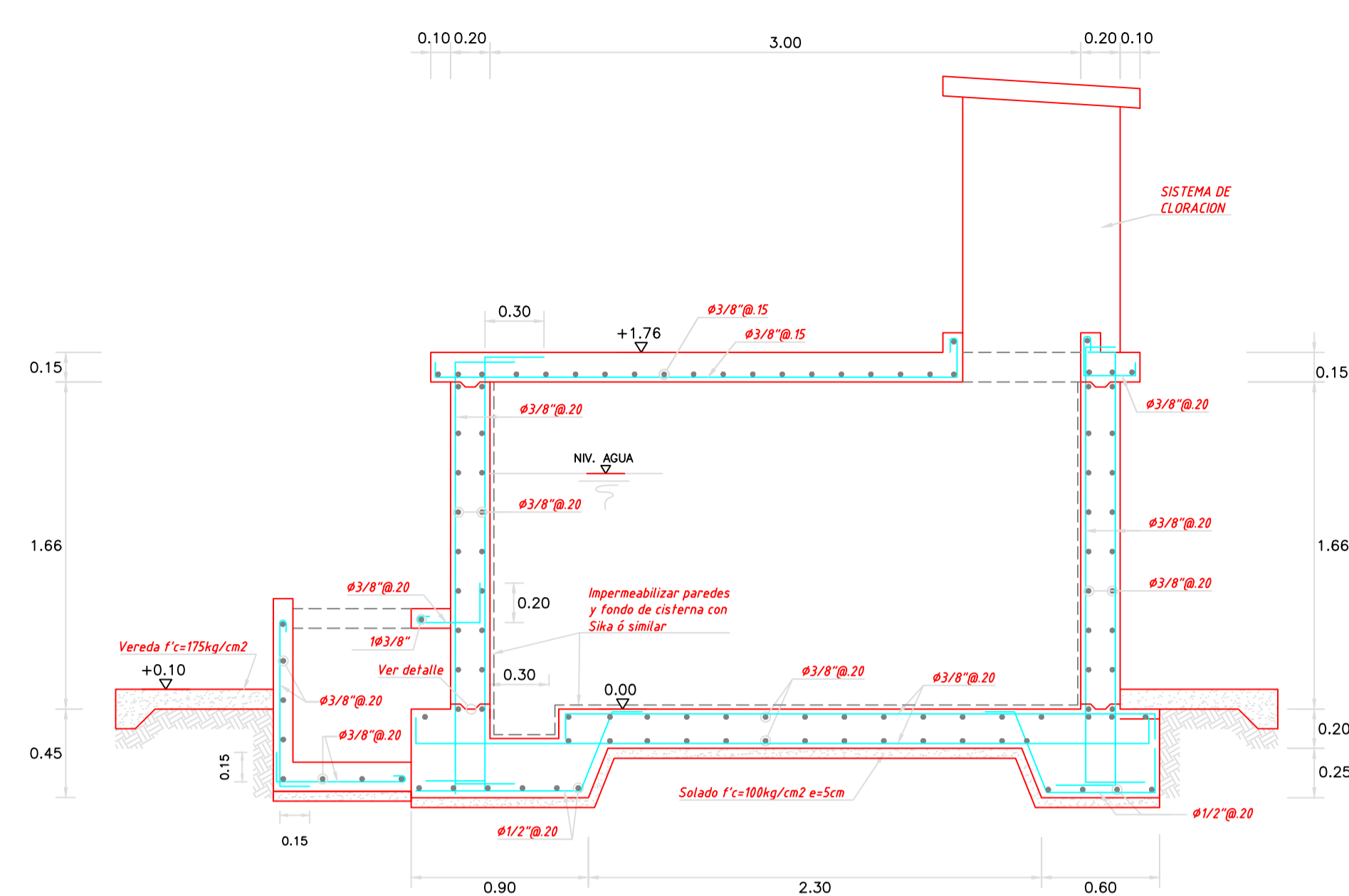
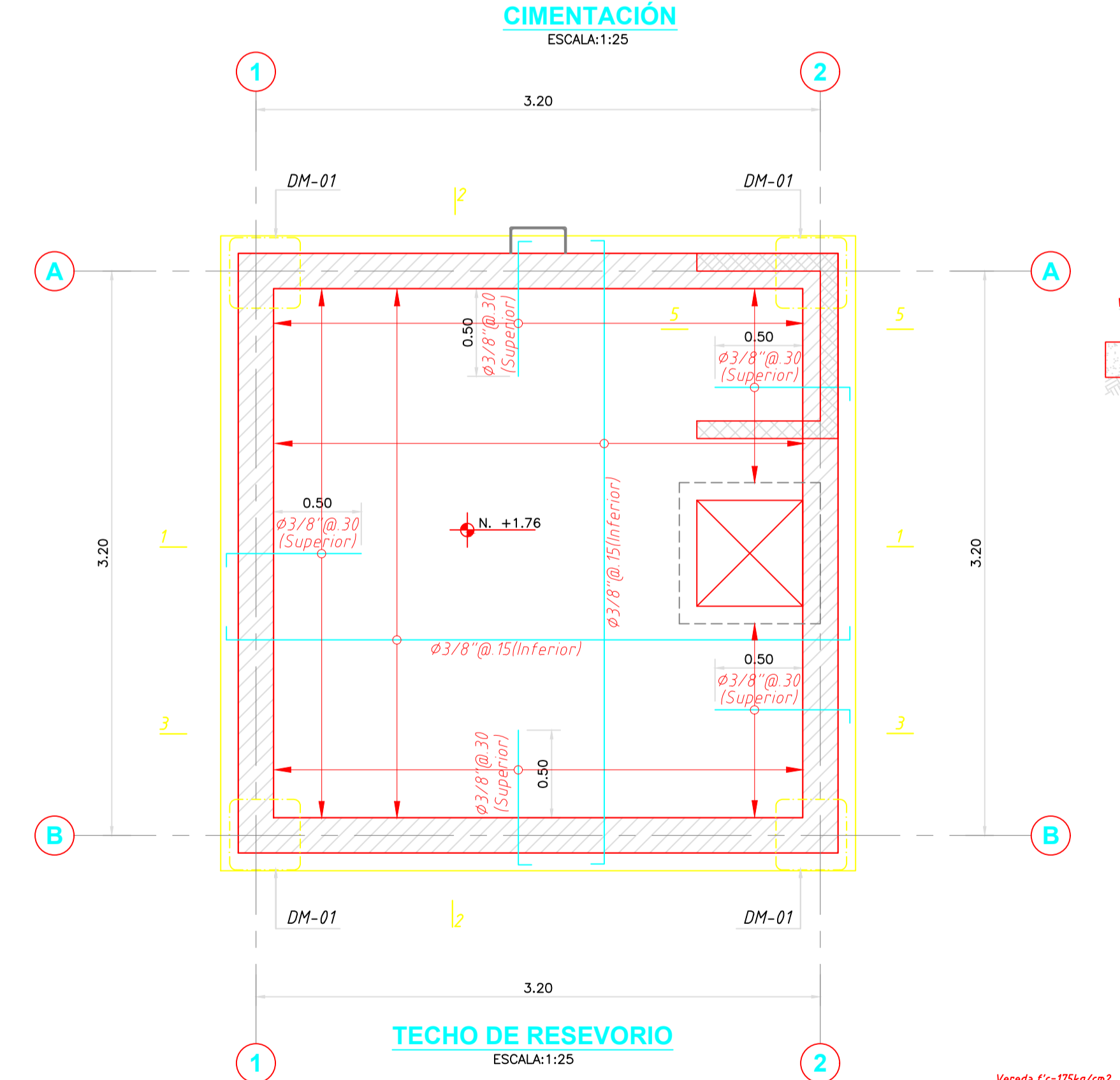
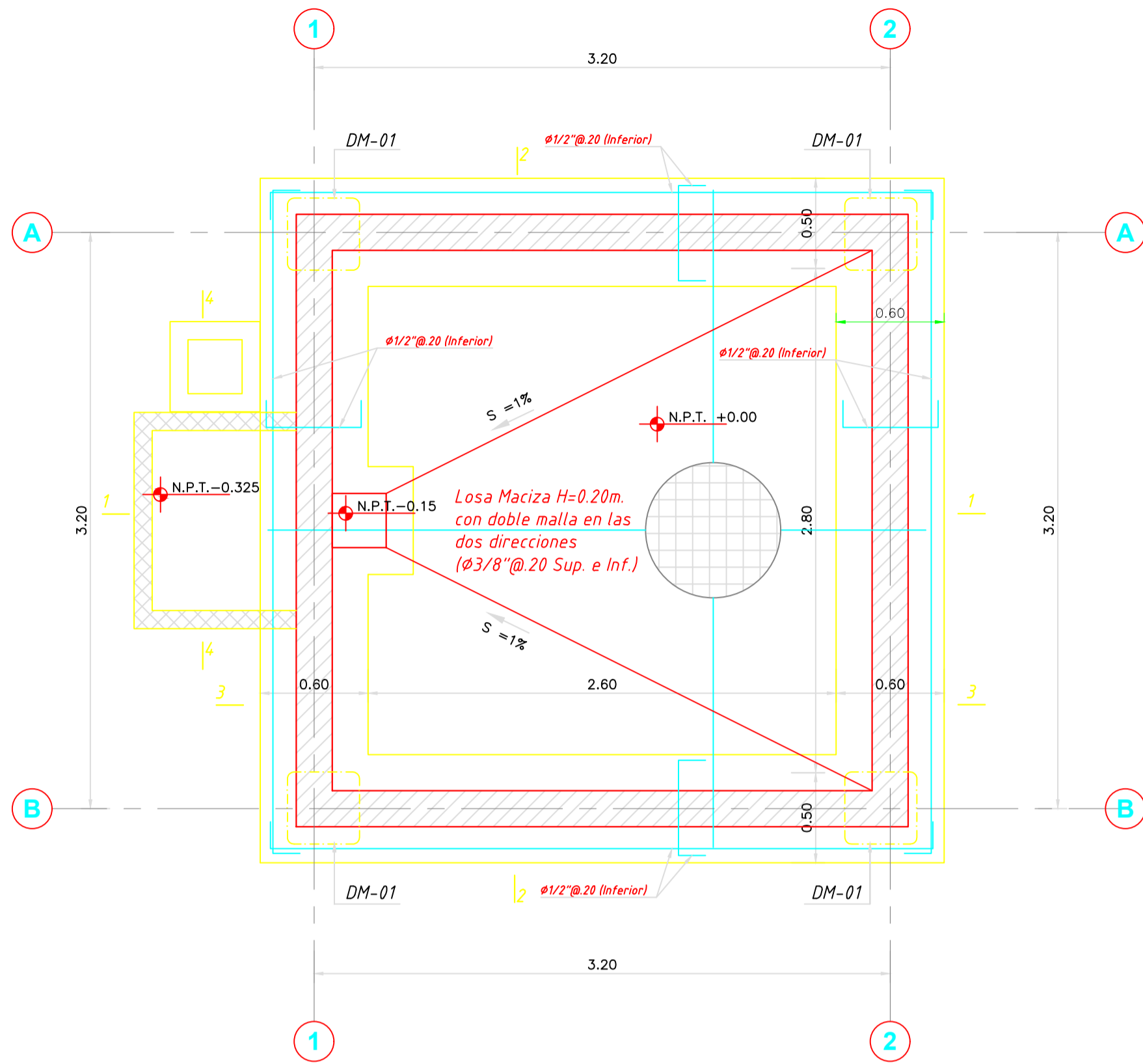
UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUICO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

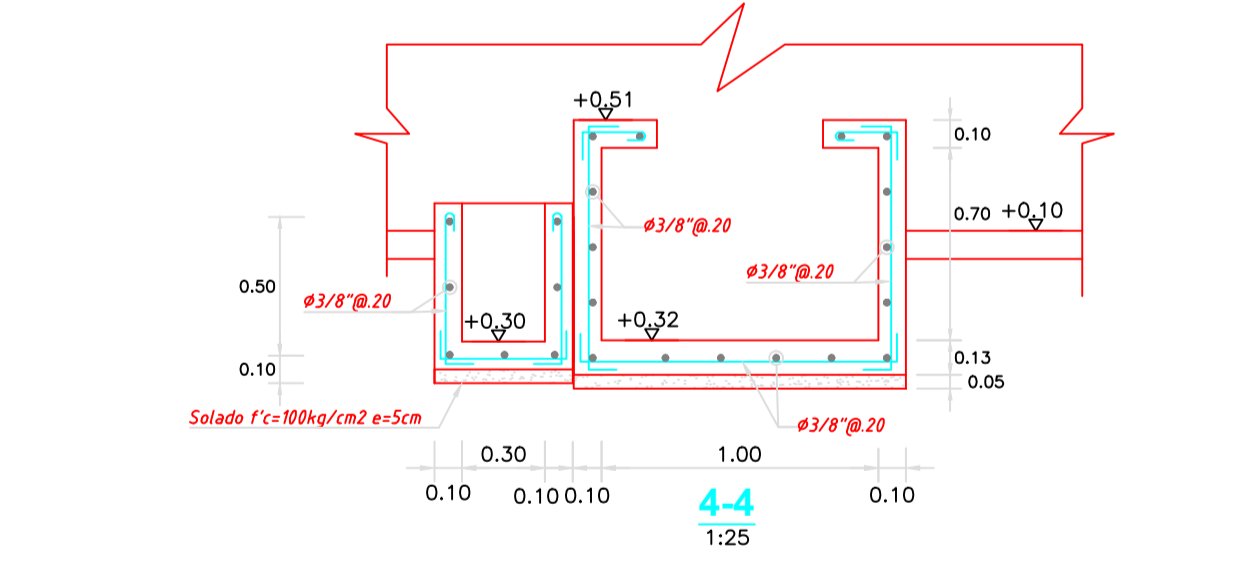
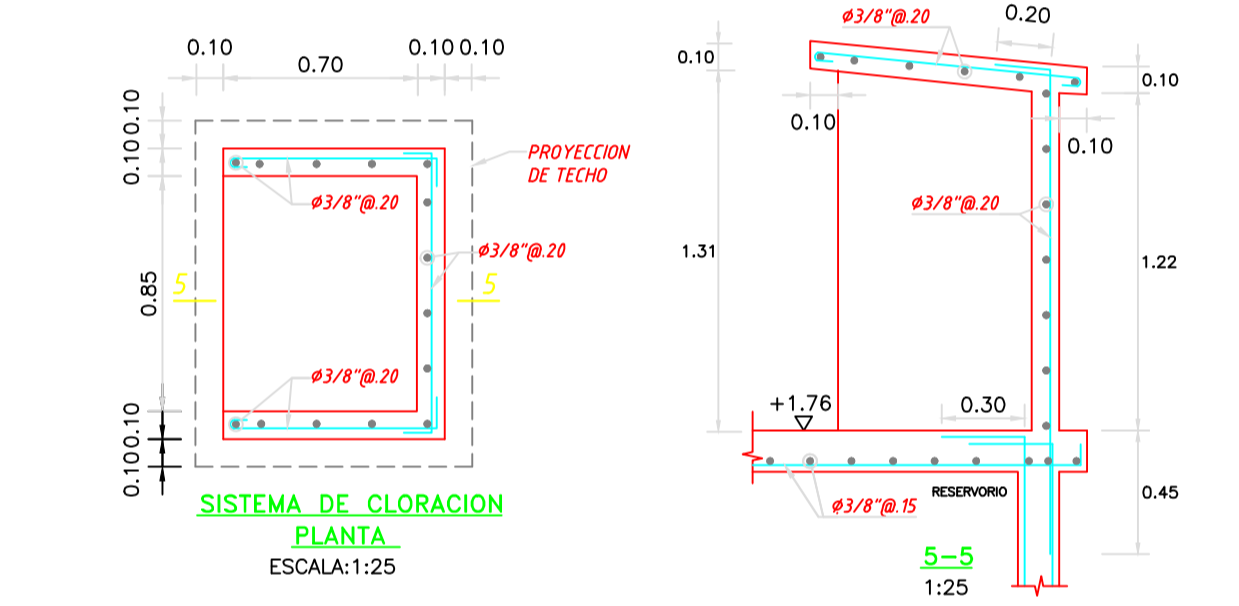
PLANO: RESERVOIRO APOYADA V=10 M3 - ARQUITECTURA

DPTO: PALLI QUISPE JUSTO HERNAN LOCALIDAD: Santiago de Chuco CASERIO: Mungurral
- BARRANTES YUCRA YOHON FREDY ESC.: 1/SE FECHA: Mayo -2021



DETALLE TIPO DE Fº Gd6. CON BRIDA ROMPE AGUA EN RESERVORIOS (VER DETALLE N°2)

Líneas	Tablero	Serie	ZONA	Longitud total del Niple (m)	Longitud de Resaca (m)	Ubicación de la resaca	Pantalla (cantidad x niples)
ENTRADA	FºGd6	I (Estándar)	muro	e ± 0.15m e ± 0.20m e ± 0.25m	1' a 1'1/2" 2' a 4'	ambos lados	e ± 0.15m e ± 0.20m e ± 0.25m
SALIDA	FºGd6	I (Estándar)	muro	0.35 0.40 0.45	2.00 3.00	Ambos lados	al que del niple al que del niple al que del niple
REBOSE	FºGd6	I (Estándar)	muro	0.25 0.30 0.35	2.00 3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin resaca a 10 cm del lado sin resaca a 12.5 cm del lado sin resaca
LIMPIA	FºGd6	I (Estándar)	muro	0.45 0.50 0.60	2.00 3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin resaca a 10 cm del lado sin resaca a 12.5 cm del lado sin resaca
VENTILACIÓN	FºGd6	I (Estándar)	techo	0.50 0.55 0.60	2.00 3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin resaca a 10 cm del lado sin resaca a 12.5 cm del lado sin resaca



Nota técnica:
1.- En toda estructura de concreto, el tipo de cemento y la protección al fierro a usar dependerá de la agresividad del suelo determinado en el estudio de suelos.

PARAMETROS DE DISEÑO

- CATEGORÍA DE USO: A
- FACTOR DE ZONA: ZONA 4
- PERFIL DE SUELO: S3
- CAPACIDAD PORTANTE: 1.0 KG/CM2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:

- SOLADO: f'c = 10 MPa (100kg/cm2)
- LOSA DE PISO Y VEREDAS: f'c = 17.5 MPa (175kg/cm2)

CONCRETO ARMADO:

- MUROS, LOSAS DE TECHO Y LOSA DE FONDO: f'c = 28 MPa (280kg/cm2)
- ACERO DE REFUERZO ASTM-A-615: fy = 420 MPa (4200kg/cm2)

EMPALMES TRASLAPADOS:

- #3/8": 450mm
- #1/2": 600mm
- #5/8": 750mm

RECUBRIMIENTOS:

- MUROS Y PLACAS EN CONTACTO CON AGUA O SUELO: 50 mm
- LOSAS DE TECHO EN RESERVORIO: 20 mm
- COLUMNAS DENTRO DEL RESERVORIO: 50 mm
- ZAPATAS Y CIMIENTOS CONTRA EL SUELO: 70 mm
- REFUERZO SUPERIOR EN LAS PLATEAS DE CIMENTACIÓN: 25 mm
- REFUERZO INFERIOR EN LAS PLATEAS DE CIMENTACIÓN: 35 mm

REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA:

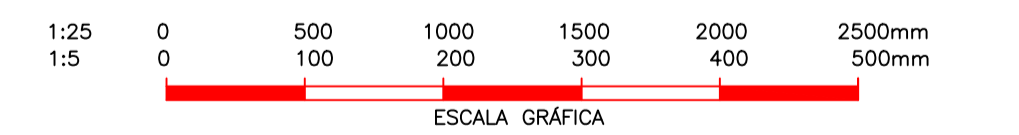
- LOSA DE FONDO: TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE, E=25MM C/A 1:3
- MUROS Y TECHO: TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE, E=20MM C/A 1:3
- ALTERNATIVAMENTE, PUEDE UTILIZARSE OTRO METODO DE IMPERMEABILIZACIÓN SEGUN DISEÑO

ESPECIFICACIONES GENERALES

- ADemás de estos planos, DEBEN CONSIDERARSE AQUELLOS DE LAS OTRAS ESPECIALIDADES DEL PROYECTO.
- ANTES DE PROCEDER CON LOS TRABAJOS, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBE SER REPORTADA OPORTUNAMENTE AL ESPECIALISTA RESPONSABLE.
- LAS DIMENSIONES Y TAMAÑOS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y SUS REFUERZOS NO DEBEN SER MODIFICADOS DE NINGUNA MANERA SIN LA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO RESPONSABLE.
- LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBEN SER CONSTATADAS POR EL CONTRATISTA ANTES DE EMPEZAR CON LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN.
- DURANTE LA OBRA, EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE DE LA SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN.
- LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA DEBEN ESTAR EN CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS INDICADOS EN LAS ESPECIFICACIONES Y LOS REGLAMENTOS VIGENTES PARA EL PERÚ.
- REVISAR LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS QUE SE ADJUNTAN PARA EL PROYECTO DE ESTRUCTURAS.
- TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN EN METROS, SALVO LO INDICADO.
- EL REFUERZO CONTINUA A TRAVÉS DE LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN, PARA ELLO LA SUPERFICIE DE CONCRETO ENDURECIDO DEBERÁ SER RUGOSA. SI LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN SON INEVITABLES DEBERÁ LLEVAR WATERSTOP O SIMILAR.

NOTAS

- COLOCACIÓN DE CONCRETO**
 - EL CONCRETO DEBE ELABORARSE LO MÁS CERCA POSIBLE DE SU UBICACIÓN FINAL PARA EVITAR LA SEGREGACIÓN DEBIDA A SU MANIPULACIÓN O TRANSPORTE.
 - LA COLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE A UNA VELOCIDAD TAL QUE EL CONCRETO CONSERVE SU ESTADO PLÁSTICO EN TODO MOMENTO Y FLUYA FACILMENTE DENTRO DE LOS ESPACIOS LIBRES ENTRE LOS REFUERZOS.
 - NO DEBE COLARSE EN LA ESTRUCTURA CONCRETO QUE SE HAYA ENDURECIDO PARCIALMENTE O QUE SE HAYA CONTAMINADO CON MATERIALES EXTRÁÑOS.
 - NO DEBE UTILIZARSE CONCRETO AL QUE DESPUÉS DE PREPARADO SE LE ADICIONE AGUA, NI QUE HAYA SIDO MEZCLADO LUEGO DE SU FRAGUADO INICIAL.
 - UNA VEZ INICIADA LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO, ÉSTA DEBE EFECTUARSE EN UNA OPERACIÓN CONTINUA HASTA QUE SE TERMINA EL LLENADO DEL PANEL O SECCIÓN DEFINIDA POR SUS LÍMITES O JUNTAS ESPECIFICADAS.
 - LA SUPERFICIE SUPERIOR DE LAS CAPAS COLOCADAS ENTRE ENCOFRADOS VERTICALES DEBE ESTAR A NIVEL.
 - TODO CONCRETO DEBE COMPACTARSE CUIDADOSAMENTE POR MEDIOS ADECUADOS DURANTE LA COLOCACIÓN Y DEBE ACOMODARSE POR COMPLETO ALREDEDOR DEL REFUERZO, DE LAS INSTALACIONES EMPEREDAS, Y EN LAS ESQUINAS DE LOS ENCOFRADOS.
- CURADO DE CONCRETO**
 - EL CONCRETO (EXCEPTO PARA CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA INICIAL) DEBE MANTENERSE A UNA TEMPERATURA POR ENCIMA DE 10°C Y EN CONDICIONES DE HUMEDAD POR LO MENOS DURANTE LOS PRIMEROS 7 DÍAS DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN, A MENOS QUE SE USE UN PROCEDIMIENTO DE CURADO ACCELERADO.
 - EL CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA INICIAL DEBE MANTENERSE POR ENCIMA DE 10°C Y EN CONDICIONES DE HUMEDAD POR LO MENOS LOS 3 PRIMEROS DÍAS, EXCEPTO SI SE USA UN PROCEDIMIENTO DE CURADO ACCELERADO.
 - PARA EL EMPLEO DE CURADO ACCELERADO REFERIRSE AL ACI-318-2014-26.5.3.2.
- ENCOFRADO**
 - LOS ENCOFRADOS PARA EL CONCRETO DEBEN SER DISEÑADOS Y CONSTRUIDOS POR UN PROFESIONAL RESPONSABLE, DE ACUERDO A LOS REGLAMENTOS VIGENTES. EL CONSTRUCTOR SERÁ EL RESPONSABLE DE SU SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA PROYECTADA.
- LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO QUE SE INDICAN EN LOS PLANOS NO NECESARIAMENTE INCLUYEN SUS ACABADOS.
- LAS JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN PARA EL VACIADO DE CONCRETO QUE NO ESTÉN ESPECIFICADAS EN LAS PLANTAS O DETALLES DE ESTOS PLANOS, DEBERÁN SER UBICADAS Y APROBADAS POR EL INGENIERO ESTRUCTURAL.
- LOS REFUERZOS EN ESTOS PLANOS ESTÁN REPRESENTADOS DIAGRAMÁTICAMENTE, POR LO QUE NO ESTÁN NECESARIAMENTE DIBUJADAS SUS DIMENSIONES REALES.
- LOS EMPALMES DE LOS REFUERZOS DEBERÁN EFECTUARSE SOLAMENTE EN LAS POSICIONES MOSTRADAS EN LOS DETALLES DE ESTOS PLANOS. EN CASO CONTRARIO, SE DEBERÁ VERIFICAR QUE LOS EMPALMES LOGREN DESARROLLAR TODA LA RESISTENCIA DEL REFUERZO QUE SE INDICA.
- PODRÁN SOLDARSE LOS REFUERZOS SOLO CON LA PREVIA AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO ESTRUCTURAL.
- LOS REFUERZOS NO SERÁN CONTINUOS EN LAS JUNTAS DE CONTRACCIÓN O DILATACIÓN.
- INSTALAR LOS NIPLES CON BRIDAS ROMPE AGUA SEGUN LAS LINEAS (ENTRADA, SALIDA, REBOSE, VENTILACIÓN Y OTRAS NECESARIAS) ANTES DEL VACIADO DE CONCRETO SEGUN DISEÑO HIDRAULICO SEGUN DISEÑO HIDRAULICO, VER DETALLE N° 2.



CUADRO N° 1: UBICACIÓN DE RESERVORIOS

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84	INGRESO	SALIDA	VOL. (m3)
RESERVORIO N°1	ESTE (x) 793869.24 NORTE (y) 9078508.75 COTA (m) 3865.10	1 1/2"	2"	10.00
RESERVORIO N°2	792366.26 9077283.28 3803.40	1 1/2"	1 1/2"	10.00

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

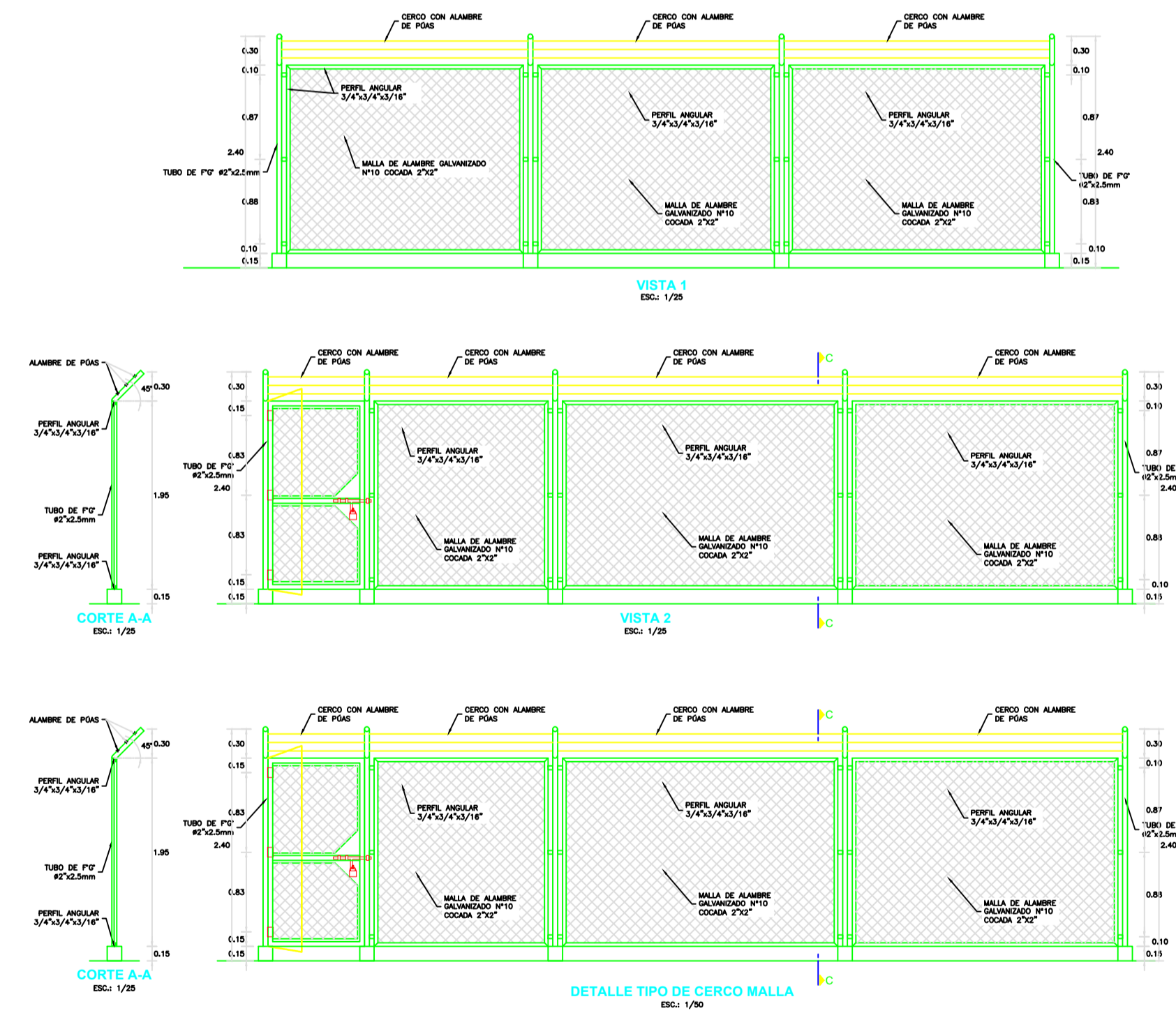
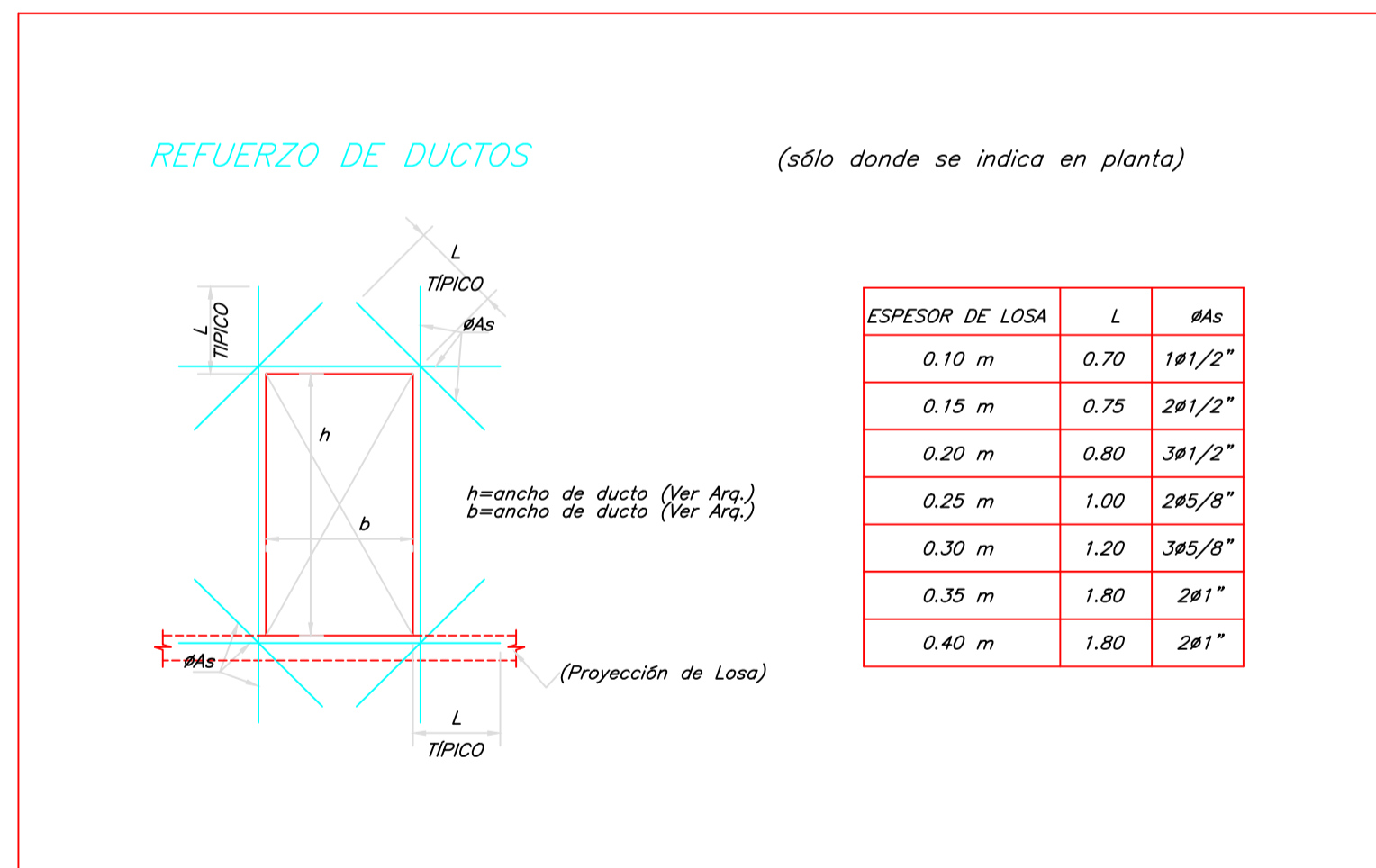
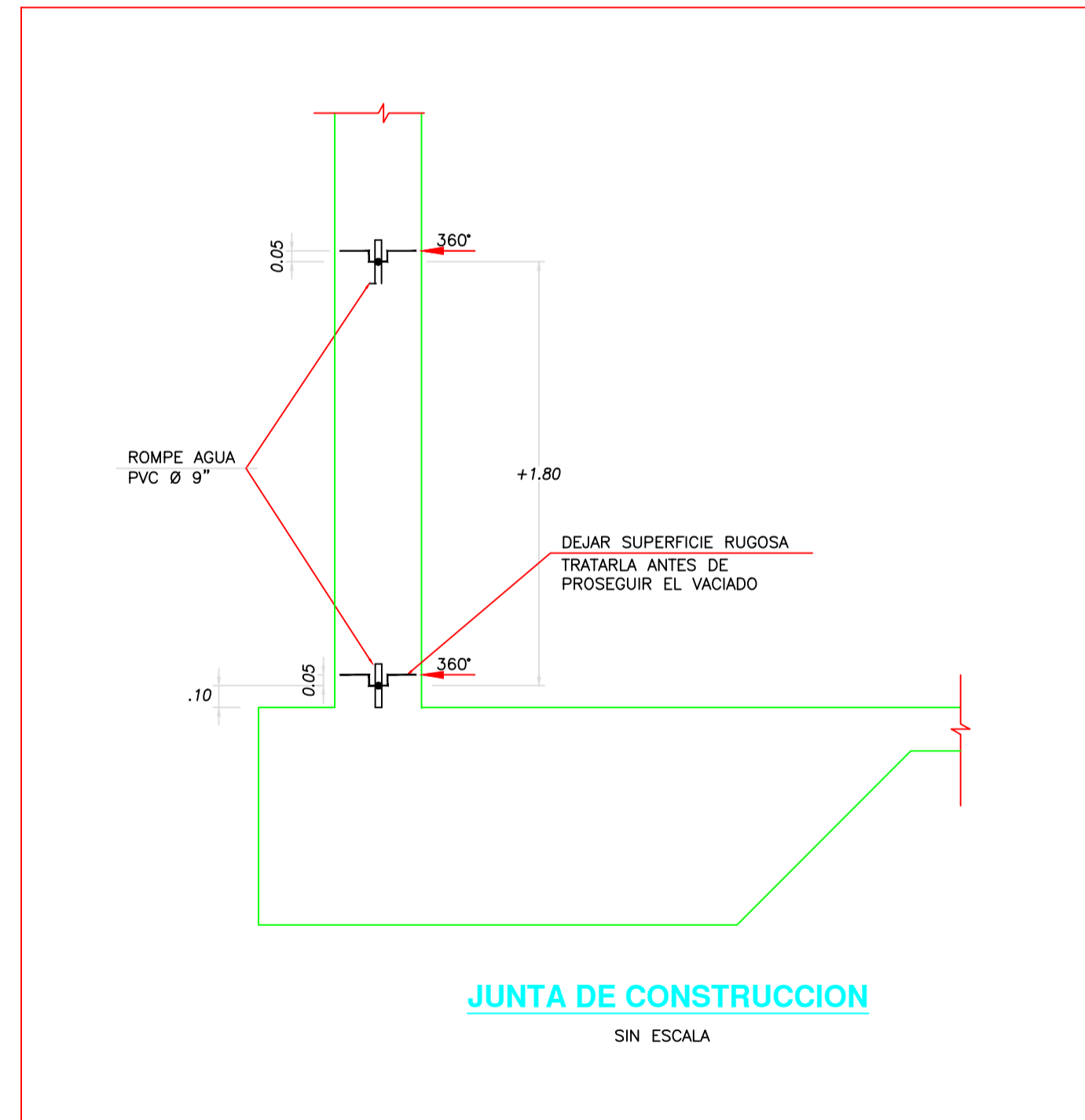
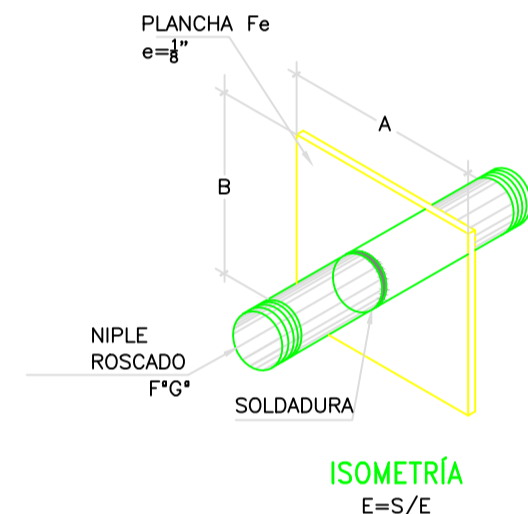
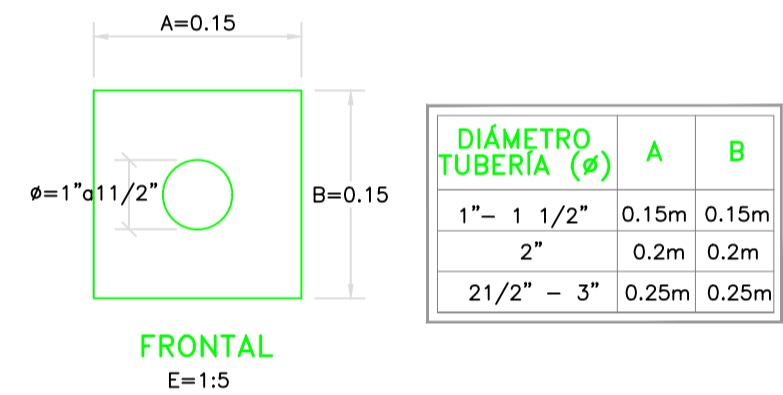
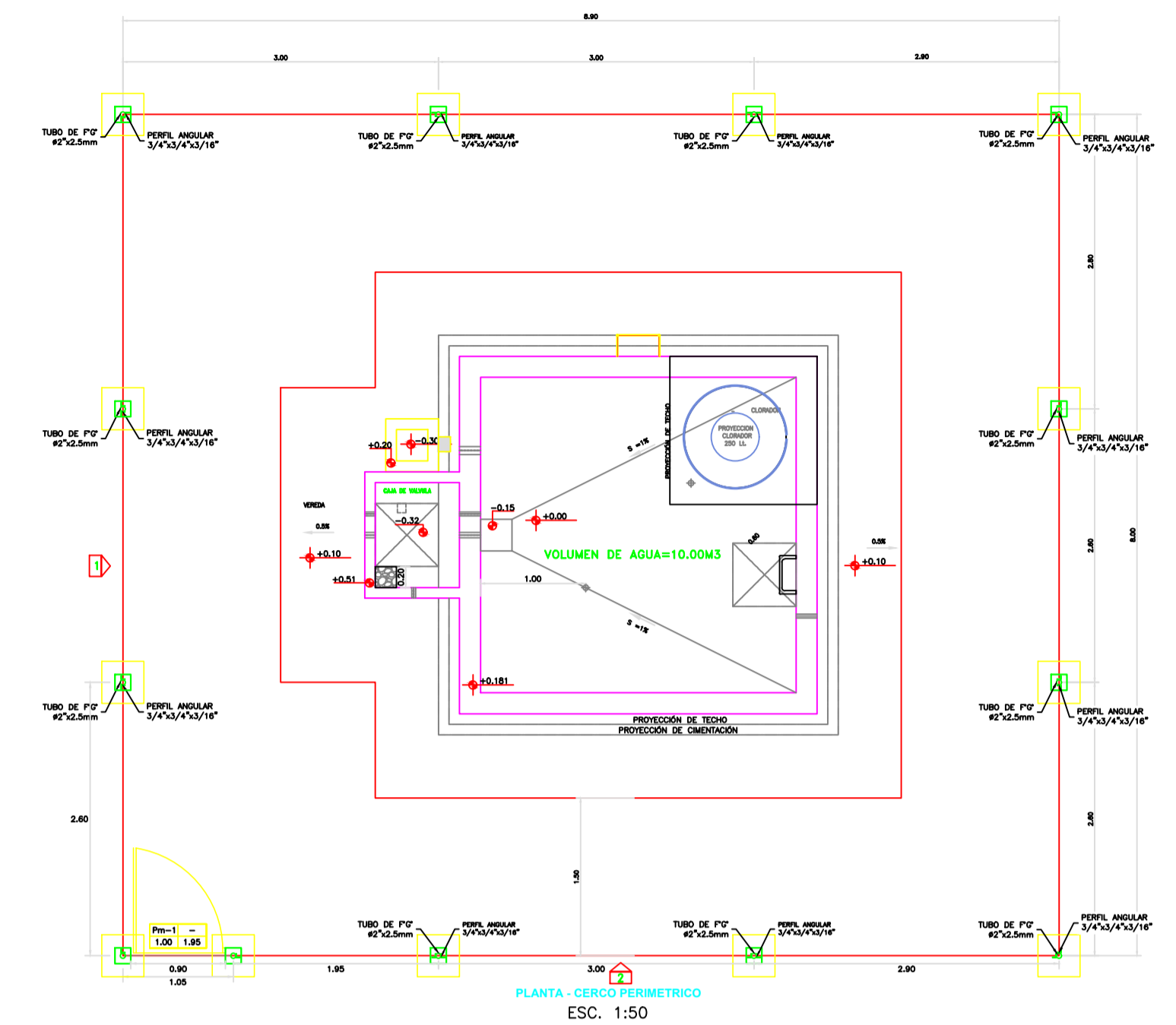
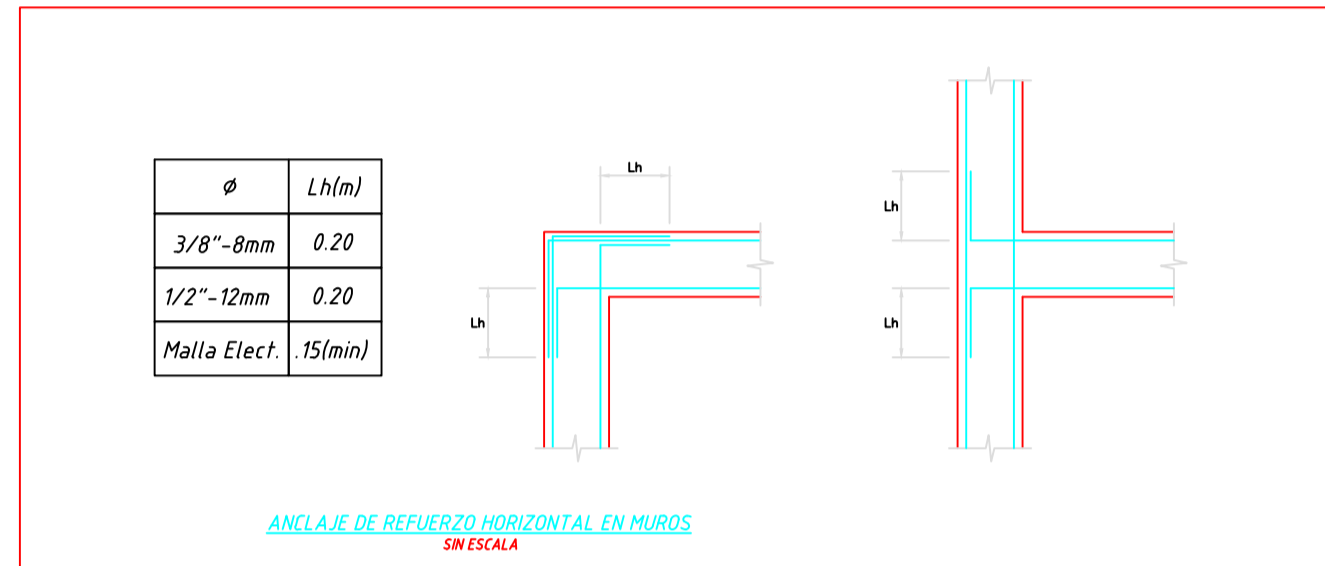
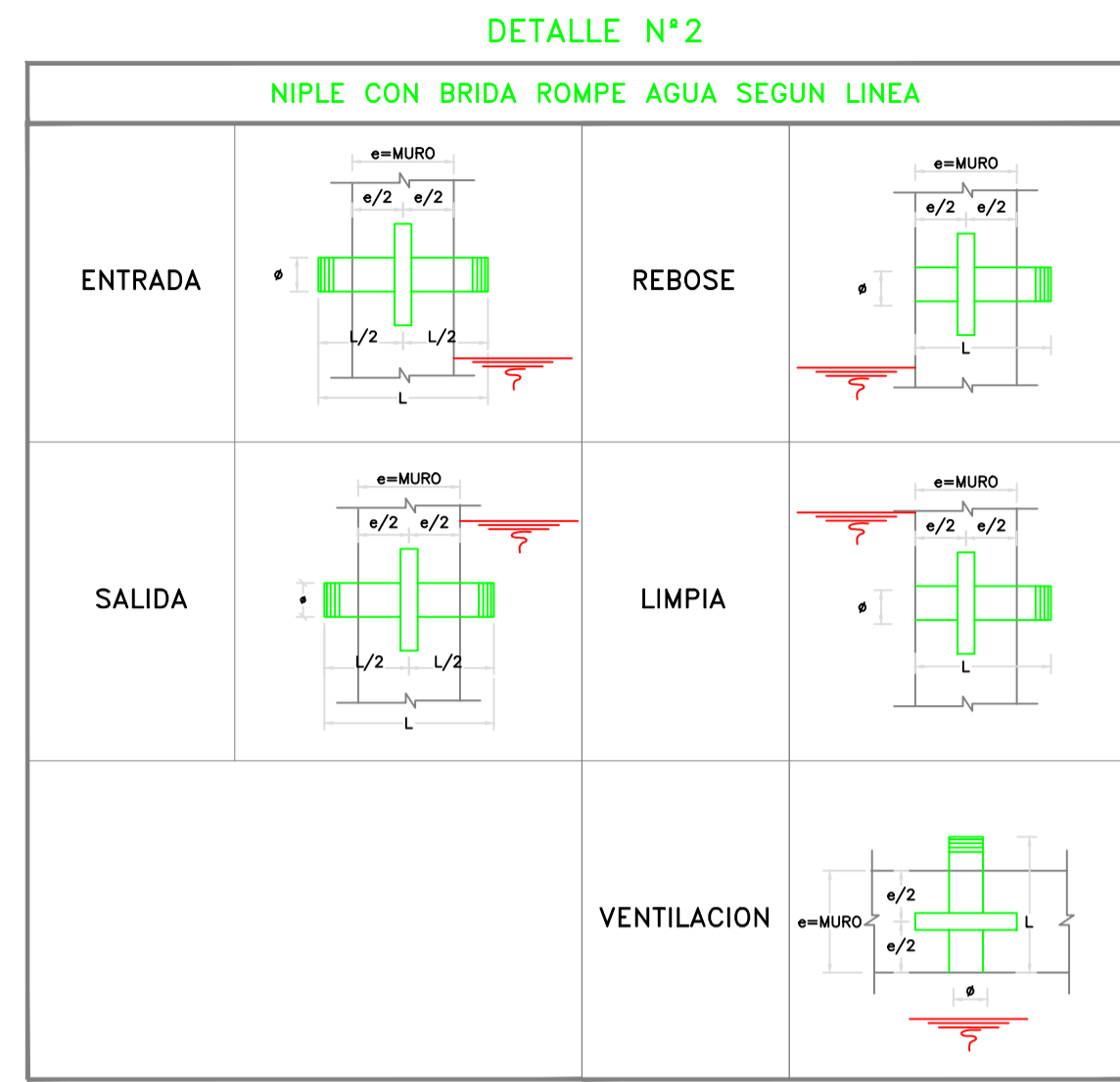
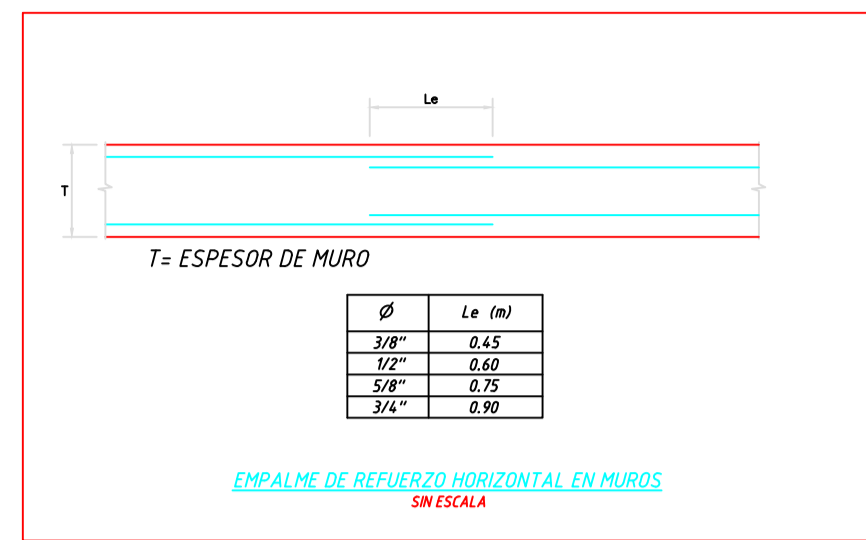
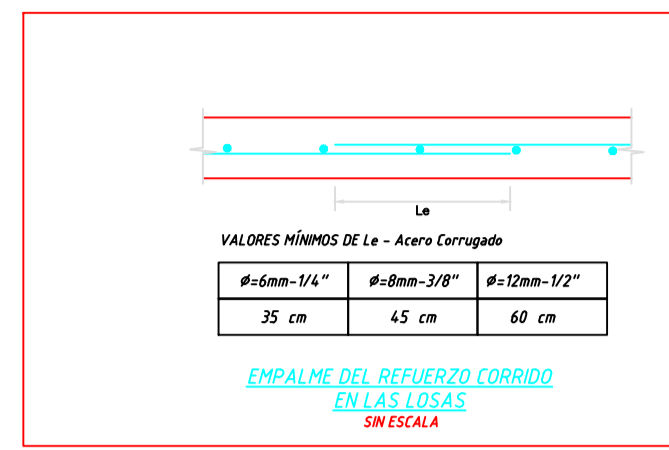
PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO: RESERVORIO APOYADA V=10 M3 - ESTRUCTURAS

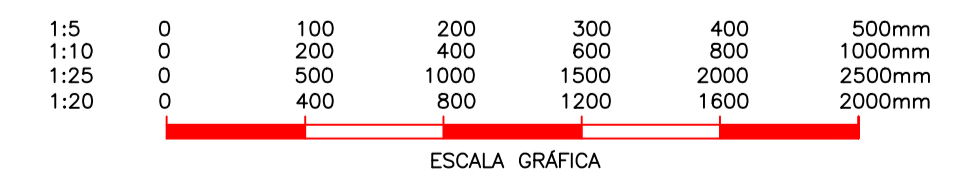
DPTO: PALLI QUISPE JUSTO HERNAN LOCALIDAD: Santiago de Chuco CASERIO: Mungurral LAMINA: PR-PS-02

ESC: 1/5E FECHA: Mayo - 2021

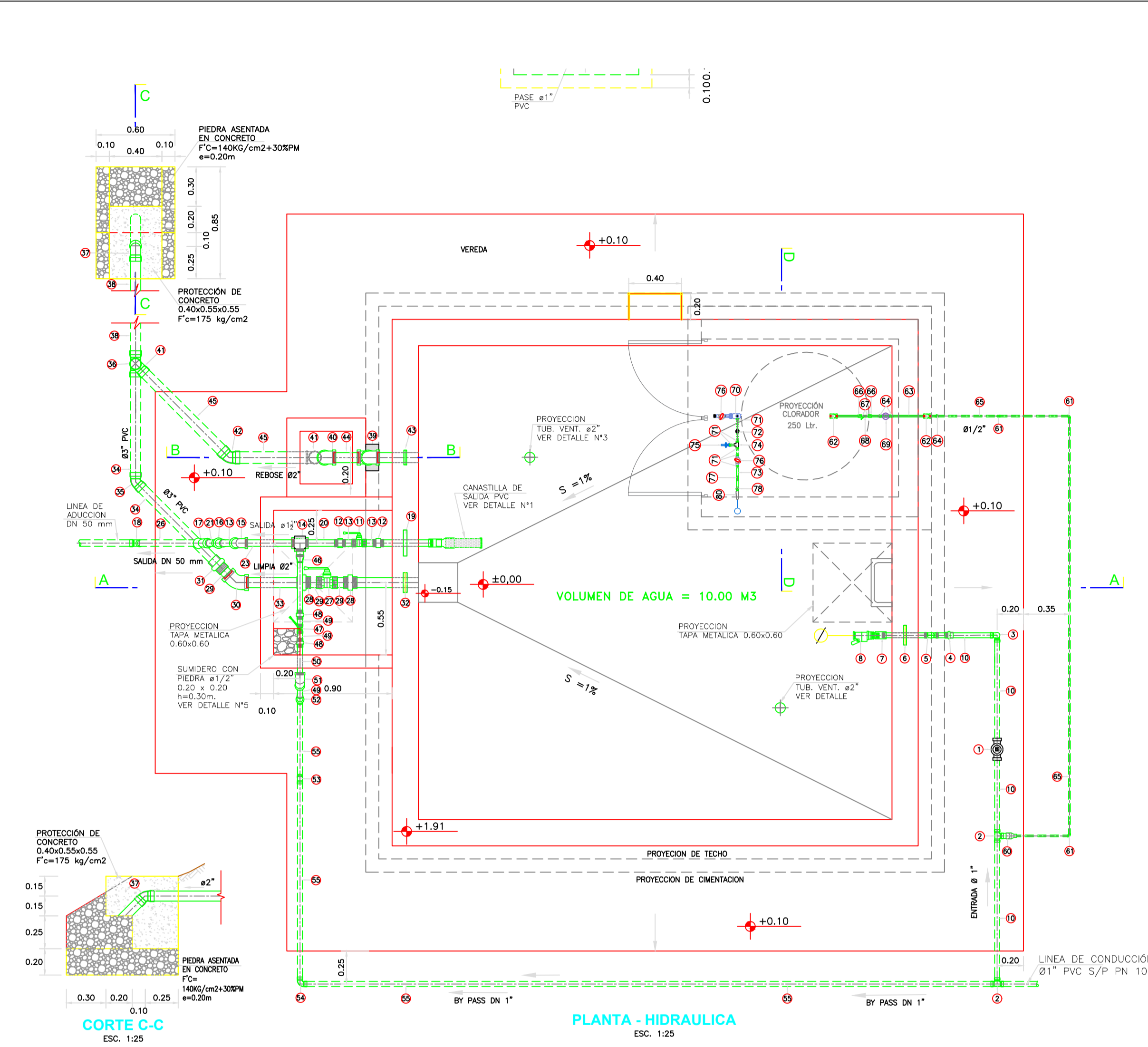


CUADRO N°1: UBICACIÓN DE RESERVIORIOS

DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84			INGRESO	SALIDA	VOL. (m3)
	ESTE (x)	NORTE (y)	COITA (m)			
RESERVIORIO N°1	793869.24	9078508.75	3865.10	1 1/2"	2"	10.00
RESERVIORIO N°2	792366.26	9077283.28	3803.40	1 1/2"	1 1/2"	10.00

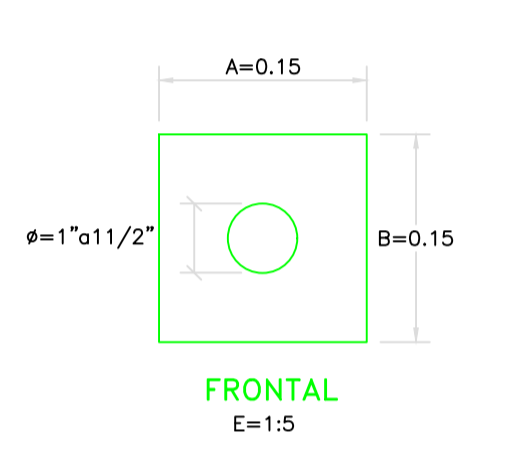
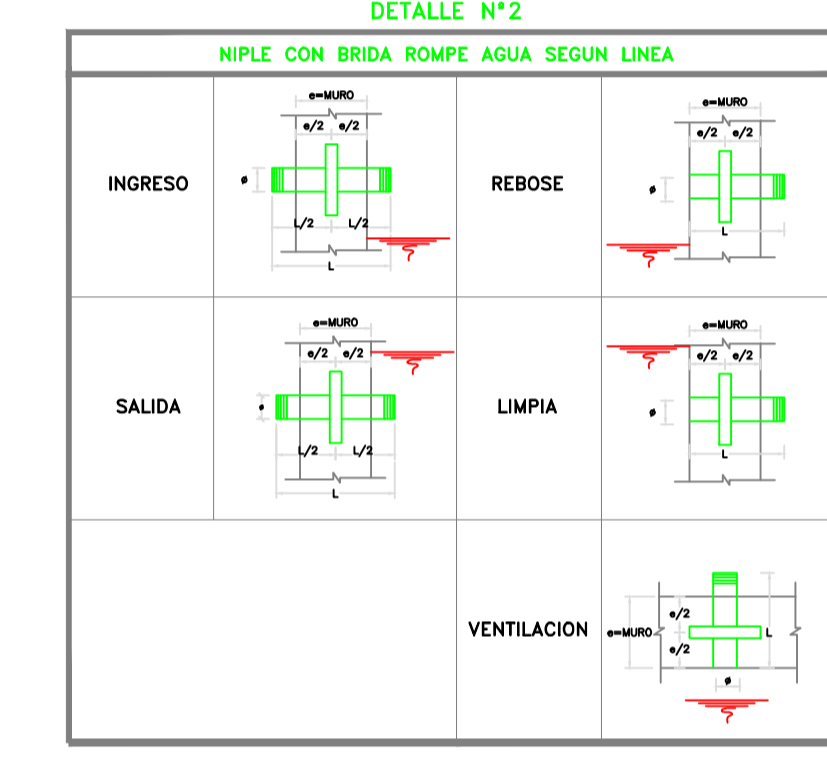
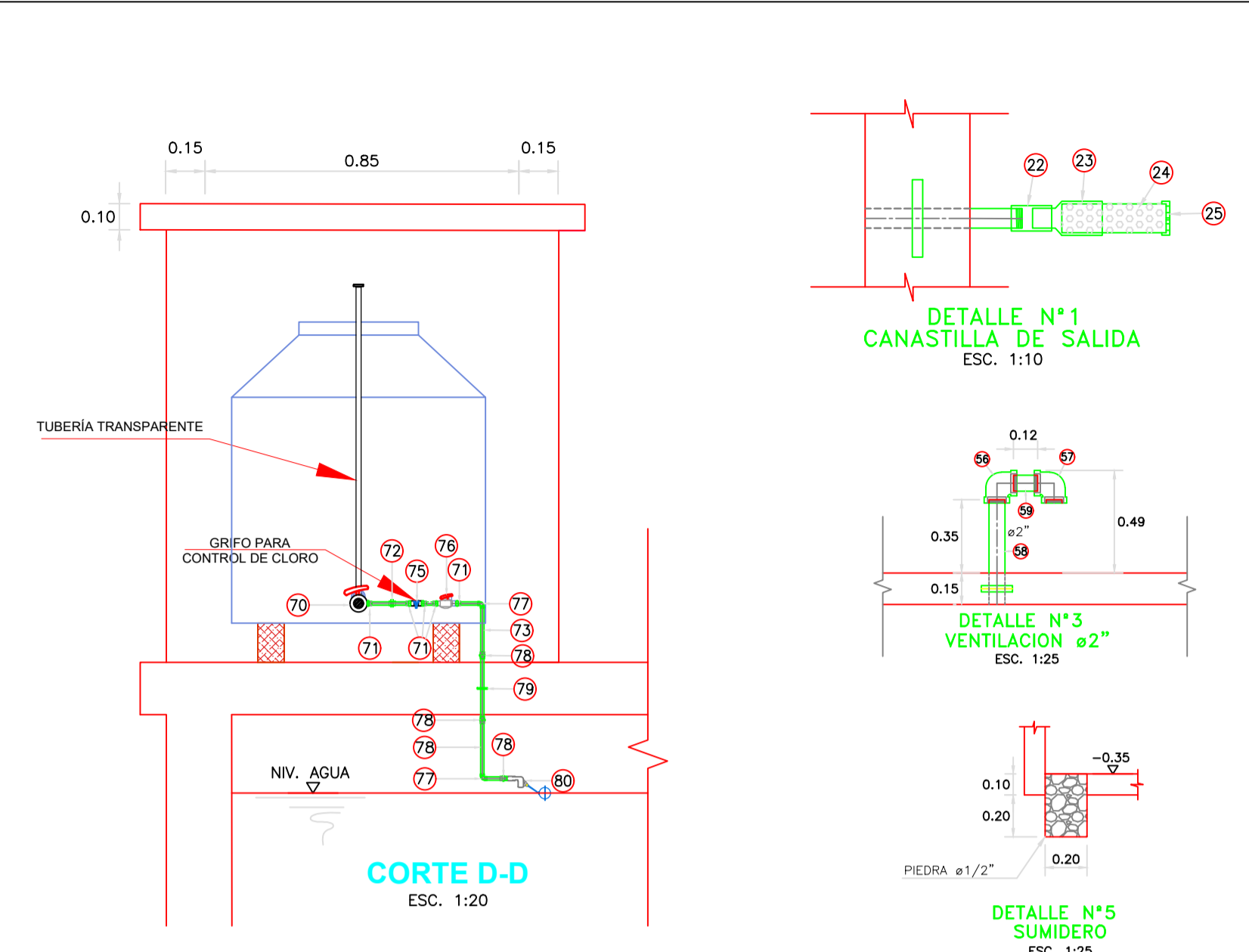
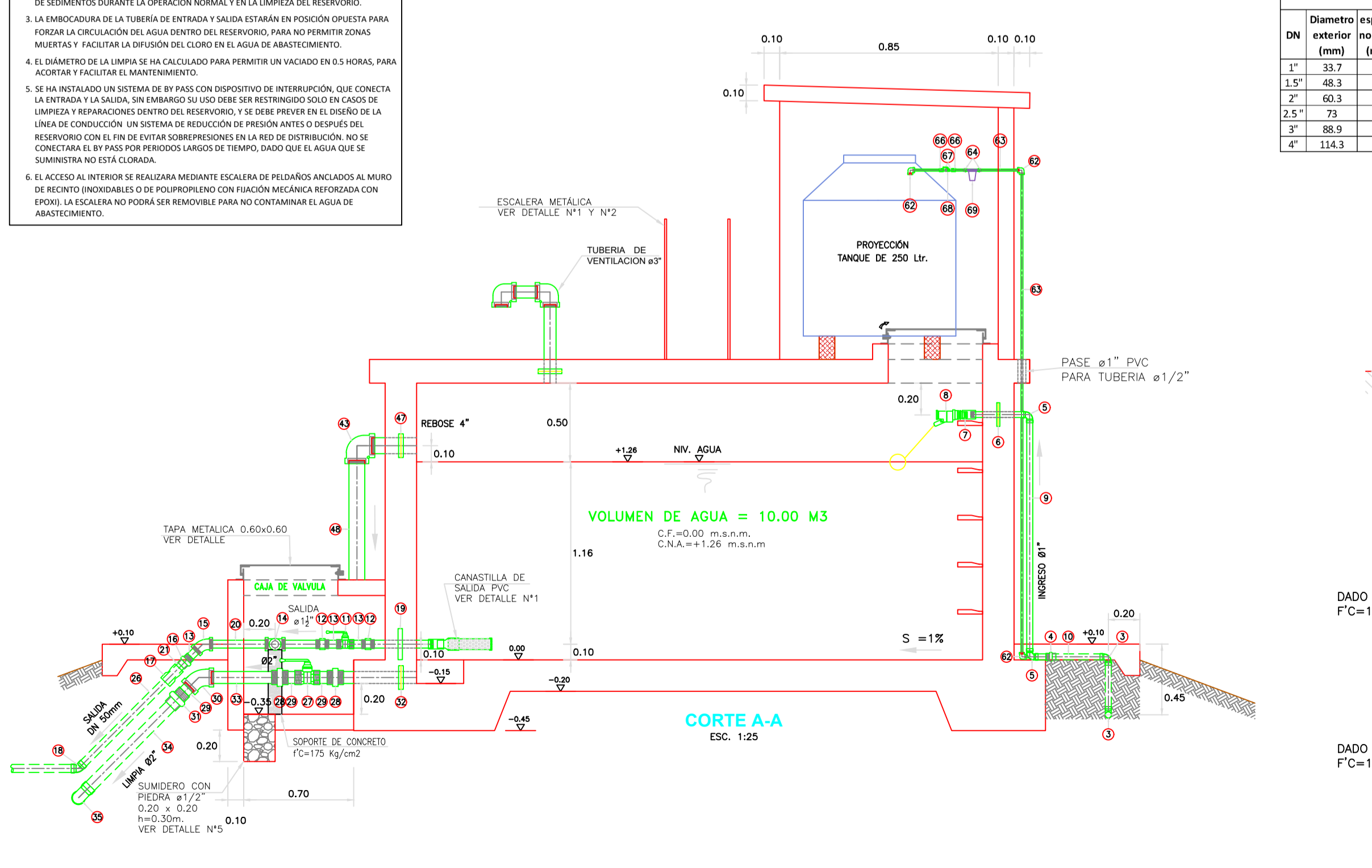


	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
	PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGUERRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCCO - LA LIBERTAD".	
ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán		
PLANO: RESERVIORIO APOYADA V=10 M3 - ESTRUCTURAS		
DPTO:	LOCALIDAD:	CASERIO:
- PALLI OUISPE JUSTO HERNAN	Santiago de Chuco	Mungurrall
- BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	ESC: 1/SE	FECHA: Mayo -2021
		LAMINA: PR-PS-00

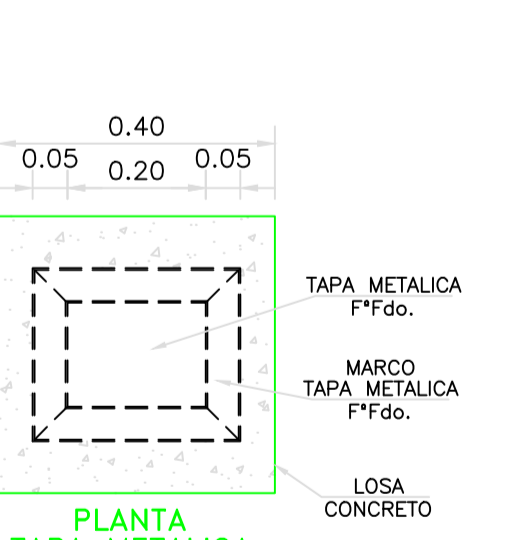
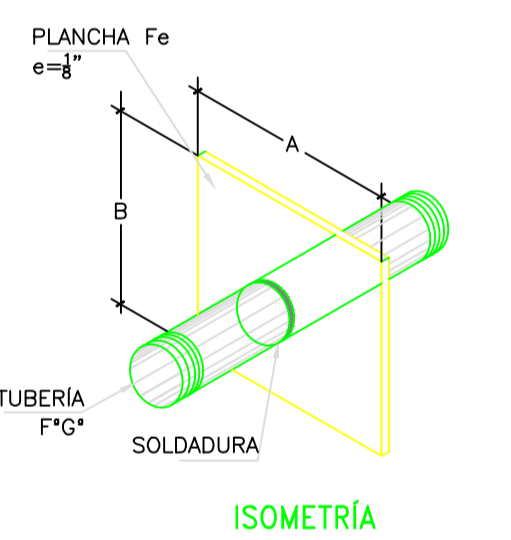
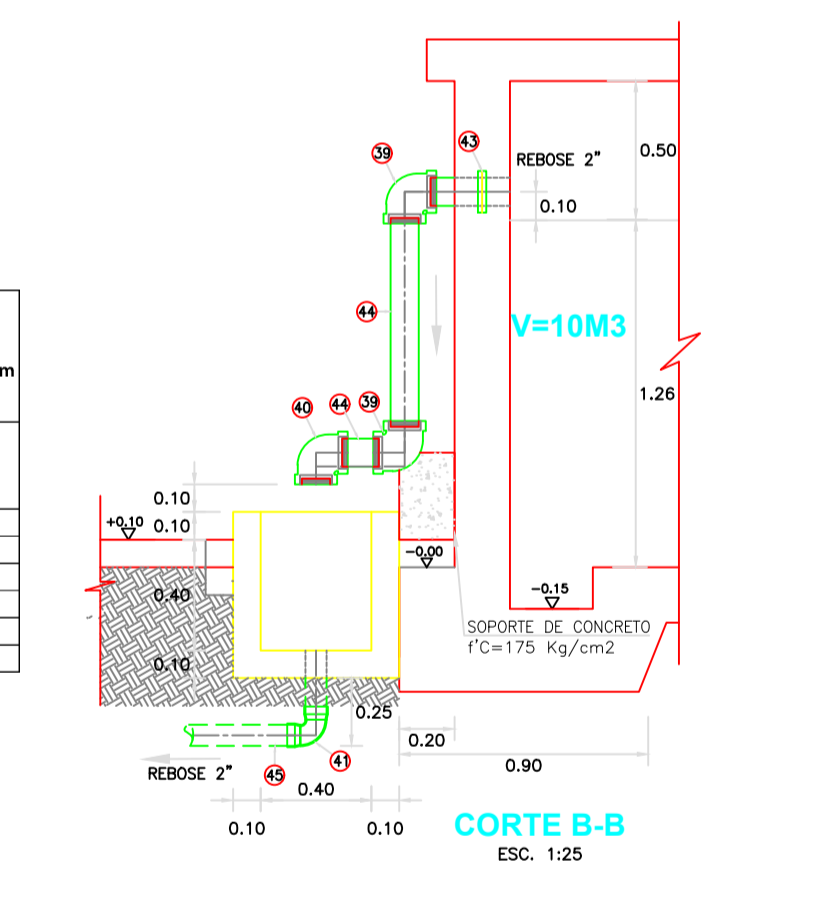


NOTA TECNICA SANITARIA:

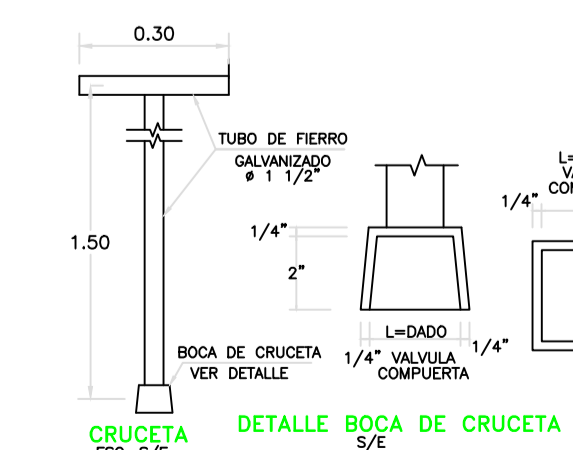
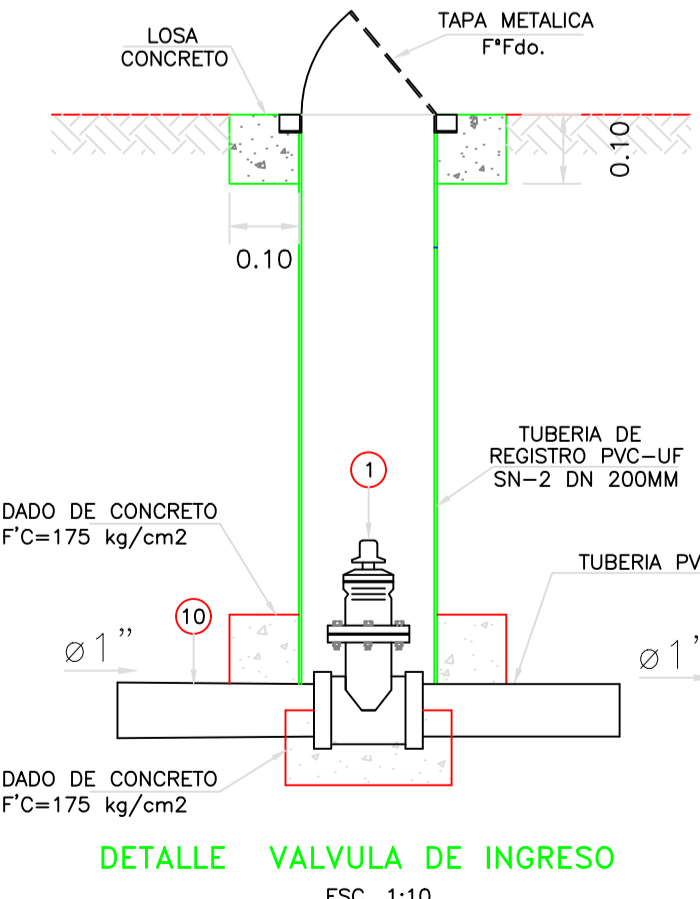
1. LA TUBERIA DE ENTRADA DISPONDRÁ DE UN MECANISMO DE REGULACION DEL LLENADO, PARA EL PRESENTE DISEÑO LA TUBERIA DE ENTRADA ES UNA LINEA DE CONDUCCION POR GRAVEDAD Y SE CONSIDERA UNA VALVULA FLOTADORA, PORQUE SE ESPERA QUE EL CONSUMO DE LOS PRIMEROS AÑOS SEA MUCHO MENOR AL PROYECTADO Y NO SE PRODUZCA PERDIDA DE AGUA TRATADA.
2. LA TUBERIA DE SALIDA TIENE UNA CANASTILLA Y EL PUNTO DE TOMA (CENTRO DE LA TUBERIA DE SALIDA) SE SITUA A 10 CM POR ENCIMA DEL FONDO DEL RESERVOIR PARA EVITAR LA ENTRADA DE SEDIMENTOS DURANTE LA OPERACION NORMAL Y EN LA LIMPIEZA DEL RESERVOIR.
3. LA IMBIBICION DE LA TUBERIA DE ENTRADA Y SALIDA ESTAN EN POSICION OBLICUA PARA FORZAR LA CIRCULACION DEL AGUA DENTRO DEL RESERVOIR, PARA NO PERMITIR ZONAS MUERTAS Y FACILITAR LA DIFUSION DEL CLORO EN EL AGUA DE ABASTECIMIENTO.
4. EL DIAMETRO DE LA LIMPIA SE HA CALCULADO PARA PERMITIR UN VACIADO EN 05 HORAS, PARA ACORTAR Y FACILITAR EL MANTENIMIENTO.
5. SE HA INSTALADO UN SISTEMA DE BY PASS CON DISPOSITIVO DE INTERUPCION, QUE CONECTA LA ENTRADA Y LA SALIDA, SIN EMBARGO SU USO DEBE SER RESTRICTIVO SOLO EN CASOS DE LIMPIEZA Y REPARACIONES DENTRO DEL RESERVOIR, Y SE DEBE PREVENIR EN EL DISEÑO DE LA LINEA DE CONDUCCION UN SISTEMA DE REDUCCION DE PRESION ANTES O DESPUES DEL RESERVOIR CON EL FIN DE EVITAR SOBREPRESIONES EN LA RED DE DISTRIBUCION, NO SE CONECTARA EL BY PASS POR PERIODOS LARGOS DE TIEMPO, DADO QUE EL AGUA QUE SE SUMINISTRA NO ESTA CLORADA.
6. EL ACCESO AL INTERIOR SE REALIZARA MEDIANTE ESCALERA DE PIEDRAS ANCLADAS AL MURO DE RECORTO INDEPENDIENDO CON FUNCION MECANICA REFORZADA CON EPOXI, LA ESCALERA NO PODRA SER REMOVBLE PARA NO CONTAMINAR EL AGUA DE ABASTECIMIENTO.



DIAMETRO TUBERIA (ø)	A	B
1" - 1 1/2"	0.15m	0.15m
2"	0.2m	0.2m
2 1/2" - 3"	0.25m	0.25m
4"	0.30m	0.30m

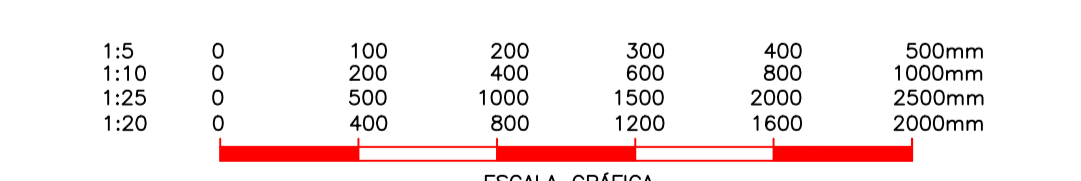


Tubería Galvanizada F"G Serie I - Standart - Recubrimiento galvanizado (Diámetros y espesores según Norma ISO 65 ERW) Lr: 6.40 m Extremos roscados NPT ASME B1.20.1					
DN	Diámetro exterior (mm)	espesor (mm)	Diámetro interno (mm)	Diámetro interno (pulg)	Peso (kg/m)
1"	33.7	2.9	27.9	1.10	2.2
1.5"	48.3	2.9	42.5	1.67	3.24
2"	60.3	3.2	53.9	2.12	4.49
2.5"	73	3.2	66.6	2.62	5.73
3"	88.9	3.6	81.7	3.22	7.55
4"	114.3	4	106.3	4.19	10.8



CUADRO N°1: UBICACION DE RESERVORIOS				
DESCRIPCION	COORDENADAS UTM WGS 84 ESTE (x)	NORTE (y)	COGA (m)	VOL. (m3)
RESERVOIR N°1	792869.24	9078508.75	3865.10	11/2" 2" 10.00
RESERVOIR N°2	792366.26	9077283.28	3803.40	1 1/2" 1 1/2" 10.00

CUADRO DE VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS V = 10 m3					
N°	DESCRIPCION	DIAMETRO	CANTIDAD	UNIDAD	NORMA TECNICA
ENTRADA					
1	Valvula de compuerta Tipo dado para tubería PVC NTP ISO 1452	1 1/2"	1	Und.	NTP 350.064:1998
2	Tee PVC S/P PN 10	1 1/2"	2	Und.	NTP 399.019:2004
3	Codo 90° PVC S/P PN 10	1 1/2"	2	Und.	NTP 399.019:2004
4	Adaptador Union presion rosca PVC PN 10	1 1/2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
5	Codo 90° F"G"	1 1/2"	2	Und.	NTP ISO 49:1997
6	Niple F"G" R (L=0.40 m) con rosca ambos lados con B.R.A.	1 1/2"	1	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
7	Union F"G"	1 1/2"	1	Und.	NTP ISO 49:1997
8	Valvula Flotadora de Bronce	1 1/2"	1	Und.	NTP 350.090:1997
9	Tubería F"G"	1 1/2"	1.6	m.	ISO - 65 Serie I (Standart)
10	Tubería PVC S/P PN 10	1 1/2"	3.5	m.	NTP 399.002:2015
SALIDA					
11	Valvula de compuerta de cierre esferico C/Manija	1 1/2"	1	Und.	NTP 350.084:1998
12	Union universal F"G"	1 1/2"	2	Und.	NTP ISO 49:1997
13	Niple F"G" R (L=0.10 m) con rosca ambos lados	1 1/2"	3	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
14	Tee simple F"G"	1 1/2"	1	Und.	NTP ISO 49:1997
15	Codo 45° F"G"	1 1/2"	1	Und.	NTP ISO 49:1997
16	Adaptador Union presion rosca PVC	1 1/2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
17	Adaptador Transicion PVC UUF a S/P PN 10	50 mm a 1 1/2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
18	Codo 45° PVC U UF PN 10	50 mm	1	Und.	NTP ISO 1452: 2011
19	Niple F"G" R (L=0.40 m) con rosca ambos lados con B.R.A.	1 1/2"	1	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
20	Tubería F"G"	1 1/2"	0.7	m.	ISO - 65 Serie I (Standart)
21	Tubería PVC S/P PN 10	1 1/2"	0.2	m.	NTP 399.002:2015
22	Union Presion Rosca (Rosca hembra) PVC	1 1/2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
23	Reduccion S/P	2" a 1 1/2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
24	Tubería S/P PN 10 con agujeros	2"	0.3	m.	NTP 399.002:2015
25	Tapon PVC S/P PN 10	2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
26	Tubería PVC U UF PN 10	50 mm	1	m.	NTP ISO 1452: 2011
LIMPIA					
27	Valvula de compuerta de cierre esferico C/Manija	2"	1	Und.	NTP 350.084:1998
28	Union universal F"G"	2"	2	Und.	NTP ISO 49:1997
29	Niple F"G" R (L=0.12 m) con rosca ambos lados	2"	3	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
30	Codo 45° F"G"	2"	1	Und.	NTP ISO 49:1997
31	Adaptador Union presion rosca PVC	2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
32	Niple F"G" R (L=0.50 m) con rosca a un lado con B.R.A.	2"	1	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
33	Tubería F"G"	2"	0.5	m.	ISO - 65 Serie I (Standart)
34	Tubería PVC S/P PN 10	2"	1.5	m.	NTP 399.002:2015
35	Codo 45° PVC S/P PN 10	2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
36	Tee simple PVC S/P PN 10	2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
37	Codo 45° PVC S/P PN 10	2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
38	Tubería PVC S/P PN 10	2"	8.5	m.	NTP 399.002:2015
REBOSE					
39	Codo 90° F"G"	2"	2	Und.	NTP ISO 49:1997
40	Codo 90° F"G" con malla soldada	2"	1	Und.	NTP ISO 49:1997
41	Codo 90° PVC S/P PN 10	2"	2	Und.	NTP 399.019:2004
42	Codo 45° PVC S/P PN 10	2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
43	Niple F"G" R (L=0.30 m) con rosca a un lado con B.R.A.	2"	1	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
44	Tubería F"G"	2"	1.5	m.	ISO - 65 Serie I (Standart)
45	Tubería PVC S/P PN 10	2"	1.5	m.	NTP 399.002:2015
BY PASS					
46	Reduccion F"G"	1 1/2" a 1"	1	Und.	NTP ISO 49:1997
47	Valvula de compuerta de cierre esferico C/Manija	1"	1	Und.	NTP 350.084:1998
48	Union universal F"G"	1"	2	Und.	NTP ISO 49:1997
49	Niple F"G" R (L=0.07 m) con rosca ambos lados	1"	3	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
50	Tubería F"G"	1"	0.8	m.	ISO - 65 Serie I (Standart)
51	Codo 45° F"G"	1"	1	Und.	NTP ISO 49:1997
52	Adaptador Union presion rosca PVC	1"	1	Und.	NTP 399.019:2004
53	Codo 45° PVC S/P PN 10	1"	1	Und.	NTP 399.019:2004
54	Codo 90° PVC S/P PN 10	1"	1	Und.	NTP 399.019:2004
55	Tubería PVC S/P PN 10	1"	7.5	m.	NTP 399.002:2015
VENTILACION					
56	Codo 90° F"G"	2"	2	Und.	NTP ISO 49:1997
57	Codo 90° F"G" con malla soldada	2"	2	Und.	NTP ISO 49:1997
58	Niple F"G" R (L=0.55 m) con rosca a un lado con B.R.A.	2"	2	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
59	Niple F"G" R (L=0.12 m) con rosca ambos lados	2"	1	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
INGRESO A CLORACION					
60	Reduccion S/P	1" a 1/2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
61	Codo 90° PVC S/P PN 10	1 1/2"	4	Und.	NTP 399.019:2004
62	Codo 90° F"G"	1 1/2"	3	Und.	NTP ISO 49:1997
63	Tubería F"G"	1 1/2"	3.5	m.	ISO - 65 Serie I (Standart)
64	Adaptador Union presion rosca PVC	1 1/2"	3	Und.	NTP 399.019:2004
65	Tubería PVC S/P PN 10	1 1/2"	5.5	m.	NTP 399.002:2015
66	Union Universal F"G"	1 1/2"	2	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
67	Niple F"G" R (L=0.12 m) con rosca ambos lados	1 1/2"	2	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
68	Valvula de compuerta de cierre esferico C/Manija	1 1/2"	1	Und.	NTP 350.084:1998
69	Filtro (viene incluido con el tanque)		1	Und.	
DESCARGA DE CLORO EN EL RESERVOIR					
70	Accesorio multiconector (Incluido como accesorio del tanque)		1	Und.	
71	Adaptador macho de PVC	1 1/2"	6	Und.	NTP 399.019:2004
72	Union universal de PVC	1 1/2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
73	Tubería PVC S/P PN 10	1 1/2"	0.7	m	NTP 399.002:2015
74	Tee de PVC S/P PN 10	1 1/2"	1	Und.	NTP 399.019:2004
75	Grifo de PVC c/ rosc	1 1/2"	1	Und.	NTP 350.084:1998
76	Valvula esferica de PVC c/ rosca	1 1/2"	2	Und.	NTP 350.084:1998
77	Codo 90° PVC S/P PN 10	1 1/2"	2	Und.	NTP 399.019:2004
78	Adaptador Union presion rosca PVC PN 10	1 1/2"	3	Und.	NTP 399.019:2004
79	Niple F"G" R (L=0.35 m) con rosca ambos lados	1 1/2"	1	Und.	ISO - 65 Serie I (Standart)
80	Valvula de seguridad de PVC c/ boya flotadora (inc. c/tanque)	1 1/2"	1	Und.	



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DE LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

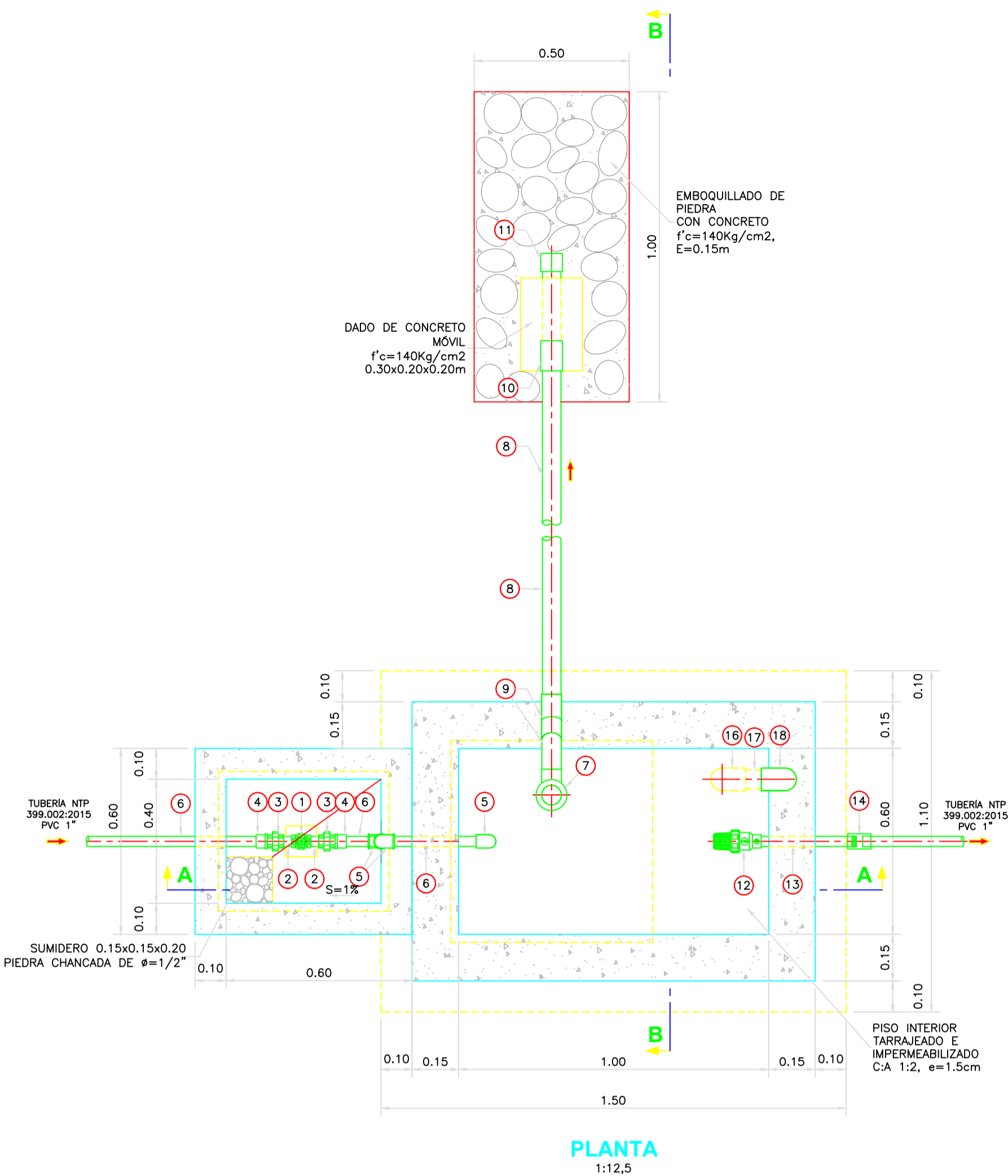
RESERVOIR APOYADA V=10 M3 - HIDRAULICA

DIPLO: PALLI QUISEP JUSTO HERNAN / BARRANTES YUCRA YOHON FREDY

LOCALIDAD: Santiago de Chucob / Mungurral

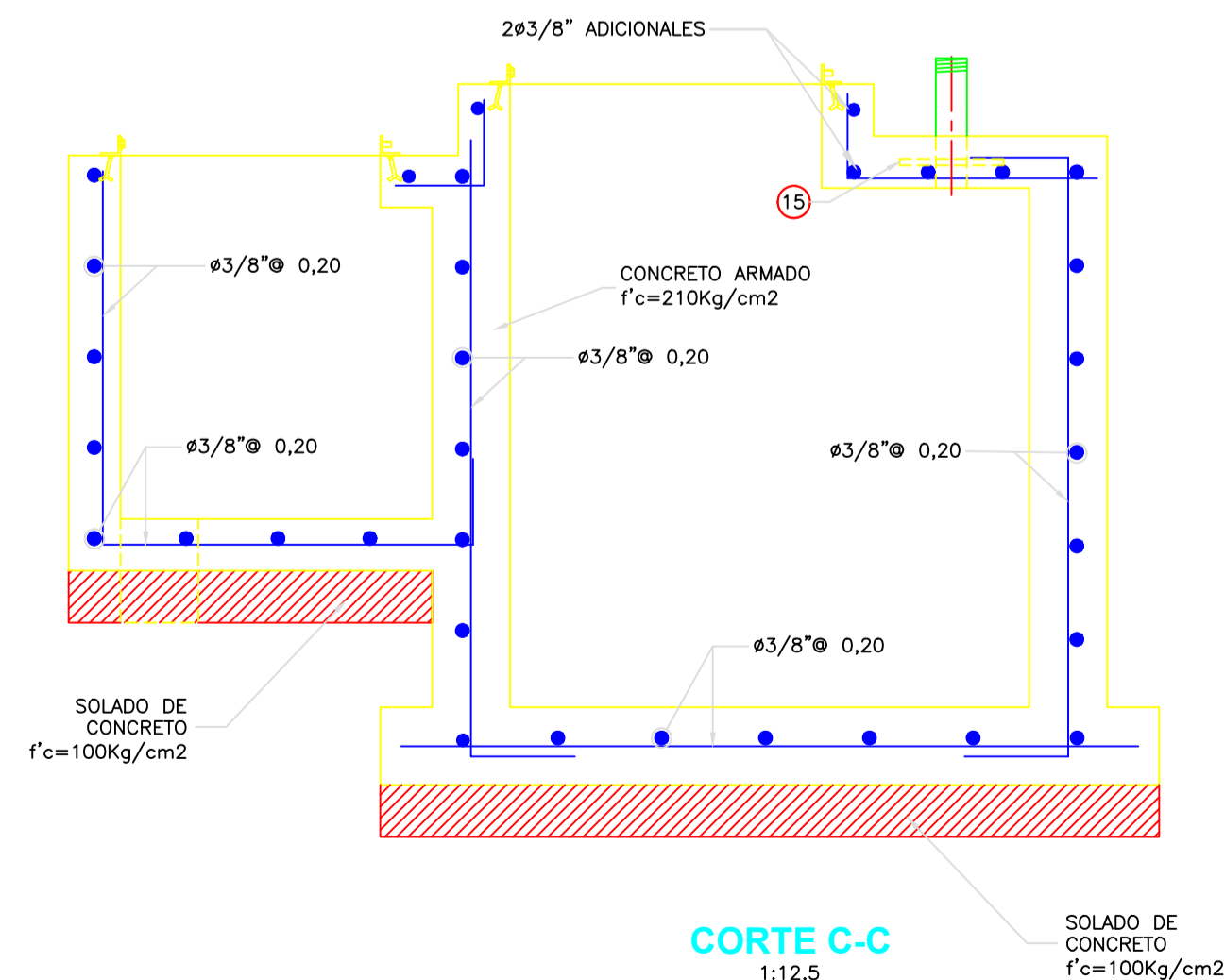
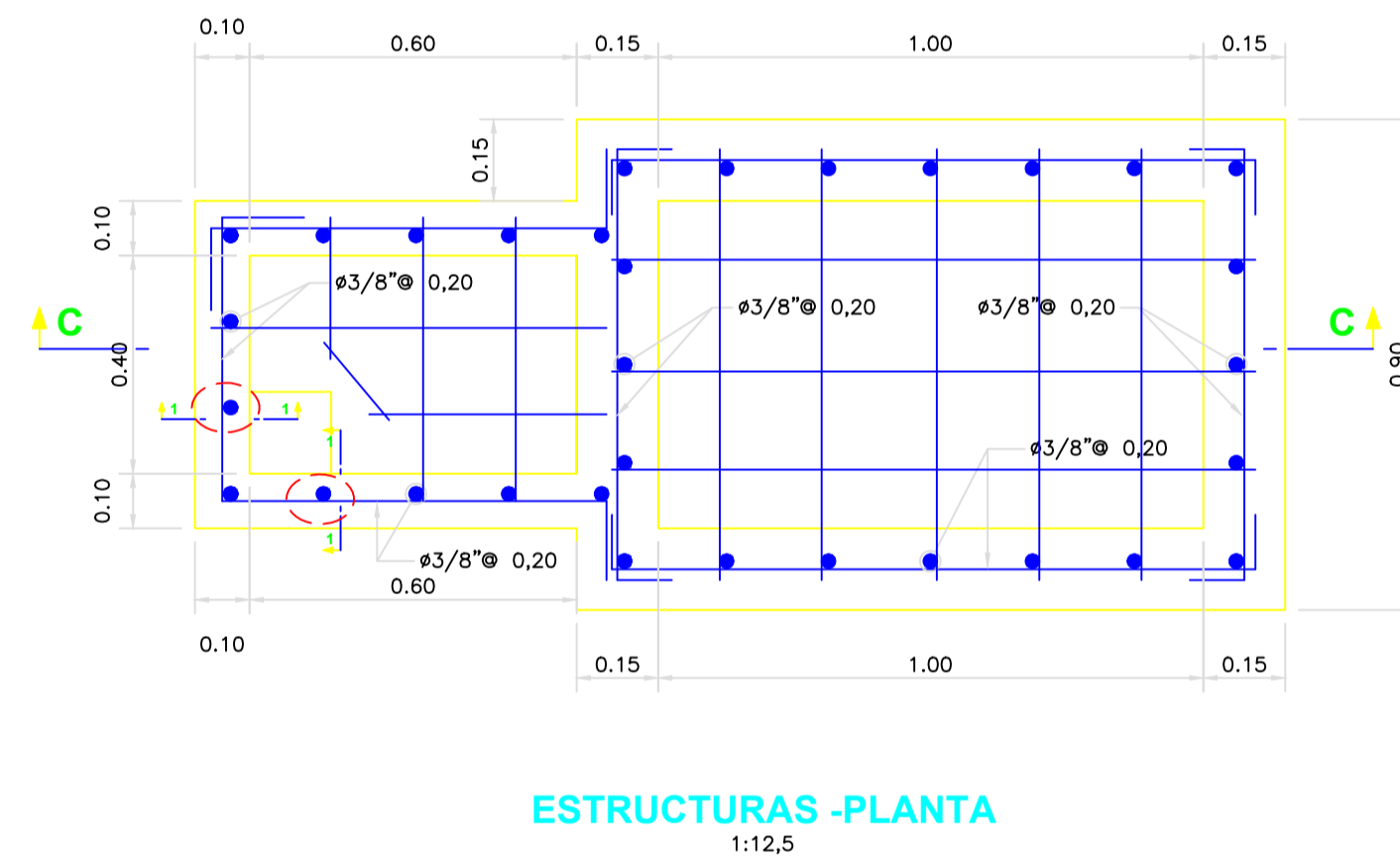
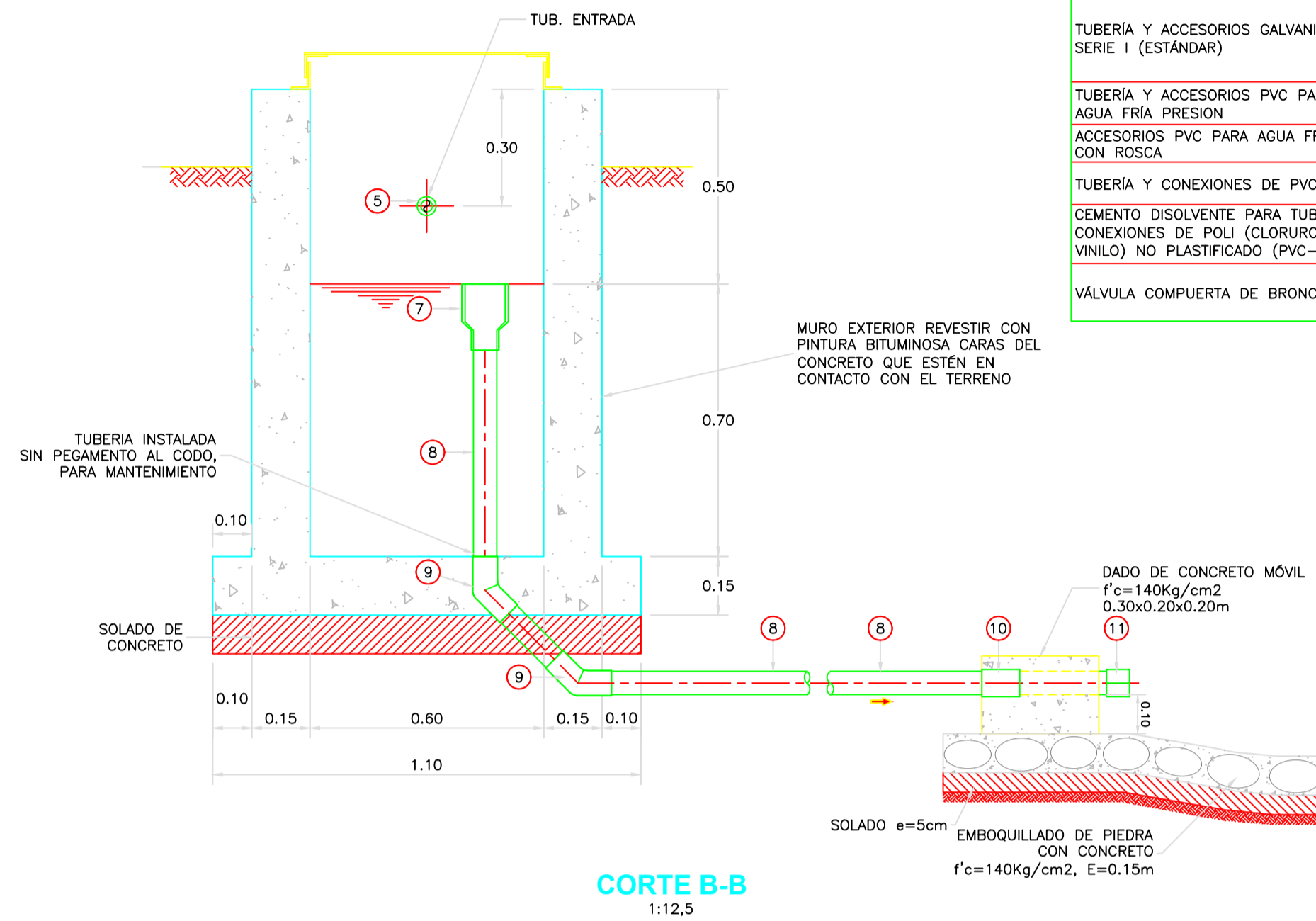
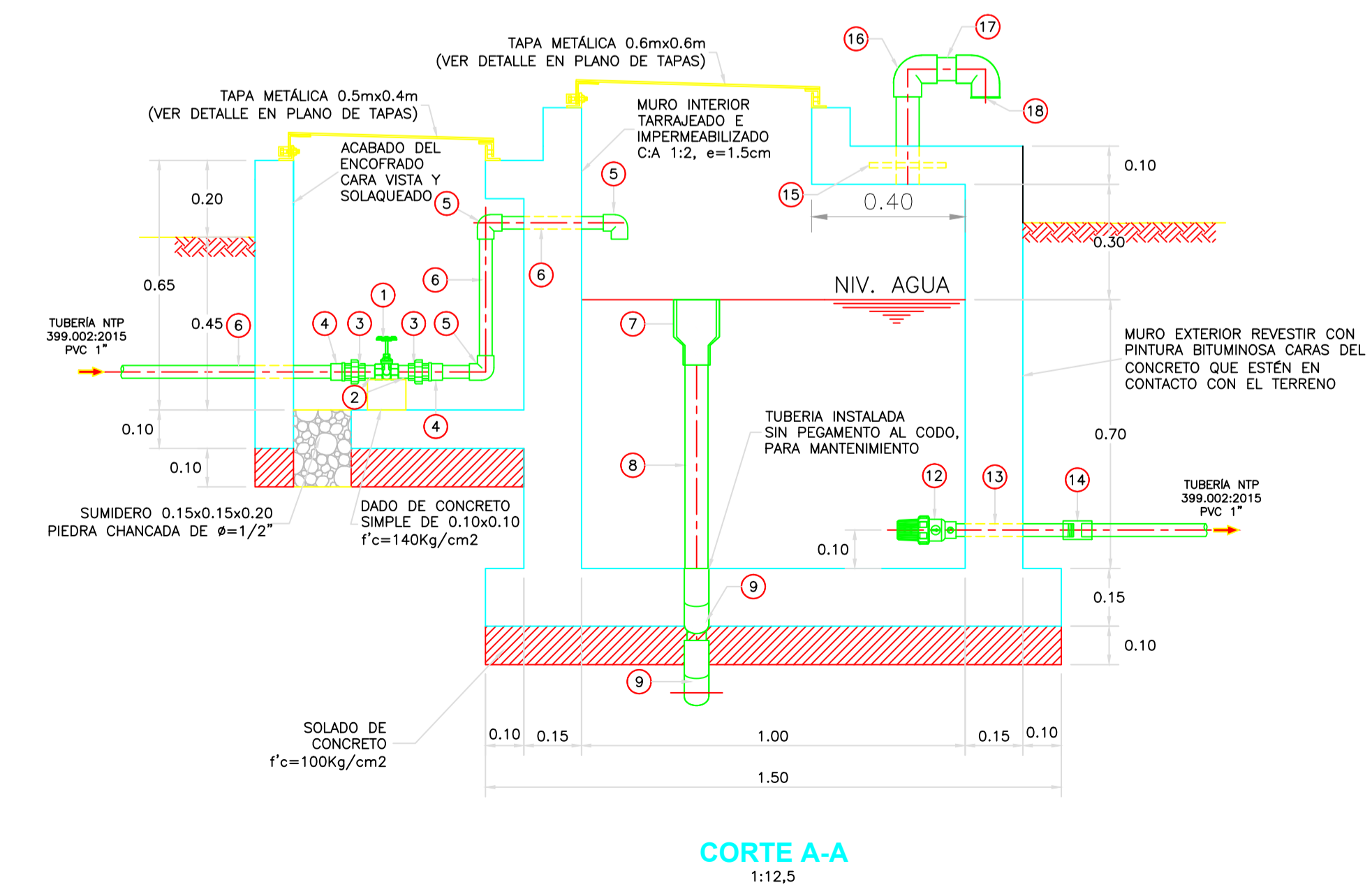
ESCALA: 1/50

FECHA: Mayo - 2021

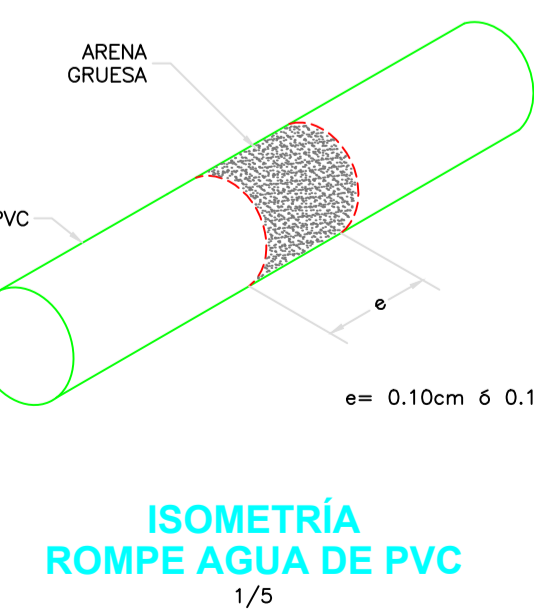
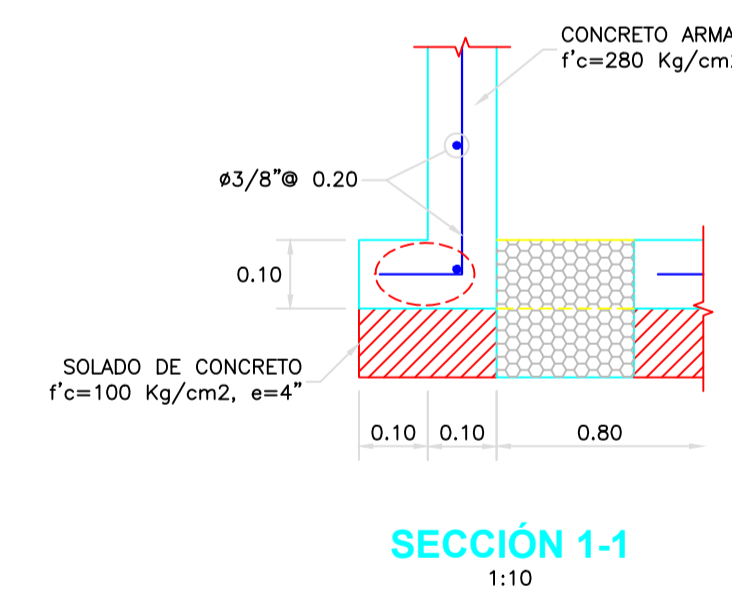
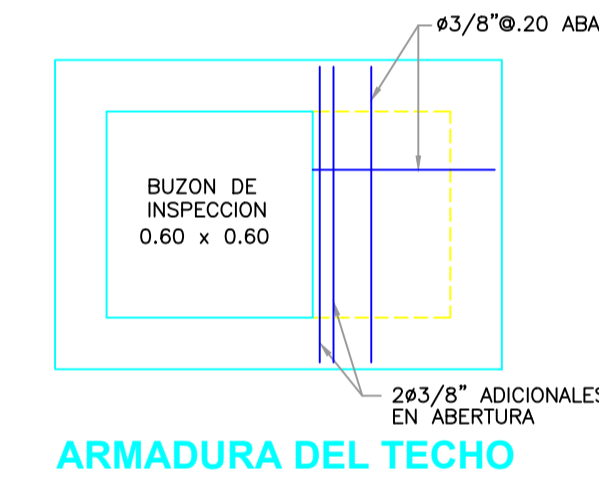


NOTAS:
 1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
 2. LOS ACCESORIOS SON DE ACUERDO AL CUADRO N°01.
 3. LA CLASE DE LA TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.

ROMPE AGUA DE PVC:
 EN LOS CASOS DE TUBERÍAS DE PVC QUE CRUZAN UN MURO DONDE UNA DE SUS CARAS ESTÁ EN CONTACTO CON AGUA, EN LA ZONA QUE ESTARÁ EN CONTACTO CON EL CONCRETO PREVIAMENTE RECIBIRÁ EL SIGUIENTE TRATAMIENTO: SE EMBADURNARÁ CON PEGAMENTO PVC LA ZONA QUE ESTARÁ EN CONTACTO CON EL CONCRETO Y SE LE ROZARÁ CON ARENA GRUESA.



NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS GALVANIZADA SERIE I (ESTANDAR)	DIÁMETROS Y ESPESORES SEGUN NORMA ISO 65 ERW. EXTREMOS ROSCADOS NPT ASME B1.20.1
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESIÓN	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 27 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS:	
CIMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C/A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE (SUPERFICIE EN CONTACTO CON AGUA)	C/A, 1:2+SDIV. IMP. e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C/A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO	

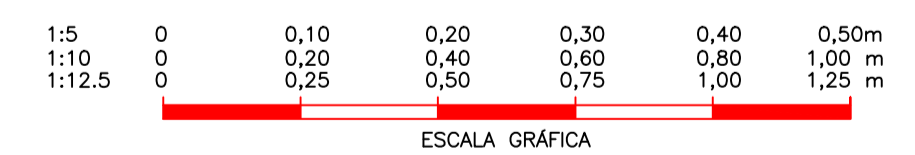
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8"	300 mm
1/2"	400 mm
5/8"	500 mm
3/4"	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8"	60 mm
1/2"	80 mm
5/8"	100 mm
3/4"	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
3/8"	90° 180°
1/2"	60 mm 65 mm
5/8"	80 mm 65 mm
3/4"	100 mm 65 mm
	115 mm 80 mm

LISTADO DE ACCESORIOS

INGRESO		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLÉ CON ROSCA PVC 1 1/2" x 4"	2 UND.
3	UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1 1/2"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1 1/2"	2 UND.
5	CODO SP PVC 1 1/2" x 90°	3 UND.
6	TUBERÍA PVC CLASE 10 O 1" DE 1 1/2", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	1.00 ml.
LIMPIA Y REBOSE		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
7	REDUCCIÓN SP PVC 4" x 2"	1 UND.
8	TUBERÍA PVC CLASE 10 O 7,5 DE 2", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	4.00 ml.
9	CODO SP PVC 2" x 45°	2 UND.
10	UNIÓN SP PVC 2"	1 UND.
11	TAPÓN SP PVC 2" CON PERFORACION DE 3/16"	1 UND.
SALIDA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
12	CANASTILLA DE PVC 2"	1 UND.
13	TUBERÍA PVC CLASE 10 DE 1 1/2" PARA ROSCA, NTP 399.166	0.30 ml.
14	UNIÓN SOQUETE PVC 1 1/2"	1 UND.
VENTILACIÓN		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
15	BRIDA ROMPE AGUA DE F'G' 2", NIPLÉ F'G' (L=0.25 m) CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie I (Standart)	1 UND.
16	CODO 90° F'G' 2", NTP ISO 49:1997	1 UND.
17	NIPLÉ F'G' (L=0.10 m) DE 2", ISO - 65 Serie I (Standart)	1 UND.
18	CODO 90° F'G' 2" CON MALLA SOLDADA, NTP ISO 49:1997	1 UND.

CUADRO N°01: UBICACIÓN DE LAS CRP's

DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM WGS 84	DIÁMETRO (pulg)		
SISTEMA N°1.	ESTE (x)	NORTE (y)	COTA (z)	
CRPVI-01	799763.08	9079838.01	4025.00	1 1/2
CRPVI-02	799194.97	9079664.97	3980.00	1 1/2
CRPVI-03	798713.96	9079494.96	3930.00	1 1/2
CRPVI-04	796777.73	9078269.96	3885.00	1 1/2



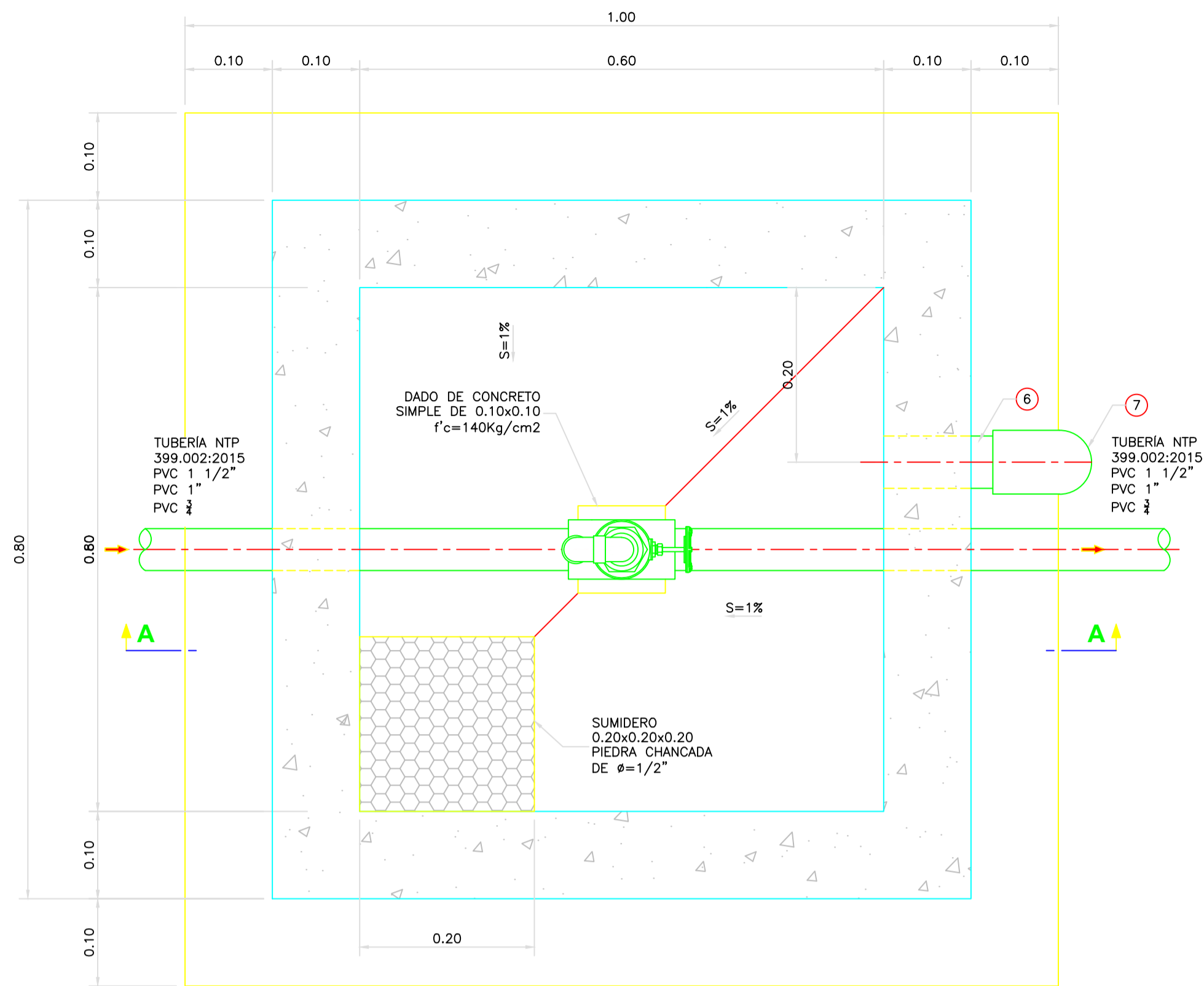
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROFESOR: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNICURAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

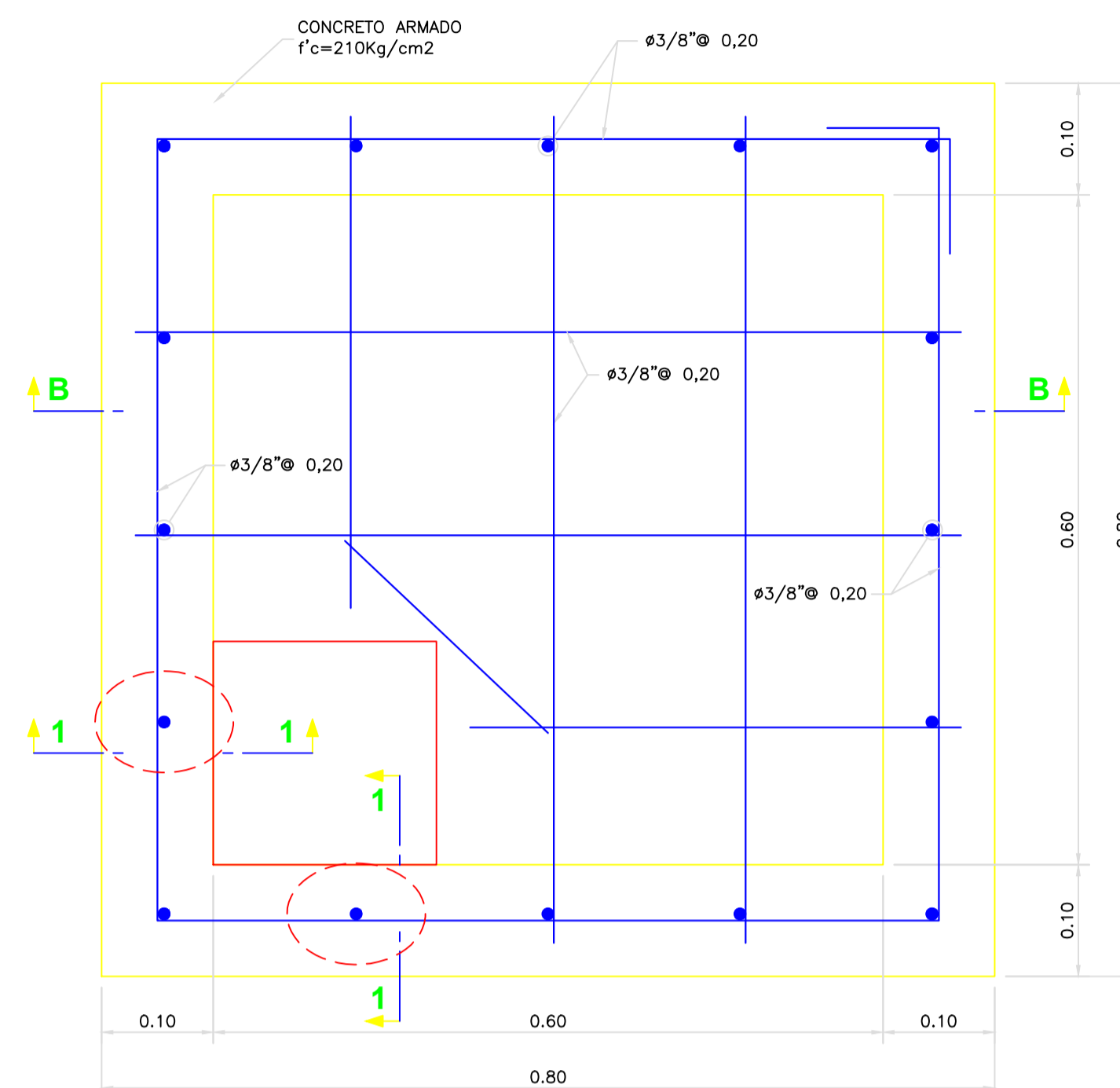
ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán

PLANO: CAMARA ROMPE PRESION TIPO 6

OPD: LOCALIDAD: Santiago de Chuco CASERIO: Mungurral
 - PALLI QUISPE JUSTO HERNAN ESC.: 1/SE FECHA: Mayo -2021



PLANTA
1:5

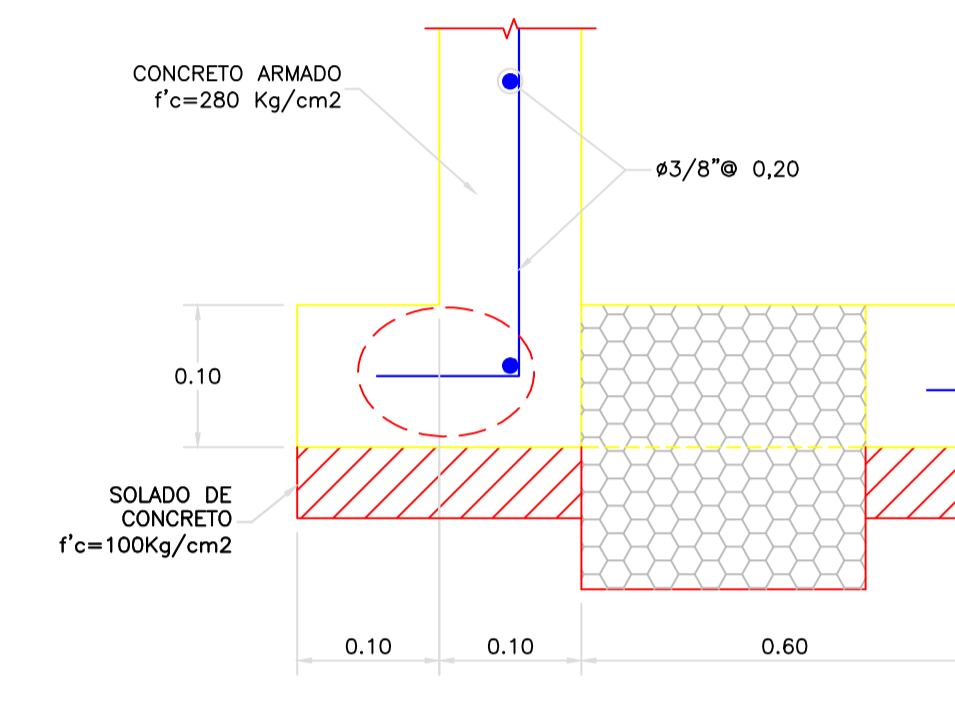


ESTRUCTURAS
PLANTA
1:5

VÁLVULA DE AIRE DN 3/4 pulg.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- * PRESIÓN DE OPERACIÓN DE 0,2 A 16 bar.
- * BASE ROSCADA DE 1/2", 3/4", 1", 2" BSP o NPT: SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE.
- * MATERIALES DE LA ESTRUCTURA: CUBIERTA: PRFV (RESISTENTE A RAYOS UV), BASE: PRFV o LATÓN.
- * PARTES INTERNAS: MATERIALES PLÁSTICOS Y GOMA SINTÉTICA RESISTENTES A LA CORROSIÓN.
- * LA VÁLVULA PERMITE LA DESCARGA DE 700m³/h DE AIRE PARA PRESIÓN INTERNA DE 0,5 bar, EN APERTURA COMPLETA.



SECCIÓN 1-1
1:5

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL) f'c= 10 MPa (100Kg/cm²)
CONCRETO SIMPLE f'c= 14 MPa (140Kg/cm²)

CONCRETO ARMADO:
EN GENERAL f'c= 20 MPa (210Kg/cm²)

CEMENTO:
EN GENERAL CEMENTO PORTLAND TIPO I

ACERO DE REFUERZO:
EN GENERAL f'y=4200 Kg/cm²

RECUBRIMIENTOS:
CIMENTACION 50 mm
MURO 40 mm
LOSA 20 mm

REVESTIMIENTO, PINTURA:
EXTERIOR - TARRAJEO C.A. 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C.A. 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACIÓN DEL SUPERVISOR)
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO

LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:

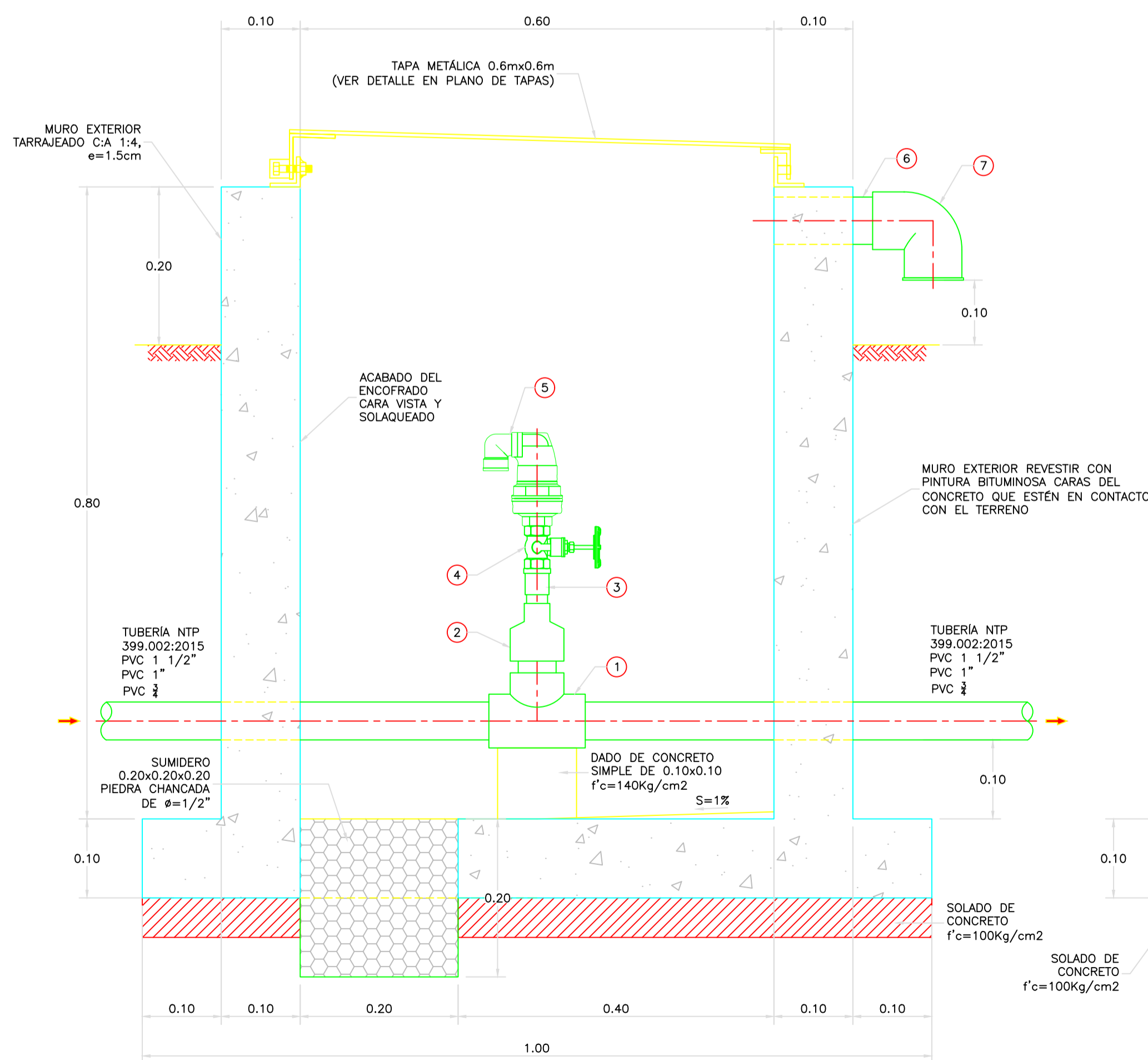
BARRA	LONGITUD
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm

GANCHO ESTANDAR:

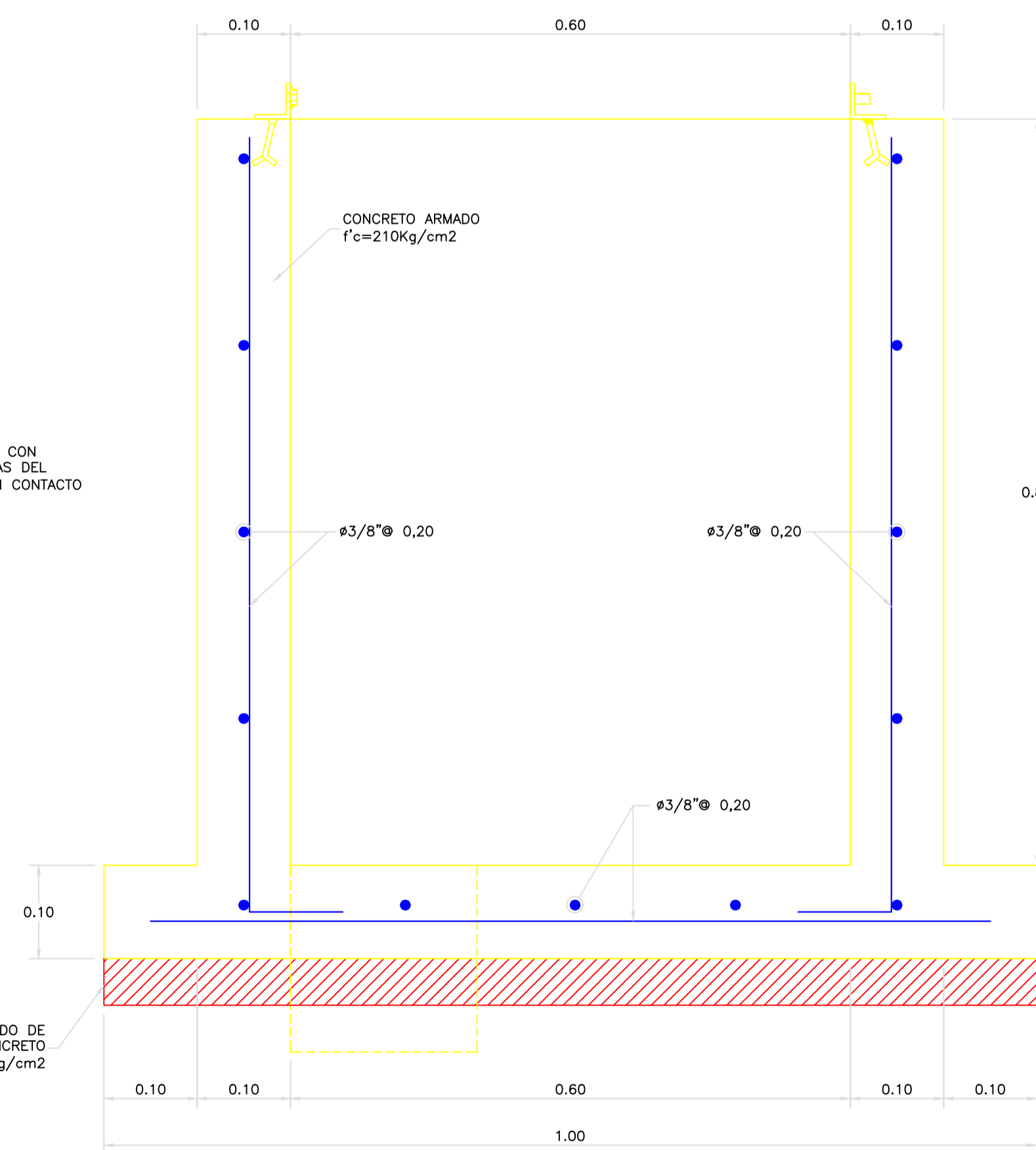
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm

GANCHO ESTANDAR:

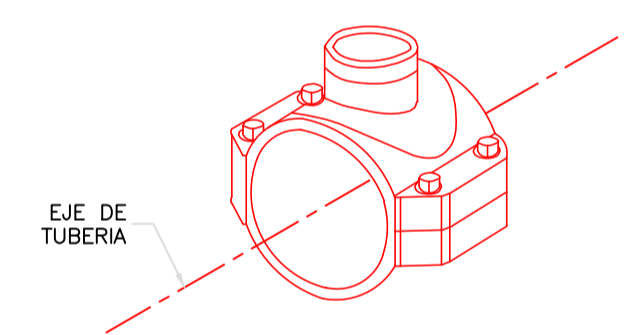
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
	90° 180°
3/8 "	60 mm 65 mm
1/2 "	80 mm 65 mm
5/8 "	100 mm 65 mm
3/4 "	115 mm 80 mm



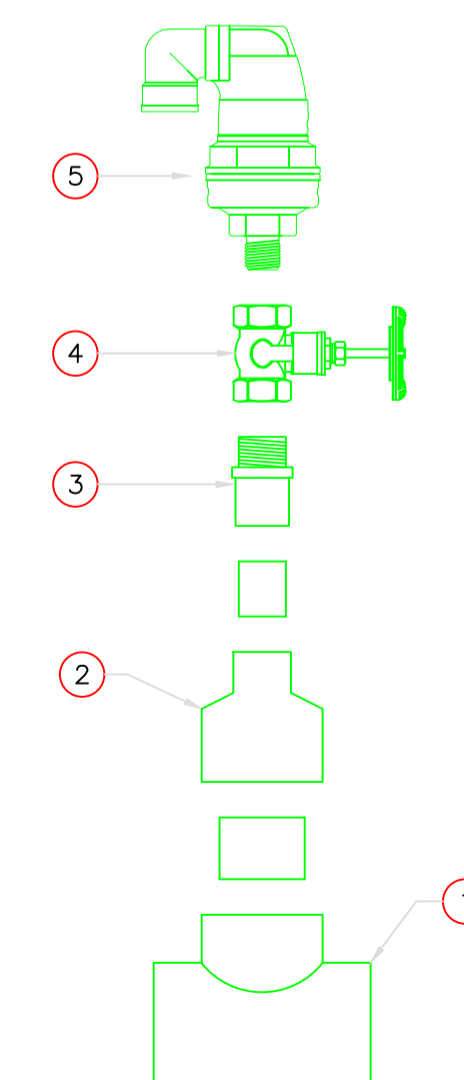
CORTE A-A
1:5



CORTE B-B
1:5



ISOMETRICO
ABRAZADERA DOS CUERPOS
TERMOPLÁSTICOS
S/E



DETALLE DE ACCESORIOS
S/E

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

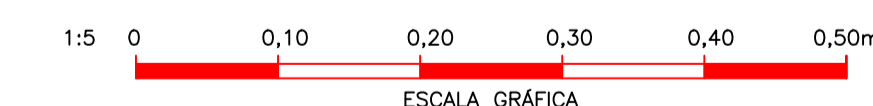
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESIÓN	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

LISTADO DE ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	TEE SP PVC 1 1/2"	1 UND.
2	REDUCCIÓN SP PVC 1 1/2" A 3/4"	1 UND.
3	ADAPTADOR UPV PVC 3/4"	1 UND.
4	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 3/4", 250 lbs	1 UND.
5	VÁLVULA DE AIRE TRIPLE EFECTO DE 3/4"	1 UND.
6	NIPLE FIC (L=0,20 m) DE 2" CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 Serie I (Standard)	1 UND.
7	CODO 90° FIC 2" CON MALLA SOLDADA, NTP ISO 49:1997	1 UND.

NOTAS:

- DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
- LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1.
- LA CLASE DE TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD".

ASESOR: **Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán**

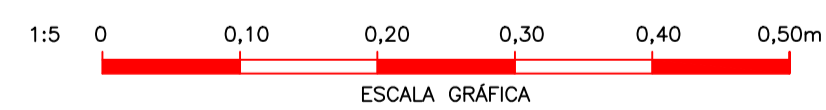
PLANO: **VÁLVULA DE AIRE AUTOMÁTICA**

DPTO: PALLI QUISPE JUSTO HERNAN	LOCALIDAD: Santiago de Chuco	CASERIO: Mungurrall	LAMINA: 18-01
BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	ESQ.: INDICADA	FECHA: Mayo -2021	

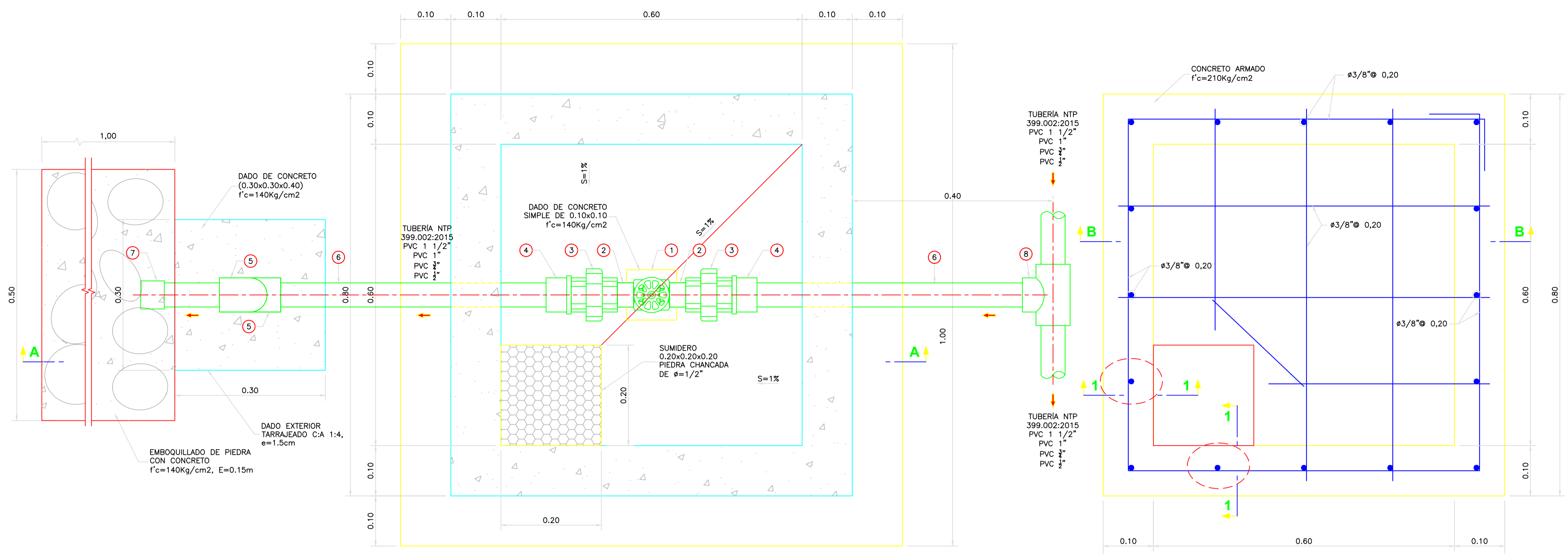
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
RECUBRIMIENTOS:	
COMENTACION	50 mm
MURO	40 mm
LOSA	20 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C/A, 1:4 e=15 mm
INTERIOR - ACABADO DEL ENCONFRADO CARAVISTA Y SOLAQUEADO O TARRAJEO (C/A, 1:2 e=15 mm, PREVIA AUTORIZACIÓN DEL SUPERVISOR)	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
3/8 "	90° 180°
1/2 "	60 mm 65 mm
5/8 "	80 mm 65 mm
3/4 "	100 mm 65 mm
	115 mm 80 mm
NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESIÓN	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE	NTP 350.084 1998; VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA

LISTADO DE ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
1	VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2", 250 lbs	1 UND.
2	NIPLE CON ROSCA PVC 1 1/2" x 3"	2 UND.
3	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1 1/2"	2 UND.
4	ADAPTADOR UPR PVC 1 1/2"	2 UND.
5	CODO SP PVC 1 1/2" x 90°	2 UND.
6	TUBERÍA PVC CLASE 10 DE 1 1/2", NTP 399.002:2015 (VER NOTA 3)	2.10 ml.
7	TAPÓN SP PVC 1 1/2"	1 UND.
8	TEE SP PVC 1 1/2"	1 UND.

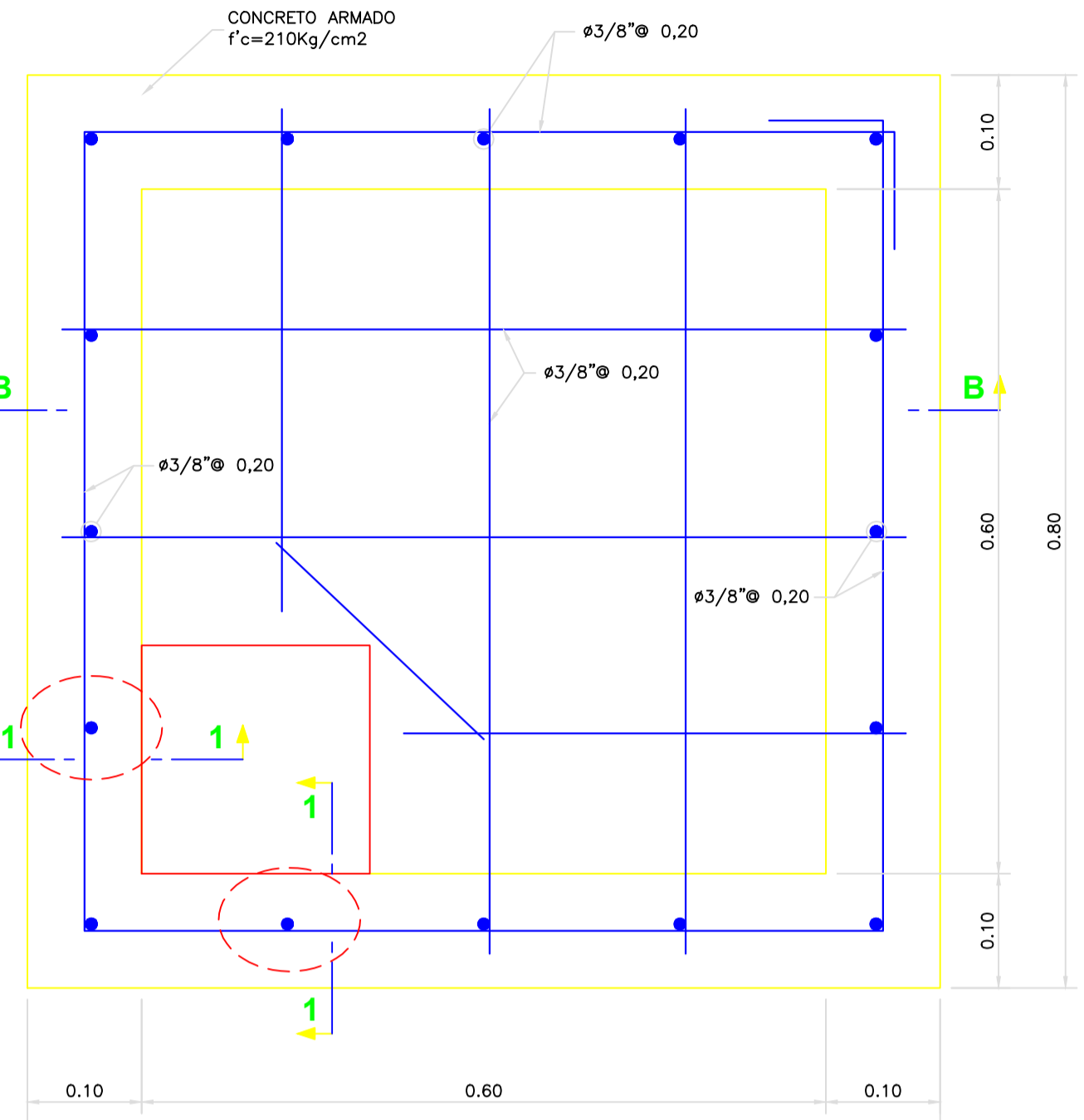
NOTAS:
1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
2. LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1.
3. LA CLASE DE LA TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE LA RED DE AGUA.



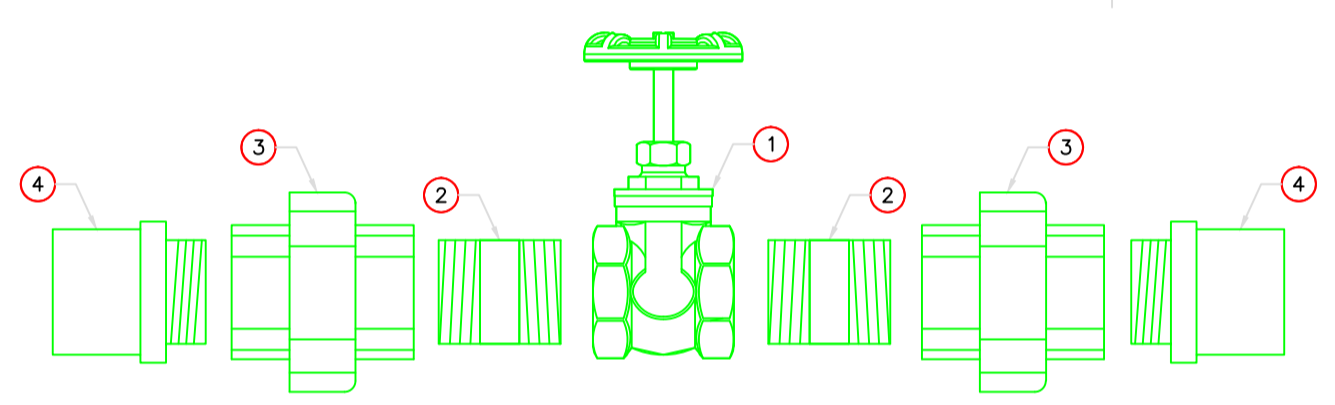
	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
	PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MINGUURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUICO - LA LIBERTAD".	
ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán		
VALVULA DE PURGA AUTOMATICA		
DIR: - PALLI QUSPPE JUSTO HERNAN - BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	LOCALIDAD: Santiago de Chuco ESCL: INDICADA	CASERO: Mungurral FECHA: Mayo -2021
		LAMINA: TPA-01



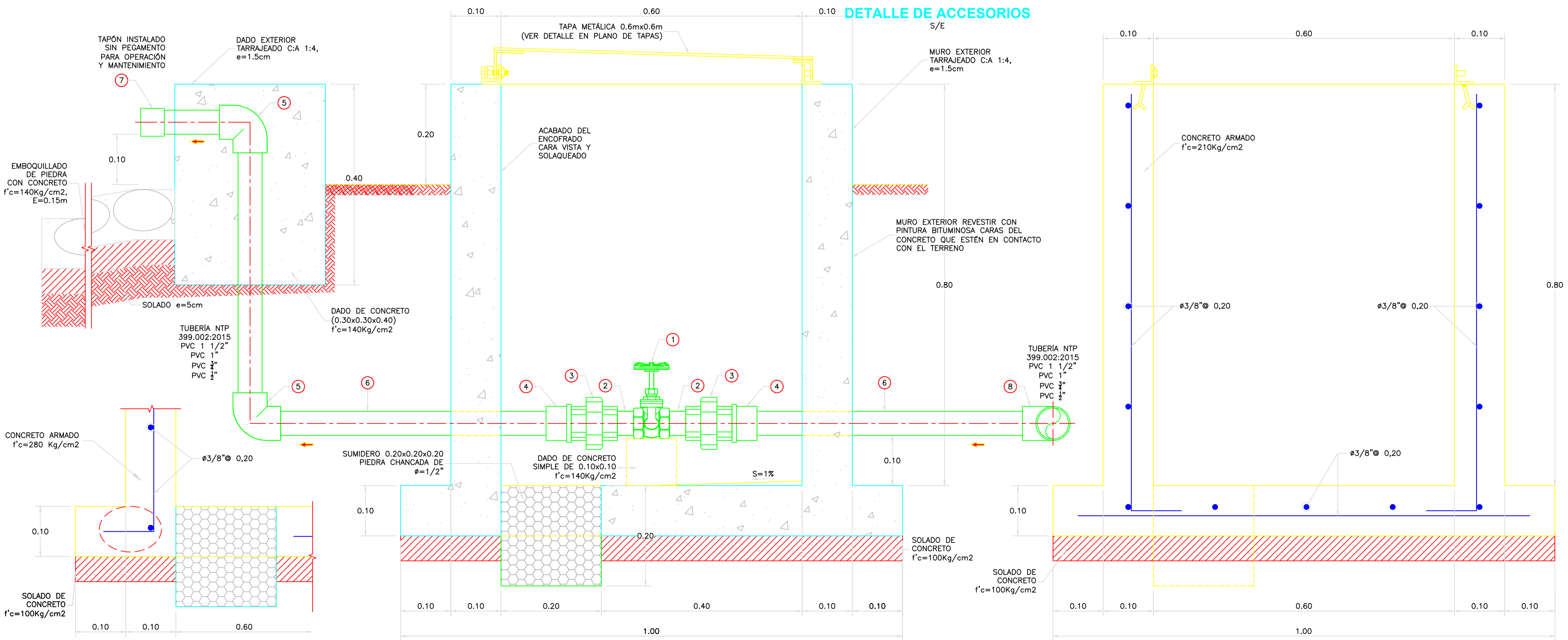
PLANTA
1:5



ESTRUCTURAS PLANTA
1:5



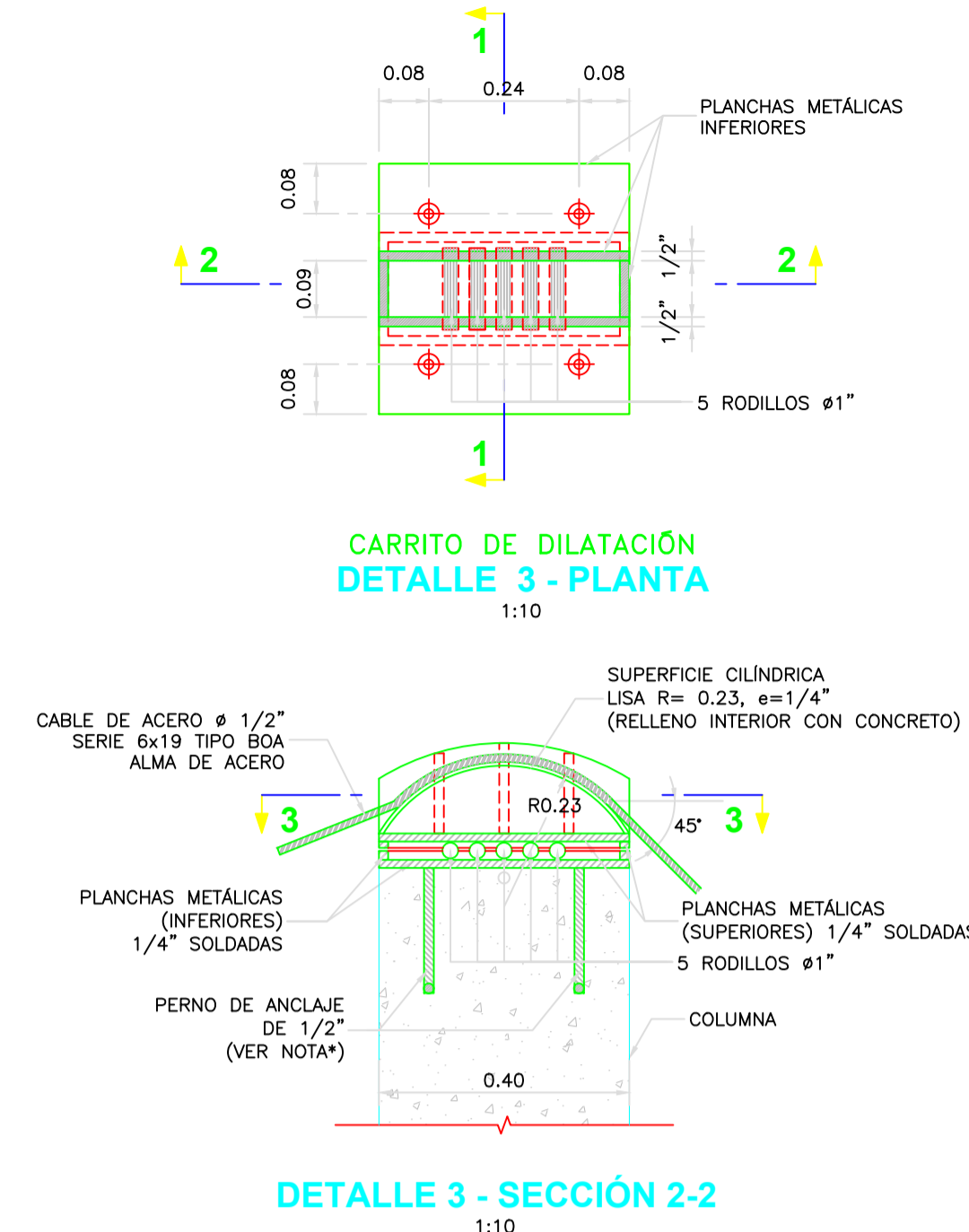
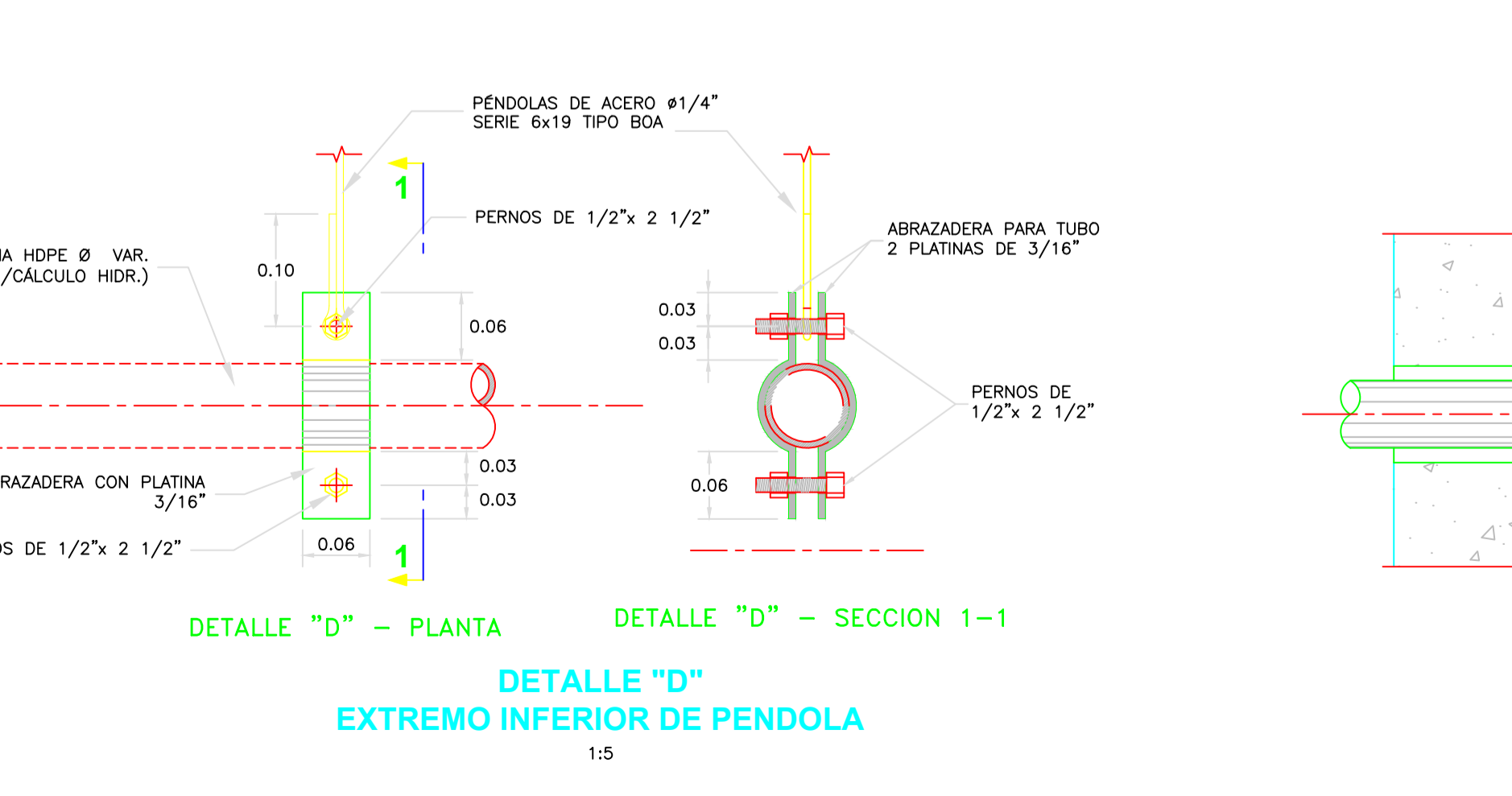
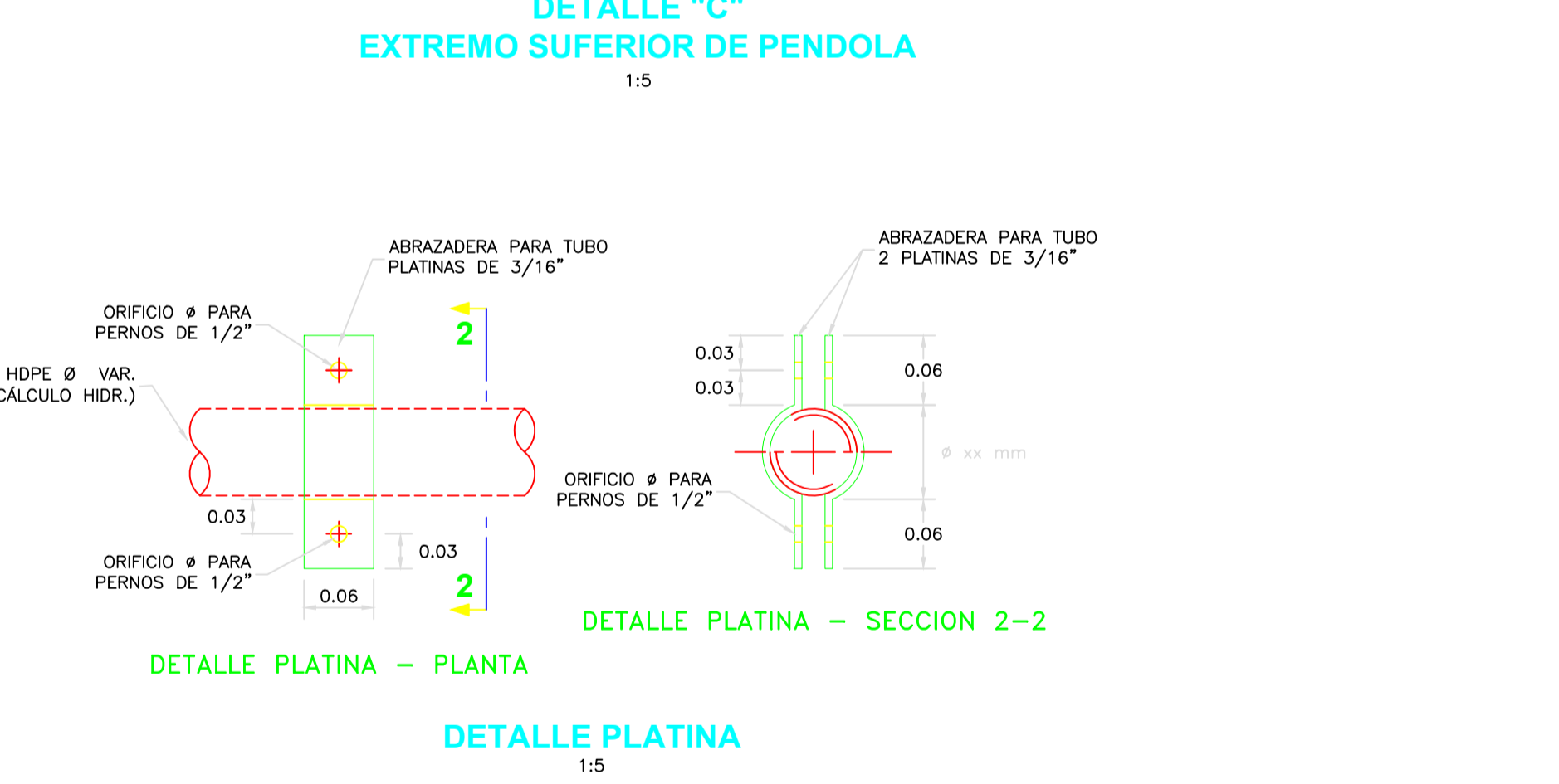
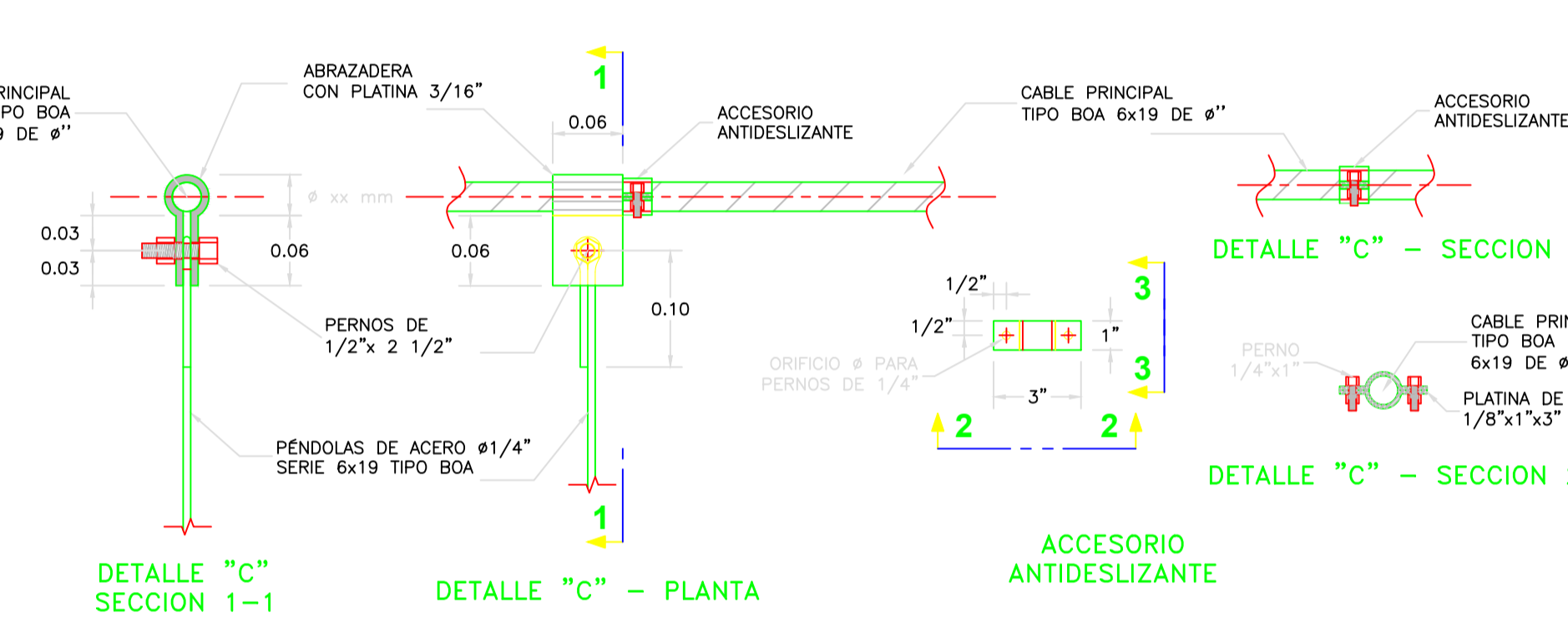
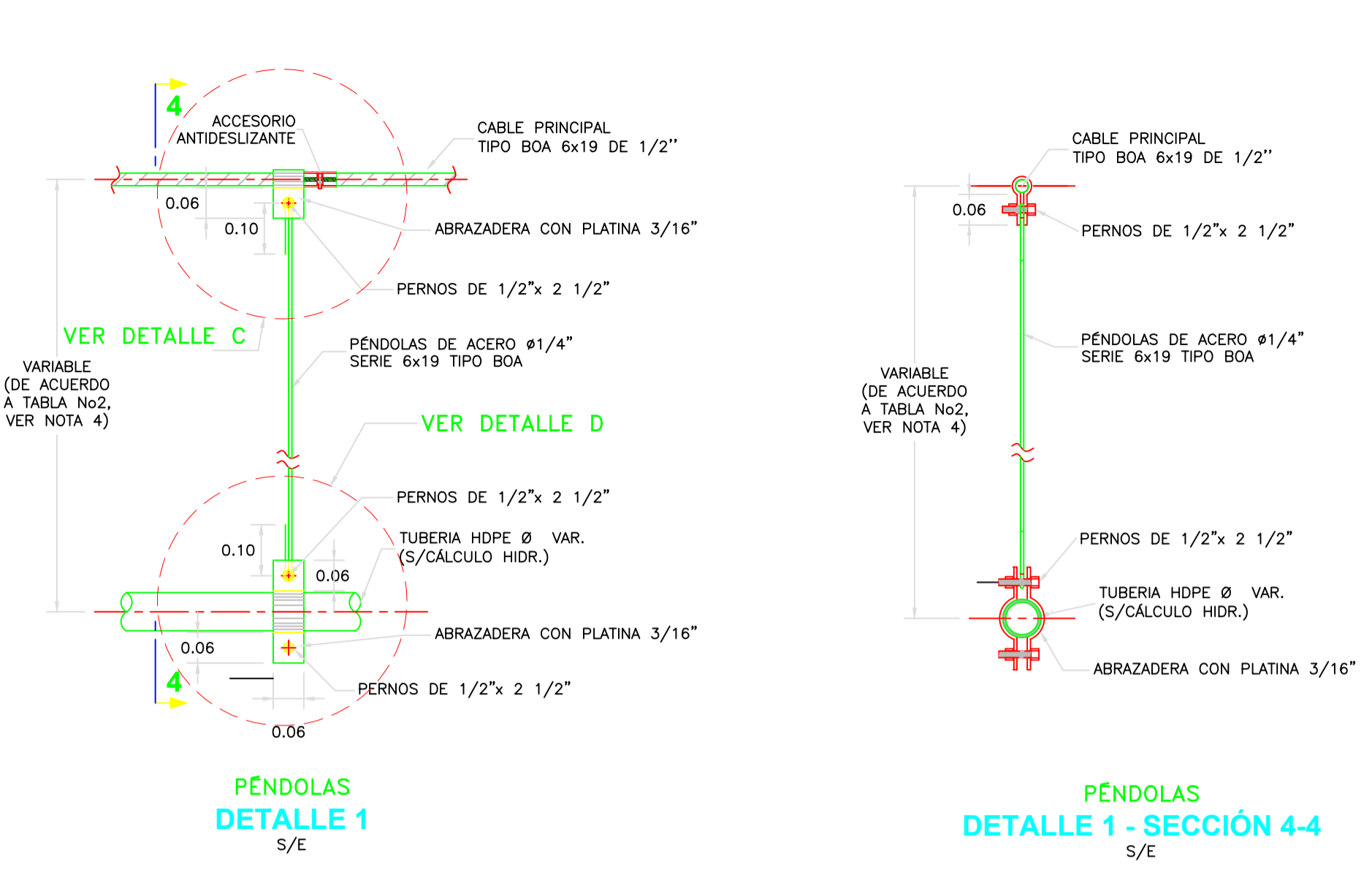
DETALLE DE ACCESORIOS
1:5



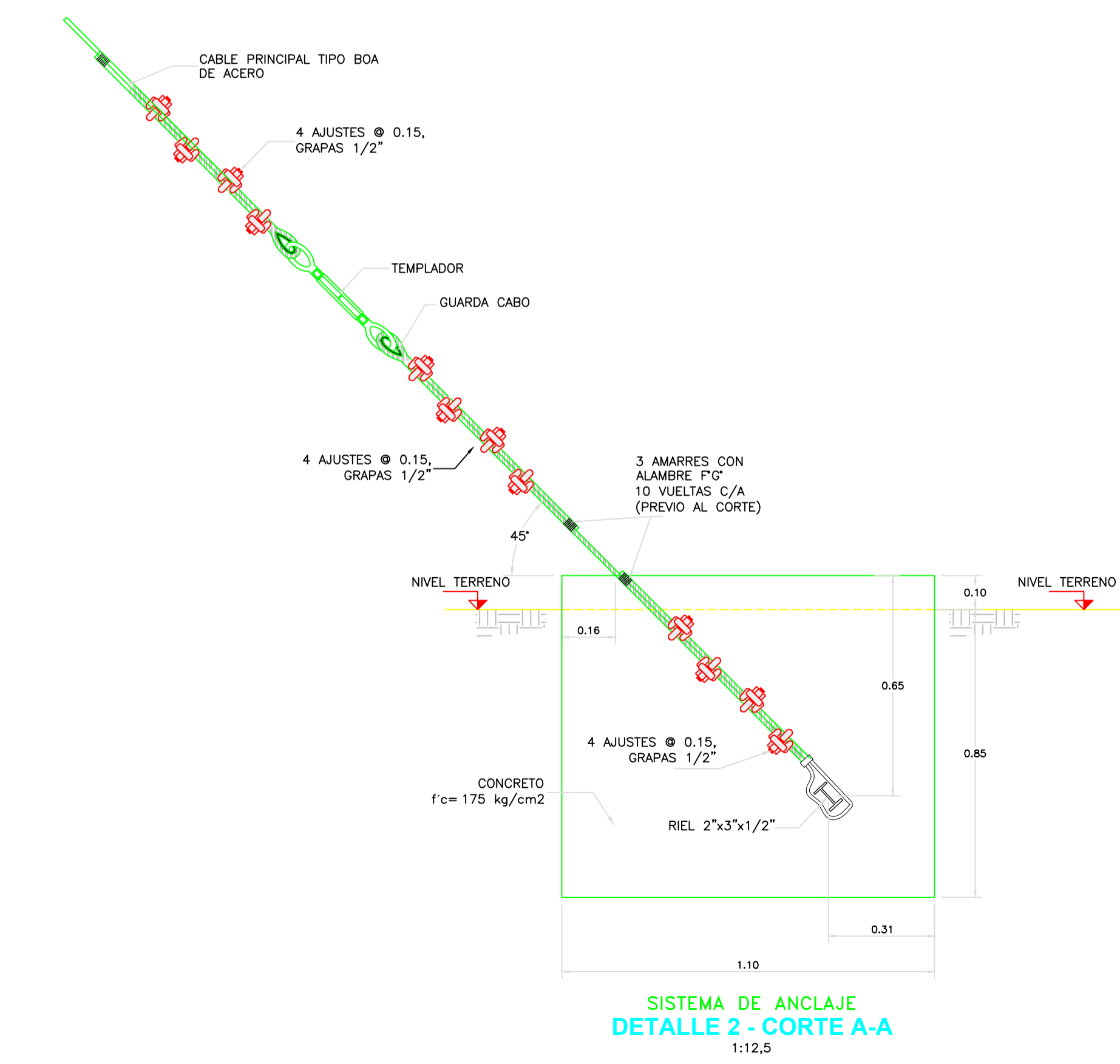
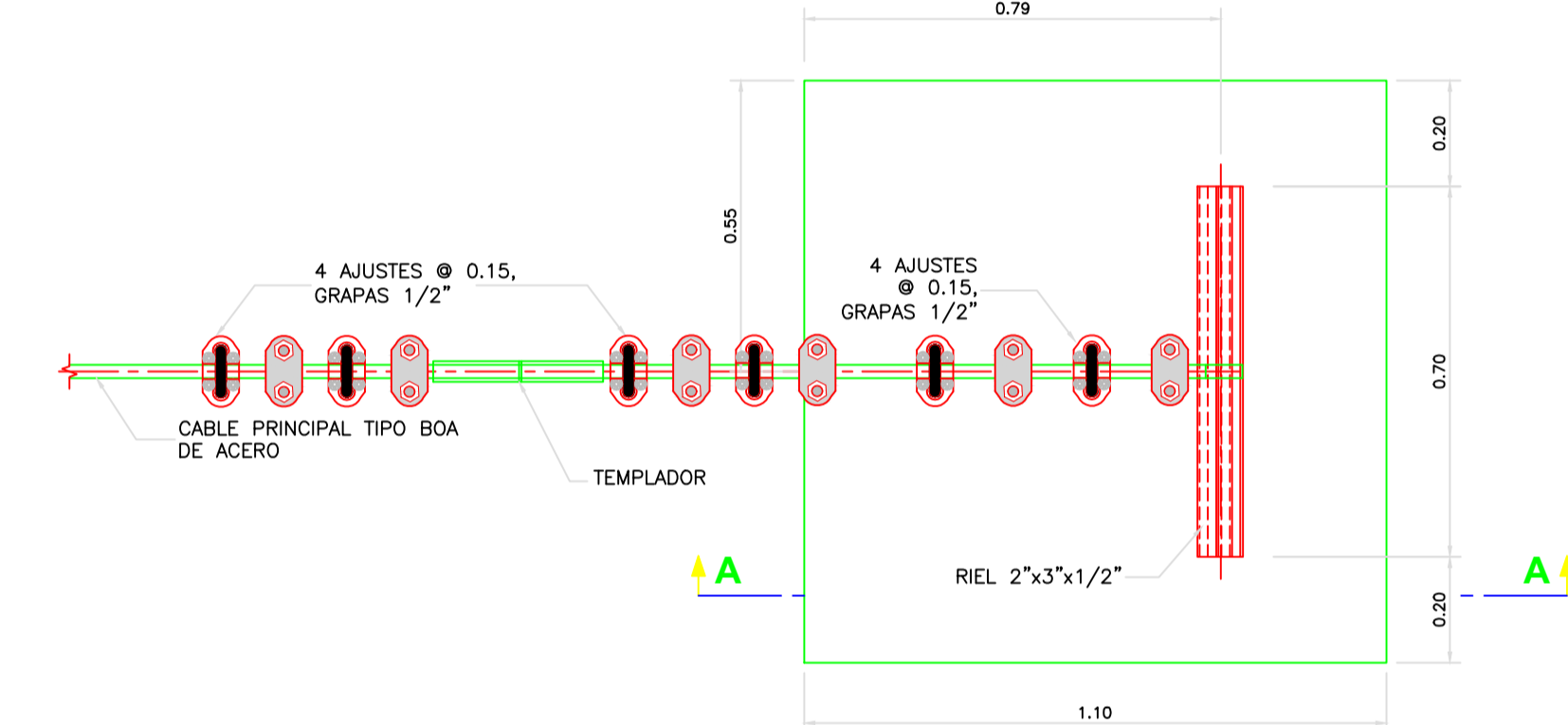
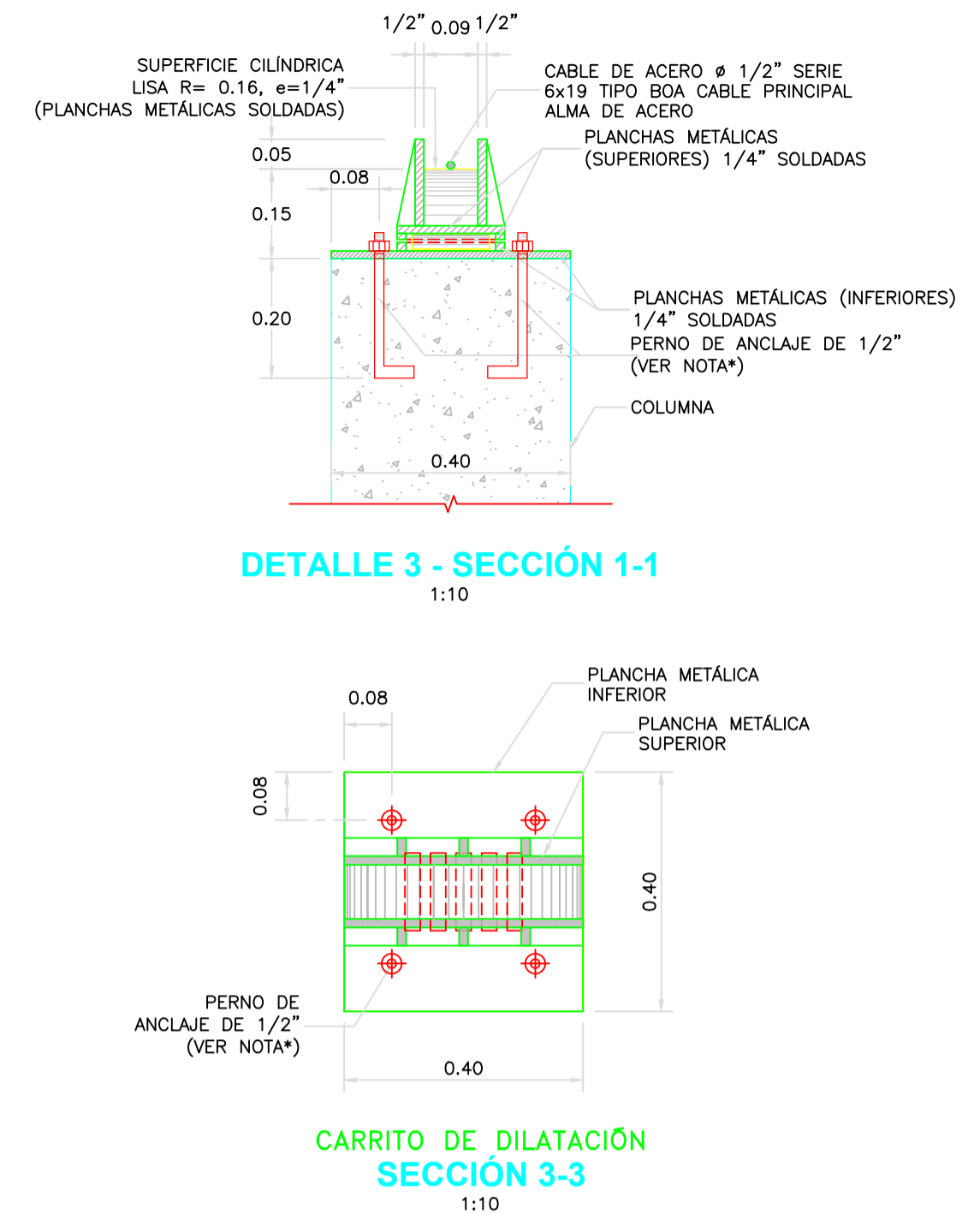
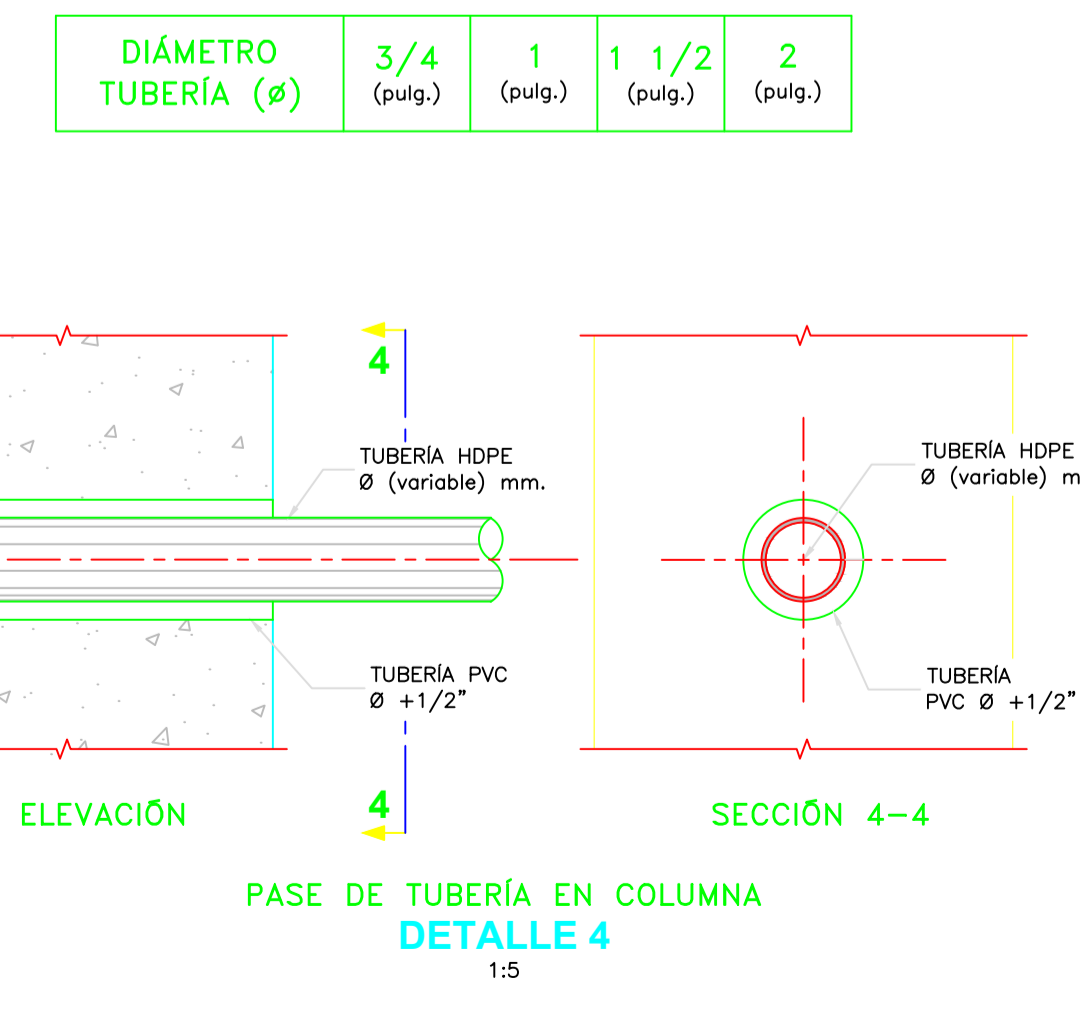
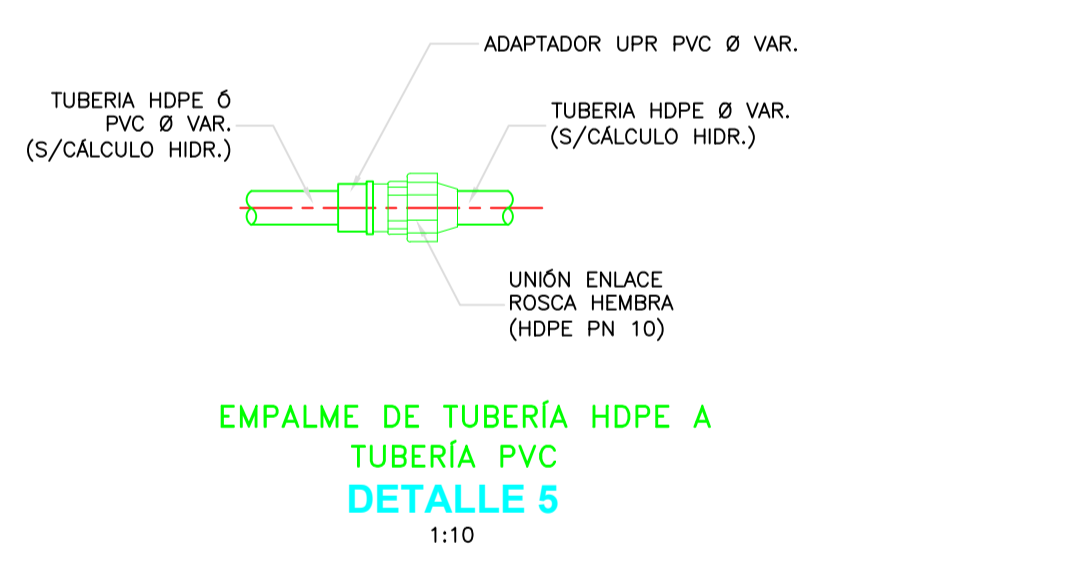
SECCIÓN 1-1
1:5

CORTE A-A
1:5

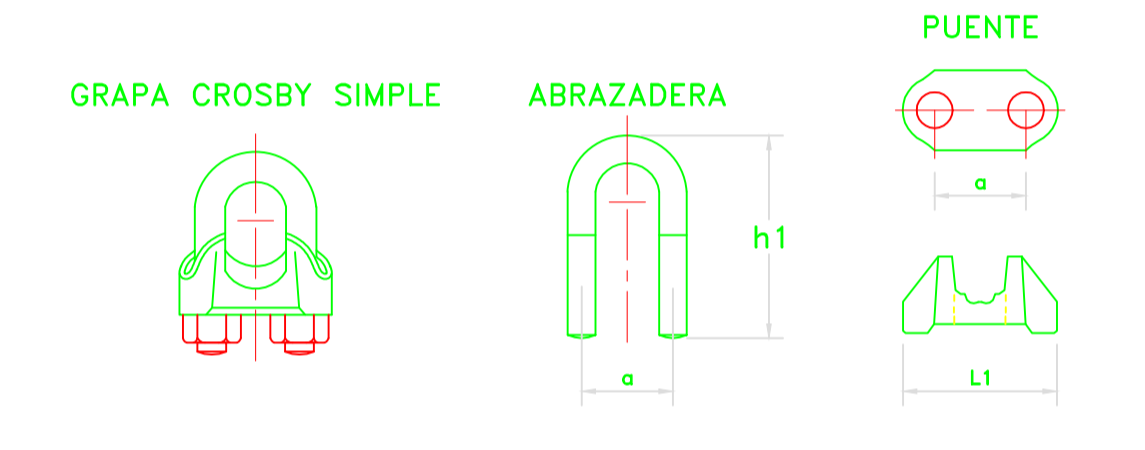
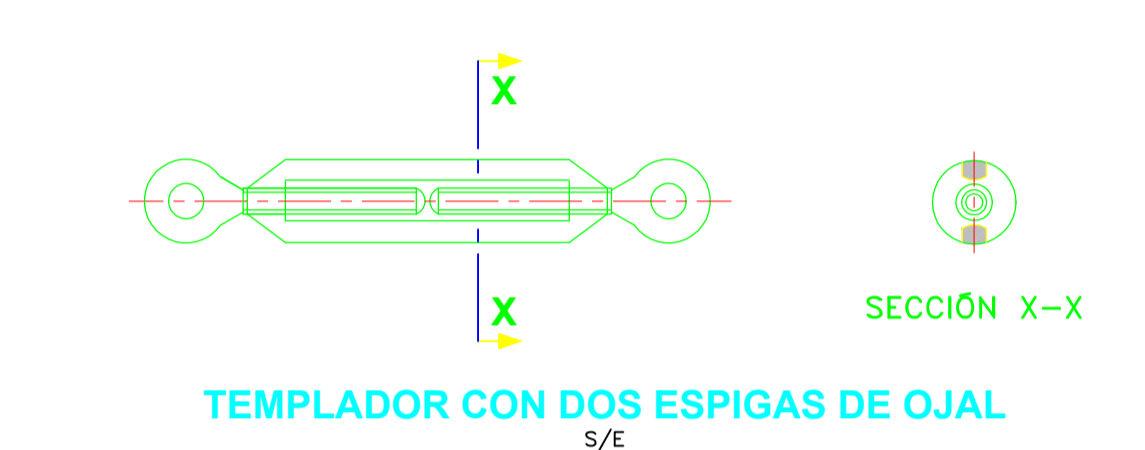
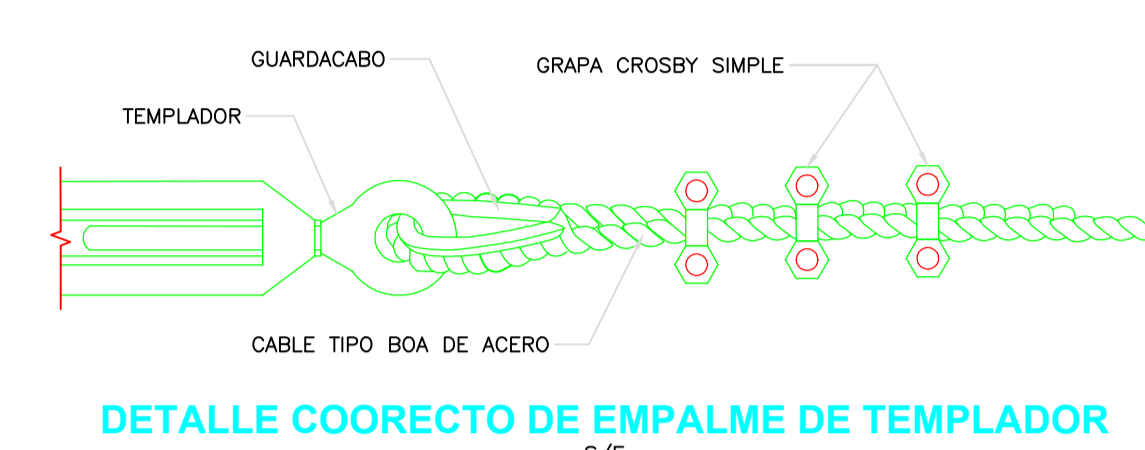
CORTE B-B
1:5



NOTAS DISEÑO CARRO DILATACIÓN:
 1.1 EL CARRO DE DILATACIÓN CORRESPONDE A UN DISEÑO TÍPICO
 1.2 EL CONSTRUCTOR PODRÁ PROPONER LA INSTALACIÓN DE OTRO MODELO O DE PATENTE (DISEÑO COMPROBADO), PREVIA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR O ENTIDAD CONTRATANTE.
 * OTRA ALTERNATIVA DE ANCLAJE PARA LOS PERNOS DEL CARRITO DE DILATACIÓN ES EL SISTEMA DE ANCLAJE HILTI : SISTEMA DE ANCLAJE ADHESIVO HIT-HY 200R (VER ESPECIFICACIONES TÉCNICAS).



NOTA DISEÑO:
 El plano es un diseño típico y/o estándar, por lo que las dimensiones y configuraciones son referenciales. Su uso es como guía a los Formuladores o Proyectistas.
 Diseño Típico mostrado es para terreno blando y zona sísmica tipo IV.
 Para cada proyecto en particular las dimensiones deben ser ajustados según el cálculo hidráulico y estructural, en base a los estudios de campo (topografía, Tipo de suelos, Zona sísmica, etc.).

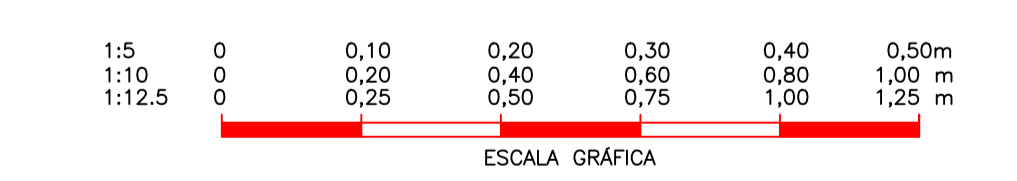


DETALLE GRAPA CROSBY Ó SIMILAR

INSTALACIÓN DE GRAPAS EN CABLES DE ACERO			DIMENSIONES DE ELEMENTOS (Pulgadas)		
Diámetro Cable (Pulg)	N° mínimo de Grapas	Cantidad de Cable doblado	a	h1	L1
1/4"	02	4 3/4"	0.75	1.03	1.44
3/8"	02	6 1/2"	1.00	1.50	1.94
1/2"	03	11 1/2"	1.19	1.88	2.28
5/8"	03	12"	1.31	2.38	2.50

LA TABLA ESTÁ BASADA EN EL USO DE GRAPAS CROSBY EN UN CABLE NUEVO. SI SE USA UN NÚMERO MAYOR DE GRAPAS AL INDICADO, SE DEBE AUMENTAR PROPORCIONALMENTE LA CANTIDAD DE CABLE QUE ES VUELTO HACIA ATRÁS. EL ESPACIAMIENTO ENTRE GRAPAS SERÁ DE 6 VECES EL DIÁMETRO DEL CABLE.

NOTAS:
 1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
 2. LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1.
 3. LA CLASE DE TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.
 4. VER TABLA No2 EN PLANO PA (PASE AÉREO).
 5. LOS CABLES DE ACERO Y EL ACERO ESTRUCTURAL DEBERÁN CONTAR CON CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE Y ADEMÁS DEBERÁN SER APROBADOS POR EL SUPERVISOR O ENTIDAD CONTRATANTE.



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGUERRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCCO-LA LIBERTAD".

ASESOR: **Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán**

PLANO: **PASE AEREO L=20 m**

DISEÑO: PALLI QUISEPÉ JUSTO HERNAN
 LOCALIDAD: Santiago de Chuco
 CASERIO: Mungurrall
 ESCALA: INDICADA
 FECHA: Mayo -2021

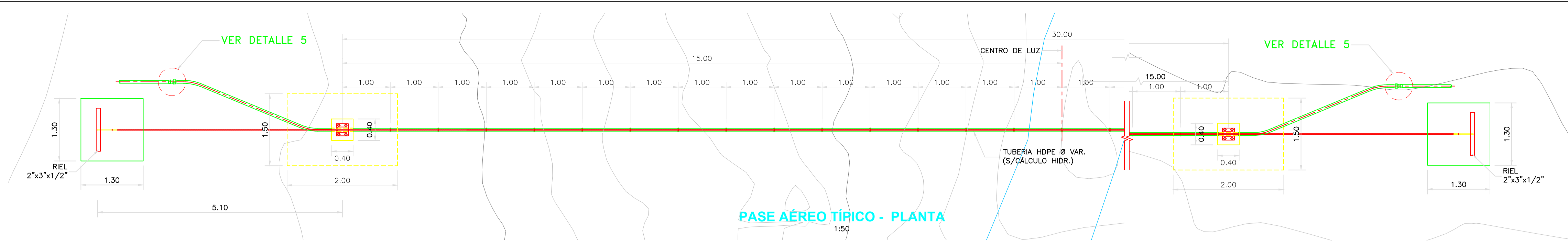
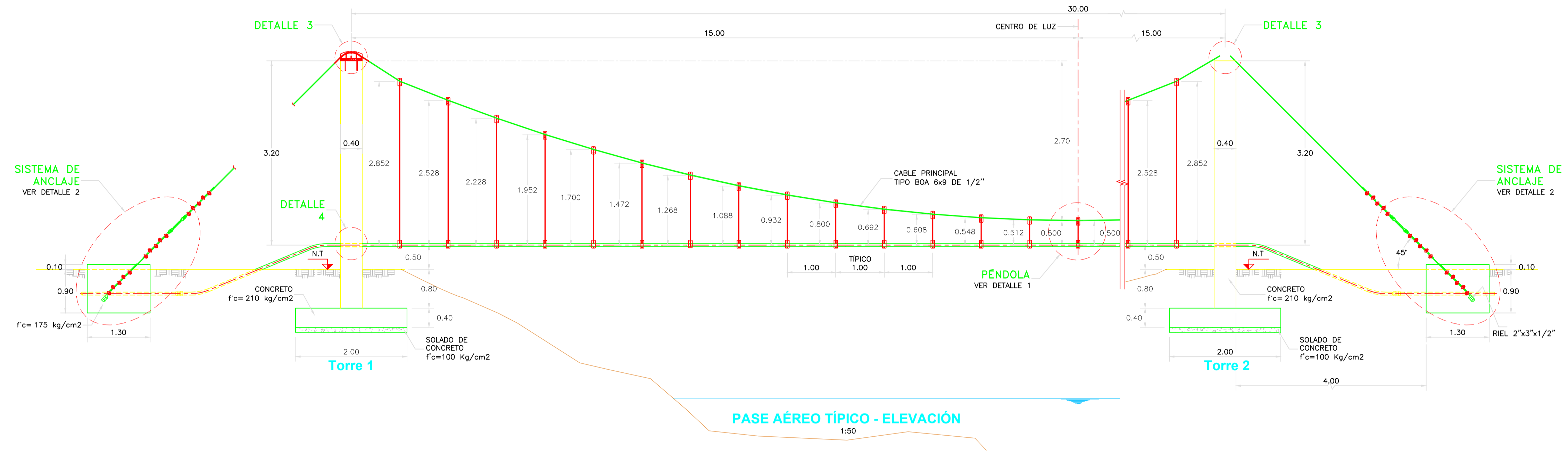


TABLA No2		
No. DE Péndola	Distancia Horizontal acumulada desde el centro a Péndola "s", (m)	Longitud de la Péndola "y" (m)
CENTRO	0.00	0.500
1	1.00	0.512
2	2.00	0.548
3	3.00	0.608
4	4.00	0.692
5	5.00	0.800
6	6.00	0.932
7	7.00	1.088
8	8.00	1.268
9	9.00	1.472
10	10.00	1.700
11	11.00	1.952
12	12.00	2.228
13	13.00	2.528
14	14.00	2.852



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO SIMPLE:	
SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)	f'c= 10 MPa (100Kg/cm2)
CONCRETO SIMPLE	f'c= 17.5 MPa (175Kg/cm2)
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
ACERO DE REFUERZO:	
CABLE PRINCIPAL	TIPO BOA 6X19
CABLE PÉNDOLA	TIPO BOA 6X19
ACERO ESTRUCTURAL	ASTM A36 PERFILES, PLANCHAS Y ANCLAJES
RECUBRIMIENTOS:	
CIMENTACION	70 mm
COLUMNAS	30 mm
REVESTIMIENTO, PINTURA:	
EXTERIOR - TARRAJEO	C.A. 1:4 e=20 mm
PINTURA : TODA ESTRUCTURA DE ACERO DEBERA ESTAR PINTADA CON TRATAMIENTO ALQUILICO SEGUN INDICACIONES DEL FABRICANTE DE LA PINTURA	
EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS	
EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTÉN EN CONTACTO CON EL TERRENO	
LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE:	
BARRA	
3/8 "	300 mm
1/2 "	400 mm
5/8 "	500 mm
3/4 "	600 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)
3/8 "	60 mm
1/2 "	80 mm
5/8 "	100 mm
3/4 "	115 mm
GANCHO ESTANDAR:	
DIÁMETRO DE LA BARRA (d)	LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L)
3/8 "	90° 180'
1/2 "	60 mm 65 mm
5/8 "	80 mm 65 mm
3/4 "	100 mm 65 mm
	115 mm 80 mm

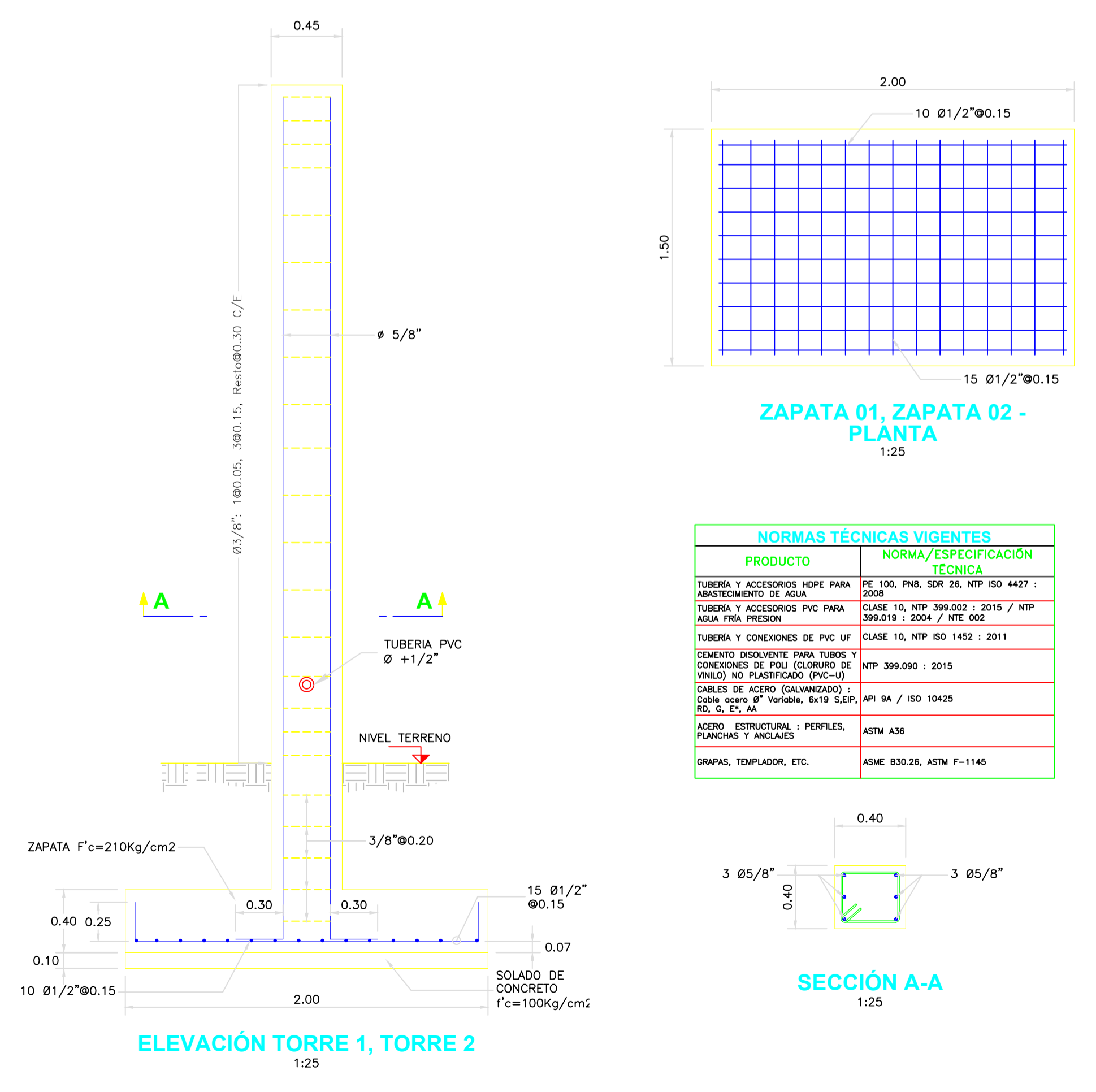
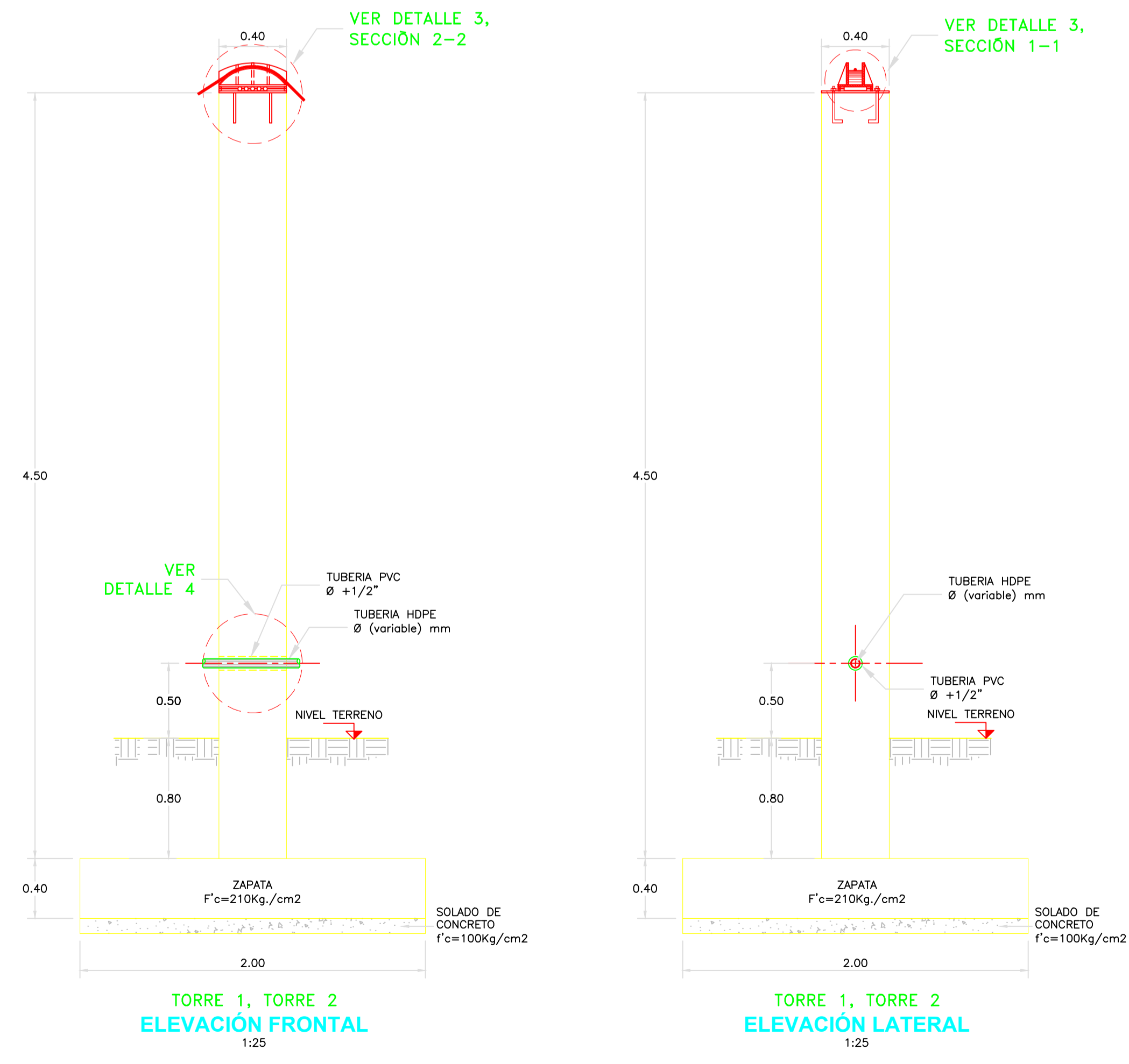


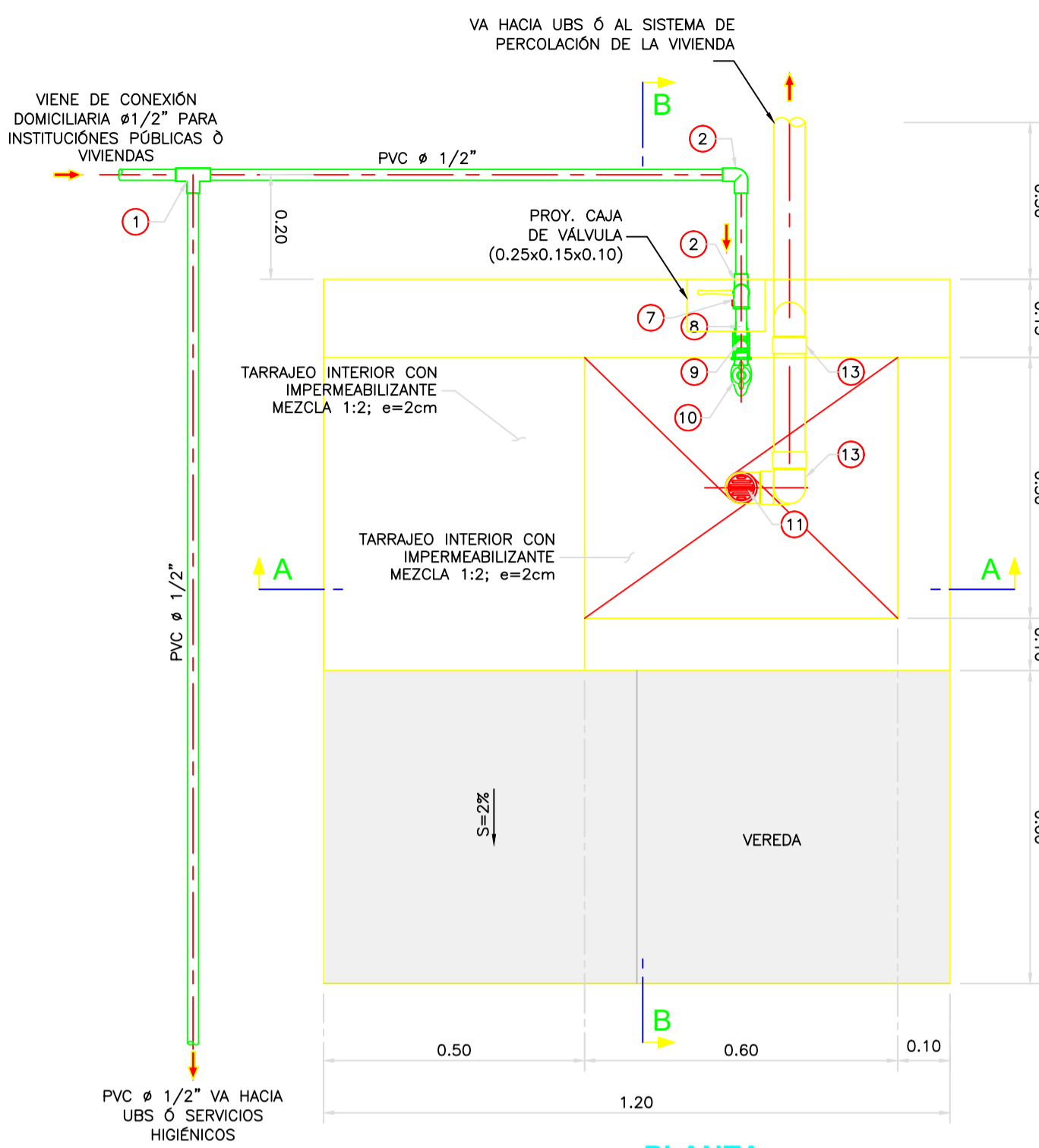
TABLA No1	
DESCRIPCIÓN	UND. LP= 30 m
PASE AÉREO	
LONGITUD DE PASE	m 30.00
FLECHA	m 3.30
ALTURA ENTRE TUBO Y TERRENO	m 0.50
CABLES	
PÉNDOLA - CABLE TIPO BOA (6X19)	PULG. 1/4 "
SEPARACIÓN DE PÉNDOLAS	m 1.00
CABLE PRINCIPAL - TIPO BOA (6X19)	PULG. 1/2 "
CÁMARA DE ANCLAJE	
LARGO DE ANCLAJE	m 1.30
ANCHO DE ANCLAJE	m 1.30
ALTURA DE ANCLAJE	m 1.00
ÁNGULO DE SALIDA DEL CABLE PRINCIPAL	° 45.00
DISTANCIA DE ANCLAJE A LA COLUMNA	m 4.00
ÁNGULO DE SALIDA DEL CABLE	° 12.58
DISEÑO DE TORRE	
Columna	
LARGO DE COLUMNA	m 0.40
ANCHO DE COLUMNA	m 0.40
ALTURA TOTAL DE COLUMNA	m 4.50
REFUERZO DE ACERO VERTICAL	PULG. 605/8"
REFUERZO DE ACERO - ESTRIBOS	PULG. Ø 3/8"
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS	cm 1 a 5cm, 3 a 15cm, el resto Ø 30cm /e
Zapata	
LONGITUD DE DESPLANTE DE ZAPATA	m 1.20
LARGO DE ZAPATA	m 2.00
ANCHO DE ZAPATA	m 1.50
ALTURA DE ZAPATA	m 0.40
REFUERZO DE ACERO LONGITUDINAL	PULG. Ø 1/2"Ø 15cm
REFUERZO DE ACERO TRANSVERSAL	PULG. Ø 1/2"Ø 15cm

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERIA Y ACCESORIOS HDPE PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA	PE 100, PNR, SDR 26, NTP ISO 4427 : 2008
TUBERIA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA PARA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 802
TUBERIA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
CABLES DE ACERO (GALVANIZADO) : Cable acero Ø variable, 6x19 SDR, Ø0.5, EX-AM	API 9A / ISO 10425
ACERO ESTRUCTURAL : PERFILES, PLANCHAS Y ANCLAJES	ASTM A36
GRAPAS, TEMPADOR, ETC.	ASME B30.26, ASTM F-1145

- NOTAS:**
- DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
 - LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1.
 - LA CLASE DE TUBERIA SE INDICARA EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.
 - VER TABLA No2 EN PLANO PA (PASE AÉREO) HJ. 1/2.
 - LOS CABLES DE ACERO Y EL ACERO ESTRUCTURAL DEBERÁN CONTAR CON CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE Y ADEMÁS DEBERÁN SER APROBADOS POR EL SUPERVISOR O ENTIDAD CONTRATANTE.

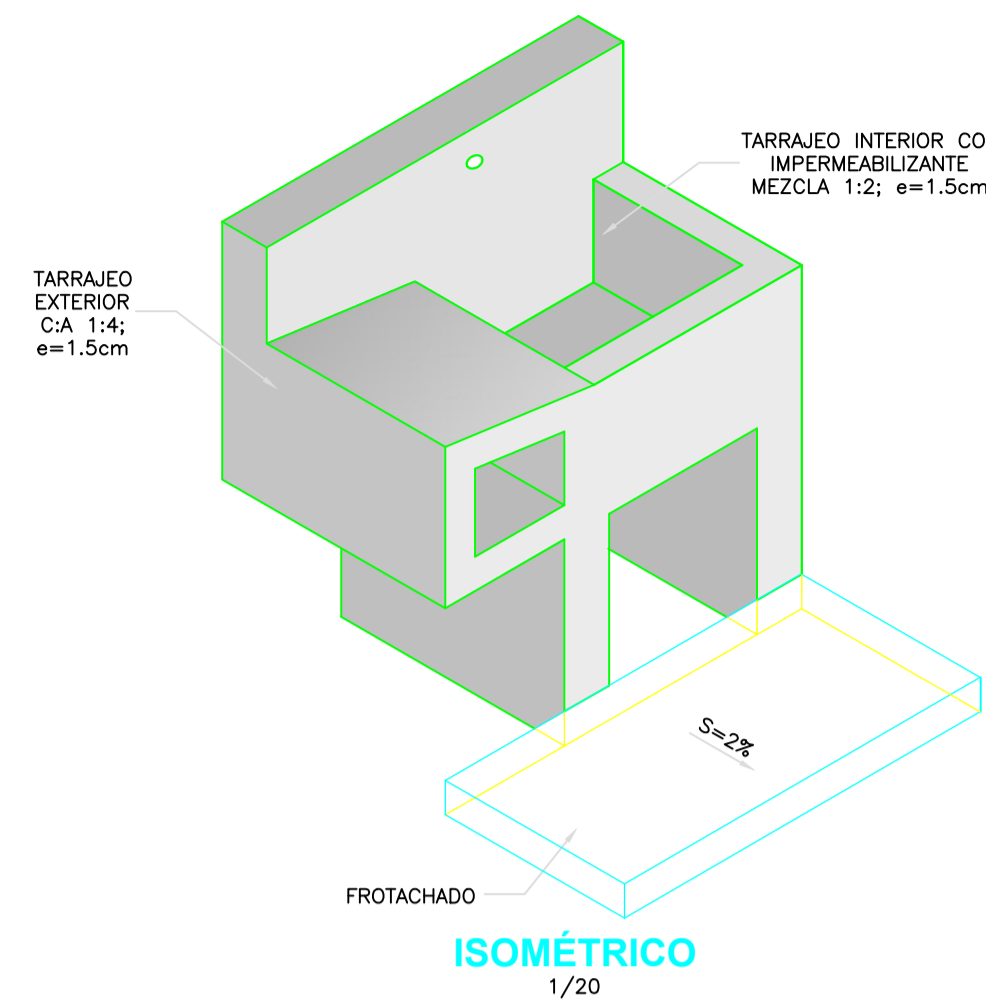


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGUERRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHICO - LA LIBERTAD".	
ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán	
PLANO: PASE AEREO L=30m	
DPTO: PALLI QUIESPE JUSTO HERNAN ESC: BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	LOCALIDAD: Santiago de Chuco ESC: INDICADA
CASERIO: Munguerral FECHA: Mayo -2021	LAMINA: PA-02

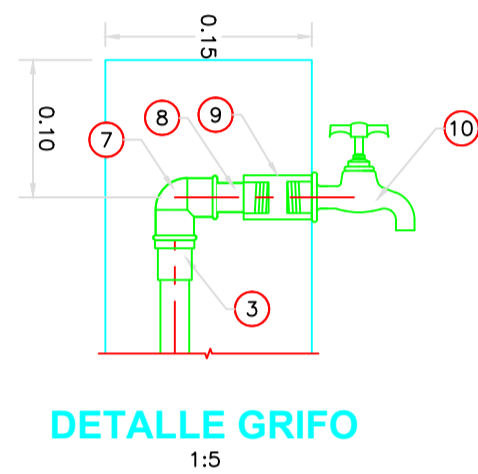


PLANTA
1:10

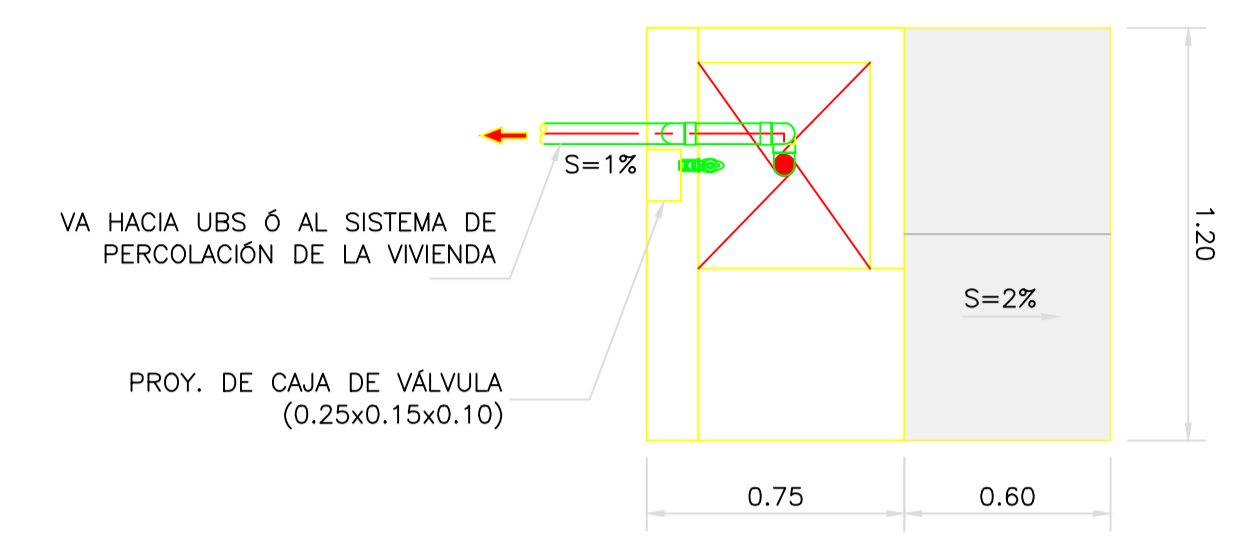
LISTADO DE ACCESORIOS		
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.
AGUA POTABLE		
1	TEE PVC DE 1/2"	1 UND.
2	CODO SP PVC 1/2" X 90°	2 UND.
3	ADAPTADOR UPR PVC 1/2"	3 UND.
4	UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1/2"	2 UND.
5	NIPLE CON ROSCA PVC 1/2" x 1/2"	2 UND.
6	VÁLVULA ESFERICA DE BRONCE PESADO 1/2" 100 lbs.	1 UND.
7	CODO ROSADO PVC 1/2" X 90°	1 UND.
8	NIPLE CON ROSCA PVC 1/2" x 2"	1 UND.
9	UNION DE ROSCA INTERNA DE BRONCE 1/2"	1 UND.
10	LLAVE DE ALTA RESISTENCIA BRONCE CROMADO 1/2", 250 lbs.	1 UND.
	TUBERÍA PVS CLASE 10 DE 1/2"	3,70 ml
DESAGÜE		
11	SUMIDERO DE BRONCE 2" CON TAPÓN	1 UND.
12	TRAMPA "P" DE PVC CON REGISTRO	1 UND.
13	CODO PVC CLASE PESADA 2" X 90°	3 UND.
	TUBERÍA PVC CLASE PESADA 2"	2,50 ml



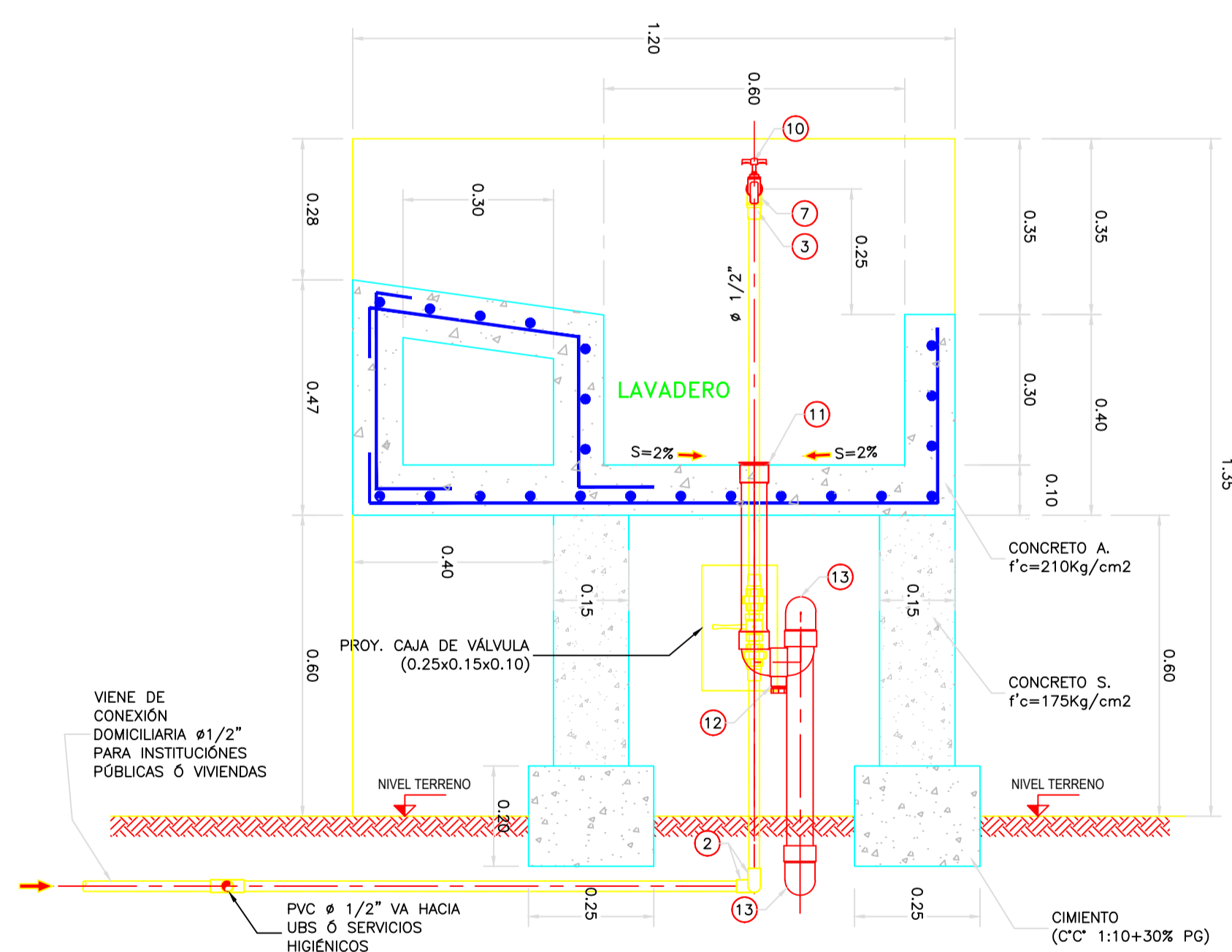
ISOMÉTRICO
1/20



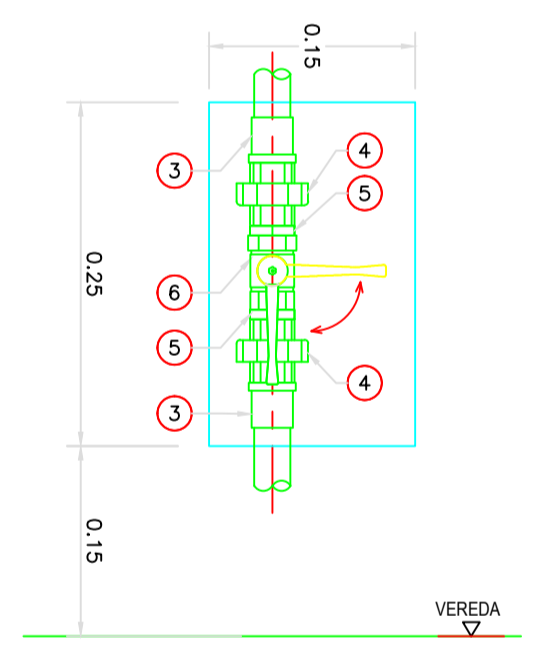
DETALLE GRIFO
1:5



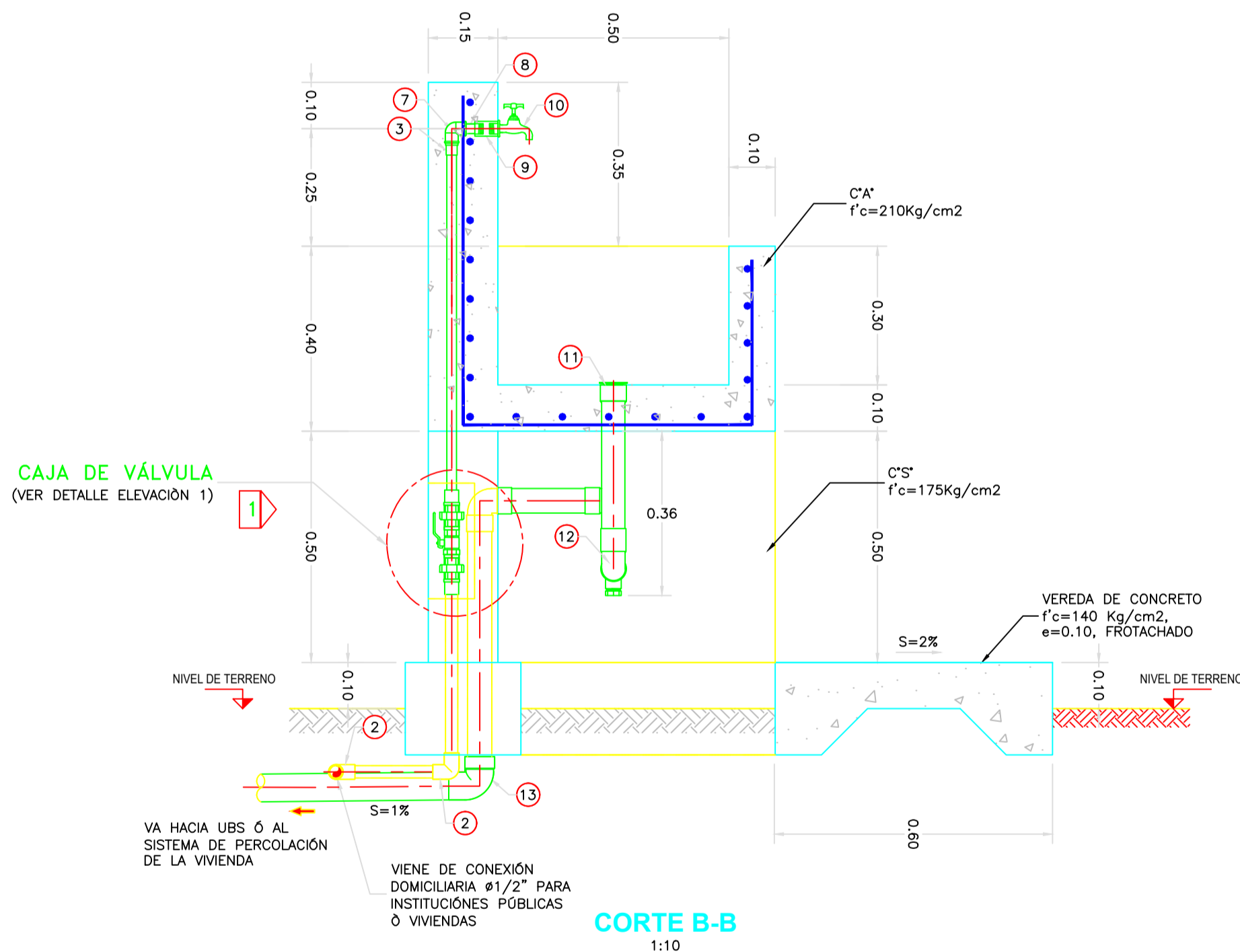
LAVADERO - ESQUEMA PLANTA (VER NOTA 3)
1/20



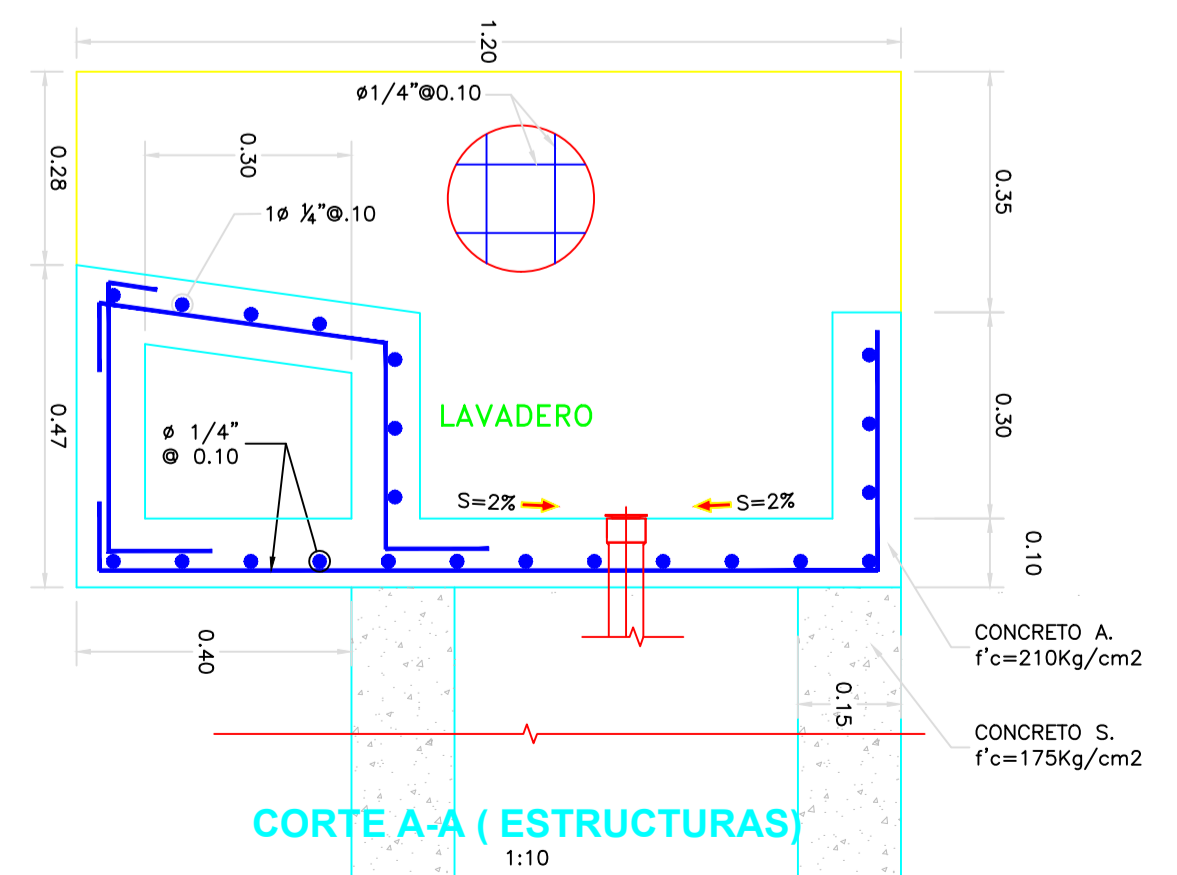
CORTE A-A
1:10



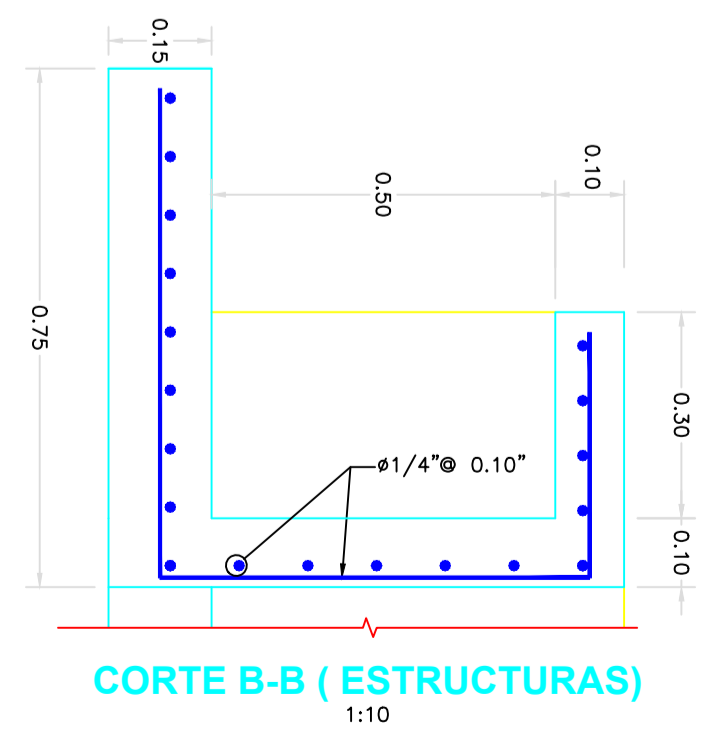
CAJA DE VÁLVULA ELEVACIÓN 1
1:5



CORTE B-B
1:10



CORTE A-A (ESTRUCTURAS)
1:10

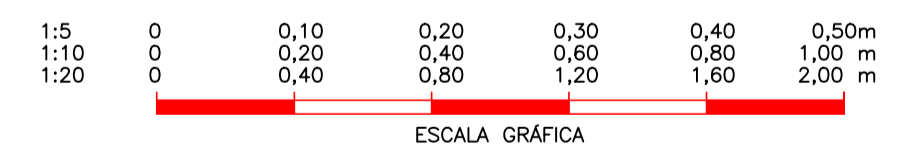


CORTE B-B (ESTRUCTURAS)
1:10

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO SIMPLE:	
VEREDA	f'c= 14 MPa (140Kg/cm2)
MURO	f'c= 17.5 MPa (175Kg/cm2)
CIMENTO	C:H=1:10+30% PG
CONCRETO ARMADO:	
EN GENERAL	f'c= 20 MPa (210Kg/cm2)
CEMENTO:	
EN GENERAL	CEMENTO PORTLAND TIPO I
ACERO DE REFUERZO:	
EN GENERAL	f'y=4200 Kg/cm2
REVESTIMIENTO:	
TARRAJEO FROTACHADO (EXTERIOR)	CA, 1:4 e=15 mm
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE (SUPERFICIE EN CONTACTO CON AGUA)	CA, 1:2+SDITV. IMP. e=15 mm

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA	CLASE 10, NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA DESAGÜE	NTP 399.003 : 2015 / NTE 011 / NTE 003
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANUA	NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA.

- NOTAS:**
- DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
 - LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE.
 - EN OBRA Y CON APROBACIÓN DEL SUPERVISOR SE DEFINIRÁ LA MEJOR UBICACIÓN DEL LAVADERO



		UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
PROYECTO: "DISEÑO DE LAS OBRAS HIDRAULICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO RURAL DEL LA LOCALIDAD DE MUNGURRAL DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHICO - LA LIBERTAD".			
ASESOR: Ing. Mg. Enrique Manuel Durand Bazán			
PLANO: UBS - LAVADERO MULTIUSOS			
OFICINA: - PALLI QUISQUE JUSTI HERMAN - BARRANTES YUCRA YOHON FREDY	LOCALIDAD: Santiago de Chucoc	CANTÓN: Mungurral	LÍNEA: UBS-UI
ESC.: INDICADA		FECHA: Maye-2021	