



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA

CIVIL

“Diseño de la Ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021”

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Civil

AUTOR:

Palacios Espeza, José Luis (ORCID: 0000-0002-5713-9164)

ASESOR:

Mg. Requis Carbajal, Luis Villar (ORCID: 0000-0002-3816-7047)

LINEA DE INVESTIGACION:

Diseño de Hidráulico y Saneamiento

LIMA – PERU

2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo al autor de toda la sabiduría y conocimiento, quien por su infinito amor dio a su único hijo en sacrificio por la humanidad, al Dios todo poderoso quien me cuida y me guarda en todo momento.

A mis padres Lucio y Estefanía por su amor incondicional y a ellos prometo ser el anhelo que tanto desean.

AGRADECIMIENTO

Proverbios 16:3 “Pon tus actos en las manos del señor y tus planes se realizarán”

Agradezco a Dios por permitir desarrollar el presente trabajo, por darme las fortalezas y paciencia, así mismo agradezco por siempre confiar en mí y darme todo su apoyo en todos mis sueños gracias a ellos he podido avanzar hasta aquí esto a mis padres, mis hermanos y todos mis familiares porque su cariño me ha ayudado siempre seguir adelante hasta en momentos difíciles, mis compañeros de estudio por su amistad y compartir sueños, alegrías y tristezas durante los años de estudio que hemos podido compartir, también al Ing. Marino PEÑA DUEÑAS quien compartió su conocimiento y me ayudó en mi carrera profesional y en el desarrollo del presente trabajo, a la UCV por lograr hacer realidad este trabajo, de igual manera a mis docentes por su valioso aporte y tiempo dedicado en mi formación profesional, de igual manera agradezco a la empresa CONTRATISTAS H.G. HERMANOS 7 S.A.C. por abrirme las puertas y permitir el ensayo de las muestras, y como olvidarme de mi asesor el Mg. Requis Carbajal Luis Villar por brindarme su ayuda amablemente y a todos los que hicieron posible el término del presente trabajo. A ellos un merecido reconocimiento.

Índice de contenidos

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vii
Índice de gráficos y figuras.....	viii
Índice de anexos	ix
Índice de abreviaturas	x
Resumen.....	xi
Abstract	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Trabajo desarrollado	1
1.1.1 Trabajo en campo	1
1.1.2 Trabajo en gabinete	2
1.2 Nombre de la empresa	2
1.3 Ubicación de la empresa.....	3
1.4 Actividades de la empresa	3
1.5 Actividades realizadas.....	3
1.6 Planteamiento del problema a solucionar.....	3
1.6.1 Formulación del problema General.....	4
1.6.2 Formulación del problema específicos	5
1.7 Objetivos	5
1.7.1 Objetivos generales	5
1.7.2 Objetivos específicos.....	5
II. MARCO TEÓRICO	6
2.1 Trabajos previos.....	6
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	6
2.1.2 Antecedentes nacionales	7
2.1.3 Antecedentes locales.....	9
2.2 Teorías Relacionados al Tema.....	10
2.2.1 Levantamiento Topográfico.....	10
2.2.2 Estudio de mecánica de suelos.....	11

2.2.3	Estudio de fuentes de agua	11
2.2.4	Sistema de Abastecimiento de Agua	11
2.2.5	Componentes del sistema de abastecimiento.	14
2.3	Justificación del estudio.....	22
III.	METODOLOGÍA.....	23
3.1	Ubicación del proyecto	23
3.2	Población y muestra	24
3.3	Procedimiento.....	24
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de información	30
3.5	Metodología	30
3.6	Aspectos éticos	31
IV.	RESULTADOS.....	32
4.1	Realidad situacional de la zona de estudio	32
4.2	Estudios básicos de ingeniería	34
4.2.1	Estudio hídrico.....	34
4.2.2	Estudio de fuentes de agua	34
4.2.3	Estudio topográfico	35
4.2.4	Mecánica de suelos	37
4.3	Diseño a nivel de expediente técnico.....	38
4.3.1	Parámetros de diseño.....	38
4.3.1.1	Periodo De Diseño.....	39
4.3.1.2	Población de diseño.....	39
4.3.1.3	Dotación de agua	41
4.3.1.4	Variaciones de consumo	41
4.3.2	Componentes del sistema de saneamiento básico de agua	42
4.3.2.1	captación tipo ladera (01).....	42
4.3.2.2	Línea de conducción (2957.28 ml)	43
4.3.2.3	Cámara rompe presión tipo VI (05)	43
4.3.2.4	Pase aéreo de 15m y 10m (03)	43
4.3.2.5	Válvula de aire (01).....	44
4.3.2.6	Válvula de purga Tipo I (01).....	44
4.3.2.7	Reservorio (01).....	44
4.3.2.8	Red de Distribución (3295.00 ml).....	44
4.3.2.9	Cámara rompe Presión Tipo 7 (04).....	46

4.3.2.10	Válvulas de purga TIPO II (9)	46
4.3.2.11	Válvulas de Control Ø 3/4" (11)	46
4.3.2.12	Conexiones domiciliarias (69)	46
4.3.2.13	Lavaderos Intradomiciliarios (70)	46
4.3.2.14	Diseño de estructuras del sistema UBS (69)	46
4.3.2.15	Presupuesto:	48
V.	CONCLUSIONES	49
VI.	RECOMENDACIONES	50
VII.	REFERENCIA	51
VIII.	DECLARACION JURADA	55
IX.	ANEXOS	57

Índice de tablas

Tabla 1. Periodos de diseño de infraestructura sanitaria	12
Tabla 2. Dotación de agua de saneamiento	14
Tabla 3. Cuadro de Cantidad de Conexiones Domiciliarias	21
Tabla 4. Coordenada UTM de la localidad.....	23
Tabla 5. Rutas de acceso a la localidad de Collpa.....	23
Tabla 6. Caudal de la captación.....	34
Tabla 7. Cuadro comparativo de resultados de agua	35
Tabla 8. Cuadro de BM	36
Tabla 9. Cuadro de resultados de estudio de suelos.....	38
Tabla 10. Periodos de diseño.....	39
Tabla 11. Población Actual	40
Tabla 12. Población de diseño	40
Tabla 13. Resumen de demandas proyectadas.....	42
Tabla 14. Cálculo de la línea de Conducción	43
Tabla 15. Cálculo de la Red de Distribución.....	45
Tabla 16. Cuadro de Resumen de metas	47
Tabla 17. Cuadro Resumen de Presupuesto.....	48

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Organigrama de la empresa	2
Figura 2. Captación tipo ladera.....	15
Figura 3. cámara de distribución de caudales.....	16
Figura 4. Línea de conducción.....	17
Figura 5. Cámara Rompe presión.....	17
Figura 6. Válvula de aire.....	18
Figura 7. Válvula de purga.	19
Figura 8. Reservorio Apoyado.	20
Figura 9. Redes de Distribución.....	20
Figura 10. Válvula de control.	21
Figura 11. Ubicación de la localidad de Ccollpa.	24
Figura 12. Captación Existente.....	26
Figura 13. Proceso de toma de empadronamiento de la población.....	27
Figura 14. Proceso del levantamiento topográfico.....	28
Figura 15. Muestra de calicata en la línea de conducción.....	28
Figura 16. Muestra de plano clave.	30
Figura 17. Estado situacional de la captación Collpa.....	33
Figura 18. Estado situacional del Reservorio Ccollpa.	33
Figura 19. Criterios para realizar calicatas.	37

Índice de anexos

Anexo N° 01: Panel Fotográfico

Anexo N° 02: Modelo del padrón de beneficiario

Anexo N° 03: Resultados de Estudio de fuentes de Agua

Anexo N° 04: Resultados del Estudio de Mecánica de suelos

Anexo N° 05: Memoria de calculo

Anexo N° 06: Resumen de metrados

Anexo N° 07: Presupuestos

Anexo N° 08: Planos

Índice de abreviaturas

MVCS:	Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
RNE:	Reglamento Nacional de Edificaciones
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
UBS:	Unidades Básicas de Saneamiento
JASS:	Junta Administrativa de Servicios de Saneamiento
PVC:	son las siglas de "Polyvinyl chloride
HDPE:	por sus siglas en inglés, High Density PolyEthylene
PH:	potencial hidrógeno
UTM:	Universal Transversal de Mercator
BM:	BENCH MARK (Punto de Referencia)
Pi:	Población Inicial
Pd:	Población futuro
R:	Tasa de Crecimiento
T:	Periodo de Diseño
lt/s:	Litros por segundo
Q:	Caudal
Qmd:	Caudal Máximo diario
Qmh:	Caudal Máximo Horario
MI:	Metros Lineales
Und:	Unidad

Resumen

En el presente trabajo de suficiencia profesional titulado: “Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021” se ha realizado teniendo como objetivo de realizar un diseño del sistema abastecimiento de agua y saneamiento básico rural para la localidad antes mencionada.

Además, consistió en poder realizar un diagnóstico de la situación actual de los componentes del sistema de agua potable y saneamiento básico rural, tomados los datos de campo para que finalmente poder realizar el diseño del abastecimiento de agua y saneamiento rural, de la misma manera se ha desarrollado los estudios básicos como el de topografía, mecánica de suelos, fuentes de agua.

Se beneficiará a una población total de 185 habitantes conformado por 66 viviendas y 03 instituciones; las mismas que contarán con una captación de manantial de ladera, línea de conducción, cámaras rompe presión, reservorio y la línea de distribución, y para la eliminación de excretas se ha planteado la colocación de UBS, todos estos diseñados de acuerdo a las normas vigentes para el sistema de agua en zonas rurales.

Palabras claves: Diseño, Mejoramiento y Ampliación, Agua Potable, Alcantarilla, Saneamiento Básico, UBS.

Abstract

In the present work of professional sufficiency entitled: "Design of the expansion and improvement of the water supply and basic rural sanitation in the town of Ccollpa, Huancavelica - 2021" has been carried out with the objective of designing the water supply system and rural basic sanitation for the aforementioned locality.

In addition, it consisted of being able to carry out a diagnosis of the current situation of the components of the rural drinking water and basic sanitation system, taking field data so that finally, the design of the rural water supply and sanitation can be carried out, in the same way He has developed basic studies such as topography, soil mechanics, water sources.

It will benefit a total population of 185 inhabitants made up of 66 homes and 03 institutions; They will have a catchment from a hillside spring, a conduction line, pressure break chambers, a reservoir and a distribution line, and for the elimination of excreta, the placement of UBS has been proposed, all of these designed in accordance with current regulations for the water system in rural areas.

Keywords: Design, Improvement and Expansion, Drinking Water, Alcantarilla, Basic Sanitation, UBS

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Trabajo desarrollado

Dado que el sistema de abastecimiento de agua y saneamiento básico es primordial para el ser humano en el Perú, las entidades para su mejora del desarrollo de su pueblo se vieron con la necesidad de la realización ya sea de creación y/o mejoramiento de sistemas de agua potable y alcantarilla en el ámbito rural.

La localidad de Ccollpa no ha sido excluida de esto, por lo que se ha planteado el mejoramiento y ampliación del sistema de agua y alcantarillado de acuerdo al reglamento nacional de edificaciones y normativas dadas para el diseño de saneamiento básico en el ámbito rural.

Cabe precisar que el autor de este trabajo de suficiencia profesional ha trabajado en la elaboración del expediente técnico del proyecto "Creación del sistema de agua potable y saneamiento rural en las localidades de Manta, Ccorisotoc, Quisuarbamba, Canchocerca, Ccahcca, Tambillo, Ccollpa y San Luis del Distrito de Manta - Provincia de Huancavelica - Departamento de Huancavelica" y para poder obtener los resultados se ha realizado viajes a la localidad de manera que se ha obtenido datos reales tanto de la población beneficiaria y el diagnóstico del sistema existente de acuerdo a eso plantear el diseño adecuado.

1.1.1 Trabajo en campo

Lo primero que se ha hecho es realizar el diagnóstico de campo del sistema actual que cuenta la localidad de Ccollpa, seguidamente el empadronamiento de todos los beneficiarios que van a acceder al proyecto, una vez hecho eso se realizó el levantamiento topográfico desde la captación, línea de conducción, los lotes de la localidad de Ccollpa. A la par se ha realizado las calicatas para el estudio de suelos (captación, línea de conducción, reservorio, redes de distribución y lotes) este estudio se ha realizado tomando en cuenta las recomendaciones del MVCS, también se ha realizado el estudio de las fuentes de agua para lo cual se ha tomado muestra de agua de cada captación para su estudio respectivo.

1.1.2 Trabajo en gabinete

Los trabajos en gabinete consistieron en elaborar los diseños de captación, cámaras rompe presión, reservorio, UBS, de igual manera dibujar los planos de línea de conducción, líneas de distribución, conexiones domiciliarias, red colectora hasta la planta de tratamiento, teniendo los diseños definidos se ha pasado a elaborar los metrados y realización de los presupuestos, cronograma de obra y toda la parte literal que compone un expediente técnico de saneamiento básico.

En los que he participado como apoyo técnico en la elaboración de este expediente, realizando algunos cálculos y diseño de las redes en planta utilizando el programa de civil 3d.

1.2 Nombre de la empresa

El nombre de la empresa en que he elaborado el proyecto es “CONTRATISTAS H.G. HERMANOS 7 S.A.C. identificada con RUC N° 20600420411”



Figura 1. Organigrama de la empresa

Fuente: Propia

1.3 Ubicación de la empresa

La empresa CONTRATISTAS H.G. HERMANOS 7 S.A.C, se encuentra ubicado en pasaje Santa Rosa s/n del Distrito de Ascensión – Huancavelica.

1.4 Actividades de la empresa

CONTRATISTAS H.G. HERMANOS 7 S.A.C es una empresa privada peruana que brinda servicios de, Consultoría, Supervisión de Proyectos y elaboración de expedientes técnicos de Ingeniería, actualmente la empresa de igual manera se dedica a distribución de materiales para obras.

1.5 Actividades realizadas

Durante el tiempo que duró para la realización del expediente técnico, las actividades que se ha realizado son.

Ir a la localidad de Ccollpa para realizar el empadronamiento de todos los beneficiarios y a la vez realizar los diagnósticos de los servicios existentes del sistema de agua con los que actualmente cuenta la localidad de Ccollpa en lo que he participado como parte del equipo técnico y a la vez estuve presente en el levantamiento topográfico, después del trabajo realizado y campo y teniendo todos estos datos se ha trabajado en gabinete en lo cual también he formado parte del equipo técnico, en la elaboración del diseño de todos los componentes del sistema de agua y saneamiento básico rural de acuerdo al terreno, de igual manera en el dibujo de los planos finalmente realizar la parte literal de todos los componentes que contiene el expediente técnico.

1.6 Planteamiento del problema a solucionar

Según UNESCO como citó (Domínguez, 2010, parr. 3) “menciona que ya desde hace mucho tiempo diversas instituciones internacionales vieron que el agua está en crisis y en escasos y que las soluciones que se pueden dar producen tanto la política y el poder”.

Además(Gastañaga, 2018, parr. 1) añade que en varias regiones del mundo ya se ha escaseado el agua por el aumento de varios factores los cuales ocasionan una mayor demanda de agua, y en el Perú es mucho más grave, ya que muchos no acuden al servicio del sistema de agua potable y saneamiento básico.

A la actualidad se ve como el sistema de agua potable en las zonas rurales es bajo, y en alguna agua sin ninguna cloración de tal manera que la población consume agua entubada, lo cual produce ciertas enfermedades.

Tal es el caso en la localidad de Ccollpa que a la actualidad consume simplemente agua entubada sin ningún tratamiento además de eso no cuenta con las captaciones adecuadas, las captaciones actuales que cuenta no abastecen a toda la población debido a eso la población busco captar de forma directa mediante una tubería de HDPE, de tal manera que pueda alcanzar a la población, además de eso para la eliminación de excretas solo cuenta con letrinas a pozo ciego.

El Sistema de agua y saneamiento básico a la actualidad tiene una antigüedad de 25 años lo cual indica que ya cumplió su vida útil de acuerdo al reglamento, razón por la cual se encuentra deteriorada las estructuras tanto de la captación y reservorio, además de eso estos sufren una falta de mantenimiento.

Con el presente trabajo se ha va a solucionar el problema sanitario de la localidad de Ccollpa, brindando de un mejor servicio de abastecimiento de agua y de un adecuado sistema de eliminación de excretas.

1.6.1 Formulación del problema General

¿Cuál es el diseño que mejorara el sistema de abastecimiento de agua y saneamiento básico rural a los pobladores de Ccollpa, Huancavelica – 2021?

1.6.2 **Formulación del problema específicos**

- ¿Cuál es la situación actual del sistema de abastecimiento de agua saneamiento básico rural en la localidad Ccollpa, Huancavelica?
- ¿Las fuentes de agua serán aptos para el consumo humano de la localidad de Ccollpa?
- ¿Cuáles son los estudios básicos que se realizara para el desarrollo del proyecto en la localidad de Ccollpa?
- ¿Cuál será la cantidad de costo para la ejecución del proyecto en la localidad de Ccollpa?

1.7 **Objetivos**

1.7.1 **Objetivos generales**

Realizar el diseño de la ampliación y mejora del sistema de abastecimiento de agua y saneamiento básico rural de la localidad de Ccollpa – Huancavelica – 2021

1.7.2 **Objetivos específicos**

- Identificar la realidad situacional del sistema de abastecimiento de agua y saneamiento básico rural de la localidad de Ccollpa, Huancavelica.
- Realizar el estudio de fuentes de agua y determinar si el agua de los manantiales es apta para el consumo humano en la localidad de Ccollpa.
- Elaborar los estudios básicos de ingeniera como: topografía; mecánica de suelos en la localidad de Ccollpa.
- Elaborar el presupuesto de costos que tendrá el proyecto de la localidad de Ccollpa.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Trabajos previos

Se tuvo en cuenta todos los trabajos correlacionados con el tema planteado, ya sea investigaciones, tesis de pregrado realizados anteriormente tanto internacionales, nacionales y locales, que a la vez estos tengan similar al trabajo desarrollado.

2.1.1 Antecedentes internacionales

Lincango y Lopez (2018) en su trabajo de titulación “Diseño definitivo de las obras de saneamiento de la quebrada Rumihuaycu, sector Comuna Leopoldo Chávez de la parroquia Tumbaco” tesis para optar ingeniero civil de la Universidad Central de Ecuador tuvieron como objetivo la de Diseñar las obras de saneamiento para quebrada Rumihuaycu, sector Comuna Leopoldo Chávez de la parroquia Tumbaco, conforme a los aspectos técnicos y de acuerdo al cumplimiento de la norma de diseño estipuladas por la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS). Determinando estadísticamente el número de beneficiarias del sistema de alcantarillado, el interés e impacto social que puede generar el desarrollo de la obra; estableciendo la línea base y a la vez teniendo en cuenta la importancia y prioridad del proyecto para los habitantes del sector. Resume los estudios básicos de topografía, estudios de suelos y estudios de catastro. Diseña el sistema de alcantarillado, muro de gaviones, separadores de caudales y pozos de salto que conforman las obras de saneamiento; además detalla el proceso de cálculo que permite obtener el diseño.

Mamani (2018) en su trabajo de grado “Estudio para la Construcción del Sistema de agua potable para la comunidad Cañuma” para obtener el grado de licenciatura en construcciones civiles de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz – Bolivia, tuvo como objetivo la de establecer la provisión de agua potable a través de tuberías de forma segura y continua durante las 24 horas en la comunidad de Cañuma del municipio de Achocalla. Además consistió en el diseño del sistema de agua potable por gravedad de agua potable para una población de 440 a través de 110 conexiones domiciliarias, teniendo la longitud de la tubería principal de 2300 metros. El sistema de agua

diseñado consiste en cada uno de sus componentes: captación, línea conducción, reservorio, caseta de hipoclorador, red de distribución y conexiones domiciliarias, también comprende la elaboración de cómputos métricos, análisis de precios unitarios y presupuesto general. Llegando a un costo total de 456.940,19 Bolivianos (Cuatrocientos cincuenta y seis novecientos cuarenta con 19/100 Bolivianos).

2.1.2 Antecedentes nacionales

Quesquen (2016) en su trabajo de titulación “Mejoramiento de un Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en la Localidad de Piyay, Distrito de Pataypampa, Provincia de Graú - Región Apurímac”, tesis planteada para obtener el título de ingeniero agrícola de la Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”, Lambayeque – Perú, tuvo de objetivo la de Diseñar el sistema de abastecimiento de agua potable en la localidad de piyay, distrito de pataypampa, provincia de Grau-región Apurímac, a la vez llego a la conclusión de que la topografía del terreno es bastante accidentada, y esto genera un aumento de presión y un incremento de la carga hidráulica, y para poder evitar la ruptura de tubería en la línea de conducción se ha colocado caramas de rompe presión. Y presenta suelos arcillosos en el trazo de la línea de conducción, por lo que esto permitirá fácil instalación y no habrá inconvenientes para su instalación adecuada de las tuberías.

Caira y Chavez (2018) en su tesis de pregrado: “Mejoramiento del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable de la Bedoya” Tesis planteada para obtener el título ingeniero civil de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa – Perú, tuvo como objetivo la de poder brindar el servicio de agua potable a las asociaciones de vivienda Campo Misti y Puertas del Sol ubicadas en el distrito de Chiguata, mejorando la calidad del estilo de vida y evitando que se produzca las enfermedades gastrointestinales de la localidad. Llegando a la conclusión de que con la infraestructura proyectada se resuelve el problema del desabastecimiento de agua potable con la que cuentan las asociaciones de vivienda Campo Misti y Puertas del Sol del distrito Chiguata, elevando la calidad y nivel de vida que tienen además mejorando las condiciones de salud de los pobladores. Por medio del ensayo

de la calidad del agua del manantial la Bedoya, se determinó el tipo de agua como del Tipo I y el tratamiento mínimo para el tipo de agua determinado es la desinfección, según la norma OS.020 Planta de tratamiento de agua para consumo humano del RNE. En la red de distribución de agua potable proyectada, las presiones de servicio en los nodos están dentro del rango de 10 mca a 50 mca y en los tramos de las tuberías las velocidades son menores a 3 m/s. Cumpliendo lo establecido en la norma OS.050 redes de distribución de agua para el consumo humano del RNE, estos cálculos hidráulicos se han determinado mediante el programa WaterCad V8i.

Ledesma Acosta (2018) en su tesis de pregrado “Diseño del mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del sector Parva del Cerro, caserío el Espino, distrito de Chugay, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento la Libertad” Tesis planteado para obtener el título de Ingeniero civil de la Universidad Cesar Vallejo filial Trujillo -Peru. Tuvo como objetivo la de poder realizar el diseño del mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del sector Parva del Cerro, caserío el Espino, distrito de Chugay, provincia de Sánchez Carrión, Departamento la Libertad. El mismo que llego a las conclusiones de: Mediante la topografía se vio las curvas de nivel determinando que el terreno es accidentado con pendientes de un 18 % y a una altura promedio de 2250 m.s.n.m, al final se ha diseñado el sistema de agua potable para un total de 336 personas proyectadas a un periodo de 20 años y una tasa de crecimiento de 1.24 % con un caudal de demanda de 0.73 lt/seg; se diseñó una captación con caudal de aforo de 1.30 lt/seg, una línea de conducción de con tubería de 2”, un reservorio circular cuya capacidad es de 15 m³, y una red de distribución con una longitud de 5286m de tubería incluido todos los accesorios con los que cuenta, dando un beneficio a 67 viviendas domiciliarias, 2 Instituciones educativas, 3 locales sociales. Se diseñó el sistema de saneamiento básico, optando de acuerdo al terreno, el diseño de unidades básicas de saneamiento (UBS) con tratamiento de agua mediante la colocación de biodigestor autolimpiable de 600 lt con pozos de percolación de 3 m de diámetro como máximo y alejados uno del otro por lo menos 6m.

2.1.3 Antecedentes locales

Berrocal (2019) en su tesis de pregrado “Evaluación y Mejoramiento del Sistema de Saneamiento Básico en la Comunidad de Palcas, Distrito De Ccochaccasa, Provincia de Angaraes, Departamento de Huancavelica y su incidencia en la Condición Sanitaria de la Población”, Tesis planteada para obtener el título de ingeniero civil de la Universidad Católica los Angeles Chimbote, Ayacucho – Peru, tuvo como objetivo la de desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Ccochaccasa, Angaraes - Huancavelica para la mejora de la condición sanitaria de la población, El diseño de la investigación se va a priorizar en elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de saneamiento básico en la comunidad de Palcas, distrito de Ccochaccasa, provincia de Angaraes, departamento de Huancavelica y su incidencia en la condición sanitaria de la población. Teniendo como resultado de que la población se encuentra contenta con el logro de la ampliación y mejoramiento de los servicios de agua potable y alcantarillado, ya que se cuenta con adecuado servicio del sistema de agua potable, además de ello se tiene un sistema de recolección de aguas servidas con su tratamiento adecuado y con las capacitaciones que se ha dado se ha logrado mejorar los niveles de conocimiento en educación sanitaria, y también la reducción de enfermedades hídricas y así la población este más saludable”.

Pimentel (2018) en su tesis de pregrado “Diseño y sistema de abastecimiento de agua potable mediante la captación de aguas pluviales en el centro poblado Mantacra distrito de Pampas, Huancavelica 2018”, Tesis planteada para obtener el título de ingeniero civil de la Universidad César Vallejo Lima – Peru, tuvo como objetivo de diseñar un sistema de abastecimiento a partir de la captación de aguas pluviales en el centro poblado Mantacra en el distrito de Pampas, Huancavelica, como alternativa de solución ante la escasez del recurso en épocas de sequía, para lo cual se ha utilizado datos hidrometeorológicos para realizar los cálculos en los programas de manera que se considerara la capacidad del reservorio para luego poder enviarlo por

la red de distribución llegando a la conclusión de que si es posible el diseño de este tipo de sistema.

Huamani (2016) en su tesis de pregrado “Mejoramiento y Ampliación de Saneamiento Básico del centro poblado de Casacancha, Distrito de Anchonga – Angaraes – Huancavelica” tesis para obtener el grado de ingeniero agrícola de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho - Perú. Tuvo como objetivo elaborar el proyecto Mejoramiento y Ampliación del sistema de agua potable, Alcantarillado y Planta de Tratamiento de aguas residuales en el Centro Poblado de Casacancha del Distrito de Anchonga – Angaraes –Huancavelica. Tuvo como conclusión de que los servicios de Agua Potable del Centro Poblado de Casacancha, Distrito de Anchonga – Angaraes- Huancavelica tienen una antigüedad de más de nueve años de haber sido utilizados, pero la construcción del sistema de agua potable con el que se cuenta lo realizaron sin criterio técnico de manera que es perjudicial a la población, la inexistencia del sistema de alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

2.2 Teorías Relacionados al Tema

2.2.1 Levantamiento Topográfico

Según Agüero (1997) es necesario realizar este trabajo:

[...] Ya que teniendo los datos topográficos se podrá realizar los cálculos posteriores que contenga todos los componentes del sistema de agua potable; además se podrá determinar la longitud de la tubería que se va a usar, determinar el volumen total de tierra además de eso de acuerdo a los datos topográficos determinar la ruta por donde se hará el trazo más accesible desde el manantial hasta la población. (p. 15)

Además agrega a esto Marquina (2019) en su tesis que:

Estudio preliminar importante en el desarrollo de un proyecto, la cual determina la zona de influencia y realizar el diseño del sistema de agua potable, además se detalla la información de las curvas de nivel, las cotas correspondientes para realizar la ubicación de

la estructura y servirá para elegir la clase de tubería que se utiliza en el sistema de abastecimiento. (p. 19)

2.2.2 Estudio de mecánica de suelos

Para Marquina (2019) este estudio es muy importante ya que:

El EMS es aquel que, determinada el tipo de terreno, es decir las propiedades físicas mecánicas - mediante ensayos de laboratorio, por ende, determinar si el terreno es estable para construir en la zona, El estudio de mecánica de suelo incluye lo siguiente: Descripción de ensayos efectuadas; Ensayo de laboratorio. Perfil del suelo de acuerdo a la norma E.050 (p. 20)

2.2.3 Estudio de fuentes de agua

“Son todas las características físicas y químicas, parámetros que debe cumplir el agua a captar de manera que sea aceptable para el consumo humano. Teniendo como características físicas (olor, color, etc.), químicas (PH, análisis de metales pesados) y bacteriológica”. (RNE, 2006)

2.2.4 Sistema de Abastecimiento de Agua

Arocha (1997) define “Un sistema de abastecimiento de agua es un sistema constituido por un conjunto de estructuras que presentan características destinos, a la vez serán afectados por coeficientes destinos del diseño que es debido a su función que cumple dentro del sistema” (p.3).

Mientras para Jimenez ([2013?], p.16)

Un sistema de abastecimiento de agua potable, es aquel cuyo fin primario, es la de entregar agua de calidad a toda la población de manera que la población se puedan satisfacer sus necesidades, ya que es vital para la supervivencia humanas que contiene un 70% de agua líquida.

2.2.4.1 Parámetros de diseño

A. Periodo de diseño

Jimenez [2013?] lo define de la siguiente manera

Es el tiempo que su capacidad de trabajo se mantenga en un 100% de la obra realizada. Se recomienda un periodo de cinco años debido a que está ligado a los aspectos económicos, por lo que no se deben desatender los aspectos financieros. Esto tiene como consecuencia que el ingeniero, trate de diseñar las obras modularmente para que la construcción de los sistemas se vaya realizando conforme se requiere. (p. 26)

Además, para un buen periodo de diseño se emplea lo siguiente:

- Vida útil de las estructuras y equipos a diseñar.
- Vulnerabilidad de la infraestructura sanitaria.
- Crecimiento poblacional de acuerdo a los censos.
- Economía de escala según el estudio.

La fecha de inicio de la recolección de información se le considera como años cero, en el siguiente cuadro se presenta los periodos máximos que se debe de tener en cuenta el momento de realizar los diseños.

Tabla 1. Periodos de diseño de infraestructura sanitaria

ESTRUCTURA	PERIODO DE DISEÑO
✓ Fuente de abastecimiento	20 años
✓ Obra de captación	20 años
✓ Pozos	20 años
✓ Planta de tratamiento de agua para consumo humano (PTAP)	20 años
✓ Reservorio	20 años
✓ Líneas de conducción, aducción, impulsión y distribución	20 años
✓ Estación de bombeo	20 años
✓ Equipos de bombeo	10 años
✓ Unidad Básica de Saneamiento (arrastre hidráulico, compostera y para zona inundable)	10 años
✓ Unidad Básica de Saneamiento (hoyo seco ventilado)	5 años

Fuente: Jiménez

Para el RNE, (2007), el funcionamiento distribución del agua potable da inicio una vez terminado su construcción, donde el sistema básico inicia desde el instante del funcionamiento estructural , y hasta el tiempo de cumplir su vida útil para la cual se construye, mayormente las estructuras de ese tipo se diseñan para 20 años, se hace un análisis de población existente

actualmente teniendo un índice de crecimiento por año y se proyecta para 20 años de diseño la cantidad de agua que necesitara esa población durante ese tiempo y para determinación de esto se utilizan métodos analíticos. (p.7)

Agüero (1997) añade que “de acuerdo al Ministerio de Salud se recomienda a un periodo de 20 años en los ámbitos rurales, que se diseñe los componentes del sistema de agua potable.”. (p. 23)

B. Población de Diseño

Según lo que indica el MVCS para poder calcular la población futura solo se hará por el método aritmético, para esto se usa la siguiente formula:

$$Pd=Pi*(1+r*t100)$$

Donde:

Pi: Población inicial (habitantes)

Pd: Población futura o de diseño (habitantes)

r: Tasa de crecimiento anual (%)

t: Período de diseño (años)

Además, es importante indicar:

- en caso de que no haya el lugar específico del proyecto se recomienda el uso de datos de una zona similar.
- Cuando no se verifica una tasa de crecimiento y según los cálculos sale negativo en ese caso se recomienda que se utilice una tasa de crecimiento 0 ($r = 0$), de lo contrario se hará las consultas respectivas al INEI.

Además, es importante contar con los datos del padrón de usuarios que tiene la localidad, luego de eso acudir a los datos tomados por INEI, teniendo todos estos datos más el padrón realizado se saca para el cálculo del proyecto.

C. Dotación de Agua

Agüero (1997) menciona que “la dotación se asigna en base al número de sus habitantes con la que cuenta, ya que se considera los factores de demanda que varían la dotación”. (p.23)

Jimenez [2013?] añade:

La dotación es la cantidad de agua que se la asigna a cada habitante para su consumo, teniendo en cuenta todos los consumos de los servicios y las pérdidas físicas en el sistema de abastecimiento de agua, en un día medio anual y tiene una unidad de l/h/día. (p. 29)

Tabla 2. Dotación de agua de saneamiento

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

Fuente: Programa Nacional rural, 2016

D. Variaciones de consumo.

Para las variaciones de consumos se trabajará con los caudales de máximo anual de la demanda diaria y el máximo anual de demanda horaria.

- Máximo anual de la demanda diaria: 1.3
- Máximo anual de la demanda horaria: 1.8 a 2.5

2.2.5 Componentes del sistema de abastecimiento.

Los principales componentes del sistema de abastecimiento son, captación, líneas de conducción y distribución, reservorio.

2.2.5.1 Captación.

Jimenez [2013?] define de la siguiente manera:

Es la parte donde inicia el sistema de abastecimiento de agua y consiste en poder coleccionar el agua de manera que pueda abastecer en su totalidad a la poblacion. Estas tomas pueden ser una o varias, lo que se requiere es que el caudal del agua sea suficiente a la demanda que la poblacion requiere. (p.17)

“Es aquella que está compuesto por estructuras que sirve para la obtención de caudales ya sea superficial o subterráneo.”. (MVCS, 2018, P. 7)

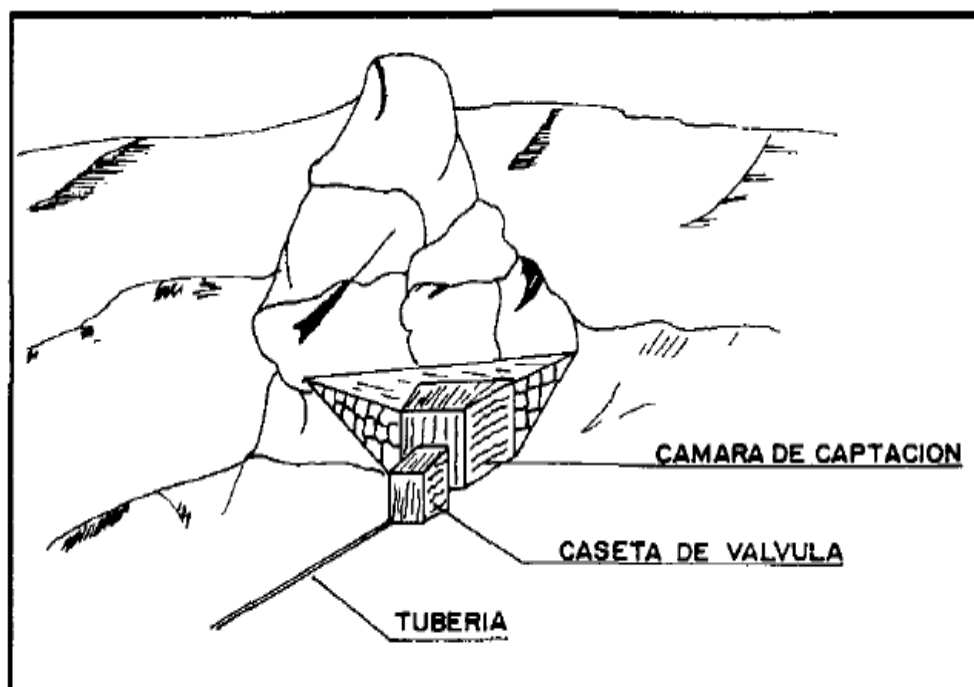


Figura 2. Captación tipo ladera.

Fuente: Tomado de “Agua potable para poblaciones rurales” por Agüero, 1997, p. 31.

2.2.5.2 CÁMARA DE DISTRIBUCION DE CAUDALES

Las cámaras de distribución de caudales son unas estructuras cuya función es la de poder repartir los caudales ya sea en dos (02) o más partes.

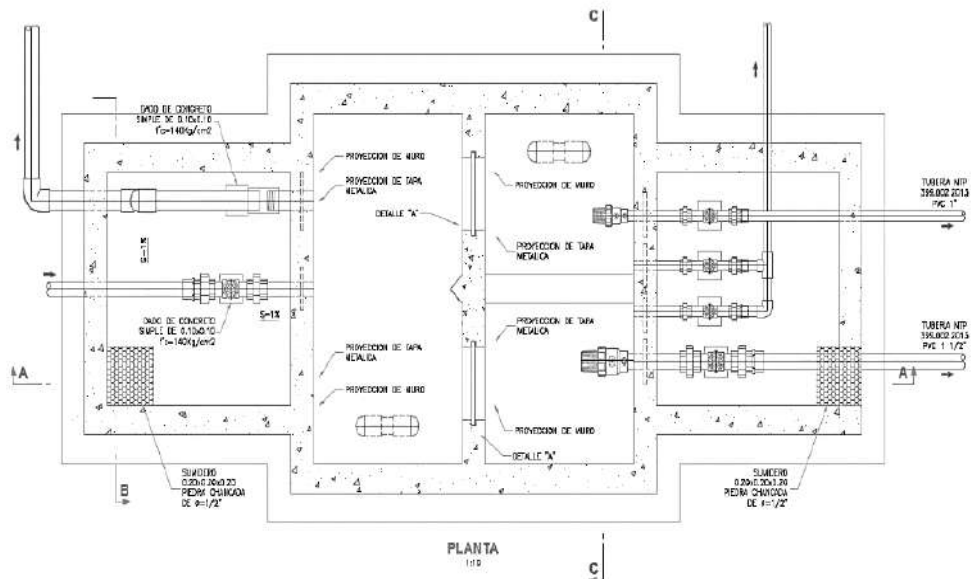


Figura 3. cámara de distribución de caudales.

Fuente: Tomado de “Norma Técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural” por MVCS, 2018, p 79.

2.2.5.3 Redes de Conducción

(Jimenez [2013?]) menciona al respecto:

La línea de conducción es aquella que cuenta con estructuras civiles cuya finalidad es la de conducir el agua desde la captación hasta un punto de almacenamiento en este caso puede ser un tanque de regularización, una planta de tratamiento de potabilización o el sitio de consumo. Además, mencionar que cuando la captación se encuentra más lejos de la población este dificulta la proyección de la obra. (pp. 19-20)

Al igual también añade que:

La línea de conducción es una red que permite conducir el agua desde la toma de captación hasta un reservorio o planta de tratamiento de agua potable. Esto se diseña con el caudal máximo diario; y se debe de considerar: válvulas de purga, válvulas de aire, cámaras rompe presión, cruces aéreos, sifones, de acuerdo

al terreno. El material a emplear debe ser una tubería de PVC; sin embargo, debido a las condiciones expuestas que tiene, es necesario que se considere tubería de otro material más resistente. (MVCS, 2018, p. 76)

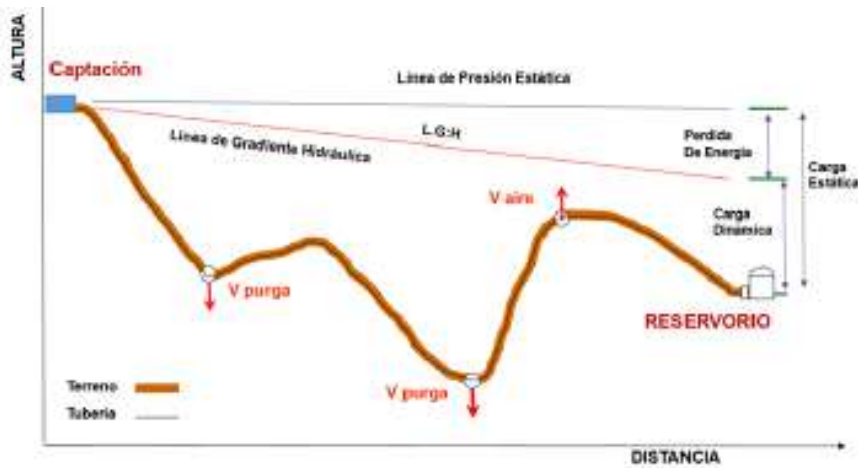


Figura 4. Línea de conducción.

Fuente: Tomado de “Norma Técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural” por MVCS, 2018, p 82.

2.2.5.4 Cámara de rompe presión T-VI

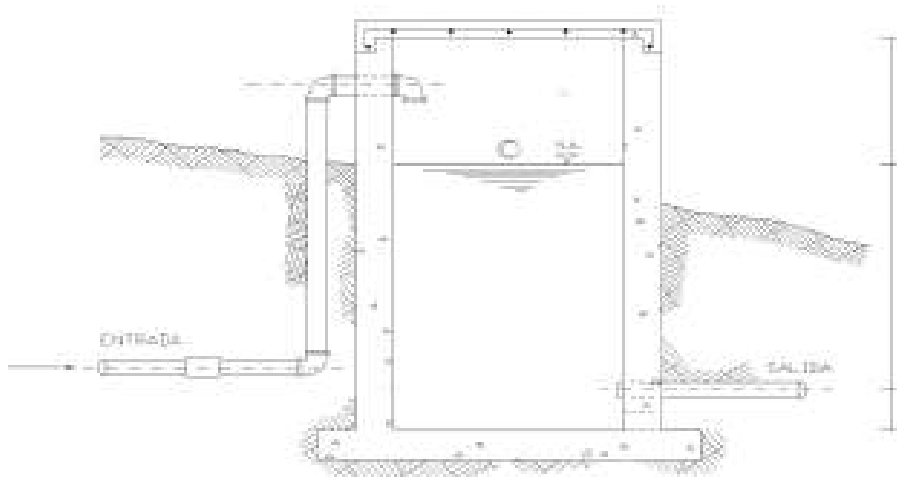


Figura 5. Cámara Rompe presión.

Fuente: Tomado de Norma Técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural, por MVCS, 2018, p 79.

se sugiere la colocación de cámaras de rompe-presión a cada 50 m de desnivel de altura, debido a que la diferencia de nivel entre la captación de uno o más puntos en la línea de conducción, pueden causar presiones superiores a la presión máxima que permite la tubería a instalar”. (MVCS, 2018, p. 82)

2.2.5.5 Válvula de aire

“Son dispositivos que sirve para efectuar la expulsión de aire y también la entra de aire, y esto en necesarios para su correcta función.”. (MVCS, 2018, p. 85)

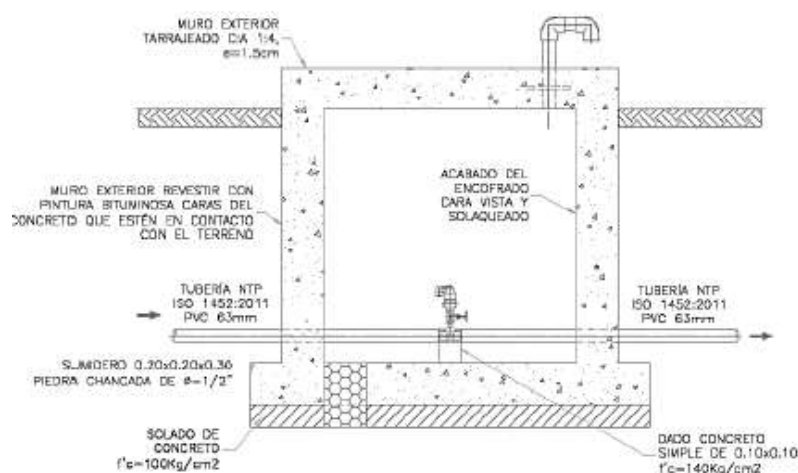


Figura 6. Válvula de aire.

Fuente: Tomado de “Norma Técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural” por MVCS, 2018, p 86.

2.2.5.6 Válvula de purga

“Es una válvula instalada sobre la tubería a descargar, dotado de una válvula de interrupción (compuerta o mariposa, según diámetro) y una longitud de tubería hasta un punto apropiado”. (MVCS, 2018, p. 87)

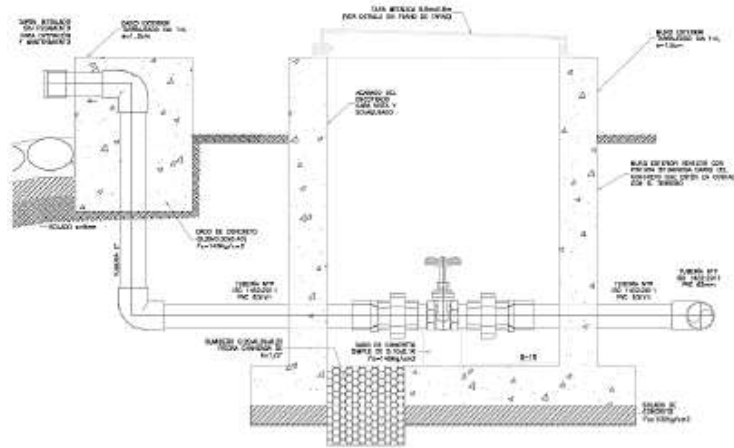


Figura 7. Válvula de purga.

Fuente: Tomado de “Norma Técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural” por MVCS, 2018, p 87.

2.2.5.7 Pase aéreo

El pase aéreo es aquella que permite la continua pase de la tubería de conducción que se ha topado sobre un valle u zona geográfica que no permite su pase normal enterrada, además el pase aéreo cuenta con un sistema estructural ya que tendrán un anclaje de concreto y cables de acero que permiten colgar una tubería de polietileno que conduce agua potable. (MVCS, 2018, p. 89)

2.2.5.8 Reservorio

“Es un componente que almacena agua y sistema estructural que se ubica en el parte superior más cercano a la población y de manera que sea favorable de acuerdo a su topografía”. (MVCS, 2018, p. 115)

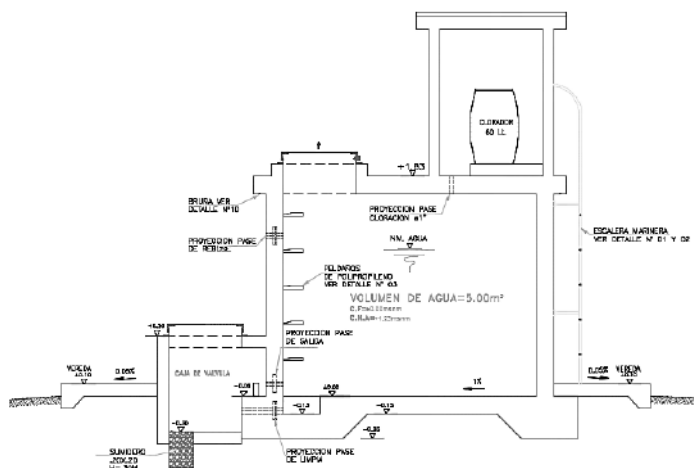


Figura 8. Reservoirio Apoyado.

Fuente: Tomado de Norma “Técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural” por MVCS, 2018, p 115.

2.2.5.9 Redes de Distribución

Jimenez [2013?] “Es aquella que conduce el agua desde el reservorio hasta la entrada de los predios de la población conformado por tuberías, accesorios y otras estructuras”. (p. 100)

“Es aquella que permite llevar las aguas tratadas o cloradas a través de las tuberías y accesorios desde el reservorio hacia las conexiones domiciliarias”. (MVCS, 2018, p. 127)

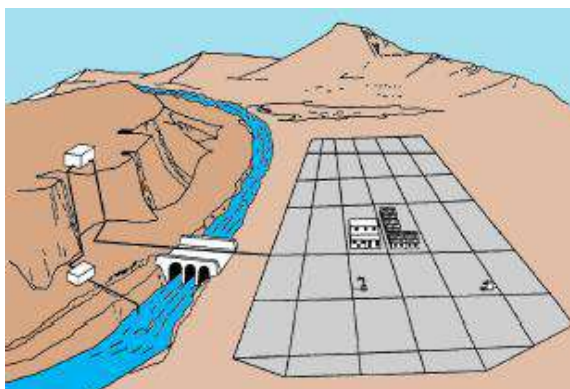


Figura 9. Redes de Distribución.

Fuente: Tomado de “Norma Técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural” por MVCS, 2018, p 127.

2.2.5.10 Válvula de control

“Es la cámara que permite la de regular el caudal de agua en los diferentes sectores de la red de distribución de manera que permite el uso adecuado de agua, debe de tener la correcta operación y mantenimiento del sistema de agua”. (MVCS, 2018, p. 132)

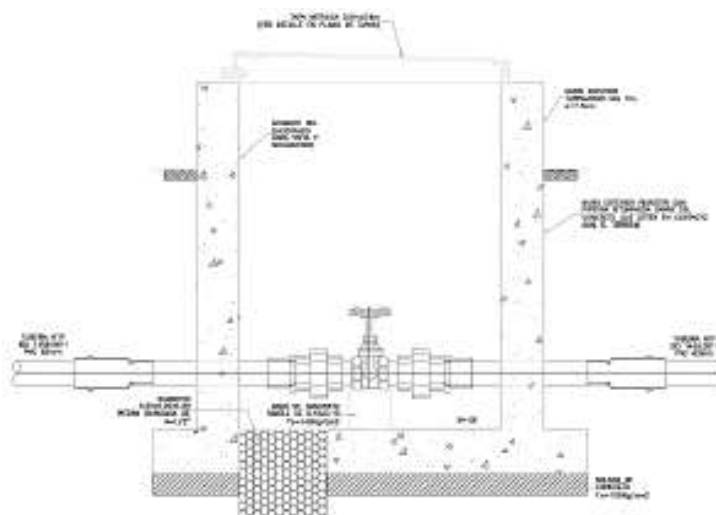


Figura 10. Válvula de control.

Fuente: Tomado de “Norma Técnica de Diseño: Opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural”, por MVCS, 2018, p 133.

2.2.5.11 Conexiones Domiciliarias de agua

Es el componente del sistema de agua que permite que el agua abastezca a un inmueble, sobre todo se encuentra autorizada y registrada en sistemas.

Tabla 3. Cuadro de Cantidad de Conexiones Domiciliarias

CENTRO POBLADO - CCOLLPA	
RESUMEN	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
N° DE VIVIENDAS BENEFICIARIAS	66
N° DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	3
<i>PUESTO DE SALUD</i>	<i>1</i>
<i>I.E INICIAL</i>	<i>1</i>
<i>I.E PRIMARIA</i>	<i>1</i>
TOTAL	69

Fuente: Datos sacados del Expediente Técnico

Se muestra la cantidad de beneficiarios tanto domésticos y los no domésticos, en este caso las instituciones con las que cuenta.

2.2.5.12 UBS (Unidades Básicas de Saneamiento)

Son aquellas que se utilizan cuando los pobladores están dispersos, y que no se puede realizar el sistema de alcantarillado debido a su costo y de su urbanización de la localidad, por lo que lo más rentable en costo y trabajabilidad en el planteo de UBS.

2.3 Justificación del estudio

El presente proyecto se realiza con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la localidad de Ccollpa, brindando un mejor cuidado en su salud llevando agua tratada y de calidad, ofreciendo una nueva captación, nueva línea de conducción, nuevo reservorio y nueva red de distribución a todos los beneficiarios, para lo cual se hace el uso de las normas técnicas necesarias basados a saneamiento, de manera que el diseño alcance y permita un adecuado funcionamiento sin tener ningún problema hasta que pueda cumplir su vida útil.

Viendo el tiempo de usos que tiene el sistema con el que cuenta a la actualidad la localidad de Ccollpa por tener un sistema antiguo y sin ningún tratamiento, es afectado a muchas enfermedades que puedan producir de modo que con la mejora del sistema abastecimiento de agua y saneamiento básico se verá afectada de una manera positiva su higiene y salud.

Por lo que es muy importante la implementación de un nuevo sistema de abastecimiento de agua y saneamiento básico los cuales se repondrá en su totalidad al sistema de agua potable con lo que cuentan actualmente, se construirá nuevas captaciones, línea de conducción, reservorio, redes de distribución, conexiones domiciliarias, y UBS para la eliminación de excretas.

III. METODOLOGÍA

3.1 Ubicación del proyecto

Departamento : HUANCVELICA

Provincia : HUANCVELICA

Distrito : MANTA

Localidad : CCOLLPA

Tabla 4. Coordenada UTM de la localidad

ITEM	DESCRIPCION	NORTE	ESTE	ELEVACION
1	CCOLLPA	8606591.99	480420.27	3819.00

Fuente: Sacado del Expediente Técnico.

El trabajo se ha realizado lo que es el trabajo en campo en la localidad de Ccollpa y trabajo en gabinete en la oficina que queda por yananaco s/n Huancavelica.

Los medios de transporte para poder llegar a la localidad de Ccollpa es a través de vehículos como: Autos, camionetas, así mismo se utiliza con mucha frecuencia las motocicletas. Y en el siguiente cuadro de verifica la ruta de acceso.

Tabla 5. Rutas de acceso a la localidad de Collpa

TRAMOS	LONGITUD (KM)	TIPO DE VÍA	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO
Huancavelica - Manta	104+006 km	Trocha Carrozable	2.00 Hrs. 30 Min
Manta - Ccollpa	6+100 km	Afirmado Trocha Carrozable	0.00 Hrs. 20 Min

Fuente: Datos que se tomaron del Expediente Técnico.

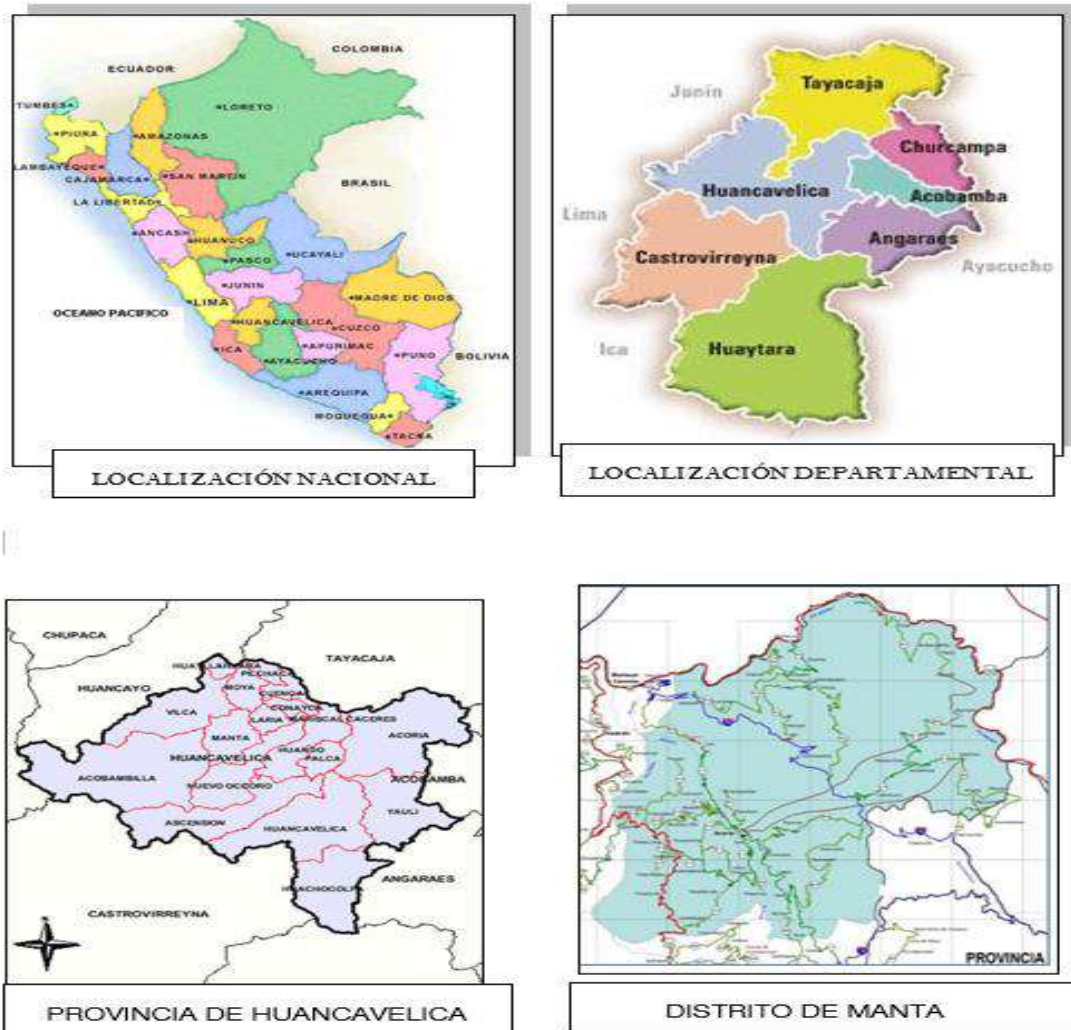


Figura 11. Ubicación de la localidad de Ccollpa.

Fuente: Tomado del Expediente técnico, memoria descriptiva.

Este proyecto se ha elaborado de septiembre al diciembre del año 2019, lo cual consistió en la elaboración del expediente técnico.

3.2 Población y muestra

Población:

Se enmarca dentro de la localidad de Ccollpa, donde se ha desarrollado el proyecto.

Ccollpa: 66 viviendas, 185 Habitantes

3.3 Procedimiento

El procedimiento que se ha seguido para la obtención del diseño fue de trabajos en campo y trabajos en gabinete:

3.3.1 Diagnóstico del sistema existente:

Este trabajo consistió en poder realizar de forma descriptiva de todos los componentes que actualmente existe en la población, de tal manera que se pueda evaluar si se va mejorar o realizar una nueva construcción del componente estudiado en el campo.

En lo cual se ha participado como encargado de determinar el diagnóstico de esta captación, en lo que se ha visto la dificultad de la ubicación de las tomas de la captación ya que no se conocía el lugar, y para poder evitar todo eso se ha tenido un previo acuerdo con las autoridades de la localidad en lo que se ha explicado en que consistía el trabajo que se iba a hacer, proponiendo que se designe una persona encargada de poder guiar a cada componente del sistema con la que cuentan y así poder facilitar el desarrollo del trabajo y evitar problemas posteriores .

Una vez llegado a cada componente del sistema de abastecimiento de agua se procedió a hacer el diagnóstico tomando en cuenta el año de su ejecución, quien lo elaboró, que materiales se ha utilizado y finalmente las dimensiones con la que cuenta.

A continuación, se presenta una de las captaciones que se ha hecho el diagnóstico, como se observa se encuentra en un mal estado, no hubo ninguna mantención por parte de la población, las tapas al principio eran de concreto, pero con el pasar del tiempo lo cambiaron de acero metálico y por falta de cuidado la tapa se encuentra dañada.

Los mismos pasos se procedió con las distintas tomas con la que cuenta la localidad de Ccollpa, con la línea de conducción, el reservorio existente y la red de distribución, también se hizo el diagnóstico acerca de la eliminación de excretas lo cual cuenta con letrinas, algunas fotografías se anexan, en el anexo del panel fotográfico.



Figura 12. Captación Existente.

Fuente: Fotografía tomado por el autor en el campo y a la vez sacada del expediente técnico.

3.3.2 Encuesta a la población:

Teniendo un formato aceptable por el ministerio de vivienda de poder realizar la encuesta, se ha realizado a cada vivienda que actualmente viven en la localidad, es decir los datos reales y no se ha considerado la población que ya años se han retirado hacia otra localidad o ciudad por más que tenga una casa.

De la misma manera se ha participado como encargado de realizar el empadronamiento de todos los beneficiarios al proyecto de saneamiento básico tenido en consideración que solo se ha empadronado a las personas que realmente viven en la localidad haciendo uso de su padrón general de la localidad.

De igual forma se ha tenido la dificultad de que muchas casas están vacías, abandonadas los cuales al momento de empadronamiento hacían perder el tiempo, y como solución se ha hecho un acuerdo con las autoridades de manera que eligieron a un fiscal de manera que juntamente con él se ha hecho el empadronamiento y así poder evitar problemas posteriores del porque no se ha a considerada a tales personas. Se anexa una muestra de la encuesta en el anexo N° 02.



Figura 13. Proceso de toma de empadronamiento de la población.

Fuente: Fotografía tomado por el equipo técnico en el campo y sacado del expediente técnico.

3.3.3 Estudios básicos:

Esta parte consistió en la realización de los trabajos básicos como el levantamiento topográfico, realización de calicatas en la captación, líneas de conducción, reservorio, red de distribución y lotes para estudio de mecánica de suelos y determinar el tipo de suelo, a la vez se ha tomado muestras de agua de las fuentes para su análisis químico y bacteriólogos en un laboratorio.

Se ha realizado el apoyo en el levantamiento topográfico como unos de los primeros, teniendo la dificultad de realizar el levantamiento topográfico por las lluvias, lo cual impedía el trabajo en campo, lo único que se pudo hacer fue de poder esperar que dejara de llover para seguir con el proceso del levantamiento, se ha empezado desde la captación siguiendo por red donde se va trazar la línea de conducción pasando por el reservorio y siguiendo con la red de distribución, a la vez se hizo la toma de todas las viviendas para posteriormente facilitar el diseño en planta.

De la misma manera se ha participado en la elaboración de calicatas indicando los puntos en donde se va a hacer la excavación, una vez realizada con el personal la excavación total de las calicatas.



Figura 14. Proceso del levantamiento topográfico.

Fuente: Fotografía tomado por el equipo técnico en campo a la vez sacado del expediente técnico.



Figura 15. Muestra de calicata en la línea de conducción.

Fuente: Fotografía tomado por el equipo técnico en campo a la vez sacado del expediente técnico.

3.3.4 Trabajo en gabinete:

Se ha participado como apoyo técnico en la elaboración del expediente técnico, ya que se ha elaborado con un equipo técnico todo el expediente. Lo primero que se ha realizado en el gabinete es el cálculo del caudal tomando los datos del aforo realizado en el campo, en lo cual también se ha participado.

Luego se ha hecho el cálculo de la demanda teniendo como dato el padrón que se ha realizado en campo.

En este caso se ha tenido una debilidad de que la tasa de crecimiento de acuerdo a los censos tomados por la INEI salía negativa, lo cual no es factible hacer los cálculos para un periodo de 20 años teniendo una tasa de crecimiento negativo, para lo cual se hizo la consulta a los reglamentos y encargados del ministerio de vivienda construcción y saneamiento (MVCS) para dar una solución a fin de poder realizar los cálculos del diseño, lo cual indicaron trabajar con una tasa de crecimiento de 0%, entonces con este datos se ha hecho el calculo de la demanda del caudal de agua que será necesario para abastecer a la población.

De igual manera se ha participado en la elaboración de los planos mas que nada en el trazo de las redes de conducción y redes de distribución, y esto e hico de acuerdo el terreno que tiene, en lo que se ha optado por las rutas más adecuadas de manera que no sea muy dificultoso a excavación al momento de ejecutar la obra, se ha visto que para este tipo de trabajos es necesario contar con plantillas de civil 3d en este caso específicamente para sistemas de abastecimiento de agua.

Teniendo ya definidos los trazos de las redes tanto de conducción y distribución, se hizo los cálculos hidráulicos en lo que no he participado, sino que estos cálculos fueron realizados con el equipo técnico.

A continuación de muestra lo que es el plano clave del proyecto

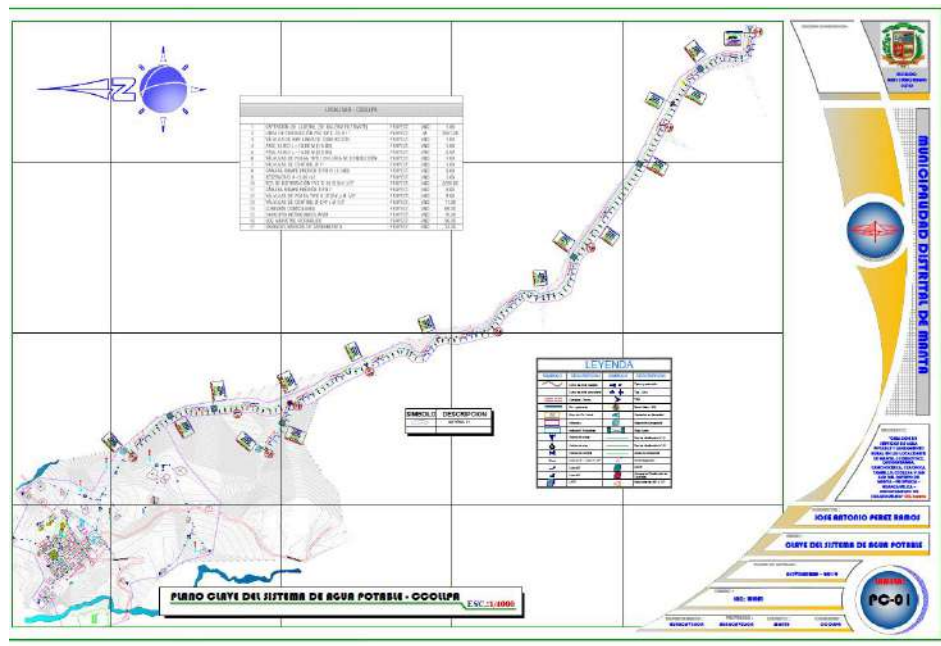


Figura 16. Muestra de plano clave.

Fuente: Plano sacado del expediente técnico.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para realizar este presente trabajo se utilizaron diferentes técnicas e instrumentos para recolectar los datos.

Técnicas

Se ha reunido toda la información mediante la técnica de recolección de datos.

Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron son:

Datos poblacionales, topográficos, estudios suelos, estudio de agua, los cuales se adjuntan en los anexos.

3.5 Metodología

Para poder obtener los resultados del proyecto se utilizaron:

- El procesamiento se ha realizado con AutoCAD civil 3d2019.
- Se usó del programa WaterCad V10 para el cálculo y modelamiento de las redes de agua.
- El presupuesto de obra se elaboró con S10 2005.
- Para el cronograma de obra se ha utilizado Microsoft Project 2019.

- Microsoft Excel 2019, se utilizó para realizar los metrados y otros cálculos
- Microsoft word 2019, se utilizó para realizar la parte literal.

3.6 Aspectos éticos

El presente trabajo ha sido elaborado con veraz y real dato obtenida en campo consultado a la misma población de la localidad de Ccollpa, los cuales se presentan en el trabajo previo autorización de la empresa encargada de realizar el expediente técnico.

IV. RESULTADOS

4.1 Realidad situacional de la zona de estudio

A la actualidad la localidad de Ccollpa está ubicada en el Distrito de Manta, Provincia Huancavelica y Departamento de Huancavelica, lo cual de acuerdo al diagnóstico realizado en campo en la que se ha participado, dicha localidad cuenta con los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento básico inadecuado debido a la antigüedad de las estructuras que se ha ejecutado sin ningún criterio y diseño, sino solo hecho por los pobladores de la localidad, esto a pasar el tiempo ha generado la incomodidad entre los pobladores, ya que por falta de agua la localidad ha tomado otra medida de captar agua por sus propias medidas, lo cual no es apta para su consumo.

En este proceso se ha visto a que la comunidad no se pone de acuerdo de poder apoyar al equipo técnico para realizar el diagnóstico, argumentando que no disponen de tiempo por lo que se ha visto la dificultad de poder realizarlo, a lo que se ha hecho de manera técnica a la población de que el proyecto no va ser a beneficio de nosotros sino a lo de ellos, por lo que si quieren la mejora de su sistema de agua tienen que apoyar y designar a uno que conoce la red de conducción y distribución por lo que esta trazado el proyecto existente, a lo que accedieron.

Realizado el diagnóstico general de los componentes con lo que cuenta la localidad y en acuerdo con ellos se ha tomado la proyección de una nueva captación de un manantial, que también se ha hecho la visita al manantial para poder realizar el aforo del caudal tan como se muestra en el estudio hídrico de dicho informe.

A continuación, se muestra fotografías realizadas en campo acerca de la situación con la que se encuentra tanto su captación y reservorio de la localidad e Ccollpa los cuales a simple vista están en pésimas condiciones ya sea por falta de manteniendo y el tiempo de uso de las estructuras que son mayores a los 20 años.



Figura 17. Estado situacional de la captación Collpa.

Fuente: fotografía tomada en campo por el equipo técnico y a la vez sacado del expediente técnico.



Figura 18. Estado situacional del Reservorio Ccollpa.

Fuente: fotografía tomada en campo por el equipo técnico y a la vez sacado del expediente técnico.

4.2 Estudios básicos de ingeniería

4.2.1 Estudio hídrico

La localidad de Ccollpa utilizara una fuente de Captación denominada: Cceropuquio que cuenta con un $Q= 0.51$ l/s, a la cual se realizó el aforo en el mes Setiembre 2019. realizando una proyección de la demanda a 20 años 0.287 lt/s, y lo que actualmente ofrece es de 0.51 lt/s, por lo que el caudal de la fuente que ofrece la captación sobrepasa la demanda de consumo de la población. Lo que permite que el bastecimiento está garantizado.

Tabla 6. Caudal de la captación

CAPTACION DEL MANANTIAL DE CCEROPUQUIO					
Medición	Tiempo (seg)	Volumen (lt)	Caudal (l/s)	Caudal Maximo	Caudal Promedio
1°	12.21	6.50	0.53	0.80	0.67
2°	11.22	6.50	0.58	0.87	0.72
3°	13.74	6.50	0.47	0.71	0.59
4°	14.03	6.50	0.46	0.69	0.58
5°	13.34	6.50	0.49	0.73	0.61
Caudal prom. Fuente			0.51	0.76	0.63

RESUMEN DE LA CAPTACION (CCEROPUQUIO)		
CAPTACION DEL MANANTIAL DE CCEROPUQUIO	0.51	lt/seg
CAUDAL TOTAL	0.51	lt/seg

Fuente: sacado del Expediente Técnico.

Para este cálculo del caudal se agua, se ha realizado por el método volumétrico, para lo cual en el campo se ha hecho la toma de 5 aforos, teniendo un volumen de recipiente de 6.50 m³ los cuales el tiempo en el llenado de agua al recipiente se demoraron tal como se muestra en el cuadro, teniendo todos estos datos se procedió al cálculo del caudal teniendo como resultado de 0.51 lts.

4.2.2 Estudio de fuentes de agua

Este estudio se ha realizado con la finalidad de poder saber si el agua a captar es apta o no para el consumo humano, y que consideraciones de deberá tomar

para que finalmente el agua sea apta para el consumo humano, para lo cual en el campo se ha tomado las muestras con mucho cuidado con personal capacitado para este tipo de estudios para que finalmente las muestras sean enviadas a la ciudad de Lima para su análisis respectivo, los cuales se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla 7. Cuadro comparativo de resultados de agua

PARAMETRO	UND	RESULTADO DE LABORATORIO	ECA DECRETO SUPREMO N° 015-2015-MINAN	NORMA DE REFERENCIA	CONCLUSION
		Cceropuquio			
PH	Und.Ph	7.3	6.5-8.5	SM 2120 B, 22nd. Ed 2012	OK
CONDUCTIVIDAD	us/cm	407	1500	SM 2120-C, 22nd. Ed 2012	OK
TURBIDEZ	NTU	1.1	5	SM 2120-C, 22nd. Ed 2012	OK
SOLIDOS DISUELTOS SUELTOS	mg/L	84	1000	SM 2120-C, 22nd. Ed 2012	OK
CLORURO	mg/L	2.2	250	SM 2120-C, 22nd. Ed 2012	OK
NITRATOS	NO ₃ ⁻ -mg/L	5.4	50	SM 4500-NO3 E, 22nd. Ed 2012	OK
SULFATOS	SO ₄ ²⁻ -mg/L	4.6	250	SM 2120-C, 22nd. Ed 2012	OK
DUREZA TOTAL	CaCO ₃ mg/L	51.2	500	SM 2120-C, 22nd. Ed 2012	OK

Fuente: Expediente Técnico

En el cuadro se hace un resumen comparativo con los resultados datos por el laboratorio que hizo los análisis de agua y por el otro lado la normativa que se tiene que cumplir para este tipo de estudio, como se puede observar los resultados están dentro de los parámetros indicados en el reglamento de ECA Decreto Supremo N° 015-2015, finalmente se llega a que el agua a captar si es apta para el consumo humano.

4.2.3 Estudio topográfico

Para poder realizar este estudio, se salió al campo con equipos topográficos en este caso con una estación total, prismas y otros, tomando los puntos topográficos y los UTM que sea útil para su replanteo al momento de ejecutar la obra, que a continuación se detallan:

Se comenzó el levantamiento topográfico desde la captación denominada Cceropuquio ubicando el BM, luego se procedió el trazo la línea de conducción hasta llegar al reservorio, seguidamente se hizo la lectura de las redes de distribución y conexiones domiciliarias.

Tabla 8. Cuadro de BM

CUADRO DE BM's			
CENTRO POBLADO - CCOLLPA			
NOMBRE	NORTE	ESTE	COTA
BM01	8604083.623	481922.525	4187.00
BM02	8604346.782	481838.563	4169.71
BM03	8604880.752	481200.706	4070.92
BM04	8605299.191	481112.629	4071.23
BM05	8605318.026	481115.513	4073.18
BM06	8605780.459	480911.211	4037.21
BM07	8605916.616	480798.484	3988.95
BM08	8605902.901	480650.648	3939.92
BM09	8606167.290	480642.337	3897.08
BM10	8605693.936	480451.685	3900.36
BM11	8605793.119	480403.121	3891.97
BM12	8606487.949	480726.370	3906.48
BM13	8606470.772	480357.874	3846.60
BM14	8606574.426	480273.497	3836.42
BM15	8606603.913	480392.062	3839.66
BM16	8606775.378	480375.083	3819.44
BM17	8606682.287	480243.137	3826.17
BM18	8606632.505	480597.431	3843.92

Fuente: Datos sacados del Expediente Técnico.

Las viviendas con lo que están conformados son de material rustico de adobe y tapial con dos pisos, ventanas y puertas, tu techo es de tejas y otros de calamina.

Además de esos la localidad cuenta son los servicios de electricidad para eso tiene los postes de alumbrado, en el sector de salud cuenta con una posta y en educación tiene una educación inicial y una educación primaria. Los cuales antes de realizar el levantamiento topográfico han sido codificados de acuerdo al padrón que se ha realizado para el proyecto, los cuales facilitaron para el diseño de las redes en gabinete, Una vez realizado el levantamiento en campo, se ha procedido con los trabajos en gabinete como es el de los planos

topográficos con sus respectivas curvas y puntos detallando cada vivienda, instituciones, calles, entre otros, después de eso se hizo los trazos de las líneas de conducción y Redes de distribución teniendo en cuenta su perfil longitudinal.

4.2.4 Mecánica de suelos

El estudio de mecánica de suelos es de vital importancia para cualquier tipo de proyectos, para este proyecto se ha realizado en todo el ámbito de proyecto de la localidad de Ccollpa, haciendo una excavación de 1.50 m de profundidad en todos los componentes del sistema de abastecimiento de agua y saneamiento básico y, Captación, Línea de Conducción, Reservorio, Red de distribución, Red colectora, al igual que los UBS.

Recomendaciones:
Para definir el número de calicatas se hará uso de los siguientes criterios:
Para Líneas de conducción, 1 calicata @ 400m
Para Redes de Distribución Primarias: 1 calicata @ 200m
Para Redes de Distribución Secundarias: 1 calicata @ 50 lotes
Para Reservorios, cámaras de bombeo, PTAP: 1 calicata @ 200m².
Plantas de Tratamiento Desagüe, 3 calicatas mín. @ 1 Ha. (Lagunas)

Figura 19. Criterios para realizar calicatas.

Fuente: Tomado de “Guía de orientación para la elaboración de Expediente Técnicos de proyectos de Saneamiento” por MVCS, 2016, p.37

Con motivos de verificar el perfil estratigráfico se excavaron en total (14) calicatas de exploración a cielo abierto, asignándole un código como: C-1 hasta C-14. Las excavaciones se realizaron usando herramientas manuales, a partir del nivel del terreno, hasta una profundidad de 1.50 m. En los registros de calicatas se indicaron el espesor de cada capa encontrada de los estratos del suelo y su clasificación de suelos mediante el sistema (SUCS), que se corrobora con los ensayos de clasificación (Análisis Granulométrico por Tamizado y Límites de Atterberg).

En conclusión, el terreno presenta suelos como los limos con gravas y arcillas según la clasificación SUCS, tipo de suelo ML, GM, SM, CL, SC, cuya capacidad portante del suelo están entre el rango de 1.12 kg/cm² y 1.91 kg/cm²

Se sugiere utilizar los datos solamente para el área del proyecto que se ha hecho el estudio y no para otros lugares.

Tabla 9. Cuadro de resultados de estudio de suelos

Calicata	Procedencia	prof. Mts	contenido de humedad (%)	limite liquido (%)	limite plastico (%)	indice de plasticidad	% pasa Nº 4	% pasa Nº 200	Clasificación SUCS	Peso específico	Capacidad Admisible
C-01	CAPTACION	1.50	28.14	29.20	23.94	5.26	75.5	55.9	ML	1,125	1.12
C-02	CONDUCCION	1.50	16.86	30.28	23.46	6.81	72.1	33.4	SM	1.6	
C-03	CONDUCCION	1.50	40.15	38.94	26.34	12.60	82.2	59.1	ML	1.24	
C-04	CONDUCCION	1.50	17.10	28.54	18.73	9.81	75.5	55.1	ML	1.25	
C-05	CONDUCCION	1.50	24.58	28.89	21.91	6.98	64.1	49.6	GM	1.80	
C-06	CONDUCCION	1.50	19.10	29.07	21.79	7.27	59.7	42.6	GC	1.80	
C-07	CONDUCCION	1.50	15.44	28.27	20.93	7.34	99.2	97.3	CL	1.23	
C-08	RESERVORIO	1.50	22.87	30.04	24.68	5.36	77.1	68.3	ML	1.22	1.17
C-09	DISTRIBUCION	1.50	10.14	27.45	13.84	13.61	66.3	33.6	GC	1.75	
C-10	DISTRIBUCION	1.50	11.20	29.63	17.29	12.33	85.1	50.8	ML	1.26	
C-11	DISTRIBUCION	1.50	13.34	29.52	20.74	8.78	69.9	42.7	GC	1.7	
C-12	DISTRIBUCION	1.50	27.93	28.82	25.79	3.03	64.2	47.3	GM	1.75	
C-13	PASE AEREO	1.50	14.75	28.71	24.77	3.95	64.6	36.4	GM	1.78	1.91
C-14	PASE AEREO	1.50	19.99	31.12	24.24	6.88	73.2	40.2	SC	1.60	1.68

Fuente: Propio

Se detalla un resumen de los resultados del estudio de mecánica de suelos, capacidad portante solo se ha hecho en los componentes que van a tener elementos estructurales como la captación, reservorio y los pases aéreos mientras tanto en las redes de conducción y distribución simplemente se hizo la clasificación de suelos de acuerdo a su estratigrafía.

4.3 Diseño a nivel de expediente técnico

Se ha diseñado las estructuras que conforman los componentes del sistema de abastecimiento de agua y saneamiento básico rural, para lo cual se ha considerado las normativas con lo que se trabaja.

4.3.1 Parámetros de diseño

En el proyecto se ha considerado 04 parámetros importantes que se han tenido en cuenta antes de poder seguir con los diseños del sistema de abastecimiento, ya que sin antes tener estos datos no se puede empezar ningún diseño, estos parámetros son los siguientes.

4.3.1.1 Período De Diseño

En este proyecto se ha considerado todas las recomendaciones del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, para un diseño de saneamiento en el ámbito rural, que generalmente recomiendan un periodo de diseño de 20 años, por lo que se ha realizado un diseño con ese periodo de año tal como se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 10. Periodos de diseño

SISTEMA / COMPONENTE	PERIODO (Años)
Redes del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado :	20 años
Reservorios, Plantas de tratamiento :	Entre 10 y 20 años
Sistemas a Gravedad :	20 años
Sistemas de Bombeo :	10 años
UBS (Unidad Básica de Saneamiento) de Material noble :	10 años
UBS (Unidad Básica de Saneamiento) de otro Material :	5 años

Fuente: MVCS

4.3.1.2 Población de diseño

Para obtener los datos de la población con la cual se ha realizado el diseño, lo primero que se hizo fue de poder ir hacia la localidad de Ccollpa para tomar los datos, en este caso se ha hecho el padrón general de toda la población actual con la que cuenta la localidad. Actualmente la localidad cuenta con 66 beneficiarios (viviendas) con total de 185 habitantes.

De igual manera se ha obtenido los datos de los censos de INEI, para poder tener la tasa de crecimiento, en este caso solo se ha utilizado el cálculo aritmético como lo recomienda ministerio de vivienda para zonas rurales, teniendo la población de los dos últimos censos se ha llegado a obtener que la tasa de crecimiento es negativa por lo cual la recomendación del ministerio de vivienda es que cuando la tasa sale negativa se utiliza un 0%.

Tabla 11. Población Actual

POBLACION ACTUAL	
¿Se ubica en la Costa?	
¿Se ubica en la Sierra?	X
¿Se ubica en la Selva?	
Número de familias	66
Población actual (habitantes) - 2019	185
Densidad poblacional por vivienda (hab./vivienda)	2.85
Tasa de Crecimiento Anual de la población (%)	0.00%

Fuente: Sacado del Expediente Técnico.

Se muestra la cantidad de familias beneficiarias de 66 con una población total de 185, lo cual tienen una densidad de 2.85 hab/vivienda. Además, el proyecto se encuentra en zona de la sierra.

Tabla 12. Población de diseño

CCOLPA		
Progresión Aritmética		x
Progresión Geométrica		

Año	Población	Cobertura Proyectada
2019	185	100%
2020	185	100%
2021	185	100%
2022	185	100%
2023	185	100%
2024	185	100%
2025	185	100%
2026	185	100%
2027	185	100%
2028	185	100%
2029	185	100%
2030	185	100%
2031	185	100%
2032	185	100%
2033	185	100%

2034	185	100%
2035	185	100%
2036	185	100%
2037	185	100%
2038	185	100%
2039	185	100%

Fuente: Sacado del Expediente Técnico.

Se muestra el tiempo del diseño, en este caso de 20 años, empezando del año 2019 hasta el año 2039, como se puede observar la población se mantiene de la misma cantidad en los 20 años, esto es debido a que su tasa de crecimiento es negativa y se ha realizado los cálculos con una tasa de crecimiento de 0%.

4.3.1.3 Dotación de agua

Con los datos tomados en campo, se ha calculado una dotación de tal manera que esto pueda abastecer a todos los beneficiarios de la localidad tomando las recomendaciones del MVCS que las dotaciones ya están estandarizadas, en este proyecto se ha calculado una dotación para los beneficiarios, también se ha considera para las Instituciones educativas, la localidad de Ccollpa cuenta con dos Instituciones Educativas Inicial y Primaria, además de eso cuenta con un Centro de Salud.

4.3.1.4 Variaciones de consumo

Se ha tenido en cuenta lo que es el Caudal Máximo Diario (Qmd) según las recomendaciones del RNE se debe de considera un valor estándar en este caso 1.3 del consumo promedio diario anual, este se ha utilizado para captación y línea de conducción.

También se ha considerado el Caudal máximo horario (Qmh) que se ha utilizado en el subsistema desde el reservorio hasta las conexiones domiciliarias, en este caso se ha utilizado 2 de acuerdo al reglamento.

Tabla 13. Resumen de demandas proyectadas

RESUMEN DE DEMANDAS PROYECTADA			
Concepto	Qp (Lt/seg)	Qmd (Lt/seg)	Qmh (Lt/seg)
Vivienda Alcantarrillado	0.000	0.000	0.0000
Vivienda UBS	0.171	0.223	0.3426
Institución Educativa Inicial	0.004	0.005	0.0079
Institución Educativa Primaria	0.006	0.008	0.0125
Institución Educativa Secundaria	0.000	0.000	0.0000
Puesto de Salud	0.004	0.005	0.0074
	0.185	0.241	0.37037

Fuente: Sacado del Expediente Técnico.

Se muestra un resumen de demanda con la que se ha hecho los cálculos para los cuales se ha considerado las viviendas domésticas y las no domésticas (Instituciones e Entidades). Para el caudal máximo diario (Qmd) se ha utilizado el valor de 1.3 y para el caudal máximo horario (Qmh) se ha utilizado el valor de 2.

4.3.2 Componentes del sistema de saneamiento básico de agua

En los siguientes se detalla de todos los componentes que se ha considerado para el diseño de este proyecto.

4.3.2.1 captación tipo ladera (01)

De acuerdo con la población se ha tomado para el uso como captación el manantial denominado cceropuquio que de acuerdo a los cálculos realizados si abastece a la demanda de la localidad, por lo que se ha definido la construcción de esta nueva captación.

4.3.2.2 Línea de conducción (2957.28 ml)

En el proyecto de acuerdo a la distancia calculado desde la captación al reservorio tiene una longitud de 2957.28 ml, en los cuales se ha determinado los diámetros de la tubería a utilizar en el programa de watercad tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Tabla 14. Cálculo de la línea de Conducción

I. CALCULO HIDRAULICO DE LA LINEA DE CONDUCCION															
TRAMO		LONGITUD (m)	LONGITUD REAL (m)	DIAMETRO (Pulg)	DIAMETRO INTERNO (mm)	MATERIAL	CAUDAL (l/s)	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA DE CARGA (m)	COTA DE RASANTE		COTA PIEZOMETRICA		PRESIONES	
INICIAL	FINAL									INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
CCEROPUQUIO	CRP-01	260.02	265.55	1	29.4	PVC	0.210	0.309	1.673	4215.65	4173.97	4215.65	4213.98	0.00	40.005
CRP-01	CRP-02	401.93	404.38	1	29.4	PVC	0.210	0.309	2.547	4173.97	4139.60	4173.97	4171.43	0.00	31.826
CRP-02	CRP-03	398.62	402.08	1	29.4	PVC	0.210	0.309	2.533	4139.60	4093.84	4139.60	4137.07	0.00	43.227
CRP-03	CAMARA DE DISTRIBUCION	1245.04	1246.86	1	29.4	PVC	0.210	0.309	7.855	4093.84	4048.75	4093.84	4085.99	0.00	37.231
CAMARA DE DISTRIBUCION	CRP-04	272.17	275.21	1	29.4	PVC	0.160	0.236	1.077	4048.75	4012.59	4048.75	4047.68	0.00	35.087
CRP-04	CRP-05	160.38	164.65	1	29.4	PVC	0.160	0.236	0.644	4012.59	3976.43	4012.59	4011.95	0.00	35.519
CRP-05	RES CCOLLPA	194.69	198.56	1	29.4	PVC	0.160	0.236	0.777	3976.43	3940.26	3976.43	3975.65	0.00	35.387
		2933.00	2958.00												

RESUMEN CCOLLPA	
LINEA DE CONDUCCION SISTEMA 01	2957.28
TUBERIA PVC SP C-10 DE 1"	2957.28

Fuente: Expediente Técnico.

Se muestra los resultados de los cálculos hidráulicos de la línea de conducción, realizado en el programa de watercad, lo cual se ha determinado el diámetro de la tubería de 1" y a la vez se va utilizar una tubería de PVC C-10.

4.3.2.3 Cámara rompe presión tipo VI (05)

Se ha considerado planteamientos de este tipo de cámaras de rompe presión debido a las alturas de cotas en el trazo de la línea de conducción de manera que ayude al control de las presiones que genera el agua, de manera que por el uso las tuberías no puedan sufrir daños.

4.3.2.4 Pase aéreo de 15m y 10m (03)

De acuerdo el terreno y por las fallas que presenta se ha planteado en el proyecto pases aéreo, en este caso de dos mediad distintas tanto de 10m de longitud y 15m de longitud de manera que la tubería de línea de conducción no sea dañada en su recorrido.

4.3.2.5 Válvula de aire (01)

En el proyecto se ha considerado las válvulas de aire en los puntos críticos más elevados de manera que el flujo del agua funcione correctamente, este punto se ha considerado por el equipo técnico encargado del diseño del expediente técnico.

4.3.2.6 Válvula de purga Tipo I (01)

Las válvulas de purga se han proyectado en los puntos bajos de las líneas, de manera que pueda eliminar el agua cuando se hace la desinfección, de manera que pueda evacuar el agua cada vez que sea necesario. Se ha considerado de acuerdo al criterio por el equipo técnico encargado de la elaboración del expediente técnico.

4.3.2.7 Reservorio (01)

Debido a que el reservorio existente se encuentra en pésimas condiciones se ha planteado la construcción de un nuevo reservorio de una capacidad de 5m³ de acuerdo a los cálculos de la demanda de la población y esto será en forma cuadrada.

4.3.2.8 Red de Distribución (3295.00 ml)

De acuerdo a los cálculos se ha determinado una tubería de PVC de \varnothing 3/4", estas tuberías son de C-10 según la NTP: 399.002. Para realizar la tendida de tubería de la línea de distribución, se plantean los trabajos de trazo, replanteo, riego de zona de trabajo, excavación de los tramos proyectados con máquina y a pulso, refine, nivelación manual y relleno compactado.

Tabla 15. Cálculo de la Red de Distribución

RED DE DISTRIBUCIÓN CCOLPA															
TUBERIA PVC NTP-399.009:2009 SP C-10	Tramo		Longitud (m)	Diámetro		Perdida de Carga (m)	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Cota Neomero (m)		Cota Terreno (m)		Presión (m H2O)		
	Inicial	Final		(mm)	Comercial (pulg)				Material	Inicial	Final	Inicial	Final	0.00	Final
TUBERIA PVC C-10 1	RESERVORIO	J-54	34.85	22.90	3/4"	PVC	1.641	0.390	1.03	3,940.15	3,938.47	3,940.15	3,926.70	0.00	13.44
TUBERIA PVC C-10 48	J-3	J-4	18.02	22.90	3/4"	PVC	0.068	0.100	0.32	3,857.79	3,857.79	3,838.33	3,820.23	19.46	18.10
TUBERIA PVC C-10 32	J-5	J-6	18.27	22.90	3/4"	PVC	0.069	0.100	0.32	3,858.11	3,858.11	3,844.34	3,832.59	13.77	11.75
TUBERIA PVC C-10 35	J-2	J-10	38.54	22.90	3/4"	PVC	0.146	0.100	0.32	3,857.78	3,857.78	3,840.13	3,817.84	17.66	22.29
TUBERIA PVC C-10 49	J-4	J-11	39.18	22.90	3/4"	PVC	0.148	0.100	0.32	3,857.79	3,857.78	3,839.69	3,819.96	18.10	19.74
TUBERIA PVC C-10 45	J-12	J-13	39.18	22.90	3/4"	PVC	0.148	0.100	0.32	3,857.85	3,857.84	3,840.16	3,819.16	17.69	20.99
TUBERIA PVC C-10 42	J-14	J-15	39.18	22.90	3/4"	PVC	0.148	0.100	0.32	3,858.09	3,858.08	3,845.83	3,832.18	12.26	13.66
TUBERIA PVC C-10 54	J-13	J-16	42.63	22.90	3/4"	PVC	0.161	0.100	0.32	3,857.84	3,857.84	3,836.84	3,811.58	20.99	25.26
TUBERIA PVC C-10 41	J-17	J-14	49.55	22.90	3/4"	PVC	0.188	0.100	0.32	3,858.09	3,858.09	3,847.44	3,835.18	10.65	12.26
TUBERIA PVC C-10 28	J-18	J-19	58.01	22.90	3/4"	PVC	0.308	0.120	0.37	3,858.87	3,858.54	3,847.61	3,838.50	11.25	9.12
TUBERIA PVC C-10 53	J-11	J-21	122.14	22.90	3/4"	PVC	0.463	0.100	0.32	3,857.78	3,857.75	3,838.04	3,825.06	19.74	12.98
TUBERIA PVC C-10 26	J-7	PRV-5	39.77	22.90	3/4"	PVC	1.453	0.340	0.91	3,901.23	3,899.78	3,865.95	3,827.69	35.28	38.26
TUBERIA PVC C-10 27	PRV-5	J-18	71.13	22.90	3/4"	PVC	2.598	0.340	0.91	3,861.44	3,858.87	3,861.44	3,850.19	0.00	11.25
TUBERIA PVC C-10 14	J-8	J-31	11.95	22.90	3/4"	PVC	0.045	0.100	0.32	3,902.30	3,902.30	3,873.14	3,841.50	29.16	31.65
TUBERIA PVC C-10 15	J-31	J-24	91.39	22.90	3/4"	PVC	0.346	0.100	0.32	3,902.30	3,902.30	3,870.66	3,843.58	31.65	27.08
TUBERIA PVC C-10 18	J-7	J-33	36.15	22.90	3/4"	PVC	0.137	0.100	0.32	3,901.23	3,901.21	3,865.95	3,831.22	35.28	34.73
TUBERIA PVC C-10 21	J-25	J-35	102.10	22.90	3/4"	PVC	0.387	0.100	0.32	3,860.56	3,860.56	3,844.69	3,821.38	15.87	23.31
TUBERIA PVC C-10 22	J-35	J-29	78.30	22.90	3/4"	PVC	0.297	0.100	0.32	3,860.56	3,860.56	3,837.25	3,812.80	23.31	24.45
TUBERIA PVC C-10 51	J-46	J-23	42.47	22.90	3/4"	PVC	0.161	0.100	0.32	3,857.77	3,857.77	3,826.00	3,802.83	31.77	23.17
TUBERIA PVC C-10 30	J-27	J-47	113.02	22.90	3/4"	PVC	0.428	0.100	0.32	3,858.54	3,858.54	3,827.33	3,812.37	31.21	14.96
TUBERIA PVC C-10 29	J-47	J-19	45.15	22.90	3/4"	PVC	0.171	0.100	0.32	3,858.54	3,858.54	3,843.58	3,834.46	14.96	9.12
TUBERIA PVC C-10 50	J-11	J-23	31.29	22.90	3/4"	PVC	0.118	0.100	0.32	3,857.78	3,857.77	3,838.04	3,814.87	19.74	23.17
TUBERIA PVC C-10 52	J-46	J-22	59.29	22.90	3/4"	PVC	0.225	0.100	0.32	3,857.77	3,857.77	3,826.00	3,789.73	31.77	36.28
TUBERIA PVC C-10 9	J-48	J-49	93.04	22.90	3/4"	PVC	0.352	0.100	0.32	3,901.92	3,901.92	3,864.82	3,810.20	37.10	45.62
TUBERIA PVC C-10 7	J-50	J-51	101.57	22.90	3/4"	PVC	0.385	0.100	0.32	3,901.92	3,901.92	3,886.99	3,874.62	14.93	12.37
TUBERIA PVC C-10 5	J-52	J-53	160.49	22.90	3/4"	PVC	0.608	0.100	0.32	3,901.93	3,901.92	3,876.71	3,878.52	5.22	18.19
TUBERIA PVC C-10 6	J-52	J-50	170.59	22.90	3/4"	PVC	0.646	0.100	0.32	3,901.93	3,901.92	3,876.71	3,881.78	5.22	14.93
TUBERIA PVC C-10 8	J-50	J-48	107.77	22.90	3/4"	PVC	0.408	0.100	0.32	3,901.92	3,901.92	3,886.99	3,849.89	14.93	37.10
TUBERIA PVC C-10 39	J-44	J-26	55.72	22.90	3/4"	PVC	0.211	0.100	0.32	3,857.77	3,857.76	3,830.98	3,801.16	26.79	29.82
TUBERIA PVC C-10 38	J-41	J-44	33.06	22.90	3/4"	PVC	0.125	0.100	0.32	3,857.77	3,857.77	3,833.04	3,806.25	24.73	26.79
TUBERIA PVC C-10 37	J-1	J-41	41.12	22.90	3/4"	PVC	0.156	0.100	0.32	3,857.78	3,857.77	3,839.41	3,814.68	18.37	24.73
TUBERIA PVC C-10 3	J-54	PRV-1	120.74	22.90	3/4"	PVC	0.457	0.100	0.32	3,938.47	3,938.44	3,925.03	3,888.40	13.44	36.43
TUBERIA PVC C-10 4	PRV-1	J-52	25.07	22.90	3/4"	PVC	0.095	0.100	0.32	3,901.94	3,901.93	3,901.94	3,896.72	0.00	5.22
TUBERIA PVC C-10 10	J-48	PRV-2	14.89	22.90	3/4"	PVC	0.056	0.100	0.32	3,901.92	3,901.92	3,864.82	3,825.82	37.10	38.99
TUBERIA PVC C-10 12	PRV-2	J-55	169.14	22.90	3/4"	PVC	0.640	0.100	0.32	3,862.85	3,862.85	3,862.85	3,841.36	0.00	21.49
TUBERIA PVC C-10 2	J-54	PRV-3	49.69	22.90	3/4"	PVC	2.122	0.370	0.98	3,938.47	3,936.32	3,925.03	3,894.81	13.44	30.22
TUBERIA PVC C-10 13	PRV-3	J-8	86.37	22.90	3/4"	PVC	3.689	0.370	0.98	3,906.04	3,902.30	3,906.04	3,876.88	0.00	29.16
TUBERIA PVC C-10 19	J-33	PRV-4	22.56	22.90	3/4"	PVC	0.085	0.100	0.32	3,901.21	3,901.20	3,866.48	3,825.96	34.73	40.53
TUBERIA PVC C-10 20	PRV-4	J-25	61.78	22.90	3/4"	PVC	0.234	0.100	0.32	3,860.59	3,860.56	3,860.59	3,844.72	0.00	15.87
TUBERIA PVC C-10 23	J-25	J-34	21.50	22.90	3/4"	PVC	0.081	0.100	0.32	3,860.56	3,860.56	3,844.69	3,826.18	15.87	18.51
TUBERIA PVC C-10 24	J-34	J-37	119.49	22.90	3/4"	PVC	0.452	0.100	0.32	3,860.56	3,860.54	3,842.06	3,816.97	18.51	25.08
TUBERIA PVC C-10 25	J-37	J-28	21.43	22.90	3/4"	PVC	0.081	0.100	0.32	3,860.54	3,860.54	3,835.46	3,806.06	25.08	29.40
TUBERIA PVC C-10 34	J-9	J-2	36.17	22.90	3/4"	PVC	0.137	0.100	0.32	3,857.84	3,857.78	3,845.37	3,827.71	12.48	17.66
TUBERIA PVC C-10 47	J-4	J-1	58.01	22.90	3/4"	PVC	0.220	0.100	0.32	3,857.79	3,857.78	3,839.69	3,821.33	18.10	18.37
TUBERIA PVC C-10 46	J-12	J-4	40.43	22.90	3/4"	PVC	0.153	0.100	0.32	3,857.85	3,857.79	3,840.16	3,822.06	17.69	18.10
TUBERIA PVC C-10 43	J-14	J-12	73.27	22.90	3/4"	PVC	0.277	0.100	0.32	3,858.09	3,857.85	3,845.83	3,828.14	12.26	17.69
TUBERIA PVC C-10 33	J-6	J-9	70.08	22.90	3/4"	PVC	0.265	0.100	0.32	3,858.11	3,857.84	3,846.36	3,833.88	11.75	12.48
TUBERIA PVC C-10 16	J-8	J-32	8.01	22.90	3/4"	PVC	0.342	0.370	0.98	3,902.30	3,901.96	3,873.14	3,842.52	29.16	30.63
TUBERIA PVC C-10 17	J-32	J-7	17.18	22.90	3/4"	PVC	0.734	0.370	0.98	3,901.96	3,901.23	3,871.33	3,836.06	30.63	35.28
TUBERIA PVC C-10 57	J-40	J-20	17.69	22.90	3/4"	PVC	0.067	0.100	0.32	3,857.73	3,857.73	3,842.03	3,828.06	15.70	13.97
TUBERIA PVC C-10 56	J-38	J-40	20.23	22.90	3/4"	PVC	0.077	0.100	0.32	3,857.73	3,857.73	3,842.43	3,826.73	15.30	15.70
TUBERIA PVC C-10 55	J-21	J-38	41.32	22.90	3/4"	PVC	0.156	0.100	0.32	3,857.75	3,857.73	3,844.77	3,829.47	12.98	15.30
TUBERIA PVC C-10 40	J-19	J-14	74.41	22.90	3/4"	PVC	0.753	0.170	0.49	3,858.87	3,858.09	3,847.61	3,835.35	11.25	12.26
TUBERIA PVC C-10 31	J-19	J-6	77.60	22.90	3/4"	PVC	0.412	0.120	0.37	3,858.54	3,858.11	3,849.42	3,837.67	9.12	11.75
TUBERIA PVC C-10 36	J-2	J-1	4.25	22.90	3/4"	PVC	0.016	0.100	0.32	3,857.78	3,857.78	3,840.13	3,821.76	17.66	18.37
TUBERIA PVC C-10 79	J-12	J-9	58.01	22.90	3/4"	PVC	0.220	0.100	0.32	3,857.85	3,857.84	3,840.16	3,827.68	17.69	12.48
		Total	3294.24												

RED DE DISTRIBUCIÓN		
TUBERIA PVC NTP-399.009:2009 SP C-10	3/4"	3295.000 m
TOTAL RED DE DISTRIBUCION :		3295.000 m

Fuente: Tomado del Expediente Técnico.

En este cuadro se detalla los cálculos realizados de la línea de distribución en el programa de watercad, en lo que se ha determinado el diámetro de la tubería en este caso resultado de 3/4" con material de PVC C-10, llegando a una longitud total de 3295 ml.

4.3.2.9 Cámara rompe Presión Tipo 7 (04)

De acuerdo al diseño de modelamiento en el programa de Watercad se ha considerado el planteamiento de este tipo de macaras en la red de distribución de manera que ayudara a controlar la presión del agua ya que sin el uso de este tipo de cámaras las tuberías de la red de distribución pueden sufrir daños al pasar del tiempo.

En total se ha planteado en total 04 cámaras de rompe presión Tipo 7, satisfaciendo correctamente la función del sistema.

4.3.2.10 Válvulas de purga TIPO II (9)

Esta válvula sea considera en la red de distribución, más que nada en los partes finales de cada línea, de tal manera que esto se pueda purgar cuando pase algún atoro en las conexiones domiciliarias.

4.3.2.11 Válvulas de Control Ø 3/4" (11)

Se ha considerado el uso de válvulas de control en la red de distribución de acuerdo a los criterios por el equipo técnico encargado del diseño del expediente técnico.

4.3.2.12 Conexiones domiciliarias (69)

Se ha planteado las conexiones domiciliarias a toda la vivienda beneficiaria previas que se ha realizado en el campo al inicio de este trabajo, de la misma manera se ha considerado las conexiones domiciliarias a las viviendas no domesticas en este cado las instituciones ya sea inicial y primaria además de eso el centro de salud. Llegando en total a una cantidad de 69 conexiones, tal como se muestra en el cuadro del resumen de metas.

4.3.2.13 Lavaderos Intradomiciliarios (70)

Los lavaderos Intradomiciliarios se han planteado en el proyecto para todas las viviendas debido a que todos contaran con el uso de UBS por lo cual también llevaran lavaderos.

4.3.2.14 Diseño de estructuras del sistema UBS (69)

Para la eliminación de excretas de ha planteado en el proyecto el uso de los UBS debido a que la localidad no cuenta con la facilidad de mantener los mantenimientos si se planteara con alcantarillas y planta de tratamiento,

además la localidad no cuenta con su plan de desarrollo por lo que previo acuerdo con las autoridades se ha optado el uso de UBS.

Tabla 16. Cuadro de Resumen de metas

OBRAS PROYECTADAS				
LOCALIDAD - CCOLLPA				
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESTADO	UND	CANT
1	CAPTACIÓN (01 LADERA)	PROYECT.	UND	1.00
	CAPTACIÓN CCEROPUQUIO		UND	1.00
2	LINEA DE CONDUCCIÓN PVC SP C-10 Ø 1"	PROYECT.	M	2957.28
	TUBERIA PVC SP C-10 Ø 1"		M	2957.28
	CODO 45° PVC C-10 Ø 1"		UND	4.00
	CODO 22.5° PVC C-10 Ø 1"		UND	20.00
	CODO 11.25° PVC C-10 Ø 1"		UND	21.00
3	VÁLVULA DE AIRE LINEA DE CONDUCCIÓN	PROYECT.	UND	1.00
	VALVULAS DE AIRE PVC C-10 Ø 1"		UND	1.00
4	PASE AEREO L=10.00 M (1 UND)	PROYECT.	UND	1.00
	PASE AEREO L=10.00 m		UND	1.00
5	PASE AEREO L=15.00 M (2 UND)	PROYECT.	UND	2.00
	PASE AEREO L=15.00 m		UND	2.00
6	VÁLVULAS DE PURGA TIPO I EN LINEA DE CONDUCCIÓN	PROYECT.	UND	1.00
	VÁLVULAS DE PURGA TIPO PVC C-10 Ø 1"		UND	1.00
7	VÁLVULAS DE CONTROL Ø 1"	PROYECT.	UND	1.00
	VÁLVULAS DE CONTROL PVC C-10 Ø 1"		UND	1.00
8	CAMARA ROMPE PRESIÓN TIPO VI (5 UND)	PROYECT.	UND	5.00
	CAMARA ROMPE PRESION TIPO VI PVC C-10 Ø 1"		UND	5.00
9	RESERVORIO V=5.00 m3	PROYECT.	UND	1.00
10	RED DE DISTRIBUCIÓN PVC C-10 Ø 3/4"	PROYECT.	UND	3295.00
	TUBERIA PVC C-10 Ø 3/4"		M	3295.00
	TEE PVC C-10 Ø 3/4"		UND	14.00
	CODO 90° PVC C-10 Ø 3/4"		UND	1.00
	CODO 45° PVC C-10 Ø 3/4"		UND	8.00
	CODO 22.5° PVC C-10 Ø 3/4"		UND	10.00
	CODO 11.25° PVC C-10 Ø 3/4"		UND	4.00
	CRUZ PVC C-10 Ø 3/4"		UND	4.00
	TAPON PVC (FINALES) Ø 3/4"		UND	7.00
11	CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7	PROYECT.	UND	4.00
	CÁMARA ROMPE PRESIÓN T-7 PVC C-10 Ø 3/4"		UND	4.00
12	VÁLVULAS DE PURGA TIPO II Ø 3/4"	PROYECT.	UND	9.00
	VÁLVULAS DE PURGA PVC C-10 Ø 3/4"		UND	9.00
13	VÁLVULAS DE CONTROL Ø 3/4"	PROYECT.	UND	11.00
	VÁLVULAS DE CONTROL PVC C-10 Ø 3/4"		UND	11.00
14	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PROYECT.	UND	69.00
15	LAVADERO INTRADOMICILIARIO	PROYECT.	UND	70.00
16	UBS ARRASTRE HIDRAULICO	PROYECT.	UND	36.00
17	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	PROYECT.	UND	33.00

Fuente: Tomado del Expediente Técnico.

Se muestra el cuadro del resumen de metas, los cuales se ha calculado de acuerdo a los diseños en el gabinete de manera que el proyecto sea satisfactorio para la localidad, de manera que puedan consumir agua limpia.

4.3.2.15 Presupuesto:

Los presupuestos se han realizado de acuerdo a la cotización en el mercado considerando los costos de mano de obra de acuerdo Capeco, Llegando a costar proyecto un monto de 2,056,488.49 soles, el mismo que se plantea ejecutar en 270 días calendarios.

Tabla 17. Cuadro Resumen de Presupuesto

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO				
-				
PROYECTO: "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAVELICA – 2021"				
UBICACIÓN: CCOLLPA - MANTA - HUANCAVELICA - HUANCAVELICA			FECHA: FEBRERO DE 2021	
ITEM	DESCIPCION	UND	COMPONENTE Y ACTIVIDADES	PRES. POR COMPONENTE
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE	GLB		505,118.24
01.01	SISTEMA DE AGUA POTABLE CCOLLPA	1	505,118.24	
2.0	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (UBS)	GLB		863,482.63
02.01	UBS CCOLLPA (69 UND)	1	863,482.63	
3.0	CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA	GLB		26,148.96
03.01	CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA CCOLLPA	1	26,148.96	
4.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y MITIGACION DE RIESGO DE DESASTRES	GLB		64,402.63
04.01	PMA CCOLLPA	1	64,402.63	
5.0	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	GLB		12,174.57
07.07	SSO CCOLLPA	1	12,174.57	
	COSTO DIRECTO			1,471,327.03
	GASTOS GENERALES (10.0%)			147,132.70
	UTILIDAD (5%)			73,566.35
				=====
	SUB TOTAL			1,692,026.08
	IMPUESTO GENERAL A LA VENTA (IGV 18%)			304,564.69
				=====
	PRESUPUESTO DE OBRA			1,996,590.77
	GASTOS DE SUPERVISION (3%)			59,897.72
				=====
	TOTAL PRESUPUESTO			2,056,488.49
SON: DOS MILLONES CINCUENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS OCHENCTA Y OCHO CON 49/100 SOLES				

Fuente: Elaboración propia tomando datos de los costos del expediente técnico

V. CONCLUSIONES

1. Se logró realizar el diseño del mejoramiento y ampliación del sistema abastecimiento de agua y saneamiento básico rural de la localidad de Ccollpa.
2. De acuerdo a los estudios de diagnóstico realizado en la localidad de Ccollpa se concluye que el sistema con la que cuenta actualmente no favorece a la población, de manera que se ha logrado realizar un nuevo diseño.
3. Se ha realizado el estudio de análisis de agua de tal manera que se ha verificado que el agua este apto y que cumpla con las características mínimas establecida por el ministerio de salud, además de eso se ha planteado un sistema de cloración en el reservorio para que el agua llegue a cada beneficiario apto para el consumo y con esto se evitara posibles enfermedades.
4. Se ha diseñado el sistema de abastecimiento de agua y saneamiento básico rural de acuerdo a las recomendaciones dadas para el diseño en el ámbito rural del MVCS y Reglamento Nacional de Edificaciones, los cuales tienen una duración de 20 años, para una población de 185 habitantes distribuidos en 66 viviendas, en lo que se ha proyectado realizar nuevas captaciones y un nuevo reservorio, también se ha trazado nuevas líneas de conducción, redes de distribución, conexiones domiciliarias.
5. Se realizó los estudios básicos como topografía, estudio de suelos.
6. Se calculó el Presupuesto del Proyecto, utilizando el programa de S10 costos y presupuestos, determinando su análisis de costos unitarios, se obtuvo un presupuesto de obra el monto de S/. 2,056,488.49 soles

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al proyectista que va realizar expedientes técnicos de saneamiento básico, estar presente en el trabajo de campo, para tomar los datos reales y así poder realizar un mejor diseño.
2. Se recomienda tomar los datos reales en el campo, ya que estos son datos primordiales para el diseño, de manera que el proyecto sea satisfactorio para la localidad.
3. Se recomienda que el personal que va contar como apoyo técnico en la elaboración de expedientes técnicos de saneamiento básico conozca del tema.
4. Se recomienda Diseñar los componentes de saneamiento básico para zona rural respetando las normativas dadas por el MVCS.
5. Se recomienda tener el uso de plantillas de civil 3D de saneamiento básico para el diseño de las redes, de manera que las plantillas facilitan el avance del proyecto.

VII. REFERENCIA

- AGÜERO PITTMAN, R., 1997. *Agua potable para poblaciones rurales sistemas de abastecimiento* [en línea]. Asociacion. Lima - Peru: s.n. Disponible en: https://www.academia.edu/17665537/Agua_potable_para_poblaciones_rurales_sistemas_de_abastecim.
- AGUIRRE VERA, C.K. y CONTRERAS ESPINOZA, I.K., 2019. Determinacion de la dotacion real del sistema de agua potable en la ciudad de Huancavelica. [en línea]. Huancavelica - Peru: Disponible en: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/3067>.
- AROCHA RAVELO, S., 1997. *Abastecimientos de agua Teoria & Diseño*. Tercera Ed. Venezuela: s.n. ISBN 84-399-8064-7.
- BERROCAL HUAMANI, C., 2019. *Evaluacion y Mejoramiento del Sistema de Saneamiento Basico en la Comunidad de Palcas, Distrito De Ccochaccasa, Provincia de Angaraes, Departamento de Huancavelica y su incidencia en la Condicion Sanitaria de la Poblacion* [en línea]. S.l.: Universida Catolica los Angeles Chimbote. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/13415>.
- CAIRA TICONA, H.R. y CHAVEZ CARDENA, Y.C., 2018. MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA BEDOYA. [en línea]. Arequipa - Peru: Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/6256>.
- CARE INTERNACIONAL - AVINA, 2012. Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable. *Care* [en línea], vol. 5, pp. 126. Disponible en: https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/CARE-AVINA_2012_Operación_y_mantenimiento_de_sistemas_de_agua.pdf.
- COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, 2007. *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Diseño de Redes de Distribución de Agua Potable* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 978-607-626-012-8. Disponible en: https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/CONAGUA_s.f.a._Diseño_de_redes_de_distribución_de_agua_potable.pdf.
- CONAGUA, [sin fecha]. *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Diseño de Redes de Distribución de Agua Potable*. Mexico: s.n. ISBN 978-607-626-012-8.

- DOMÍNGUEZ SERRANO, J., 2010. El acceso al agua y saneamiento: Un problema de capacidad institucional local. Análisis en el estado de Veracruz. *Gestión y política pública*, ISSN 1405-1079.
- GASTAÑAGA, M. del C., 2018. Agua, saneamiento y salud. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, ISSN 1726-4634. DOI 10.17843/rpmesp.2018.352.3732.
- HUAMANI QUISPE, E., 2016. Mejoramiento y ampliación de saneamiento básico del Centro Poblado de Casacancha, Distrito de Anchonga - Angaraes - Huancavelica. *Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga* [en línea]. Ayacucho - Peru: Disponible en: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3723>.
- JIMENEZ TERAN, J.M., [sin fecha]. *MANUAL PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO* [en línea]. Mexico: s.n. Disponible en: <https://www.uv.mx/ingenieriacivil/files/2013/09/Manual-de-Diseno-para-Proyectos-de-Hidraulica.pdf>.
- JUDITH DOMÍNGUEZ SERRANO, 2014. LA GOBERNANZA DEL AGUA EN MEXICO Y EL RETO DE LA ADAPTACION EN ZONAS URBANAS: EL CASO DE LA CIUDAD DE MEXICO. *Igarss 2014*, ISSN 0717-6163.
- LEDESMA ACOSTA, C.M., 2018. “Diseño del mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y saneamiento básico rural del sector Parva del Cerro, caserío el Espino, distrito de Chugay, provincia de Sánchez Carrión, departamento La Libertad”. *Ucv* [en línea]. Trujillo - Peru: Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/25209>.
- LINCANGO CALLATASIG, M.D. y LOPEZ MALES, F.P., 2018. Diseño definitivo de las obras de saneamiento de la quebrada Rumihuaycu, sector Comuna Leopoldo Chávez de la parroquia Tumbaco. [en línea]. Quito- Ecuador: Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/15637>.
- LOSSIO, M.M. y PIURA, A., 2012. Programa Académico de Ingeniería Civil. [en línea], pp. 183. DOI https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI_192.pdf?sequence=1. Disponible en: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2053/ICI_192.pdf?sequence=1.

- MAMANI YUJRA, J.M., 2018. Estudio para la Construcción del Sistema de Agua Potable para la Comunidad Canuma. [en línea]. La paz - Bolivia: Disponible en: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/19026>.
- MARQUINA TINEO, M., 2019. Mejoramiento del sistema de agua potable en los caseríos almendro y durand, distrito de imaza, provincia Bagua, Amazonas-2018. *Repositorio Institucional - UCV* [en línea]. Chiclayo - Peru: Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/35470>.
- MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2016. Guía de orientación para elaboración de expedientes técnicos de proyectos de saneamiento. , pp. 56.
- MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2018. *NORMA TECNICA DE DISEÑO: OPCIONES TECNOLOGICAS PARA SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EL AMBITO RURAL*. S.l.: s.n.
- MINISTERIO DE VIVIENDA CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO, 2004. Parametros De Diseño De Infraestructura De Agua Y Saneamiento Para Centros Poblados Rurales. *Foncodes* [en línea], vol. 1, pp. 30. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/saneamiento/_3_Parametros_de_dise_de_infraestructura_de_agua_y_saneamiento_CC_PP_rurales.pdf.
- MVCS, 2018. *NORMA TECNICA DE DISEÑO: OPCIONES TECNOLOGICAS PARA SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EL AMBITO RURAL*. [en línea]. S.l.: Disponible en: <https://civilgeeks.com/2018/07/23/norma-tecnica-de-diseno-opciones-tecnologicas-para-sistemas-de-saneamiento-en-el-ambito-rural/>.
- PIMENTEL CUEVAS, J.B., 2018. *Diseño y sistema de abastecimiento de agua potable mediante la captación de aguas pluviales en el centro poblado Mantacra distrito de Pampas, Huancavelica 2018* [en línea]. S.l.: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/36870>.
- PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO, 2016. *GUIA DE ORIENTACION PARA ELABORACION DE EXPEDIENTES TECNICOS DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO*. 2016. S.l.: s.n.

- QUESQUEN BANDES, J.C., 2016. “MEJORAMIENTO DE UN SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD DE PIYAY, DISTRITO DE PATAYPAMPA, PROVINCIA DE GRAÚ-REGIÓN APURIMAC”. [en línea]. Lambayeque . Peru: Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/1665>.
- RNE, 2006. Reglamento Nacional de Edificaciones - solo saneamiento. *Reglamento Nacional De Edificaciones* [en línea]. Lima - Peru: Disponible en: https://sites.google.com/vivienda.gob.pe/dc-normas-y-estudios/normas-y-estudios#h.p_QiPkc67qgecH.
- SANBASUR, 2008a. Manual de Capacitacio a JASS Zona alto andina N° 6. *Gobierno Regional Cusco* [en línea]. Cusco: Disponible en: <https://es.slideshare.net/232016/manual-de-capacitacionajassmodulo06>.
- SANBASUR, 2008b. Manual de Capacitacion a JASS zona alto andina N° 2. [en línea]. Cusco: Disponible en: <https://es.slideshare.net/232016/manual-de-capacitacionajassmodulo02>.

VIII. DECLARACION JURADA

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIZACION

Señores

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Presente.

El que suscribe **JOSE ANTORIO PEREZ RAMOS** con DNI **44443231** con domicilio en Av. Los chancas N° 596, consultor técnico del expediente Técnico.

DECLARO BAJO JURAMENTO:

Que se da la autorización al **Bach. José Luis Palacios Espeza** con DNI N° **70362373**, para el uso de datos utilización de datos del proyecto “CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCACHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS, DISTRITO DE MANTA - HUANCVELICA – HUANCVELICA” para que pueda realizar su trabajo de suficiencia profesional.

Manifiestar además que todo tipo de comunicación y/o coordinación sírvase comunicarse al celular 934844972 o al correo: japr4499@gmail.com.

Por lo que suscribo la presente en honor a la verdad.

Huancavelica, 15 enero del 2021



INGENIERO CIVIL
CIP N° 143633



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA

PROVINCIA Y REGIÓN HUANCVELICA

Creado por Ley N° 9115 el 01 de junio de 1940

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

Huancavelica, 20 enero del 2021

CARTA N° 008-2021-ALC/MDM-HVCA

Señores: **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

Asunto: **Comunica el permiso para el desarrollo del proyecto de trabajo de suficiencia profesional.**

Referencia : **"Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"**

DE MI DESTINGUIDA CONSIDERACION

A través de la presente, me es oportuno saludarlo cordialmente, a nombre de la Municipalidad Distrital de Manta, identificada con **RUC N° 20154441931**, y a la vez, **hacer de su conocimiento** el PERMISO para que el Bach. José Luis Palacios Espeza, desarrolle el proyecto "CREACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCACHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS, DISTRITO DE MANTA - HUANCVELICA – HUANCVELICA" como parte de su proyecto del trabajo de suficiencia profesional.

Manifiestar además que todo tipo de comunicación y/o coordinación sírvase comunicarse al celular 957385327 o al correo: muni.manta09@gmail.com

Esperando su atención es propicia la oportunidad para testimoniarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente:



957385327

939286218

Plaza Principal S/N Manta – Huancavelica

muni.manta09@gmail.com

raul1234surichaqui@hotmail.com

IX. ANEXOS

ANEXO N° 01

PANEL FOTOGRAFICO



Fig N° 01 VISTA DE LA REALIZACION DE AFORO DE LA LOCALIDAD DE COLLPA

Descripción : Vista del manantial cceropuquio, se evidencia la toma de datos del aforo realizado



Fig N° 02 VISTA DE LA REALIZACION DE AFORO DE LA LOCALIDAD DE COLLPA

Descripción : Vista del manantial cceropuquio, se evidencia la toma de datos del aforo realizado



Fig N° 03 VISTA DE LA CAPTACION EXISTENTE DE COLLPA

Descripción : Se evidencia el diagnóstico de la actual captación que abastece a la localidad de collpa, hecho por la misma población.



Fig N° 04 VISTA DE LA CAPTACION EXISTENTE DE COLLPA

Descripción : Se evidencia el ingreso del caudal a la cámara húmeda, lo cual no abastece a la población.



Fig N° 05 VISTA DE LA TOMA DE AGUA

Descripción : Se evidencia la toma de agua de un riachuelo mediante una manguera.



Fig N° 06 VISTA DE LA CAPTACION EXISTENTE 2 CCOLLPA

Descripción : Se evidencia la estructura en pésimas condiciones de la captación.



Fig N° 07 VISTA DE AGUJEROS A LA CAMARA HUMEDA

Descripción : Se evidencia la situación actual con estructuras dañadas y sucias a falta de mantenimiento..



Fig N° 08 VISTA DE LA CAPTACION 3

Descripción : Se evidencia la situación actual con estructuras dañadas de la captación 3.



Fig N° 09 VISTA DEL RESERVORIO DE CCOLPA

Descripción : Se evidencia el estado del reservorio con la que cuenta la localidad de ccollpa



Fig N° 10 VISTA DEL RESERVORIO DE CCOLPA

Descripción : Se evidencia de como la comunidad conecto una manguera de la captación antes vista directo al reservorio



Fig N° 11 VISTA DEL EMPADRONAMIENTO

Descripción : Se evidencia el proceso de la toma de datos de la población de collpa



Fig N° 12 VISTA CODIFICACION DE VIVIENDA

Descripción : Vista de la codificación de la viviendas después de realizar el empadronamiento



Fig N° 13 VISTA DEL EMPADRONAMIENTO

Descripción : Se evidencia el proceso de la toma de datos de la población de ccollpa

ANEXO N° 02

MODELO DE PADRON DE BENEFICIARIOS

ANEXO N° 03
ESTUDIO DE SUELOS

2019

"CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

CAPACIDAD PORTANTE.



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
TERRALAB S.A.C.





TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS
"CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, PROYECTO : TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCAMELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"
UBICACIÓN : CCOLLPA

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-1 CAPTACION
Muestra : M-1
PROG : 0+000
Prof. (m) : 1.5

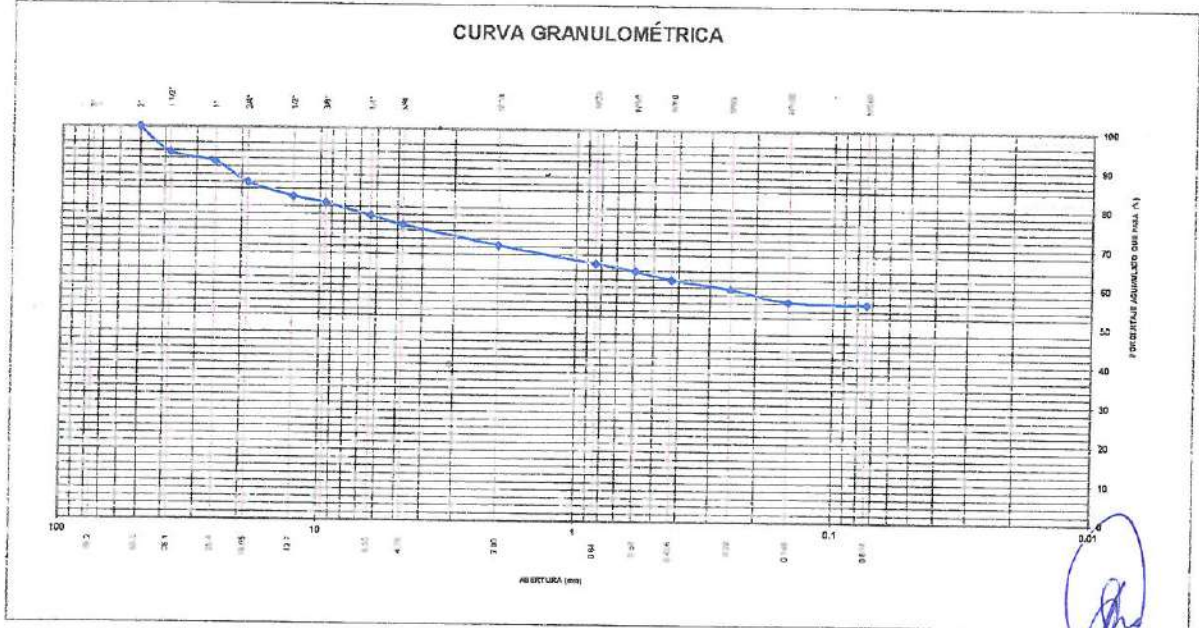
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	(%) Parcial	(%) Acumulado	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	6.6	6.6	93.4
1"	25.400	2.3	8.9	91.1
3/4"	19.050	5.2	14.1	85.9
1/2"	12.700	3.5	17.5	82.5
3/8"	9.525	1.6	19.1	80.9
1/4"	6.350	3.2	22.3	77.7
Nº4	4.760	2.3	24.6	75.4
Nº10	2.000	5.1	29.7	70.3
Nº20	0.840	4.5	34.1	65.9
Nº30	0.590	1.9	36.0	64.0
Nº40	0.426	2.1	38.1	61.9
Nº60	0.250	2.3	40.5	59.5
Nº100	0.149	3.1	43.6	56.4
Nº200	0.074	0.5	44.1	55.9
- Nº200		55.9		

% grava	: 24.6
% arena	: 19.5
% finos	: 55.9

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LÍMITE LÍQUIDO (%)	: 29.20
LÍMITE PLÁSTICO (%)	: 23.94
ÍNDICE PLÁSTICO (%)	: 5.26

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : ML
Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : A-4(1)
Contenido de humedad (%) : 28.14



Ing. CIVIL MARINO PEÑA DUENAS
ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCAMELICA
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

TEORIA DE CAPACIDAD PORTANTE

(KARL TERZAGHI)

PROYECTO:

"CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOGERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

CALICATA :

C-1 CAPTACION

MUESTRA :

M-1

A. DATOS GENERALES:

Angulo de fricción interna	17.2	grados
Cohesión	0.12	kg/cm ²
Peso unitario de sobrecarga	1.25	gr/cm ³
Peso unitario del suelo de cimentación	1.25	gr/cm ³
Relación Ancho/Largo (B/L)	1	Forma:
Profundidad de fondo de cimentación	1.5	m
Profundidad de despiante	1.5	m
Posición de nivel freático		
Factor de seguridad	3	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	ML	
Cota de terreno		

B. FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA:

Nc:	12.50
Nq:	4.87
Ny:	3.64

C. FACTORES DE FORMA:

Sc:	1.3895
Sq:	1.3096
Sy:	0.6

D. CAPACIDAD ADMISIBLE

Desplante Df(m)	Cota Relativa	Ancho B(m)	Factores por N.F.		qult (kg/cm ²)	qadm (kg/cm ²)
			W	W'		
0.80	-0.80	0.5	1	1	2.79	0.98
0.80	-0.80	1	1	1	2.86	0.95
0.80	-0.80	1.2	1	1	2.89	0.96
0.80	-0.80	1.5	1	1	2.93	0.98
1.00	-1.00	0.5	1	1	2.95	0.98
1.00	-1.00	1	1	1	3.02	1.01
1.00	-1.00	1.2	1	1	3.04	1.01
1.00	-1.00	1.5	1	1	3.09	1.03
1.50	-1.50	0.5	1	1	3.35	1.12
1.50	-1.50	1	1	1	3.42	1.14
1.50	-1.50	1.2	1	1	3.44	1.15
1.50	-1.50	1.5	1	1	3.48	1.16

Podemos apreciar un rango de valores que se encuentran comprendido entre 0.98 kg/cm² y 1.12 kg/cm², valores que varían de acuerdo a la profundidad y geometría de la cimentación además a mayor profundidad notamos que se va ganando propiedades de resistencia

Ing. Civil MARINO PEÑA DUEÑAS
ASESOR TECNICO CIVIL
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN: CCOLLPA

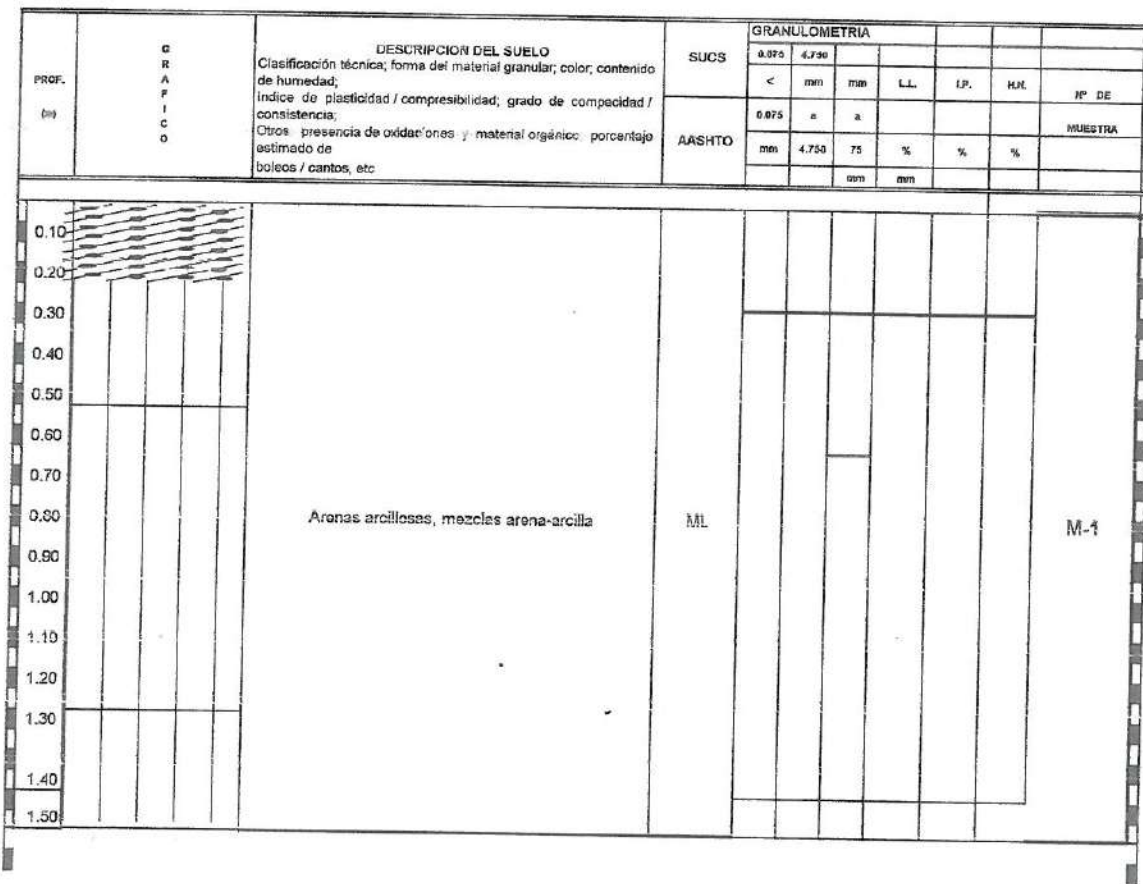
FECHA: 30 de Setiembre de 2019

PROFUNDIDAD TOTAL (m): 1.60

MUESTRA: M-1

CALICATA: G-1 CAPTACION

PROGRESIVA:




 Ing. Civil MARCO PEÑA DUENAS
 INGENIERO TECNICO - CIVIL 2010
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS
 "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN : CCOLLPA

FECHA : 30/09/2019

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-2 LINEA DE CONDUCCION
 Muestra : M-1
 PROG : 0+400
 Prof. (m) : 1.5

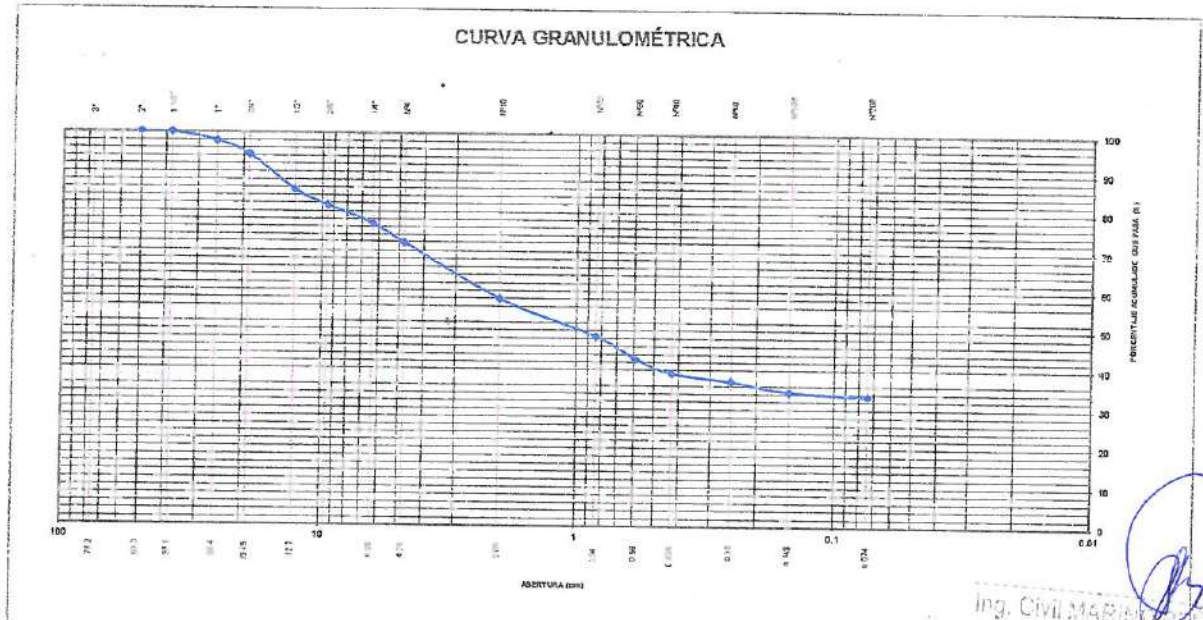
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	Parcial (%)	Acumulado (%)	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	-
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	-	-	100.0
1"	25.400	2.3	2.3	97.7
3/4"	19.050	3.4	5.7	94.3
1/2"	12.700	9.0	14.6	85.4
3/8"	9.525	3.9	18.5	81.5
1/4"	6.350	4.6	23.1	76.9
Nº4	4.760	4.8	27.9	72.1
Nº10	2.000	14.1	42.0	58.0
Nº20	0.840	9.5	51.5	48.5
Nº30	0.590	5.7	57.2	42.8
Nº40	0.426	3.6	60.8	39.2
Nº60	0.250	2.1	62.9	37.1
Nº100	0.149	2.6	65.6	34.4
Nº200	0.074	1.0	66.6	33.4
- Nº200		33.4		

% grava	: 27.9
% arena	: 38.7
% finos	: 33.4

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LÍMITE LIQUIDO (%)	: 30.28
LÍMITE PLÁSTICO (%)	: 23.46
INDICE PLÁSTICO (%)	: 6.81

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : **SM**
 Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : **A-2-4(0)**
 Contenido de humedad (%) : **16.86**



Ing. CIVIL MARINO A. DUEÑAS
 ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
 ESPECIALISTA EN LA CÁMARA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
 RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCO, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCAMELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"

UBICACIÓN: **CCOLLPA**

FECHA: 30 de Setiembre de 2019

PROFUNDIDAD TOTAL (m) : 1.50

MUESTRA: **M-1**

CALICATA: **C-2 LINEA DE CONDUCCION**

PROGRESIVA: **0+400**

PROF. (m)	D R A F I C O	DESCRIPCION DEL SUELO Clasificación técnica, forma del material granular, color, contenido de humedad, índice de plasticidad / compresibilidad; grado de compactación / consistencia. Otros: presencia de nodulaciones y material orgánico; porcentaje estimado de boleros / cantos, etc.	SUCS	GRANULOMETRIA							
				0.075	4.750						
				<	mm	mm	L.L.	U.P.	N.L.	Nº DE	
			AASHTO	0.075	a	a					MUESTRA
				mm	4.750	75	%	%	%		
0.10											
0.20											
0.30											
0.40											
0.50											
0.60											
0.70											
0.80											
0.90											
1.00											
1.10											
1.20											
1.30											
1.40											
1.50											

Arenas arcillosas, mezclas arena-arcilla

SM

M-1

Ing. CIVIL MARINO PEÑA DUEÑAS
 RESUMEN TECNICO N° 23008
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCAMELICA
 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, COLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN : CCOLLPA

FECHA : 30/09/2019

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-3 LINEA DE CONDUCCION
Muestra : M-1
PROG : 0.+800
Prof. (m) : 1.5

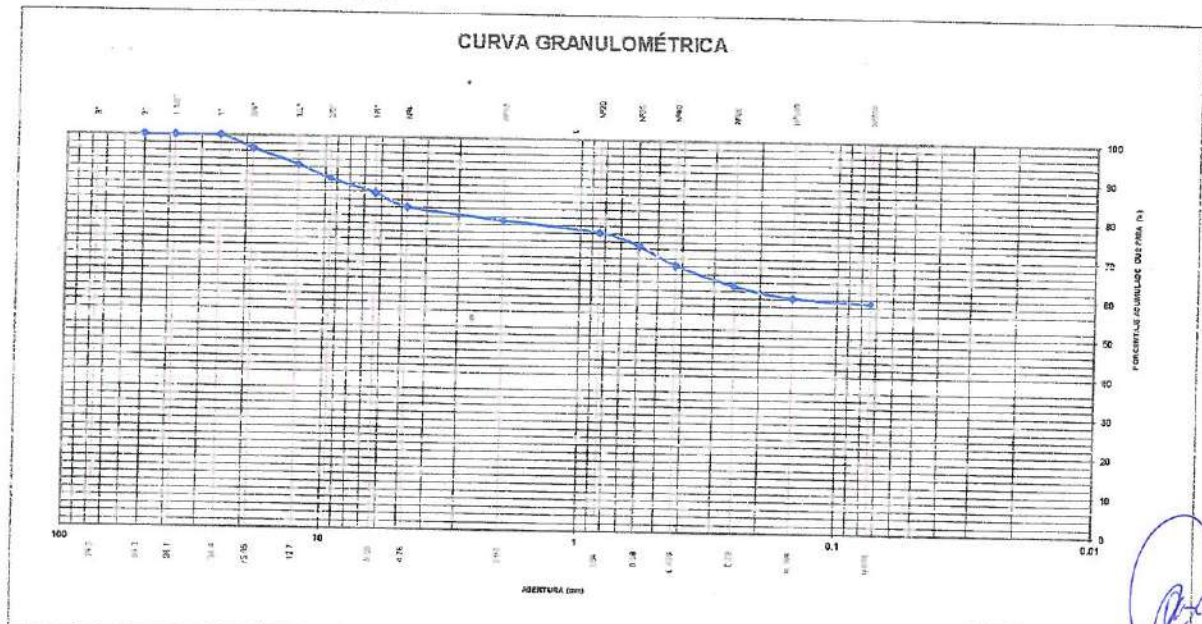
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	Parcial (%)	(% Acumulado)	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	-	-	100.0
1"	25.400	-	-	100.0
3/4"	19.050	3.3	3.3	96.7
1/2"	12.700	4.1	7.3	92.7
3/8"	9.525	3.6	10.9	89.1
1/4"	6.350	3.4	14.3	85.7
Nº4	4.760	3.5	17.8	82.2
Nº10	2.000	3.1	20.9	79.1
Nº20	0.840	2.7	23.6	76.4
Nº30	0.590	3.3	26.9	73.1
Nº40	0.426	4.8	31.7	68.3
Nº60	0.250	5.1	36.8	63.2
Nº100	0.149	2.9	39.8	60.2
Nº200	0.074	1.1	40.9	59.1
- Nº200		59.1		

% grava	: 17.8
% arena	: 23.1
% finos	: 59.1

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LÍMITE LÍQUIDO (%)	: 38.94
LÍMITE PLÁSTICO (%)	: 26.34
INDICE PLÁSTICO (%)	: 12.60

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : **ML**
Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : **A-6(6)**
Contenido de humedad (%) : **40.15**



ING. DIVI MARINO PEÑA DUENAS
INGENIERO TECNICO CIP 7300
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCO, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN: CCOLLPA

FECHA: 30 de Septiembre de 2019

PROFUNDIDAD TOTAL (m) : 1.50

MUESTRA: M-1

CALICATA: C-3 LINEA DE CONDUCCION

PROGRESIVA: 0.+800

PROF. (m)	G R A F I C O	DESCRIPCION DEL SUELO Clasificación técnica, forma del material granular, color; contenido de humedad, índice de plasticidad / compresibilidad; grado de compactación / consistencia; Otros: presencia de oxidaciones y material orgánico; porcentajes estimado de boleros / cantos, etc.	SUCS	GRANULOMETRIA						
				0.075	4.750					
				<	mm	mm	LL	LP	HL	Nº DE
			AASHTO	0.075	a	a				MUESTRA
				mm	4.750	75	%	%	%	
						mm	mm			
0.10		Arenas arcillosas mezclas arena-arcilla	ML							M-1
0.20										
0.30										
0.40										
0.50										
0.60										
0.70										
0.80										
0.90										
1.00										
1.10										
1.20										
1.30										
1.40										
1.50										


 Ing. Civil MARINO CENA DUEÑAS
 ASesor TECNICO CIVIL
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS



SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN : CCOLLPA

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-4 LINEA DE CONDUCCION
Muestra : M-1
PROG : 1+200
Prof. (m) : 1.5

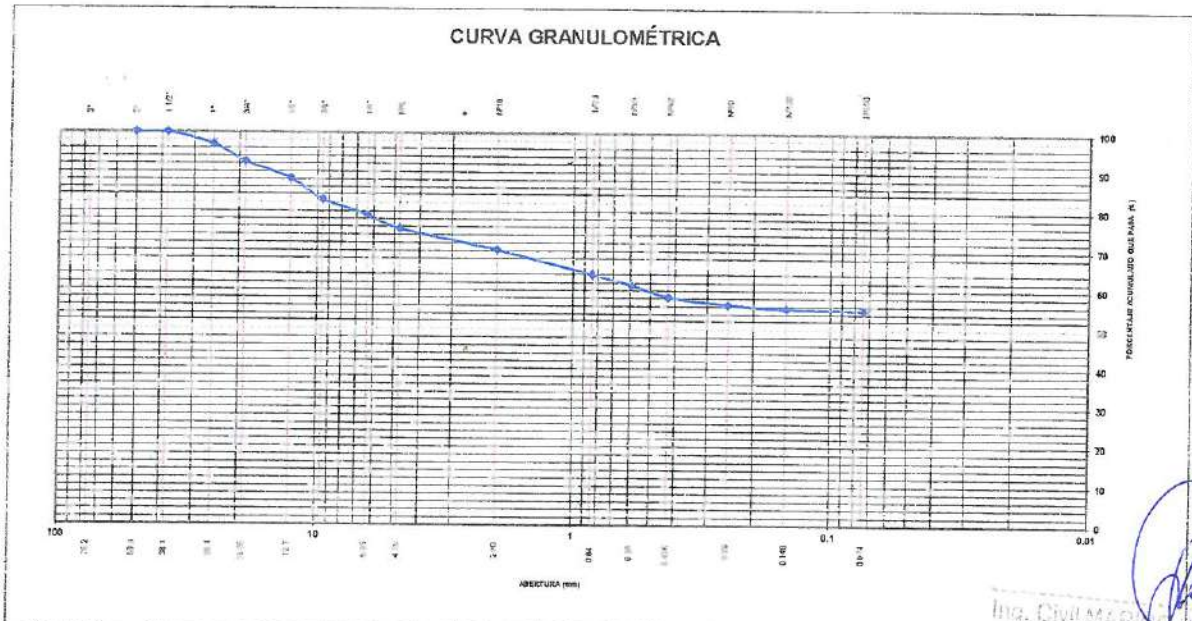
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	(%) Parcial	(%) Acumulado	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	-	-	100.0
1"	25.400	3.1	3.1	96.9
3/4"	19.050	4.5	7.5	92.5
1/2"	12.700	4.3	11.8	88.2
3/8"	9.525	5.3	17.1	82.9
1/4"	6.350	3.9	21.0	79.0
Nº4	4.760	3.5	24.5	75.5
Nº10	2.000	5.3	29.7	70.3
Nº20	0.840	6.3	36.0	64.0
Nº30	0.590	2.7	38.7	61.3
Nº40	0.426	3.0	41.7	58.3
Nº60	0.250	1.9	43.6	56.4
Nº100	0.149	1.0	44.6	55.4
Nº200	0.074	0.3	44.9	55.1
- Nº200		55.1		

% grava	: 24.5
% arena	: 20.4
% finos	: 55.1

LIMITE DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LÍMITE LIQUIDO (%)	: 28.54
LÍMITE PLÁSTICO (%)	: 18.73
ÍNDICE PLÁSTICO (%)	: 9.81

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : ML
Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : A-4(3)
Contenido de humedad (%) : 17.10



Ing. CIVIL MARIA ELENA DUEÑAS
ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN: CCOLLPA

FECHA: 30 de Setiembre de 2019

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD TOTAL (m) : 1.50

CALICATA: C-4 LINEA DE CONDUCCION

PROGRESIVA:

PROP. (m)	G R A F I C O	DESCRIPCION DEL SUELO Clasificación técnica; forma del material granular; color; contenido de humedad; índice de plasticidad / compresibilidad; grado de compacidad / consistencia; Otros: presencia de oxidaciones y material orgánico, porcentaje estimado de boleos / cantos, etc.	SUCS	GRANULOMETRIA						
				0.075	4.750					
				<	mm	mm	L.L.	I.P.	M.H.	N° DE
			AASHTO	0.075	a	a				MUESTRA
				mm	4.750	75	%	%	%	
					mm	mm				
0.10		Limos inorgánicos y arena muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas, o limos arcillosos con poca plasticidad	ML							
0.20										
0.30										
0.40										
0.50										
0.60										
0.70										
0.80										
0.90										
1.00										
1.10										
1.20										
1.30										
1.40										
1.50										


 Ing. Civil MARINA PEÑA DUENAS
 ASISTENTE TECNICO - CIP 7400
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN : CCOLLPA

FECHA : 30/09/2019

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-5 LINEA DE CONDUCCION
Muestra : M-1
PROG : 1+600
Prof. (m) : 1.5

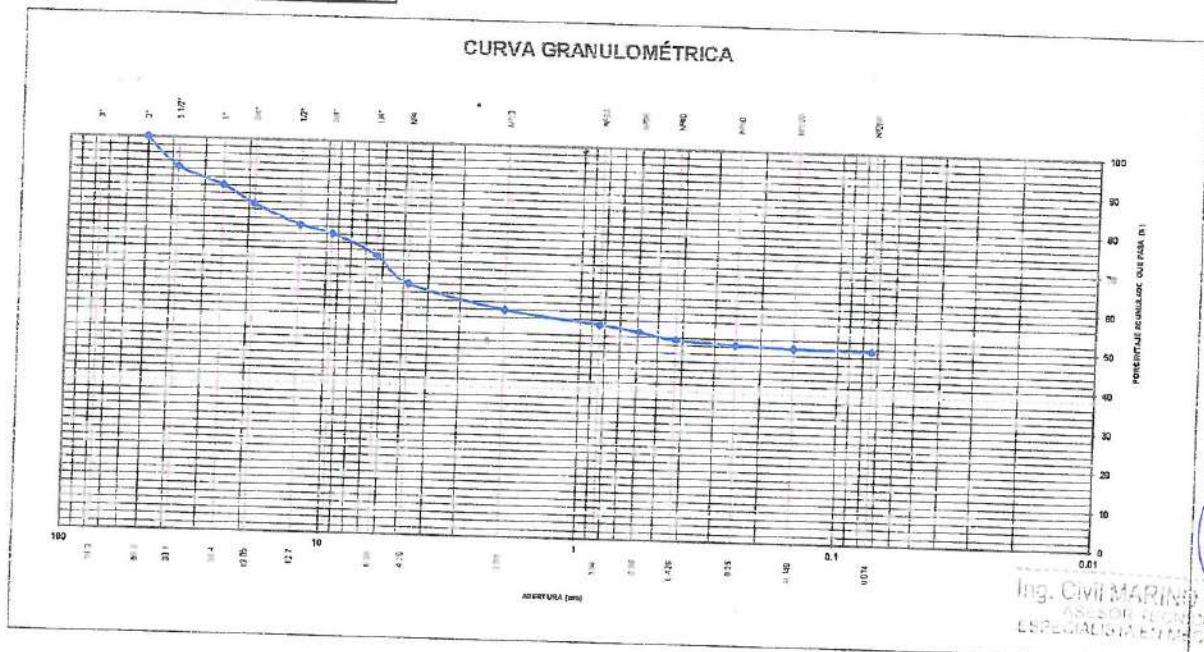
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	(%) Parcial	(%) Acumulado	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	7.5	7.5	92.5
1"	25.400	4.4	11.9	88.1
3/4"	19.050	4.7	16.6	83.4
1/2"	12.700	4.9	21.6	78.4
3/8"	9.525	2.2	23.7	76.3
1/4"	6.350	5.3	29.0	71.0
Nº4	4.760	7.0	35.9	64.1
Nº10	2.000	6.1	42.1	57.9
Nº20	0.840	3.1	45.2	54.8
Nº30	0.590	1.7	46.9	53.1
Nº40	0.426	1.7	48.6	51.4
Nº60	0.250	1.0	49.6	50.4
Nº100	0.149	0.5	50.0	50.0
Nº200	0.074	0.4	50.4	49.6
- Nº200		49.6		

% grava	: 35.9
% arena	: 14.5
% finos	: 49.6

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LÍMITE LÍQUIDO (%)	: 28.89
LÍMITE PLÁSTICO (%)	: 21.91
ÍNDICE PLÁSTICO (%)	: 6.98

Clasificación SUCS-ASTM-D-2487 : **GM**
Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : **A-4(1)**
Contenido de humedad (%) : **24.58**



Ing. Civil MARINO PEREZ DUENAS
asesor técnico del IIP 4579
ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS



PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO:

"CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCO, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN:

CCOLLPA

FECHA:

30 de Setiembre de 2019

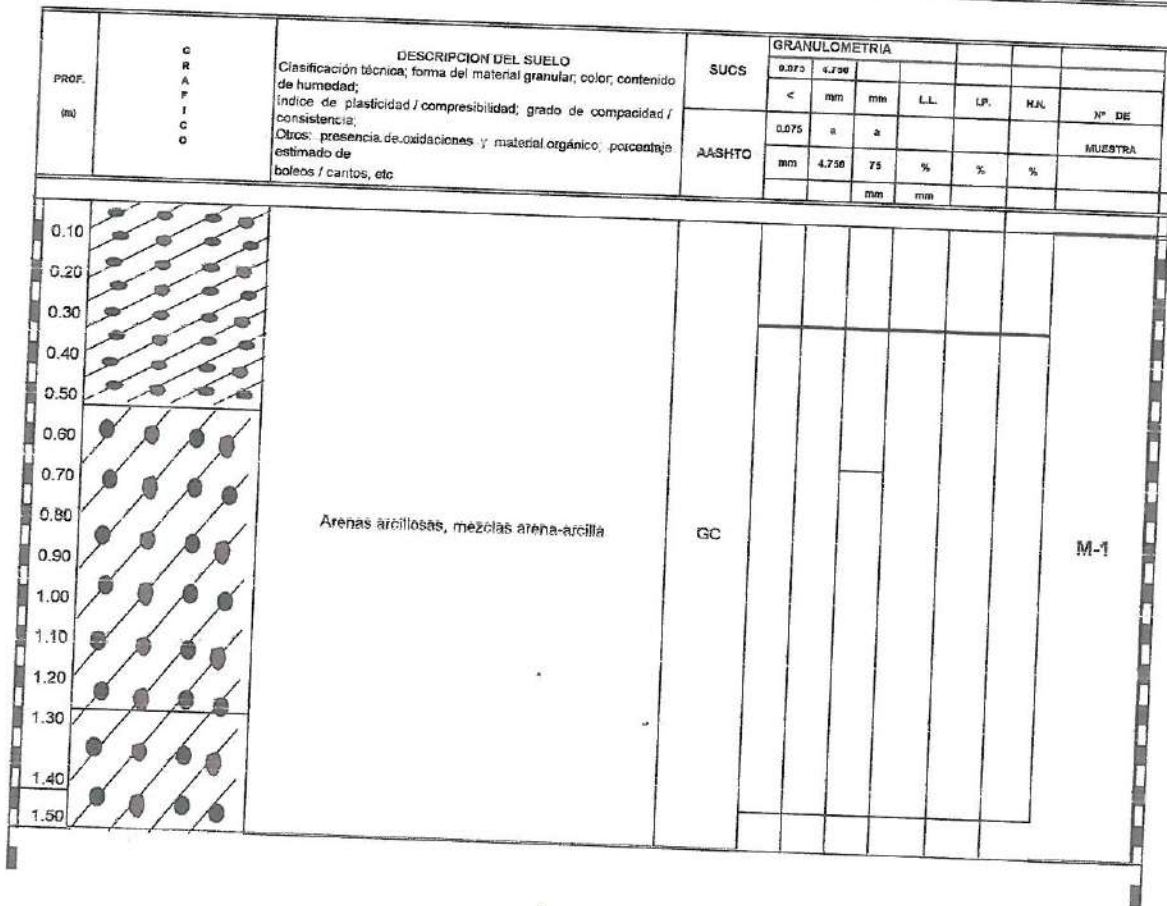
MUESTRA:

PROFUNDIDAD TOTAL (m) : 1.50

CALICATA:

M-1
C-5 LINEA DE CONDUCCION
1+600

PROGRESIVA:



Ing. Civil MARIJO PEÑA DUEÑAS
INGENIERO EN GEOTECNIA Y MECANICA DE SUELOS



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN : CCOLLPA

FECHA : 30/09/2019

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-6 LINEA DE CONDUCCION
Muestra : M-1
PROG : 2+000
Prof. (m) : 1.5

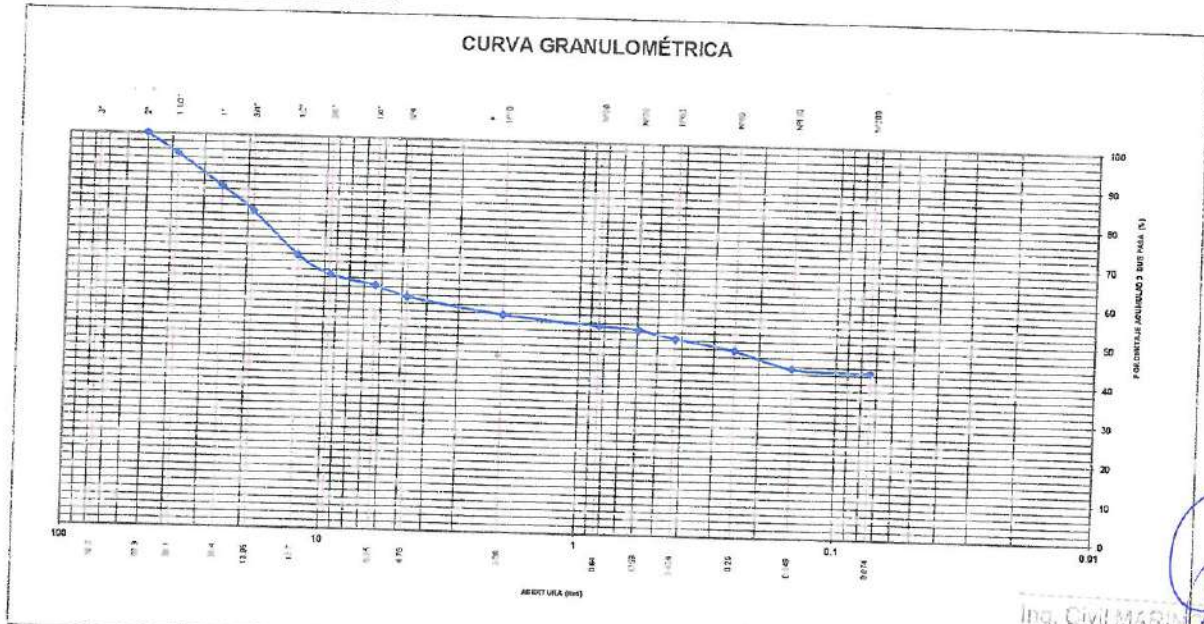
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	(% Parcial	(% Acumulado	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	-
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	5.0	5.0	95.0
1"	25.400	8.2	13.2	86.8
3/4"	19.050	6.0	19.2	80.8
1/2"	12.700	11.1	30.4	69.6
3/8"	9.525	4.7	35.0	65.0
1/4"	6.350	2.6	37.7	62.3
Nº4	4.760	2.6	40.3	59.7
Nº10	2.000	4.1	44.4	55.6
Nº20	0.840	2.3	46.7	53.3
Nº30	0.590	0.8	47.5	52.5
Nº40	0.426	2.0	49.5	50.5
Nº60	0.250	2.7	52.2	47.8
Nº100	0.149	4.4	56.6	43.4
Nº200	0.074	0.8	57.4	42.6
- Nº200		42.6		

% grava	: 40.3
% arena	: 17.0
% finos	: 42.6

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LIMITE LIQUIDO (%)	: 29.07
LIMITE PLASTICO (%)	: 21.79
INDICE PLASTICO (%)	: 7.27

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : GC
Clasificación AASTHO ASTM-D-3282 : A-4(0)
Contenido de humedad (%) : 19.10



Ing. Civil MARIN PEÑA DUENAS
ASISTENTE TECNICO - CIP 74895
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO:

"CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA"

UBICACIÓN:

CCOLLPA

FECHA:

30 de Setiembre de 2019

MUESTRA:

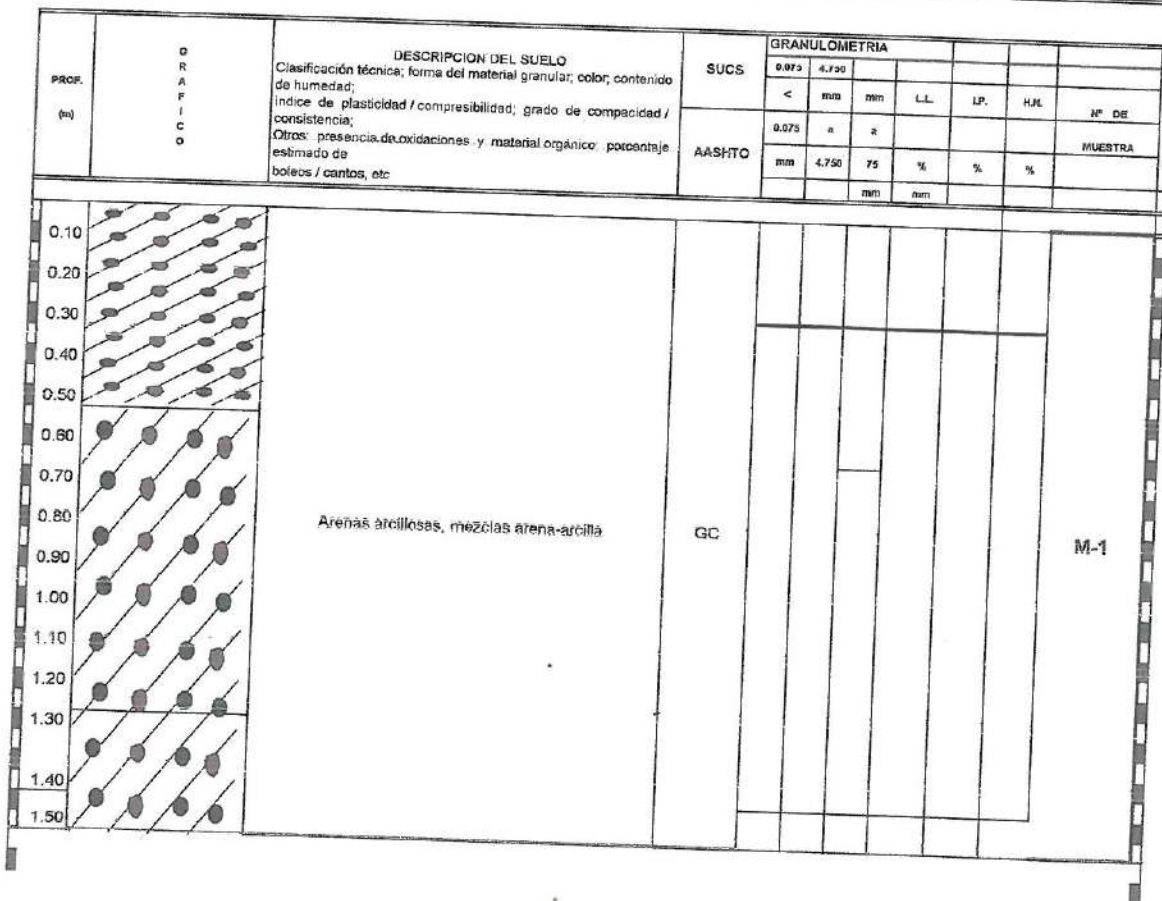
M-1

PROFUNDIDAD TOTAL (m) : 1.50

CALICATA:

C-6 LINEA DE CONDUCCION
2+000

PROGRESIVA:



Ing. Civil MARINO YENA DUEÑAS
Ingeniero Técnico, U.P. 1975
EST. REGISTRADO EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCAVELICA
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN : CCOLLPA

FECHA : 30/09/2019

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-7 LINEA DE CONDUCCION

Muestra : M-1

PROG : 2+400

Prof. (m) : 1.5

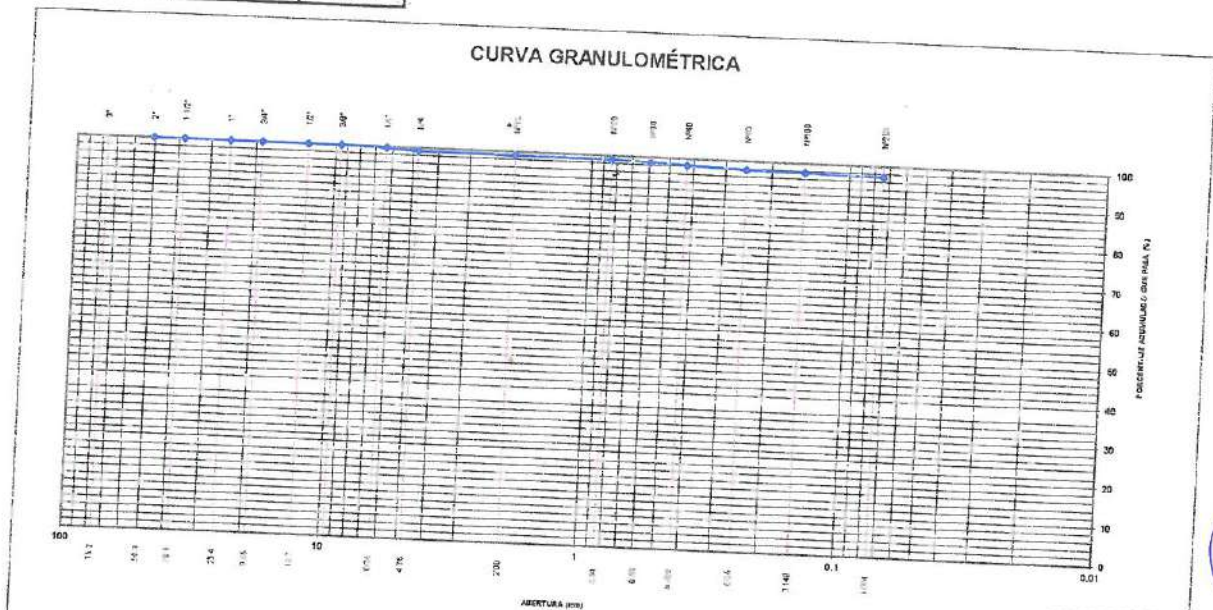
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	(%) Parcial	(%) Acumulado	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	100.0
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	-	-	100.0
1"	25.400	-	-	100.0
3/4"	19.050	-	-	100.0
1/2"	12.700	-	-	100.0
3/8"	9.525	-	-	100.0
1/4"	6.350	0.3	0.3	99.7
Nº4	4.760	0.5	0.8	99.2
Nº10	2.000	0.2	1.0	99.0
Nº20	0.840	0.1	1.1	98.9
Nº30	0.590	0.3	1.4	98.6
Nº40	0.426	0.4	1.7	98.3
Nº60	0.250	0.5	2.3	97.7
Nº100	0.149	0.2	2.4	97.6
Nº200	0.074	0.3	2.7	97.3
- Nº200		97.3		

% grava	: 0.8
% arena	: 1.9
% finos	: 97.3

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LÍMITE LIQUIDO (%)	: 28.27
LÍMITE PLÁSTICO (%)	: 20.93
ÍNDICE PLÁSTICO (%)	: 7.34

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : **CL**
 Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : **A-4(7)**
 Contenido de humedad (%) : **15.44**



Ing. Civil MARINO FERRER DUEÑAS
 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA"

UBICACIÓN: CCOLLPA

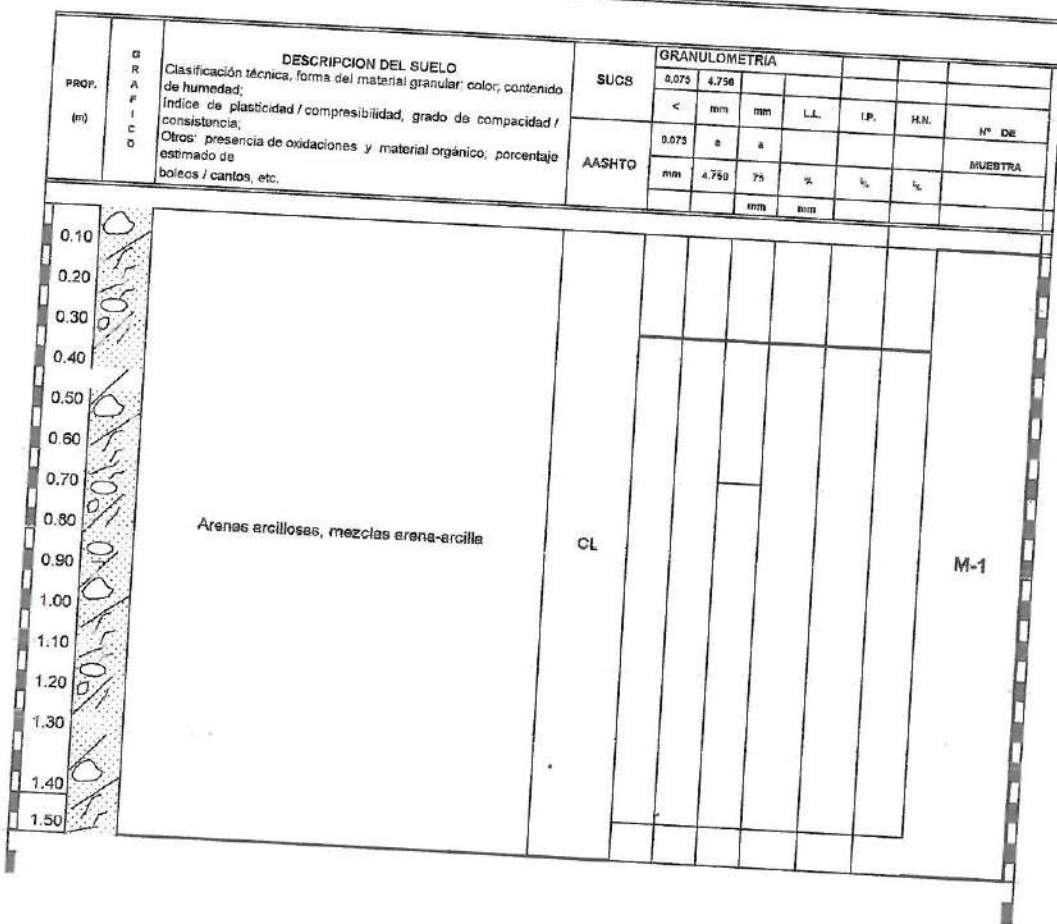
FECHA: 30 de Setiembre de 2019

PROFUNDIDAD TOTAL (m) : 1.50

MUESTRA: M-1

CALICATA: C-7 LINEA DE CONDUCCION

PROGRESIVA: 2+400




 Ing. Civil MARIO PEÑA DUERAS
 ASESOR TECNICO - CIP 23905
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCAVELICA
 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN : CCOLLPA

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-8 RESERVORIO
Muestra : M-1
PROG : 2+933
Prof. (m) : 1.5

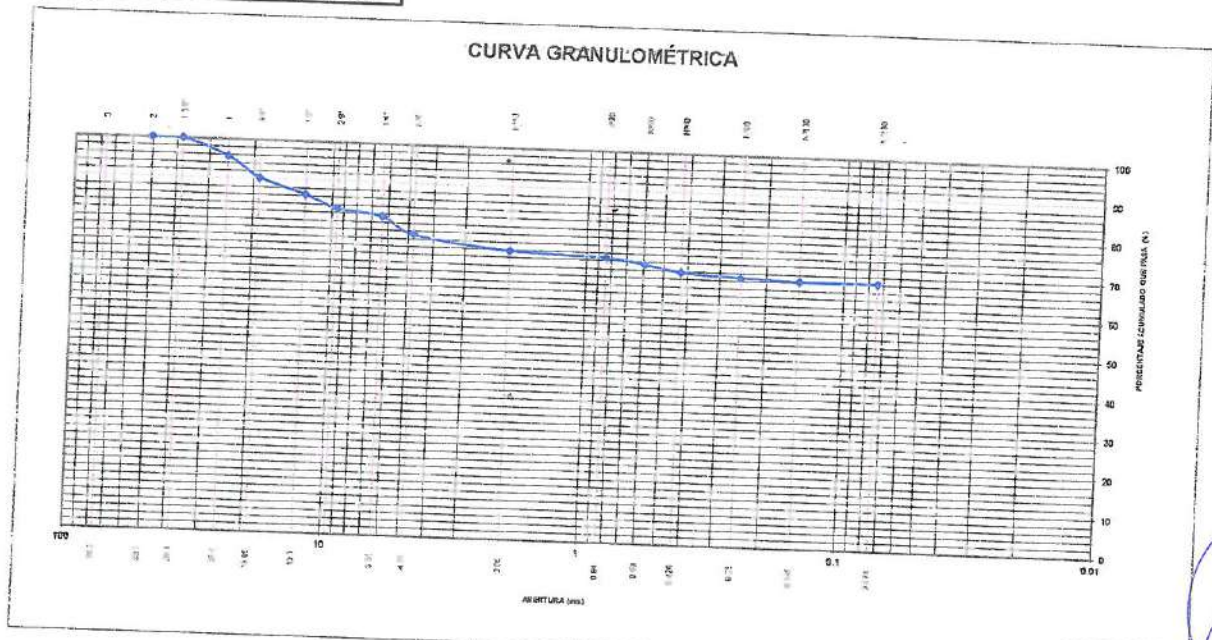
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	(% Parcial	(% Acumulado	
			Refe	Pasa
3"	76.200	-	-	-
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	-	-	100.0
1"	25.400	4.3	4.3	95.7
3/4"	19.050	5.3	9.6	90.4
1/2"	12.700	3.9	13.5	86.5
3/8"	9.525	3.4	16.9	83.1
1/4"	6.350	1.5	18.5	81.5
Nº4	4.760	4.4	22.9	77.1
Nº10	2.000	3.3	26.2	73.8
Nº20	0.840	1.0	27.2	72.8
Nº30	0.590	1.4	28.6	71.4
Nº40	0.426	1.7	30.2	69.8
Nº60	0.250	1.0	31.2	68.8
Nº100	0.149	0.5	31.7	68.3
Nº200	0.074	-	31.7	68.3
- Nº200		68.3		

% grava	: 22.9
% arena	: 8.8
% finos	: 68.3

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LÍMITE LIQUIDO (%)	: 30.04
LÍMITE PLÁSTICO (%)	: 24.68
ÍNDICE PLÁSTICO (%)	: 5.36

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : ML
Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : A-4(3)
Contenido de humedad (%) : 22.87



[Signature]
ING. CIVIL MENDO PENA DUENAS
ASESOR TÉCNICO - CIR 73019
ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

TEORÍA DE CAPACIDAD PORTANTE

(KARL TERZAGHI)

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

CALICATA : C-8 RESERVORIO
MUESTRA : M-1

A. DATOS GENERALES:

Angulo de fricción Interna	17.3	grados
Cohesión	0.13	kg/cm ²
Peso unitario de sobrecarga	1.22	gr/cm ³
Peso unitario del suelo de cimentación	1.22	gr/cm ³
Relación Ancho/Largo (B/L)	1	Forma:
Profundidad de fondo de cimentación	1.5	m
Profundidad de despiante	1.5	m
Posición de nivel freático		
Factor de seguridad	3	
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	ML	
Cota de terreno		

B. FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA:

Nc:	12.58
Nq:	4.92
Ny:	3.69

C. FACTORES DE FORMA:

Sc:	1.3909
Sq:	1.3115
Sy:	0.6

D. CAPACIDAD ADMISIBLE

Despiante Df(m)	Cota Relativa	Ancho B(m)	Factores por N.F.		quit (kg/cm ²)	qadm (kg/cm ²)
			W	W'		
0.80	-0.80	0.5	1	1	2.97	1.04
0.80	-0.80	1	1	1	3.04	1.01
0.80	-0.80	1.2	1	1	3.07	1.02
0.80	-0.80	1.5	1	1	3.11	1.04
1.00	-1.00	0.5	1	1	3.13	1.04
1.00	-1.00	1	1	1	3.20	1.07
1.00	-1.00	1.2	1	1	3.22	1.07
1.00	-1.00	1.5	1	1	3.26	1.09
1.50	-1.50	0.5	1	1	3.52	1.17
1.50	-1.50	1	1	1	3.59	1.20
1.50	-1.50	1.2	1	1	3.62	1.21
1.50	-1.50	1.5	1	1	3.66	1.22

Podemos apreciar un rango de valores que se encuentran comprendido entre 1,04 kg/cm² y 1,17 kg/cm², valores que varían de acuerdo a la profundidad y geometría de la cimentación además a mayor profundidad notamos que se va ganando propiedades de resistencia


Ing. Civil MARINO PENA DUENAS
ASISTENTE TECNICO - CIVIL
ESPECIALIZADO EN MECANICA DE SUELOS



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA"

UBICACIÓN: CCOLLPA

FECHA : 30 de Setiembre de 2019

MUESTRA:

M-1

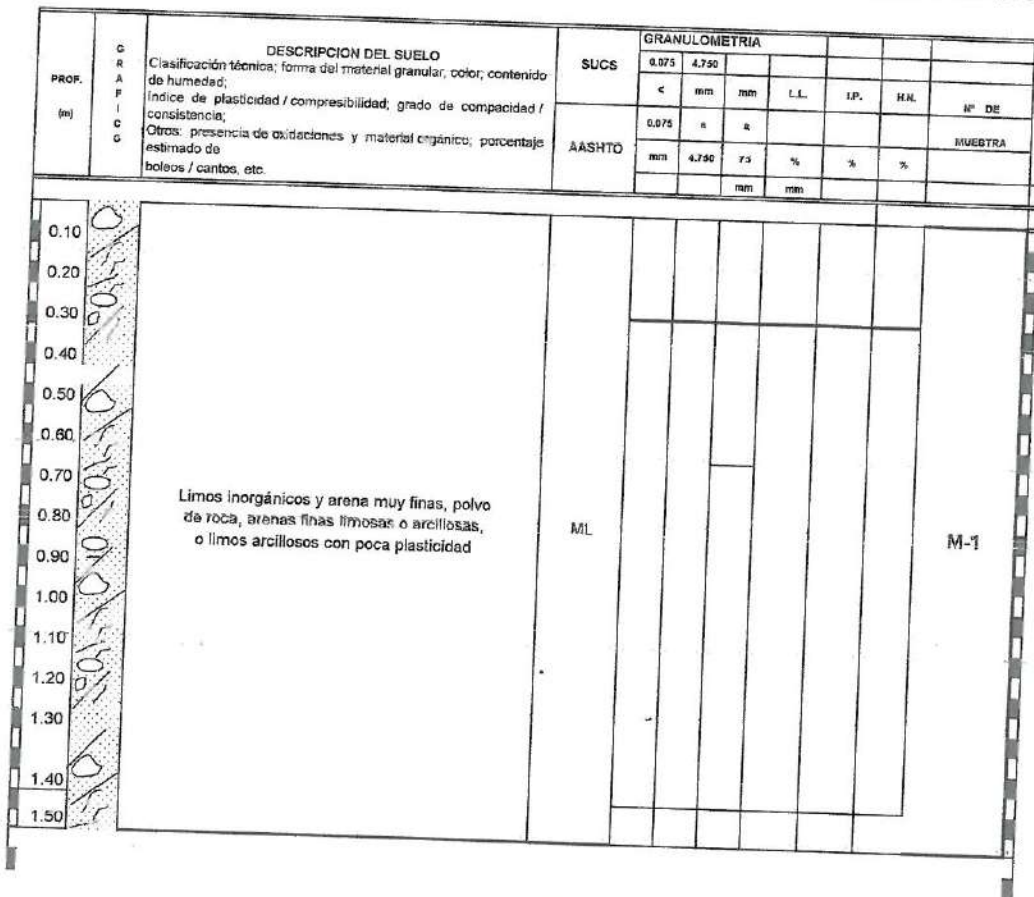
PROFUNDIDAD TOTAL (m) : 1.50

CALICATA :

C-8 RESERVORIO

PROGRESIVA:

2+933



Ing. CIVIL MARCO ANA DUENAS
DIPLOMADO EN INGENIERIA EN GEOTECNIA Y MECANICA DE SUELOS
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS



SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS
 "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS
 LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA,
 PROYECTO : TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCAMELICA -
 DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"
 UBICACIÓN : CCOLLPA
 FECHA : 30/09/2019

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-9 RED DISTRIBUCION
 Muestra : M-1
 PROG :
 Prof. (m) : 1.5

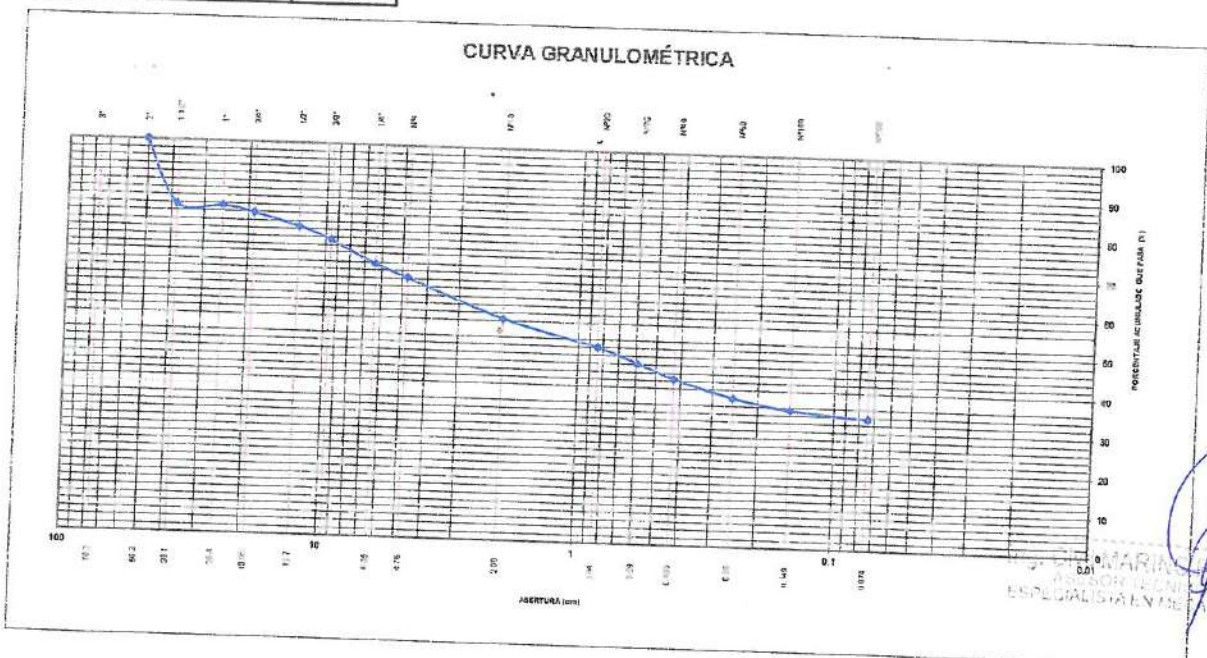
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	(% Parcial	(% Acumulado	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	-
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	16.6	16.6	83.4
1"	25.400	-	16.6	83.4
3/4"	19.050	1.6	18.2	81.8
1/2"	12.700	3.2	21.4	78.6
3/8"	9.525	3.2	24.6	75.4
1/4"	6.350	5.9	30.5	69.5
Nº4	4.760	3.2	33.7	66.3
Nº10	2.000	9.8	43.5	56.5
Nº20	0.840	6.5	50.0	50.0
Nº30	0.590	3.8	53.8	46.2
Nº40	0.426	3.7	57.5	42.5
Nº60	0.250	4.5	62.0	38.0
Nº100	0.149	2.7	64.7	35.3
Nº200	0.074	1.7	66.4	33.6
- Nº200		33.6		

% grava	: 33.7
% arena	: 32.7
% finos	: 33.6

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LIMITE LIQUIDO (%)	: 27.45
LIMITE PLASTICO (%)	: 13.84
INDICE PLASTICO (%)	: 13.61

Clasificación SUCS ASTM.D-2487 : **GC**
 Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : **A-2-6(0)**
 Contenido de humedad (%) : **10.14**



MARIA...
 ESPECIALISTA EN ME...
 DE SUELOS.



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, COLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

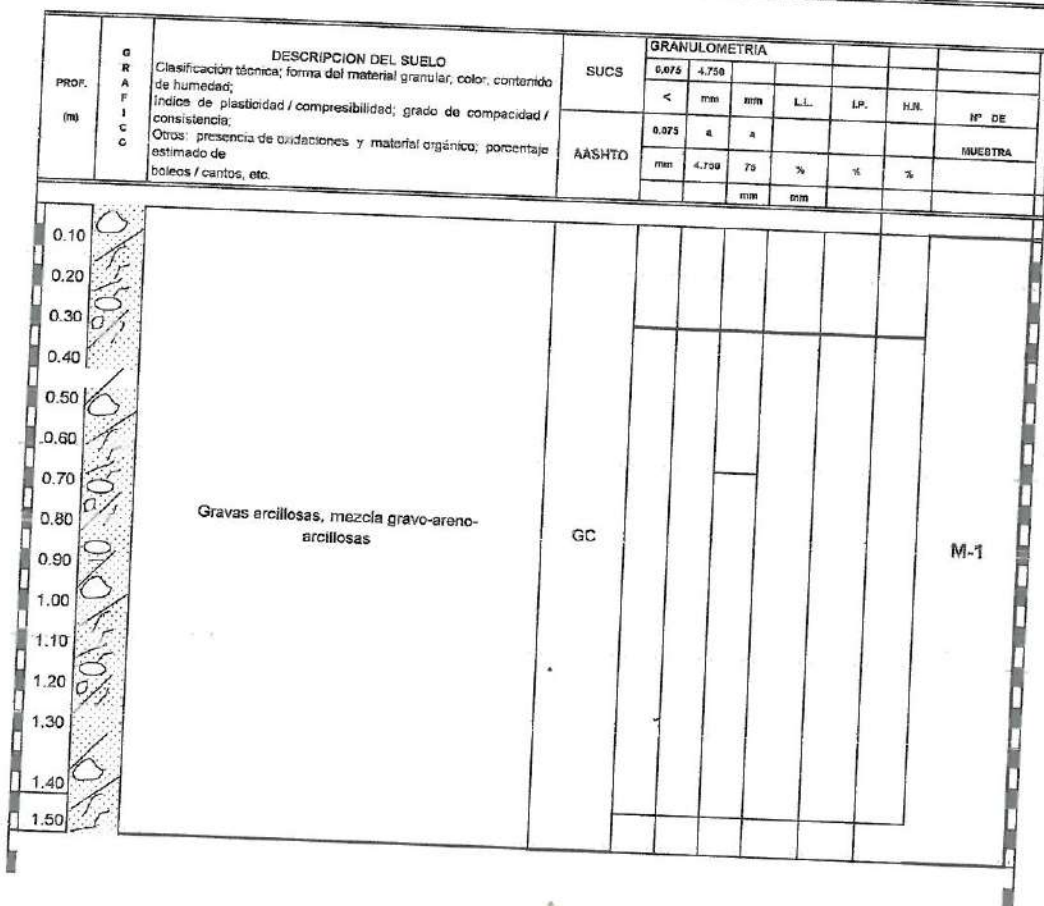
UBICACIÓN: CCOLLPA

FECHA: 30 de Setiembre de 2019

MUESTRA: M-1 PROFUNDIDAD TOTAL (m): 1.50

CALICATA: C-9 RED DISTRIBUCION

PROGRESIVA:



Ing. Civil **MARCO PEÑA DUERAS**
 ASESOR TECNICO - CIP 23925
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV. LOS CHANGAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCO, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN : CCOLLA

FECHA : 30/09/2019

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-10 RED DISTRIBUCION

Muestra : M-1

PROG :

Prof. (m) : 1.5

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

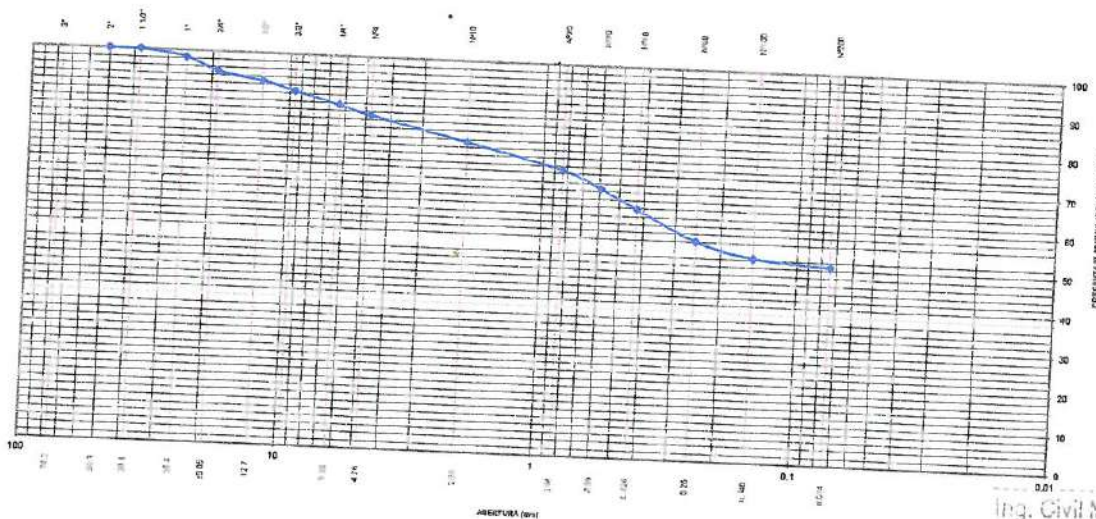
Tamiz	Abertura (mm)	(% Parcial	(% Acumulado	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	100.0
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	-	-	100.0
1"	25.400	1.7	1.7	98.3
3/4"	19.050	3.3	5.1	94.9
1/2"	12.700	2.1	7.1	92.9
3/8"	9.525	2.3	9.4	90.6
1/4"	6.350	3.2	12.6	87.4
Nº4	4.760	2.3	14.9	85.1
Nº10	2.000	5.9	20.8	79.2
Nº20	0.840	6.1	26.9	73.1
Nº30	0.590	4.4	31.3	68.7
Nº40	0.426	4.8	36.1	63.9
Nº60	0.250	7.6	43.8	56.2
Nº100	0.149	3.8	47.6	52.4
Nº200	0.074	1.6	49.2	50.8
- Nº200		50.8		

% grava	: 14.9
% arena	: 34.4
% finos	: 50.8

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LÍMITE LÍQUIDO (%)	: 29.63
LÍMITE PLÁSTICO (%)	: 17.29
ÍNDICE PLÁSTICO (%)	: 12.33

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : ML
 Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : A-6(3)
 Contenido de humedad (%) : 11.20

CURVA GRANULOMÉTRICA



Ing. Civil MARCELO FENA DUEÑAS
 ASesor INGENIERO CIVIL 2009
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA"

UBICACIÓN: CCOLLPA

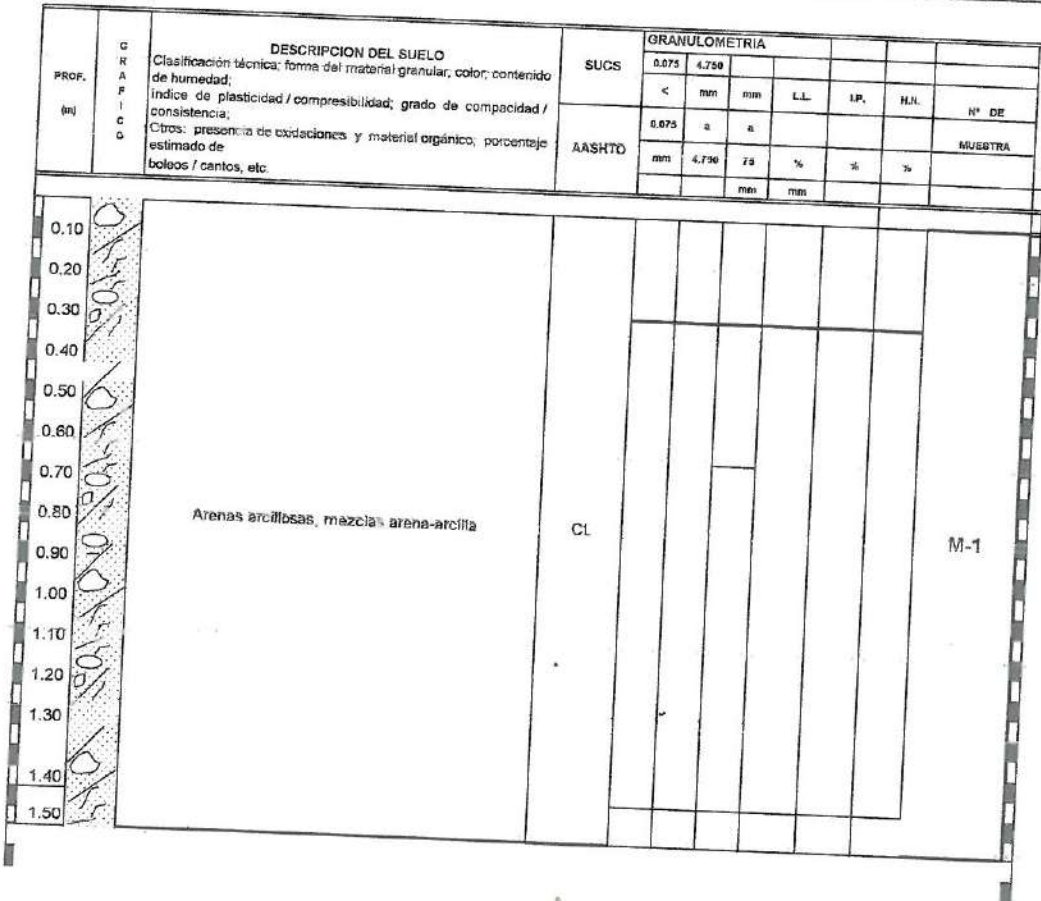
FECHA: 30 de Setiembre de 2019

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD TOTAL (m): 1.50

CALICATA: C-10 RED DISTRIBUCION

PROGRESIVA:




 Ing. Civil MARINO PEÑA DUEÑAS
 INGENIERO TECNICO - CIVIL 23000
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCAVELICA
 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, COLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN : CCOLLPA

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-11 RED DE DISTRIBUCION
Muestra : M-1
PROG :
Prof. (m) : 1.5

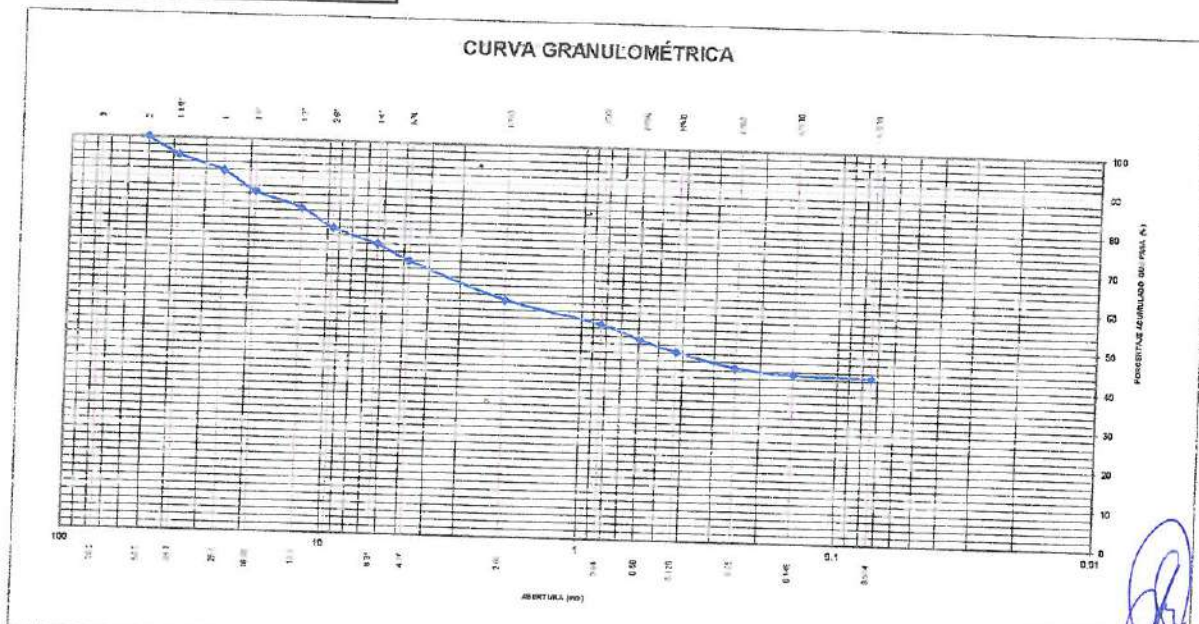
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	Parcial (%)	Acumulado (%)	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	100.0
2"	50.300	-	-	91.7
1 1/2"	38.100	4.4	4.4	86.6
1"	25.400	3.9	8.3	82.7
3/4"	19.050	5.1	13.4	77.8
1/2"	12.700	3.9	17.3	74.0
3/8"	9.525	4.9	22.2	69.9
1/4"	6.350	3.9	26.0	60.6
Nº4	4.760	4.1	30.1	55.0
Nº10	2.000	9.3	39.4	51.1
Nº20	0.840	5.6	45.0	48.4
Nº30	0.590	3.9	48.9	44.6
Nº40	0.426	2.7	51.6	43.2
Nº60	0.250	3.8	55.4	42.7
Nº100	0.149	1.4	56.8	
Nº200	0.074	0.6	57.3	
- Nº200		42.7		

% grava	: 30.1
% arena	: 27.2
% finos	: 42.7

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LÍMITE LIQUIDO (%)	: 29.52
LÍMITE PLASTICO (%)	: 20.74
INDICE PLASTICO (%)	: 8.78

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : GC
Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : A-4(1)
Contenido de humedad (%) : 13.34



Ing. OWI MARIN PIENA DUEÑAS
ASESOR TECNICO - CIVIL
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO:

"CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, COLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN:

COLLPA

FECHA:

30 de Setiembre de 2019

MUESTRA:

M-1

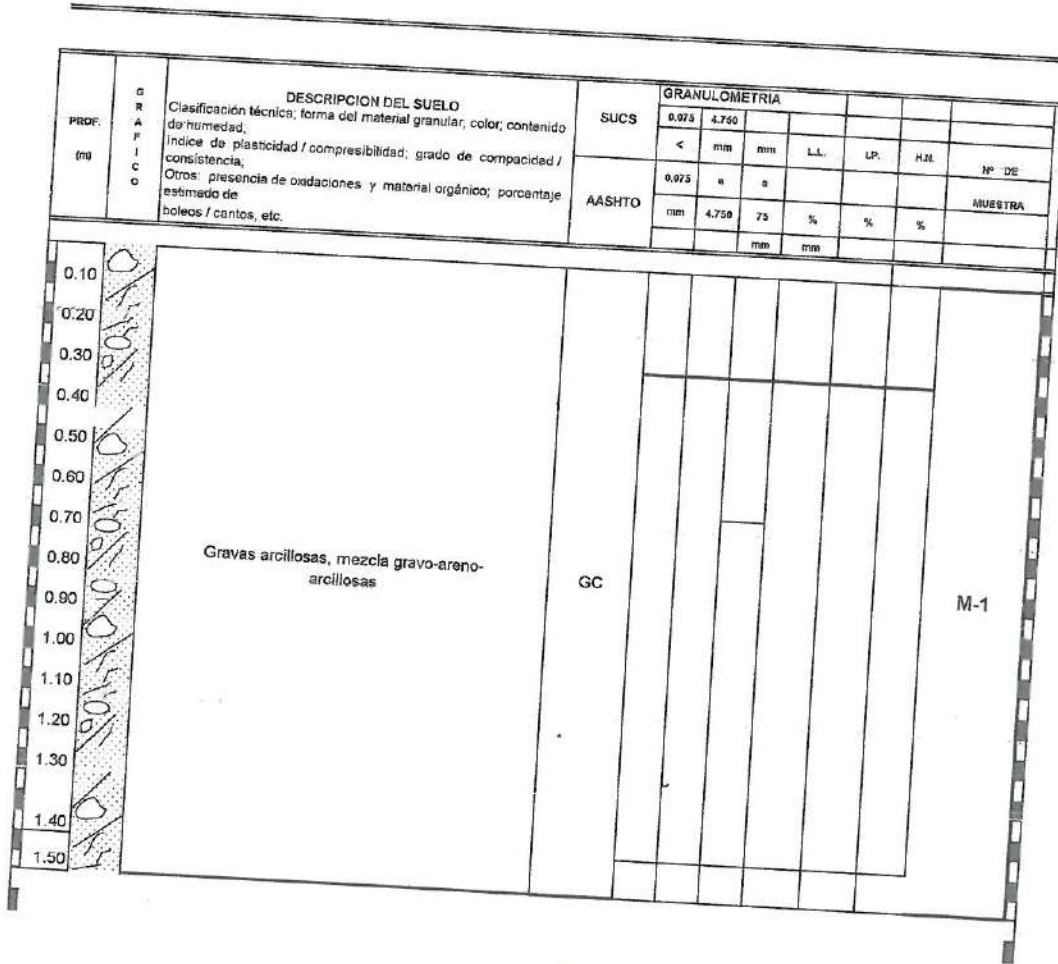
PROFUNDIDAD TOTAL (m)

1.50

CALICATA:

C-11 RED DE DISTRIBUCION

PROGRESIVA:




 Ing. Civil MARINA PEÑA DUENAS
 ASE. SOL. TECNICO - CIP 74019
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS
 "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS
 LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA,
 PROYECTO : TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCAMELICA -
 DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"
 UBICACIÓN : CCOLLPA
 FECHA : 30/09/2019

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-12 RED DE DISTRIBUCION
 Muestra : M-1
 PROG :
 Prof. (m) : 1.5

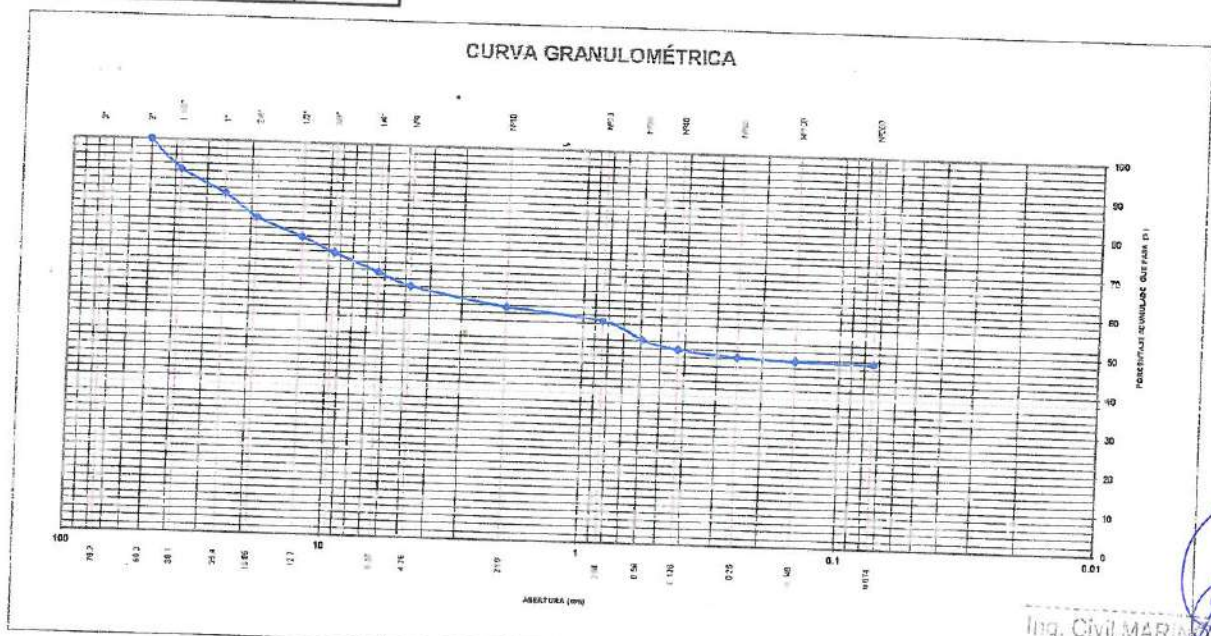
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	Parcial (%)	Acumulado (%)	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	-
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	7.4	7.4	92.6
1"	25.400	6.0	13.5	86.5
3/4"	19.050	5.9	19.3	80.7
1/2"	12.700	4.8	24.1	75.9
3/8"	9.525	3.8	27.9	72.1
1/4"	6.350	4.6	32.5	67.5
Nº4	4.760	3.3	35.8	64.2
Nº10	2.000	4.7	40.5	59.5
Nº20	0.840	2.8	43.2	56.8
Nº30	0.590	4.7	47.9	52.1
Nº40	0.426	2.2	50.1	49.9
Nº60	0.250	1.6	51.7	48.3
Nº100	0.149	0.6	52.3	47.7
Nº200	0.074	0.5	52.7	47.3
- Nº200		47.3		

% grava	: 35.8
% arena	: 16.9
% finos	: 47.3

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LIMITE LIQUIDO (%)	: 28.82
LIMITE PLÁSTICO (%)	: 25.79
INDICE PLÁSTICO (%)	: 3.03

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : GM
 Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : A-4(0)
 Contenido de humedad (%) : 27.93



Ing. Civil MARIN PEÑA DUEÑAS
 ABOGADO REGISTRADO Nº 10000
 ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCAMELICA
 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCO, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN: CCOLLPA

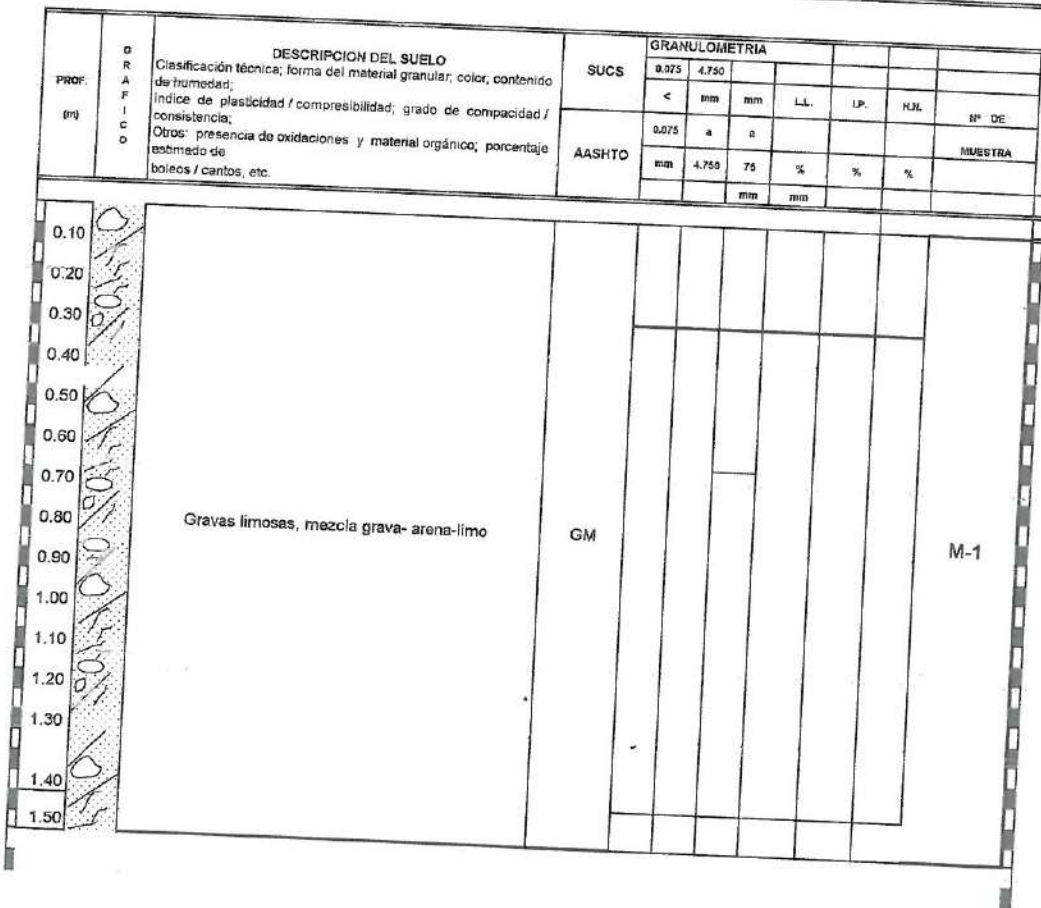
FECHA: 30 de Setiembre de 2019

MUESTRA: PROFUNDIDAD TOTAL (m) : 1.50

M-1

CALICATA: C-12 RED DE DISTRIBUCION

PROGRESIVA




 Ing. Civil MARTÍN PEÑA DUEÑAS
 ASESOR TÉCNICO - CIP 19926
 ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS
"CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"
UBICACIÓN : CCOLLPA

FECHA : 30/09/2019

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-13 PASE AEREO
Muestra : M-1
PROG : 1+240
Prof. (m) : 1.5

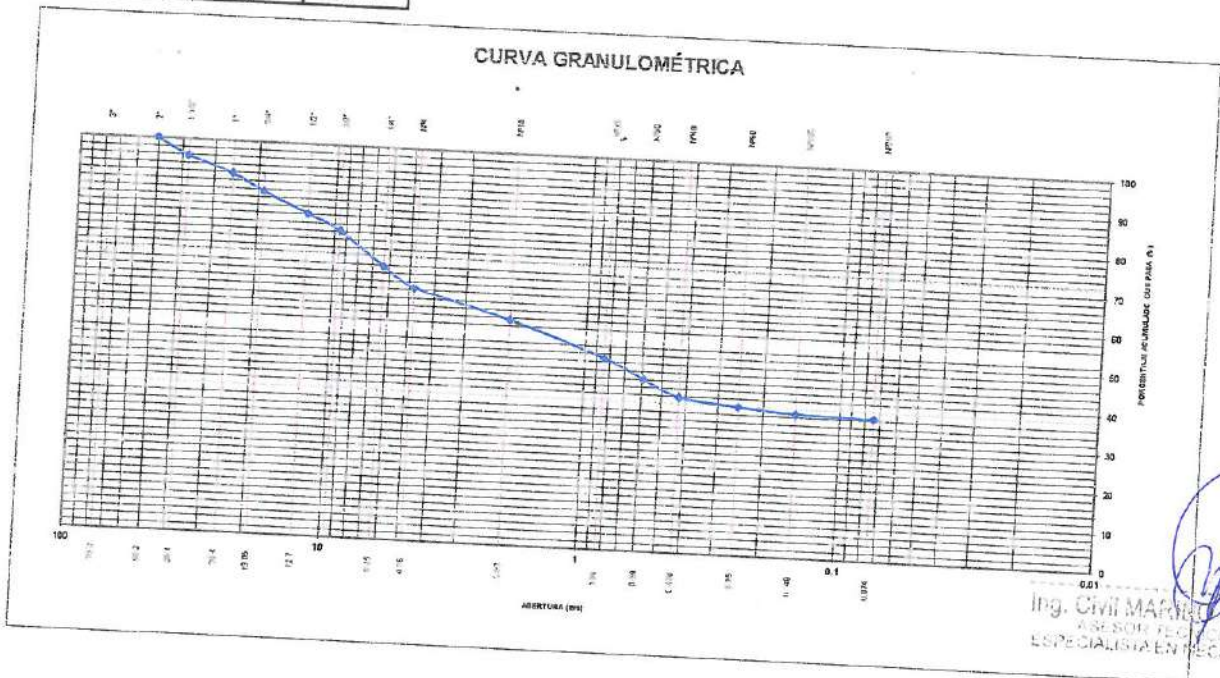
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	(% Parcial	(% Acumulado	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	-
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	4.3	4.3	95.7
1"	25.400	4.0	8.3	91.7
3/4"	19.050	4.3	12.6	87.4
1/2"	12.700	5.2	17.8	82.2
3/8"	9.525	3.9	21.8	78.2
1/4"	6.350	8.4	30.2	69.8
Nº4	4.760	5.2	35.4	64.6
Nº10	2.000	7.0	42.4	57.6
Nº20	0.840	8.7	51.1	48.9
Nº30	0.590	4.9	56.0	44.0
Nº40	0.426	4.2	60.2	39.8
Nº60	0.250	1.8	62.0	38.0
Nº100	0.149	1.3	63.2	36.8
Nº200	0.074	0.3	63.6	36.4
- Nº200		36.4		

% grava	: 35.4
% arena	: 28.1
% finos	: 36.4

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LIMITE LIQUIDO (%)	: 28.71
LIMITE PLÁSTICO (%)	: 24.77
INDICE PLÁSTICO (%)	: 3.95

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : **GM**
Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : **A-4(0)**
Contenido de humedad (%) : **14.75**



Ing. Civil MARINO PEÑA DUENAS
ASESOR TECNICO - DIP 75005
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
AV LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

TEORIA DE CAPACIDAD PORTANTE (KARL TERZAGHI)

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, COLLOPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCAMELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"

SOLICITANTE: ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS

CALICATA : C-13 PASE AEREO
MUESTRA : M-1

A. DATOS GENERALES:

Angulo de fricción interna	27.6 grados
Cohesión	0.02 kg/cm ²
Peso unitario de sobrecarga	1.78 gr/cm ³
Peso unitario del suelo de cimentación	1.78 gr/cm ³
Relación Ancho/Largo (B/L)	1 Forma:
Profundidad de fondo de cimentación	1.5 m
Profundidad de desplante	1.5 m
Posición de nivel freático	
Factor de seguridad	3
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	GM
Cota de terreno	

B. FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA:

Nc: 25.12
Nq: 14.11
Ny: 15.82

C. FACTORES DE FORMA:

Sc: 1.5619
Sq: 1.5228
Sy: 0.6

D. CAPACIDAD ADMISIBLE

Desplante Df(m)	Cota Relativa	Ancho B(m)	Factores por N.F.		quit (kg/cm ²)	qadm (kg/cm ²)
			W	W'		
0.80	-0.80	0.5	1	1	4.27	1.47
0.80	-0.80	1	1	1	4.69	1.56
0.80	-0.80	1.2	1	1	4.86	1.62
0.80	-0.80	1.5	1	1	5.11	1.70
1.00	-1.00	0.5	1	1	5.03	1.68
1.00	-1.00	1	1	1	5.45	1.82
1.00	-1.00	1.2	1	1	5.62	1.87
1.00	-1.00	1.5	1	1	5.88	1.96
1.50	-1.50	0.5	1	1	5.74	1.91
1.50	-1.50	1	1	1	6.17	2.06
1.50	-1.50	1.2	1	1	6.34	2.11
1.50	-1.50	1.5	1	1	6.59	2.20

Podemos apreciar un rango de valores que se encuentran comprendido entre 1.44 kg/cm² y 1.87 kg/cm², valores que varían de acuerdo a la profundidad y geometría de la cimentación además a mayor profundidad notamos que se va ganando propiedades de resistencia

Ing. CIVIL MARILYN PEÑA DUEÑAS
ASESOR TÉCNICO - CIP 78095
ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCAMELICA
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN: CCOLLPA

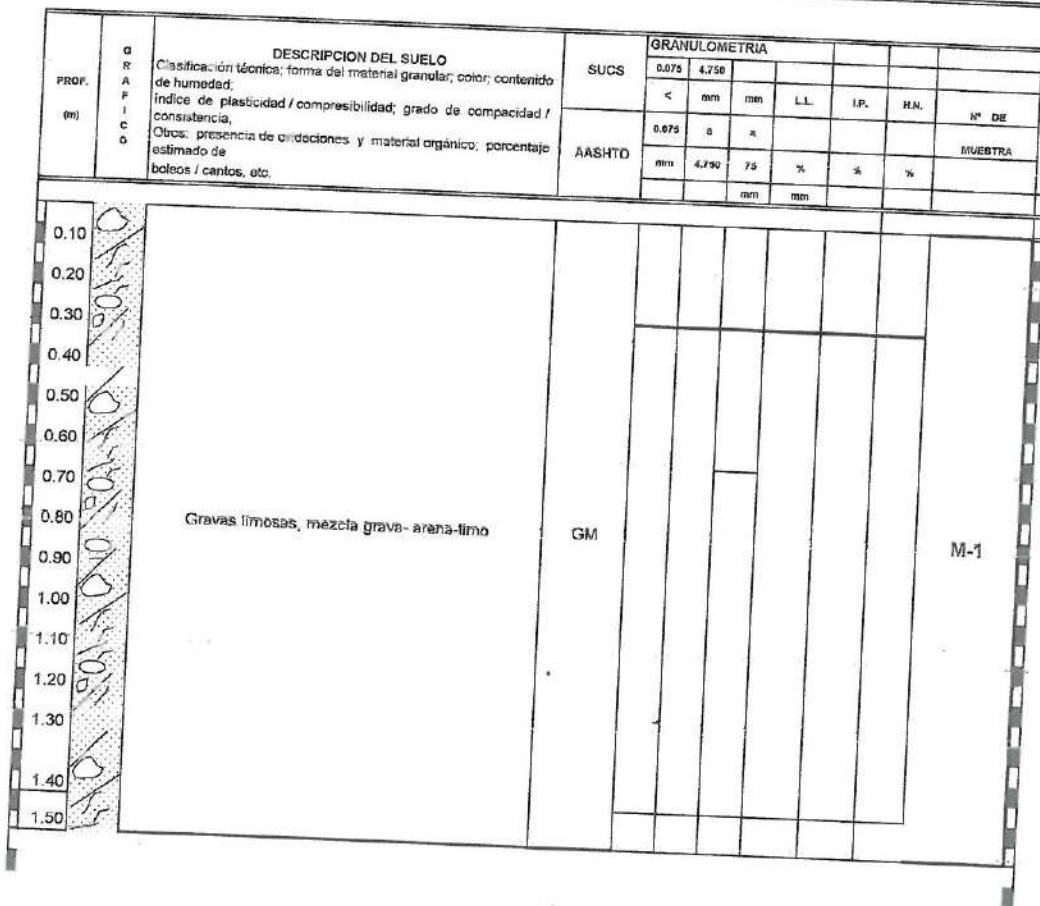
FECHA: 30 de Setiembre de 2019

MUESTRA: M-1

PROFUNDIDAD TOTAL (m): 1.50

CALICATA: C-13 PASE AEREO

PROGRESIVA: 1+240




 Ing. Civil MARINO PEÑA DUENAS
 ASESOR TECNICO - CIP 7695
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
 ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



SOLICITANTE : ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS

PROYECTO : "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCAMELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"

UBICACION : CCOLLPA

FECHA : 30/09/2019

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-14 PASE AEREO
Muestra : M-1
PROG : 1+690
Prof. (m) : 1.5

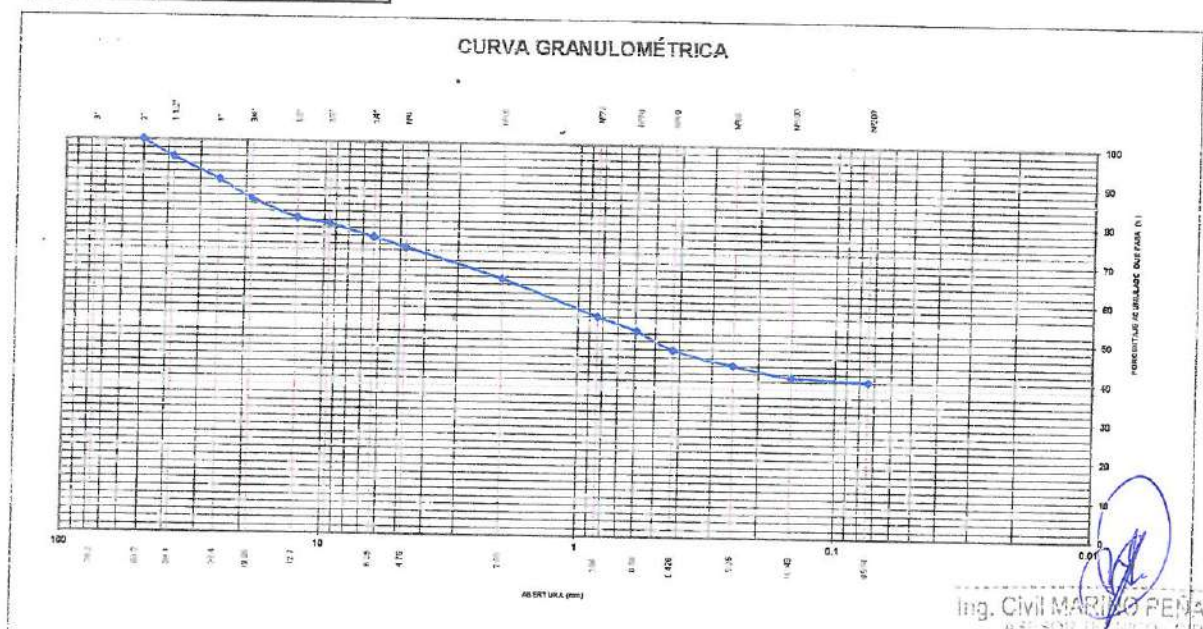
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO - ASTM D-422

Tamiz	Abertura (mm)	(%) Parcial	(% Acumulado)	
			Rete	Pasa
3"	76.200	-	-	
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	4.4	4.4	95.6
1"	25.400	5.6	10.0	90.0
3/4"	19.050	4.8	14.8	85.2
1/2"	12.700	4.7	19.6	80.4
3/8"	9.525	1.4	21.0	79.0
1/4"	6.350	3.3	24.3	75.7
Nº4	4.760	2.5	26.8	73.2
Nº10	2.000	7.8	34.6	65.4
Nº20	0.840	9.2	43.8	56.2
Nº30	0.590	3.5	47.4	52.6
Nº40	0.426	4.8	52.2	47.8
Nº60	0.250	3.8	55.9	44.1
Nº100	0.149	2.8	58.8	41.2
Nº200	0.074	1.0	59.8	40.2
- Nº200		40.2		

% grava	: 26.8
% arena	: 33.0
% finos	: 40.2

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
LIMITE LIQUIDO (%)	: 31.12
LIMITE PLASTICO (%)	: 24.24
INDICE PLASTICO (%)	: 6.88

Clasificación SUCS ASTM D-2487 : **SC**
Clasificación AASTHO ASTM D-3282 : **A-4(0)**
Contenido de humedad (%) : **19.99**



Ing. Civil MARIO PEÑA DUEÑAS
RUC 20568403038
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCAMELICA
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

TEORIA DE CAPACIDAD PORTANTE (KARL TERZAGHI)

PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCC, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

SOLICITANTE: ING. JOSE ANTONIO PEREZ RAMOS

CALICATA : C-14 PASE AEREO
MUESTRA : M-1

A. DATOS GENERALES:

Angulo de fricción interna	24.6 grados
Cohesión	0.04 kg/cm2
Peso unitario de sobrecarga	1.6 gr/cm3
Peso unitario del suelo de cimentación	1.6 gr/cm3
Relación Ancho/Largo (B/L)	1 Forma:
Profundidad de fondo de cimentación	1.5 m
Profundidad de desplante	1.5 m
Posición de nivel freático	
Factor de seguridad	3
Clasificación SUCS del suelo de cimentación	SC
Cota de terreno	

B. FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA:

Nc: 20.20
Nq: 10.24
Ny: 10.30

C. FACTORES DE FORMA:

Sc: 1.5068
Sq: 1.4578
Sy: 0.6

D. CAPACIDAD ADMISIBLE

Desplante Df(m)	Cota Relativa	Ancho B(m)	Factores por N.F.		quit (kg/cm2)	qadm (kg/cm2)
			W	W'		
0.80	-0.80	0.5	1	1	3.37	1.17
0.80	-0.80	1	1	1	3.62	1.21
0.80	-0.80	1.2	1	1	3.72	1.24
0.80	-0.80	1.5	1	1	3.87	1.29
1.00	-1.00	0.5	1	1	3.85	1.28
1.00	-1.00	1	1	1	4.10	1.37
1.00	-1.00	1.2	1	1	4.20	1.40
1.00	-1.00	1.5	1	1	4.35	1.45
1.50	-1.50	0.5	1	1	5.05	1.68
1.50	-1.50	1	1	1	5.29	1.76
1.50	-1.50	1.2	1	1	5.39	1.80
1.50	-1.50	1.5	1	1	5.54	1.85

Podemos apreciar un rango de valores que se encuentran comprendido entre 1,17 kg/cm2 y 1,68 kg/cm2, valores que varían de acuerdo a la profundidad y geometría de la cimentación además a mayor profundidad notamos que se va ganando propiedades de resistencia

Ing. Civil MARINO PEÑA DUENAS
ASESOR TECNICO - CIP 74005
ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
AV. LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108



TERRALAB S.A.C.

MECANICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA
RUC 20568403038

PERFIL ESTRATIGRAFICO

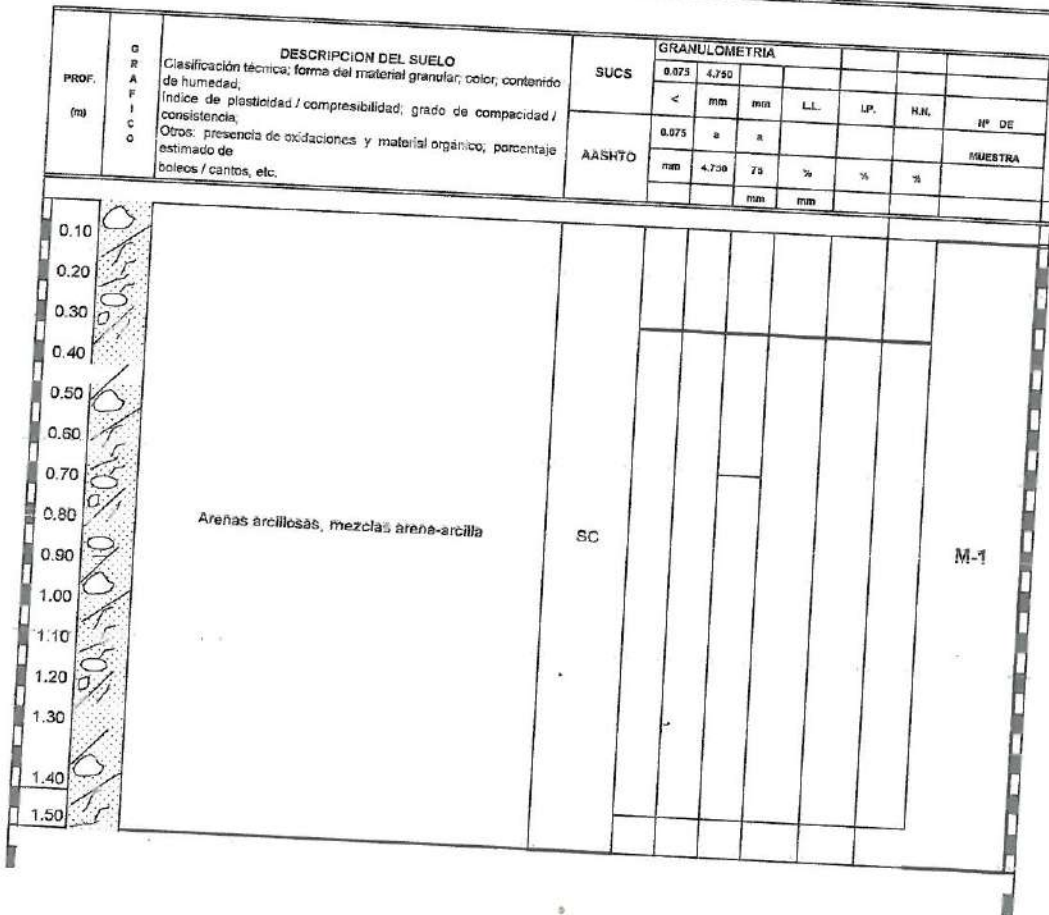
PROYECTO: "CREACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL EN LAS LOCALIDADES DE MANTA, CCORISOTOCO, QUISUARBAMBA, CANCHOCERCA, CCAHCCA, TAMBILLO, CCOLLPA Y SAN LUIS DEL DISTRITO DE MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

UBICACIÓN: CCOLLPA

FECHA: 30 de Setiembre de 2019

MUESTRA: M-1 PROFUNDIDAD TOTAL (m): 1.50

CALICATA: C-14 PASE AEREO
PROGRESIVA: 1+690




Ing. CIVIL MARIANO PEÑA DUEÑAS
 ASESOR TECNICO - CIP 78911
 ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS

AV. MARISCAL CASTILLA 3950 TAMBO HUANCAYO.
 AV LOS CHANCAS 593 BARRIO SANTA ANA HUANCVELICA
 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS, GEOTECNIA E INGENIERIA.
 RUC.20568403038, MVST 945510108, RPM #945510108

ANEXO N° 04

**RESULTADOS ESTUDIOS DE
FUENTES DE AGUA**

Nombre del Solicitante : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA
Dirección de la Empresa : PZA.PRINCIPAL NRO. S/N (PARQUE PRINCIPAL) HUANCAVELICA - HUANCAVELICA - MANTA
Solicitado por : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : DISTRITO DE MANTA, PROVINCIA DE HUANCAVELICA
Muestreo : Realizado por el solicitante.(**)
Referencia : NS 19017143
Orden de Trabajo : 09959 . 1219
Cantidad de Muestras : 3
Presentación : Frasco de vidrio estéril con tapa rosca y botella de plástico de primer uso
Fecha de Muestreo : 13 de Diciembre de 2019 (Dato proporcionado por el solicitante)
Fecha de Recepción : 14 de Diciembre de 2019
Fecha de Inicio de Ensayos : 14 de Diciembre de 2019
Fecha de término de Ensayos : 21 de Diciembre de 2019
Condiciones de Recepción : En aparente buen estado a temperatura de refrigeración

Puntos de Muestreo	Hora de Muestreo		Coordenadas		Altitud
	Inicio	Termino	Norte	Este	
CCERO PUQUIO	11:30 AM	-	8604165	482262.38	4216
HUAYLLAPUQUIO	12:00 PM	-	8604676	478017	4045
HUERTA PATA	12:30 PM	-	8604357	477537	3989

MÉTODOS DE ENSAYO

DETERMINACIÓN	NORMA
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl B, 23rd Ed. 2017. Chloride. Argentometric Method
Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed. 2017. Conductivity. Laboratory Method
Dureza total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed. 2017. Hardness. EDTA Titrimetric Method
Nitros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO3 B, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Nitrate). Ultraviolet Spectrophotometric Screening Method
Nitritos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO2 B, 23rd Ed. 2017. Nitrogen (Nitrite). Colorimetric Method
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017. pH Value. Electrometric Method
Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23rd Ed. 2017. Solids. Total dissolved Solids Dried at 180° C
Sulfatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO4(2 ⁻) E, 23rd Ed. 2017. Sulfate. Turbidimetric Method
Turbiedad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017. Turbidity. Nephelometric Method

Observaciones:

- Este Informe de Ensayo tiene validez solo para la muestra descrita, por un periodo de 180 días a partir de la fecha de emisión del documento y es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal

				CCERO PUQUIO	HUAYLLAPUQUIO	HUERTA PATA
Código del Cliente				-	-	-
Descripción del Punto				-	-	-
Código de Laboratorio				19017143(1)	19017143(2)	19017143(3)
Tipo de Producto				AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)
Fecha de muestreo				13/12/19	13/12/19	13/12/19
Hora de muestreo				11:30 AM	12:00 PM	12:30 PM
ENSAYOS	UNIDAD	L.D.	L.C.	RESULTADOS		
pH	Unid. pH	Res. 0.01	-	7.30	7.48	8.07
Turbiedad	NTU	0.015	0.047	1.10	0.20	5.20
Nitratos	NO ₃ ⁻ mg/L	0.071	0.226	5.4	< 0.226	1.9
Conductividad	uS/cm	0.1	-	407	231.6	112.2
Sulfatos	SO ₄ ²⁻ mg/L	0.3	1.0	4.6	56.8	42.3
Dureza total	CaCO ₃ mg/L	0.57	1.81	51.2	189.0	143.7
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	2.02	5.05	84	284	172
Nitritos	(NO ₂ ⁻) mg/L	0.003	0.053	< 0.053	< 0.003	< 0.53
Cloruros	Cl - mg /L	0.66	2.10	2.2	4.5	4.0

Emitido en Lima, el 21 de Diciembre de 2019

CERTIFICACIONES Y CALIDAD S.A.C.


QUIM YILMA SARMIENTO ZAVALA
 JEFE DE OPTO LABORATORIO
 C.O.P. N° 253

“PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO”

Los ensayos se han realizado bajo responsabilidad de CERTIFICAL S.A.C. Los resultados de los ensayos corresponden solo a la(s) muestra(s) del prototipo o del lote ensayado(s) no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizada. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIFICAL S.A.C.

Nombre del Solicitante : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA
 Dirección de la Empresa : PZA.PRINCIPAL NRO. S/N (PARQUE PRINCIPAL) HUANCVELICA - HUANCVELICA - MANTA
 Solicitado por : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : DISTRITO DE MANTA, PROVINCIA DE HUANCVELICA
 Muestreo : Realizado por el solicitante.(**)
 Referencia : NS 19017143
 Orden de Trabajo : 58097 . 1219
 Cantidad de Muestras : 3
 Presentación : Frasco de vidrio estéril con tapa rosca y botella de plástico de primer uso
 Fecha de Muestreo : 13 de Diciembre de 2019 (Dato proporcionado por el solicitante)
 Fecha de Recepción : 14 de Diciembre de 2019
 Fecha de Inicio de Ensayos : 14 de Diciembre de 2019
 Fecha de término de Ensayos : 16 de Diciembre de 2019
 Condiciones de Recepción : En aparente buen estado a temperatura de refrigeración

Puntos de Muestreo	Hora de Muestreo		Coordenadas		Altitud
	Inicio	Termino	Norte	Este	
CCERO PUQUIO	11:30 AM	-	8604165	482262.38	4216
HUAYLLAPUQUIO	12:00 PM	-	8604676	478017	4045
HUERTA PATA	12:30 PM	-	8604357	477537	3989

MÉTODOS DE ENSAYO

DETERMINACIÓN	NORMA
Organismos de Vida Libre (Protozoarios, copépodos, rotíferos) (*)	SMEWW-APHA-AWA-WEF. Part 10200. C.1, F.2, c.1.G . 22nd Ed.2012.Plankton. Concentration Techniques. Zooplankton Counting Techniques.

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Observaciones:

- Este Informe de Ensayo tiene validez solo para la muestra descrita, por un periodo de 180 días a partir de la fecha de emisión del documento y es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal.



"PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO"

Los ensayos se han realizado bajo responsabilidad de CERTIFICAL S.A.C. Los resultados de los ensayos corresponden solo a la(s) muestra(s) del prototipo o del lote ensayado(s) no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizada. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Queda prohibida la reproducción total parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIFICAL S.A.C.

Código del Cliente	CCERO PUQUIO	HUAYLLAPUQUIO	HUERTA PATA
Descripción del Punto	-	-	-
Código de Laboratorio	19017143(1)	19017143(2)	19017143(3)
Tipo de Producto	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)
Fecha de muestreo	13/12/19	13/12/19	13/12/19
Hora de muestreo	11:30 AM	12:00 PM	12:30 PM

ENSAYOS	UNIDAD	L.D.	L.C.	RESULTADOS		
PHYLUM CILIOPHORA						
Nd(*)	Organismos/L			10	-	-
PHYLUM CERCOZOA						
Trinema sp.(*)	Organismos/L			30	-	40

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

ÍNDICES DE DIVERSIDAD			
Total de especies	2	0	1
Total de individuos	40	0	40
Riqueza de Margalef (d)	0.271	-	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.811	-	-
Equidad de Pielou (J')	0.811	-	-

H' = Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (bit/ind)

El Protocolo de monitoreos de efluentes y cuerpo marino receptor (2001), establece que la salud del ambiente puede medirse con el valor del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), según los siguientes niveles:

Nivel Crítico: cuando el valor H' es menor que 1 bit/ind

Nivel Severo: cuando el valor de H' está entre 1 y 2 bit/ind

Nivel Medio: cuando el valor de H' está entre 2 y 3 bit/ind

Nivel Compatible: cuando el valor de H' es mayor de 3 bit/ind.

Emitido en Lima, el 20 de Diciembre de 2019

CERTIFICACIONES Y CALIDAD SAC

Rosario Grados Vasquez
Jefe Laboratorio Microbiología
C.R.F. 5421

"PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO"

INFORME DE ENSAYO HB N° 191220-001

Nombre del Solicitante : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA
 Dirección de la Empresa : PZA.PRINCIPAL NRO. S/N (PARQUE PRINCIPAL) HUANCAVELICA - HUANCAVELICA - MANTA
 Solicitado por : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : DISTRITO DE MANTA, PROVINCIA DE HUANCAVELICA
 Muestreo : Realizado por el solicitante.(**)
 Referencia : NS 19017143
 Orden de Trabajo : 58097 . 1219
 Cantidad de Muestras : 3
 Presentación : Frasco de vidrio estéril con tapa rosca y botella de plástico de primer uso
 Fecha de Muestreo : 13 de Diciembre de 2019 (Dato proporcionado por el solicitante)
 Fecha de Recepción : 14 de Diciembre de 2019
 Fecha de Inicio de Ensayos : 14 de Diciembre de 2019
 Fecha de término de Ensayos : 16 de Diciembre de 2019
 Condiciones de Recepción : En aparente buen estado a temperatura de refrigeración

Puntos de Muestreo	Hora de Muestreo		Coordenadas		Altitud
	Inicio	Termino	Norte	Este	
CCERO PUQUIO	11:30 AM	-	8604165	482262.38	4216
HUAYLLAPUQUIO	12:00 PM	-	8604676	478017	4045
HUERTA PATA	12:30 PM	-	8604357	477537	3989

MÉTODOS DE ENSAYO

DETERMINACIÓN	NORMA
Organismos de Vida Libre (Algas)(*)	SMEWW-APHA-AWA-WEF. Part 10200. C.1, F.2, c.1. 22nd Ed.2012. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Observaciones:

- Este Informe de Ensayo tiene validez solo para la muestra descrita, por un periodo de 180 días a partir de la fecha de emisión del documento y es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal.



"PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO"

Código del Cliente	CCERO PUQUIO	HUAYLLAPUQUIO	HUERTA PATA
Descripción del Punto	-	-	-
Código de Laboratorio	19017143(1)	19017143(2)	19017143(3)
Tipo de Producto	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)
Fecha de muestreo	13/12/19	13/12/19	13/12/19
Hora de muestreo	11:30 AM	12:00 PM	12:30 PM

ENSAYOS	UNIDAD	L.D.	L.C.	RESULTADOS		
DIVISIÓN BACILLARIOPHYTA						
<i>Achnanthes</i> sp.(*)	Células/mL			5	-	-
<i>Tabellaria</i> sp.(*)	Células/mL			2	-	-
<i>Ulnaria</i> sp.(*)	Células/mL			3	-	-
<i>Cocconeis</i> sp.(*)	Células/mL			1	-	-
<i>Cymbella</i> sp.(*)	Células/mL			1	-	-
<i>Epithemia</i> sp.(*)	Células/mL			2	-	-
<i>Gomphonema</i> sp.(*)	Células/mL			3	-	-
DIVISION CYANOBACTERIA						
<i>Anabaena</i> sp.(*)	Células/mL			2	-	-

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

ÍNDICES DE DIVERSIDAD			
Total de especies	8	0	0
Total de individuos	19	0	0
Riqueza de Margalef (d)	3.396	-	-
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.942	-	-
Equidad de Pielou (J')	0.851	-	-

H' = Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (bit/ind)

El Protocolo de monitoreos de efluentes y cuerpo marino receptor (2001), establece que la salud del ambiente puede medirse con el valor del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), según los siguientes niveles:

Nivel Crítico: cuando el valor H' es menor que 1 bit/ind

Nivel Severo: cuando el valor de H' está entre 1 y 2 bit/ind

Nivel Medio: cuando el valor de H' está entre 2 y 3 bit/ind

Nivel Compatible: cuando el valor de H' es mayor de 3 bit/ind.

CERTIFICACIONES Y CALIDAD SAC

Rosario Grados Vásquez
 Jefe Laboratorio Microbiología
 C.F. 5471

Emitido en Lima, el 20 de Diciembre de 2019

"PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO"

Nombre del Solicitante : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA
 Dirección de la Empresa : PZA.PRINCIPAL NRO. S/N (PARQUE PRINCIPAL) HUANCVELICA - HUANCVELICA - MANTA
 Solicitado por : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : DISTRITO DE MANTA, PROVINCIA DE HUANCVELICA
 Muestreo : Realizado por el solicitante.(**)
 Referencia : NS 19017143
 Orden de Trabajo : 58097 . 1219
 Cantidad de Muestras : 3
 Presentación : Frasco de vidrio estéril con tapa rosca y botella de plástico de primer uso
 Fecha de Muestreo : 13 de Diciembre de 2019 (Dato proporcionado por el solicitante)
 Fecha de Recepción : 14 de Diciembre de 2019
 Fecha de Inicio de Ensayos : 14 de Diciembre de 2019
 Fecha de término de Ensayos : 18 de Diciembre de 2019
 Condiciones de Recepción : En aparente buen estado a temperatura de refrigeración

Puntos de Muestreo	Hora de Muestreo		Coordenadas		Altitud
	Inicio	Termino	Norte	Este	
CCERO PUQUIO	11:30 AM	-	8604165	482262.38	4216
HUAYLLAPUQUIO	12:00 PM	-	8604676	478017	4045
HUERTA PATA	12:30 PM	-	8604357	477537	3989

MÉTODOS DE ENSAYO

DETERMINACIÓN	NORMA
Determinación de Huevos de Helmintos(*)	CYC MB 002.2015 (Método Validado) / Basado en APHA/AWWA/WEF Part 9711 - 2012 y NMX-AA-113-SCFI-2012.
Nemátodos (en todos sus estadios evolutivos).(*)	SMEWW-APHA-AWA-WEF. Part 10750. A. B. 22nd Ed.2012. NEMATOLOGICAL EXAMINATION
Numeración de Coliformes Termotolerantes(*)	SMEWW APHA AWWA WEF Part 9221 B (2) y 9221 E (1), 23rd Ed. 2017. Multiple Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
Numeración de Coliformes totales(*)	SMEWW APHA AWWA WEF Part 9221 B (2-3), 23rd Ed. 2017. Multiple Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique.
Numeración de Escherichia coli(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 22nd Ed. 2012. Part 9221 B (2), 9221 E (1), 9221 G2,- Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Fecal Coliform Procedure. Other Escherichia Coli Procedures (PROPOSED)
Protozoarios Patógenos (Quistes y Ooquistes)(*)	CEPIS. 1993. Manual de identificación y cuantificación de enteroparásitos en aguas residuales. Método centrifugación-flotación con sulfato de zinc. Páginas 5-6, 11 y 13. Instituto nacional de salud. 2003. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos del hombre. Métodos de concentración por sedimentación 5.3.1. páginas 13-14.
Recuento de Heterotróficos(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF 22nd Ed. 2012. Part 9215 B. Heterotrophic Plate Count. Pour Plate Method.

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Observaciones:

- Este Informe de Ensayo tiene validez solo para la muestra descrita, por un periodo de 180 días a partir de la fecha de emisión del documento y es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal.



Código del Cliente	CCERO PUQUIO	HUAYLLAPUQUIO	HUERTA PATA
Descripción del Punto	-	-	-
Código de Laboratorio	19017143(1)	19017143(2)	19017143(3)
Tipo de Producto	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)
Fecha de muestreo	13/12/19	13/12/19	13/12/19
Hora de muestreo	11:30 AM	12:00 PM	12:30 PM

ENSAYOS	UNIDAD	L.D.	L.C.	RESULTADOS		
Recuento de Heterotróficos(*)	UFC / ml	-	1	19 x 10	< 1	71
Numeración de Escherichia coli(*)	NMP / 100 ml	1.8	1.8	2.0	< 1.8	< 1.8
Nemátodos (en todos sus estadios evolutivos).(*)	N° Org / L	1	1	0	2	8
Protozoarios Patógenos (Quistes y Ooquistes).(*)	N° Org / L	-	1	0	0	0
Determinación de Huevos de Helmintos(*)	En 1 L.	-	1	0	0	0
Numeración de Coliformes totales(*)	NMP / 100 ml	1.8	1.8	7.8	< 1.8	7.8
Numeración de Coliformes Termotolerantes(*)	NMP / 100 ml	1.8	1.8	2.0	< 1.8	< 1.8

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Emitido en Lima, el 18 de Diciembre de 2019

CERTIFICACIONES Y CALIDAD SAC

Rosario Grados Vasquez
 Jefe Laboratorio Microbiología
 C.E. 6621

"PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO"

Nombre del Solicitante : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA
 Dirección de la Empresa : PZA.PRINCIPAL NRO. S/N (PARQUE PRINCIPAL) HUANCAVELICA - HUANCAVELICA - MANTA
 Solicitado por : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : DISTRITO DE MANTA, PROVINCIA DE HUANCAVELICA
 Muestreo : Realizado por el solicitante.(**)
 Referencia : NS 19017143
 Orden de Trabajo : 58097 . 1219
 Cantidad de Muestras : 3
 Presentación : Frasco de vidrio estéril con tapa rosca y botella de plástico de primer uso
 Fecha de Muestreo : 13 de Diciembre de 2019 (Dato proporcionado por el solicitante)
 Fecha de Recepción : 14 de Diciembre de 2019
 Fecha de Inicio de Ensayos : 14 de Diciembre de 2019
 Fecha de término de Ensayos : 19 de Diciembre de 2019
 Condiciones de Recepción : En aparente buen estado a temperatura de refrigeración

Puntos de Muestreo	Hora de Muestreo		Coordenadas		Altitud
	Inicio	Termino	Norte	Este	
CCERO PUQUIO	11:30 AM	-	8604165	482262.38	4216
HUAYLLAPUQUIO	12:00 PM	-	8604676	478017	4045
HUERTA PATA	12:30 PM	-	8604357	477537	3989

MÉTODOS DE ENSAYO

DETERMINACIÓN	NORMA
Cianuro Total(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN- C, E, 20th Ed. 2016 . Cyanide. Total Cyanide after Distillation/Colorimetric Method.
Cloro Residual(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF PART 4500-Cl B, 22nd Ed. 2012 . Chlorine (Residual). Iodometric Method I.

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Observaciones:

- Este Informe de Ensayo tiene validez solo para la muestra descrita, por un periodo de 180 días a partir de la fecha de emisión del documento y es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal.



"PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO"

Código del Cliente				CCERO PUQUIO	HUAYLLAPUQUIO	HUERTA PATA
Descripción del Punto				-	-	-
Código de Laboratorio				19017143(1)	19017143(2)	19017143(3)
Tipo de Producto				AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)	AGUA NATURAL (SUBTERRANEA)
Fecha de muestreo				13/12/19	13/12/19	13/12/19
Hora de muestreo				11:30 AM	12:00 PM	12:30 PM
ENSAYOS	UNIDAD	L.D.	L.C.	RESULTADOS		
Cloro Residual(*)	mg/L	0.544	1.36	< 0.544	< 0.544	< 0.544
Cianuro Total(*)	mg/L	0.001	0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA

Emitido en Lima, el 19 de Diciembre de 2019

CERTIFICACIONES Y CALIDAD S.A.C.


 QUIM VILMA SARMIENTO ZAVALA
 JEFE DE OPTO LABORATORIO
 C.Q.P. N° 253

"PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO"

Los ensayos se han realizado bajo responsabilidad de CERTIFICAL S.A.C. Los resultados de los ensayos corresponden solo a la(s) muestra(s) del prototipo o del lote ensayado(s) no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizada. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producción o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin autorización escrita de CERTIFICAL S.A.C.

ANEXO N° 05

MEMORIAS DE CALCULO

CALCULO DE AFORO-COLPPA

1. DATOS GENERALES

LOCALIDAD:	Ccollpa
DISTRITO:	Manta
PROVINCIA:	Huancavelica
DEPARTAMENTO.:	Huancavelica

FECHA:	Setiembre_2019
HORA:	10:45:00
CLIMA:	SOLEADO
OPERADORES:	WMM - EDU

2. DESCRIPCION DE LA FUENTE

TIPO:	Manantial
NOMBRE:	CCEROPUQUIO
UBICACIÓN:	Coordenadas. UTM: N 8604144 E 482250 Z 4204.000 msnm
TEMPORADA:	Epoca de estiaje
DESCRIPCION:	Las localidades de ccollpa cuentan con una manantial llamada cceropuquio la cual cuenta con un PH ideal para el consumo humano de los pobladores de ccollpa y san luis
METODO DE AFORO:	Metodo Volumetrico

3. CALCULOS DE AFORO

CAPTACION N° 01



CAPTACION DEL MANANTIAL DE CCEROPUQUIO

Medición	Tiempo (seg)	Volumen (lt)	Caudal (l/s)	Caudal Maximo	Caudal Promedio
1°	12.21	6.50	0.53	0.80	0.67
2°	11.22	6.50	0.58	0.87	0.72
3°	13.74	6.50	0.47	0.71	0.59
4°	14.03	6.50	0.46	0.69	0.58
5°	13.34	6.50	0.49	0.73	0.61
Caudal prom. Fuente			0.51	0.76	0.63

RESUMEN DE LA CAPTACION (CCEROPUQUIO)

CAPTACION DEL MANANTIAL DE CCEROPUQUIO	0.51 lt/seg
CAUDAL TOTAL	0.51 lt/seg

4. CONCLUSION:

CAUDAL TOTAL PROMEDIO EN Lt/seg	0.507 lt/seg
---------------------------------	--------------

PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

CALCULO DE DEMANDA CCOLLPA

BALANCE HIDRAULICO

1.UBICACIÓN DEL PROYECTO	
Localidad	CCOLLPA
Distrito	MANTA
Provincia	HUANCAVELICA
Departamento	HUANCAVELICA

LOCALIDAD	FUENTE	CAUDAL DE OFERTA (Lts/s)	CAUDAL DE DEMANDA (Lts/s)	COMPROBACION
COLLPA	CceroPuquio	0.407	0.370	OK

2.DATOS GENERALES	
¿Se ubica en la Costa?	
¿Se ubica en la Sierra?	X
¿Se ubica en la Selva?	
Número de familias	65
Población actual (habitantes) - 2019	185
Densidad poblacional por vivienda (hab./vivienda)	2.85
Tasa de Crecimiento Anual de la población (%)	0.00%

(Distrito Manta)

3.CÁLCULO DE LA POBLACIÓN FUTURA

CCOLLPA	
Progresión Aritmética	x
Progresión Geométrica	

Año	Población	Cobertura Proyectada
2019	185	100%
2020	185	100%
2021	185	100%
2022	185	100%
2023	185	100%
2024	185	100%
2025	185	100%
2026	185	100%
2027	185	100%
2028	185	100%
2029	185	100%
2030	185	100%
2031	185	100%
2032	185	100%
2033	185	100%
2034	185	100%
2035	185	100%
2036	185	100%
2037	185	100%
2038	185	100%
2039	185	100%

4.USOS EXISTENTES

Usos Existentes	Cantidad	Población
Viviendas Alcantarrillado	0	0
Viviendas UBS	65	185
Institución Educativa Inicial	1	17
Institución Educativa Primaria	1	27
Institución Educativa Secundaria	0	0
Puesto de Salud	1	4

5.SISTEMA DE SANEAMIENTO

Sistema de Alcantarrillado	
Arrastre Hidráulico	X
Compostera	
Hoyo Seco	

6.DOTACION

Uso	Dotación Lt/hab/día
Vivienda Alcantarrillado	120
Vivienda UBS	80
Institución Educativa Inicial	20
Institución Educativa Primaria	20
Institución Educativa Secundaria	20
Puesto de Salud	80

**Cuadro N° 08 - Dotación de agua según RNE (l/hab/d)
(Habilitaciones Urbanas)**

Ítem	Criterio	Clima Templado	Clima Frio	Clima Cálido
1	Sistemas con conexiones	220	180	220
2	Lotes de área menor o igual a 90m ²	150	120	150
3	Sistemas de abastecimiento por surtidores, camión cisterna o piletas públicas	30-50	30-50	30-50

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

7. CONEXIONES PROYECTADAS

Año	Población	Densidad Poblacional	Viviendas Servidas	Conexiones					Total
				Vivienda UBS y Alcantarillado	I.E. Inicial	I.E. Prim.	I.E. Secun.	C. Salud	
2019	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2020	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2021	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2022	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2023	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2024	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2025	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2026	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2027	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2028	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2029	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2030	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2031	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2032	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2033	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2034	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2035	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2036	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2037	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2038	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68
2039	185	2.85	65	65	1	1	0	1	68

DEMANDA DEL SERVICIO DE AGUA PROYECTADA

Año	Consumo Domestico (Lt/día)						Demanda de Producción			Qmd (Lt/seg) K1 = 1.3	Qmh (Lt/seg) K2 = 2	Volumen (m3/día) 25%
	Vivienda UBS y Alcantarillado	I.E. Inicial	I.E. Prim.	I.E. Secun.	C. Salud	Total (Lt/día)	Total (Lt/seg)	Lt/día	m3/año			
2019	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2020	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2021	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2022	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2023	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2024	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2025	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2026	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2027	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2028	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2029	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2030	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2031	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2032	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2033	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2034	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2035	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2036	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2037	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2038	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000
2039	14800	340	540	0	320	16000	0.185	20800.00	7592.00	0.241	0.370	4.000

VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DEL RESERVORIO 25%QPM

4

m3

SE NECESITA UN VOLUMEN DE AGUA DE =

5.00

m3

SE PROYECTARA UN NUEVO RESERVORIO DE V= 5.00 M3

RESUMEN DE DEMANDAS PROYECTADA

Concepto	Qp (Lt/seg)	Qmd (Lt/seg)	Qmh (Lt/seg)
Vivienda Alcantarillado	0.000	0.000	0.0000
Vivienda UBS	0.171	0.223	0.3426
Institución Educativa Inicial	0.004	0.005	0.0079
Institución Educativa Primaria	0.006	0.008	0.0125
Institución Educativa Secundaria	0.000	0.000	0.0000
Puesto de Salud	0.004	0.005	0.0074
Total	0.185	0.241	0.37037

RESUMEN DE DEMANDAS PROYECTADA POR USO

Concepto	Qp (Lt/seg)	Qmd (Lt/seg)	Qmh (Lt/seg)
Vivienda Alcantarrillado	0.0000	0.0000	0.00000000
Vivienda UBS	0.0026	0.0006	0.00097605
Institución Educativa Inicial	0.0039	0.0009	0.00145748
Institución Educativa Primaria	0.0063	0.0015	0.00231481
Institución Educativa Secundaria	0.0000	0.0000	0.00000000
Puesto de Salud	0.0037	0.0009	0.0014

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN CCOLLPA

LUGAR: CCOLLPA
 ENTIDAD: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA

Para tuberías de diámetro igual o menor a 50 mm, Fair - Whipple:

$$H_f = 676,745 * [Q^{1,751} / (D^{4,753})] * L$$

Donde:

H_f : pérdida de carga continua, en m.

Q : Caudal en l/min

D : diámetro interior en mm

Salvo casos fortuitos debe cumplirse lo siguiente:

- La velocidad mínima no será menor de 0,60 m/s.
- La velocidad máxima admisible será de 3 m/s, pudiendo alcanzar los 5 m/s si se justifica razonadamente.

CAPTACION CCEROPUQUIO
 I. CALCULO HIDRAULICO DE LA LINEA DE CONDUCCION

TRAMO		LONGITUD (m)	LONGITUD REAL (m)	DIAMETRO (Pulg)	DIAMETRO INTERNO (mm)	MATERIAL	CAUDAL (l/s)	VELOCIDAD (m/s)	PERDIDA DE CARGA (m)	COTA DE RASANTE		COTA PIEZOMETRICA		PRESIONES	
INICIAL	FINAL									INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL
CCEROPUQUIO	CRP-01	260.02	265.55	1	29.4	PVC	0.210	0.309	1.673	4215.65	4173.97	4215.65	4213.98	0.00	40.005
CRP-01	CRP-02	401.93	404.38	1	29.4	PVC	0.210	0.309	2.547	4173.97	4139.60	4173.97	4171.43	0.00	31.826
CRP-02	CRP-03	398.62	402.08	1	29.4	PVC	0.210	0.309	2.533	4139.60	4093.84	4139.60	4137.07	0.00	43.227
CRP-03	CAMARA DE DISTRIBUCION	1245.04	1246.86	1	29.4	PVC	0.210	0.309	7.855	4093.84	4048.75	4093.84	4085.99	0.00	37.231
CAMARA DE DISTRIBUCION	CRP-04	272.17	275.21	1	29.4	PVC	0.160	0.236	1.077	4048.75	4012.59	4048.75	4047.68	0.00	35.087
CRP-04	CRP-05	160.38	164.65	1	29.4	PVC	0.160	0.236	0.644	4012.59	3976.43	4012.59	4011.95	0.00	35.519
CRP-05	RES CCOLLPA	194.69	198.56	1	29.4	PVC	0.160	0.236	0.777	3976.43	3940.26	3976.43	3975.65	0.00	35.387
CAMARA DE DISTRIBUCION	CRP-06	75.04	80.18	3/4	22.9	PVC	0.050	0.121	0.134	4048.75	4023.39	4048.75	4048.62	0.00	25.234
CRP-06	RES SAN LUIS	113.19	117.34	3/4	22.9	PVC	0.050	0.121	0.196	4023.39	3995.49	4023.39	4023.19	0.00	27.696
		3122.00	3155.00												

RESUMEN CCOLLPA	
LINEA DE CONDUCCION SISTEMA 01	2957.28
TUBERIA PVC SP C-10 DE 1 "	2957.28

RESUMEN SAN LUIS	
LINEA DE CONDUCCION SISTEMA 01	197.52
TUBERIA PVC SP C-10 DE 3/4 "	197.52

PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

PLANILLA DE METRADOS SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCOLLPA

REGION: HUANCAVELICA
 PROVINCIA: HUANCAVELICA
 DISTRITO: MANTA
 CENTRO POBLADO: CCOLLPA

DIAGRAMA DE PRESIONES DE LA LINEA DE ADUCCION Y LA RED DE DISTRIBUCION

A.- FORMULAS EMPLEADAS PARA EL CALCULO DE PRESIONES Y PERDIDAS DE CARGA.

CUANDO :

- Q : Descarga o caudal de fluido.
- C : Coeficiente de friccion.
- D : Diametro de tuberia.
- s : Pendiente hidraulica rasante.
- HΔ Diferencia de cotas.
- L : longitud de tramo.
- hf : perdida de carga.

$$S = \frac{H\Delta}{L} \quad Q = 0.285CD^{2.63}s^{0.54} \quad D = \sqrt[2.63]{\frac{Q}{0.285Cs^{0.54}}} \quad hf = 10.67 \left(\frac{Q}{C}\right)^{1.862} \cdot \frac{L}{D^{4.87}}$$

B.- RESULTADOS POR EL WaterCAD V10i

Caudal Máximo Horario	Qmh	0.390	Lt/s
-----------------------	-----	-------	------

RED DE DISTRIBUCIÓN CCOLLPA															
TUBERIA PVC NTP-399.009:2009 SP C-10	Tramo		Longitud (m)	Diametro		Material	Perdida de Carga (m)	Caudal (L/s)	Velocidad (m/s)	Cota Piezometro (m)		Cota terreno (mcpm)		Presión (m H2O)	
	Inicial	Final		(mm)	Comercial (pulg)					Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
TUBERIA PVC C-10 1	RESERVORIO	J-54	34.85	22.90	3/4"	PVC	1.641	0.390	1.03	3,940.15	3,938.47	3,940.15	3,926.70	0.00	13.44
TUBERIA PVC C-10 48	J-3	J-4	18.02	22.90	3/4"	PVC	0.068	0.100	0.32	3,857.79	3,857.79	3,838.33	3,820.23	19.46	18.10
TUBERIA PVC C-10 32	J-5	J-6	18.27	22.90	3/4"	PVC	0.069	0.100	0.32	3,858.11	3,858.11	3,844.34	3,832.59	13.77	11.75
TUBERIA PVC C-10 35	J-2	J-10	38.54	22.90	3/4"	PVC	0.146	0.100	0.32	3,857.78	3,857.78	3,840.13	3,817.84	17.66	22.29

TUBERIA PVC C-10 49	J-4	J-11	39.18	22.90	3/4"	PVC	0.148	0.100	0.32	3,857.79	3,857.78	3,839.69	3,819.96	18.10	19.74
TUBERIA PVC C-10 45	J-12	J-13	39.18	22.90	3/4"	PVC	0.148	0.100	0.32	3,857.85	3,857.84	3,840.16	3,819.16	17.69	20.99
TUBERIA PVC C-10 42	J-14	J-15	39.18	22.90	3/4"	PVC	0.148	0.100	0.32	3,858.09	3,858.08	3,845.83	3,832.18	12.26	13.66
TUBERIA PVC C-10 54	J-13	J-16	42.63	22.90	3/4"	PVC	0.161	0.100	0.32	3,857.84	3,857.84	3,836.84	3,811.58	20.99	25.26
TUBERIA PVC C-10 41	J-17	J-14	49.55	22.90	3/4"	PVC	0.188	0.100	0.32	3,858.09	3,858.09	3,847.44	3,835.18	10.65	12.26
TUBERIA PVC C-10 28	J-18	J-19	58.01	22.90	3/4"	PVC	0.308	0.120	0.37	3,858.87	3,858.54	3,847.61	3,838.50	11.25	9.12
TUBERIA PVC C-10 53	J-11	J-21	122.14	22.90	3/4"	PVC	0.463	0.100	0.32	3,857.78	3,857.75	3,838.04	3,825.06	19.74	12.98
TUBERIA PVC C-10 26	J-7	PRV-5	39.77	22.90	3/4"	PVC	1.453	0.340	0.91	3,901.23	3,899.78	3,865.95	3,827.69	35.28	38.26
TUBERIA PVC C-10 27	PRV-5	J-18	71.13	22.90	3/4"	PVC	2.598	0.340	0.91	3,861.44	3,858.87	3,861.44	3,850.19	0.00	11.25
TUBERIA PVC C-10 14	J-8	J-31	11.95	22.90	3/4"	PVC	0.045	0.100	0.32	3,902.30	3,902.30	3,873.14	3,841.50	29.16	31.65
TUBERIA PVC C-10 15	J-31	J-24	91.39	22.90	3/4"	PVC	0.346	0.100	0.32	3,902.30	3,902.30	3,870.66	3,843.58	31.65	27.08
TUBERIA PVC C-10 18	J-7	J-33	36.15	22.90	3/4"	PVC	0.137	0.100	0.32	3,901.23	3,901.21	3,865.95	3,831.22	35.28	34.73
TUBERIA PVC C-10 21	J-25	J-35	102.10	22.90	3/4"	PVC	0.387	0.100	0.32	3,860.56	3,860.56	3,844.69	3,821.38	15.87	23.31
TUBERIA PVC C-10 22	J-35	J-29	78.30	22.90	3/4"	PVC	0.297	0.100	0.32	3,860.56	3,860.56	3,837.25	3,812.80	23.31	24.45
TUBERIA PVC C-10 51	J-46	J-23	42.47	22.90	3/4"	PVC	0.161	0.100	0.32	3,857.77	3,857.77	3,826.00	3,802.83	31.77	23.17
TUBERIA PVC C-10 30	J-27	J-47	113.02	22.90	3/4"	PVC	0.428	0.100	0.32	3,858.54	3,858.54	3,827.33	3,812.37	31.21	14.96
TUBERIA PVC C-10 29	J-47	J-19	45.15	22.90	3/4"	PVC	0.171	0.100	0.32	3,858.54	3,858.54	3,843.58	3,834.46	14.96	9.12
TUBERIA PVC C-10 50	J-11	J-23	31.29	22.90	3/4"	PVC	0.118	0.100	0.32	3,857.78	3,857.77	3,838.04	3,814.87	19.74	23.17
TUBERIA PVC C-10 52	J-46	J-22	59.29	22.90	3/4"	PVC	0.225	0.100	0.32	3,857.77	3,857.77	3,826.00	3,789.73	31.77	36.28
TUBERIA PVC C-10 9	J-48	J-49	93.04	22.90	3/4"	PVC	0.352	0.100	0.32	3,901.92	3,901.92	3,864.82	3,819.20	37.10	45.62
TUBERIA PVC C-10 7	J-50	J-51	101.57	22.90	3/4"	PVC	0.385	0.100	0.32	3,901.92	3,901.92	3,886.99	3,874.62	14.93	12.37
TUBERIA PVC C-10 5	J-52	J-53	160.49	22.90	3/4"	PVC	0.608	0.100	0.32	3,901.93	3,901.92	3,896.71	3,878.52	5.22	18.19
TUBERIA PVC C-10 6	J-52	J-50	170.59	22.90	3/4"	PVC	0.646	0.100	0.32	3,901.93	3,901.92	3,896.71	3,881.78	5.22	14.93
TUBERIA PVC C-10 8	J-50	J-48	107.77	22.90	3/4"	PVC	0.408	0.100	0.32	3,901.92	3,901.92	3,886.99	3,849.89	14.93	37.10
TUBERIA PVC C-10 39	J-44	J-26	55.72	22.90	3/4"	PVC	0.211	0.100	0.32	3,857.77	3,857.76	3,830.98	3,801.16	26.79	29.82
TUBERIA PVC C-10 38	J-41	J-44	33.06	22.90	3/4"	PVC	0.125	0.100	0.32	3,857.77	3,857.77	3,833.04	3,806.25	24.73	26.79
TUBERIA PVC C-10 37	J-1	J-41	41.12	22.90	3/4"	PVC	0.156	0.100	0.32	3,857.78	3,857.77	3,839.41	3,814.68	18.37	24.73
TUBERIA PVC C-10 3	J-54	PRV-1	120.74	22.90	3/4"	PVC	0.457	0.100	0.32	3,938.47	3,938.44	3,925.03	3,888.60	13.44	36.43
TUBERIA PVC C-10 4	PRV-1	J-52	25.07	22.90	3/4"	PVC	0.095	0.100	0.32	3,901.94	3,901.93	3,901.94	3,896.72	0.00	5.22
TUBERIA PVC C-10 10	J-48	PRV-2	14.89	22.90	3/4"	PVC	0.056	0.100	0.32	3,901.92	3,901.92	3,864.82	3,825.82	37.10	38.99
TUBERIA PVC C-10 12	PRV-2	J-55	169.14	22.90	3/4"	PVC	0.640	0.100	0.32	3,862.85	3,862.85	3,862.85	3,841.36	0.00	21.49
TUBERIA PVC C-10 2	J-54	PRV-3	49.69	22.90	3/4"	PVC	2.122	0.370	0.98	3,938.47	3,936.32	3,925.03	3,894.81	13.44	30.22
TUBERIA PVC C-10 13	PRV-3	J-8	86.37	22.90	3/4"	PVC	3.689	0.370	0.98	3,906.04	3,902.30	3,906.04	3,876.88	0.00	29.16
TUBERIA PVC C-10 19	J-33	PRV-4	22.56	22.90	3/4"	PVC	0.085	0.100	0.32	3,901.21	3,901.20	3,866.48	3,825.96	34.73	40.53
TUBERIA PVC C-10 20	PRV-4	J-25	61.78	22.90	3/4"	PVC	0.234	0.100	0.32	3,860.59	3,860.56	3,860.59	3,844.72	0.00	15.87
TUBERIA PVC C-10 23	J-25	J-34	21.50	22.90	3/4"	PVC	0.081	0.100	0.32	3,860.56	3,860.56	3,844.69	3,826.18	15.87	18.51
TUBERIA PVC C-10 24	J-34	J-37	119.49	22.90	3/4"	PVC	0.452	0.100	0.32	3,860.56	3,860.54	3,842.06	3,816.97	18.51	25.08
TUBERIA PVC C-10 25	J-37	J-28	21.43	22.90	3/4"	PVC	0.081	0.100	0.32	3,860.54	3,860.54	3,835.46	3,806.06	25.08	29.40
TUBERIA PVC C-10 34	J-9	J-2	36.17	22.90	3/4"	PVC	0.137	0.100	0.32	3,857.84	3,857.78	3,845.37	3,827.71	12.48	17.66
TUBERIA PVC C-10 47	J-4	J-1	58.01	22.90	3/4"	PVC	0.220	0.100	0.32	3,857.79	3,857.78	3,839.69	3,821.33	18.10	18.37
TUBERIA PVC C-10 46	J-12	J-4	40.43	22.90	3/4"	PVC	0.153	0.100	0.32	3,857.85	3,857.79	3,840.16	3,822.06	17.69	18.10
TUBERIA PVC C-10 43	J-14	J-12	73.27	22.90	3/4"	PVC	0.277	0.100	0.32	3,858.09	3,857.85	3,845.83	3,828.14	12.26	17.69
TUBERIA PVC C-10 33	J-6	J-9	70.08	22.90	3/4"	PVC	0.265	0.100	0.32	3,858.11	3,857.84	3,846.36	3,833.88	11.75	12.48
TUBERIA PVC C-10 16	J-8	J-32	8.01	22.90	3/4"	PVC	0.342	0.370	0.98	3,902.30	3,901.96	3,873.14	3,842.52	29.16	30.63
TUBERIA PVC C-10 17	J-32	J-7	17.18	22.90	3/4"	PVC	0.734	0.370	0.98	3,901.96	3,901.23	3,871.33	3,836.06	30.63	35.28
TUBERIA PVC C-10 57	J-40	J-20	17.69	22.90	3/4"	PVC	0.067	0.100	0.32	3,857.73	3,857.73	3,842.03	3,828.06	15.70	13.97
TUBERIA PVC C-10 56	J-38	J-40	20.23	22.90	3/4"	PVC	0.077	0.100	0.32	3,857.73	3,857.73	3,842.43	3,826.73	15.30	15.70
TUBERIA PVC C-10 55	J-21	J-38	41.32	22.90	3/4"	PVC	0.156	0.100	0.32	3,857.75	3,857.73	3,844.77	3,829.47	12.98	15.30
TUBERIA PVC C-10 40	J-18	J-14	74.41	22.90	3/4"	PVC	0.753	0.170	0.49	3,858.87	3,858.09	3,847.61	3,835.35	11.25	12.26

TUBERIA PVC C-10 31	J-19	J-6	77.60	22.90	3/4"	PVC	0.412	0.120	0.37	3,858.54	3,858.11	3,849.42	3,837.67	9.12	11.75
TUBERIA PVC C-10 36	J-2	J-1	4.25	22.90	3/4"	PVC	0.016	0.100	0.32	3,857.78	3,857.78	3,840.13	3,821.76	17.66	18.37
TUBERIA PVC C-10 79	J-12	J-9	58.01	22.90	3/4"	PVC	0.220	0.100	0.32	3,857.85	3,857.84	3,840.16	3,827.68	17.69	12.48
Total			3294.24												

RED DE DISTRIBUCIÓN		
TUBERIA PVC NTP-399.009:2009 SP C-10	3/4"	3295.000 m
TOTAL RED DE DISTRIBUCION :		3295.000 m

PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Collpa, Huancavelica – 2021"

MEMORIA DE CÁLCULO-CAPTACIÓN TIPO LADERA CCEROPUQUIO

Lugar : CCOLPA -MANTA - HUANCVELICA – HUANCVELICA
 Captación : CCEROPUQUIO

Datos:

Qmáx =	0.770	l/s	Caudal Máximo Aforado	Dato de Campo
Qmín =	0.510	l/s	Caudal Mínimo Aforado	
Qmd =	0.092	l/s	Caudal Medio Diario de Demanda	

1. Cálculo de L

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

De la ecuación 3, despejando la velocidad y haciendo h como H:

$$v = (2 * g * H / 1.56)^{1/2}$$

Asumiendo H = 0.45 m
 g = 9.81 m/seg²

(Valores: 0.40 - 0.50 m)

Luego: v = $\sqrt{9.81 * 0.4 / 1.56}$ ^{0.5}
 v = 2.38 m/seg

(Velocidad de paso en el punto 2)

Pero la velocidad máxima recomendada es 0.6 m/seg, por lo tanto asumimos para el diseño:

$$v = 0.6 \text{ m/seg}$$

En la ecuación 3:

$$h_o = 1.56 * v^2 / (2g)$$

$$h_o = 1.56 * (0.6)^2 / (2 * 9.81)$$

(Pérdida de carga en el orificio).

Así obtenemos:

$$h_o = 0.03 \text{ m}$$

Pero:

$$Hf = H - h_o = 0.40 - 0.02$$

(Ecuación 4)

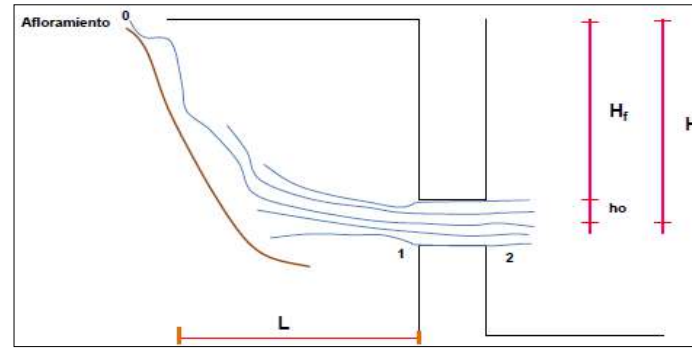
$$Hf = 0.42 \text{ m}$$

Valor de L:

$$L = Hf / 0.30$$

Luego: L = 1.40 m

Distancia de los llorones hacia la pantalla



2. Ancho de la pantalla (b)

Cálculo del diámetro de la tubería de entrada (D):

Usamos: A = Qmáx / (v * Cd) (Ecuación 8)

Qmáx = caudal máximo de la fuente

$$Qmáx = 0.7700 \text{ lts/seg}$$

v = velocidad de pase:

$$v = 0.60 \text{ m/seg}$$

Cd = coeficiente de descarga

$$Cd = 0.80$$

Entonces A:

$$A = 0.7700 / (0.6 * 0.8)$$

$$A = 0.001604167 \text{ m}^2$$

MEMORIA DE CÁLCULO-CAPTACIÓN TIPO LADERA CEROPUQUIO

El diámetro del orificio se define:

$$D1 = (4A/3.1416)^{1/2} \quad (\text{Ecuación 9a})$$

$$D1 = (4 \cdot 0.00325 / 3.1416)^{1/2}$$

Luego D es:

$$D = 0.04519 \text{ m}$$

Opta por:

$$D = 1.78 \text{ "}$$

$$D1 = 2 \text{ "}$$

Cálculo del número de orificios (NA):

Diámetro máximo recomendado = 2"

El \emptyset calculado: 2

Entonces para el diseño, \emptyset asumido: $D2 = 2 \text{ "}$???

$$NA = (\text{Área del } \emptyset \text{ calculado} / \text{Área del } \emptyset \text{ asumido}) \wedge 2 + 1$$

$$NA = (D1 / D2) \wedge 2 + 1$$

$$NA = (1 / 1) \wedge 2 + 1$$

$$NA = 2.00$$

Luego asumimos NA = 2 orificios

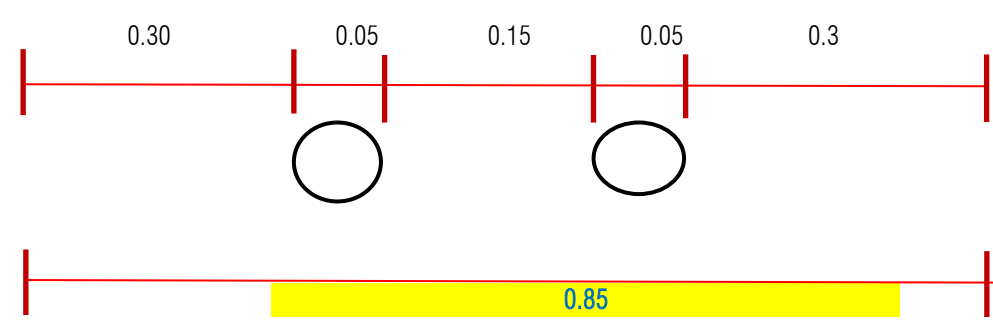
Cálculo del ancho de la pantalla (b):

$$b = 2 \cdot 6 \cdot D2 + NA \cdot D2 + 3 \cdot D2 \cdot (NA - 1) \quad b = 2 \cdot 6 \cdot \emptyset_{\text{asumido}} + NA \cdot \emptyset_{\text{asumido}} + 3 \cdot \emptyset_{\text{asumido}} \cdot (NA - 1)$$

$$b = 2 \cdot 6 \cdot 1 + 3 \cdot 1 + 3 \cdot 2 \cdot (1 - 1)$$

$$b = 34.00 \text{ "}$$

$$b = 0.864 \text{ m}$$



3. Altura de la cámara húmeda (H)

$$Ht = A + B + H + D + E \quad (\text{Ecuación 12})$$

Donde:

$$A = 10 \text{ cm}$$

$$B = 5.08 \text{ cm}$$

$$D = 5 \text{ cm}$$

$$E = 30 \text{ cm}$$

$$H = ?$$

(Altura mínima)
($\emptyset_{\text{asumido}}$, orificio = 2")
(Altura mínima)
(Borde libre de 10 a 30 cms)

Valor de H:

$$H = 1.56 \cdot (Q_{\text{m}} / (2gA^2))$$

$$Q_{\text{m}} = 0.00092 \text{ m}^3/\text{seg}$$

A : área de la tubería de salida

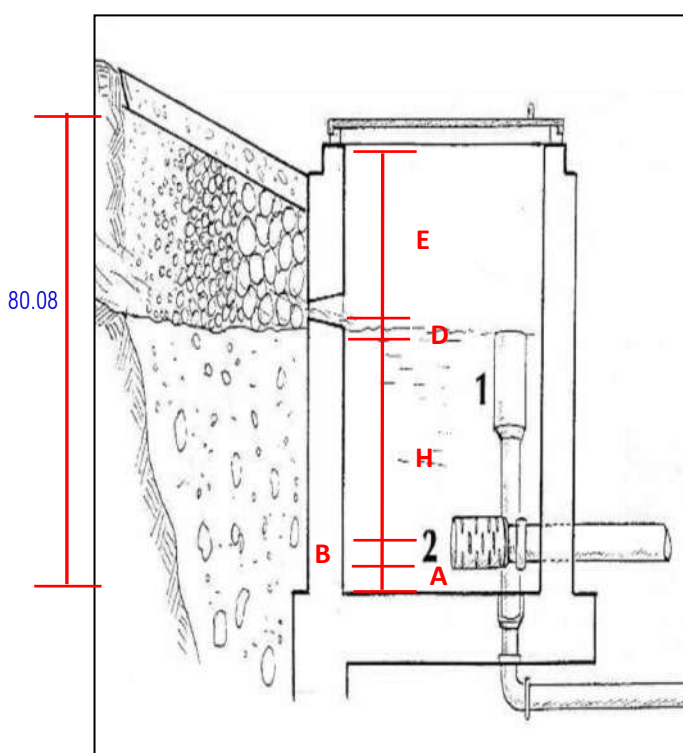
$$A = \pi r^2 = 3.1416 \cdot (2/2)^2 \wedge 2$$

$$A = 0.0020268 \text{ m}^2$$

(Ecuación 3)

(Dato)

45.08



PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Collpa, Huancavelica – 2021"

MEMORIA DE CÁLCULO-CAPTACIÓN TIPO LADERA CEROPUQUIO

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

$H = 1.56 \cdot ((0.00118 \cdot 2) / (2 \cdot 9.81 \cdot 0.0020268 \cdot 2))$

Luego: $H = 0.0002 \text{ m}$ pero $H = 30 \text{ cm}$ (Altura mínima)

Altura de cámara húmeda = $H_t = 80.08 \text{ cm}$

Para facilitar el proceso constructivo se asume: $H_t = 0.85 \text{ m}$ **34.92**

4. Dimensionamiento de la canastilla

Diámetro de la conducción $D_c = 1 \text{ "}$

D canastilla = 2 Dc Luego: D canast. = 2 "

Longitud de la canastilla (L) $3 D_c < L < 6 D_c$

Luego: $L = 3 D_c = 15.24 \text{ cm}$
 $L = 6 D_c = 30.48 \text{ cm}$
 $L = 20.00 \text{ cm}$ (Valor asumido, según rango)

Ancho de ranura = 5 mm
 Largo de ranura = 7 mm

Área de ranura (Ar) = 35 mm^2

$A_r = 0.000035 \text{ m}^2$

Pero: $A_t = 2 A_c$ Donde: $A_c = \text{área transversal de la línea de conducción}$
 $A_t = \text{área total de ranuras}$

$A_c = \pi D_c^2 / 4$ $A_c = \pi (2")^2 / 4$

$A_c = 0.000507 \text{ m}^2$

$A_t = 0.00101 \text{ m}^2$

El valor de At no debe ser mayor al 50% del área lateral de la granada (Ag)

$A_g = 0.5 \cdot D_g \cdot L$

Cuyos datos son:

$D_g = 2 \text{ "}$
 $L = 20.00 \text{ m}$

$A_g = 0.005 \text{ m}^2$

Luego: $A_t = 0.00101 \text{ m}^2 < 50\% A_g = 0.00254 \text{ m}^2$ Bien!

El número de ranuras resulta:

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

$N^\circ \text{ ranuras} = A_t / A_r$

$N^\circ \text{ ranuras} = 28.95 = 30 \text{ ranuras}$

MEMORIA DE CÁLCULO-CAPTACIÓN TIPO LADERA CCEROPUQUIO

5. Reboso y limpieza

Fórmula: $D = (0.71 * Q_{máx} \wedge (0.38)) / (hf \wedge (0.21))$ (Ecuación 14)

Donde:

D = diámetro en pulgadas.
 $Q_{máx}$ = gasto máximo de la fuente = 0.770 l/s
 hf = pérdida de carga unitaria = 0.015 m/m

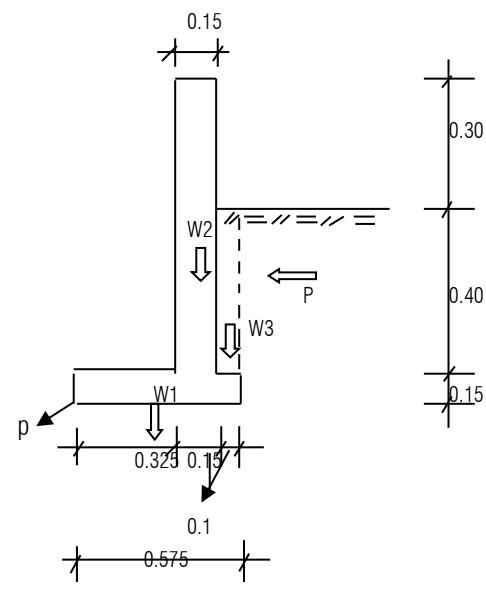
Calculando: $D = 1.55$ "
 $D = 2$ "

Y además: Cono de reboso = 2 x 4 pulg

Dimensiones / características de la captación	CALCULADOS	ASUMIDOS	CRITERIO
Distanc. entre el pto de afloramiento y cámara húmeda	L = 1.40 m	1.50	
Diámetro del orificio.	D1 = 1.78 "	2	Max 2"
Número de orificios	Nº = 2.00 orificios	2	
Ancho de la pantalla.	b = 0.86 m	0.65	Min 0.65
Altura de la cámara húmeda	Hc = 0.80 m	0.80	
Diámetro de la conducción	Dc = 1 "	1	
Diámetro de la canastilla	D canast. = 2 "	2	
Longitud de canastilla	L = 15.24 cm	20.00	
Nº ranuras de la canastilla	Nº = 28.95	30	
Reboso y limpieza	D = 1.55 "	2	

DISEÑO ESTRUCTURAL

$\gamma_{suelo} = 1.92$ Tn/m³
 $\phi = 0.52 = 30^\circ$
 $\mu = 0.42$
 $\gamma_{concreto} = 2.4$ Tn/m³
 $f'c = 210$ kg/cm²
 $\sigma t = 1$ kg/cm²



1.-Empuje del suelo sobre el muro: = 0.55 m

$P = 1/2 Cah * \gamma_{suelo} * h^2 = 96.80$ kg

$Cah = \frac{1 - \text{Sen } \alpha}{1 + \text{Sen } \alpha} = 0.333$

2.-Momento de vuelco (Mo):

$Mo = P * Y = 17.75$ kg-m

$Y = h/3 = 0.183$ m

PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Collpa, Huancavelica – 2021"

MEMORIA DE CÁLCULO-CAPTACIÓN TIPO LADERA CEROPUQUIO

3.-Momento de estabilización(M) y el peso(W): (con respecto a "p")

W		W (KG)	X (M)	Mr=XW
w1		207.00	0.2875	59.51
w2		252.00	0.4	100.80
w3		76.80	0.525	40.32
Wt	TOTAL	535.80		200.63

$$a = \frac{Mr - Mc}{Wt} = 0.341 \text{ ncuentra dentro del tercio central}$$

4.-CHEQUEO:

Por vuelco: $Cdv = Mr/Mo = 11.31$ mayor que 1,6; bien.

Por desplazamiento:

Chequeo = $F/P = 2.32$ mayor que 1,6; bien

$F = \mu * Wt = 225.036$ KG

DISEÑO DE ACEROS

4) DISEÑO EN CONCRETO

Datos:

Mu =	0.0302	Tn-m
f'c =	210	Kg/cm ²
fy =	4200	Kg/cm ³
B1 =	0.85	

$\rho \text{ min} = 0.00333$ $As \text{ min} = 3.167 \text{ cm}^2$
 $\rho \text{ max} = 0.01594$ $As \text{ max} = 15.141 \text{ cm}^2$

$b = 95$ cm
 $d = 10$ cm

Resultados:

a tanto = 0.08 cm^2
As = 0.08 cm²

a = 0.02 cm

Area de Acero en Pantalla:

Referencia = $3/8" = As = 0.71 \text{ cm}^2$

Cantidad de Aceros a usar

Referencia = $3/8" = N^{\circ} = 5.00 \text{ und}$

Separacion de acero = 19.00 cm

Usar Acero Horizontal **o 3/8 @ .19m**

$\rho \text{ min} = 0.00333$ $As \text{ min} = 3.333 \text{ cm}^2$
 $\rho \text{ max} = 0.01594$ $As \text{ max} = 15.938 \text{ cm}^2$

$b = 100$ cm
 $d = 10$ cm

Resultados:

a tanto = 0.08 cm^2
As = 0.08 cm²

a = 0.02 cm

PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Collpa, Huancavelica – 2021"

MEMORIA DE CÁLCULO-CAPTACIÓN TIPO LADERA CCEROPUQUIO

Área de Acero en Pantalla:

Referencia = $3/8" = As = 0.71 \text{ cm}^2$

Cantidad de Aceros a Usar

Referencia = $3/8" = N^{\circ} = 5.00 \text{ und}$

Separación de acero = 20.00 cm

Usar Acero Vertical $\phi 3/8 @ 20m$

PROYECTO "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

CALCULO RESERVORIO CCOLLPA

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Dotación asumida : 80 l/hab/dia Caudal Promedio 0.185 l/s
 Población Futura : 185 hab. Caudal Máximo Horario 0.387 l/s

1. CALCULO DEL VOLUMEN

3.1 VOLUMEN REGULADO

$$VR = \frac{25\% \cdot 0.31 \cdot 86400}{1000}$$

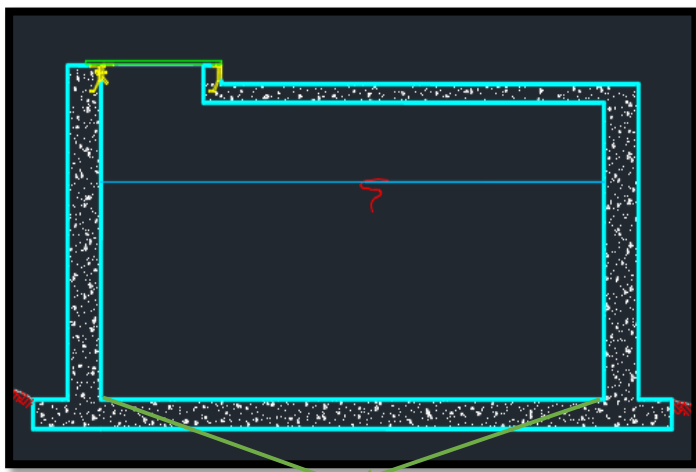
$$V.REGULADO = 3.996 \text{ m}^3$$

RURAL

VOLUMEN TOTAL	3.996	m3
ASUMIMOS	5.00	m3

4. DIMENSIONAMIENTO

FORMAS ECONOMICA



$$LB = 1.8$$

K=

1.3

$$h^{\circ} = \frac{v/100}{3} + k$$

$$h^{\circ} = 1.32 \text{ m}$$

BL =

0.3

$$h = 1.5 \text{ m}$$

$$Ab = \frac{v}{h}$$

$$Ab = 3.3 \text{ m}^2$$

h° =

1.50

$$Lb = L * L$$

$$\text{Lado de Base} = 1.8 \text{ m}$$

$$\text{Altura Total} = 1.8 \text{ m}$$

PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

DISEÑO ESTRUCTURAL DE CAMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 6

DISEÑO ESTRUCTURAL DE CAMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 6

1.- NOMBRE DEL PROYECTO

"Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

LOCALIDAD: CCOLLPA

3.- FECHA: Enero - 2021

ANCHO DE LA CAJA	B =	0.80	m	
ALTURA DE AGUA	h =	0.50	m	
LONGITUD DE CAJA	L =	0.80	m	
PROFUNDIDAD DE CIMENTACION	he =	0.40	m	
BORDE LIBRE	BL =	0.30	m	
ALTURA TOTAL DE CAMARA	H =	0.80	m	
PESO ESPECIFICO DEL AGUA	gm =	1,000.00	kg/m3	
CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO	st =	1.38	kg/cm2	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	fc =	210.00	kg/cm2	
ESFUERZO DE TRACCION POR FLEXION	ft =	12.32	kg/cm2	(0.85fc*0.5)
ESFUERZO DE FLUENCIA DEL ACERO	Fy =	4,200.00	kg/cm2	
FATIGA DE TRABAJO	fs =	1,680.00	kg/cm2	0.4Fy
RECUBRIMIENTO EN MURO	r =	2.00	cm	
RECUBRIMIENTO EN LOSA DE FONDO	r =	3.00	cm	

DISEÑO DE LOS MUROS

RELACION B/(h-he) = 0.5 <= B/(h-he) <= 3
 ERROR TOMAMOS

MOMENTOS EN LOS MUROS M=k*gm*(h-he)^3 gm*(h-he)^3 = 1.00 kg

B/(Ha+h)	x/(Ha+h)	y = 0		y = B/4		y = B/2	
		Mx (kg-m)	My (kg-m)	Mx (kg-m)	My (kg-m)	Mx (kg-m)	My (kg-m)
	0	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.002
	1/4	0.000	0.005	0.000	0.001	-0.001	-0.004
	1/2	0.002	0.006	0.001	0.001	-0.002	-0.009
	3/4	0.004	0.006	0.001	0.001	-0.001	-0.007
	1	-0.015	-0.003	-0.008	-0.002	0.000	0.000

MAXIMO MOMENTO ABSOLUTO	M =	0.015	kg-m
ESPESOR DE PARED	e = (6*M/(ft))^0.5	e =	0.09 cm
PARA EL DISEÑO ASUMIMOS UN ESPESOR	e =	10.00	cm
MAXIMO MOMENTO ARMADURA VERTICAL	Mx =	0.02	kg-m
MAXIMO MOMENTO ARMADURA HORIZONTAL	My =	0.01	kg-m
PERALTE EFECTIVO	d = e-r	d =	8.00 cm
AREA DE ACERO VERTIC	Asv = Mx/(fs*j*d)	Asv =	0.00 cm2
AREA DE ACERO HORIZ	Ash = My/(fs*j*d)	Ash =	0.00 cm2
	k = 1/(1+fs/(n*fc))	k =	0.33
	j = 1-(k/3)	j =	0.89
	n = 2100/(15*(fc)^0.5)	n =	9.66
	fc = 0.4*fc	fc =	84.00 kg/cm2
	r = 0.7*(fc)^0.5/Fy	r =	0.00
	Asmin = r*100*e	Asmin =	2.42 cm2
DIAMETRO DE VARILLA	F (pulg) =	3/8	0.71 cm2 de Area por varilla
	Asvconsid =	2.84	cm2
	Ashconsid =	2.84	cm2
ESPACIAMIENTO DEL ACERO	espav	0.250 m	Tomamos 0.20 m
	espah	0.250 m	Tomamos 0.20 m

CHEQUEO POR ESFUERZO CORTANTE Y ADHERENCIA

CALCULO FUERZA CORTANTE MAXIMA	Vc =	gm*(h-he)^2/2 =	5.00	kg
CALCULO DEL ESFUERZO CORTANTE NOMINAL	nc =	Vc/(j*100*d) =	0.01	kg/cm2
CALCULO DEL ESFUERZO PERMISIBLE	nmax =	0.02*fc =	4.20	kg/cm2
	Verificar	si nmax > nc	Ok	
CALCULO DE LA ADHERENCIA	u =	Vc/(So*j*d) =	uv =	0.05 kg/cm2
	Sov =	15.00	uh =	0.05 kg/cm2
	Soh =	15.00		
CALCULO DE LA ADHERENCIA PERMISIBLE	umax =	0.05*fc =	10.5	kg/cm2

Verificar si $u_{max} > u_v$
Verificar si $u_{max} > u_h$

Ok
Ok

DISEÑO DE LA LOSA DE FONDO

Considerando la losa de fondo como una placa flexible y empotrada en los bordes

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO EN EL EXTREMO	M(1) =	$-W(L)^2/192$	
	M(1) =	-2.47	kg-m
MOMENTO EN EL CENTRO	M(2) =	$W(L)^2/384$	
	M(2) =	1.23	kg-m
ESPESOR ASUMIDO DE LA LOSA DE FONDO	el =	0.10	m
PESO SPECIFICO DEL CONCRETO	gc =	$2,400.00$	kg/m3
CALCULO DE W	W =	$gm*(h)+gc*el$	
	W =	740.00	kg/m2

Para losas planas rectangulares armadas con armadura en dos direcciones Timoshenko recomienda los siguientes coeficientes

Para un momento en el centro	0.0513
Para un momento de empotramiento	0.529

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO	Me =	$0.529*M(1)$	-1.30 kg-m
MOMENTO EN EL CENTRO	Mc =	$0.0513*M(2)$	0.06 kg-m
MAXIMO MOMENTO ABSOLUTO	M =	1.30	kg-m
ESPESOR DE LA LOSA	el =	$(6*M/(ft))^0.5$	0.80 cm
PARA EL DISEÑO ASUMIMOS UN PERALTE EFECTIVO		el =	10.00 cm
	d =	el-r =	7.00 cm
	As =	$M/(fs*j*d)$	0.012 cm2
	Asmin =	$r*100*el$	1.691 cm2
DIAMETRO DE VARILLA	F (pulg) =	$3/8$	0.71 cm2 de Area por varilla
	Asconsid =	2.13	
	espa varilla =	0.33	Tomamos 0.20 m

RESULTADOS	Diámetro de la Varilla	Espaciamiento
Refuerzo de acero vertical en muros	3/8	0.20 m
Refuerzo de acero horizontal en muros	3/8	0.20 m
Refuerzo de acero en losa	3/8	0.20 m

PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

DISEÑO ESTRUCTURAL DE CÁMARA DE VÁLVULA DE AIRE

1.- NOMBRE DEL PROYECTO

"Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

2.- LOCALIDAD: CCOLLPA

3.- FECHA: Enero - 2021

ANCHO DE LA CAJA	B =	0.60	m	
LONGITUD DE CAJA	L =	0.70	m	
PROFUNDIDAD DE CIMENTACION	he =	0.70	m	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	fc =	210.00	kg/cm2	
ESFUERZO DE TRACCION POR FLEXION	ft =	12.32	kg/cm2	(0.85*fc^0.5)
ESFUERZO DE FLUENCIA DEL ACERO	Fy =	4,200.00	kg/cm2	
FATIGA DE TRABAJO	fs =	1,680.00	kg/cm2	0.4Fy
RECUBRIMIENTO EN MURO	r =	2.00	cm	
RECUBRIMIENTO EN LOSA DE FONDO	r =	4.00	cm	

DISEÑO DE LOS MUROS

RELACION $B/(h-he)$ $0.5 \leq B/(h-he) \leq 3$
 TOMAMOS 0.5

MOMENTOS EN LOS MUROS $M=k*gm*(h-he)^3$ $gm*(h-he)^3 = -343.00$ kg

B/(Ha+h)	x/(Ha+h)	y = 0		y = B/4		y = B/2	
		Mx (kg-m)	My (kg-m)	Mx (kg-m)	My (kg-m)	Mx (kg-m)	My (kg-m)
0.50	0	0.000	-0.343	0.000	0.000	0.000	0.686
	1/4	0.000	-1.715	0.000	-0.343	0.343	1.372
	1/2	-0.686	-2.058	-0.343	-0.343	0.686	3.087
	3/4	-1.372	-2.058	-0.343	-0.343	0.343	2.401
	1	5.145	1.029	2.744	0.686	0.000	0.000

MAXIMO MOMENTO ABSOLUTO	M =	5.145 kg-m
ESPELOR DE PARED	$e = (6*M/(ft))^0.5$	e = 1.58 cm
PARA EL DISEÑO ASUMIMOS UN ESPELOR	e =	10.00 cm
MAXIMO MOMENTO ARMADURA VERTICAL	Mx =	5.145 kg-m
MAXIMO MOMENTO ARMADURA HORIZONTAL	My =	3.087 kg-m
PERALTE EFECTIVO	d = e-r	d = 8.00 cm
AREA DE ACERO VERTIC	Asv = Mx/(fs*j*d)	Asv = 0.043 cm2
AREA DE ACERO HORIZ	Ash = My/(fs*j*d)	Ash = 0.026 cm2
	$k = 1/(1+fs/(n*fc))$	k = 0.326
	$j = 1-(k/3)$	j = 0.891
	$n = 2100/(15*(fc)^0.5)$	n = 9.6609
	$fc = 0.4*fc$	fc = 84.00 kg/cm2
	$r = 0.7*(fc)^0.5/Fy$	r = 0.0024
	Asmin = r*100*e	Asmin = 2.415 cm2
DIAMETRO DE VARILLA	F (pulg) =	3/8
	Asvconsid =	0.71 cm2 de Area por varilla
	Ashconsid =	2.84 cm2
ESPACIAMIENTO DEL ACERO	espav	0.250 m Tomamos 0.20 m
	espah	0.250 m Tomamos 0.20 m

CHEQUEO POR ESFUERZO CORTANTE Y ADHERENCIA

CALCULO FUERZA CORTANTE MAXIMA	Vc =	$gm*(h-he)^2/2 =$	245.00	kg
CALCULO DEL ESFUERZO CORTANTE NOMINAL	nc =	$Vc/(j*100*d) =$	0.34	kg/cm2
CALCULO DEL ESFUERZO PERMISIBLE	nmax =	$0.02*fc =$	4.20	kg/cm2
	Verificar	si nmax > nc	Ok	
CALCULO DE LA ADHERENCIA	u =	$Vc/(So*j*d) =$	uv = 2.29 kg/cm2	uh = 2.29 kg/cm2
	Sov =	15.00		
	Soh =	15.00		
CALCULO DE LA ADHERENCIA PERMISIBLE	umax =	$0.05*fc =$	10.5	kg/cm2
	Verificar si umax > uv		Ok	
	Verificar si umax > uh		Ok	

DISEÑO DE LA LOSA DE FONDO

Considerando la losa de fondo como una placa flexible y empotrada en los bordes

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO EN EL EXTREMO	$M(1) =$	$-W(L)^2/192$	
	$M(1) =$	-0.61 kg-m	
MOMENTO EN EL CENTRO	$M(2) =$	$W(L)^2/384$	
	$M(2) =$	0.31 kg-m	
ESPESOR ASUMIDO DE LA LOSA DE FONDO	$el =$	0.10 m	
PESO SPECIFICO DEL CONCRETO	$gc =$	$2,400.00 \text{ kg/m}^3$	
CALCULO DE W	$W =$	$gm*(h)+gc*el$	
	$W =$	240.00 kg/m^2	

Para losas planas rectangulares armadas con armadura en dos direcciones Timoshenko recomienda los siguientes coeficientes

Para un momento en el centro	0.0513
Para un momento de empotramiento	0.529

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO	$Me =$	$0.529*M(1) =$	-0.32 kg-m
MOMENTO EN EL CENTRO	$Mc =$	$0.0513*M(2) =$	0.02 kg-m
MAXIMO MOMENTO ABSOLUTO	$M =$	0.32 kg-m	
ESPESOR DE LA LOSA	$el =$	$(6*M/(ft))^{0.5} =$	0.40 cm
PARA EL DISEÑO ASUMIMOS UN PERALTE EFECTIVO		$el =$	10.00 cm
	$d =$	$el-r =$	6.00 cm
	$As =$	$M/(fs*j*d) =$	0.004 cm^2
	$Asmin =$	$r*100*el =$	1.449 cm^2
DIAMETRO DE VARILLA	$F \text{ (pulg)} =$	$3/8$	$0.71 \text{ cm}^2 \text{ de Area por varilla}$
	$Asconsid =$	2.13	
	$espa \text{ varilla} =$	0.33	Tomamos 0.20 m

RESULTADOS	Diámetro de la Varilla	Espaciamiento
Refuerzo de acero vertical en muros	3/8	0.20 m
Refuerzo de acero horizontal en muros	3/8	0.20 m
Refuerzo de acero en losa	3/8	0.20 m

PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

DISEÑO ESTRUCTURAL DE CÁMARA DE VÁLVULA DE PURGA

1.- NOMBRE DEL PROYECTO

"Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

2.- LOCALIDAD: CCOLLPA

3.- FECHA: Enero - 2021

ANCHO DE LA CAJA	B =	0.60	m	
LONGITUD DE CAJA	L =	0.80	m	
PROFUNDIDAD DE CIMENTACION	he =	0.70	m	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	fc =	210.00	kg/cm2	
ESFUERZO DE TRACCION POR FLEXION	ft =	12.32	kg/cm2	(0.85fc*0.5)
ESFUERZO DE FLUENCIA DEL ACERO	Fy =	4,200.00	kg/cm2	
FATIGA DE TRABAJO	fs =	1,680.00	kg/cm2	0.4Fy
RECUBRIMIENTO EN MURO	r =	2.00	cm	
RECUBRIMIENTO EN LOSA DE FONDO	r =	4.00	cm	

DISEÑO DE LOS MUROS

RELACION $B/(h-he)$ TOMAMOS $0.5 \leq B/(h-he) \leq 3$
0.5

MOMENTOS EN LOS MUROS $M = k \cdot gm \cdot (h-he)^3$ $gm \cdot (h-he)^3 = -343.00$ kg

B/(Ha+h)	x/(Ha+h)	y = 0		y = B/4		y = B/2	
		Mx (kg-m)	My (kg-m)	Mx (kg-m)	My (kg-m)	Mx (kg-m)	My (kg-m)
0.50	0	0.000	-0.343	0.000	0.000	0.000	0.686
	1/4	0.000	-1.715	0.000	-0.343	0.343	1.372
	1/2	-0.686	-2.058	-0.343	-0.343	0.686	3.087
	3/4	-1.372	-2.058	-0.343	-0.343	0.343	2.401
	1	5.145	1.029	2.744	0.686	0.000	0.000

MAXIMO MOMENTO ABSOLUTO	M =	5.145	kg-m
ESPELOR DE PARED	$e = (6 \cdot M / (ft))^{0.5}$	e =	1.58 cm
PARA EL DISEÑO ASUMIMOS UN ESPESOR		e =	10.00 cm
MAXIMO MOMENTO ARMADURA VERTICAL	Mx =	5.145	kg-m
MAXIMO MOMENTO ARMADURA HORIZONTAL	My =	3.087	kg-m
PERALTE EFECTIVO	d = e - r	d =	8.00 cm
AREA DE ACERO VERTIC	$Asv = Mx / (fs \cdot j \cdot d)$	Asv =	0.043 cm2
AREA DE ACERO HORIZ	$Ash = My / (fs \cdot j \cdot d)$	Ash =	0.026 cm2
	$k = 1 / (1 + fs / (n \cdot fc))$	k =	0.326
	$j = 1 - (k/3)$	j =	0.891
	$n = 2100 / (15 \cdot (fc)^{0.5})$	n =	9.6609
	$fc = 0.4 \cdot fc$	fc =	84.00 kg/cm2
	$r = 0.7 \cdot (fc)^{0.5} / Fy$	r =	0.0024
	$Asmin = r^2 \cdot 100 \cdot e$	Asmin =	2.415 cm2
DIAMETRO DE VARILLA	F (pulg) =	3/8	0.71 cm2 de Area por varilla
	Asvconsid =		2.84 cm2
	Ashconsid =		2.84 cm2
ESPACIAMIENTO DEL ACERO	espav	0.250 m	Tomamos 0.20 m
	espah	0.250 m	Tomamos 0.20 m

CHEQUEO POR ESFUERZO CORTANTE Y ADHERENCIA

CALCULO FUERZA CORTANTE MAXIMA	Vc =	$gm \cdot (h-he)^2 / 2 =$	245.00	kg
CALCULO DEL ESFUERZO CORTANTE NOMINAL	nc =	$Vc / (j \cdot 100 \cdot d) =$	0.34	kg/cm2
CALCULO DEL ESFUERZO PERMISIBLE	nmax =	$0.02 \cdot fc =$	4.20	kg/cm2
	Verificar	si nmax > nc	Ok	
CALCULO DE LA ADHERENCIA	u =	$Vc / (So \cdot j \cdot d) =$	uv =	2.29 kg/cm2
	Sov =	15.00	uh =	2.29 kg/cm2
	Soh =	15.00		
CALCULO DE LA ADHERENCIA PERMISIBLE	umax =	$0.05 \cdot fc =$	10.5	kg/cm2
	Verificar si umax > uv		Ok	
	Verificar si umax > uh		Ok	

DISEÑO DE LA LOSA DE FONDO

Considerando la losa de fondo como una placa flexible y empotrada en los bordes

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO EN EL EXTREMO	M(1) =	$-W(L)^2/192$	
	M(1) =	-0.80	kg-m
MOMENTO EN EL CENTRO	M(2) =	$W(L)^2/384$	
	M(2) =	0.40	kg-m
ESPESOR ASUMIDO DE LA LOSA DE FONDO	el =	0.10	m
PESO SPECIFICO DEL CONCRETO	gc =	2,400.00	kg/m ³
CALCULO DE W	W =	$gm^*(h)+gc*el$	
	W =	240.00	kg/m ²

Para losas planas rectangulares armadas con armadura en dos direcciones Timoshenko recomienda los siguientes coeficientes

Para un momento en el centro	0.0513
Para un momento de empotramiento	0.529

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO	Me =	$0.529*M(1)$	-0.42	kg-m
MOMENTO EN EL CENTRO	Mc =	$0.0513*M(2)$	0.02	kg-m
MAXIMO MOMENTO ABSOLUTO	M =	0.42	kg-m	
ESPESOR DE LA LOSA	el =	$(6*M/(ft))^0.5$	0.45	cm
PARA EL DISEÑO ASUMIMOS UN PERALTE EFECTIVO		el =	10.00	cm
	d =	el-r =	6.00	cm
	As =	$M/(fs*j*d)$	0.005	cm ²
	Asmin =	$r*100*el$	1.449	cm ²
DIAMETRO DE VARILLA	F (pulg) =	3/8	0.71	cm ² de Area por varilla
	Asconsid =	2.13		
	espa varilla =	0.33	Tomamos	0.20 m

RESULTADOS	Diámetro de la Varilla	Espaciamiento
Refuerzo de acero vertical en muros	3/8	0.20 m
Refuerzo de acero horizontal en muros	3/8	0.20 m
Refuerzo de acero en losa	3/8	0.20 m

PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

DISEÑO ESTRUCTURAL DE VALVULAS DE CONTROL

1.- NOMBRE DEL PROYECTO

"Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

2.- LOCALIDAD: CCOLLPA

3.- FECHA: Enero - 2021

ANCHO DE LA CAJA	B =	0.60	m	
LONGITUD DE CAJA	L =	0.80	m	
PROFUNDIDAD DE CIMENTACION	he =	0.70	m	
RESISTENCIA DEL CONCRETO	fc =	210.00	kg/cm2	
ESFUERZO DE TRACCION POR FLEXION	ft =	12.32	kg/cm2	(0.85fc^0.5)
ESFUERZO DE FLUENCIA DEL ACERO	Fy =	4,200.00	kg/cm2	
FATIGA DE TRABAJO	fs =	1,680.00	kg/cm2	0.4Fy
RECUBRIMIENTO EN MURO	r =	2.00	cm	
RECUBRIMIENTO EN LOSA DE FONDO	r =	4.00	cm	

DISEÑO DE LOS MUROS

RELACION $B/(h-he)$ TOMAMOS $0.5 \leq B/(h-he) \leq 3$ **0.5**

MOMENTOS EN LOS MUROS $M = k \cdot gm \cdot (h-he)^3$ $gm \cdot (h-he)^3 =$ **-343.00 kg**

B/(Ha+h)	x/(Ha+h)	y = 0		y = B/4		y = B/2	
		Mx (kg-m)	My (kg-m)	Mx (kg-m)	My (kg-m)	Mx (kg-m)	My (kg-m)
0.50	0	0.000	-0.343	0.000	0.000	0.000	0.686
	1/4	0.000	-1.715	0.000	-0.343	0.343	1.372
	1/2	-0.686	-2.058	-0.343	-0.343	0.686	3.087
	3/4	-1.372	-2.058	-0.343	-0.343	0.343	2.401
	1	5.145	1.029	2.744	0.686	0.000	0.000

MAXIMO MOMENTO ABSOLUTO	M =	5.145 kg-m
ESPESOR DE PARED	$e = (6 \cdot M / (ft))^{0.5}$	1.58 cm
PARA EL DISEÑO ASUMIMOS UN ESPESOR	e =	10.00 cm
MAXIMO MOMENTO ARMADURA VERTICAL	Mx =	5.145 kg-m
MAXIMO MOMENTO ARMADURA HORIZONTAL	My =	3.087 kg-m
PERALTE EFECTIVO	d = e - r	8.00 cm
AREA DE ACERO VERTIC	$Asv = Mx / (fs \cdot j \cdot d)$	0.043 cm2
AREA DE ACERO HORIZ	$Ash = My / (fs \cdot j \cdot d)$	0.026 cm2
	$k = 1 / (1 + fs / (n \cdot fc))$	0.326
	$j = 1 - (k/3)$	0.891
	$n = 2100 / (15 \cdot (fc)^{0.5})$	9.6609
	$fc = 0.4 \cdot fc$	84.00 kg/cm2
	$r = 0.7 \cdot (fc)^{0.5} / Fy$	0.0024
	$Asmin = r \cdot 100 \cdot e$	2.415 cm2
DIAMETRO DE VARILLA	F (pulg) =	3/8
	Asvconsid =	2.84 cm2
	Ashconsid =	2.84 cm2
ESPACIAMIENTO DEL ACERO	espav	0.250 m Tomamos 0.20 m
	espah	0.250 m Tomamos 0.20 m

CHEQUEO POR ESFUERZO CORTANTE Y ADHERENCIA

CALCULO FUERZA CORTANTE MAXIMA	Vc =	$gm \cdot (h-he)^2 / 2 =$	245.00	kg
CALCULO DEL ESFUERZO CORTANTE NOMINAL	nc =	$Vc / (j \cdot 100 \cdot d) =$	0.34	kg/cm2
CALCULO DEL ESFUERZO PERMISIBLE	nmax =	$0.02 \cdot fc =$	4.20	kg/cm2
	Verificar	si nmax > nc	Ok	
CALCULO DE LA ADHERENCIA	u =	$Vc / (So \cdot j \cdot d) =$	uv =	2.29 kg/cm2
	Sov =	15.00	uh =	2.29 kg/cm2
	Soh =	15.00		
CALCULO DE LA ADHERENCIA PERMISIBLE	umax =	$0.05 \cdot fc =$	10.5	kg/cm2
	Verificar si umax > uv		Ok	
	Verificar si umax > uh		Ok	

DISEÑO DE LA LOSA DE FONDO

Considerando la losa de fondo como una placa flexible y empotrada en los bordes

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO EN EL EXTREMO	M(1) =	$-W(L)^2/192$	
	M(1) =	-0.80	kg-m
MOMENTO EN EL CENTRO	M(2) =	$W(L)^2/384$	
	M(2) =	0.40	kg-m
ESPOSOR ASUMIDO DE LA LOSA DE FONDO	el =	0.10	m
PESO SPECIFICO DEL CONCRETO	gc =	$2,400.00$	kg/m3
CALCULO DE W	W =	$gm^*(h)+gc*el$	
	W =	240.00	kg/m2

Para losas planas rectangulares armadas con armadura en dos direcciones Timoshenko recomienda los siguientes coeficientes

Para un momento en el centro	0.0513
Para un momento de empotramiento	0.529

MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO	Me =	$0.529*M(1)$	-0.42 kg-m
MOMENTO EN EL CENTRO	Mc =	$0.0513*M(2)$	0.02 kg-m
MAXIMO MOMENTO ABSOLUTO	M =	0.42	kg-m
ESPOSOR DE LA LOSA	el =	$(6*M/(ft))^0.5$	0.45 cm
PARA EL DISEÑO ASUMIMOS UN PERALTE EFECTIVO		el =	10.00 cm
	d =	el-r =	6.00 cm
	As =	$M/(fs*j*d)$	0.005 cm2
	Asmin =	$r*100*el$	1.449 cm2
DIAMETRO DE VARILLA	F (pulg) =	$3/8$	0.71 cm2 de Area por varilla
	Asconsid =	2.13	
	espa varilla =	0.33	Tomamos 0.20 m

RESULTADOS	Diámetro de la Varilla	Espaciamiento
Refuerzo de acero vertical en muros	3/8	0.20 m
Refuerzo de acero horizontal en muros	3/8	0.20 m
Refuerzo de acero en losa	3/8	0.20 m

ANEXO N° 06

PRESUPUESTOS

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAMELICA - 2021"**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**
 Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE LOCALIDAD DE CCOLLPA				505,118.94
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES				5,166.18
01.01.01	ALQUILER DE ALMACEN Y OFICINAS DE OBRAS	mes	10.00	423.73	4,237.30
01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 2.40 m x 3.20 m	und	1.00	928.88	928.88
01.02	CAPTACION TIPO LADERA - CCEROPUQUIO (01 UND.)				26,165.63
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				171.85
01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	29.63	1.38	40.89
01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA DE EDIFICACION	m2	29.63	2.21	65.48
01.02.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL DE OBRA DE EDIFICACION	m2	29.63	2.21	65.48
01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,501.86
01.02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURA				2,090.01
01.02.02.01.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL 2.00m. DE PROFUNDIDAD	m3	28.36	39.29	1,114.26
01.02.02.01.02	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL	m2	15.37	7.12	109.43
01.02.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	34.04	25.45	866.32
01.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LINEA DE REBOSE				411.85
01.02.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA, PARA TUBERIA APROM 0.60 M, h=1.00m, TERRENO NORMAL Manual	m3	7.20	39.29	282.89
01.02.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	m	12.00	2.06	24.72
01.02.02.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA TODA PROFUNDIDAD TERRENO NORMAL	m	2.40	3.67	8.81
01.02.02.02.04	RELLENO DE ZANJAS APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS DE 0.20 M. EN TERRENO NORMAL HASTA 1M.H=0.50m	m3	4.80	4.61	22.13
01.02.02.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	2.88	25.45	73.30
01.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				4,159.52
01.02.03.01	CONCRETO 210 Kg/cm2 (I) P/CIMIENTO CORRIDO	m3	0.18	605.43	108.98
01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS	m2	1.80	40.04	72.07
01.02.03.03	CONCRETO 140 kg/cm2 (I) P/ZANJA DE CORONACION	m3	1.62	513.32	831.58
01.02.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJA DE CORONACION	m2	22.71	40.04	909.31
01.02.03.05	CONCRETO 140 kg/cm2 (I) P/LOSA DE TECHO	m3	0.72	449.20	323.42
01.02.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ LOSA DE TECHO	m2	6.14	46.47	285.33
01.02.03.07	DADO CONCRETO F'C = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)	und	1.00	513.32	513.32
01.02.03.08	ASENTADO DE PIEDRA F'C=140KG/CM2 + 30 % PM.	m3	0.25	84.49	21.12
01.02.03.09	MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO)	m2	0.31	11.91	3.69
01.02.03.10	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 + 30% PM P/RELLENO	m3	2.05	532.05	1,090.70
01.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				3,173.61
01.02.04.01	PROTECCION DE AFLORAMIENTO				1,206.23
01.02.04.01.01	MUROS REFORZADOS				1,206.23
01.02.04.01.01.01	CONCRETO f _c =280 kg/cm2 P/MURO REFORZADO	m3	0.82	608.15	498.68
01.02.04.01.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO REFORZADO	m2	11.29	46.47	524.65
01.02.04.01.01.03	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	32.20	5.68	182.90
01.02.04.02	CAMARA HUMEDA				1,409.88
01.02.04.02.01	LOSA DE FONDO				256.88
01.02.04.02.01.01	CONCRETO EN f _c =280 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO	m3	0.27	608.15	164.20
01.02.04.02.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS DE FONDO PISO	m2	0.81	46.47	37.64
01.02.04.02.01.03	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	9.69	5.68	55.04
01.02.04.02.02	MURO REFORZADO				957.87
01.02.04.02.02.01	CONCRETO EN f _c =280 kg/cm2 P/MURO REFORZADO	m3	0.60	636.57	381.94
01.02.04.02.02.02	ENCOFRADO/DESENCOFRADO NORMAL MURO REFORZADO	m2	7.70	46.47	357.82
01.02.04.02.02.03	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	38.40	5.68	218.11
01.02.04.02.03	LOSA DE TECHO				195.13
01.02.04.02.03.01	CONCRETO EN f _c =280 kg/cm2 P/LOSA DE TECHO	m3	0.10	636.57	63.66

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAMELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**

Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.04.02.03.02	ENCOFRADO/DESENCOFRADO NORMAL LOSA DE TECHO	m2	2.24	46.47	104.09
01.02.04.02.03.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	4.82	5.68	27.38
01.02.04.03	CAMARA SECA				557.50
01.02.04.03.01	LOSA DE FONDO				138.51
01.02.04.03.01.01	CONCRETO EN fc=210 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO	m3	0.14	595.08	83.31
01.02.04.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS DE FONDO PISO	m2	0.38	46.47	17.66
01.02.04.03.01.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6.61	5.68	37.54
01.02.04.03.02	MURO REFORZADO				312.24
01.02.04.03.02.01	CONCRETO EN fc=210 kg/cm2 P/MURO REFORZADO	m3	0.17	595.08	101.16
01.02.04.03.02.02	ENCOFRADO/DESENCOFRADO NORMAL MURO REFORZADO	m2	3.48	46.47	161.72
01.02.04.03.02.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	8.69	5.68	49.36
01.02.04.03.03	LOSA DE TECHO				106.75
01.02.04.03.03.01	CONCRETO EN fc=280 kg/cm2 P/LOSA DE TECHO	m3	0.04	636.57	25.46
01.02.04.03.03.02	ENCOFRADO/DESENCOFRADO NORMAL LOSA DE TECHO	m2	1.16	46.47	53.91
01.02.04.03.03.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	4.82	5.68	27.38
01.02.05	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				863.26
01.02.05.01	TARRAJEO EXTERIOR CON MEZCLA 1:4 E=1.5 cm	m2	16.87	32.93	555.53
01.02.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	m2	2.48	39.44	97.81
01.02.05.03	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2 E=2 cm H=1.5	m2	5.04	41.65	209.92
01.02.06	FILTROS				245.57
01.02.06.01	FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 3/4" A 1"	m3	1.35	147.93	199.71
01.02.06.02	FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 1 1/2" A 2"	m3	0.31	147.93	45.86
01.02.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS				2,587.59
01.02.07.01	ACCESORIOS DE TUBERÍA DE CONDUCCIÓN.	und	3.00	481.69	1,445.07
01.02.07.02	ACCESORIOS DE TUBERÍA DE LIMPIA Y REBOSE	und	3.00	380.84	1,142.52
01.02.08	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				1,090.06
01.02.08.01	TAPA METALICA 0.80x0.80 m, CON MECANISMO DE SEGURIDAD.	und	2.00	545.03	1,090.06
01.02.09	PINTURA				280.89
01.02.09.01	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS EXTERIORES	m2	16.87	16.65	280.89
01.02.10	VARIOS				1,370.80
01.02.10.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	4.00	254.24	1,016.96
01.02.10.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE VENTILACION DE F°G°.	und	2.00	176.92	353.84
01.02.11	CERCO PERIMETRICO EN CAPTACION				9,720.62
01.02.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES				230.19
01.02.11.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	39.69	1.38	54.77
01.02.11.01.02	TRAZOS Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA	m2	39.69	2.21	87.71
01.02.11.01.03	TRAZOS Y REPLANTEO FINAL DE OBRA	m2	39.69	2.21	87.71
01.02.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				66.67
01.02.11.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL 0.80m. DE PROFUNDIDAD	m3	0.86	39.29	33.79
01.02.11.02.02	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL	m2	1.08	7.12	7.69
01.02.11.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.43	27.81	11.96
01.02.11.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	0.52	25.45	13.23
01.02.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				358.73
01.02.11.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN DADOS DE POSTES	m3	0.69	519.90	358.73
01.02.11.04	VARIOS				9,065.03
01.02.11.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G°. DE 2" X 2.5MM	und	12.00	74.71	896.52
01.02.11.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA METÁLICA n° 10 COCADAS 2"x2"	m2	45.40	134.43	6,103.12
01.02.11.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALAMBRE DE PUAS	m	77.78	16.67	1,296.59

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLA, HUANCAMELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**

Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.11.04.04	PUERTA METALICA DE 1.20x2.20 m. UNA HOJA CON TUBO DE 2" Y MALLA ROMBO DE 1/2" X 1/2" N.12	und	1.00	768.80	768.80
01.03	LINEA DE CONDUCCION L= 2957.28m				170,282.96
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				15,259.57
01.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2,957.28	1.38	4,081.05
01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO EN ZANJAS LINEAS Y REDES	m	2,957.28	1.89	5,589.26
01.03.01.03	TRAZO Y NIVELACION DURANTE LA EJECUCION EN ZANJAS REDES Y LINEAS	m	2,957.28	1.89	5,589.26
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				78,380.02
01.03.02.01	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	567.80	39.29	22,308.86
01.03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA EN MATERIAL ROCA SUELTA	m3	378.53	46.74	17,692.49
01.03.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL P/TUBERIA	m	2,957.28	2.06	6,092.00
01.03.02.04	PERFILADO DE ZANJA EN TERRENO DE ROCA SUELTA Y FIJA P/TUBERIA	m	1,182.91	9.17	10,847.28
01.03.02.05	CAMA DE APOYO C/MAT. PROPIO ZARANDEADO e = 0.10M	m3	118.29	3.67	434.12
01.03.02.06	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL SELECCIONADO PROPIO EN ZANJA H= 0.20 M A= 0.40 M	m3	141.95	36.20	5,138.59
01.03.02.07	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL SELECCIONADO DE PRESTAMO EN ZANJA H= 0.20 M A= 0.40 M	m3	94.63	11.50	1,088.25
01.03.02.08	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA H=0.30 M. A=0.40 M.	m3	212.92	4.61	981.56
01.03.02.09	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DE PRESTAMO EN ZANJA H=0.30 M. A=0.40 M.	m3	141.95	7.45	1,057.53
01.03.02.10	RELLENO FINAL Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA H=0.20 M. A=0.40 M.	m3	141.95	5.91	838.92
01.03.02.11	RELLENO FINAL Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DE PRESTAMO EN ZANJA H=0.20 M. A=0.40 M.	m3	94.63	6.57	621.72
01.03.02.12	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	492.09	22.92	11,278.70
01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				30,373.81
01.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP C-10, Ø=1"	m	2,957.28	10.05	29,720.66
01.03.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	und	1.00	653.15	653.15
01.03.04	PRUEBA HIDRAULICA				9,759.02
01.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION	m	2,957.28	3.30	9,759.02
01.03.05	CAMARA ROMPE PRESION T - 6 (05 UND) SIST 1				15,487.04
01.03.05.01	OBRAS PRELIMINARES				67.33
01.03.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	18.76	1.38	25.89
01.03.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	18.75	2.21	41.44
01.03.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,109.59
01.03.05.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	14.94	39.29	586.99
01.03.05.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	18.60	8.25	153.45
01.03.05.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	6.22	16.55	102.94
01.03.05.02.04	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	10.46	25.45	266.21
01.03.05.03	OBRAS DE CONCRETO				6,948.00
01.03.05.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm PARA SOLADO	m3	1.26	298.14	375.66
01.03.05.03.02	CONCRETO f _c = 140 kg/cm ² PARA DADOS	m3	0.06	387.11	23.23
01.03.05.03.03	CONCRETO f _c =280 kg/cm ² , PARA CAMARAS	m3	4.25	585.28	2,487.44
01.03.05.03.04	ACERO f _y = 4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	215.90	5.73	1,237.11
01.03.05.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.20	46.47	2,751.02
01.03.05.03.06	EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO f _c =140 kg/cm ² , e=0.15 m.	m3	0.25	258.69	64.67
01.03.05.03.07	PIEDRA CHANCADA 1/2" PARA SUMIDERO	m3	0.04	221.87	8.87
01.03.05.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				2,636.52
01.03.05.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4, e=1.50 cm.	m2	43.30	35.12	1,520.70
01.03.05.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.50 cm.	m2	17.60	41.65	733.04
01.03.05.04.03	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 manos	m2	27.40	13.97	382.78
01.03.05.05	EQUIPAMIENTO				4,725.60

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLA, HUANCAMELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**

Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.05.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.60 x 0.60, E = 3/16" INC CANDADO	und	5.00	231.47	1,157.35
01.03.05.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.80 x 0.80, E = 3/16" INC CANDADO	und	5.00	214.52	1,072.60
01.03.05.05.03	ACCESORIOS CRP-06 D= 1" SISTEMA 01	und	5.00	499.13	2,495.65
01.03.06	CÁMARA DE VÁLVULA DE AIRE AUTOMÁTICA (1 UND)				1,737.36
01.03.06.01	OBRAS PRELIMINARES				3.86
01.03.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	0.64	1.38	0.88
01.03.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	0.64	4.65	2.98
01.03.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				37.21
01.03.06.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	0.45	39.29	17.68
01.03.06.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	0.64	8.25	5.28
01.03.06.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	0.56	25.45	14.25
01.03.06.03	OBRAS DE CONCRETO				697.16
01.03.06.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm PARA SOLADO	m3	0.64	298.14	190.81
01.03.06.03.02	CONCRETO f _c = 140 kg/cm2 PARA DADOS	m3	0.01	387.11	3.87
01.03.06.03.03	CONCRETO f _c =210 kg/cm2, PARA CAJAS	m3	0.30	595.08	178.52
01.03.06.03.04	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	16.85	5.68	95.71
01.03.06.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.88	46.47	226.77
01.03.06.03.06	GRAVA DMAX=1"	m3	0.01	147.93	1.48
01.03.06.04	ACABADOS				150.98
01.03.06.04.01	TARRAJEO EXTERIOR CON MEZCLA 1:4 E=1.5 cm	m2	0.80	32.93	26.34
01.03.06.04.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2 E=2 cm H=1.5 Max	m2	2.04	41.65	84.97
01.03.06.04.03	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 manos	m2	2.84	13.97	39.67
01.03.06.05	EQUIPAMIENTO				848.15
01.03.06.05.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	1.00	453.75	453.75
01.03.06.05.02	ACCESORIOS DE VALVULA DE AIRE D= 1", EN TUBERIA DE DN = 1 1/2" SISTEMA 01	und	1.00	394.40	394.40
01.03.07	VALVULA DE PURGA CONDUCCION -(01 UND)				2,063.20
01.03.07.01	OBRAS PRELIMINARES				4.66
01.03.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.30	1.38	1.79
01.03.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	1.30	2.21	2.87
01.03.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				52.06
01.03.07.02.01	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	0.66	39.29	25.93
01.03.07.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO A MANO	m3	0.19	14.26	2.71
01.03.07.02.03	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	1.05	8.25	8.66
01.03.07.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	0.58	25.45	14.76
01.03.07.03	OBRAS DE CONCRETO				601.76
01.03.07.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm PARA SOLADO	m3	0.10	298.14	29.81
01.03.07.03.02	CONCRETO f _c = 140 kg/cm2 PARA DADOS	m3	0.04	387.11	15.48
01.03.07.03.03	CONCRETO CICLOPEO FC=140KG/CM2 + 30 % PM. PARA EMBOQUILLADO	m3	0.03	90.28	2.71
01.03.07.03.04	CONCRETO f _c =210 kg/cm2, PARA CAJAS	m3	0.30	595.08	178.52
01.03.07.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	5.36	46.47	249.08
01.03.07.03.06	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	21.43	5.68	121.72
01.03.07.03.07	GRAVA DMAX=1"	m3	0.03	147.93	4.44
01.03.07.04	ACABADOS				156.83
01.03.07.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2 E=2 cm H=1.5 Max	m2	2.28	41.65	94.96
01.03.07.04.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MEZCLA 1:4 E=1.5 cm	m2	0.64	32.93	21.08
01.03.07.04.03	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE-2 MANOS	m2	2.92	13.97	40.79
01.03.07.05	EQUIPAMIENTO				1,247.89
01.03.07.05.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	1.00	453.75	453.75

Fecha : **29/01/2021 15:43:45**

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAMELICA - 2021"**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**
 Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.07.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE PURGA - 1 1/2"	und	1.00	794.14	794.14
01.03.08	PASE DE AEREO, DE 15 M (02 UND)				11,522.55
01.03.08.01	COLUMNA DE SOPORTE				5,455.91
01.03.08.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				17.23
01.03.08.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4.80	1.38	6.62
01.03.08.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	4.80	2.21	10.61
01.03.08.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				370.98
01.03.08.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	5.28	39.29	207.45
01.03.08.01.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	4.80	8.25	39.60
01.03.08.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	2.66	16.55	44.02
01.03.08.01.02.04	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	3.14	25.45	79.91
01.03.08.01.03	OBRAS DE CONCRETO				4,196.84
01.03.08.01.03.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm PARA SOLADO	m3	0.48	298.14	143.11
01.03.08.01.03.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN ZAPATAS	m3	1.92	595.08	1,142.55
01.03.08.01.03.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN COLUMNAS	m3	1.00	688.23	688.23
01.03.08.01.03.04	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 EN ZAPATAS	kg	76.22	5.68	432.93
01.03.08.01.03.05	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 EN COLUMNAS	kg	132.40	5.68	752.03
01.03.08.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS	m2	7.04	46.47	327.15
01.03.08.01.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	13.44	52.89	710.84
01.03.08.01.04	ACABADOS				870.86
01.03.08.01.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4 e=2.00 cm.	m2	10.56	35.12	370.87
01.03.08.01.04.02	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	10.56	18.32	193.46
01.03.08.01.04.03	PINTURA BITUMINOSA	m2	9.92	30.90	306.53
01.03.08.02	CAMARA DE ANLAJE				6,066.64
01.03.08.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				10.41
01.03.08.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2.90	1.38	4.00
01.03.08.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	2.90	2.21	6.41
01.03.08.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				155.32
01.03.08.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	1.88	39.29	73.87
01.03.08.02.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	2.90	8.25	23.93
01.03.08.02.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	2.26	25.45	57.52
01.03.08.02.03	OBRAS DE CONCRETO				1,125.34
01.03.08.02.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2.16	491.73	1,062.14
01.03.08.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.36	46.47	63.20
01.03.08.02.04	ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE				4,050.53
01.03.08.02.04.01	ACCESORIOS METALICOS DE ANLAJE Y SOPORTE DE CABLE	und	2.00	747.79	1,495.58
01.03.08.02.04.02	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/2"	m	43.20	11.82	510.62
01.03.08.02.04.03	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/4"	m	14.76	8.70	128.41
01.03.08.02.04.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"	und	36.00	53.22	1,915.92
01.03.08.02.05	TUBERIAS				725.04
01.03.08.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE LISA DN 1 1/2" NTP-ISO	m	16.44	17.80	292.63
01.03.08.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN 1 1/2"	m	0.60	10.05	6.03
01.03.08.02.05.03	EMPALME DE TUBERIA HDPE A TUBERIA PVC Ø 1 1/2"	und	2.00	213.19	426.38
01.03.09	PASE AEREO (L=10.00 m). SIS 1 (01 UND)				5,700.39
01.03.09.01	COLUMNA DE SOPORTE				2,727.95
01.03.09.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				8.61
01.03.09.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2.40	1.38	3.31
01.03.09.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	2.40	2.21	5.30
01.03.09.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				185.50
01.03.09.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	2.64	39.29	103.73

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLA, HUANCAMELICA - 2021"**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**
 Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.09.01.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	2.40	8.25	19.80
01.03.09.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	1.33	16.55	22.01
01.03.09.01.02.04	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	1.57	25.45	39.96
01.03.09.01.03	OBRAS DE CONCRETO				2,098.42
01.03.09.01.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm PARA SOLADO	m3	0.24	298.14	71.55
01.03.09.01.03.02	CONCRETO f _c =210 kg/cm2 EN ZAPATAS	m3	0.96	595.08	571.28
01.03.09.01.03.03	CONCRETO f _c =210 kg/cm2 EN COLUMNAS	m3	0.50	688.23	344.12
01.03.09.01.03.04	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 EN ZAPATAS	kg	38.11	5.68	216.46
01.03.09.01.03.05	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 EN COLUMNAS	kg	66.20	5.68	376.02
01.03.09.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS	m2	3.52	46.47	163.57
01.03.09.01.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	6.72	52.89	355.42
01.03.09.01.04	ACABADOS				435.42
01.03.09.01.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4 e=2.00 cm.	m2	5.28	35.12	185.43
01.03.09.01.04.02	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	5.28	18.32	96.73
01.03.09.01.04.03	PINTURA BITUMINOSA	m2	4.96	30.90	153.26
01.03.09.02	CAMARA DE ANCLAJE				2,972.44
01.03.09.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5.20
01.03.09.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.45	1.38	2.00
01.03.09.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	1.45	2.21	3.20
01.03.09.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				77.65
01.03.09.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	0.94	39.29	36.93
01.03.09.02.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	1.45	8.25	11.96
01.03.09.02.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	1.13	25.45	28.76
01.03.09.02.03	OBRAS DE CONCRETO				562.67
01.03.09.02.03.01	CONCRETO f _c =175 kg/cm2	m3	1.08	491.73	531.07
01.03.09.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.68	46.47	31.60
01.03.09.02.04	ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE				2,025.27
01.03.09.02.04.01	ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE	und	1.00	747.79	747.79
01.03.09.02.04.02	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/2"	m	21.60	11.82	255.31
01.03.09.02.04.03	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/4"	m	7.38	8.70	64.21
01.03.09.02.04.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"	und	18.00	53.22	957.96
01.03.09.02.05	TUBERIAS				301.65
01.03.09.02.05.01	4427 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE LISA DN 1" NTP-ISO	m	16.44	13.34	219.31
01.03.09.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN 1"	m	0.60	10.14	6.08
01.03.09.02.05.03	EMPALME DE TUBERIA HDPE A TUBERIA PVC Ø 1"	und	2.00	38.13	76.26
01.04	RESERVORIO DE V=5.00 m3 (01 UND.)				50,956.30
01.04.01	OBRAS PRELIMINARES				147.46
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIALES	m2	19.20	3.84	73.73
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINALES	m2	19.20	3.84	73.73
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				14,613.08
01.04.02.01	EXCAVACIONES-CORTE EN T-NORMAL	m3	100.00	84.57	8,457.00
01.04.02.02	EXCAVACIONES TERRENO NORMAL A PULSO HASTA 1,00 M PROF.	m	2.95	34.14	100.71
01.04.02.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2	7.29	18.41	134.21
01.04.02.04	RELLENO C/MATERIAL PROPIO COMPACTADO	m3	0.80	62.91	50.33
01.04.02.05	ACARREO Y ACOMODO EN ZONA ALEDAÑA DESMONTE - PULSO	m3	128.69	22.70	2,921.26
01.04.02.06	ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM CON MAQUINARIA	m3	128.69	22.92	2,949.57
01.04.03	CONCRETO SIMPLE				256.40
01.04.03.01	CONCRETO F _C =100 KG/CM2.PARA SOLADOS Y/O SUB-BASES	m3	0.86	298.14	256.40
01.04.04	CONCRETO ARMADO				8,592.51
01.04.04.01	CONCRETO F _C 280 KG/CM2 P/ ZAPATAS (CEMENTO P-I)	m3	1.64	585.28	959.86

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLA, HUANCAMELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**

Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.04.02	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 P/ LOSAS DE FONDO-PISO (CEMENTO-PI)	m3	0.38	585.28	222.41
01.04.04.03	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 P/ MUROS REFORZADOS (CEMENTO P-I)	m3	2.30	642.46	1,477.66
01.04.04.04	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA MUROS TIPO CARAVISTA	m2	30.60	52.89	1,618.43
01.04.04.05	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 PARA LOSAS MACIZAS (CEMENTO P-I)	m3	0.97	617.96	599.42
01.04.04.06	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA LOSAS MACIZAS	m2	7.47	46.47	347.13
01.04.04.07	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	37.57	3.04	114.21
01.04.04.08	ADITIVO DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO TIPO CARAVISTA	m2	37.59	14.92	560.84
01.04.04.09	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	474.04	5.68	2,692.55
01.04.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				912.61
01.04.05.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE LOSA FONDO-PISO, RESERVORIO E=20MM C:A 1:3	m2	4.64	35.14	163.05
01.04.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MUROS P/RESERVORIO APOYADO E=20MM C:A 1:3	m2	14.28	52.49	749.56
01.04.06	PISOS Y PAVIMENTOS				5,900.72
01.04.06.01	VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2, E=0.10 M PASTA 1:2 (C-1) C/EMPLO DE MEZCLADORA (INCL. AFIRMADO)	m2	11.84	478.61	5,666.74
01.04.06.02	ENCOFRADO (HABILITACION DE MADERA) P/VEREDAS Y RAMPAS	m2	1.76	52.89	93.09
01.04.06.03	SELLADO DE JUNTAS EN VEREDAS E=1"	m	14.60	9.65	140.89
01.04.07	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				1,103.13
01.04.07.01	ESCALERA DE TUBO F° G° CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1"	und	1.00	531.30	531.30
01.04.07.02	TAPA METALICA SANITARIA C/PLANCHA ESTRIADA DE ACERO E=3/16" (0.60mmX 0.60mm)	und	1.00	231.47	231.47
01.04.07.03	VENTILACIÓN C/TUBERIA DE ACERO S/DISEÑO DE 2"	und	2.00	170.18	340.36
01.04.08	CERRAJERIA				44.23
01.04.08.01	CANDADO INCLUYENDO ALDABAS	und	1.00	44.23	44.23
01.04.09	PINTURA				288.38
01.04.09.01	PINTADO EXTERIOR C/TEKNOMATE O SIMILAR DE RESERVORIO APOYADO INCL. MENSAJE	m2	17.32	16.65	288.38
01.04.10	ADITAMIENTOS VARIOS				349.16
01.04.10.01	PROVISION Y COLOCACION DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"	m2	9.00	28.70	258.30
01.04.10.02	JUNTA DE DILATACIÓN CON SELLO ELASTOMERICO	m2	1.54	59.00	90.86
01.04.11	PRUEBA DE CALIDAD				1,695.90
01.04.11.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	5.00	254.24	1,271.20
01.04.11.02	PRUEBA HIDRAULICA C/EMPLO DE CISTERNA+EQ.BOMBEO P/LLENADO	m3	5.00	84.94	424.70
01.04.12	OTROS				179.95
01.04.12.01	EVACUACION AGUA DE PRUEBA C/EMPLO DE LINEA DE SALIDA	m3	5.00	1.67	8.35
01.04.12.02	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE RESERVORIOS APOYADOS	m2	18.92	9.07	171.60
01.04.13	EQUIPAMIENTO HIDRÁULICO DEL RESERVORIO APOYADO V: 5M3				5,265.20
01.04.13.01	TUBERIAS Y NIPLES				1,363.14
01.04.13.01.01	TUBERÍA FIE. GALVANIZADO ISO-65 SERIE I 2" I/ELEM.UNION+ 2%DESP.	m	1.60	59.08	94.53
01.04.13.01.02	TUBERÍA FIE.GALVANIZADO ISO-65 SERIE I 1" I/ELEM.UNION+ 2%DESP.	m	1.20	53.16	63.79
01.04.13.01.03	TUBERÍA FIE.GALVANIZADO ISO-65 SERIE I 3/4" I/ELEM.UNION+ 2%DESP.	m	3.90	36.18	141.10
01.04.13.01.04	TUBERÍA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 2" +2% DESPERDICIOS.	m	7.40	35.06	259.44
01.04.13.01.05	TUBERÍA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 1" +2% DESPERDICIOS.	m	2.35	30.39	71.42
01.04.13.01.06	TUBERÍA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 1/2" +2% DESPERDICIOS.	m	3.60	15.13	54.47
01.04.13.01.07	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE F°G° DE 3/4" x 0.07M	und	13.00	23.67	307.71
01.04.13.01.08	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE F°G° DE 1" x 0.35M	und	2.00	36.07	72.14
01.04.13.01.09	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE F°G° DE 2" x 0.10M	und	4.00	41.16	164.64
01.04.13.01.10	NIPLE CON ROSCA A UN LADO DE F°G° DE 2" x 0.25M	und	1.00	49.04	49.04
01.04.13.01.11	NIPLE CON ROSCA A UN LADO DE F°G° DE 2" x 0.45M	und	1.00	41.16	41.16
01.04.13.01.12	NIPLE CON ROSCA A UN LADO DE F°G° DE 2" x 0.50M	und	1.00	43.70	43.70
01.04.13.02	UNIONES, ADAPTADORES Y SOPORTES				723.66
01.04.13.02.01	ADAPTADOR UNIÓN PRESIÓN-ROSCA PVC SAP Ø 2"	und	1.00	35.54	35.54

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAMELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**

Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.13.02.02	ADAPTADOR UNIÓN PRESION-ROSCA PVC SAP Ø 1"	und	2.00	9.98	19.96
01.04.13.02.03	ADAPTADOR UNIÓN PRESION-ROSCA PVC SAP Ø 1/2"	und	2.00	8.29	16.58
01.04.13.02.04	ADAPTADOR UNIÓN PRESION-ROSCA HEMBRA PVC SAP Ø 1"	und	1.00	9.98	9.98
01.04.13.02.05	UNIÓN ROSCADA DE FO. GALV. DE 1"	und	1.00	20.02	20.02
01.04.13.02.06	UNIÓN UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	2.00	211.34	422.68
01.04.13.02.07	UNIÓN UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und	5.00	39.78	198.90
01.04.13.03	ACCESORIOS				1,803.30
01.04.13.03.01	CODO 90° DE FIERRO GALVANIZADO UNIÓN ROSCADA Ø 2"	und	3.00	52.18	156.54
01.04.13.03.02	CODO 90° DE FIERRO GALVANIZADO UNIÓN ROSCADA Ø 2"	und	2.00	207.11	414.22
01.04.13.03.03	CODO 90° DE FIERRO GALVANIZADO UNIÓN ROSCADA Ø 1/2"	und	3.00	52.43	157.29
01.04.13.03.04	CODO 45° DE FIERRO GALVANIZADO UNIÓN ROSCADA Ø 2"	und	1.00	58.37	58.37
01.04.13.03.05	CODO 45° DE FIERRO GALVANIZADO UNIÓN ROSCADA Ø 3/4"	und	2.00	49.89	99.78
01.04.13.03.06	CODO 90° DE FIERRO GALVANIZADO UNIÓN ROSCADA Ø 2" C/MALLA SOLDADA	und	2.00	76.14	152.28
01.04.13.03.07	SUMINISTRO CODO PVC SAP SP Ø 2" 90°	und	2.00	41.42	82.84
01.04.13.03.08	SUMINISTRO CODO PVC SAP SP Ø 1/2" 90°	und	2.00	10.57	21.14
01.04.13.03.09	SUMINISTRO CODO PVC SAP SP Ø 2" 45°	und	3.00	13.96	41.88
01.04.13.03.10	SUMINISTRO CODO PVC SAP SP Ø 1" 45°	und	2.00	14.38	28.76
01.04.13.03.11	TEE DE FIERRO GALVANIZADO UNIÓN ROSCADA Ø1"	und	3.00	48.20	144.60
01.04.13.03.12	SUMINISTRO TEE PVC SAP SP Ø 2" - 2"	und	1.00	16.63	16.63
01.04.13.03.13	REDUCCION F°G° DE 1" A 1/2" ROSCADO	und	1.00	202.87	202.87
01.04.13.03.14	SUMINISTRO REDUCCION PVC SAP SP Ø 2" - 1"	und	1.00	192.69	192.69
01.04.13.03.15	SUMINISTRO TAPON PVC SAP SP Ø 2"	und	1.00	33.41	33.41
01.04.13.04	VALVULAS				925.10
01.04.13.04.01	VALVULA COMPUERTA NTP 350.084 DE 1"	pza	1.00	139.57	139.57
01.04.13.04.02	VALVULA COMPUERTA NTP 350.084 DE 1 1/2"	pza	3.00	148.04	444.12
01.04.13.04.03	VALVULA COMPUERTA TIPO DADO P/TUB. PVC DE 2"	pza	1.00	164.99	164.99
01.04.13.04.04	VÁLVULA FLOTADORA DE BRONCE DE CONTROL DIRECTO Ø 1 1/2"	pza	1.00	148.04	148.04
01.04.13.04.05	GRIFO D=1/2" NTP 350.084	und	1.00	28.38	28.38
01.04.13.05	INSTALACION				450.00
01.04.13.05.01	MONTAJE DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE RESERVORIO V:5M3	glb	1.00	450.00	450.00
01.04.14	CERCO PERIMETRICO EN RESERVORIO				8,010.20
01.04.14.01	TRABAJOS PRELIMINARES				79.56
01.04.14.01.01	TRAZO Y REPLANTEO EN CERCO PERIMETRICO	m	36.00	2.21	79.56
01.04.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				46.08
01.04.14.02.01	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	0.70	39.29	27.50
01.04.14.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	0.73	25.45	18.58
01.04.14.03	CONCRETO SIMPLE				339.21
01.04.14.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	0.70	484.58	339.21
01.04.14.04	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN PEDESTAL				72.49
01.04.14.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	m2	1.56	46.47	72.49
01.04.14.05	INST. PARANTES VERTICALES Y HORIZONTALES				1,847.04
01.04.14.05.01	TUBO F°G° DE 2" e=1.92 mm	und	26.00	71.04	1,847.04
01.04.14.06	PINTURA EN CERCO PERIMETRICO				975.42
01.04.14.06.01	PINTADO 1RA MANO C/ANTICORROSIVO Y 2DA C/ESMALTE SINTETICO	m	66.40	14.69	975.42
01.04.14.07	SUM. E INST. MALLA GALVANIZADA				4,227.28
01.04.14.07.01	MALLA TEJIDA GALVANIZADA BWG N°10 C/COCADA 2"X2"	m	29.20	144.77	4,227.28
01.04.14.08	SUM. E INST. PUERTA MET. C/MALLA GALVANIZADA				423.12
01.04.14.08.01	SUM. E INST. PUERTA MET. C/MALLA GALVANIZADA DE N°10 Y TUBOS F°G° 2"	und	1.00	423.12	423.12
01.04.15	CLORADOR POR GOTEO				3,597.37
01.04.15.01	CASETA DE SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO				823.65

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLA, HUANCAMELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**

Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.15.01.01	CONCRETO F C 210KG/CM2 P/MURO REFORZADO	m3	0.31	642.46	199.16
01.04.15.01.02	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	26.50	5.68	150.52
01.04.15.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ MUROS	m2	6.35	46.47	295.08
01.04.15.01.04	CONCRETO F C 210KG/CM2 P/losa de Techo	m3	0.11	608.15	66.90
01.04.15.01.05	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	9.94	5.68	56.46
01.04.15.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ TECHO FONDOS	m2	1.05	52.89	55.53
01.04.15.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS				219.14
01.04.15.02.01	TARRAJEO EN CIELO RASO C:A1:3,E= 1.50	m2	1.05	26.36	27.68
01.04.15.02.02	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A1:3,E= 1.50	m2	3.11	30.78	95.73
01.04.15.02.03	TARRAJEO DE INTERIORES C:A1:2,E= 1.50	m2	3.11	30.78	95.73
01.04.15.03	CARPINTERIA METALICA				180.00
01.04.15.03.01	PUERTA METALICA SANITARIA TIPO REJA CON MARCO DE "L" 0.85MX1.20M SEGUN DISEÑO	m2	1.00	180.00	180.00
01.04.15.04	CERRADURA				636.52
01.04.15.04.01	CANDADO INCLUYENDO ALDABAS	und	1.00	44.23	44.23
01.04.15.04.02	BISAGRA DE 3"X3"X3/8" PARA PUERTA (PROMEDIO)	pza	3.00	197.43	592.29
01.04.15.05	PINTURAS				101.87
01.04.15.05.01	PINTURA TEKNO MATE O SIMILAR 2 MANOS EN CIELO RASO	m2	1.05	12.49	13.11
01.04.15.05.02	PINTURA TEKNO MATE O SIMILAR 2 MANOS EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	3.11	14.27	44.38
01.04.15.05.03	PINTURA TEKNO MATE O SIMILAR 2 MANOS EN ESTRUCTURAS INTERIORES	m2	3.11	14.27	44.38
01.04.15.06	TANQUE DE AGUA 250 LTRS, INCLUYE ACC. INTERNOS				461.63
01.04.15.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE DE POLIETILENO, CAP=250 LTRS.	und	1.00	461.63	461.63
01.04.15.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CLORADOR				1,174.56
01.04.15.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS EN SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO	glb	1.00	1,174.56	1,174.56
01.05	RED DE ADUCCION Y DISTRIBUCION (L=3295.00 m)				219,312.75
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				17,002.20
01.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3,295.00	1.38	4,547.10
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO EN ZANJAS LINEAS Y REDES	m	3,295.00	1.89	6,227.55
01.05.01.03	TRAZO Y NIVELACION DURANTE LA EJECUCION EN ZANJAS REDES Y LINEAS	m	3,295.00	1.89	6,227.55
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				67,370.30
01.05.02.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	m3	948.96	39.29	37,284.64
01.05.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA EN MATERIAL ROCA SUELTA	m3	105.44	46.74	4,928.27
01.05.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL P/TUBERIA	m	2,965.50	2.06	6,108.93
01.05.02.04	PERFILADO DE ZANJA EN TERRENO DE ROCA SUELTA Y FIJA P/TUBERIA	m	329.50	9.17	3,021.52
01.05.02.05	CAMA DE APOYO C/MAT. PROPIO ZARANDEADO e = 0.10M	m3	131.80	3.67	483.71
01.05.02.06	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL SELECCIONADO PROPIO EN ZANJA H= 0.20 M A= 0.40 M	m3	237.24	36.20	8,588.09
01.05.02.07	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL SELECCIONADO DE PRESTAMO EN ZANJA H= 0.20 M A= 0.40 M	m3	26.36	11.50	303.14
01.05.02.08	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA H=0.30 M. A=0.40 M.	m3	355.86	4.61	1,640.51
01.05.02.09	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DE PRESTAMO EN ZANJA H=0.30 M. A=0.40 M.	m3	39.54	7.45	294.57
01.05.02.10	RELLENO FINAL Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA H=0.20 M. A=0.40 M.	m3	237.24	5.91	1,402.09
01.05.02.11	RELLENO FINAL Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DE PRESTAMO EN ZANJA H=0.20 M. A=0.40 M.	m3	26.36	6.57	173.19
01.05.02.12	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	137.07	22.92	3,141.64
01.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS (SISTEMA 01)				21,795.65
01.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"	m	3,295.00	6.49	21,384.55
01.05.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS SIS 01	und	1.00	411.10	411.10

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLA, HUANCAMELICA - 2021"**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**
 Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.05.04	PRUEBA HIDRAULICA				10,873.50
01.05.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION	m	3,295.00	3.30	10,873.50
01.05.05	CAMARA ROMPE PRESION T - 07 (04 UNIDADES)				15,555.53
01.05.05.01	OBRAS PRELIMINARES				60.59
01.05.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	16.88	1.38	23.29
01.05.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	16.88	2.21	37.30
01.05.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,434.37
01.05.05.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	21.81	39.29	856.91
01.05.05.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	14.88	8.25	122.76
01.05.05.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	15.08	16.55	249.57
01.05.05.02.04	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	8.06	25.45	205.13
01.05.05.03	OBRAS DE CONCRETO				6,365.56
01.05.05.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm PARA SOLADO	m3	1.01	298.14	301.12
01.05.05.03.02	CONCRETO f _c = 140 kg/cm2 PARA DADOS	m3	0.05	387.11	19.36
01.05.05.03.03	CONCRETO f _c =280 kg/cm2, PARA CAMARAS	m3	3.40	585.28	1,989.95
01.05.05.03.04	ACERO f _y = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	220.48	5.73	1,263.35
01.05.05.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	48.80	46.47	2,267.74
01.05.05.03.06	EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO f _c =140 kg/cm2, e=0.15 m.	m3	2.00	258.69	517.38
01.05.05.03.07	PIEDRA CHANCADA 1/2" PARA SUMIDERO	m3	0.03	221.87	6.66
01.05.05.04	ACABADOS				2,528.81
01.05.05.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4, e=1.50 cm.	m2	38.16	35.12	1,340.18
01.05.05.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.50 cm.	m2	14.08	41.65	586.43
01.05.05.04.03	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 manos	m2	9.84	13.97	137.46
01.05.05.04.04	PINTURA BITUMINOSA	m2	15.04	30.90	464.74
01.05.05.05	EQUIPAMIENTO				5,166.20
01.05.05.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.60 x 0.60, E = 3/16" INC CANDADO	und	4.00	231.47	925.88
01.05.05.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.45x 0.45, E = 3/16" INC CANDADO	und	4.00	214.52	858.08
01.05.05.05.03	ACCESORIOS CRP-07 D= 3/4"	und	4.00	845.56	3,382.24
01.05.06	VALVULA DE PURGA TIPO II (9 UNID)				13,819.99
01.05.06.01	OBRAS PRELIMINARES				42.01
01.05.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	11.70	1.38	16.15
01.05.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	11.70	2.21	25.86
01.05.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,535.96
01.05.06.02.01	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	5.92	39.29	232.60
01.05.06.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO A MANO	m3	1.73	14.26	24.67
01.05.06.02.03	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	9.45	8.25	77.96
01.05.06.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	47.18	25.45	1,200.73
01.05.06.03	OBRAS DE CONCRETO				5,349.46
01.05.06.03.01	CONCRETO f _c =100 kg/cm PARA SOLADO	m3	0.90	298.14	268.33
01.05.06.03.02	CONCRETO f _c = 140 kg/cm2 PARA DADOS	m3	0.32	387.11	123.88
01.05.06.03.03	CONCRETO CICLOPEO FC=140KG/CM2 + 30 % PM. PARA EMBOQUILLADO	m3	0.23	90.28	20.76
01.05.06.03.04	CONCRETO f _c =210 kg/cm2, PARA CAJAS	m3	2.67	595.08	1,588.86
01.05.06.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	48.24	46.47	2,241.71
01.05.06.03.06	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	192.88	5.68	1,095.56
01.05.06.03.07	GRAVA DMAX=1"	m3	0.07	147.93	10.36
01.05.06.04	ACABADOS				1,411.47
01.05.06.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2 E=2 cm H=1.5 Max	m2	20.52	41.65	854.66
01.05.06.04.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MEZCLA 1:4 E=1.5 cm	m2	5.76	32.93	189.68
01.05.06.04.03	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE-2 MANOS	m2	26.28	13.97	367.13

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAMELICA - 2021"**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**
 Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.05.06.05	EQUIPAMIENTO				5,481.09
01.05.06.05.01	TAPA METALICA 0.40x0.40 m, CON LLAVE TIPO BUJIA	und	9.00	453.75	4,083.75
01.05.06.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE PURGA TIPO II, INGRESO Y SALIDA Ø=3/4"	und	9.00	155.26	1,397.34
01.05.07	VALVULA DE CONTROL EN DISTRIBUCION (11 UND)				12,808.77
01.05.07.01	OBRAS PRELIMINARES				39.49
01.05.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	11.00	1.38	15.18
01.05.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	11.00	2.21	24.31
01.05.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				860.45
01.05.07.02.01	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	11.00	39.29	432.19
01.05.07.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	13.75	25.45	349.94
01.05.07.02.03	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	11.00	7.12	78.32
01.05.07.03	CONCRETO ARMADO				7,348.32
01.05.07.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 - MANUAL	m3	5.46	595.08	3,249.14
01.05.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	46.86	46.47	2,177.58
01.05.07.03.03	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	338.31	5.68	1,921.60
01.05.07.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				659.74
01.05.07.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:3 e=1.5cm	m2	15.84	41.65	659.74
01.05.07.05	PINTURA				331.93
01.05.07.05.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE-2 MANOS	m2	23.76	13.97	331.93
01.05.07.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				2,569.38
01.05.07.06.01	MARCO Y TAPA METALICA LAC 2.0mm, C/MECAN. DE 0.40x0.40m.	und	11.00	233.58	2,569.38
01.05.07.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				999.46
01.05.07.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL, Ø=3/4"	und	11.00	90.86	999.46
01.05.08	CONEXIONES DOMICILIARIAS (69 UND)				60,086.81
01.05.08.01	OBRAS PRELIMINARES				1,421.14
01.05.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	395.86	1.38	546.29
01.05.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	395.86	2.21	874.85
01.05.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				16,258.31
01.05.08.02.01	EXCAVACION A MANO DE ZANJA MANUAL TERRENO NORMAL	m3	211.13	39.29	8,295.30
01.05.08.02.02	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO CLASIFICADO	m3	211.13	9.63	2,033.18
01.05.08.02.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA SELECCIONADA	m3	26.39	224.70	5,929.83
01.05.08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,809.45
01.05.08.03.01	CONCRETO FC=140 KG/CM2-MANUAL	m3	5.11	513.32	2,623.07
01.05.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	25.53	46.47	1,186.38
01.05.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				38,597.91
01.05.08.04.01	TAPA SANITARIA DE ALUMINIO DE 0.40x0.40m CON LLAVE TIPO BUJIA	und	69.00	166.64	11,498.16
01.05.08.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA (68 UND)	und	69.00	388.02	26,773.38
01.05.08.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE ACOMETIDA DOMICILIARIA RANGO 2 - 20 M.	m	69.00	4.73	326.37
01.06	FLETE				33,235.12
01.06.01	FLETE RURAL				15,094.44
01.06.01.01	FLETE RURAL SIST. AGUA - CCOLLPA	glb	1.00	15,094.44	15,094.44
01.06.02	FLETE TERRESTRE				13,762.71
01.06.02.01	FLETE TERRESTRE SIST. AGUA - CCOLLPA	glb	1.00	13,762.71	13,762.71
01.06.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS				4,377.97
01.06.03.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO SIST. AGUA - CCOLLPA	glb	1.00	4,377.97	4,377.97
02	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS)				863,482.64
02.01	SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO LOCALIDAD CCOLLPA UBS (36 UND)				331,644.49
02.01.01	CASETA DE LADRILLO				212,230.57

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAMELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**

Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.01.01	ESTRUCTURAS				42,406.19
02.01.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				644.59
02.01.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	179.55	1.38	247.78
02.01.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	179.55	2.21	396.81
02.01.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,575.69
02.01.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	65.66	39.29	2,579.78
02.01.01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	145.44	6.81	990.45
02.01.01.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	78.80	25.45	2,005.46
02.01.01.01.03	CONCRETO SIMPLE				36,185.91
02.01.01.01.03.01	CIMIENTO CORRIDO FC=140KG/CM2 + 30% P.G.(6")	m3	54.72	376.62	20,608.65
02.01.01.01.03.02	SOBRECIMIENTO DE 1:8 CEM-HOR 25% P.M.(4")	m3	12.46	450.95	5,618.84
02.01.01.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS H=0.30M	m2	191.81	46.47	8,913.41
02.01.01.01.03.04	CONCRETO f'c=140 Kg/cm2 (SARDINEL DE DUCHA)	m3	0.43	438.63	188.61
02.01.01.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (SARDINEL DE DUCHA)	m2	17.28	49.56	856.40
02.01.01.02	ARQUITECTURA				79,194.60
02.01.01.02.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				25,677.43
02.01.01.02.01.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO K.K. 18 HUECOS 9X12X24 CM	m2	363.60	70.62	25,677.43
02.01.01.02.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS Y MOLDURAS				21,063.44
02.01.01.02.02.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTES MEZCLA 1:4, e=1.5cm	m2	265.68	38.95	10,348.24
02.01.01.02.02.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y VIGAS DE ARRIOSTRE	m2	150.41	35.21	5,295.94
02.01.01.02.02.03	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO C:A 1:5 (h=0.30m)	m	198.00	27.37	5,419.26
02.01.01.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS				5,103.82
02.01.01.02.03.01	PISO DE CONCRETO F'C= 140 KG/CM2 E=4" ACABADO PULIDO	m2	47.52	39.47	1,875.61
02.01.01.02.03.02	VEREDA DE CONCRETO DE E=4" F'C= 140 KG/CM2	m2	54.00	50.93	2,750.22
02.01.01.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA (INGRESO A CASETA)	m2	9.00	53.11	477.99
02.01.01.02.04	CARPINTERIA DE MADERA Y METALICO				17,460.16
02.01.01.02.04.01	PUERTA CON PLANCHA ACANALADA 1/27"	und	36.00	448.12	16,132.32
02.01.01.02.04.02	VENTANA CON MARCO DE MADERA	m2	10.08	131.73	1,327.84
02.01.01.02.05	PINTURA				9,889.75
02.01.01.02.05.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS INTERIORES	m2	150.41	14.27	2,146.35
02.01.01.02.05.02	PINTURA PARA PUERTAS Y VENTANAS CON BARNIZ (02 MANOS)	m2	418.11	18.52	7,743.40
02.01.01.03	INSTALACIONES SANITARIAS				90,629.78
02.01.01.03.01	SISTEMA DE AGUA FRIA				5,421.02
02.01.01.03.01.01	SALIDAS DE AGUA FRIA PVC SAP 1/2"	pto	108.00	40.19	4,340.52
02.01.01.03.01.02	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	309.60	3.49	1,080.50
02.01.01.03.02	INSTALACION DE DESAGUE				81,774.36
02.01.01.03.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC - SAL 2"	pto	108.00	34.48	3,723.84
02.01.01.03.02.02	SALIDA DE DESAGUE PVC - SAL 4"	pto	36.00	49.00	1,764.00
02.01.01.03.02.03	SALIDA DE VENTILACIÓN PVC SAL 2"	pto	36.00	53.07	1,910.52
02.01.01.03.02.04	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS EN S/DESAGUE UBS A.H.	und	36.00	209.91	7,556.76
02.01.01.03.02.05	SUMINISTRO E INST. APARATOS SANITARIOS UBS A.H.	und	36.00	1,856.09	66,819.24
02.01.01.03.03	INSTALACIONES ELECTRICAS				3,434.40
02.01.01.03.03.01	SALIDA DE TECHO C/TUBERIA PVC 3/4" (NO INCLUYE INTERRUPTOR Y LUMINARIA)	pto	36.00	95.40	3,434.40
02.01.02	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO PREFABRICADO 0.3X0.6				7,706.22
02.01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	10.08	2.05	20.66
02.01.02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	10.08	1.14	11.49
02.01.02.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	6.05	39.29	237.70
02.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	7.26	25.45	184.77
02.01.02.05	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.60 H=0.60 C/TAPA	pza	36.00	153.15	5,513.40
02.01.02.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	45.36	38.32	1,738.20

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLA, HUANCAMELICA - 2021"**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**
 Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.03	TRAMPA DE NATAS Y SOLIDOS				8,956.14
02.01.03.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	10.08	2.05	20.66
02.01.03.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	10.08	1.14	11.49
02.01.03.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	6.05	39.29	237.70
02.01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	7.26	25.45	184.77
02.01.03.05	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.60 H=0.60 C/TAPA	pza	36.00	153.15	5,513.40
02.01.03.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	45.36	38.32	1,738.20
02.01.03.07	ACCESORIOS DE TRAMPA DE NATAS Y SOLIDOS	und	36.00	34.72	1,249.92
02.01.04	BUZON DE NATAS Y REGISTRO (17 UND.)				6,439.36
02.01.04.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	21.78	2.05	44.65
02.01.04.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	21.78	1.14	24.83
02.01.04.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	19.60	39.29	770.08
02.01.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	23.52	25.45	598.58
02.01.04.05	CONCRETO f _c =175 kg/cm ²	m3	4.28	491.73	2,104.60
02.01.04.06	ACERO f _y = 4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	55.06	5.68	312.74
02.01.04.07	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	51.12	38.32	1,958.92
02.01.04.08	ACCESORIOS DE TRAMPA DE NATAS Y SOLIDOS	und	18.00	34.72	624.96
02.01.05	TUBERIA RED DE AGUA (576.19 M)				26,598.52
02.01.05.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	489.76	1.14	558.33
02.01.05.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	489.76	2.05	1,004.01
02.01.05.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	391.81	39.29	15,394.21
02.01.05.04	RELLENO Y APISONADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m3	391.81	5.09	1,994.31
02.01.05.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	78.36	25.45	1,994.26
02.01.05.06	TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE Ø=2"	m	186.01	6.70	1,246.27
02.01.05.07	TUBERIA Ø=4" PVC SAL	m	186.01	13.42	2,496.25
02.01.05.08	ACCESORIOS DE CONEXION A TUBERIA DE DESAGUE	und	18.00	106.16	1,910.88
02.01.06	TANQUE BIODIGESTOR DE 3000 LT				41,786.19
02.01.06.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	30.41	1.14	34.67
02.01.06.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	30.41	2.05	62.34
02.01.06.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	29.39	39.29	1,154.73
02.01.06.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	3.53	6.81	24.04
02.01.06.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	35.27	25.45	897.62
02.01.06.06	CONCRETO F _c =100 KG/CM ² PARA SOLADOS Y OTROS	m3	0.63	350.58	220.87
02.01.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE DE PVC DE 3000 LTS	und	8.00	4,923.99	39,391.92
02.01.07	CAJA DE REGISTRO DE LODOS (0.60X0.60X0.70)				3,037.34
02.01.07.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	6.48	1.14	7.39
02.01.07.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	4.50	2.05	9.23
02.01.07.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	3.15	39.29	123.76
02.01.07.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	3.78	25.45	96.20
02.01.07.05	CONCRETO SIMPLE PARA MUROS F _c =175 KG/CM ²	m3	1.52	516.87	785.64
02.01.07.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (MUROS EXTERIORES)	m2	29.84	47.93	1,430.23
02.01.07.07	ACERO f _y = 4200 kg/cm ² , GRADO 60	kg	2.60	5.65	14.69
02.01.07.08	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	14.88	38.32	570.20
02.01.08	TUBERIA DE EVACUACION DE AGUAS GRISAS Y NEGRAS				2,106.81
02.01.08.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	25.20	1.14	28.73
02.01.08.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	25.20	2.05	51.66
02.01.08.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	10.08	39.29	396.04
02.01.08.04	RELLENO Y APISONADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m3	10.08	5.09	51.31
02.01.08.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	2.02	25.45	51.41
02.01.08.06	TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE Ø=2"	m	66.80	6.70	447.56

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLA, HUANCAMELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**

Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.08.07	TUBERIA Ø=4" PVC SAL	m	17.20	13.42	230.82
02.01.08.08	ACCESORIOS EN TUBERIA DE EVACUACION DE AGUAS GRICES Y NEGRAS	und	8.00	106.16	849.28
02.01.09	POZO DE INFILTRACION				22,783.34
02.01.09.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	33.20	1.14	37.85
02.01.09.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	33.20	2.05	68.06
02.01.09.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	69.76	39.29	2,740.87
02.01.09.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	33.20	6.81	226.09
02.01.09.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO)	m3	83.71	30.37	2,542.27
02.01.09.06	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	6.42	531.05	3,409.34
02.01.09.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	17.32	49.56	858.38
02.01.09.08	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	219.79	5.65	1,241.81
02.01.09.09	MURO DE SOGA CON LADRILLO KK ARTESANAL DE ARCILLA DE 9X12X22CM	m2	104.05	60.16	6,259.65
02.01.09.10	LECHO DE GRAVA DE 1" PARA POZO DE INFILTRACION	m3	35.64	147.49	5,256.54
02.01.09.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCES. EN POZO DE INFILTRACION	und	8.00	17.81	142.48
02.02	UBS ARRASTRE HIDRAULICO (33 UNID.)				531,838.15
02.02.01	CASETA DE LADRILLO				261,449.60
02.02.01.01	ESTRUCTURAS				58,578.94
02.02.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				784.27
02.02.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	218.46	1.38	301.47
02.02.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	218.46	2.21	482.80
02.02.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				4,878.32
02.02.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	63.36	39.29	2,489.41
02.02.01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	66.66	6.81	453.95
02.02.01.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	76.03	25.45	1,934.96
02.02.01.01.03	CONCRETO SIMPLE				39,478.31
02.02.01.01.03.01	CIMIENTO CORRIDO FC=140KG/CM2 + 30% P.G.(6")	m3	52.80	376.62	19,885.54
02.02.01.01.03.02	SOBRECIMIENTO DE 1:8 CEM-HOR 25% P.M.(4")	m3	16.58	450.95	7,476.75
02.02.01.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS H=0.30M	m2	221.10	46.47	10,274.52
02.02.01.01.03.04	CONCRETO fc=140 Kg/cm2 (SARDINEL DE DUCHA)	m3	1.29	438.63	565.83
02.02.01.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (SARDINEL DE DUCHA)	m2	25.74	49.56	1,275.67
02.02.01.01.04	CONCRETO ARMADO (VIGA Y COLUMNA DE ARRIOSTRE)				13,438.04
02.02.01.01.04.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	11.14	491.73	5,477.87
02.02.01.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS Y COLUMNAS	m2	151.42	46.47	7,036.49
02.02.01.01.04.03	ACERO fy = 4200 kg/cm2	kg	162.62	5.68	923.68
02.02.01.02	ARQUITECTURA				110,221.07
02.02.01.02.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				30,424.51
02.02.01.02.01.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO K.K. 18 HUECOS 9X12X24 CM	m2	430.82	70.62	30,424.51
02.02.01.02.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS Y MOLDURAS				22,729.25
02.02.01.02.02.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTES MEZCLA 1:4, e=1.5cm	m2	192.39	38.95	7,493.59
02.02.01.02.02.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y VIGAS DE ARRIOSTRE	m2	325.15	35.21	11,448.53
02.02.01.02.02.03	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO C:A 1:5 (h=0.30m)	m	24.26	27.37	664.00
02.02.01.02.02.04	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5CM.(COLUMNETAS)	m2	88.70	35.21	3,123.13
02.02.01.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS				8,583.83
02.02.01.02.03.01	PISO DE CONCRETO F'C= 140 KG/CM2 E=4" ACABADO PULIDO	m2	98.67	39.47	3,894.50
02.02.01.02.03.02	VEREDA DE CONCRETO DE E=4" F'C= 140 KG/CM2	m2	75.90	50.93	3,865.59
02.02.01.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA (INGRESO A CASETA)	m2	15.51	53.11	823.74
02.02.01.02.04	CARPINTERIA DE MADERA Y METALICO				32,020.91
02.02.01.02.04.01	PUERTA CON PLANCHA ACANALADA 1/27"	und	33.00	448.12	14,787.96
02.02.01.02.04.02	VENTANA CON MARCO DE MADERA	m2	9.24	131.73	1,217.19
02.02.01.02.04.03	VIGA DE MADERA 2"X3"X8'	und	132.00	39.90	5,266.80

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAMELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**

Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.01.02.04.04	CORREAS DE MADERA DE 2" x 2" x 6'	m	132.00	33.53	4,425.96
02.02.01.02.04.05	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA	und	159.39	39.67	6,323.00
02.02.01.02.05	PINTURA				16,462.57
02.02.01.02.05.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS INTERIORES Y VIGAS COLOR MARFIL	m2	325.15	14.27	4,639.89
02.02.01.02.05.02	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES COLOR BLANCO	m2	155.03	14.27	2,212.28
02.02.01.02.05.03	PINTURA PARA PUERTAS Y VENTANAS CON BARNIZ (02 MANOS)	m2	518.92	18.52	9,610.40
02.02.01.03	INSTALACIONES SANITARIAS				89,501.39
02.02.01.03.01	SISTEMA DE AGUA FRIA				14,541.56
02.02.01.03.01.01	SALIDAS DE AGUA FRIA PVC SAP 1/2"	pto	99.00	40.19	3,978.81
02.02.01.03.01.02	TUBERIA PVC CLASE A-10/AGUA POTABLE DE 12"+ELEM.UNION+3%DESP	m	184.80	12.08	2,232.38
02.02.01.03.01.03	ACCESORIOS PARA RED DE DISTRIBUCION	und	33.00	224.69	7,414.77
02.02.01.03.01.04	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	262.35	3.49	915.60
02.02.01.03.02	INSTALACION DE DESAGUE				74,959.83
02.02.01.03.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC - SAL 2"	pto	99.00	34.48	3,413.52
02.02.01.03.02.02	SALIDA DE DESAGUE PVC - SAL 4"	pto	33.00	49.00	1,617.00
02.02.01.03.02.03	SALIDA DE VENTILACIÓN PVC SAL 2"	pto	33.00	53.07	1,751.31
02.02.01.03.02.04	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS EN S/DESAGUE UBS A.H.	und	33.00	209.91	6,927.03
02.02.01.03.02.05	SUMINISTRO E INST. APARATOS SANITARIOS UBS A.H.	und	33.00	1,856.09	61,250.97
02.02.01.04	INSTALACIONES ELECTRICAS				3,148.20
02.02.01.04.01	SALIDA DE TECHO C/TUBERIA PVC 3/4" (NO INCLUYE INTERRUPTOR Y LUMINARIA)	pto	33.00	95.40	3,148.20
02.02.02	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO PREFABRICADO 0.3X0.6				6,284.35
02.02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	9.24	2.05	18.94
02.02.02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	9.24	1.14	10.53
02.02.02.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	4.16	39.29	163.45
02.02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	4.99	25.45	127.00
02.02.02.05	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.60 H=0.60 C/TAPA	pza	33.00	153.15	5,053.95
02.02.02.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	23.76	38.32	910.48
02.02.03	TRAMPA DE NATAS Y SOLIDOS				7,430.11
02.02.03.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	9.24	2.05	18.94
02.02.03.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	9.24	1.14	10.53
02.02.03.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	4.16	39.29	163.45
02.02.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	4.99	25.45	127.00
02.02.03.05	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.60 H=0.60 C/TAPA	pza	33.00	153.15	5,053.95
02.02.03.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	23.76	38.32	910.48
02.02.03.07	ACCESORIOS DE TRAMPA DE NATAS Y SOLIDOS	und	33.00	34.72	1,145.76
02.02.04	TANQUE BIODIGESTOR DE 750 LT				52,885.76
02.02.04.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	20.07	1.14	22.88
02.02.04.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	20.07	2.05	41.14
02.02.04.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	89.60	39.29	3,520.38
02.02.04.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	4.15	6.81	28.26
02.02.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	107.52	25.45	2,736.38
02.02.04.06	CONCRETO F' C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS Y OTROS	m3	2.01	350.58	704.67
02.02.04.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLES DE PVC DE 750 LTS	und	33.00	1,388.85	45,832.05
02.02.05	CAJA DE REGISTRO DE LODOS (0.60X0.60X1.00)				20,269.17
02.02.05.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	21.12	1.14	24.08
02.02.05.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	21.12	2.05	43.30
02.02.05.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	14.78	39.29	580.71
02.02.05.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	17.74	25.45	451.48
02.02.05.05	CONCRETO SIMPLE PARA MUROS FC=175 KG/CM2	m3	9.45	516.87	4,884.42

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAVELICA - 2021"**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**
 Lugar **HUANCAVELICA - HUANCAVELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.05.06	TAPA DE CAJA FC=175 KG/CM2	m3	0.81	502.69	407.18
02.02.05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (MUROS EXTERIORES)	m2	199.32	47.93	9,553.41
02.02.05.08	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	89.49	5.65	505.62
02.02.05.09	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	99.66	38.32	3,818.97
02.02.06	TUBERIA DE EVACUACION DE AGUAS GRICES Y NEGRAS				13,056.07
02.02.06.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	103.95	1.14	118.50
02.02.06.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	103.95	2.05	213.10
02.02.06.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	41.58	39.29	1,633.68
02.02.06.04	RELLENO Y APISONADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m3	41.58	5.09	211.64
02.02.06.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	8.32	25.45	211.74
02.02.06.06	TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE Ø=2"	m	356.07	6.70	2,385.67
02.02.06.07	TUBERIA Ø=4" PVC SAL	m	356.07	13.42	4,778.46
02.02.06.08	ACCESORIOS EN TUBERIA DE EVACUACION DE AGUAS GRICES Y NEGRAS	und	33.00	106.16	3,503.28
02.02.07	POZO DE INFILTRACION				26,503.90
02.02.07.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	61.38	1.14	69.97
02.02.07.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	61.38	2.05	125.83
02.02.07.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	54.45	39.29	2,139.34
02.02.07.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	61.38	6.81	418.00
02.02.07.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO)	m3	65.34	30.37	1,984.38
02.02.07.06	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	8.05	531.05	4,274.95
02.02.07.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	55.31	49.56	2,741.16
02.02.07.08	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	649.02	5.65	3,666.96
02.02.07.09	MURO DE SOGA CON LADRILLO KK ARTESANAL DE ARCILLA DE 9X12X22CM	m2	155.51	60.16	9,355.48
02.02.07.10	LECHO DE GRAVA DE 1" PARA POZO DE INFILTRACION	m3	7.73	147.49	1,140.10
02.02.07.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCES. EN POZO DE INFILTRACION	und	33.00	17.81	587.73
02.02.08	CAJA DE LLAVE DE CONTROL PARA PASE DE LODOS				7,945.05
02.02.08.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	8.90	1.14	10.15
02.02.08.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	9.90	2.05	20.30
02.02.08.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	4.46	39.29	175.23
02.02.08.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	5.35	25.45	136.16
02.02.08.05	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.60 H=0.45 C/TAPA	pza	33.00	202.81	6,692.73
02.02.08.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	23.76	38.32	910.48
02.02.09	LAVADERO INTRADOMICILIARIO 01 POZA (70 VIV.)				68,351.86
02.02.09.01	OBRAS PRELIMINARES				616.64
02.02.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	165.60	1.14	188.78
02.02.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	193.60	2.21	427.86
02.02.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,414.83
02.02.09.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	48.35	39.29	1,899.67
02.02.09.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	58.03	26.11	1,515.16
02.02.09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,595.58
02.02.09.03.01	CONCRETO F'c=140 KG/CM2	m3	1.19	449.06	534.38
02.02.09.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	41.59	49.56	2,061.20
02.02.09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				28,817.24
02.02.09.04.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	14.02	461.33	6,467.85
02.02.09.04.02	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	558.38	5.68	3,171.60
02.02.09.04.03	MURO DE SOGA CON LADRILLO KK ARTESANAL DE ARCILLA DE 9X12X22CM	m2	40.12	60.16	2,413.62
02.02.09.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	338.26	49.56	16,764.17
02.02.09.05	REVESTIMIENTOS				16,121.25
02.02.09.05.01	TARRAJEO PULIDO COLOREADO CON CEMENTO Y ARENA	m2	161.49	37.74	6,094.63

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAMELICA - 2021"**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**
 Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.09.05.02	SOLAQUEO EXTERIOR DE MUROS	m2	130.47	76.85	10,026.62
02.02.09.06	INSTALACIONES SANITARIAS				16,786.32
02.02.09.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVADERO INTRADOMICILIARIO	und	69.00	243.28	16,786.32
02.02.10	FLETE				67,662.28
02.02.10.01	FLETE RURAL				35,438.55
02.02.10.01.01	FLETE RURAL - CCOLLPA	glb	1.00	35,438.55	35,438.55
02.02.10.02	FLETE TERRESTRE				27,525.42
02.02.10.02.01	FLETE TERRESTRE CCOLLPA	glb	1.00	27,525.42	27,525.42
02.02.10.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS				4,698.31
02.02.10.03.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO CCOLLPA	glb	1.00	4,698.31	4,698.31
03	CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA Y GESTION DE SERVICIOS				26,148.96
03.01	CAPACITACION, EDUCACION Y FORTALECIMIENTO				26,148.96
03.01.01	PLAN DE FORTALECIMIENTO COMUNAL EN ADMINISTRACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SERVICIO - JASS				16,166.70
03.01.01.01	LÍNEA BASAL Y SITUACIÓN SOCIAL:JASS (GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO)	diag.	1.00	171.94	171.94
03.01.01.02	SESIÓN EDUCATIVA N° 001: HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CD DE LA JASS, ESTATUTOS Y REGLAMENTOS, LIBRO DE ACTAS DE LA ASAMBLEA, LIBRO DE ACTA DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA JASS, LIBRO DE PADRÓN DE USUARIOS Y LIBRO DE INVENTARIO DE BIENES.	se_ed	1.00	63.75	63.75
03.01.01.03	ASISTENCIA TÉCNICA CON EL SECRETARIO DE LA JASS: HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CD DE LA JASS, ESTATUTOS Y RELAMENTOS, LIBRO DE ACTAS DE LA ASAMBLEA, LIBRO DE ACTA DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA JASS, LIBRO DE PADRÓN DE USUARIOS Y LIBRO DE IN	as_te	1.00	20.96	20.96
03.01.01.04	TALLER N° 01: EMPODERAMIENTO Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN EL CD DE LAS JASS DE LA MUJER PARA LA GESTIÓN COMUNITARIA DEL AGUA Y SANAMIENTO	Tall	1.00	189.13	189.13
03.01.01.05	SESIÓN EDUCATIVA N° 002: HERRAMIENTAS DE GESTIÓN: LIBRO DE RECAUDOS, LIBRO DE CAJA Y RECIBOS.	se_ed	1.00	40.04	40.04
03.01.01.06	ASISTENCIA TÉCNICA CON EL TESORERO DE LA JASS: HERRAMIENTAS DE GESTIÓN: LIBRO DE RECAUDOS, LIBRO DE CAJA Y RECIBOS	as_te	1.00	99.55	99.55
03.01.01.07	APERTURA DEL LOCAL DE LA JASS E IMPLEMENTACIÓN CON MATERIALES E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN PARA LA ATENCIÓN A LOS USUARIOS EN SU COMUNIDAD	und	1.00	3,205.15	3,205.15
03.01.01.08	SESIÓN EDUCATIVA N° 003: PLAN OPERATIVO ANUAL CON PRESUPUESTO, DETERMINACIÓN DE LA CUOTA FAMILIAR	se_ed	1.00	142.81	142.81
03.01.01.09	ASISTENCIA TÉCNICA: PLAN OPERATIVO ANUAL CON PRESUPUESTO, DETERMINACIÓN DE LA CUOTA FAMILIAR	as_te	1.00	65.40	65.40
03.01.01.10	ASAMBLEA APRUEBA EL POA CON PRESUPUESTO Y LA CUOTA FAMILIAR PARA EL SIGUIENTE AÑO	asmb.	1.00	381.74	381.74
03.01.01.11	I FERIA EN MATERIA DE AGUA, SANEAMIENTO Y GESTIÓN INTEGRADA DE RESIDUOS SÓLIDOS	und	1.00	1,190.00	1,190.00
03.01.01.12	IMPLEMETACION DE HERRAMIENTAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PARA AGUA POTABLE	und	1.00	977.54	977.54
03.01.01.13	IMPLEMETACION DE HERRAMIENTAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PARA ALCALTARILLADO Y PTAR	und	1.00	7,634.95	7,634.95
03.01.01.14	SESIÓN EDUCATIVA N° 004: MANEJO DEL RECIBO E INFORME ECONÓMICO MENSUAL Y ANUAL.	se_ed	1.00	20.26	20.26
03.01.01.15	ASISTENCIA TÉCNICA INDIVIDUALIZADA A LOS MIEMBROS DE LA JASS PARA EL MANEJO DEL RECIBO E INFORME ECONÓMICO MENSUAL Y ANUAL	as_te	1.00	139.64	139.64
03.01.01.16	SESIÓN EDUCATIVA N° 005: PARTES DEL SISTEMA, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (UBS)	se_ed	1.00	32.99	32.99
03.01.01.17	VISITA GUIADA: DESARROLLO PRÁCTICO DEL PROTOCOLO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SAP Y SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO (UBS)	visit	1.00	141.70	141.70
03.01.01.18	SESIÓN EDUCATIVA N° 006: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y CLORACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	se_ed	1.00	298.02	298.02
03.01.01.19	VISITA GUIADA: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y PROCESO DE CLORACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	visit	1.00	402.54	402.54
03.01.01.20	TALLER N°02 : GASFITERÍA BÁSICA (TEÓRICO Y PRÁCTICO)	Tall	1.00	334.53	334.53

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLA, HUANCAMELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**

Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.01.01.21	TALLER N° 03: PLAN DE ACCIÓN INTERSECTORIAL EN MATERIA EN TEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA EL EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	Tall	1.00	332.08	332.08
03.01.01.22	PASANTÍA: AL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y PROCESO DE CLORACIÓN DEL DISTRITO DE SOCOS.	Pstia	1.00	281.98	281.98
03.01.02	EDUCACION SANITARIA				4,450.23
03.01.02.01	DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO: FAMILIAS(ACTITUDES, CONOCIMIENTOS Y PRACTICAS EN EDUCACION SANITARIA)	asmb.	1.00	43.08	43.08
03.01.02.02	SESIÓN EDUCATIVA N° 001: HÁBITOS DE HIGIENE PERSONAL, DE LA VIVIENDA Y AMBIENTAL (ENTORNOS SALUDABLES)	se_ed	1.00	386.66	386.66
03.01.02.03	SESIÓN EDUCATIVA N° 002: IMPORTANCIA DE LA CUOTA FAMILIAR Y ELABORACION DEL POA, VALORACION DE LOS SERVICIOS Y CULTURA DE PAGO	se_ed	1.00	27.21	27.21
03.01.02.04	SESIÓN EDUCATIVA N° 003: CONOCIMIENTO DE LOS MOMENTOS CRITICOS Y TÉCNICA DEL LAVADO DE MANOS	se_ed	1.00	340.64	340.64
03.01.02.05	SESIÓN EDUCATIVA N° 004 : HIGIENE PERSONAL,DE LOS ALIMENTOS Y ALMACENAMIENTO, MANIPULACIÓN Y TRATAMIENTO DEL AGUA EN EL HOGAR, CUIDADO Y USO RACIONAL	se_ed	1.00	25.92	25.92
03.01.02.06	VISITAS DOM. REFORZAMIENTO DE LAS SESIONES EDUCATIVAS N° 003 Y 004	visit	1.00	142.53	142.53
03.01.02.07	TRABAJO CON INSTITUCIONES EDUCATIVAS: EDUCACIÓN SANITARIA Y CAMPAÑA "LAVADO DE MANOS", USO Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS	Camp	1.00	657.44	657.44
03.01.02.08	SESIÓN EDUCATIVA N°005: MANEJO Y GESTIÓN INTEGRADA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	se_ed	1.00	94.16	94.16
03.01.02.09	TRABAJO CON INSTITUCIONES EDUCATIVAS: MANEJO Y GESTIÓN INTEGRADA DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES.	se_ed	1.00	450.02	450.02
03.01.02.10	SESIÓN EDUCATIVA N° 006: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y CLORACIÓN DEL SAP	se_ed	1.00	8.14	8.14
03.01.02.11	VISITA GUIADA: , LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y CLORACIÓN DEL SAP	se_ed	1.00	351.70	351.70
03.01.02.12	SESIÓN EDUCATIVA N° 007: BUEN USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS. ORDENAMIENTO DE LAS VIVIENDAS	se_ed	1.00	304.40	304.40
03.01.02.13	ELABORACION DEL MANUAL OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y LOS UBS	Tall	1.00	279.66	279.66
03.01.02.14	VISITA GUIADA: BUEN USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS. ORDENAMIENTO DE LAS VIVIENDAS	vi_gu	1.00	306.60	306.60
03.01.02.15	CONCURSO: DIRIGIDO A LAS FAMILIAS SOBRE "LAVADO DE MANOS, CONOCIMIENTO DE LOS MOMENTOS Y PRÁCTICA DE LA TÉCNICA CORRECTA DEL LAVADO DE MANOS" EN COORDINACIÓN CON LAS INSTITUCIONES INVOLUCRADAS	vi_gu	1.00	1,032.07	1,032.07
03.01.03	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL ATM				5,532.03
03.01.03.01	SESIÓN EDUCATIVA N° 001: INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DEL ATM MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO, DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS DE SAP, UBS Y PLANTA DE TRATAMIENTO	se_ed	1.00	175.65	175.65
03.01.03.02	TALLER N° 001. OPERACIÓN EN SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO: FUENTES DE ABASTECIMIENTO, COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO.	Tall	1.00	40.01	40.01
03.01.03.03	TALLER N° 002. MANTENIMIENTO EN SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO: FUENTES DE ABASTECIMIENTO, COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	Tall	1.00	40.01	40.01
03.01.03.04	TALLER N° 003. GESTIÓN EN SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO (GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS SAS, BASE LEGAL DE LA GESTIÓN DE SAS, ORGANIZACIÓN Y RECURSOS PARA LA GESTION DE SAS)	Tall	1.00	131.10	131.10
03.01.03.05	ELABORACIÓN DE MAQUETA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LAS UBS	reun	1.00	1,694.92	1,694.92
03.01.03.06	TALLER N° 004: TALLER DE FORMULACIÓN DEL PLAN OPERATIVO Y PRESUPUESTO ANUAL DEL ATM:	Tall	1.00	164.20	164.20
03.01.03.07	ELABORACIÓN DE ROTAFOLIOS PARA CAPACITACIÓN AL JASS, EDUCACIÓN SANITARIA Y ATM	reun	1.00	677.95	677.95
03.01.03.08	VISITA GUIADA : SUPERVISIÓN CONJUNTA DEL AVANCE DE OBRA (JASS,ATM,AUTORIDADES COMUNALES E ING. RESIDENTE)	vi_gu	1.00	152.58	152.58
03.01.03.09	ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN OPERATIVO Y PRESUPUESTO ANUAL DEL ATM.	Tall	1.00	162.69	162.69

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLA, HUANCAMELICA - 2021"**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA** Costo al **28/01/2021**
 Lugar **HUANCAMELICA - HUANCAMELICA - MANTA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.01.03.10	ASISTENCIA TÉCNICA : ATM CUENTA CON LAS HERRAMIENTS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN PARA BRINDAR ASISTENCIA TÉCNICA Y SUPERVISIÓN EN AOM DE LOS SAS, EDUCACION SANITARIA Y GESTION DE RESI	as_te	1.00	944.05	944.05
03.01.03.11	ASISTENCIA TÉCNICA :ATM SUPERVISA, ACOMPAÑA A LA CLORACIÓN Y MEDICIÓN DEL CLORO RESIDUAL PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA, TRATAMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y RELLENO SANITARIO	Super	1.00	9.00	9.00
03.01.03.12	SEGUIMIENTO ATM SUPERVISA EL FUNCIONAMIENTO Y LA OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO (UBS) Y AL CD DE LAS JASS	Segu	1.00	11.89	11.89
03.01.03.13	MESA TÉCNICA DE AGUA Y SANEAMIENTO: CONFORMACIÓN, GESTIÓN Y ARTICULACIÓN INTERINSTITUCIONAL	reun	1.00	438.11	438.11
03.01.03.14	TALLER N° 005: PLANES DE CAPACITACIÓN PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS JASS	plan	1.00	50.89	50.89
03.01.03.15	TALLER N° 006: ELABORACIÓN DE TRES MANUALES: JASS, O&M EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y O&M EN SISTEMAS DE SANEAMIENTO.	Tall	1.00	838.98	838.98
04	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y MITIGACION DE RIESGO DE DESASTRES				64,402.63
04.01	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				51,420.86
04.01.01	PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA				2,834.33
04.01.01.01	CAPACITACION A LA COMUNIDAD BENEFICIARIA	cap	1.00	288.14	288.14
04.01.01.02	BOLETINES INFORMATIVOS	und	1.00	2,546.19	2,546.19
04.01.02	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACION, REMEDIACION Y COMPENSACION				28,382.79
04.01.02.01	RIESGO EN MOVIMIENTO DE TIERRAS	m	100.00	67.25	6,725.00
04.01.02.02	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	cap	1.00	288.14	288.14
04.01.02.03	DISPOSICION DE PAÑOS ABSORBENTES Y EQUIPOS DE LIMPIEZA PARA LOS DERRAMES DE ACEITES	und	3.00	77.45	232.35
04.01.02.04	REMEDIACION Y COMPENSACION	und	25.00	39.54	988.50
04.01.02.05	ACONDICIONAMIENTO DE AREAS DE CONSERVACION DE TOP SOIL	m3	25.00	21.35	533.75
04.01.02.06	REVEGETACION	HA	0.70	2,181.56	1,527.09
04.01.02.07	LETRINAS TEMPORALES	und	1.00	1,085.71	1,085.71
04.01.02.08	CAPACITACIÓN EN SALUD, AMBIENTE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL AL PERSONAL	cap	1.00	84.74	84.74
04.01.02.09	LETREROS INFORMATIVOS PREVENTIVOS	und	1.00	332.45	332.45
04.01.02.10	MEDIDAS DE MITIGACION DURANTE LA ETAPA DE O&M	HA	0.60	8,584.44	5,150.66
04.01.02.11	ACONDICIONAMIENTO DE D.M.E	m3	60.00	57.24	3,434.40
04.01.02.12	PLAN DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS	und	1.00	8,000.00	8,000.00
04.01.03	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS Y LIQUIDOS				3,119.68
04.01.03.01	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS	und	2.00	237.29	474.58
04.01.03.02	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS (O&M)	und	2.00	237.29	474.58
04.01.03.03	RECOLECCION Y TRANSPORTE DE RR.SS.	DIA	2.00	847.46	1,694.92
04.01.03.04	DISPOSICION FINAL DE RR.SS.	DIA	2.00	237.80	475.60
04.01.04	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				10,735.00
04.01.04.01	MONITOREO DE FLORA Y FAUNA	DIA	1.00	1,400.00	1,400.00
04.01.04.02	MONITOREO DE AGUA CAPTACION (CONSTRUCCION)	DIA	1.00	1,400.00	1,400.00
04.01.04.03	MONITOREO DE AIRE Y RUIDO (CONSTRUCCION)	DIA	1.00	3,750.00	3,750.00
04.01.04.04	MONITOREO DE AGUA CAPTACION (O&M)	DIA	1.00	1,395.00	1,395.00
04.01.04.05	MONITOREO DE AGUA POBLACION (O&M)	DIA	1.00	1,395.00	1,395.00
04.01.04.06	MONITOREO DE AGUA EFLUENTE (O&M)	DIA	1.00	1,395.00	1,395.00
04.01.05	PROGRAMA DE CIERRE Y ABANDONO DE OBRA				2,369.81
04.01.05.01	CLAUSURA DE LETRINAS SANITARIAS	und	1.00	677.97	677.97
04.01.05.02	REVEGETACION - CIERRE DE OBRA	HA	0.80	2,114.80	1,691.84
04.01.06	DESMONTAJE Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS				234.79
04.01.06.01	REACONDICIONAMIENTO DE CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS	HA	0.70	335.41	234.79
04.01.07	LIMPIEZA GENERAL DE LA ZONA AFECTADA				3,744.46
04.01.07.01	REACONDICIONAMIENTO DE CANTERAS	m2	200.00	1.86	372.00
04.01.07.02	REACONDICIONAMIENTO DE D.M.E	m2	1,813.15	1.86	3,372.46

Presupuesto

Presupuesto **0702044 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAVELICA - 2021"**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MANTA**
Lugar **HUANCAVELICA - HUANCAVELICA - MANTA**

Costo al **28/01/2021**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02	MITIGACION DEL RIESGO DE DESASTRE				12,981.77
04.02.01	COMITE DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES				2,588.11
04.02.01.01	TALLER PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL COMITE DE GRD	Tall	1.00	1,195.97	1,195.97
04.02.01.02	MANTENIMIENTO DEL COMITE DE RIESGOS	eve	1.00	1,392.14	1,392.14
04.02.02	MONITOREO DE PELIGROS NATURALES				2,515.44
04.02.02.01	MONITOREO DE HUAYCOS	und	1.00	838.48	838.48
04.02.02.02	MONITOREO DE DESLIZAMIENTOS	und	1.00	838.48	838.48
04.02.02.03	MONITOREO DE INUNDACIONES	und	1.00	838.48	838.48
04.02.03	MONITOREO DE VULNERABILIDADES				2,515.44
04.02.03.01	MONITOREO DE VULNERABILIDAD FISICA	und	1.00	838.48	838.48
04.02.03.02	MONITOREO DE VULNERABILIDAD ECONOMICA	und	1.00	838.48	838.48
04.02.03.03	MONITOREO DE VULNERABILIDAD POLITICA E INSTITUCIONAL	und	1.00	838.48	838.48
04.02.04	CAPACITACION				4,783.88
04.02.04.01	CURSO DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES	eve	1.00	1,195.97	1,195.97
04.02.04.02	CAPACITACION EN ALERTA TEMPRANA	eve	1.00	1,195.97	1,195.97
04.02.04.03	CAPACITACION EN EDUCACION AMBIENTAL PARA LA GESTION DE RIESGOS DE DESASTRE	eve	1.00	1,195.97	1,195.97
04.02.04.04	CAPCITACION EN PLANES DE EVACUACION	eve	1.00	1,195.97	1,195.97
04.02.05	MITIGACION DE RIESGO DE DESASTRE				578.90
04.02.05.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE QUEBRADAS	m3	5.00	57.89	289.45
04.02.05.02	LIMPIEZA DE CAUSES DE RIACHUELOS	m3	5.00	57.89	289.45
05	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA				12,174.57
05.01	IMPLEMENTACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	und	1.00	3,000.00	3,000.00
05.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	1.00	3,538.98	3,538.98
05.03	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	und	1.00	296.61	296.61
05.04	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	glb	18.00	296.61	5,338.98

ANEXO N° 07

RESUMEN DE METRADOS

PROYECTO: "Diseño de la ampliación y mejora del abastecimiento de agua y saneamiento básico rural en la localidad de Ccollpa, Huancavelica – 2021"

RESUMEN DE METRADOS DE LA LOCALIDAD DE CCOLLPA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
	SISTEMA DE AGUA POTABLE LOCALIDAD DE CCOLLPA				505,118.94
	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES				5,166.18
01.01.01	ALQUILER DE ALMACEN Y OFICINAS DE OBRAS	mes	10.00	423.73	4,237.30
01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 2.40 m x 3.20 m	und	1.00	928.88	928.88
01.02	CAPTACION TIPO LADERA - CCEROPUQUIO (01 UND.)				26,165.63
	TRABAJOS PRELIMINARES				171.85
01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	29.63	1.38	40.89
01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA DE EDIFICACION	m2	29.63	2.21	65.48
01.02.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL DE OBRA DE EDIFICACION	m2	29.63	2.21	65.48
	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,501.86
	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURA				2,090.01
01.02.02.01.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL 2.00m. DE PROFUNDIDAD	m3	28.36	39.29	1,114.26
01.02.02.01.02	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL	m2	15.37	7.12	109.43
01.02.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	34.04	25.45	866.32
	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LINEA DE REBOSE				411.85
01.02.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA, PARA TUBERIA APROM 0.60 M. h=1.00m, TERRENO NORMAL Manual	m3	7.20	39.29	282.89
01.02.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	m	12.00	2.06	24.72
01.02.02.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA TODA PROFUNDIDAD TERRENO NORMAL	m	2.40	3.67	8.81
01.02.02.02.04	RELLENO DE ZANJAS APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS DE 0.20 M. EN TERRENO NORMAL	m3	4.80	4.61	22.13
01.02.02.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	2.88	25.45	73.30
	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				4,159.52
01.02.03.01	CONCRETO 210 Kg/cm2 (I) P/CIMIENTO CORRIDO	m3	0.18	605.43	108.98
01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS	m2	1.80	40.04	72.07
01.02.03.03	CONCRETO 140 kg/cm2 (I) P/ZANJA DE CORONACION	m3	1.62	513.32	831.58
01.02.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJA DE CORONACION	m2	22.71	40.04	909.31
01.02.03.05	CONCRETO 140 kg/cm2 (I) P/LOSA DE TECHO	m3	0.72	449.20	323.42
01.02.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ LOSA DE TECHO	m2	6.14	46.47	285.33
01.02.03.07	DADO CONCRETO F'c = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)	und	1.00	513.32	513.32
01.02.03.08	ASENTADO DE PIEDRA F'c=140KG/CM2 + 30 % PM.	m3	0.25	84.49	21.12
01.02.03.09	MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO)	m2	0.31	11.91	3.69
01.02.03.10	CONCRETO F'c=140 KG/CM2 + 30% PM P/RELLENO	m3	2.05	532.05	1,090.70
	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				3,173.61
	PROTECCION DE AFLORAMIENTO				1,208.23
	MUROS REFORZADOS				1,206.23
01.02.04.01.01.01	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 P/MURO REFORZADO	m3	0.82	608.15	498.68
01.02.04.01.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO REFORZADO	m2	11.29	46.47	524.65
01.02.04.01.01.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	32.20	5.68	182.90
	CAMARA HUMEDA				1,409.88
	LOSA DE FONDO				256.88
01.02.04.02.01.01	CONCRETO EN f'c=280 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO	m3	0.27	608.15	164.20
01.02.04.02.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS DE FONDO PISO	m2	0.81	46.47	37.64
01.02.04.02.01.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	9.69	5.68	55.04
	MURO REFORZADO				957.87
01.02.04.02.02.01	CONCRETO EN f'c=280 kg/cm2 P/MURO REFORZADO	m3	0.60	636.57	381.94
01.02.04.02.02.02	ENCOFRADO/DESENCOFRADO NORMAL MURO REFORZADO	m2	7.70	46.47	357.82
01.02.04.02.02.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	38.40	5.68	218.11
	LOSA DE TECHO				195.13
01.02.04.02.03.01	CONCRETO EN f'c=280 kg/cm2 P/LOSA DE TECHO	m3	0.10	636.57	63.66
01.02.04.02.03.02	ENCOFRADO/DESENCOFRADO NORMAL LOSA DE TECHO	m2	2.24	46.47	104.09
01.02.04.02.03.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	4.82	5.68	27.38
	CAMARA SECA				557.50
	LOSA DE FONDO				138.51
01.02.04.03.01.01	CONCRETO EN f'c=210 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO	m3	0.14	595.08	83.31
01.02.04.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS DE FONDO PISO	m2	0.38	46.47	17.66
01.02.04.03.01.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6.61	5.68	37.54
	MURO REFORZADO				312.24
01.02.04.03.02.01	CONCRETO EN f'c=210 kg/cm2 P/MURO REFORZADO	m3	0.17	595.08	101.16
01.02.04.03.02.02	ENCOFRADO/DESENCOFRADO NORMAL MURO REFORZADO	m2	3.48	46.47	161.72
01.02.04.03.02.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	8.69	5.68	49.36
	LOSA DE TECHO				106.75
01.02.04.03.03.01	CONCRETO EN f'c=280 kg/cm2 P/LOSA DE TECHO	m3	0.04	636.57	25.46
01.02.04.03.03.02	ENCOFRADO/DESENCOFRADO NORMAL LOSA DE TECHO	m2	1.16	46.47	53.91
01.02.04.03.03.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	4.82	5.68	27.38
	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				863.26
01.02.05.01	TARRAJEO EXTERIOR CON MEZCLA 1:4 E=1.5 cm	m2	16.87	32.93	555.53
01.02.05.02	TARRAJEO INTERIOR, e=1.5 cm, 1:4	m2	2.48	39.44	97.81
01.02.05.03	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2 E=2 cm H=1.5 Max	m2	5.04	41.65	209.92
	FILTROS				245.57
01.02.06.01	FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 3/4" A 1"	m3	1.35	147.93	199.71
01.02.06.02	FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 1 1/2" A 2"	m3	0.31	147.93	45.86
	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				2,587.59
01.02.07.01	ACCESORIOS DE TUBERIA DE CONDUCCION.	und	3.00	481.69	1,445.07
01.02.07.02	ACCESORIOS DE TUBERIA DE LIMPIA Y REBOSE	und	3.00	380.84	1,142.52
	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				1,090.06
01.02.08.01	TAPA METALICA 0.80x0.80 m, CON MECANISMO DE SEGURIDAD.	und	2.00	545.03	1,090.06
	PINTURA				280.89
01.02.09.01	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS EXTERIORES	m2	16.87	16.65	280.89
	VARIOS				1,370.80
01.02.10.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	4.00	254.24	1,016.96
01.02.10.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION DE F*G°.	und	2.00	176.92	353.84
	CERCO PERIMETRICO EN CAPTACION				9,720.62
	TRABAJOS PRELIMINARES				230.19
01.02.11.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	39.69	1.38	54.77

01.02.11.01.02	TRAZOS Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA	m2	39.69	2.21	87.71
01.02.11.01.03	TRAZOS Y REPLANTEO FINAL DE OBRA	m2	39.69	2.21	87.71
01.02.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				66.67
01.02.11.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL 0.80m. DE PROFUNDIDAD	m3	0.86	39.29	33.79
01.02.11.02.02	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL	m2	1.08	7.12	7.69
01.02.11.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.43	27.81	11.96
01.02.11.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	0.52	25.45	13.23
01.02.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				358.73
01.02.11.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN DADOS DE POSTES	m3	0.69	519.90	358.73
01.02.11.04	VARIOS				9,065.03
01.02.11.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE TUBO DE F"G": DE 2" X 2.5MM	und	12.00	74.71	896.52
01.02.11.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA n° 10 COCADAS 2"x2"	m2	45.40	134.43	6,103.12
01.02.11.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS	m	77.78	16.67	1,296.59
01.02.11.04.04	PUERTA METALICA DE 1.20x2.20 m. UNA HOJA CON TUBO DE 2" Y MALLA ROMBO DE 1/2" X 1/2" N.12	und	1.00	768.80	768.80
01.03	LINEA DE CONDUCCION L= 2957.28m				170,282.96
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				15,259.57
01.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2,957.28	1.38	4,081.05
01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO EN ZANJAS LINEAS Y REDES	m	2,957.28	1.89	5,589.26
01.03.01.03	TRAZO Y NIVELACION DURANTE LA EJECUCION EN ZANJAS REDES Y LINEAS	m	2,957.28	1.89	5,589.26
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				78,380.02
01.03.02.01	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	567.80	39.29	22,308.86
01.03.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA EN MATERIAL ROCA SUELTA	m3	378.53	46.74	17,692.49
01.03.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL P/TUBERIA	m	2,957.28	2.06	6,092.00
01.03.02.04	PERFILADO DE ZANJA EN TERRENO DE ROCA SUELTA Y FIJA P/TUBERIA	m	1,182.91	9.17	10,847.28
01.03.02.05	CAMA DE APOYO C/MAT. PROPIO ZARANDEADO e = 0.10M	m3	118.29	3.67	434.12
01.03.02.06	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL SELECCIONADO PROPIO EN ZANJA H= 0.20 M	m3	141.95	36.20	5,138.59
01.03.02.07	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL SELECCIONADO DE PRESTAMO EN ZANJA H= 0.20 M	m3	94.63	11.50	1,088.25
01.03.02.08	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA H=0.30 M. A=0.40 M.	m3	212.92	4.61	981.56
01.03.02.09	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DE PRESTAMO EN ZANJA H=0.30 M. A=0.40 M	m3	141.95	7.45	1,057.53
01.03.02.10	RELLENO FINAL Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA H=0.20 M. A=0.40 M.	m3	141.95	5.91	838.92
01.03.02.11	RELLENO FINAL Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DE PRESTAMO EN ZANJA H=0.20 M. A=0.40 M.	m3	94.63	6.57	621.72
01.03.02.12	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	492.09	22.92	11,278.70
01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				30,373.81
01.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SP C-10, Ø=1"	m	2,957.28	10.05	29,720.66
01.03.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS	und	1.00	653.15	653.15
01.03.04	PRUEBA HIDRAULICA				9,759.02
01.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION	m	2,957.28	3.30	9,759.02
01.03.05	CAMARA ROMPE PRESION T - 6 (05 UND) SIST 1				15,487.04
01.03.05.01	OBRAS PRELIMINARES				67.33
01.03.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	18.76	1.38	25.89
01.03.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	18.75	2.21	41.44
01.03.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,109.59
01.03.05.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	14.94	39.29	586.99
01.03.05.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	18.60	8.25	153.45
01.03.05.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	6.22	16.55	102.94
01.03.05.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	10.46	25.45	266.21
01.03.05.03	OBRAS DE CONCRETO				6,948.00
01.03.05.03.01	CONCRETO fc=100 kg/cm PARA SOLADO	m3	1.26	298.14	375.66
01.03.05.03.02	CONCRETO fc = 140 kg/cm2 PARA DADOS	m3	0.06	387.11	23.23
01.03.05.03.03	CONCRETO fc=280 kg/cm2, PARA CAMARAS	m3	4.25	585.28	2,487.44
01.03.05.03.04	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	215.90	5.73	1,237.11
01.03.05.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFADO	m2	59.20	46.47	2,751.02
01.03.05.03.06	EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO fc=140 kg/cm2, e=0.15 m.	m3	0.25	258.69	64.67
01.03.05.03.07	PIEDRA CHANCADA 1/2" PARA SUMIDERO	m3	0.04	221.87	8.87
01.03.05.04	REVOCOS Y ENLUCIDOS				2,636.52
01.03.05.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4, e=1.50 cm.	m2	43.30	35.12	1,520.70
01.03.05.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.50 cm.	m2	17.60	41.65	733.04
01.03.05.04.03	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 manos	m2	27.40	13.97	382.78
01.03.05.05	EQUIPAMIENTO				4,725.60
01.03.05.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.60 x 0.60, E = 3/16" INC CANDADO	und	5.00	231.47	1,157.35
01.03.05.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.80 x 0.80, E = 3/16" INC CANDADO	und	5.00	214.52	1,072.60
01.03.05.05.03	ACCESORIOS CRP-06 D= 1" SISTEMA 01	und	5.00	499.13	2,495.65
01.03.06	CAMARA DE VALVULA DE AIRE AUTOMATICA (1 UND)				1,737.36
01.03.06.01	OBRAS PRELIMINARES				3.88
01.03.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	0.64	1.38	0.88
01.03.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	0.64	4.65	2.98
01.03.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				37.21
01.03.06.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	0.45	39.29	17.68
01.03.06.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	0.64	8.25	5.28
01.03.06.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	0.56	25.45	14.25
01.03.06.03	OBRAS DE CONCRETO				697.16
01.03.06.03.01	CONCRETO fc=100 kg/cm PARA SOLADO	m3	0.64	298.14	190.81
01.03.06.03.02	CONCRETO fc = 140 kg/cm2 PARA DADOS	m3	0.01	387.11	3.87
01.03.06.03.03	CONCRETO fc=210 kg/cm2, PARA CAJAS	m3	0.30	595.08	178.52
01.03.06.03.04	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	16.85	5.68	95.71
01.03.06.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL	m2	4.88	46.47	226.77
01.03.06.03.06	GRAVA DMAX=1"	m3	0.01	147.93	1.48
01.03.06.04	ACABADOS				150.98
01.03.06.04.01	TARRAJEO EXTERIOR CON MEZCLA 1:4 E=1.5 cm	m2	0.80	32.93	26.34
01.03.06.04.02	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2 E=2 cm H=1.5 Max	m2	2.04	41.65	84.97
01.03.06.04.03	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 manos	m2	2.84	13.97	39.67
01.03.06.05	EQUIPAMIENTO				848.15
01.03.06.05.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m. CON LLAVE TIPO BUJIA	und	1.00	453.75	453.75
01.03.06.05.02	ACCESORIOS DE VALVULA DE AIRE D= 1 ", EN TUBERIA DE DN = 1 1/2" SISTEMA 01	und	1.00	394.40	394.40
01.03.07	VALVULA DE PURGA CONDUCCION -(01 UND)				2,063.20
01.03.07.01	OBRAS PRELIMINARES				4.66
01.03.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.30	1.38	1.79
01.03.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	1.30	2.21	2.87
01.03.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				52.06
01.03.07.02.01	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	0.66	39.29	25.93
01.03.07.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO A MANO	m3	0.19	14.26	2.71
01.03.07.02.03	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	1.05	8.25	8.66
01.03.07.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	0.58	25.45	14.76
01.03.07.03	OBRAS DE CONCRETO				601.76
01.03.07.03.01	CONCRETO fc=100 kg/cm PARA SOLADO	m3	0.10	298.14	29.81
01.03.07.03.02	CONCRETO fc = 140 kg/cm2 PARA DADOS	m3	0.04	387.11	15.48

01.03.07.03.03	CONCRETO CICLOPEO FC=140KG/CM2 + 30 % PM. PARA EMBOQUILLADO	m3	0.03	90.28	2.71
01.03.07.03.04	CONCRETO f'c=210 kg/cm2, PARA CAJAS	m3	0.30	595.08	178.52
01.03.07.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	5.36	46.47	249.08
01.03.07.03.06	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	21.43	5.68	121.72
01.03.07.03.07	GRAVA DMAX=1"	m3	0.03	147.93	4.44
01.03.07.04	ACABADOS				156.83
01.03.07.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2 E=2 cm H=1.5 Max	m2	2.28	41.65	94.96
01.03.07.04.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MEZCLA 1:4 E=1.5 cm	m2	0.64	32.93	21.08
01.03.07.04.03	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE-2 MANOS	m2	2.92	13.97	40.79
01.03.07.05	EQUIPAMIENTO				1,247.89
01.03.07.05.01	TAPA METALICA 0.60x0.60 m. CON LLAVE TIPO BUJIA	und	1.00	453.75	453.75
01.03.07.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE PURGA - 1 1/2"	und	1.00	794.14	794.14
01.03.08	PASE DE AEREO DE 15 M (02 UND)				11,522.55
01.03.08.01	COLUMNA DE SOPORTE				5,455.91
01.03.08.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				17.23
01.03.08.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4.80	1.38	6.62
01.03.08.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	4.80	2.21	10.61
01.03.08.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				370.98
01.03.08.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	5.28	39.29	207.45
01.03.08.01.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	4.80	8.25	39.60
01.03.08.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	2.66	16.55	44.02
01.03.08.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	3.14	25.45	79.91
01.03.08.01.03	OBRAS DE CONCRETO				4,198.84
01.03.08.01.03.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm PARA SOLADO	m3	0.48	298.14	143.11
01.03.08.01.03.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN ZAPATAS	m3	1.92	595.08	1,142.55
01.03.08.01.03.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN COLUMNAS	m3	1.00	688.23	688.23
01.03.08.01.03.04	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 EN ZAPATAS	kg	76.22	5.68	432.93
01.03.08.01.03.05	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 EN COLUMNAS	kg	132.40	5.68	752.03
01.03.08.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS	m2	7.04	46.47	327.15
01.03.08.01.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	13.44	52.89	710.84
01.03.08.01.04	ACABADOS				870.86
01.03.08.01.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4 e=2.00 cm.	m2	10.56	35.12	370.87
01.03.08.01.04.02	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	10.56	18.32	193.46
01.03.08.01.04.03	PINTURA BITUMINOSA	m2	9.92	30.90	306.53
01.03.08.02	CAMARA DE ANCLAJE				6,066.64
01.03.08.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				10.41
01.03.08.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2.90	1.38	4.00
01.03.08.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	2.90	2.21	6.41
01.03.08.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				155.32
01.03.08.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	1.88	39.29	73.87
01.03.08.02.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	2.90	8.25	23.93
01.03.08.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	2.26	25.45	57.52
01.03.08.02.03	OBRAS DE CONCRETO				1,125.34
01.03.08.02.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2.16	491.73	1,062.14
01.03.08.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.36	46.47	63.20
01.03.08.02.04	ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE				4,050.53
01.03.08.02.04.01	ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE	und	2.00	747.79	1,495.58
01.03.08.02.04.02	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/2"	m	43.20	11.82	510.62
01.03.08.02.04.03	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/4"	m	14.76	8.70	128.41
01.03.08.02.04.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"	und	36.00	53.22	1,915.92
01.03.08.02.05	TUBERIAS				725.04
01.03.08.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA DN 1 1/2" NTP-ISO 4427	m	16.44	17.80	292.63
01.03.08.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN 1 1/2"	m	0.60	10.05	6.03
01.03.08.02.05.03	EMPALME DE TUBERIA HDPE A TUBERIA PVC Ø 1 1/2"	und	2.00	213.19	426.38
01.03.09	PASE AEREO (L=10.00 m), SIS 1 (01 UND)				5,700.39
01.03.09.01	COLUMNA DE SOPORTE				2,727.95
01.03.09.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				8.61
01.03.09.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2.40	1.38	3.31
01.03.09.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	2.40	2.21	5.30
01.03.09.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				185.50
01.03.09.01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	2.64	39.29	103.73
01.03.09.01.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	2.40	8.25	19.80
01.03.09.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	1.33	16.55	22.01
01.03.09.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	1.57	25.45	39.96
01.03.09.01.03	OBRAS DE CONCRETO				2,098.42
01.03.09.01.03.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm PARA SOLADO	m3	0.24	298.14	71.55
01.03.09.01.03.02	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN ZAPATAS	m3	0.96	595.08	571.28
01.03.09.01.03.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN COLUMNAS	m3	0.50	688.23	344.12
01.03.09.01.03.04	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 EN ZAPATAS	kg	38.11	5.68	216.46
01.03.09.01.03.05	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 EN COLUMNAS	kg	66.20	5.68	376.02
01.03.09.01.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS	m2	3.52	46.47	163.57
01.03.09.01.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	6.72	52.89	355.42
01.03.09.01.04	ACABADOS				435.42
01.03.09.01.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4 e=2.00 cm.	m2	5.28	35.12	185.43
01.03.09.01.04.02	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	5.28	18.32	96.73
01.03.09.01.04.03	PINTURA BITUMINOSA	m2	4.96	30.90	153.26
01.03.09.02	CAMARA DE ANCLAJE				2,972.44
01.03.09.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5.20
01.03.09.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.45	1.38	2.00
01.03.09.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	1.45	2.21	3.20
01.03.09.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				77.65
01.03.09.02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	0.94	39.29	36.93
01.03.09.02.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	1.45	8.25	11.96
01.03.09.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	1.13	25.45	28.76
01.03.09.02.03	OBRAS DE CONCRETO				562.67
01.03.09.02.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	1.08	491.73	531.07
01.03.09.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.68	46.47	31.60
01.03.09.02.04	ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE				2,025.27
01.03.09.02.04.01	ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE	und	1.00	747.79	747.79
01.03.09.02.04.02	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/2"	m	21.60	11.82	255.31
01.03.09.02.04.03	CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/4"	m	7.38	8.70	64.21
01.03.09.02.04.04	ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"	und	18.00	53.22	957.96
01.03.09.02.05	TUBERIAS				301.65
01.03.09.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA DN 1" NTP-ISO 4427	m	16.44	13.34	219.31
01.03.09.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN 1"	m	0.60	10.14	6.08
01.03.09.02.05.03	EMPALME DE TUBERIA HDPE A TUBERIA PVC Ø 1"	und	2.00	38.13	76.26

01.04	RESERVORIO DE V=5.00 m3 (01 UND.)					50,956.30
01.04.01	OBRAS PRELIMINARES					147.46
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIALES	m2	19.20		3.84	73.73
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINALES	m2	19.20		3.84	73.73
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					14,613.08
01.04.02.01	EXCAVACIONES-CORTE EN T-NORMAL	m3	100.00		84.57	8,457.00
01.04.02.02	EXCAVACIONES TERRENO NORMAL A PULSO HASTA 1.00 M PROF.	m	2.95		34.14	100.71
01.04.02.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2	7.29		18.41	134.21
01.04.02.04	RELLENO C/MATERIAL PROPIO COMPACTADO	m3	0.80		62.91	50.33
01.04.02.05	ACARREO Y ACOMODO EN ZONA ALEDANA DESMONTE - PULSO	m3	128.69		22.70	2,921.26
01.04.02.06	ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R= 10 KM CON MAQUINARIA	m3	128.69		22.92	2,949.57
01.04.03	CONCRETO SIMPLE					256.40
01.04.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS Y/O SUB-BASES	m3	0.86		298.14	256.40
01.04.04	CONCRETO ARMADO					8,592.51
01.04.04.01	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 P/ ZAPATAS (CEMENTO P-I)	m3	1.64		585.28	959.86
01.04.04.02	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 P/ LOSAS DE FONDO-PISO (CEMENTO-PI)	m3	0.38		585.28	222.41
01.04.04.03	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 P/ MUROS REFORZADOS (CEMENTO P-I)	m3	2.30		642.46	1,477.66
01.04.04.04	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA MUROS TIPO CARAVISTA	m2	30.60		52.89	1,618.43
01.04.04.05	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 PARA LOSAS MACIZAS (CEMENTO P-I)	m3	0.97		617.96	599.42
01.04.04.06	ENCOFRADO (INCL. HABILITACION DE MADERA) PARA LOSAS MACIZAS	m2	7.47		46.47	347.13
01.04.04.07	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO	m2	37.57		3.04	114.21
01.04.04.08	ADITIVO DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO TIPO CARAVISTA	m2	37.59		14.92	569.84
01.04.04.09	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	474.04		5.68	2,692.55
01.04.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS					912.61
01.04.05.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE LOSA FONDO-PISO, RESERVORIO E=20MM C:A 1:3	m2	4.64		35.14	163.05
01.04.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MUROS P/RESERVORIO APOYADO E=20MM C:A 1:3	m2	14.28		52.49	749.56
01.04.06	PISOS Y PAVIMENTOS					5,900.72
01.04.06.01	VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2, E=0.10 M PASTA 1:2 (C-1) C/EMPLEO DE MEZCLADORA (INCL. AF)	m2	11.84		478.61	5,666.74
01.04.06.02	ENCOFRADO (I/HABILITACION DE MADERA) P/VEREDAS Y RAMPAS	m2	1.76		52.89	93.09
01.04.06.03	SELLADO DE JUNTAS EN VEREDAS E=1"	m	14.60		9.65	140.89
01.04.07	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA					1,103.13
01.04.07.01	ESCALERA DE TUBO F° G° CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1"	und	1.00		531.30	531.30
01.04.07.02	TAPA METALICA SANITARIA C/PLANCHA ESTRIADA DE ACERO E=3/16" (0.60mmX 0.60mm)	und	1.00		231.47	231.47
01.04.07.03	VENTILACION C/TUBERIA DE ACERO S/DISEÑO DE 2"	und	2.00		170.18	340.36
01.04.08	CERRAJERIA					44.23
01.04.08.01	CANDADO INCLUYENDO ALDABAS	und	1.00		44.23	44.23
01.04.09	PINTURA					288.38
01.04.09.01	PINTADO EXTERIOR C/TEKNOMATE O SIMILAR DE RESERVORIO APOYADO INCL. MENSAJE	m2	17.32		16.65	288.38
01.04.10	ADITAMIENTOS VARIOS					349.16
01.04.10.01	PROVISION Y COLOCACION DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"	m2	9.00		28.70	258.30
01.04.10.02	JUNTA DE DILATACION CON SELLO ELASTOMERICO	m2	1.54		59.00	90.86
01.04.11	PRUEBA DE CALIDAD					1,695.90
01.04.11.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	5.00		254.24	1,271.20
01.04.11.02	PRUEBA HIDRAULICA C/EMPLEO DE CISTERNA+EQ.BOMBEO P/LLENADO	m3	5.00		84.94	424.70
01.04.12	OTROS					179.95
01.04.12.01	EVACUACION AGUA DE PRUEBA C/EMPLEO DE LINEA DE SALIDA	m3	5.00		1.67	8.35
01.04.12.02	LIEMPIEZA Y DESINFECCION DE RESERVORIOS APOYADOS	m2	18.92		9.07	171.60
01.04.13	EQUIPAMIENTO HIDRAULICO DEL RESERVORIO APOYADO V: 5M3					5,265.20
01.04.13.01	TUBERIAS Y NIPLES					1,363.14
01.04.13.01.01	TUBERIA FIE. GALVANIZADO ISO-65 SERIE I 2" I/ELEM.UNION+ 2%DESP.	m	1.60		59.08	94.53
01.04.13.01.02	TUBERIA FIE. GALVANIZADO ISO-65 SERIE I 1" I/ELEM.UNION+ 2%DESP.	m	1.20		53.16	63.79
01.04.13.01.03	TUBERIA FIE. GALVANIZADO ISO-65 SERIE I 3/4" I/ELEM.UNION+ 2%DESP.	m	3.90		36.18	141.10
01.04.13.01.04	TUBERIA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 2" +2% DESPERDICIOS.	m	7.40		35.06	259.44
01.04.13.01.05	TUBERIA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 1" +2% DESPERDICIOS.	m	2.35		30.39	71.42
01.04.13.01.06	TUBERIA PVC SAP SP NTP ISO 399.002 C-10 Ø 1/2" +2% DESPERDICIOS.	m	3.60		15.13	54.47
01.04.13.01.07	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE F°G° DE 3/4" x 0.07M	und	13.00		23.67	307.71
01.04.13.01.08	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE F°G° DE 1" x 0.35M	und	2.00		36.07	72.14
01.04.13.01.09	NIPLE ROSCADO AMBOS LADOS DE F°G° DE 2" x 0.10M	und	4.00		41.16	164.64
01.04.13.01.10	NIPLE CON ROSCA A UN LADO DE F°G° DE 2" x 0.25M	und	1.00		49.04	49.04
01.04.13.01.11	NIPLE CON ROSCA A UN LADO DE F°G° DE 2" x 0.45M	und	1.00		41.16	41.16
01.04.13.01.12	NIPLE CON ROSCA A UN LADO DE F°G° DE 2" x 0.50M	und	1.00		43.70	43.70
01.04.13.02	UNIONES, ADAPTADORES Y SOPORTES					723.66
01.04.13.02.01	ADAPTADOR UNION PRESION-ROSCA PVC SAP Ø 2"	und	1.00		35.54	35.54
01.04.13.02.02	ADAPTADOR UNION PRESION-ROSCA PVC SAP Ø 1"	und	2.00		9.98	19.96
01.04.13.02.03	ADAPTADOR UNION PRESION-ROSCA PVC SAP Ø 1/2"	und	2.00		8.29	16.58
01.04.13.02.04	ADAPTADOR UNION PRESION-ROSCA HEMBRA PVC SAP Ø 1"	und	1.00		9.98	9.98
01.04.13.02.05	UNION ROSCADA DE FO. GALV. DE 1"	und	1.00		20.02	20.02
01.04.13.02.06	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	2.00		211.34	422.68
01.04.13.02.07	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und	5.00		39.78	198.90
01.04.13.03	ACCESORIOS					1,803.30
01.04.13.03.01	CODO 90° DE FIERRO GALVANIZADO UNION ROSCADA Ø 2"	und	3.00		52.18	156.54
01.04.13.03.02	CODO 90° DE FIERRO GALVANIZADO UNION ROSCADA Ø 1"	und	2.00		207.11	414.22
01.04.13.03.03	CODO 90° DE FIERRO GALVANIZADO UNION ROSCADA Ø 1/2"	und	3.00		52.43	157.29
01.04.13.03.04	CODO 45° DE FIERRO GALVANIZADO UNION ROSCADA Ø 2"	und	1.00		58.37	58.37
01.04.13.03.05	CODO 45° DE FIERRO GALVANIZADO UNION ROSCADA Ø 3/4"	und	2.00		49.89	99.78
01.04.13.03.06	CODO 90° DE FIERRO GALVANIZADO UNION ROSCADA Ø 2" C/MALLA SOLDADA	und	2.00		76.14	152.28
01.04.13.03.07	SUMINISTRO CODO PVC SAP SP Ø 2" 90°	und	2.00		41.42	82.84
01.04.13.03.08	SUMINISTRO CODO PVC SAP SP Ø 1/2" 90°	und	2.00		10.57	21.14
01.04.13.03.09	SUMINISTRO CODO PVC SAP SP Ø 2" 45°	und	3.00		13.96	41.88
01.04.13.03.10	SUMINISTRO CODO PVC SAP SP Ø 1" 45°	und	2.00		14.38	28.76
01.04.13.03.11	TEE DE FIERRO GALVANIZADO UNION ROSCADA Ø 1"	und	3.00		48.20	144.60
01.04.13.03.12	SUMINISTRO TEE PVC SAP SP Ø 2" - 2"	und	1.00		16.63	16.63
01.04.13.03.13	REDUCCION F°G° DE 1" A 1/2" ROSCADO	und	1.00		202.87	202.87
01.04.13.03.14	SUMINISTRO REDUCCION PVC SAP SP Ø 2" - 1"	und	1.00		192.69	192.69
01.04.13.03.15	SUMINISTRO TAPON PVC SAP SP Ø 2"	und	1.00		33.41	33.41
01.04.13.04	VALVULAS					925.10
01.04.13.04.01	VALVULA COMPUERTA NTP 350.084 DE 1"	pza	1.00		139.57	139.57
01.04.13.04.02	VALVULA COMPUERTA NTP 350.084 DE 1 1/2"	pza	3.00		148.04	444.12
01.04.13.04.03	VALVULA COMPUERTA TIPO DADO P/TUB. PVC DE 2"	pza	1.00		164.99	164.99
01.04.13.04.04	VALVULA FLOTADORA DE BRONCE DE CONTROL DIRECTO Ø 1 1/2"	pza	1.00		148.04	148.04
01.04.13.04.05	GRIFO D=1/2" NTP 350.084	und	1.00		28.38	28.38
01.04.13.05	INSTALACION					450.00
01.04.13.05.01	MONTAJE DE INSTALACION HIDRAULICA DE RESERVORIO V:5M3	gib	1.00		450.00	450.00
01.04.14	CERCO PERIMETRICO EN RESERVORIO					8,010.20
01.04.14.01	TRABAJOS PRELIMINARES					79.56
01.04.14.01.01	TRAZO Y REPLANTEO EN CERCO PERIMETRICO	m	36.00		2.21	79.56

01.04.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				46.08
01.04.14.02.01	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	0.70	39.29	27.50
01.04.14.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	0.73	25.45	18.58
01.04.14.03	CONCRETO SIMPLE				339.21
01.04.14.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	0.70	484.58	339.21
01.04.14.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PEDESTAL				72.49
01.04.14.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	1.56	46.47	72.49
01.04.14.05	INST. PARANTES VERTICALES Y HORIZONTALES				1,847.04
01.04.14.05.01	TUBO F*G* DE 2" e=1.92 mm	und	26.00	71.04	1,847.04
01.04.14.06	PINTURA EN CERCO PERIMETRICO				975.42
01.04.14.06.01	PINTADO 1RA MANO C/ANTICORROSIVO Y 2DA C/ESMALTE SINTETICO	m	66.40	14.69	975.42
01.04.14.07	SUM. E INST. MALLA GALVANIZADA				4,227.28
01.04.14.07.01	MALLA TEJIDA GALVANIZADA BWG N°10 C/COCADA 2"X2"	m	29.20	144.77	4,227.28
01.04.14.08	SUM. E INST. PUERTA MET. C/MALLA GALVANIZADA				423.12
01.04.14.08.01	SUM. E INST. PUERTA MET. C/MALLA GALVANIZADA DE N°10 Y TUBOS F*G* 2"	und	1.00	423.12	423.12
01.04.15	CLORADOR POR GOTEO				3,597.37
01.04.15.01	CASETA DE SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO				823.65
01.04.15.01.01	CONCRETO F C 210KG/CM2 P/MURO REFORZADO	m3	0.31	642.46	199.16
01.04.15.01.02	ACERO Fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	26.50	5.68	150.52
01.04.15.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ MUROS	m2	6.35	46.47	295.08
01.04.15.01.04	CONCRETO F C 210KG/CM2 P/losa de Techo	m3	0.11	608.15	66.90
01.04.15.01.05	ACERO Fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	9.94	5.68	56.46
01.04.15.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ TECHO FONDOS	m2	1.05	52.89	55.53
01.04.15.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS				219.14
01.04.15.02.01	TARRAJEO EN CIELO RASO C:A1:3,E= 1.50	m2	1.05	26.36	27.68
01.04.15.02.02	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A1:3,E= 1.50	m2	3.11	30.78	95.73
01.04.15.02.03	TARRAJEO DE INTERIORES C:A1:2,E= 1.50	m2	3.11	30.78	95.73
01.04.15.03	CARPINTERIA METALICA				180.00
01.04.15.03.01	PUERTA METALICA SANITARIA TIPO REJA CON MARCO DE "L" 0.85MX1.20M SEGUN DISEÑO	m2	1.00	180.00	180.00
01.04.15.04	CERRADURA				636.52
01.04.15.04.01	CANDADO INCLUYENDO ALDABAS	und	1.00	44.23	44.23
01.04.15.04.02	BISAGRA DE 3"X3"X3/8" PARA PUERTA (PROMEDIO)	pza	3.00	197.43	592.29
01.04.15.05	PINTURAS				101.87
01.04.15.05.01	PINTURA TEKNOMATE O SIMILAR 2 MANOS EN CIELO RASO	m2	1.05	12.49	13.11
01.04.15.05.02	PINTURA TEKNOMATE O SIMILAR 2 MANOS EN ESTRUCTURAS EXTERIORES	m2	3.11	14.27	44.38
01.04.15.05.03	PINTURA TEKNOMATE O SIMILAR 2 MANOS EN ESTRUCTURAS INTERIORES	m2	3.11	14.27	44.38
01.04.15.06	TANQUE DE AGUA 250 LTRS. INCLUYE ACC. INTERNOS				461.63
01.04.15.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE DE POLIETILENO, CAP=250 LTRS.	und	1.00	461.63	461.63
01.04.15.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE CLORADOR				1,174.56
01.04.15.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS EN SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO	glb	1.00	1,174.56	1,174.56
01.05	RED DE ADUCCION Y DISTRIBUCION (L=3295.00 m)				219,312.75
01.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				17,002.20
01.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3,295.00	1.38	4,547.10
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO EN ZANJAS LINEAS Y REDES	m	3,295.00	1.89	6,227.55
01.05.01.03	TRAZO Y NIVELACION DURANTE LA EJECUCION EN ZANJAS REDES Y LINEAS	m	3,295.00	1.89	6,227.55
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				67,370.30
01.05.02.01	EXCAVACION A MANO EN TERRENO NORMAL	m3	948.96	39.29	37,284.64
01.05.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA EN MATERIAL ROCA SUELTA	m3	105.44	46.74	4,928.27
01.05.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL P/TUBERIA	m	2,965.50	2.06	6,108.93
01.05.02.04	PERFILADO DE ZANJA EN TERRENO DE ROCA SUELTA Y FIJA P/TUBERIA	m	329.50	9.17	3,021.52
01.05.02.05	CAMA DE APOYO C/MAT. PROPIO ZARANDADO e = 0.10M	m3	131.80	3.67	483.71
01.05.02.06	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL SELECCIONADO PROPIO EN ZANJA H= 0.20 M	m3	237.24	36.20	8,588.09
01.05.02.07	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL SELECCIONADO DE PRESTAMO EN ZANJA H= 0.20 M	m3	26.36	11.50	303.14
01.05.02.08	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA H=0.30 M. A=0.40 M.	m3	355.86	4.61	1,640.51
01.05.02.09	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DE PRESTAMO EN ZANJA H=0.30 M. A=0.40 M.	m3	39.54	7.45	294.57
01.05.02.10	RELLENO FINAL Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA H=0.20 M. A=0.40 M.	m3	237.24	5.91	1,402.09
01.05.02.11	RELLENO FINAL Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL DE PRESTAMO EN ZANJA H=0.20 M. A=0.40 M.	m3	26.36	6.57	173.19
01.05.02.12	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	137.07	22.92	3,141.64
01.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS (SISTEMA 01)				21,795.65
01.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"	m	3,295.00	6.49	21,384.55
01.05.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS SIS 01	und	1.00	411.10	411.10
01.05.04	PRUEBA HIDRAULICA				10,873.50
01.05.04.01	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECTACION	m	3,295.00	3.30	10,873.50
01.05.05	CAMARA ROMPE PRESION T - 07 (04 UNIDADES)				15,555.53
01.05.05.01	OBRAS PRELIMINARES				60.59
01.05.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	16.88	1.38	23.29
01.05.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	16.88	2.21	37.30
01.05.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,434.37
01.05.05.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.	m3	21.81	39.29	856.91
01.05.05.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	14.88	8.25	122.76
01.05.05.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	15.08	16.55	249.57
01.05.05.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	8.06	25.45	205.13
01.05.05.03	OBRAS DE CONCRETO				6,365.56
01.05.05.03.01	CONCRETO fc=100 kg/cm PARA SOLADO	m3	1.01	298.14	301.12
01.05.05.03.02	CONCRETO fc = 140 kg/cm2 PARA DADOS	m3	0.05	387.11	19.36
01.05.05.03.03	CONCRETO fc=280 kg/cm2, PARA CAMARAS	m3	3.40	585.28	1,989.95
01.05.05.03.04	ACERO Fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	220.48	5.73	1,263.35
01.05.05.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	48.80	46.47	2,267.74
01.05.05.03.06	EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO fc=140 kg/cm2, e=0.15 m.	m3	2.00	258.69	517.38
01.05.05.03.07	PIEDRA CHANCADA 1/2" PARA SUMIDERO	m3	0.03	221.87	6.66
01.05.05.04	ACABADOS				2,528.81
01.05.05.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4, e=1.50 cm.	m2	38.16	35.12	1,340.18
01.05.05.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.50 cm.	m2	14.08	41.65	586.43
01.05.05.04.03	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 manos	m2	9.84	13.97	137.46
01.05.05.04.04	PINTURA BITUMINOSA	m2	15.04	30.90	464.74
01.05.05.05	EQUIPAMIENTO				5,166.20
01.05.05.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.60 x 0.60, E = 3/16" INC CANDADO	und	4.00	231.47	925.88
01.05.05.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.45x 0.45, E = 3/16" INC CANDADO	und	4.00	214.52	858.08
01.05.05.05.03	ACCESORIOS CRP-07 D= 3/4"	und	4.00	845.56	3,382.24
01.05.06	VALVULA DE PURGA TIPO II (9 UNID)				13,819.99
01.05.06.01	OBRAS PRELIMINARES				42.01
01.05.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	11.70	1.38	16.15
01.05.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	11.70	2.21	25.86
01.05.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,535.96
01.05.06.02.01	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	5.92	39.29	232.60
01.05.06.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO A MANO	m3	1.73	14.26	24.67

01.05.06.02.03	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	9.45	8.25	77.96
01.05.06.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	47.18	25.45	1,200.73
01.05.06.03	OBRAS DE CONCRETO				5,349.46
01.05.06.03.01	CONCRETO f'c=100 kg/cm PARA SOLADO	m3	0.90	298.14	268.33
01.05.06.03.02	CONCRETO f'c = 140 kg/cm2 PARA DADOS	m3	0.32	387.11	123.88
01.05.06.03.03	CONCRETO CICLOPEO FC=140KG/CM2 + 30 % PM. PARA EMBOQUILLADO	m3	0.23	90.28	20.76
01.05.06.03.04	CONCRETO f'c=210 kg/cm2, PARA CAJAS	m3	2.67	595.08	1,588.86
01.05.06.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	48.24	46.47	2,241.71
01.05.06.03.06	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	192.88	5.68	1,095.56
01.05.06.03.07	GRAVA DMAX=1"	m3	0.07	147.93	10.36
01.05.06.04	ACABADOS				1,411.47
01.05.06.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE MEZCLA 1:2 E=2 cm H=1.5 Max	m2	20.52	41.65	854.66
01.05.06.04.02	TARRAJEO EXTERIOR CON MEZCLA 1:4 E=1.5 cm	m2	5.76	32.93	189.68
01.05.06.04.03	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE-2 MANOS	m2	26.28	13.97	367.13
01.05.06.05	EQUIPAMIENTO				5,481.09
01.05.06.05.01	TAPA METALICA 0.40x0.40 m. CON LLAVE TIPO BUJIA	und	9.00	453.75	4,083.75
01.05.06.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE PURGA TIPO II, INGRESO Y SALIDA Ø=3/4"	und	9.00	155.26	1,397.34
01.05.07	VALVULA DE CONTROL EN DISTRIBUCION (11 UND)				12,808.77
01.05.07.01	OBRAS PRELIMINARES				39.49
01.05.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	11.00	1.38	15.18
01.05.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	11.00	2.21	24.31
01.05.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				860.45
01.05.07.02.01	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	11.00	39.29	432.19
01.05.07.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	13.75	25.45	349.94
01.05.07.02.03	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	11.00	7.12	78.32
01.05.07.03	CONCRETO ARMADO				7,348.32
01.05.07.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 - MANUAL	m3	5.46	595.08	3,249.14
01.05.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	46.86	46.47	2,177.58
01.05.07.03.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	338.31	5.68	1,921.60
01.05.07.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				659.74
01.05.07.04.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:3 e=1.5cm	m2	15.84	41.65	659.74
01.05.07.05	PINTURA				331.93
01.05.07.05.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES CON ESMALTE-2 MANOS	m2	23.76	13.97	331.93
01.05.07.06	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				2,569.38
01.05.07.06.01	MARCO Y TAPA METALICA LAC 2.0mm. C/MECAN. DE 0.40x0.40m.	und	11.00	233.58	2,569.38
01.05.07.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				999.46
01.05.07.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE CONTROL, Ø=3/4"	und	11.00	90.86	999.46
01.05.08	CONEXIONES DOMICILIARIAS (69 UND)				60,086.81
01.05.08.01	OBRAS PRELIMINARES				1,421.14
01.05.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	395.86	1.38	546.29
01.05.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS	m2	395.86	2.21	874.85
01.05.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				16,258.31
01.05.08.02.01	EXCAVACION A MANO DE ZANJA MANUAL TERRENO NORMAL	m3	211.13	39.29	8,295.30
01.05.08.02.02	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO CLASIFICADO	m3	211.13	9.63	2,033.18
01.05.08.02.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA SELECCIONADA	m3	26.39	224.70	5,929.83
01.05.08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,809.45
01.05.08.03.01	CONCRETO F'c=140 KG/CM2-MANUAL	m3	5.11	513.32	2,623.07
01.05.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	25.53	46.47	1,186.38
01.05.08.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				38,597.91
01.05.08.04.01	TAPA SANITARIA DE ALUMINIO DE 0.40x0.40m CON LLAVE TIPO BUJIA	und	69.00	166.64	11,498.16
01.05.08.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA (68 UND)	und	69.00	388.02	26,773.38
01.05.08.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIONES DE ACOMETIDA DOMICILIARIA RANGO 2 - 20 M.	m	69.00	4.73	326.37
01.06	FLETE				33,235.12
01.06.01	FLETE RURAL				15,094.44
01.06.01.01	FLETE RURAL SIST. AGUA - CCOLLPA	glb	1.00	15,094.44	15,094.44
01.06.02	FLETE TERRESTRE				13,762.71
01.06.02.01	FLETE TERRESTRE SIST. AGUA - CCOLLPA	glb	1.00	13,762.71	13,762.71
01.06.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS				4,377.97
01.06.03.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO SIST. AGUA - CCOLLPA	glb	1.00	4,377.97	4,377.97
02	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS)				863,482.64
02.01	SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO LOCALIDAD CCOLLPA UBS (36 UND)				331,644.49
02.01.01	CASETA DE LADRILLO				212,230.57
02.01.01.01	ESTRUCTURAS				42,408.19
02.01.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				644.59
02.01.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	179.55	1.38	247.78
02.01.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	179.55	2.21	396.81
02.01.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,575.69
02.01.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	65.66	39.29	2,579.78
02.01.01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	145.44	6.81	990.45
02.01.01.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	78.80	25.45	2,005.46
02.01.01.01.03	CONCRETO SIMPLE				36,185.91
02.01.01.01.03.01	CIMIENTO CORRIDO FC=140KG/CM2 + 30% P.G.(6")	m3	54.72	376.62	20,608.65
02.01.01.01.03.02	SOBRECIMIENTO DE 1:8 CEM-HOR 25% P.M.(4")	m3	12.46	450.95	5,618.84
02.01.01.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS H=0.30M	m2	191.81	46.47	8,913.41
02.01.01.01.03.04	CONCRETO f'c=140 Kg/cm2 (SARDINEL DE DUCHA)	m3	0.43	438.63	188.61
02.01.01.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (SARDINEL DE DUCHA)	m2	17.28	49.56	856.40
02.01.01.02	ARQUITECTURA				79,194.60
02.01.01.02.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA				25,677.43
02.01.01.02.01.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO K.K. 18 HUECOS 9X12X24 CM	m2	363.60	70.62	25,677.43
02.01.01.02.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS Y MOLDURAS				21,063.44
02.01.01.02.02.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTES MEZCLA 1:4, e=1.5cm	m2	265.68	38.95	10,348.24
02.01.01.02.02.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y VIGAS DE ARRIOSTRE	m2	150.41	35.21	5,295.94
02.01.01.02.02.03	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO C:A 1:5 (h=0.30m)	m	198.00	27.37	5,419.26
02.01.01.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS				5,103.82
02.01.01.02.03.01	PISO DE CONCRETO F' C= 140 KG/CM2 E=4" ACABADO PULIDO	m2	47.52	39.47	1,875.61
02.01.01.02.03.02	VEREDA DE CONCRETO DE E=4" F' C= 140 KG/CM2	m2	54.00	50.93	2,750.22
02.01.01.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA (INGRESO A CASETA)	m2	9.00	53.11	477.99
02.01.01.02.04	CARPINTERIA DE MADERA Y METALICO				17,460.16
02.01.01.02.04.01	PUERTA CON PLANCHA ACANALADA 1/27"	und	36.00	448.12	16,132.32
02.01.01.02.04.02	VENTANA CON MARCO DE MADERA	m2	10.08	131.73	1,327.84
02.01.01.02.05	PINTURA				9,889.75
02.01.01.02.05.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS INTERIORES	m2	150.41	14.27	2,146.35
02.01.01.02.05.02	PINTURA PARA PUERTAS Y VENTANAS CON BARNIZ (02 MANOS)	m2	418.11	18.52	7,743.40
02.01.01.03	INSTALACIONES SANITARIAS				90,629.78
02.01.01.03.01	SISTEMA DE AGUA FRIA				5,421.02
02.01.01.03.01.01	SALIDAS DE AGUA FRIA PVC SAP 1/2"	pto	108.00	40.19	4,340.52

02.01.01.03.01.02	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m		309.60	3.49	1,080.50
02.01.01.03.02	INSTALACION DE DESAGUE					81,774.36
02.01.01.03.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC - SAL 2"	pto		108.00	34.48	3,723.84
02.01.01.03.02.02	SALIDA DE DESAGUE PVC - SAL 4"	pto		36.00	49.00	1,764.00
02.01.01.03.02.03	SALIDA DE VENTILACION PVC SAL 2"	pto		36.00	53.07	1,910.52
02.01.01.03.02.04	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS EN S/DESAGUE UBS A.H.	und		36.00	209.91	7,556.76
02.01.01.03.02.05	SUMINISTRO E INST. APARATOS SANITARIOS UBS A.H.	und		36.00	1,856.09	66,819.24
02.01.01.03.03	INSTALACIONES ELECTRICAS					3,434.40
02.01.01.03.03.01	SALIDA DE TECHO C/TUBERIA PVC 3/4" (NO INCLUYE INTERRUPTOR Y LUMINARIA)	pto		36.00	95.40	3,434.40
02.01.02	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO PREFABRICADO 0.3X0.6					7,706.22
02.01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2		10.08	2.05	20.66
02.01.02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2		10.08	1.14	11.49
02.01.02.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3		6.05	39.29	237.70
02.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3		7.26	25.45	184.77
02.01.02.05	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.60 H=0.60 C/TAPA	pza		36.00	153.15	5,513.40
02.01.02.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2		45.36	38.32	1,738.20
02.01.03	TRAMPA DE NATAS Y SOLIDOS					8,956.14
02.01.03.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2		10.08	2.05	20.66
02.01.03.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2		10.08	1.14	11.49
02.01.03.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3		6.05	39.29	237.70
02.01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3		7.26	25.45	184.77
02.01.03.05	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.60 H=0.60 C/TAPA	pza		36.00	153.15	5,513.40
02.01.03.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2		45.36	38.32	1,738.20
02.01.03.07	ACCESORIOS DE TRAMPA DE NATAS Y SOLIDOS	und		36.00	34.72	1,249.92
02.01.04	BUZON DE NATAS Y REGISTRO (17 UNID.)					6,439.36
02.01.04.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2		21.78	2.05	44.65
02.01.04.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2		21.78	1.14	24.83
02.01.04.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3		19.60	39.29	770.08
02.01.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3		23.52	25.45	598.58
02.01.04.05	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3		4.28	491.73	2,104.60
02.01.04.06	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg		55.06	5.68	312.74
02.01.04.07	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2		51.12	38.32	1,958.92
02.01.04.08	ACCESORIOS DE TRAMPA DE NATAS Y SOLIDOS	und		18.00	34.72	624.96
02.01.05	TUBERIA RED DEAGUE (576.19 M)					26,598.52
02.01.05.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2		489.76	1.14	558.33
02.01.05.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2		489.76	2.05	1,004.01
02.01.05.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3		391.81	39.29	15,394.21
02.01.05.04	RELLENO Y APISONADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m3		391.81	5.09	1,994.31
02.01.05.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3		78.36	25.45	1,994.26
02.01.05.06	TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE Ø=2"	m		186.01	6.70	1,246.27
02.01.05.07	TUBERIA Ø=4" PVC SAL	m		186.01	13.42	2,496.25
02.01.05.08	ACCESORIOS DE CONEXION A TUBERIA DE DESAGUE	und		18.00	106.16	1,910.88
02.01.06	TANQUE BIODIGESTOR DE 3000 LT					41,786.19
02.01.06.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2		30.41	1.14	34.67
02.01.06.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2		30.41	2.05	62.34
02.01.06.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3		29.39	39.29	1,154.73
02.01.06.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2		3.53	6.81	24.04
02.01.06.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3		35.27	25.45	897.62
02.01.06.06	CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS Y OTROS	m3		0.63	350.58	220.87
02.01.06.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE DE PVC DE 3000 LTS	und		8.00	4,923.99	39,391.92
02.01.07	CAJA DE REGISTRO DE LODOS (0.80X0.60X0.70)					3,037.34
02.01.07.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2		6.48	1.14	7.39
02.01.07.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2		4.50	2.05	9.23
02.01.07.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3		3.15	39.29	123.76
02.01.07.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3		3.78	25.45	96.20
02.01.07.05	CONCRETO SIMPLE PARA MUROS FC=175 KG/CM2	m3		1.52	516.87	785.64
02.01.07.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (MUROS EXTERIORES)	m2		29.84	47.93	1,430.23
02.01.07.07	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg		2.60	5.65	14.69
02.01.07.08	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2		14.88	38.32	570.20
02.01.08	TUBERIA DE EVACUACION DE AGUAS GRICES Y NEGRAS					2,106.81
02.01.08.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2		25.20	1.14	28.73
02.01.08.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2		25.20	2.05	51.66
02.01.08.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3		10.08	39.29	396.04
02.01.08.04	RELLENO Y APISONADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m3		10.08	5.09	51.31
02.01.08.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3		2.02	25.45	51.41
02.01.08.06	TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE Ø=2"	m		66.80	6.70	447.56
02.01.08.07	TUBERIA Ø=4" PVC SAL	m		17.20	13.42	230.82
02.01.08.08	ACCESORIOS EN TUBERIA DE EVACUACION DE AGUAS GRICES Y NEGRAS	und		8.00	106.16	849.28
02.01.09	POZO DE INFILTRACION					22,783.34
02.01.09.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2		33.20	1.14	37.85
02.01.09.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2		33.20	2.05	68.06
02.01.09.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3		69.76	39.29	2,740.87
02.01.09.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2		33.20	6.81	226.09
02.01.09.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO)	m3		83.71	30.37	2,542.27
02.01.09.06	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3		6.42	531.05	3,409.34
02.01.09.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2		17.32	49.56	858.38
02.01.09.08	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg		219.79	5.65	1,241.81
02.01.09.09	MURO DE SOGA CON LADRILLO KK ARTESANAL DE ARCILLA DE 9X12X22CM	m2		104.05	60.16	6,259.65
02.01.09.10	LECHO DE GRAVA DE 1" PARA POZO DE INFILTRACION	m3		35.64	147.49	5,256.54
02.01.09.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCES. EN POZO DE INFILTRACION	und		8.00	17.81	142.48
02.02	UBS ARRASTRE HIDRAULICO (33 UNID.)					531,838.15
02.02.01	CASETA DE LADRILLO					261,449.60
02.02.01.01	ESTRUCTURAS					58,578.94
02.02.01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES					784.27
02.02.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2		218.46	1.38	301.47
02.02.01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2		218.46	2.21	482.80
02.02.01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					4,878.32
02.02.01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3		63.36	39.29	2,489.41
02.02.01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2		66.66	6.81	453.95
02.02.01.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3		76.03	25.45	1,934.96
02.02.01.01.03	CONCRETO SIMPLE					39,478.31
02.02.01.01.03.01	CIEMENTO CORRIDO FC=140KG/CM2 + 30% P.G.(6")	m3		52.80	376.62	19,885.54
02.02.01.01.03.02	SOBRECIMIENTO DE 1:8 CEM-HOR 25% P.M.(4")	m3		16.58	450.95	7,476.75
02.02.01.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS H=0.30M	m2		221.10	46.47	10,274.52
02.02.01.01.03.04	CONCRETO f'c=140 Kg/cm2 (SARDINEL DE DUCHA)	m3		1.29	438.63	565.83
02.02.01.01.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (SARDINEL DE DUCHA)	m2		25.74	49.56	1,275.67

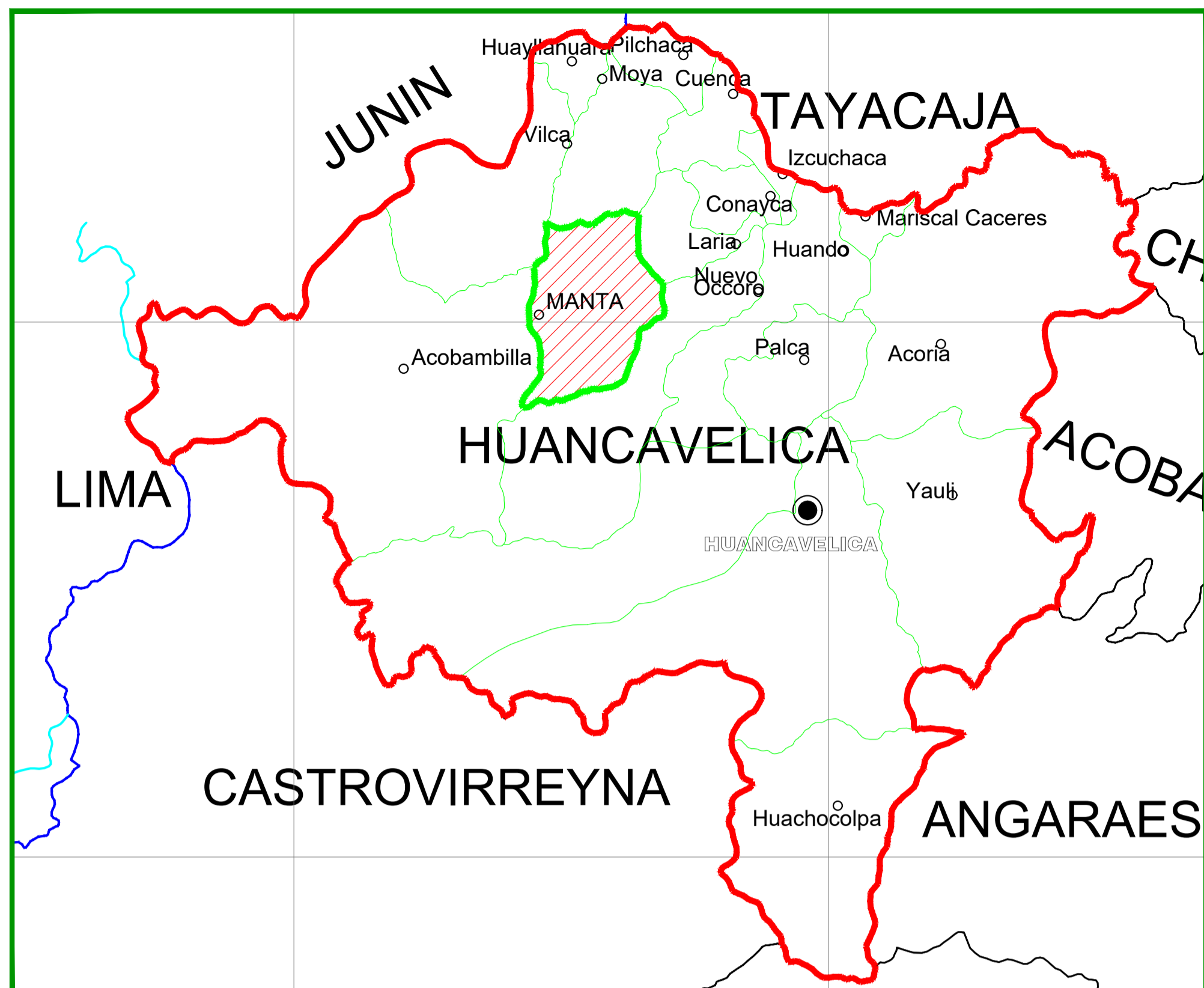
02.02.01.01.04	CONCRETO ARMADO (VIGA Y COLUMNA DE ARRIOSTRE)				13,438.04
02.02.01.01.04.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	11.14	491.73	5,477.87
02.02.01.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS Y COLUMNAS	m2	151.42	46.47	7,036.49
02.02.01.01.04.03	ACERO fy = 4200 kg/cm2	kg	162.62	5.68	923.68
02.02.01.02	ARQUITECTURA				110,221.07
02.02.01.02.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA				30,424.51
02.02.01.02.01.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO K.K. 18 HUECOS 9X12X24 CM	m2	430.82	70.62	30,424.51
02.02.01.02.02	REVOQUES Y ENLUCIDOS Y MOLDURAS				22,729.25
02.02.01.02.02.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTES MEZCLA 1:4, e=1.5cm	m2	192.39	38.95	7,493.59
02.02.01.02.02.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y VIGAS DE ARRIOSTRE	m2	325.15	35.21	11,448.53
02.02.01.02.02.03	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO C:A 1:5 (h=0.30m)	m	24.26	27.37	664.00
02.02.01.02.02.04	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO 1:5 X 1.5CM.(COLUMNETAS)	m2	88.70	35.21	3,123.13
02.02.01.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS				8,583.83
02.02.01.02.03.01	PISO DE CONCRETO F' C= 140 KG/CM2 E=4" ACABADO PULIDO	m2	98.67	39.47	3,894.50
02.02.01.02.03.02	VEREDA DE CONCRETO DE E=4" F' C= 140 KG/CM2	m2	75.90	50.93	3,865.59
02.02.01.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA (INGRESO A CASETA)	m2	15.51	53.11	823.74
02.02.01.02.04	CARPINTERIA DE MADERA Y METALICO				32,020.91
02.02.01.02.04.01	PUERTA CON PLANCHA ACANALADA 1/2"	und	33.00	448.12	14,787.96
02.02.01.02.04.02	VENTANA CON MARCO DE MADERA	m2	9.24	131.73	1,217.19
02.02.01.02.04.03	VIGA DE MADERA 2"X3"X8"	und	132.00	39.90	5,266.80
02.02.01.02.04.04	CORREAS DE MADERA DE 2" x 2" x 6"	m	132.00	33.53	4,425.96
02.02.01.02.04.05	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA	und	159.39	39.67	6,323.00
02.02.01.02.05	PINTURA				16,462.57
02.02.01.02.05.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS INTERIORES Y VIGAS COLOR MARFIL	m2	325.15	14.27	4,639.89
02.02.01.02.05.02	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES COLOR BLANCO	m2	155.03	14.27	2,212.28
02.02.01.02.05.03	PINTURA PARA PUERTAS Y VENTANAS CON BARNIZ (02 MANOS)	m2	518.92	18.52	9,610.40
02.02.01.03	INSTALACIONES SANITARIAS				89,501.39
02.02.01.03.01	SISTEMA DE AGUA FRIA				14,541.56
02.02.01.03.01.01	SALIDAS DE AGUA FRIA PVC SAP 1/2"	pto	99.00	40.19	3,978.81
02.02.01.03.01.02	TUBERIA PVC CLASE A-10/AGUA POTABLE DE 12"+ELEM.UNION+3%DESP	m	184.80	12.08	2,232.38
02.02.01.03.01.03	ACCESORIOS PARA RED DE DISTRIBUCION	und	33.00	224.69	7,414.77
02.02.01.03.01.04	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	262.35	3.49	915.60
02.02.01.03.02	INSTALACION DE DESAGUE				74,959.83
02.02.01.03.02.01	SALIDA DE DESAGUE PVC - SAL 2"	pto	99.00	34.48	3,413.52
02.02.01.03.02.02	SALIDA DE DESAGUE PVC - SAL 4"	pto	33.00	49.00	1,617.00
02.02.01.03.02.03	SALIDA DE VENTILACION PVC SAL 2"	pto	33.00	53.07	1,751.31
02.02.01.03.02.04	SUMINISTRO E INST. ACCESORIOS EN S/DESAGUE UBS A.H.	und	33.00	209.91	6,927.03
02.02.01.03.02.05	SUMINISTRO E INST. APARATOS SANITARIOS UBS A.H.	und	33.00	1,856.09	61,250.97
02.02.01.04	INSTALACIONES ELECTRICAS				3,148.20
02.02.01.04.01	SALIDA DE TECHO C/TUBERIA PVC 3/4" (NO INCLUYE INTERRUPTOR Y LUMINARIA)	pto	33.00	95.40	3,148.20
02.02.02	CAJA DE REGISTRO DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.6				6,284.35
02.02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	9.24	2.05	18.94
02.02.02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	9.24	1.14	10.53
02.02.02.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	4.16	39.29	163.45
02.02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	4.99	25.45	127.00
02.02.02.05	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.60 H=0.60 C/TAPA	pza	33.00	153.15	5,053.95
02.02.02.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	23.76	38.32	910.48
02.02.03	TRAMPA DE NATAS Y SOLIDOS				7,430.11
02.02.03.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	9.24	2.05	18.94
02.02.03.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	9.24	1.14	10.53
02.02.03.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	4.16	39.29	163.45
02.02.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	4.99	25.45	127.00
02.02.03.05	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.60 H=0.60 C/TAPA	pza	33.00	153.15	5,053.95
02.02.03.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	23.76	38.32	910.48
02.02.03.07	ACCESORIOS DE TRAMPA DE NATAS Y SOLIDOS	und	33.00	34.72	1,145.76
02.02.04	TANQUE BIODIGESTOR DE 750 LT				52,885.76
02.02.04.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	20.07	1.14	22.88
02.02.04.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	20.07	2.05	41.14
02.02.04.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	89.60	39.29	3,520.38
02.02.04.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	4.15	6.81	28.26
02.02.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	107.52	25.45	2,736.38
02.02.04.06	CONCRETO F' C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS Y OTROS	m3	2.01	350.58	704.67
02.02.04.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLES DE PVC DE 750 LTS	und	33.00	1,388.85	45,832.05
02.02.05	CAJA DE REGISTRO DE LODOS (0.60X0.60X1.00)				20,269.17
02.02.05.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	21.12	1.14	24.08
02.02.05.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	21.12	2.05	43.30
02.02.05.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	14.78	39.29	580.71
02.02.05.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	17.74	25.45	451.48
02.02.05.05	CONCRETO SIMPLE PARA MUROS FC=175 KG/CM2	m3	9.45	516.87	4,884.42
02.02.05.06	TAPA DE CAJA FC=175 KG/CM2	m3	0.81	502.69	407.18
02.02.05.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (MUROS EXTERIORES)	m2	199.32	47.93	9,553.41
02.02.05.08	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	89.49	5.65	505.62
02.02.05.09	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	99.66	38.32	3,818.97
02.02.06	TUBERIA DE EVACUACION DE AGUAS GRICES Y NEGRAS				13,056.07
02.02.06.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	103.95	1.14	118.50
02.02.06.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	103.95	2.05	213.10
02.02.06.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	41.58	39.29	1,633.68
02.02.06.04	RELLENO Y APISONADO DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m3	41.58	5.09	211.64
02.02.06.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	8.32	25.45	211.74
02.02.06.06	TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE Ø=2"	m	356.07	6.70	2,385.67
02.02.06.07	TUBERIA Ø=4" PVC SAL	m	356.07	13.42	4,778.46
02.02.06.08	ACCESORIOS EN TUBERIA DE EVACUACION DE AGUAS GRICES Y NEGRAS	und	33.00	106.16	3,503.28
02.02.07	POZO DE INFILTRACION				26,503.90
02.02.07.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	61.38	1.14	69.97
02.02.07.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	61.38	2.05	125.83
02.02.07.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	54.45	39.29	2,139.34
02.02.07.04	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	61.38	6.81	418.00
02.02.07.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO)	m3	65.34	30.37	1,984.38
02.02.07.06	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	8.05	531.05	4,274.95
02.02.07.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	55.31	49.56	2,741.16
02.02.07.08	ACERO fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	649.02	5.65	3,666.96
02.02.07.09	MURO DE SOGA CON LADRILLO KK ARTESANAL DE ARCILLA DE 9X12X22CM	m2	155.51	60.16	9,355.48
02.02.07.10	LECHO DE GRAVA DE 1" PARA POZO DE INFILTRACION	m3	7.73	147.49	1,140.10
02.02.07.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCES. EN POZO DE INFILTRACION	und	33.00	17.81	587.73
02.02.08	CAJA DE LLAVE DE CONTROL PARA PASE DE LODOS				7,945.05
02.02.08.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	8.90	1.14	10.15

02.02.08.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	9.90	2.05	20.30
02.02.08.03	EXCAVACION A MANO TERRENO NORMAL	m3	4.46	39.29	175.23
02.02.08.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	5.35	25.45	136.16
02.02.08.05	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADO 0.30X0.60 H=0.45 C/TAPA	pza	33.00	202.81	6,692.73
02.02.08.06	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTES MEZCLA C:A 1:5, e=1.5cm	m2	23.76	38.32	910.48
02.02.09	LAVADERO INTRADOMICILIARIO 01 POZA (70 VIV.)				68,351.86
02.02.09.01	OBRAS PRELIMINARES				616.64
02.02.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	165.60	1.14	188.78
02.02.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	193.60	2.21	427.86
02.02.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,414.83
02.02.09.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	48.35	39.29	1,899.67
02.02.09.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dp=30m	m3	58.03	26.11	1,515.16
02.02.09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,595.58
02.02.09.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2	m3	1.19	449.06	534.38
02.02.09.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	41.59	49.56	2,061.20
02.02.09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				28,817.24
02.02.09.04.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	14.02	461.33	6,467.85
02.02.09.04.02	ACERO Fy = 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	558.38	5.68	3,171.60
02.02.09.04.03	MURO DE SOGA CON LADRILLO KK ARTESANAL DE ARCILLA DE 9X12X22CM	m2	40.12	60.16	2,413.62
02.02.09.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	338.26	49.56	16,764.17
02.02.09.05	REVESTIMIENTOS				16,121.25
02.02.09.05.01	TARRAJEO PULIDO COLOREADO CON CEMENTO Y ARENA	m2	161.49	37.74	6,094.63
02.02.09.05.02	SOLAQUEO EXTERIOR DE MUROS	m2	130.47	76.85	10,026.62
02.02.09.06	INSTALACIONES SANITARIAS				16,786.32
02.02.09.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVADERO INTRADOMICILIARIO	und	69.00	243.28	16,786.32
02.02.10	FLETE				67,662.28
02.02.10.01	FLETE RURAL				35,438.55
02.02.10.01.01	FLETE RURAL - CCOLLPA	glb	1.00	35,438.55	35,438.55
02.02.10.02	FLETE TERRESTRE				27,525.42
02.02.10.02.01	FLETE TERRESTRE CCOLLPA	glb	1.00	27,525.42	27,525.42
02.02.10.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS				4,698.31
02.02.10.03.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO CCOLLPA	glb	1.00	4,698.31	4,698.31
03	CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA Y GESTION DE SERVICIOS				26,148.96
03.01	CAPACITACION, EDUCACION Y FORTALECIMIENTO				26,148.96
03.01.01	PLAN DE FORTALECIMIENTO COMUNAL EN ADMINISTRACION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SERVICIO - JASS				16,166.70
03.01.01.01	LÍNEA BASAL Y SITUACION SOCIAL: JASS (GESTION DE LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO)	diag.	1.00	171.94	171.94
03.01.01.02	SESION EDUCATIVA N° 001: HERRAMIENTAS PARA LA GESTION DEL CD DE LA JASS, ESTATUTOS Y REGLAM	se. e	1.00	63.75	63.75
03.01.01.03	ASISTENCIA TÉCNICA CON EL SECRETARIO DE LA JASS: HERRAMIENTAS PARA LA GESTION DEL CD DE LA	as. t	1.00	20.96	20.96
03.01.01.04	TALLER N° 01: EMPODERAMIENTO Y PARTICIPACION ACTIVA EN EL CD DE LAS JASS DE LA MUJER PARA LA	Tall	1.00	189.13	189.13
03.01.01.05	SESION EDUCATIVA N° 002: HERRAMIENTAS DE GESTION: LIBRO DE RECAUDOS, LIBRO DE CAJA Y RECIBO	se. e	1.00	40.04	40.04
03.01.01.06	ASISTENCIA TÉCNICA CON EL TESORERO DE LA JASS: HERRAMIENTAS DE GESTION: LIBRO DE RECAUDOS	as. t	1.00	99.55	99.55
03.01.01.07	APERTURA DEL LOCAL DE LA JASS E IMPLEMENTACION CON MATERIALES E INSTRUMENTOS DE GESTION	und	1.00	3,205.15	3,205.15
03.01.01.08	SESION EDUCATIVA N° 003: PLAN OPERATIVO ANUAL CON PRESUPUESTO, DETERMINACION DE LA CUOTA FAMILIAR	se. e	1.00	142.81	142.81
03.01.01.09	ASISTENCIA TÉCNICA: PLAN OPERATIVO ANUAL CON PRESUPUESTO, DETERMINACION DE LA CUOTA FAMILIAR	as. t	1.00	65.40	65.40
03.01.01.10	ASAMBLEA APRUEBA EL POA CON PRESUPUESTO Y LA CUOTA FAMILIAR PARA EL SIGUIENTE AÑO	asm. t	1.00	381.74	381.74
03.01.01.11	I FERIA EN MATERIA DE AGUA, SANEAMIENTO Y GESTION INTEGRADA DE RESIDUOS SOLIDOS	und	1.00	1,190.00	1,190.00
03.01.01.12	IMPLEMENTACION DE HERRAMIENTAS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO PARA AGUA POTABLE	und	1.00	977.54	977.54
03.01.01.13	IMPLEMENTACION DE HERRAMIENTAS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO PARA ALCANTARILLADO Y PTAR	und	1.00	7,634.95	7,634.95
03.01.01.14	SESION EDUCATIVA N° 004: MANEJO DEL RECIBO E INFORME ECONOMICO MENSUAL Y ANUAL	se. e	1.00	20.26	20.26
03.01.01.15	ASISTENCIA TÉCNICA INDIVIDUALIZADA A LOS MIEMBROS DE LA JASS PARA EL MANEJO DEL RECIBO E INF	as. t	1.00	139.64	139.64
03.01.01.16	SESION EDUCATIVA N° 005: PARTES DEL SISTEMA, OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA	se. e	1.00	32.99	32.99
03.01.01.17	VISITA GUIADA: DESARROLLO PRACTICO DEL PROTOCOLO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SAP Y	visit	1.00	141.70	141.70
03.01.01.18	SESION EDUCATIVA N° 006: LIMPIEZA, DESINFECCION Y CLORACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	se. e	1.00	298.02	298.02
03.01.01.19	VISITA GUIADA: LIMPIEZA, DESINFECCION Y PROCESO DE CLORACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	visit	1.00	402.54	402.54
03.01.01.20	TALLER N° 02 : GASIFERIA BASICA (TEORICO Y PRACTICO)	Tall	1.00	334.53	334.53
03.01.01.21	TALLER N° 03: PLAN DE ACCION INTERSECTORIAL EN MATERIA EN TEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA	Tall	1.00	332.08	332.08
03.01.01.22	PASANTIA: AL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y PROCESO DE CLORACION DEL DISTRITO DE SOCOS.	Pstia	1.00	281.98	281.98
03.01.02	EDUCACION SANITARIA				4,450.23
03.01.02.01	DIAGNOSTICO PARTICIPATIVO: FAMILIAS (ACTITUDES, CONOCIMIENTOS Y PRACTICAS EN EDUCACION SANI	asm. t	1.00	43.08	43.08
03.01.02.02	SESION EDUCATIVA N° 001: HABITOS DE HIGIENE PERSONAL, DE LA VIVIENDA Y AMBIENTAL (ENTORNOS SA	se. e	1.00	386.66	386.66
03.01.02.03	SESION EDUCATIVA N° 002: IMPORTANCIA DE LA CUOTA FAMILIAR Y ELABORACION DEL POA, VALORACION	se. e	1.00	27.21	27.21
03.01.02.04	SESION EDUCATIVA N° 003: CONOCIMIENTO DE LOS MOMENTOS CRITICOS Y TECNICA DEL LAVADO DE MA	se. e	1.00	340.84	340.84
03.01.02.05	SESION EDUCATIVA N° 004 : HIGIENE PERSONAL DE LOS MOMENTOS Y ALMACENAMIENTO, MANIPULACION	se. e	1.00	25.92	25.92
03.01.02.06	VISITAS DOM. REFORZAMIENTO DE LAS SESIONES EDUCATIVAS N° 003 Y 004	visit	1.00	142.53	142.53
03.01.02.07	TRABAJO CON INSTITUCIONES EDUCATIVAS: EDUCACION SANITARIA Y CAMPANA "LAVADO DE MANOS", USC	Cam	1.00	657.44	657.44
03.01.02.08	SESION EDUCATIVA N° 005: MANEJO Y GESTION INTEGRADA DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES	se. e	1.00	94.16	94.16
03.01.02.09	TRABAJO CON INSTITUCIONES EDUCATIVAS: MANEJO Y GESTION INTEGRADA DE RESIDUOS SOLIDOS MUN	se. e	1.00	450.02	450.02
03.01.02.10	SESION EDUCATIVA N° 006: LIMPIEZA, DESINFECCION Y CLORACION DEL SAP	se. e	1.00	8.14	8.14
03.01.02.11	VISITA GUIADA: , LIMPIEZA, DESINFECCION Y CLORACION DEL SAP	se. e	1.00	351.70	351.70
03.01.02.12	SESION EDUCATIVA N° 007: BUEN USO, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS HIGIENICOS. O	se. e	1.00	304.40	304.40
03.01.02.13	ELABORACION DEL MANUAL OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y LOS UBS	Tall	1.00	279.66	279.66
03.01.02.14	VISITA GUIADA: BUEN USO, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS HIGIENICOS, ORDENAMIE	vi. gu	1.00	306.60	306.60
03.01.02.15	CONCURSO: DIRIGIDO A LAS FAMILIAS SOBRE "LAVADO DE MANOS, CONOCIMIENTO DE LOS MOMENTOS Y	vi. gu	1.00	1,032.07	1,032.07
03.01.03	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL ATM				5,532.03
03.01.03.01	SESION EDUCATIVA N° 001: INSTRUMENTOS DE GESTION DEL ATM MUNICIPAL PARA LA GESTION DE LOS S	se. e	1.00	175.65	175.65
03.01.03.02	TALLER N° 001. OPERACION EN SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO: FUENTES DE ABASTECIMIENTO, COM	Tall	1.00	40.01	40.01
03.01.03.03	TALLER N° 002. MANTENIMIENTO EN SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO: FUENTES DE ABASTECIMIENTO	Tall	1.00	40.01	40.01
03.01.03.04	TALLER N° 003. GESTION EN SISTEMAS DE AGUA Y SANEAMIENTO (GESTION SOSTENIBLE DE LOS SAS, BA	Tall	1.00	131.10	131.10
03.01.03.05	ELABORACION DE MAQUETA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y LAS UBS	reun	1.00	1,694.92	1,694.92
03.01.03.06	TALLER N° 004: TALLER DE FORMULACION DEL PLAN OPERATIVO Y PRESUPUESTO ANUAL DEL ATM:	Tall	1.00	164.20	164.20
03.01.03.07	ELABORACION DE ROTAFOLIOS PARA CAPACITACION AL JASS, EDUCACION SANITARIA Y ATM	reun	1.00	677.95	677.95
03.01.03.08	VISITA GUIADA : SUPERVISION CONJUNTA DEL AVANCE DE OBRA (JASS, ATM, AUTORIDADES COMUNALES E	vi. gu	1.00	152.58	152.58
03.01.03.09	ELABORACION Y APROBACION DEL PLAN OPERATIVO Y PRESUPUESTO ANUAL DEL ATM.	Tall	1.00	162.69	162.69
03.01.03.10	ASISTENCIA TÉCNICA : ATM CUENTA CON LAS HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS DE GESTION PARA BRINDA	as. t	1.00	944.05	944.05
03.01.03.11	ASISTENCIA TÉCNICA :ATM SUPERVISA, ACOMPAÑA A LA CLORACION Y MEDICION DEL CLORO RESIDUAL P	Sup	1.00	9.00	9.00
03.01.03.12	SEGUIMIENTO ATM SUPERVISA EL FUNCIONAMIENTO Y LA OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE AGUA Y SANE	Segu	1.00	11.89	11.89
03.01.03.13	MESA TÉCNICA DE AGUA Y SANEAMIENTO: CONFORMACION, GESTION Y ARTICULACION INTERINSTITUCION	reun	1.00	438.11	438.11
03.01.03.14	TALLER N° 005: PLANES DE CAPACITACION PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS JASS	plan	1.00	50.89	50.89
03.01.03.15	TALLER N° 006: ELABORACION DE TRES MANUALES: JASS, O&M EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y O&M E	Tall	1.00	838.98	838.98
04	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y MITIGACION DE RIESGO DE DESASTRES				64,402.63
04.01	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				51,420.86
04.01.01	PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA				2,834.33
04.01.01.01	CAPACITACION A LA COMUNIDAD BENEFICIARIA	cap	1.00	288.14	288.14
04.01.01.02	BOLETINES INFORMATIVOS	und	1.00	2,546.19	2,546.19
04.01.02	MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACION, REMEDIACION Y COMPENSACION				28,382.79
04.01.02.01	RIESGO EN MOVIMIENTO DE TIERRAS	m	100.00	67.25	6,725.00

04.01.02.02	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	cap	1.00	288.14	288.14
04.01.02.03	DISPOSICION DE PAÑOS ABSORBENTES Y EQUIPOS DE LIMPIEZA PARA LOS DERRAMES DE ACEITES	und	3.00	77.45	232.35
04.01.02.04	REMEDIACION Y COMPENSACION	und	25.00	39.54	988.50
04.01.02.05	ACONDICIONAMIENTO DE AREAS DE CONSERVACION DE TOP SOIL	m3	25.00	21.35	533.75
04.01.02.06	REVEGETACION	HA	0.70	2,181.56	1,527.09
04.01.02.07	LETRINAS TEMPORALES	und	1.00	1,085.71	1,085.71
04.01.02.08	CAPACITACION EN SALUD, AMBIENTE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL AL PERSONAL	cap	1.00	84.74	84.74
04.01.02.09	LETREROS INFORMATIVOS PREVENTIVOS	und	1.00	332.45	332.45
04.01.02.10	MEDIDAS DE MITIGACION DURANTE LA ETAPA DE O&M	HA	0.60	8,584.44	5,150.66
04.01.02.11	ACONDICIONAMIENTO DE D.M.E	m3	60.00	57.24	3,434.40
04.01.02.12	PLAN DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS	und	1.00	8,000.00	8,000.00
04.01.03	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS Y LIQUIDOS				3,119.68
04.01.03.01	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS	und	2.00	237.29	474.58
04.01.03.02	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS (O&M)	und	2.00	237.29	474.58
04.01.03.03	RECOLECCION Y TRANSPORTE DE RR.SS.	DIA	2.00	847.46	1,694.92
04.01.03.04	DISPOSICION FINAL DE RR.SS.	DIA	2.00	237.80	475.60
04.01.04	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				10,735.00
04.01.04.01	MONITOREO DE FLORA Y FAUNA	DIA	1.00	1,400.00	1,400.00
04.01.04.02	MONITOREO DE AGUA CAPTACION (CONSTRUCCION)	DIA	1.00	1,400.00	1,400.00
04.01.04.03	MONITOREO DE AIRE Y RUIDO (CONSTRUCCION)	DIA	1.00	3,750.00	3,750.00
04.01.04.04	MONITOREO DE AGUA CAPTACION (O&M)	DIA	1.00	1,395.00	1,395.00
04.01.04.05	MONITOREO DE AGUA POBLACION (O&M)	DIA	1.00	1,395.00	1,395.00
04.01.04.06	MONITOREO DE AGUA EFLUENTE (O&M)	DIA	1.00	1,395.00	1,395.00
04.01.05	PROGRAMA DE CIERRE Y ABANDONO DE OBRA				2,369.81
04.01.05.01	CLAUSURA DE LETRINAS SANITARIAS	und	1.00	677.97	677.97
04.01.05.02	REVEGETACION - CIERRE DE OBRA	HA	0.80	2,114.80	1,691.84
04.01.06	DESMONTAJE Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS				234.79
04.01.06.01	REACONDICIONAMIENTO DE CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS	HA	0.70	335.41	234.79
04.01.07	LIMPIEZA GENERAL DE LA ZONA AFECTADA				3,744.46
04.01.07.01	REACONDICIONAMIENTO DE CANTERAS	m2	200.00	1.86	372.00
04.01.07.02	REACONDICIONAMIENTO DE D.M.E	m2	1,813.15	1.86	3,372.46
04.02	MITIGACION DEL RIESGO DE DESASTRE				12,981.77
04.02.01	COMITE DE GESTION DE RIESGO DE DESASTRES				2,588.11
04.02.01.01	TALLER PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL COMITE DE GRD	Tall	1.00	1,195.97	1,195.97
04.02.01.02	MANTENIMIENTO DEL COMITE DE RIESGOS	eve	1.00	1,392.14	1,392.14
04.02.02	MONITOREO DE PELIGROS NATURALES				2,515.44
04.02.02.01	MONITOREO DE HUAYCOS	und	1.00	838.48	838.48
04.02.02.02	MONITOREO DE DESLIZAMIENTOS	und	1.00	838.48	838.48
04.02.02.03	MONITOREO DE INUNDACIONES	und	1.00	838.48	838.48
04.02.03	MONITOREO DE VULNERABILIDADES				2,515.44
04.02.03.01	MONITOREO DE VULNERABILIDAD FISICA	und	1.00	838.48	838.48
04.02.03.02	MONITOREO DE VULNERABILIDAD ECONOMICA	und	1.00	838.48	838.48
04.02.03.03	MONITOREO DE VULNERABILIDAD POLITICA E INSTITUCIONAL	und	1.00	838.48	838.48
04.02.04	CAPACITACION				4,783.88
04.02.04.01	CURSO DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES	eve	1.00	1,195.97	1,195.97
04.02.04.02	CAPACITACION EN ALERTA TEMPRANA	eve	1.00	1,195.97	1,195.97
04.02.04.03	CAPACITACION EN EDUCACION AMBIENTAL PARA LA GESTION DE RIESGOS DE DESASTRE	eve	1.00	1,195.97	1,195.97
04.02.04.04	CAPCITACION EN PLANES DE EVACUACION	eve	1.00	1,195.97	1,195.97
04.02.05	MITIGACION DE RIESGO DE DESASTRE				578.90
04.02.05.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE QUEBRADAS	m3	5.00	57.89	289.45
04.02.05.02	LIMPIEZA DE CAUSES DE RIACHUELOS	m3	5.00	57.89	289.45
05	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA				12,174.57
05.01	IMPLEMENTACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	und	1.00	3,000.00	3,000.00
05.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	1.00	3,538.98	3,538.98
05.03	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	und	1.00	296.61	296.61
05.04	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	qlb	18.00	296.61	5,338.98

ANEXO N° 08

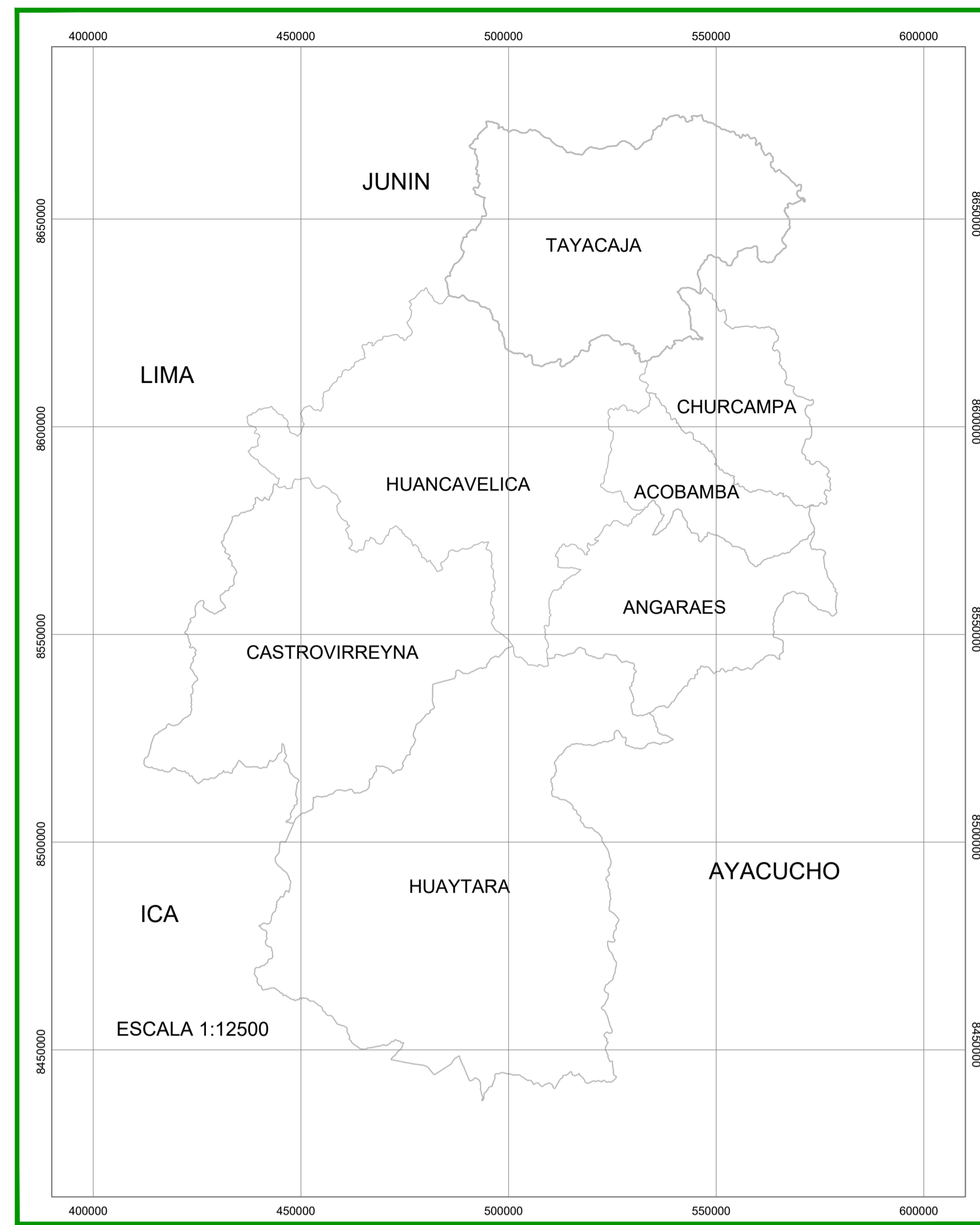
PLANOS



UBICACIÓN DISTRITO MANTA - PROVINCIA DE HUANCVELICA
UBICACION Y LOCALIZACION ESCALA: 1/50000



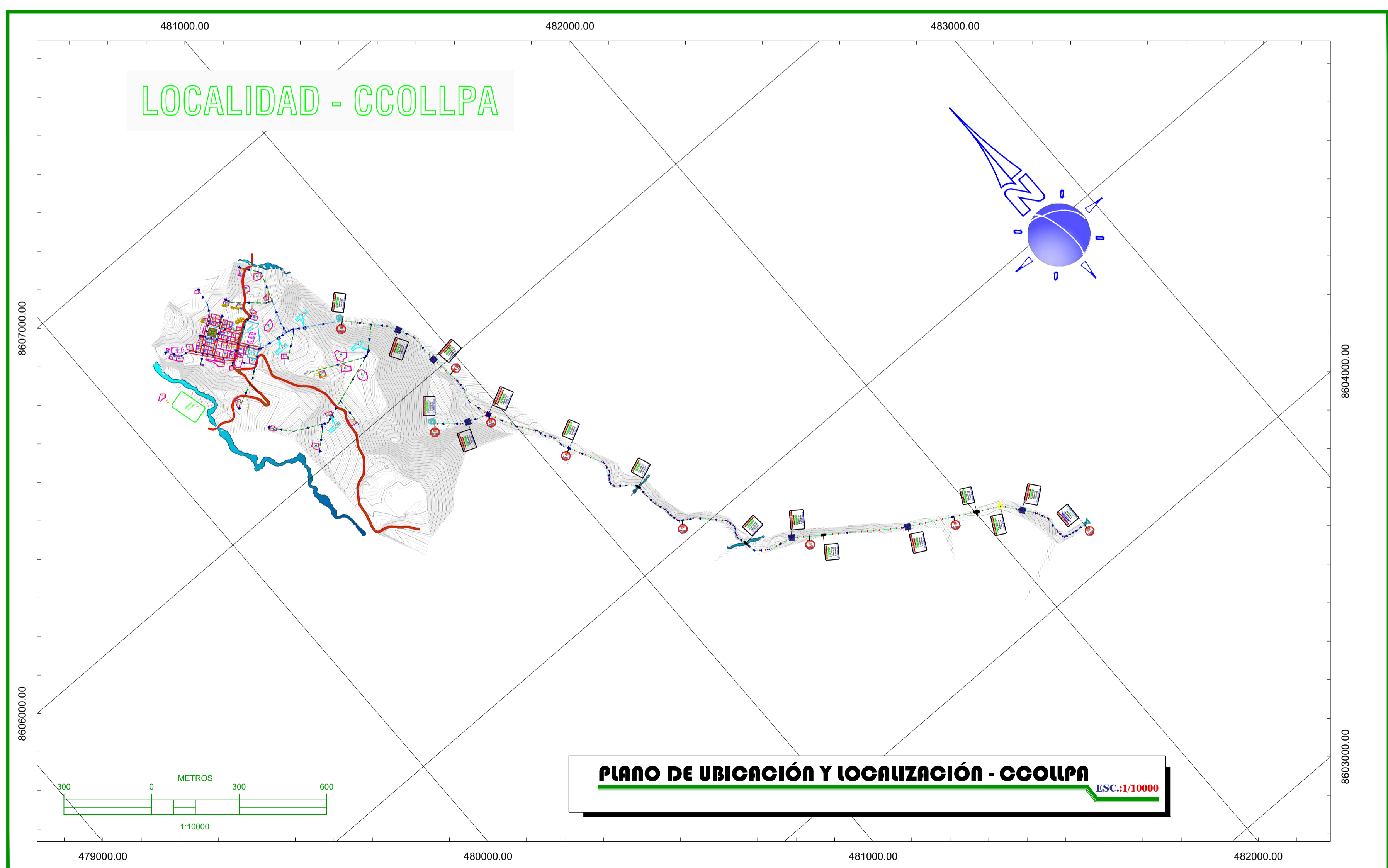
DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA
UBICACION Y LOCALIZACION ESCALA: 1/10000



PROVINCIA DE HUANCVELICA
UBICACION Y LOCALIZACION ESCALA: 1/10000

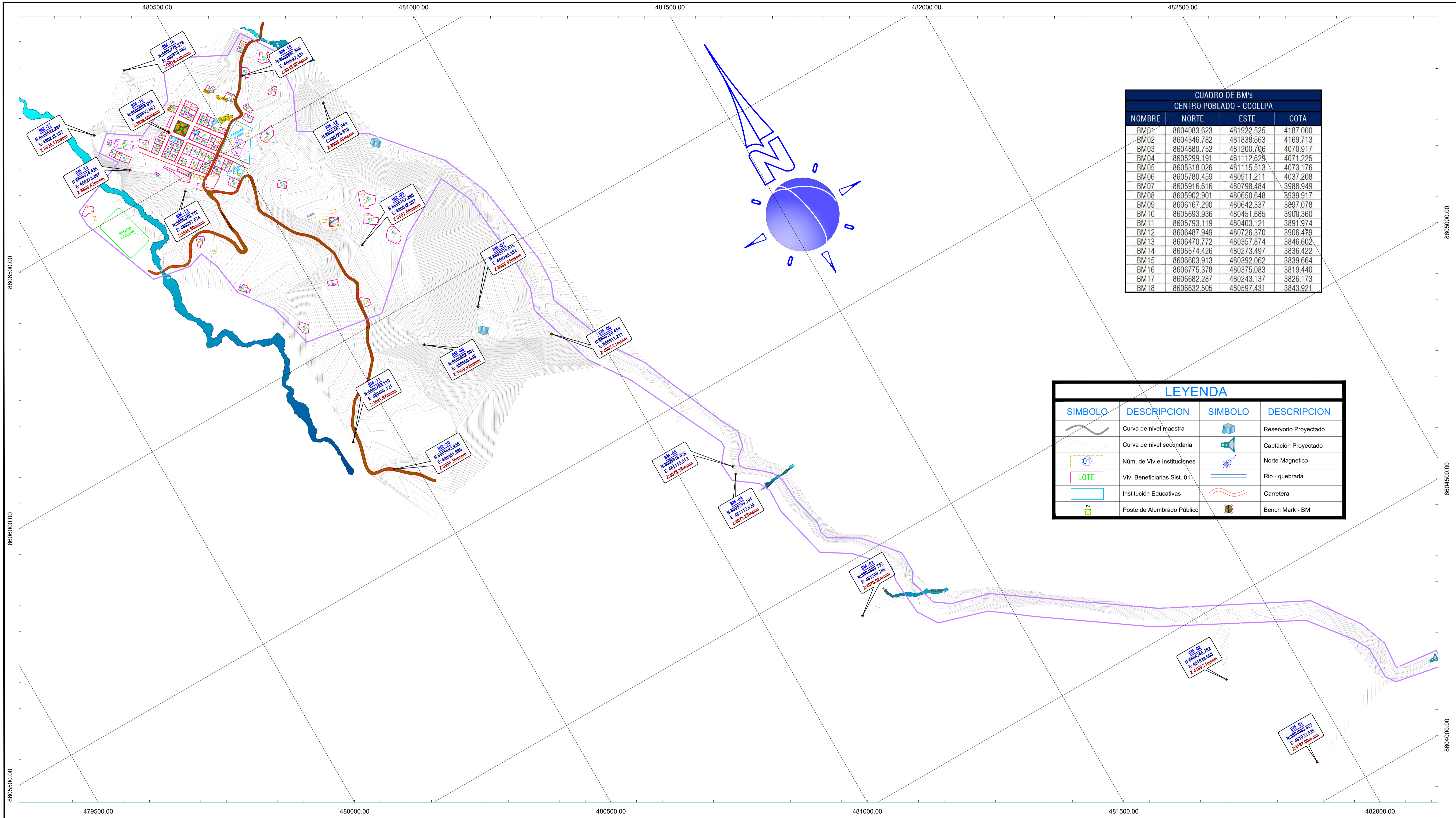
LEYENDA

	Carretera		Captación
	Red Distribución		Reservorio
	Línea de Conducción		Ríos
	Puente		Lagos
	Capital Provincial		
	Capital Distrital		
	Pueblo		



PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN - CCOLLPA
ESCALA: 1/10000

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
UBICACION Lugar: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCVELICA Region: HUANCVELICA		Plano: UBICACION Y LOCALIZACION Lamina Nº	
BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA		Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)	ESCALA: INDICADA FECHA: Febrero 2021
		UL - 01	

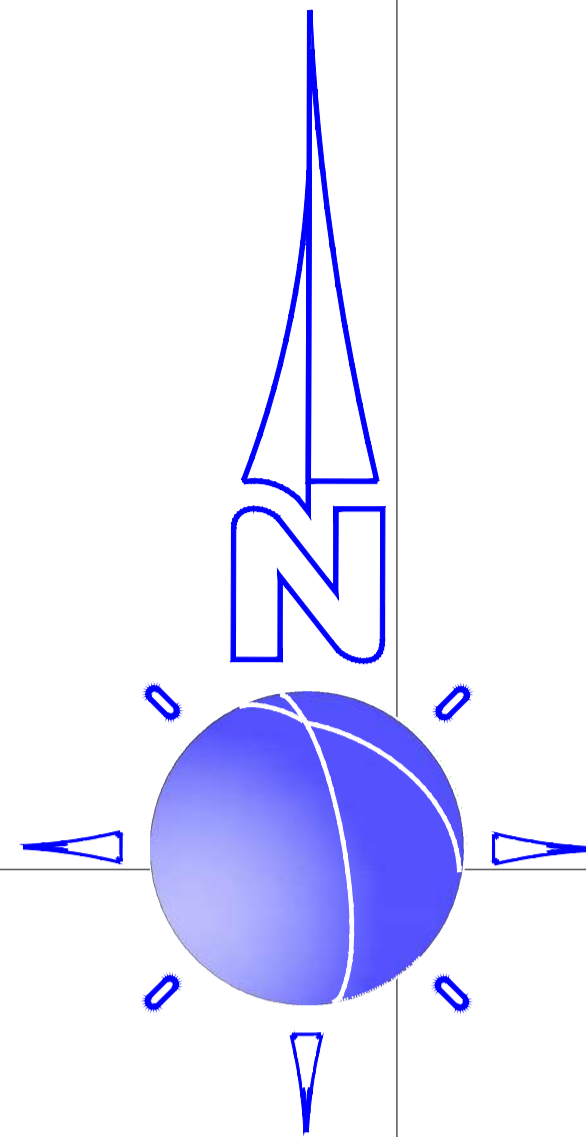


CUADRO DE BM's CENTRO POBLADO - CCOLLPA			
NOMBRE	NORTE	ESTE	COTA
BM01	8604083.623	481922.525	4187.000
BM02	8604346.782	481838.663	4169.713
BM03	8604880.752	481200.796	4070.917
BM04	8605299.191	481112.629	4071.225
BM05	8605318.026	481115.513	4073.176
BM06	8605780.459	480911.211	4037.208
BM07	8605916.616	480798.484	3988.949
BM08	8605902.901	480650.648	3939.917
BM09	8606167.290	480642.337	3897.078
BM10	8605693.936	480451.685	3900.360
BM11	8605793.119	480403.121	3891.974
BM12	8606487.949	480726.370	3906.479
BM13	8606470.772	480357.874	3846.602
BM14	8606574.426	480273.497	3836.422
BM15	8606603.913	480392.062	3839.664
BM16	8606775.378	480375.083	3819.440
BM17	8606682.287	480243.137	3826.173
BM18	8606632.505	480597.431	3843.921

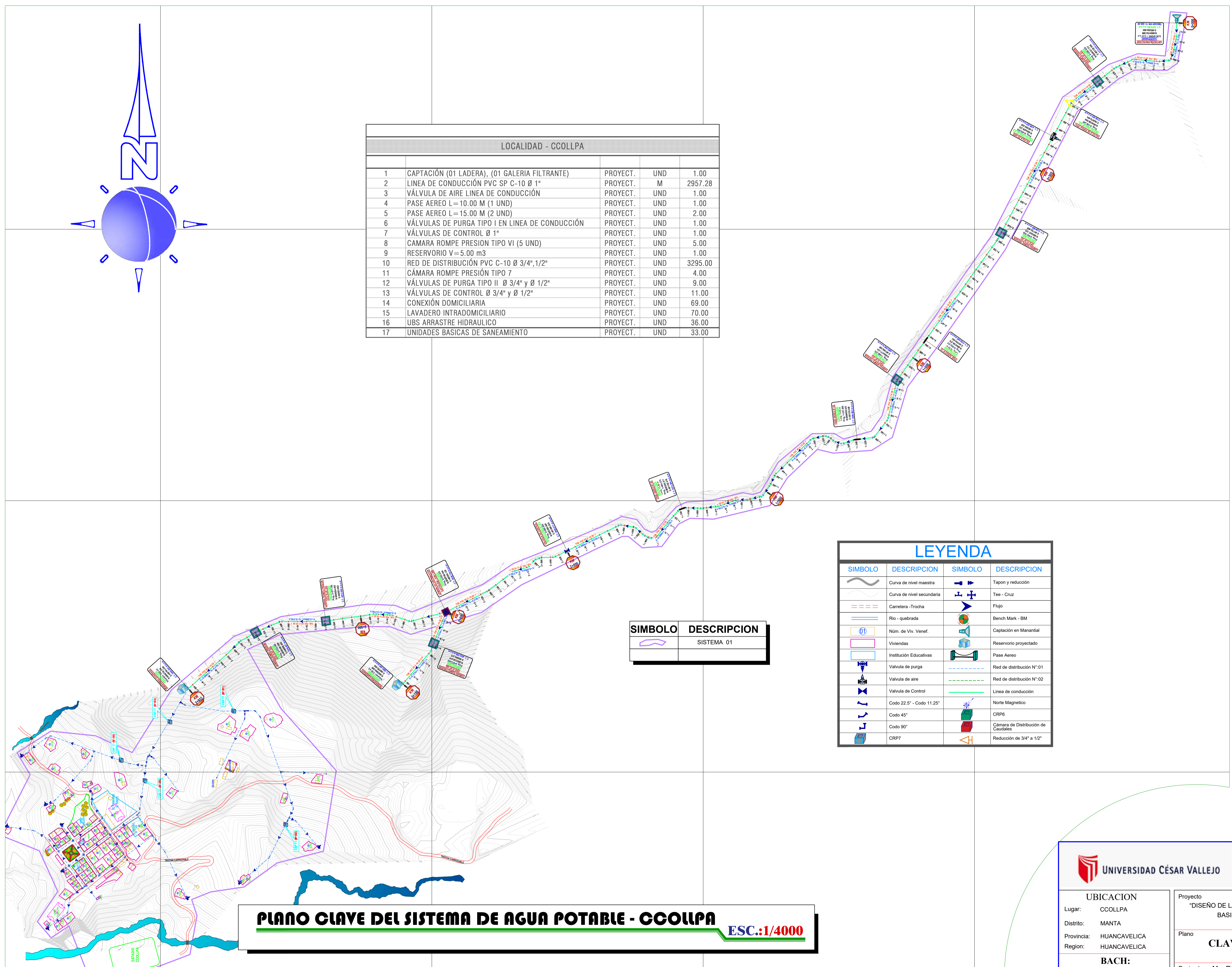
LEYENDA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	Curva de nivel maestra		Reservorio Proyectoado
	Curva de nivel secundaria		Captación Proyectoado
	Núm. de Viv.e Instituciones		Norte Magnetico
	Viv. Beneficiarias Sist. 01		Rio - quebrada
	Institución Educativas		Carretera
	Poste de Alumbrado Público		Bench Mark - BM

PLANO TOPOGRAFICO - CCOLLPA ESC.:1/4000

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
UBICACION Lugar: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCVELICA Region: HUANCVELICA		Proyecto "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RÚRAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCVELICA - 2021"	
BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA		Plano TOPOGRAFICO	Lamina Nº PT - 01
Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)		ESCALA: INDICADA	FECHA: Febrero 2021



LOCALIDAD - CCOLLPA				
1	CAPTACIÓN (01 LADERA), (01 GALERIA FILTRANTE)	PROYECT.	UND	1.00
2	LINEA DE CONDUCCIÓN PVC SP C-10 Ø 1"	PROYECT.	M	2957.28
3	VÁLVULA DE AIRE LINEA DE CONDUCCIÓN	PROYECT.	UND	1.00
4	PASE AEREO L=10.00 M (1 UND)	PROYECT.	UND	1.00
5	PASE AEREO L=15.00 M (2 UND)	PROYECT.	UND	2.00
6	VÁLVULAS DE PURGA TIPO I EN LINEA DE CONDUCCIÓN	PROYECT.	UND	1.00
7	VÁLVULAS DE CONTROL Ø 1"	PROYECT.	UND	1.00
8	CÁMARA ROMPE PRESION TIPO VI (5 UND)	PROYECT.	UND	5.00
9	RESERVORIO V=5.00 m3	PROYECT.	UND	1.00
10	RED DE DISTRIBUCIÓN PVC C-10 Ø 3/4", 1/2"	PROYECT.	UND	3295.00
11	CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7	PROYECT.	UND	4.00
12	VÁLVULAS DE PURGA TIPO II Ø 3/4" y Ø 1/2"	PROYECT.	UND	9.00
13	VÁLVULAS DE CONTROL Ø 3/4" y Ø 1/2"	PROYECT.	UND	11.00
14	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PROYECT.	UND	69.00
15	LAVADERO INTRADOMICILIARIO	PROYECT.	UND	70.00
16	UBS ARRASTRE HIDRAULICO	PROYECT.	UND	36.00
17	UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO	PROYECT.	UND	33.00

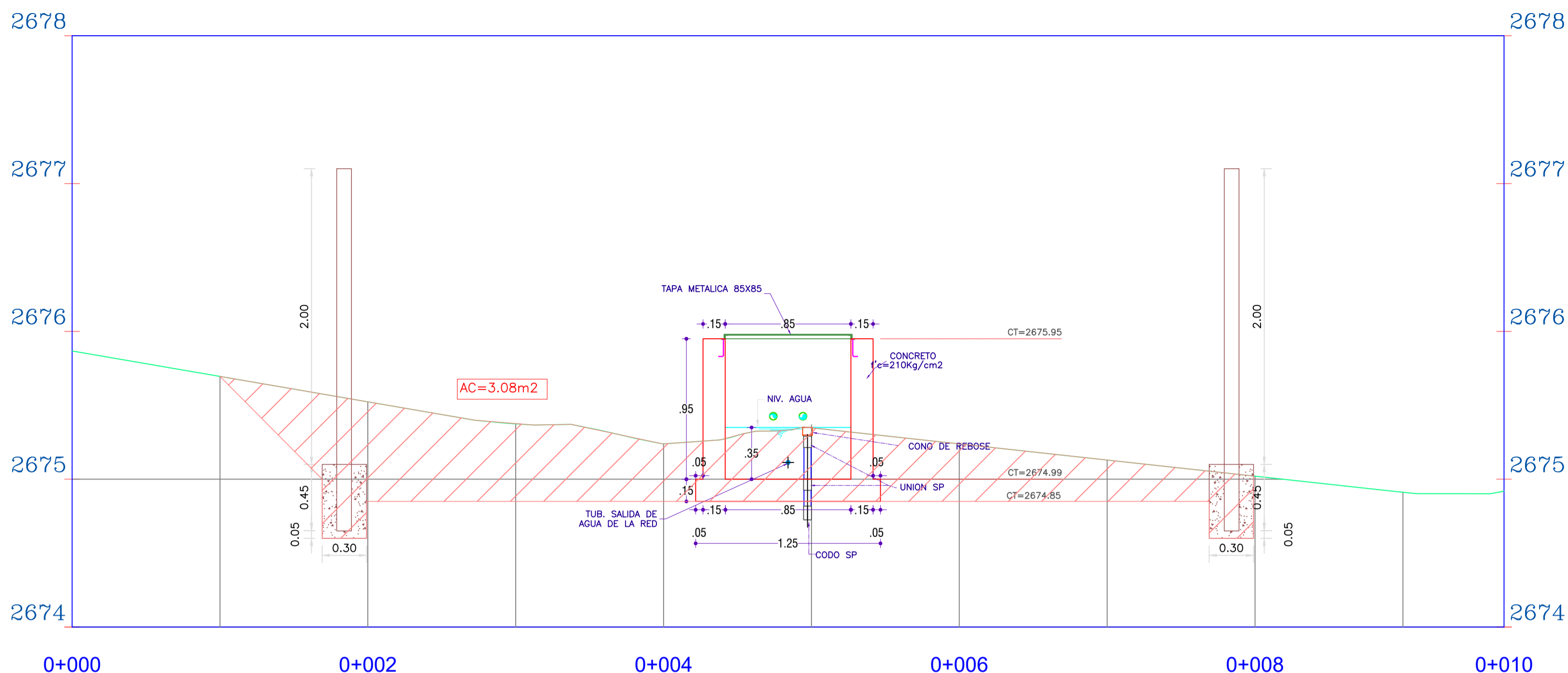


SIMBOLO	DESCRIPCION
	SISTEMA 01

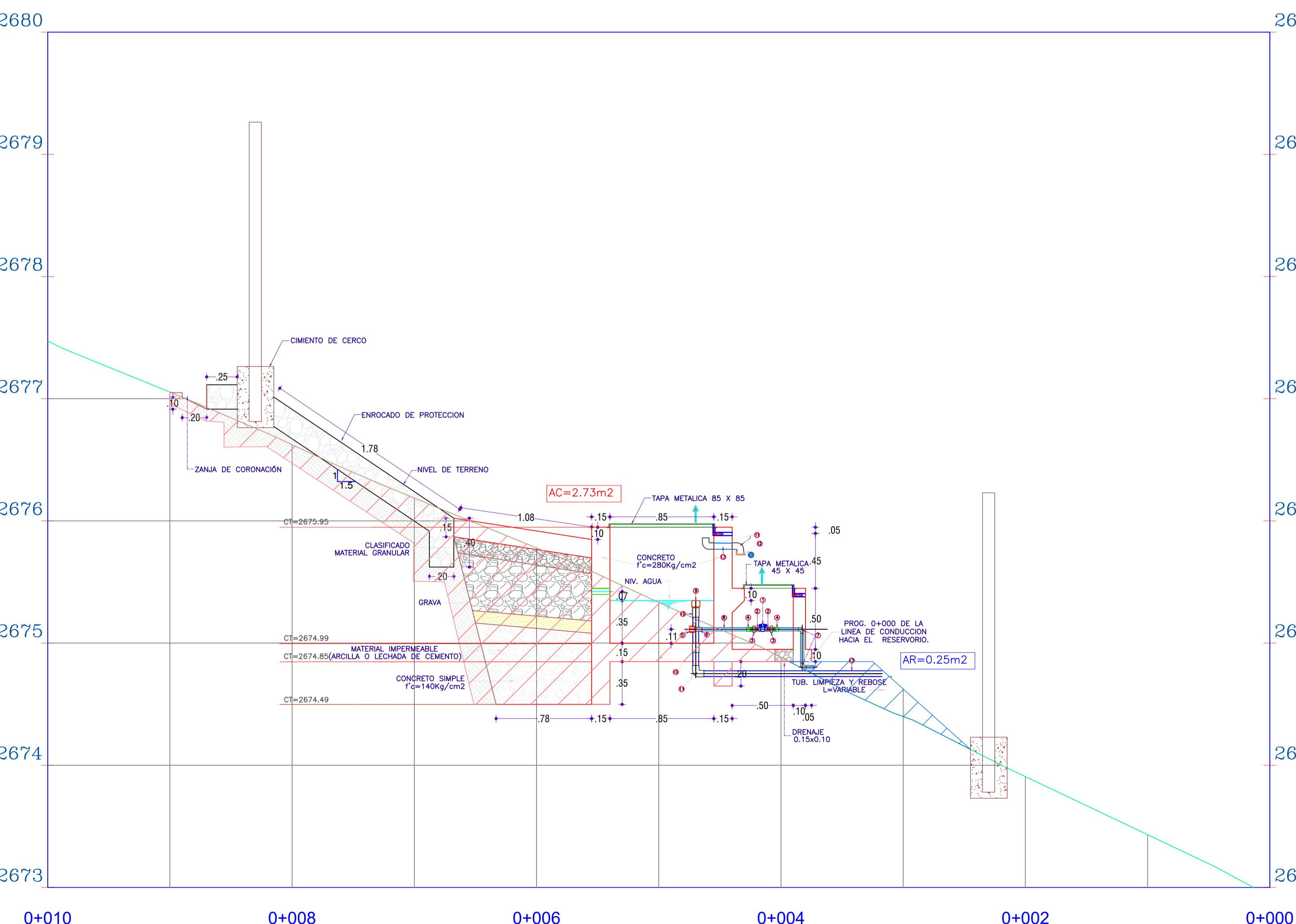
LEYENDA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	Curva de nivel maestra		Tapon y reducción
	Curva de nivel secundaria		Tee - Cruz
	Carretera - Trocha		Flujo
	Rio - quebrada		Bench Mark - BM
	Núm. de Viv. Venef.		Captación en Manantial
	Viviendas		Reservorio proyectado
	Institución Educativas		Pase Aereo
	Valvula de purga		Red de distribución N°-01
	Valvula de aire		Red de distribución N°-02
	Valvula de Control		Linea de conducción
	Codo 22.5° - Codo 11.25°		Norte Magnetico
	Codo 45°		CRP6
	Codo 90°		Cámara de Distribución de Caudales
	CRP7		Reducción de 3/4" a 1/2"

PLANO CLAVE DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCOLLPA **ESC.:1/4000**

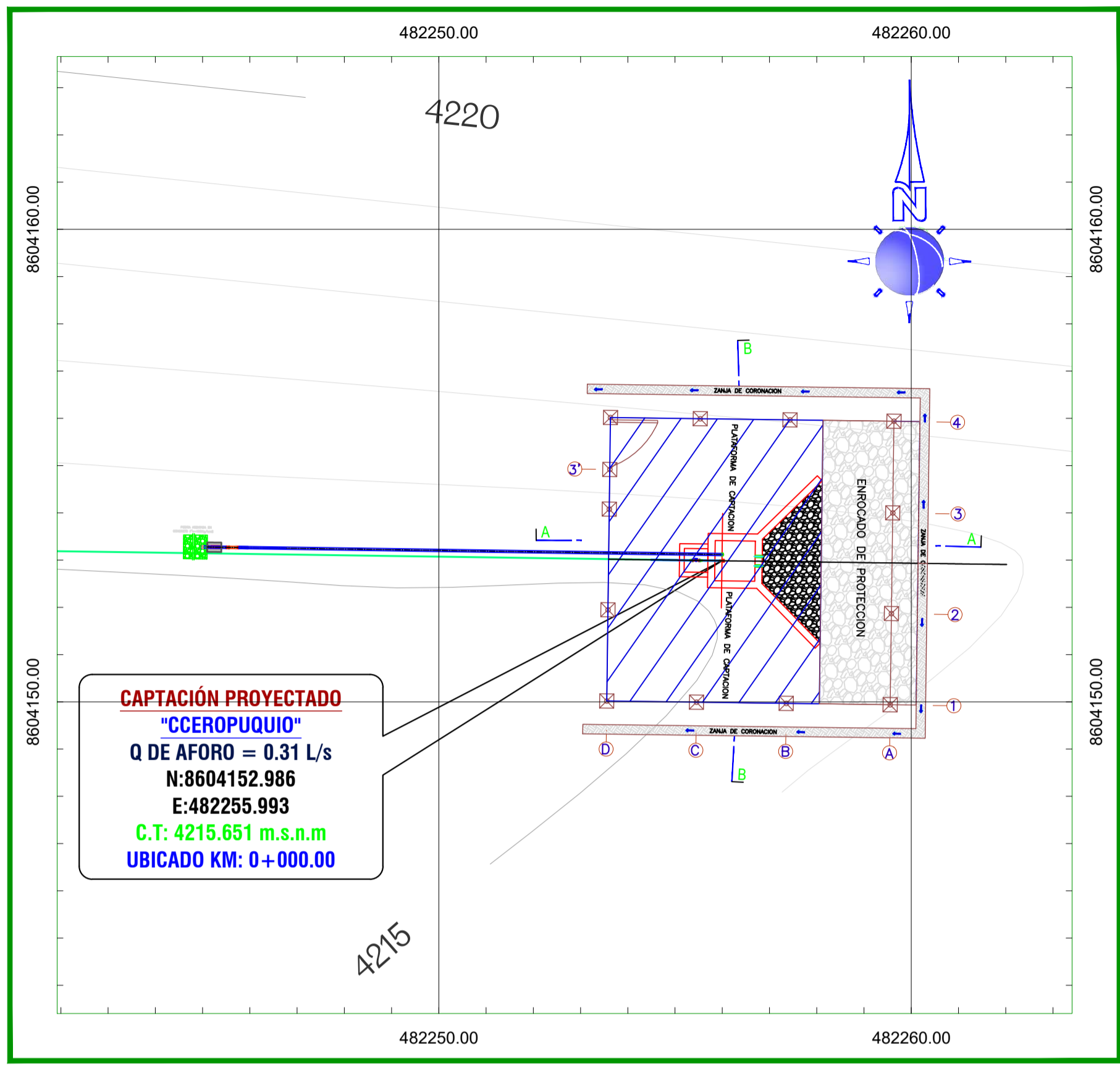
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
UBICACION Lugar: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCVELICA Region: HUANCVELICA		Proyecto "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCVELICA - 2021"	
BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA		Plano CLAVE DEL SISTEMA DE AGUA	Lamina N° PC - 01
Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)		ESCALA: INDICADA	FECHA: Febrero 2021



CORTE B-B
ESC.:1/25



CORTE A-A
ESC.:1/25



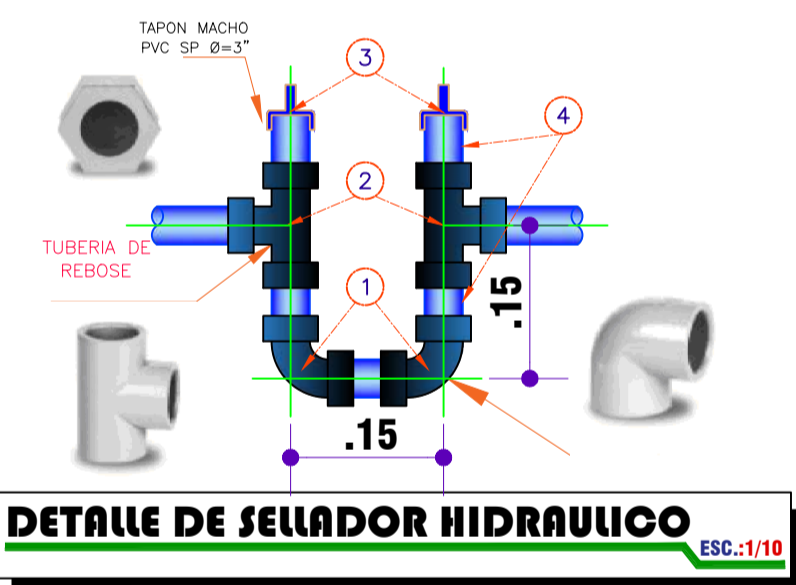
CAPTACIÓN PROYECTADO
"CCEROPUQUIO"
Q DE AFORO = 0,31 L/s
N:8604152.986
E:482255.993
C.T: 4215.651 m.s.n.m
UBICADO KM: 0+000.00

CARACTERÍSTICAS DE MANANTIALES

1 CAPTACIÓN CCEROPUQUIO = CAUDAL Q=0.31 Lt/s

ACCESORIOS DE CAPTACIÓN

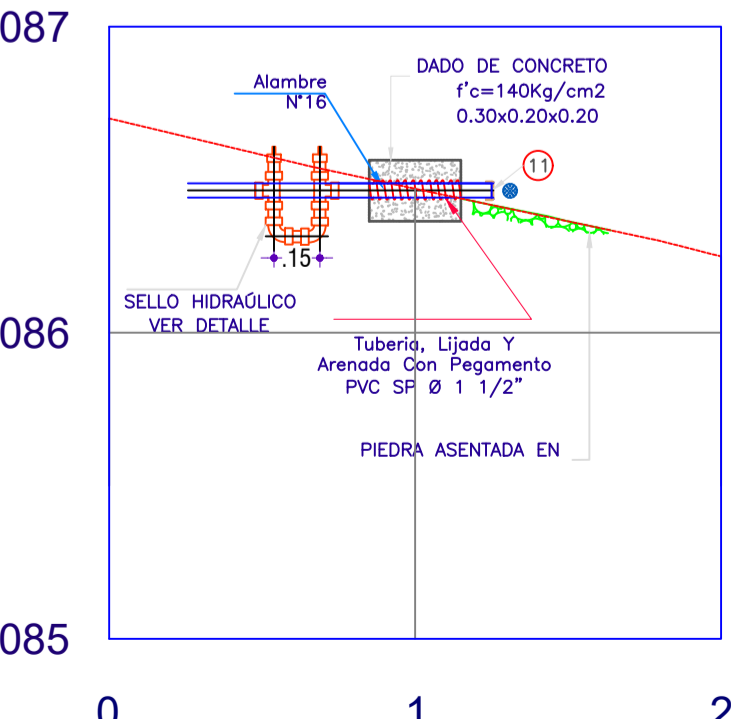
ITEM	DESCRIPCIÓN	DIAM.	CANT.
SALIDA RED			
1	VALVULA ESFERICA TERMOPLASTICA PVC SP C-10 DE ALTA RESISTENCIA	1"	01 Und
2	NIPLA PVC SAP, L=0.05m	1"	02 Und
3	UNION UNIVERSAL PVC ROSCADO	1"	02 Und
4	ADAPTADOR UPR PVC	1"	02 Und
5	CANASTILLA PVC	2"-1"	01 Und
6	UNION SP PVC	1"	01 Und
7	CODO 90° SP PVC C-10	1"	02 Und
8	TUBERIA PVC C 10 SP P/AGUA FRIA	1"	1.80 m
LIMPIA, REBOSE Y VENTILACIÓN			
9	CONO DE REBOSE PVC Ø 2" - 3"	2"-3"	01 Und
10	UNION SP PVC	3"	02 Und
11	CODO 90° SP PVC	3"	03 Und
12	TAPON HEMBRA PERFORADO PVC SP	3"	02 Und
13	TUBERIA PVC C 10 SP P/AGUA FRIA	3"	15.00 MI
SELLO HIDRAULICO			
1	CODO 90° SP PVC	3"	02 Und
2	TEE 90° SP PVC	3"	02 Und
3	TAPON MACHO SP PVC	3"	02 Und
4	TUBERIA PVC C 10 SP P/AGUA FRIA	3"	1.00 m



ESPECIFICACIONES TECNICAS

REVOQUES: -INTERIOR CAMARA HUMEDA Y EXTERIOR: TARRAJEAR LAS SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA CON MEZCLA 1:3 C/A DE 2.0cm DE ESPESOR. ACABADO FROTACHADO FINO, UTILIZAR IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.
-INTERIOR CAMARA SECA Y EXTERIOR: TARRAJEAR CON MORTERO 1:5 C/A e=1.5cm

CEMENTO: PORTLAND TIPO I



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

UBICACION
Lugar: CCOLLPA
Distrito: MANTA
Provincia: HUANCAVELICA
Region: HUANCAVELICA

Proyecto
"DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAVELICA - 2021"

Plano
CAPTACION

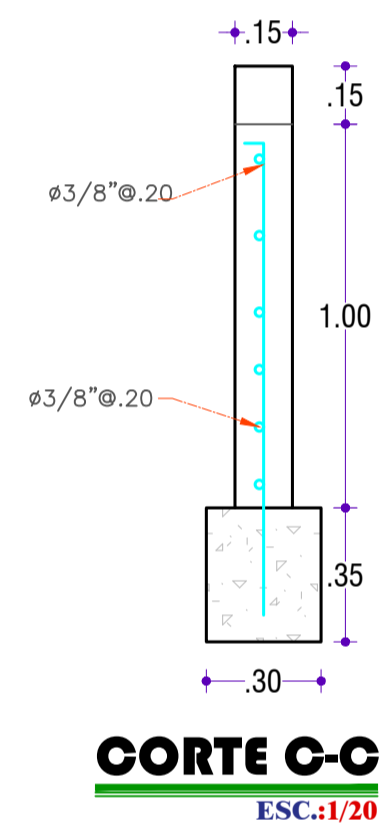
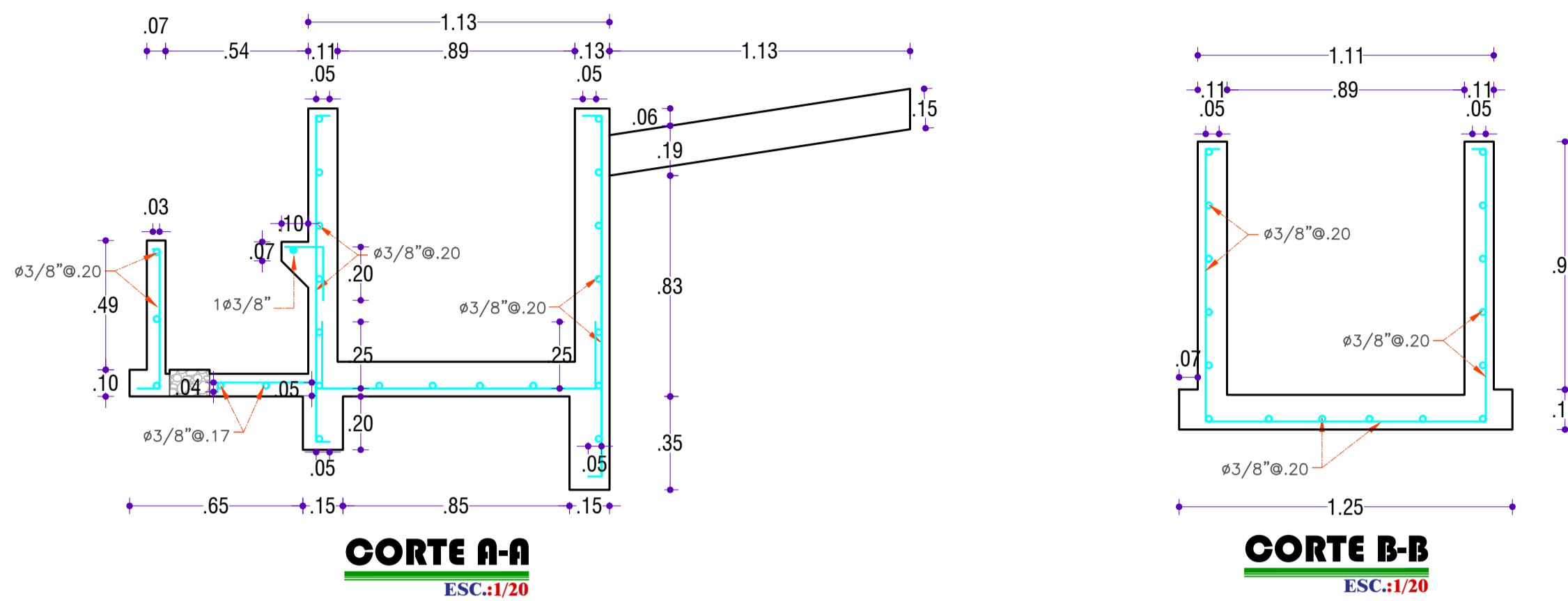
BACH:
Jose Luis PALACIOS ESPEZA

Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)

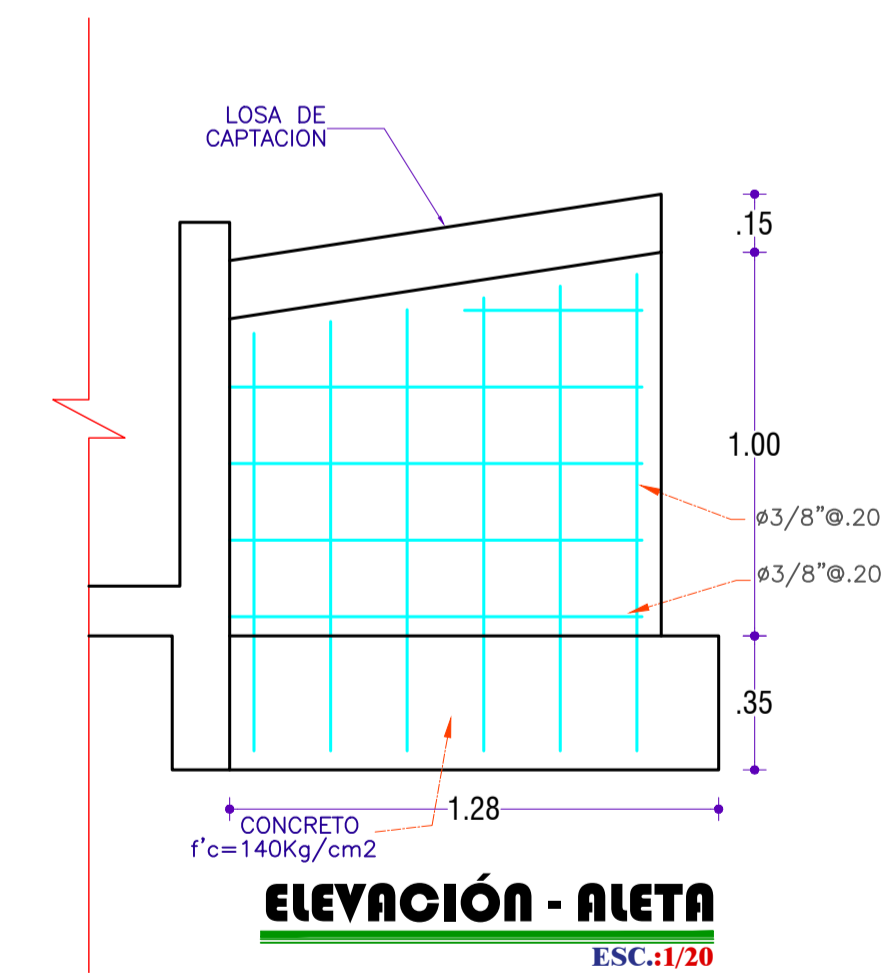
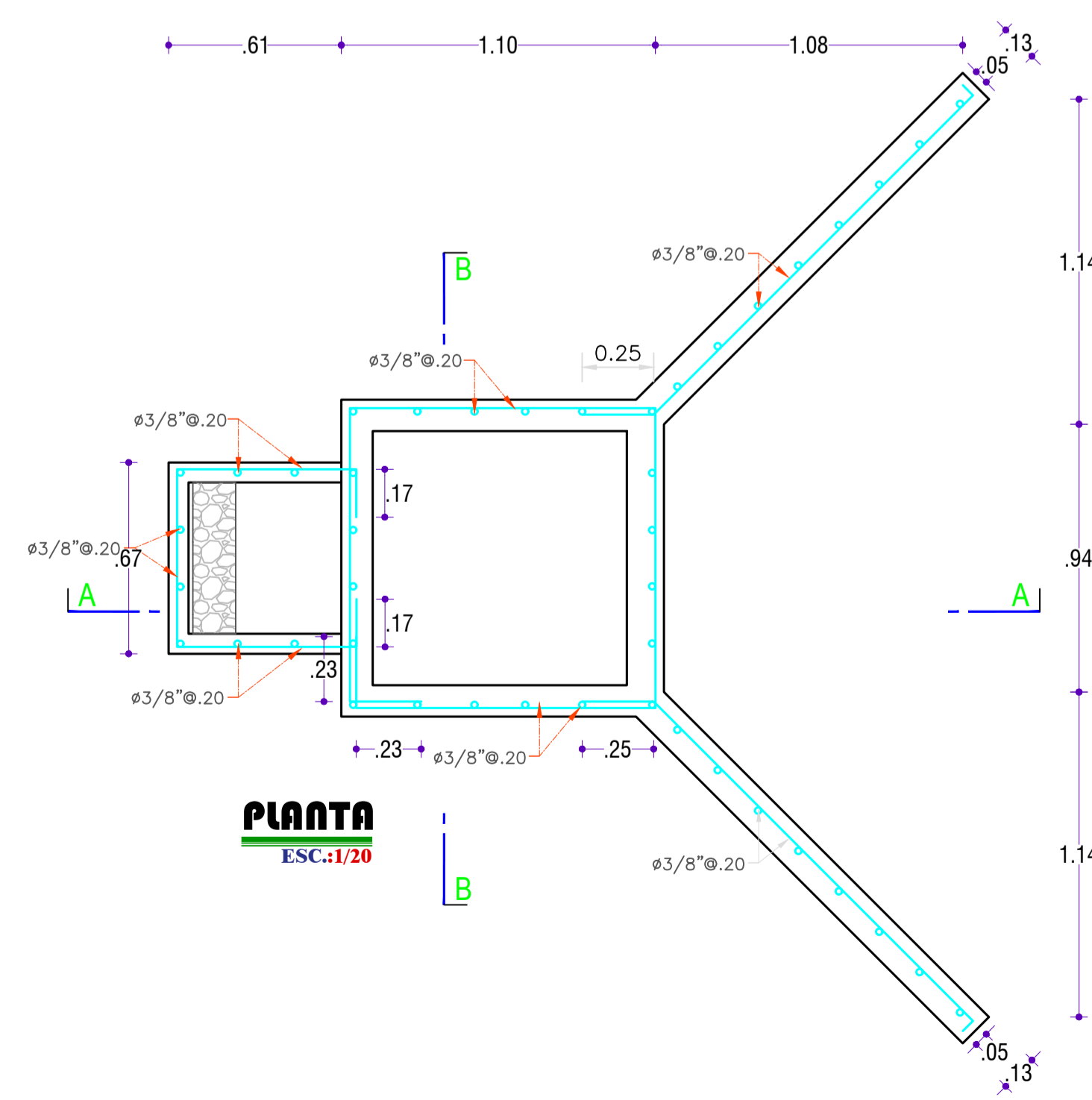
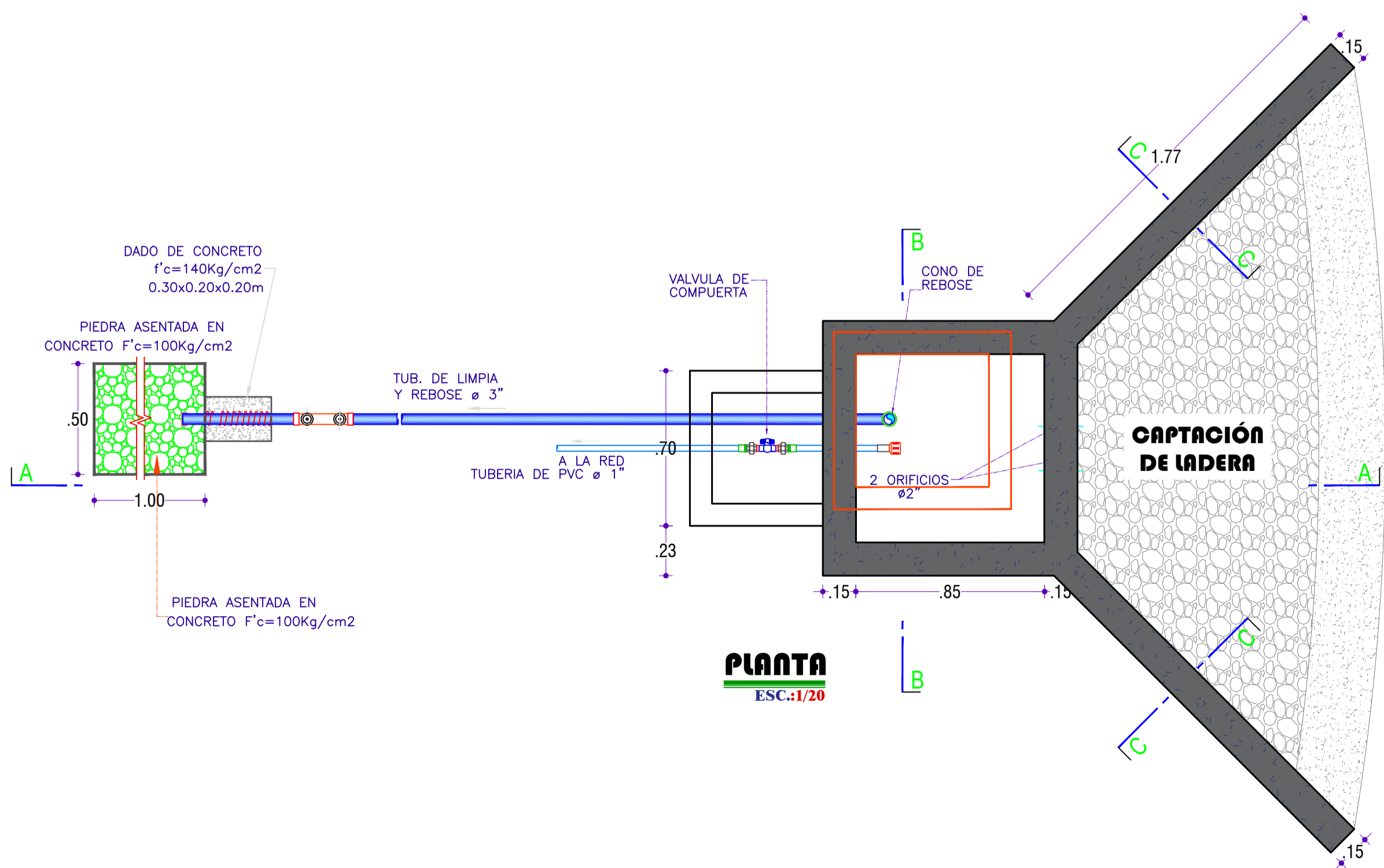
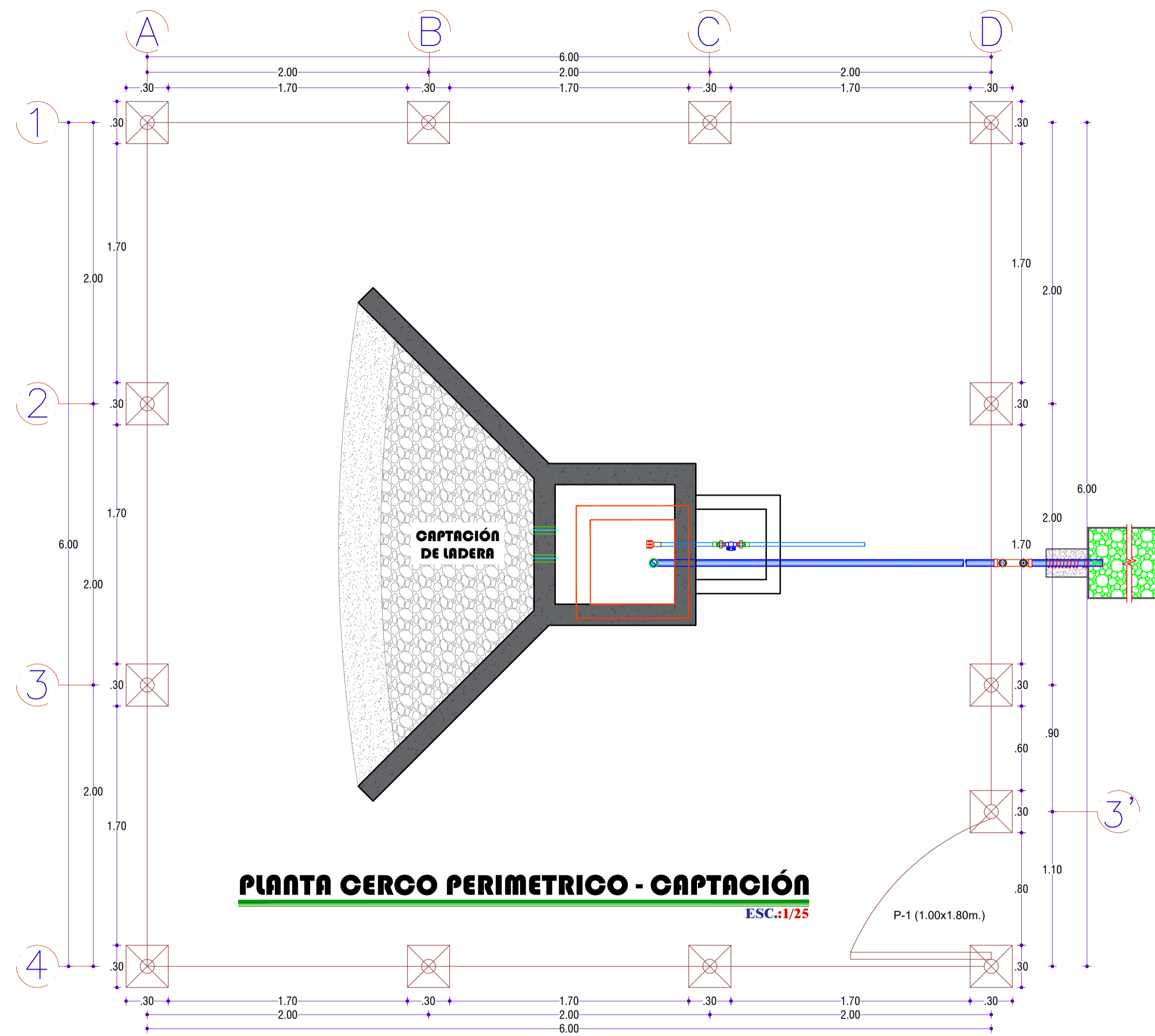
ESCALA: INDICADA
FECHA: Febrero 2021

Lamina N°
CAP - 01

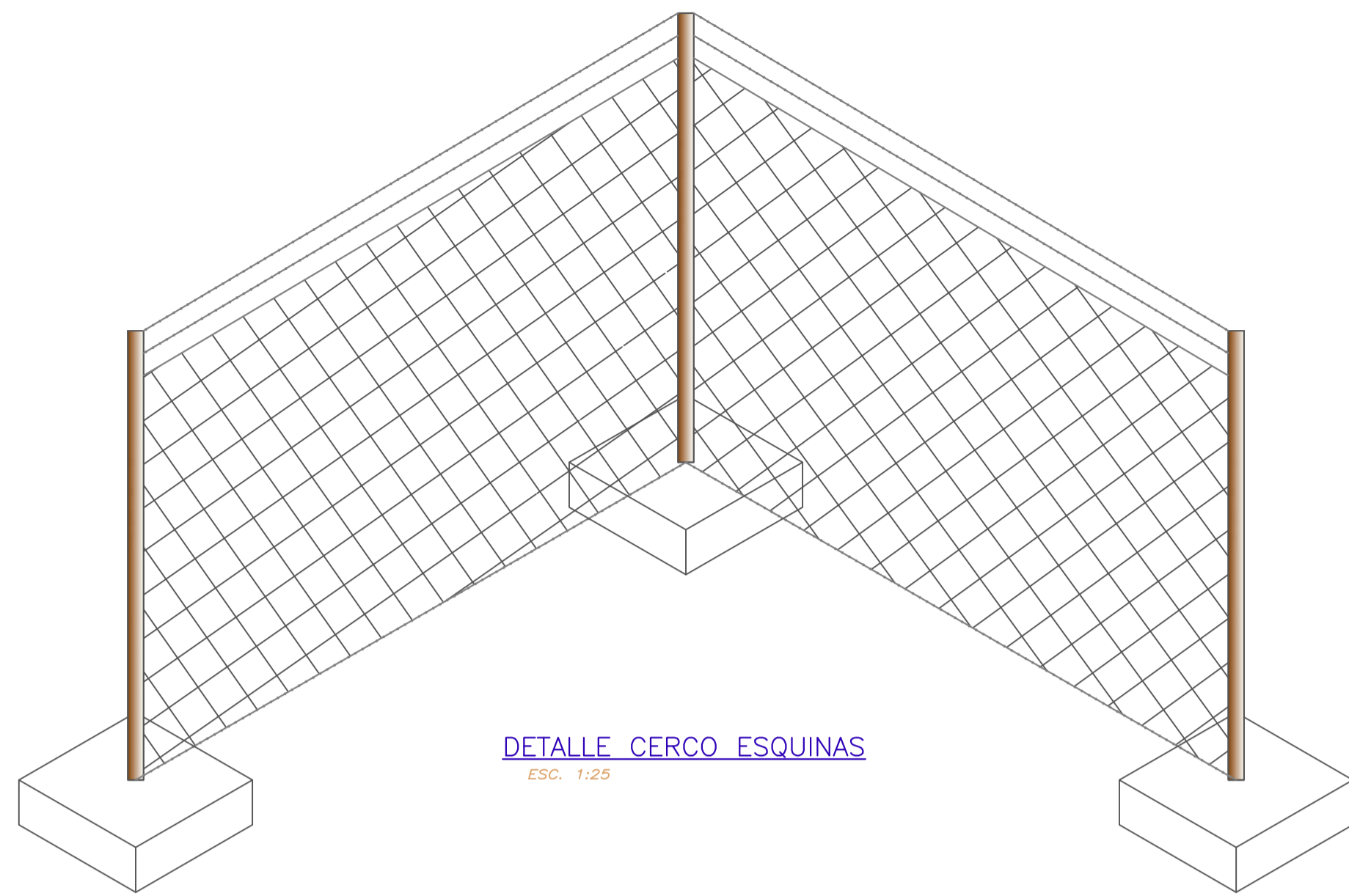
PLANO DE ESTRUCTURAS



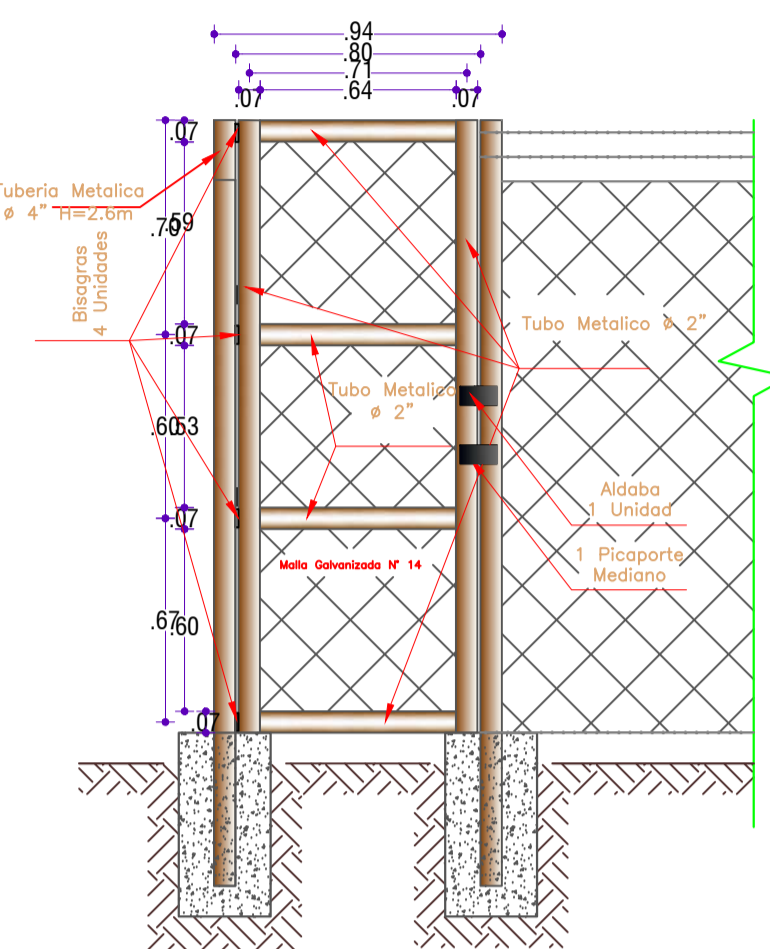
DESCRIPCION	PARED		LOSA DE FONDO
	VERTICAL	HORIZONTAL	
C	0.0015	0.0015	0.0015
b (cm)	100	100	100
e (cm)	15	15	15
Cuanta Mínima: As.min.=Cxbxe(cm2)	2.25	2.25	2.55



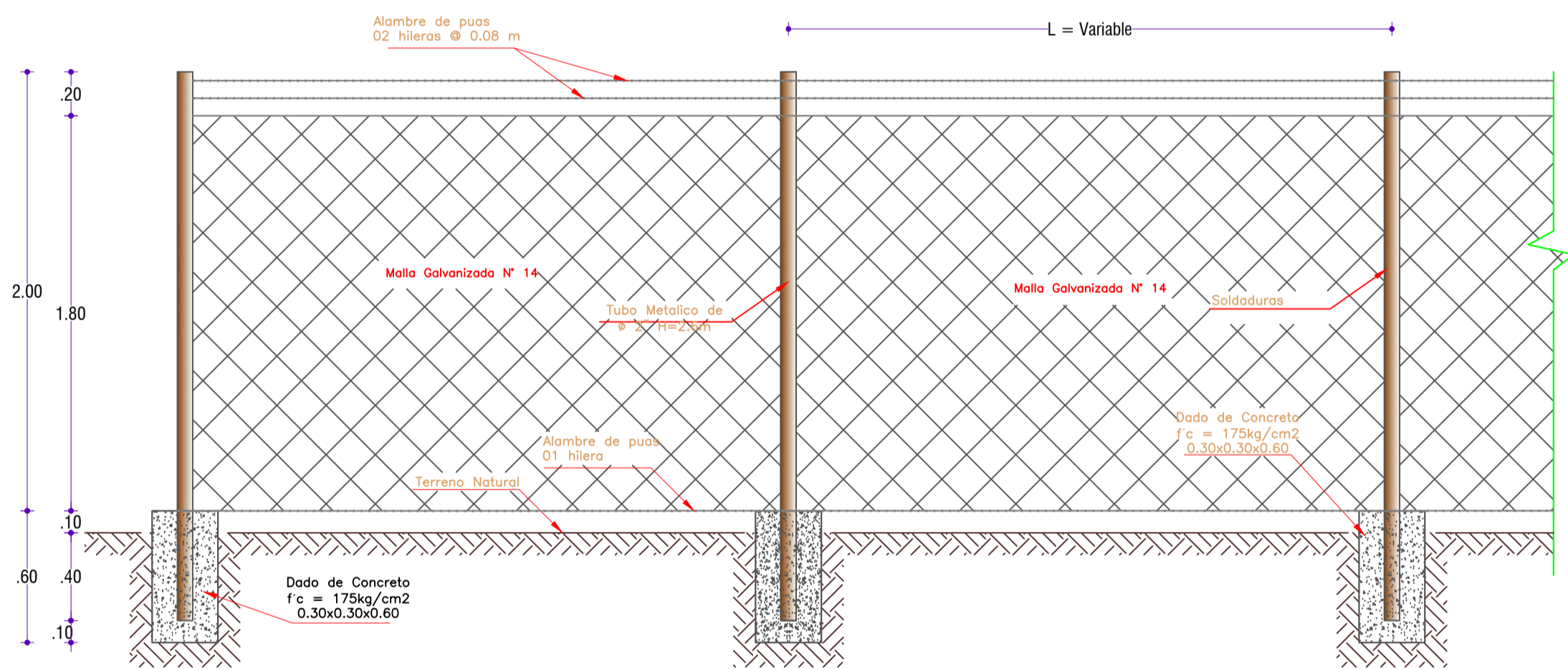
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
UBICACION Lugar: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCAMELICA Region: HUANCAMELICA		Plano: CAPTACION	
BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA		Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)	ESCALA: INDICADA FECHA: Febrero 2021



DETALLE CERCO ESQUINAS
ESC. 1:25



DETALLE PUERTA DEL CERCO PERIMETRICO
ESC. 1:25

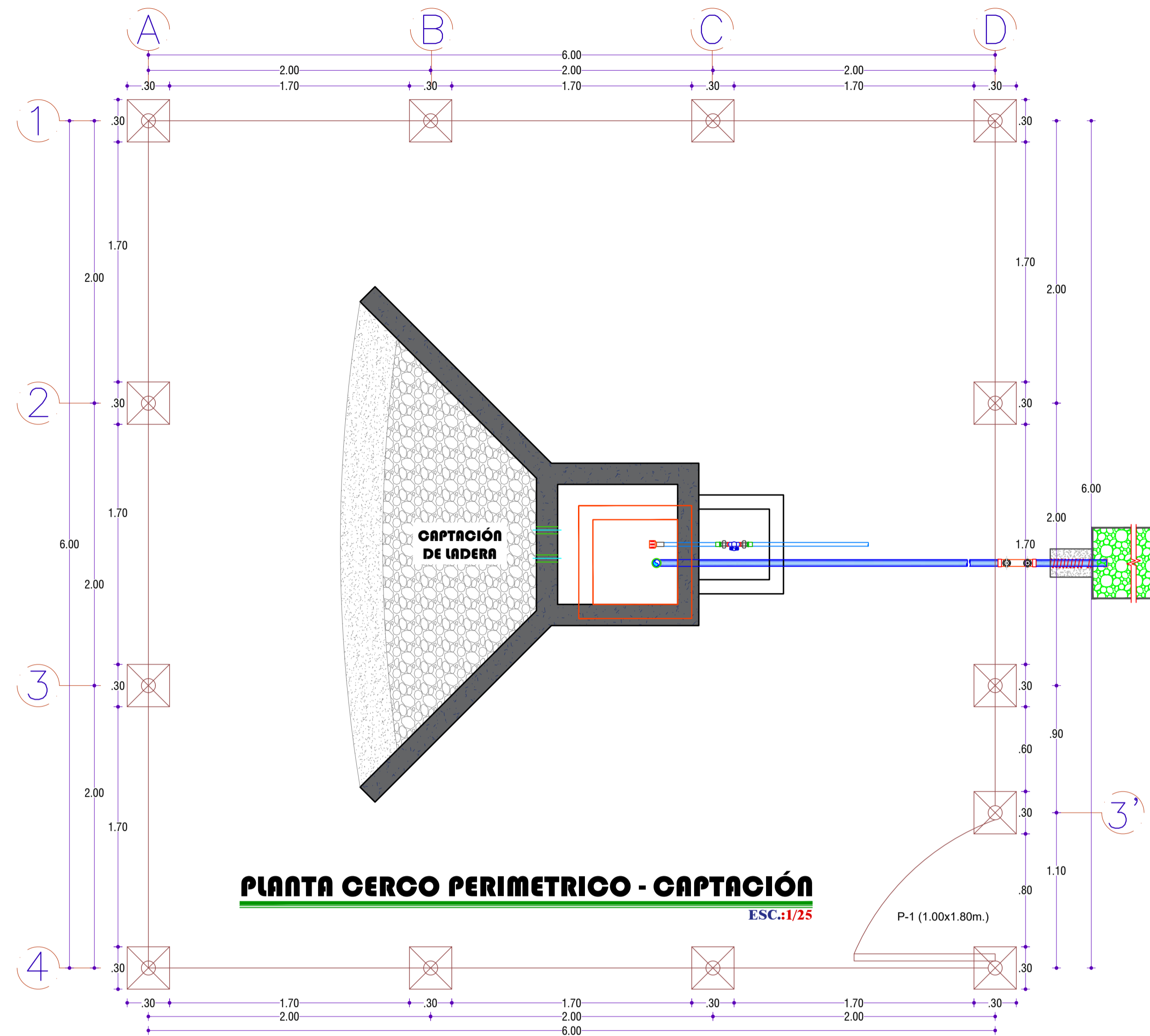


DETALLE CERCO PERIMETRICO
ESC. 1:25

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO
Dado de concreto : f'c = 175 Kg/cm²

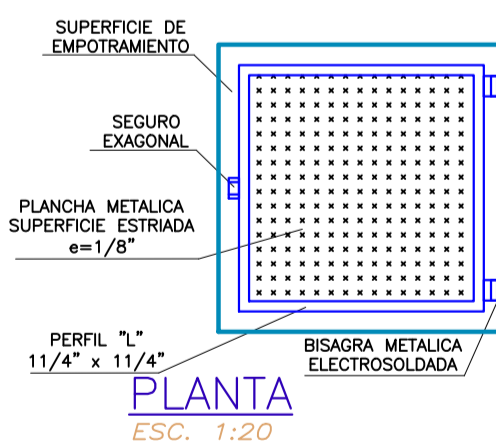
CERCO PERIMETRAL
La captación ira cercado con Malla Galvanizada N° 14 de H=1.8m x 100m y postes Metálicos de 2" Ø 3.00 m máx. dejando mínimo 2.00m entre paredes de la estructura y cerco .



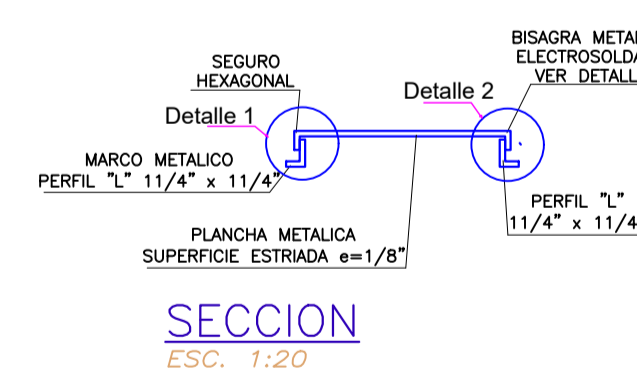
PLANTA CERCO PERIMETRICO - CAPTACION
ESC. 1:25

DETALLES TAPA METALICA

DETALLE DE TAPA METALICA



PLANTA
ESC. 1:20



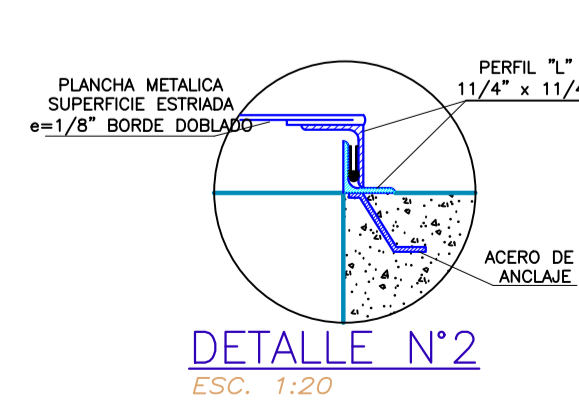
SECCION
ESC. 1:20

ESPECIFICACIONES TECNICAS

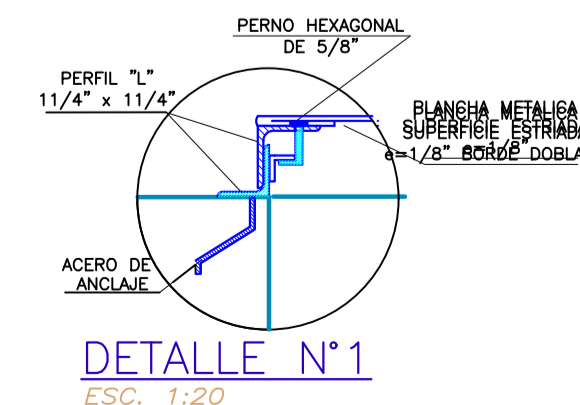
REVOQUES: -INTERIOR CAMARA HUMEDA Y EXTERIOR: TARRAJEAR LAS SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA CON MEZCLA 1:3 C/A DE 2.0cm DE ESPESOR ACABADO FROTACHADO FINO. UTILIZAR IMPERMEABILIZANTE DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.
-INTERIOR CAMARA SECA Y EXTERIOR: TARRAJEAR CON MORTERO 1:5 C/A e=1.5cm PORTLAND TIPO I

CEMENTO: PORTLAND TIPO I

DETALLE DE TAPA METALICA



DETALLE N°2
ESC. 1:20

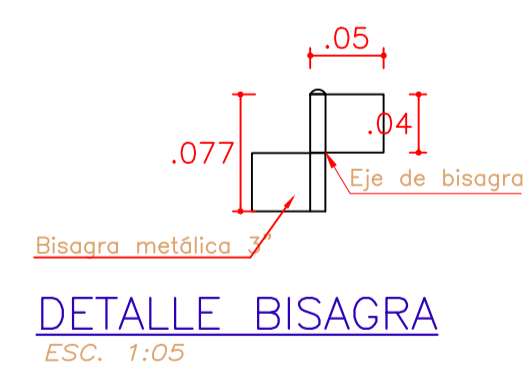


DETALLE N°1
ESC. 1:20

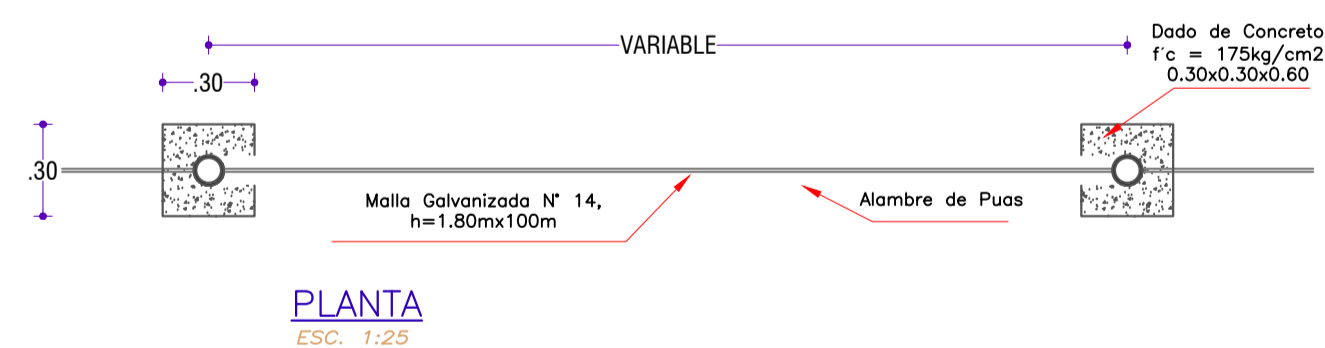
ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tapa metálica sanitaria
- Angulos metálicos de 1 1/4"
- Plancha para cubierta de e=1/8"
Anclajes:
- 04 para las de 40*50cm

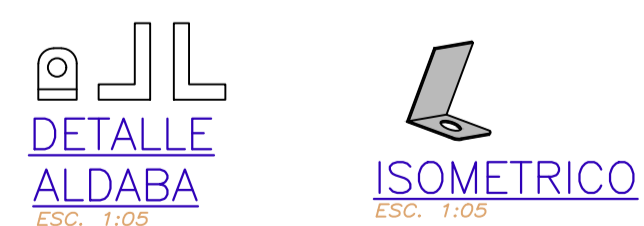
Observación:
Todas las tapas contarán con una llave



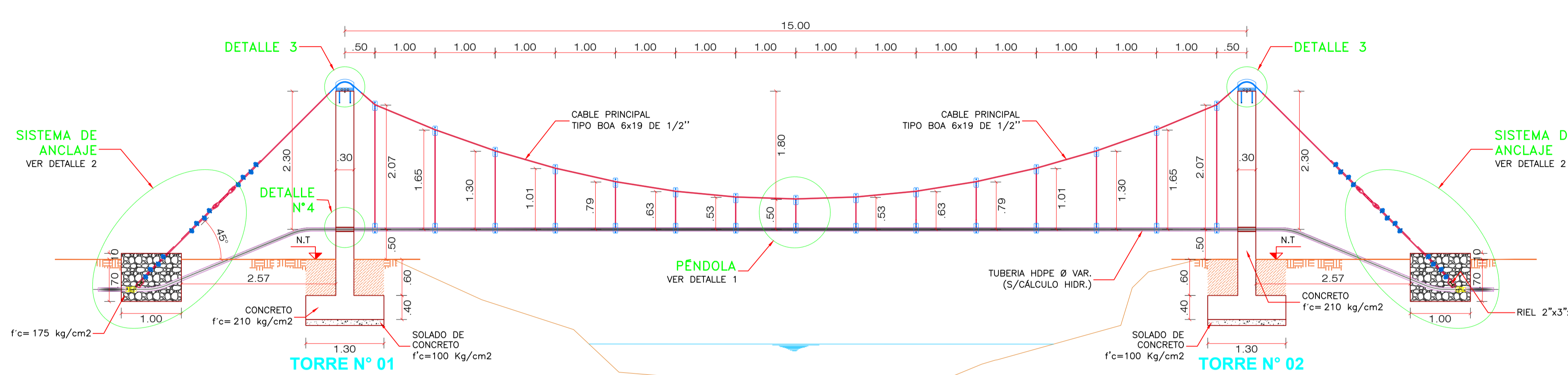
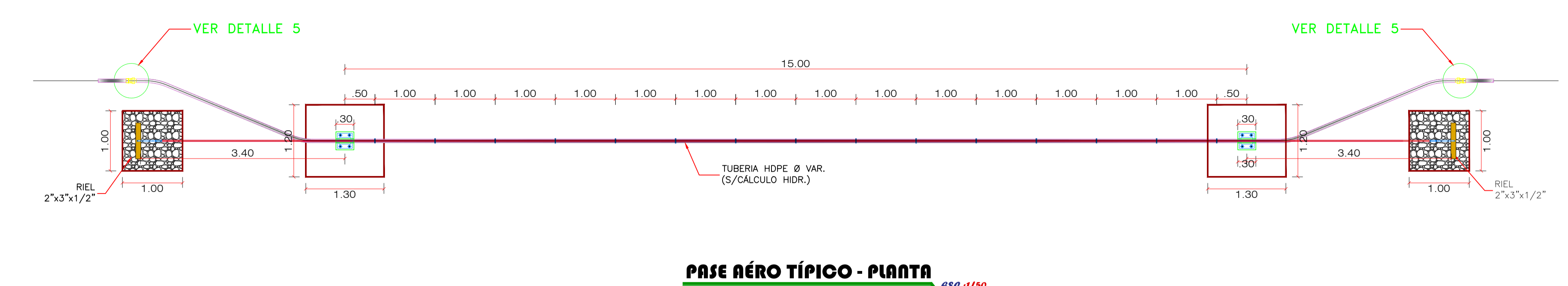
DETALLE BISAGRA
ESC. 1:05



PLANTA
ESC. 1:25



<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>		<p>FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>		
				<p>UBICACION</p> <p>Lugar: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCAMELICA Region: HUANCAMELICA</p>
<p>BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA</p>		<p>Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)</p>	<p>ESCALA: INDICADA FECHA: Febrero 2021</p>	<p>Lamina N° CAP - 03</p>



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

- ### NOTAS:
- DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
 - LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE.
 - LA CLASE DE TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.
 - VER TABLA N°2 EN PLANO PA (PASE AÉRO) 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 Ó ENTIDAD CONTRATANTE.

TABLA N° 02

No. DE Péndola	Distancia Horizontal acumulada desde el centro a Péndola "S", (m)	Longitud de la Péndola "Yi" (m)
CENTRO	0.00	0.500
1	1.00	0.532
2	2.00	0.628
3	3.00	0.788
4	4.00	1.012
5	5.00	1.300
6	6.00	1.652
7	7.00	2.068

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 SÍMICA TIPO IV

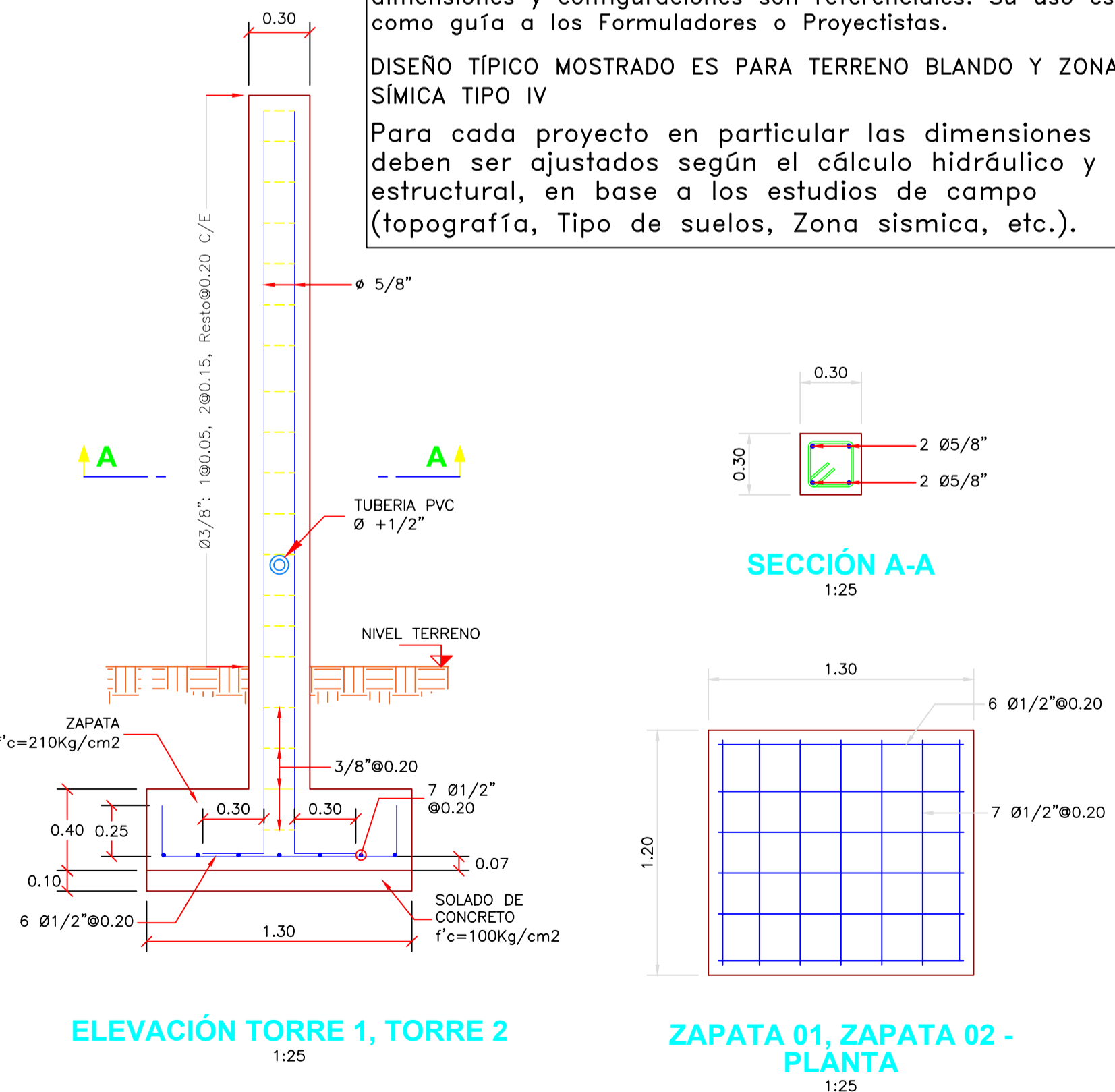
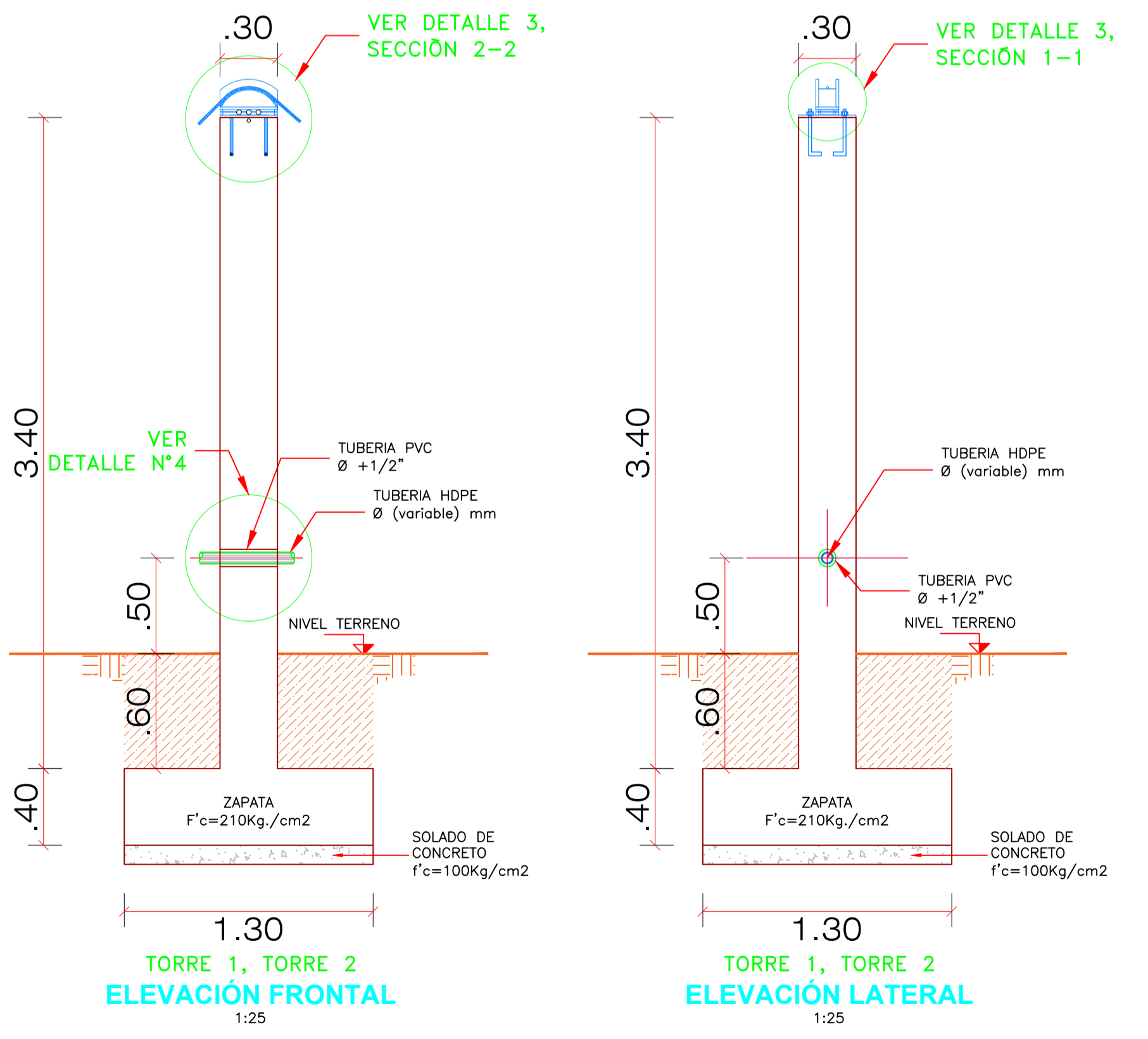
Para cada proyecto en particular las dimensiones deben ser ajustados según el cálculo hidráulico y estructural, en base a los estudios de campo (topografía, Tipo de suelos, Zona sísmica, etc.).

TABLA N° 01

DESCRIPCIÓN	UND.	LP= 15 m
PASE AÉRO		
LONGITUD DE PASE	m	15.00
FLECHA	m	1.80
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	1.00
ANCHO DE ANCLAJE	m	1.00
ALTURA DE ANCLAJE	m	0.80
ANGULO DE SALIDA DEL CABLE PRINCIPAL	°	45.00
DISTANCIA DE ANCLAJE A LA COLUMNA	m	2.55
ANGULO DE SALIDA DEL CABLE	°	13.72
DISEÑO DE TORRE		
Columna		
LARGO DE COLUMNA	m	0.30
ANCHO DE COLUMNA	m	0.30
ALTURA TOTAL DE COLUMNA	m	3.40
REFUERZO DE ACERO VERTICAL	PULG.	4Ø5/8"
REFUERZO DE ACERO - ESTRIBOS	PULG.	Ø 3/8"
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS	cm	1 a 5cm, 2 a 15cm, el resto @ 20cm /e
Zapata		
LONGITUD DE DESPLANTE DE ZAPATA	m	1.00
LARGO DE ZAPATA	m	1.30
ANCHO DE ZAPATA	m	1.20
ALTURA DE ZAPATA	m	0.40
REFUERZO DE ACERO LONGITUDINAL	PULG.	Ø1/2"Ø20cm
REFUERZO DE ACERO TRANSVERSAL	PULG.	Ø1/2"Ø20cm

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

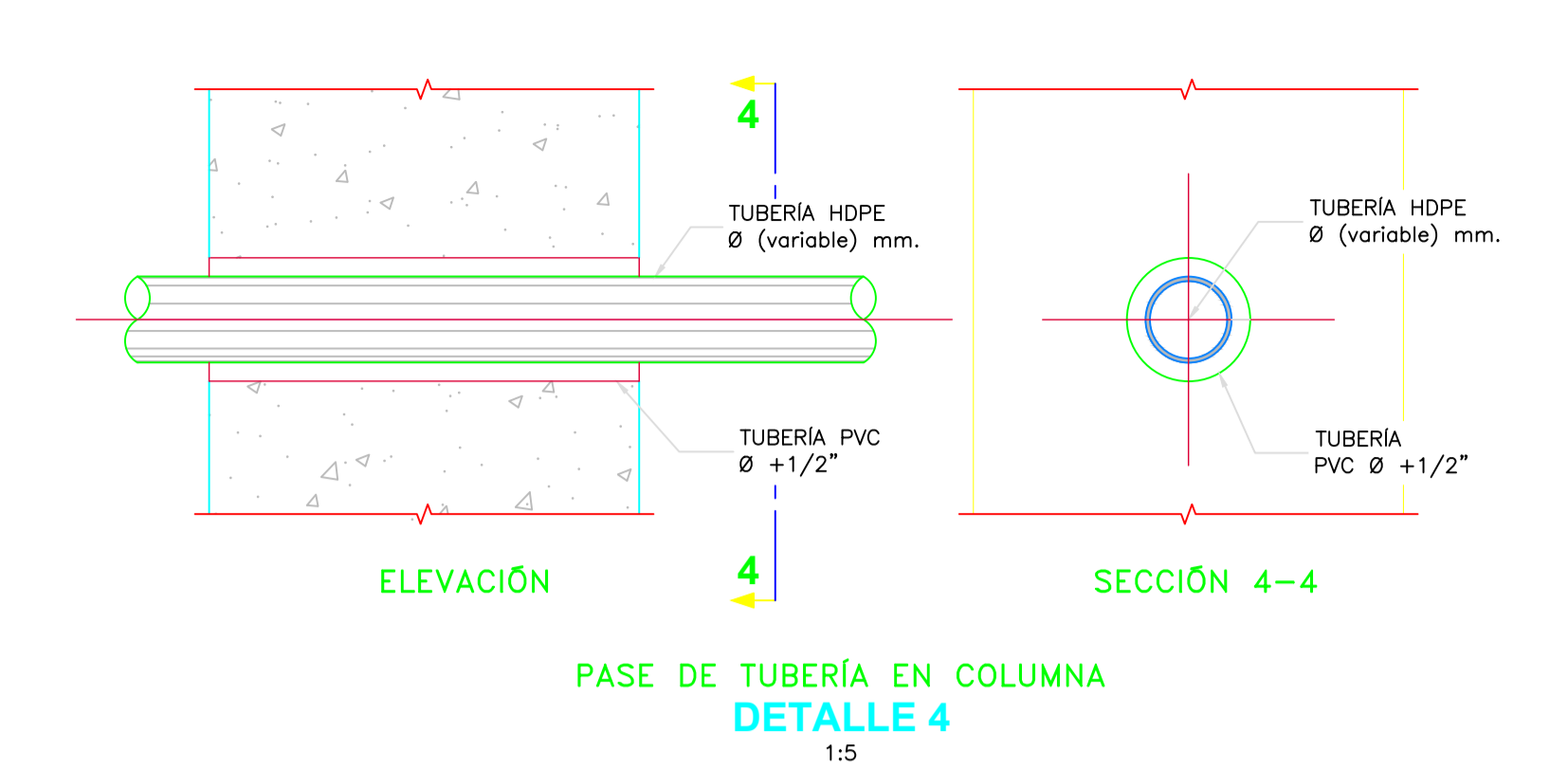
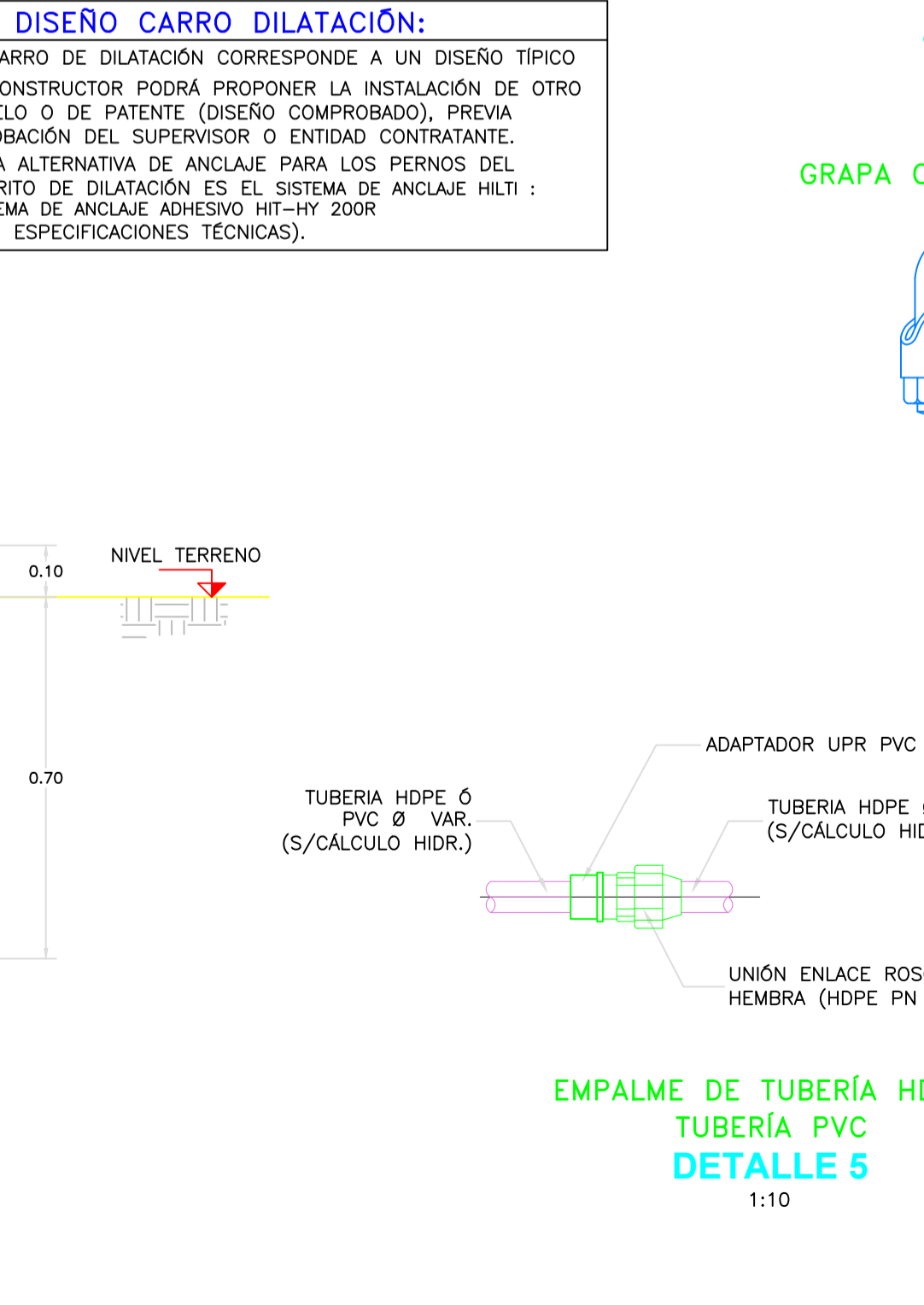
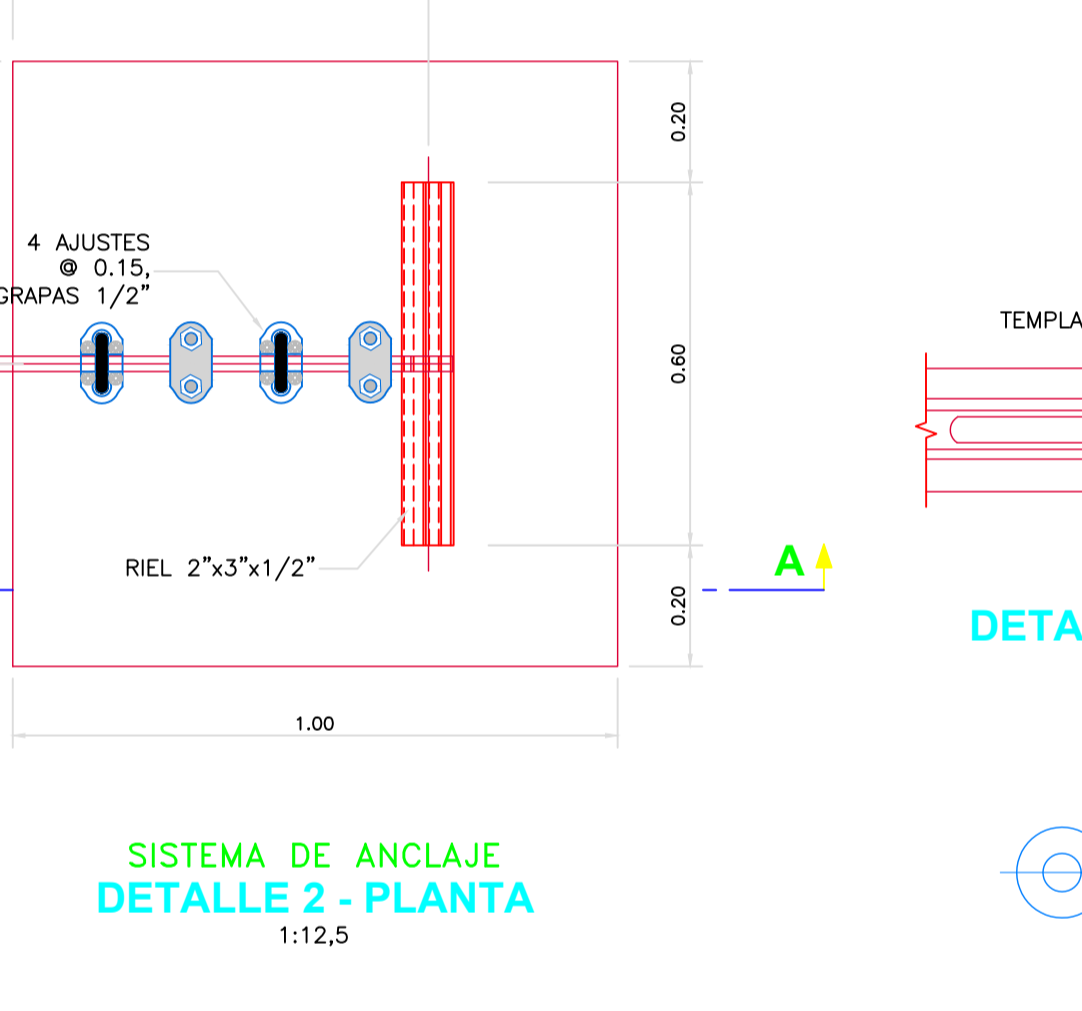
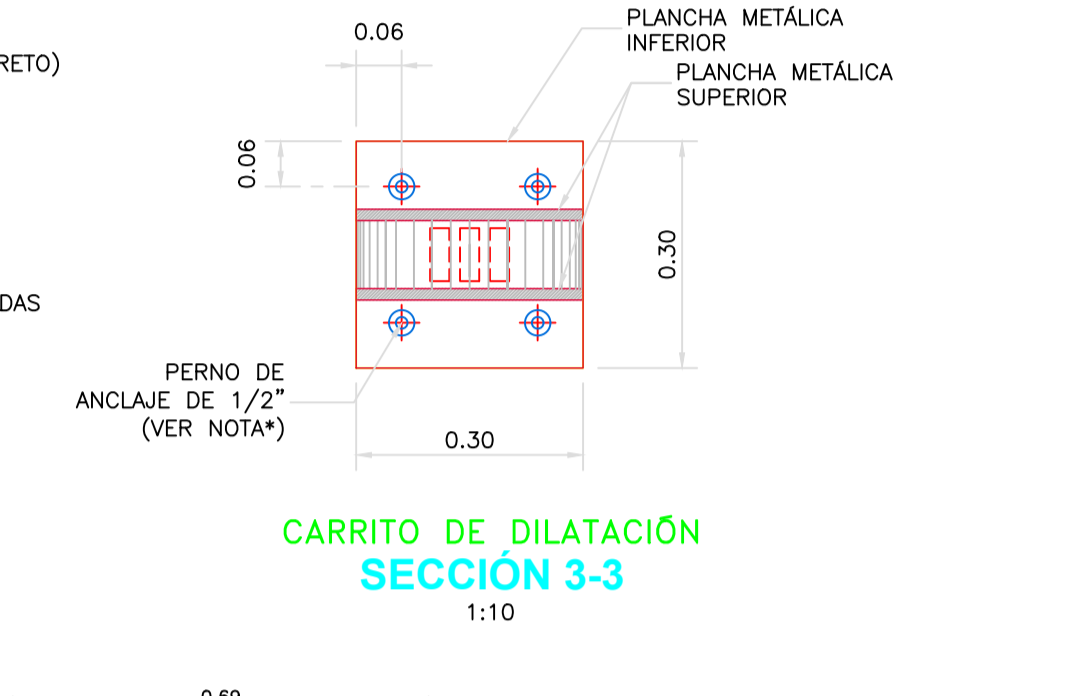
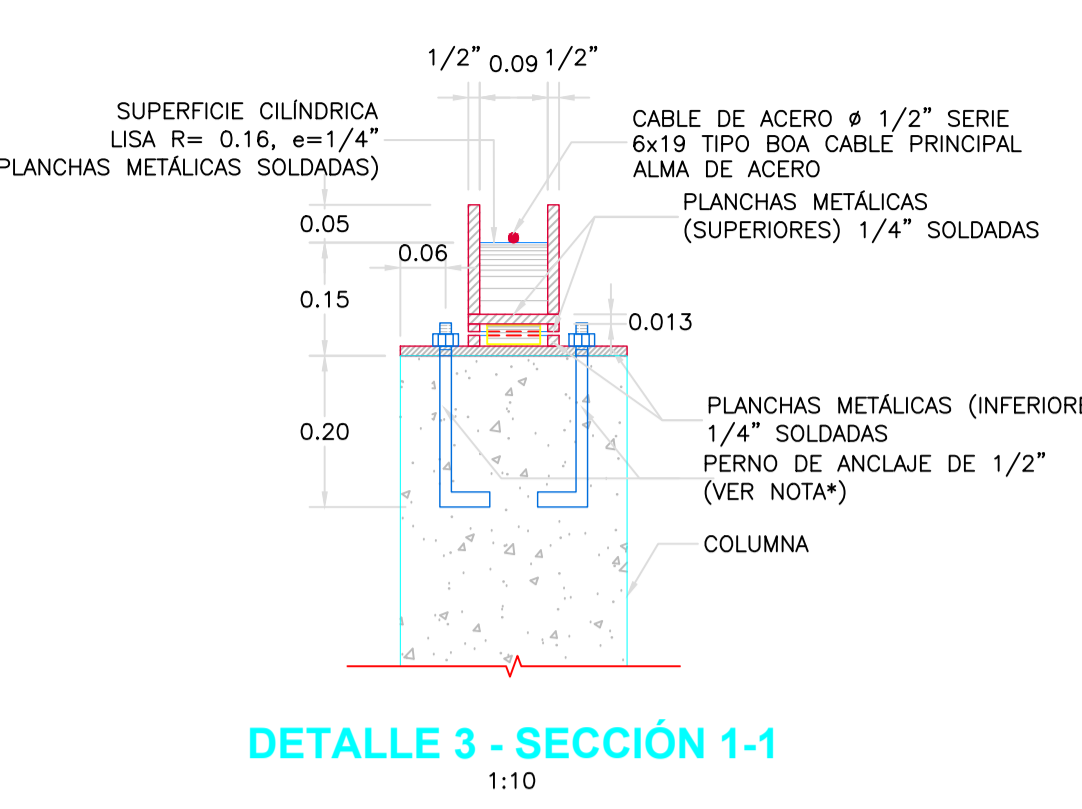
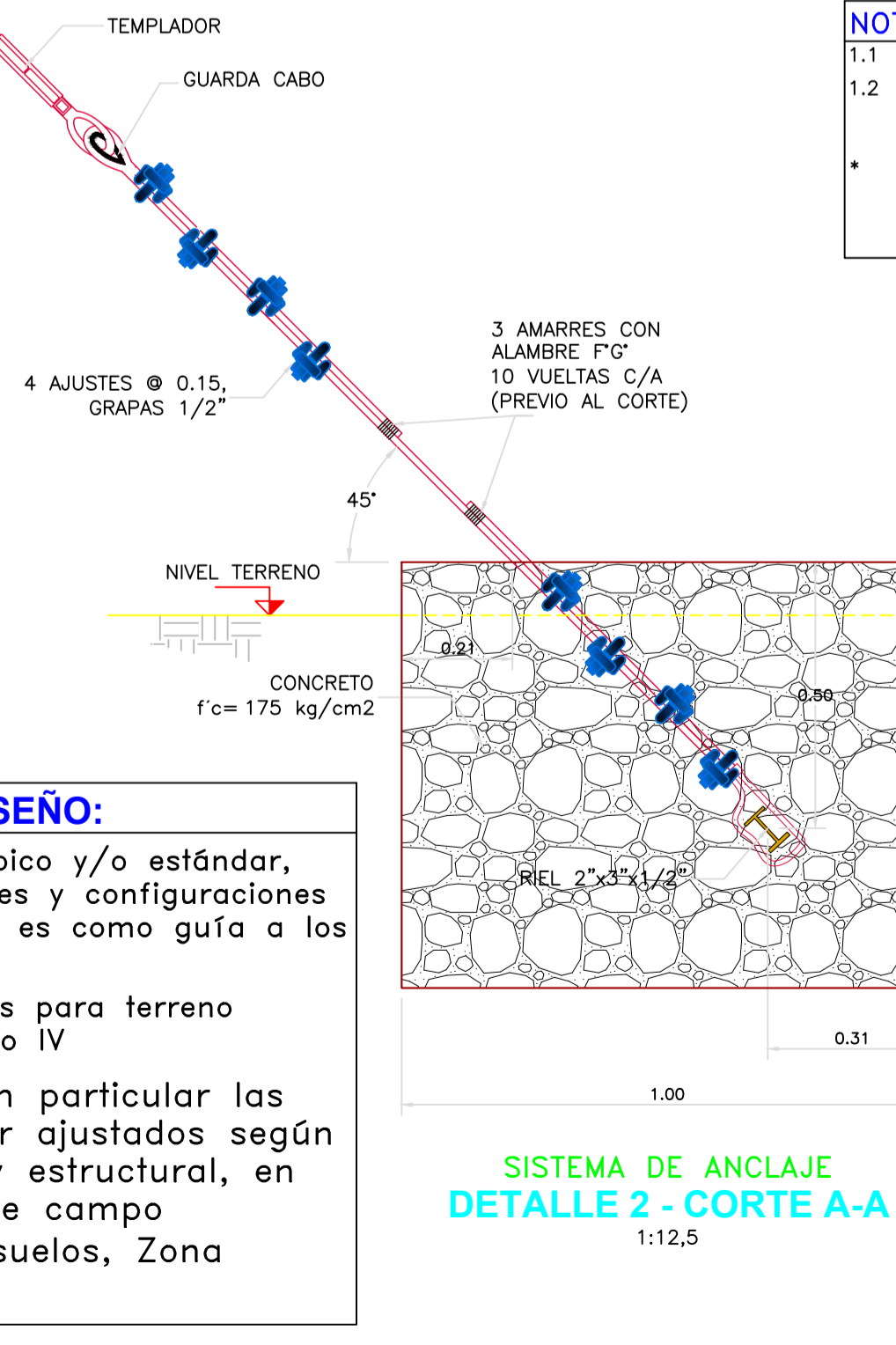
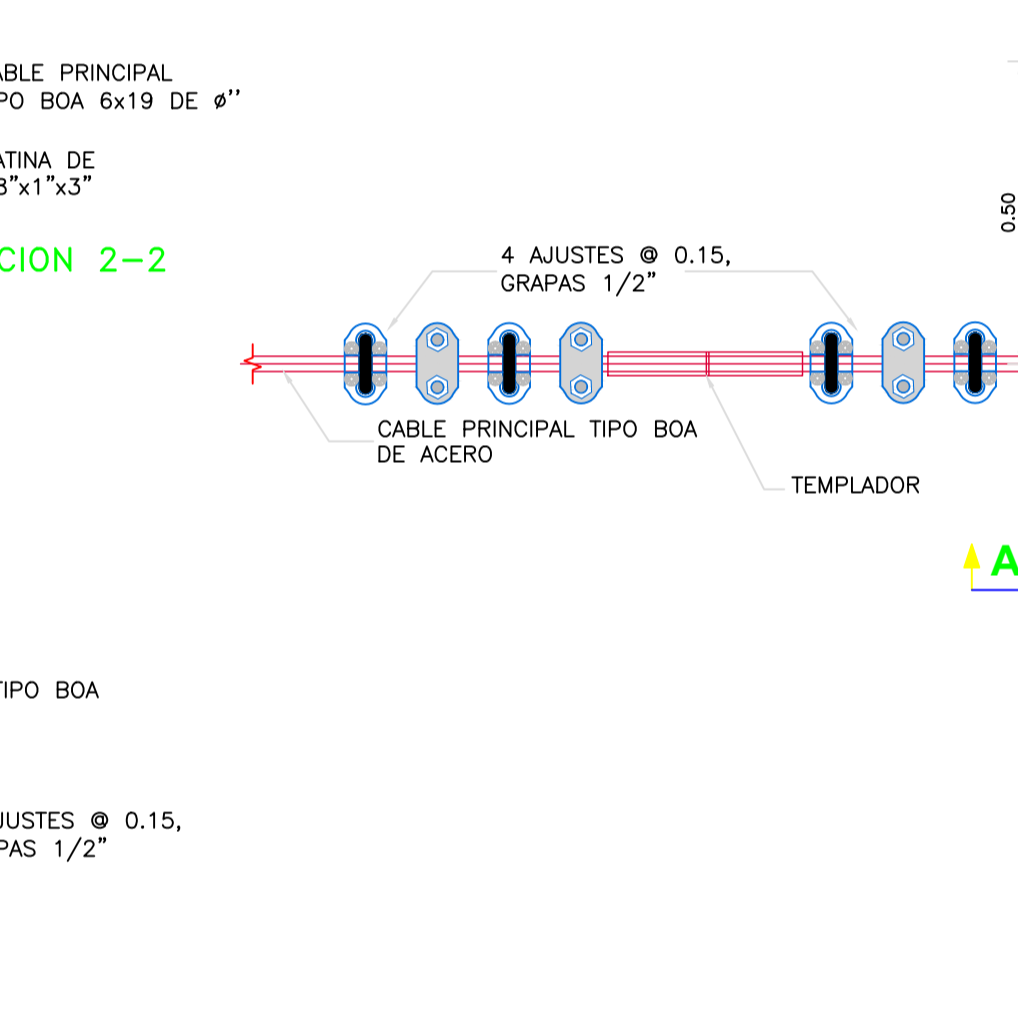
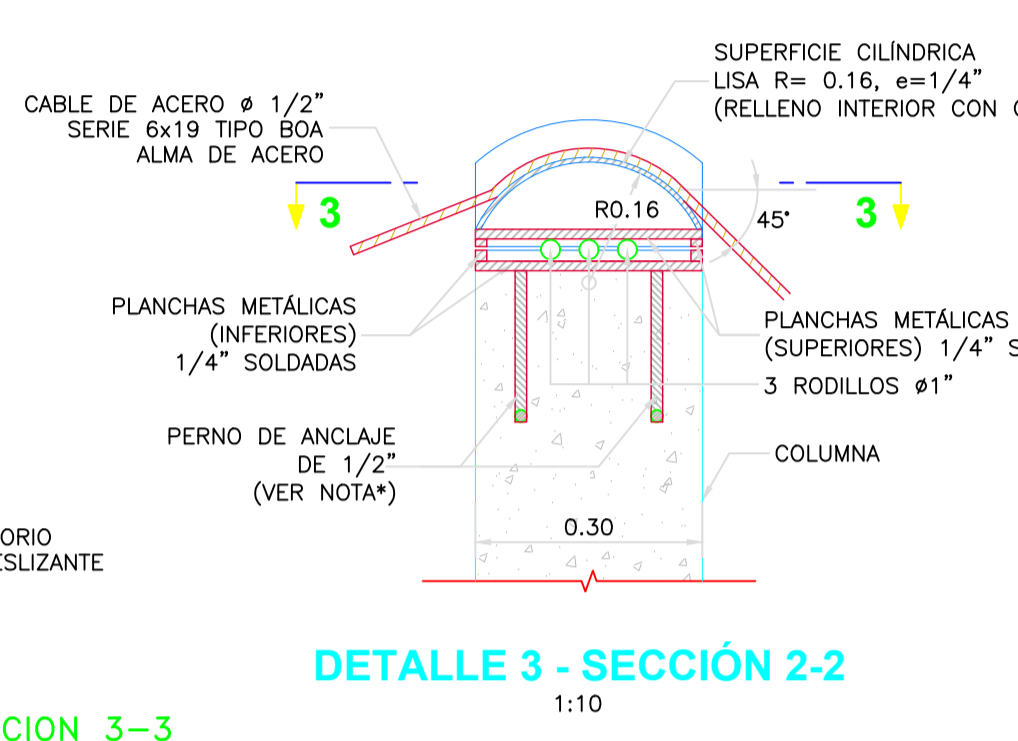
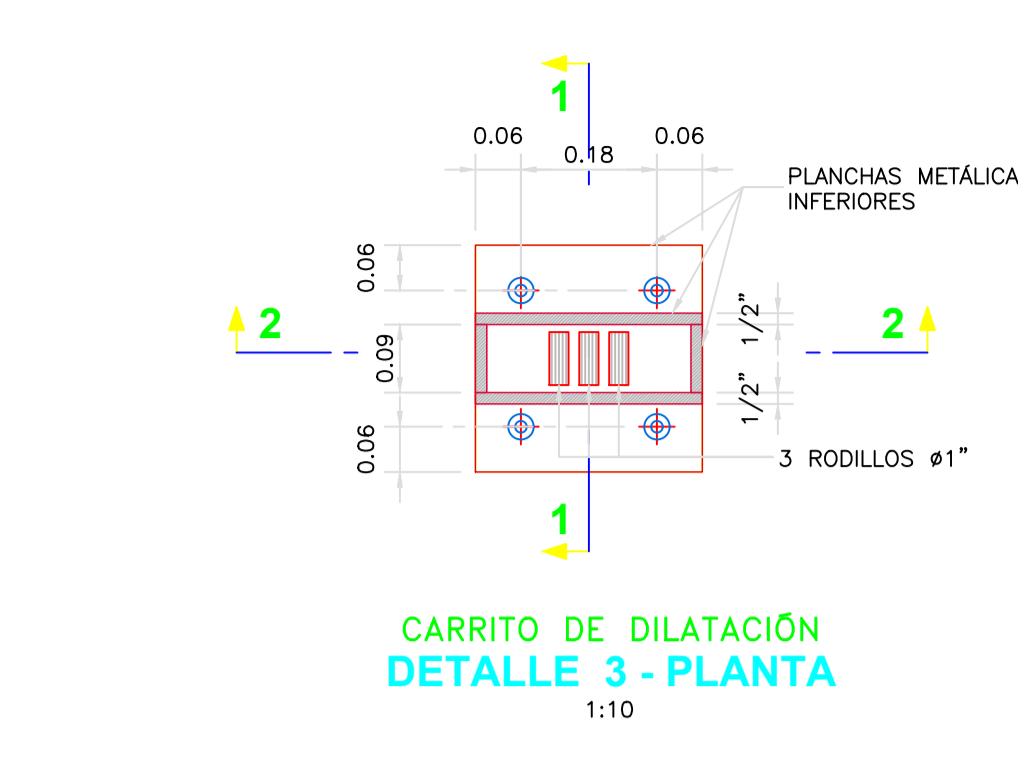
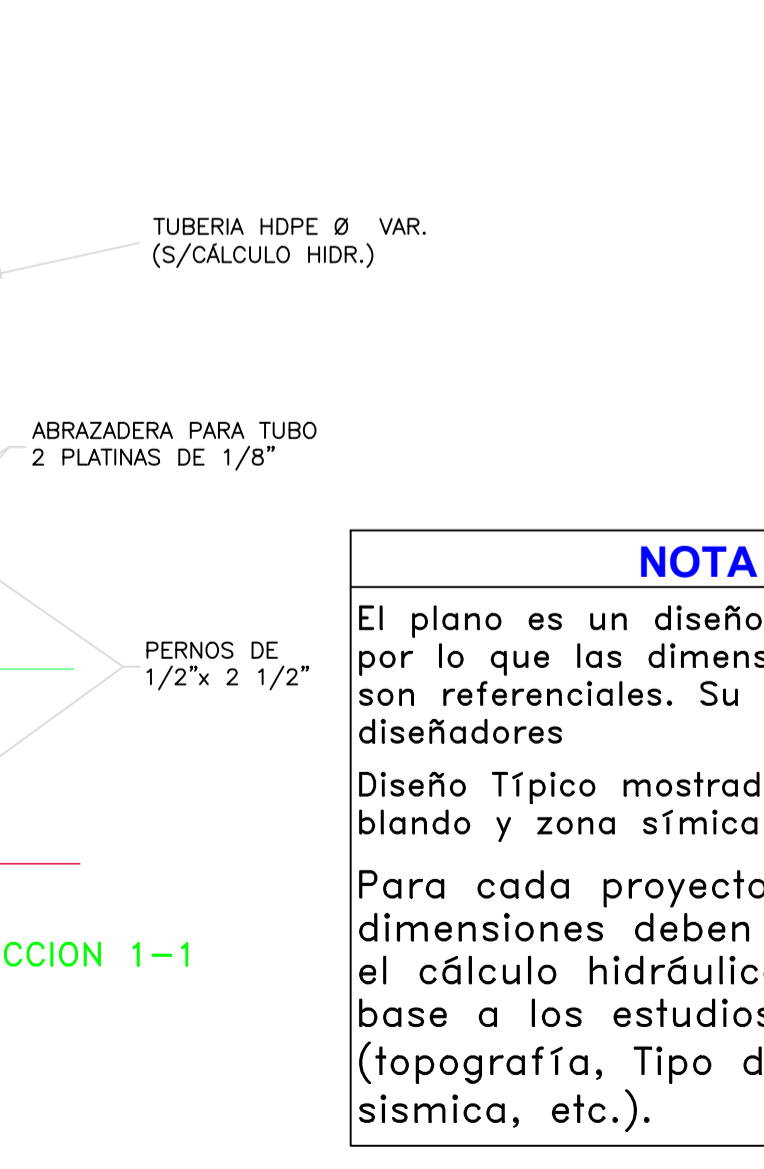
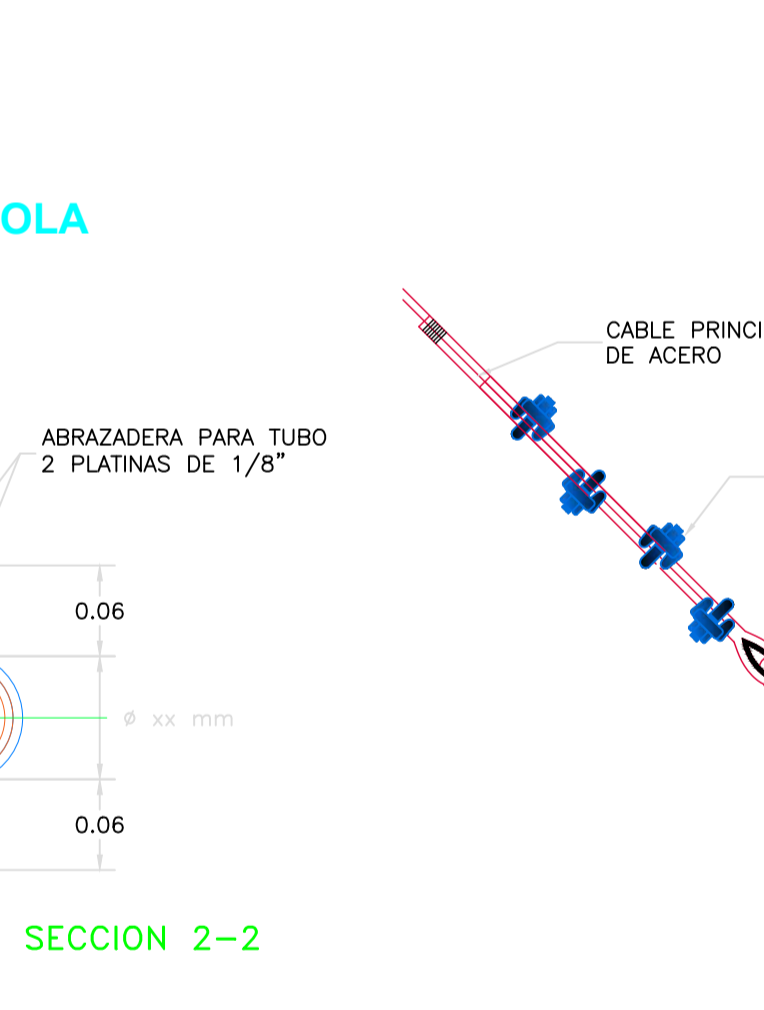
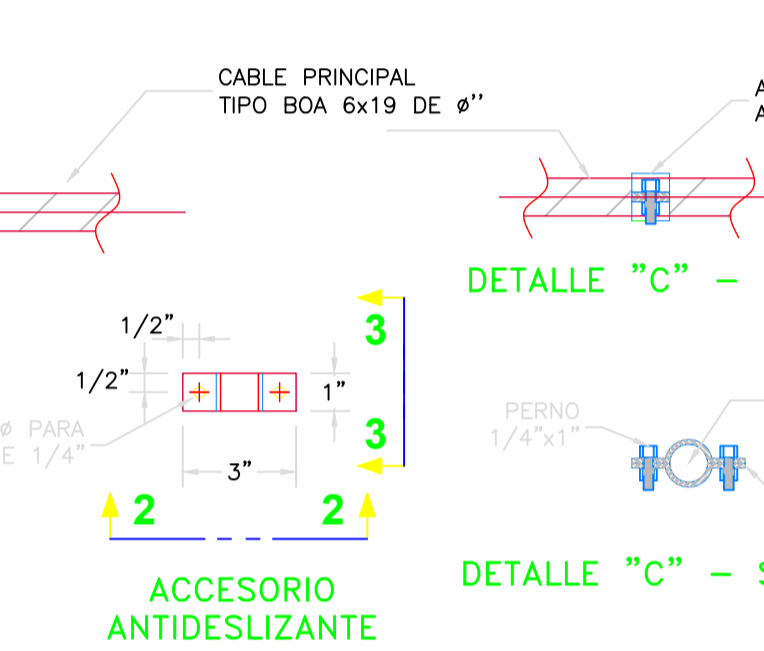
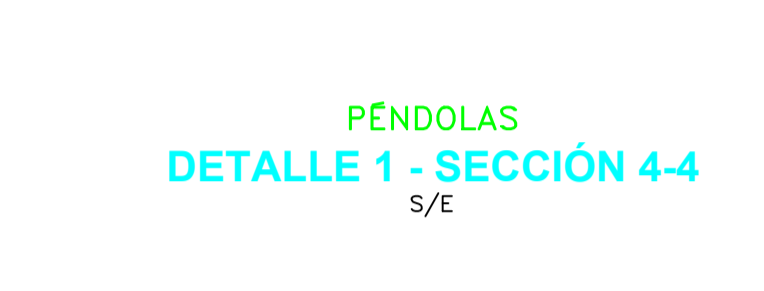
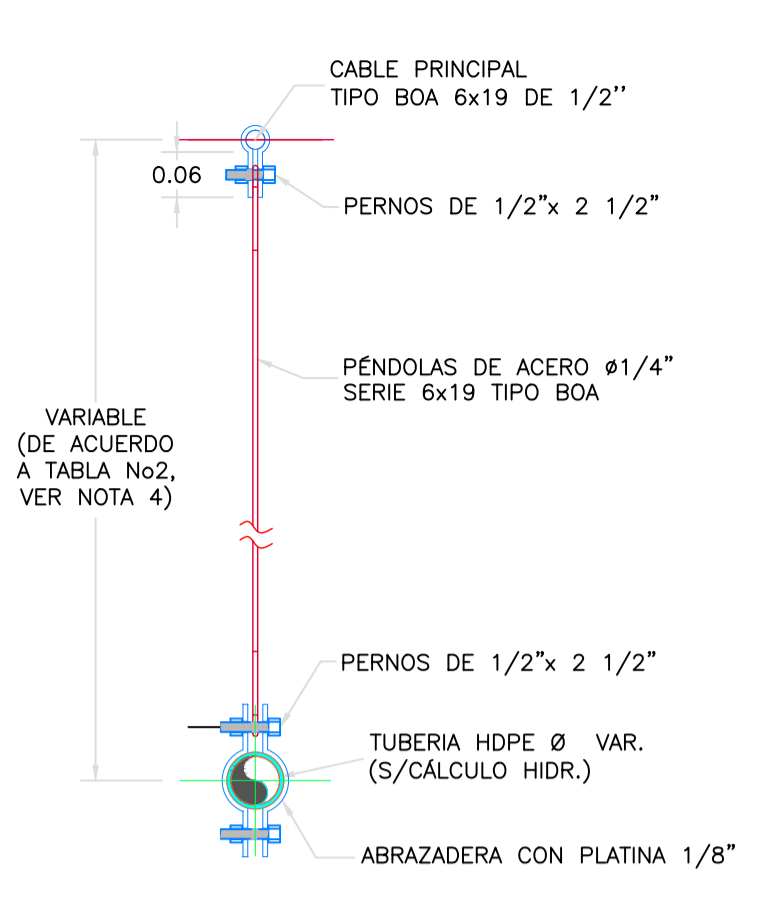
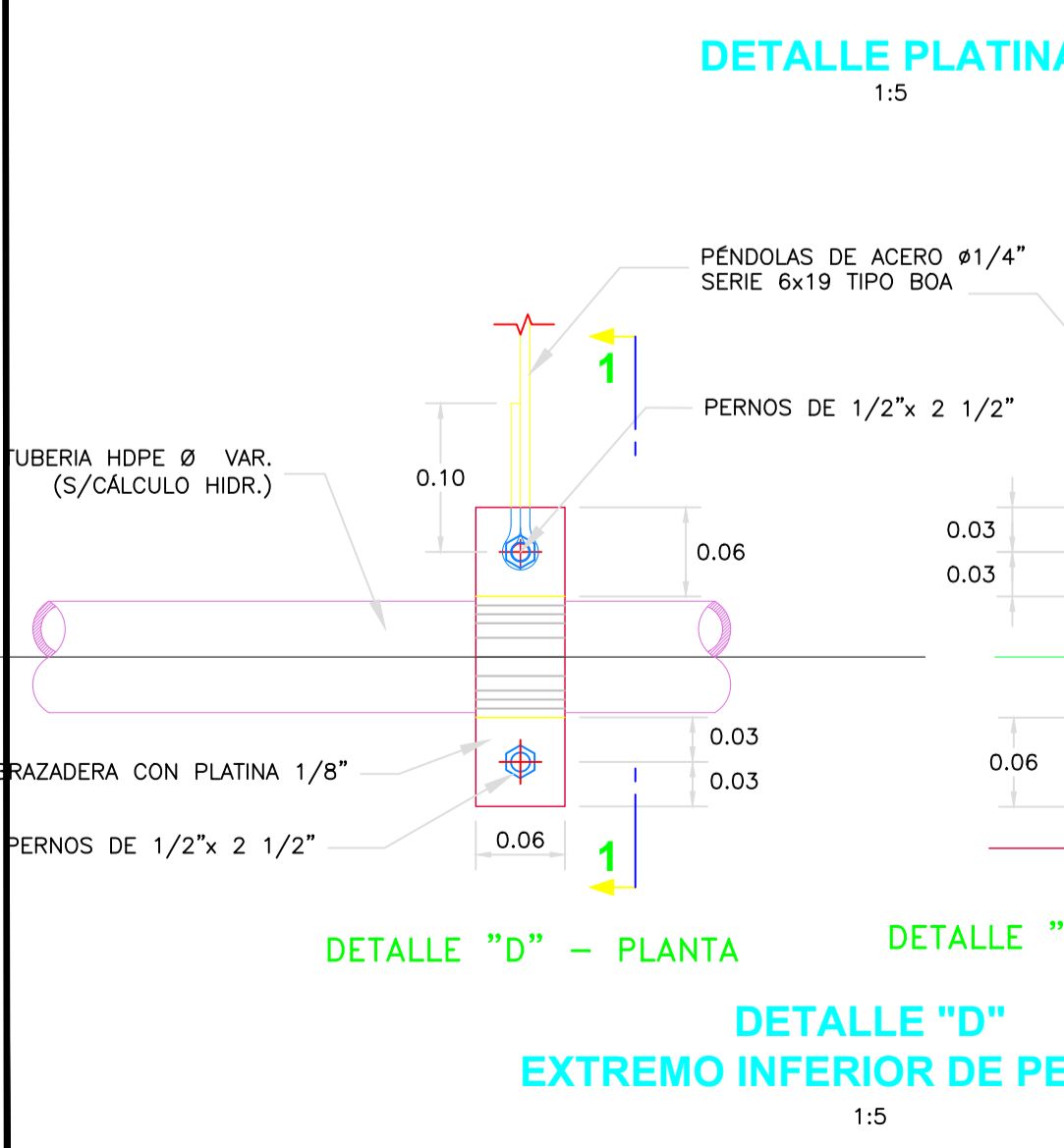
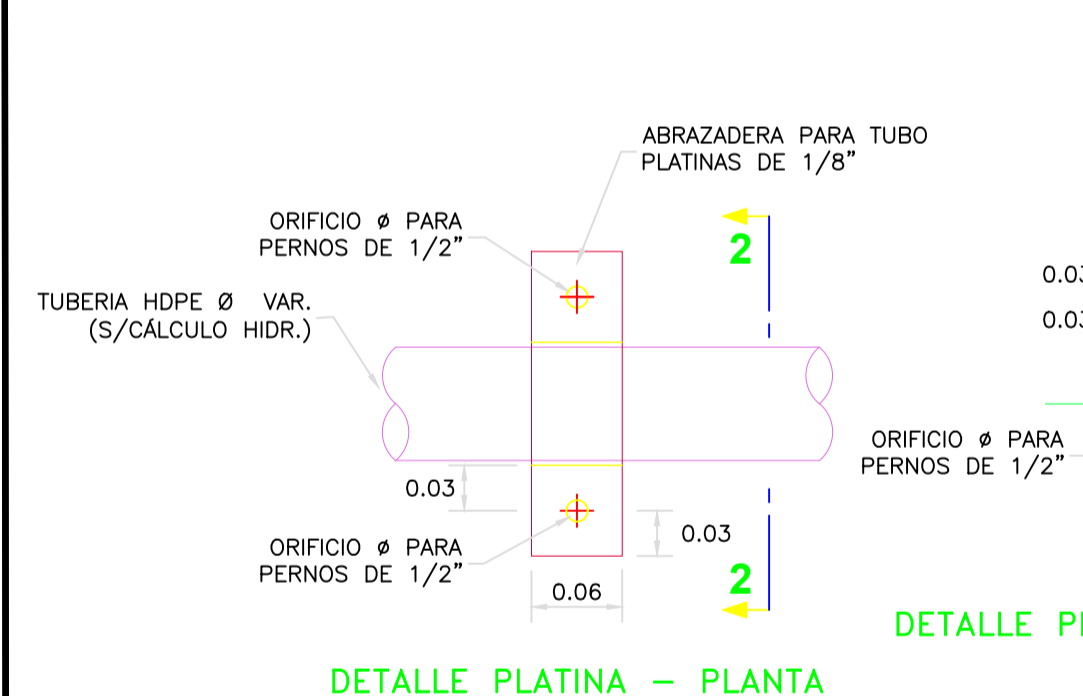
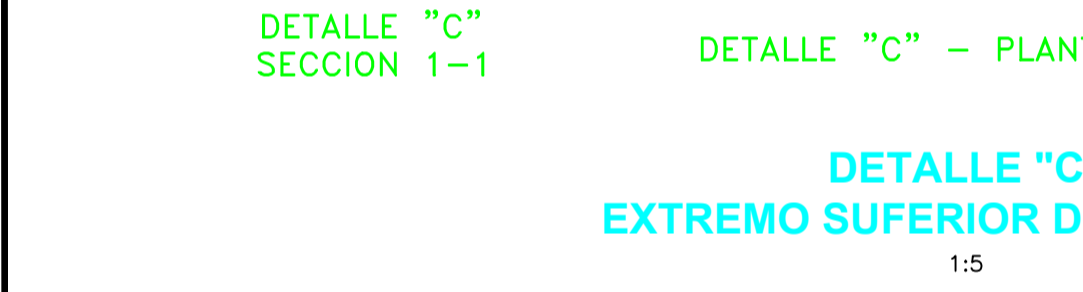
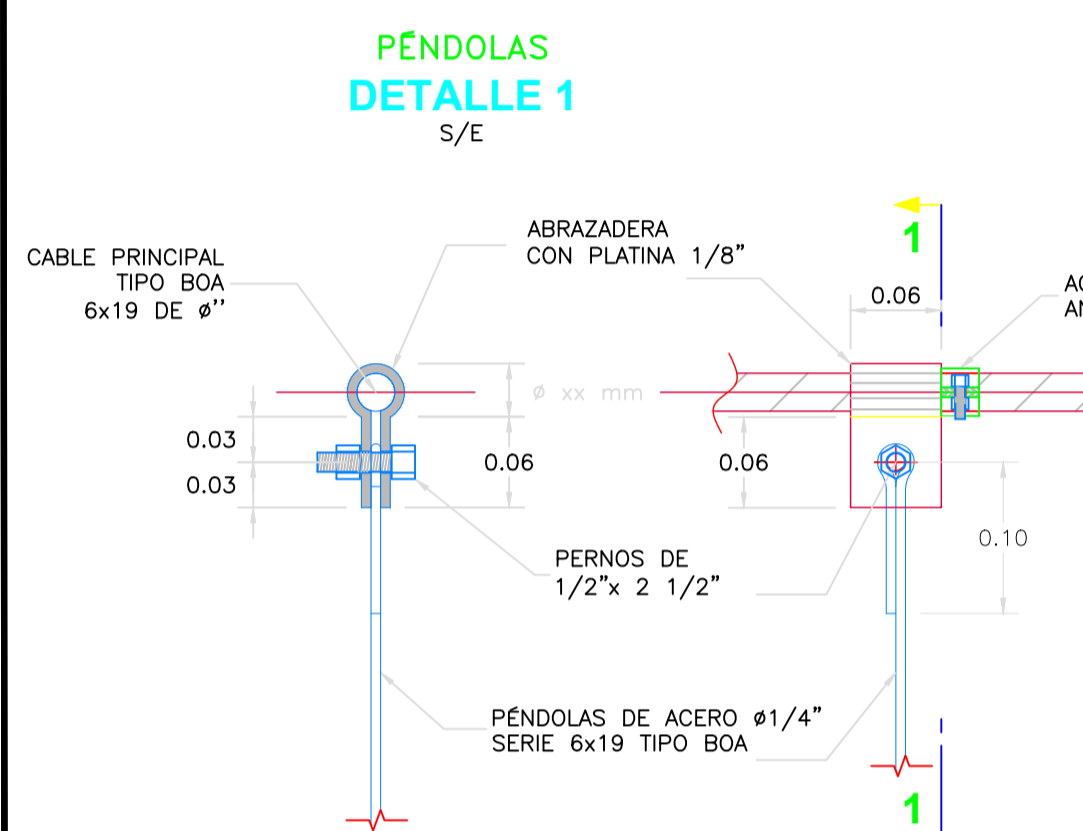
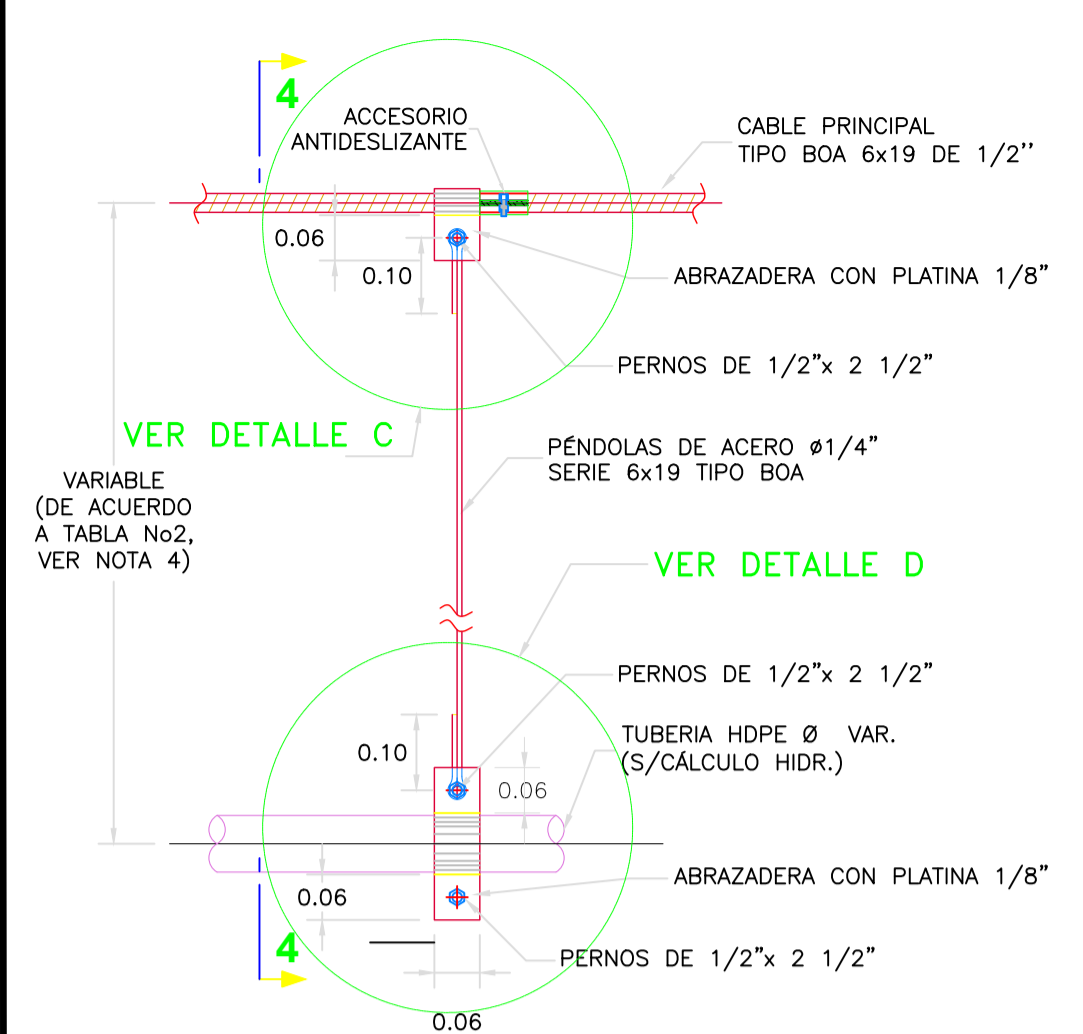
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS HDPE PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA	PE 100, PN8, SDR 26, NTP ISO 4427 : 2008
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.019 : 2004 / NTE 002
TUBERÍA Y CONEXIONES DE PVC UF	CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011
CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U)	NTP 399.090 : 2015
CABLES DE ACERO (GALVANIZADO) : Cable acero Ø Variable, 6x19 S,EIP, RD, G, E4, AA	API 9A / ISO 10425
ACERO ESTRUCTURAL : PERFILES, PLANCHAS Y ANCLAJES	ASTM A36
GRAPAS, TEMPLADOR, ETC.	ASME B30.26, ASTM F-1145



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

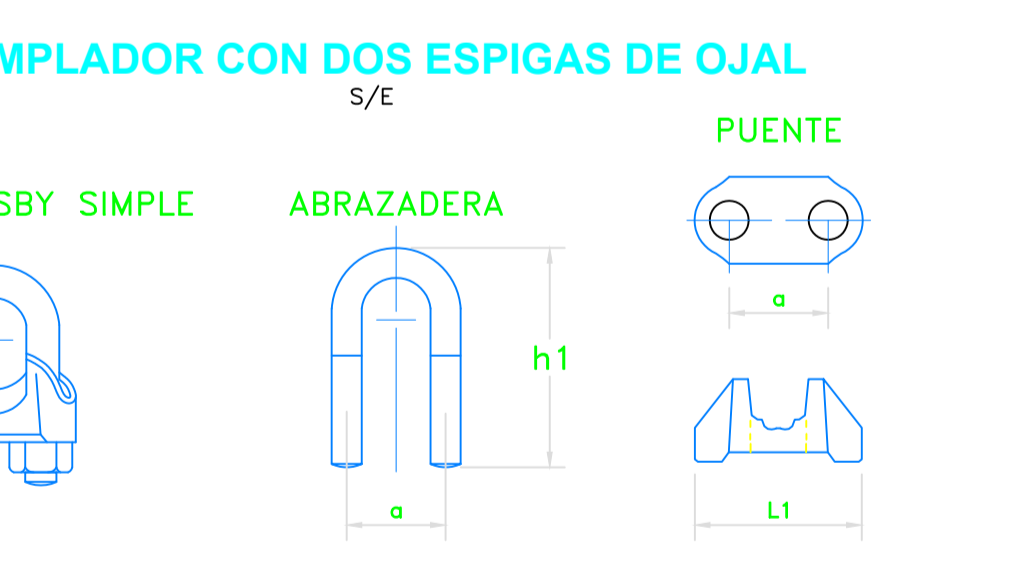
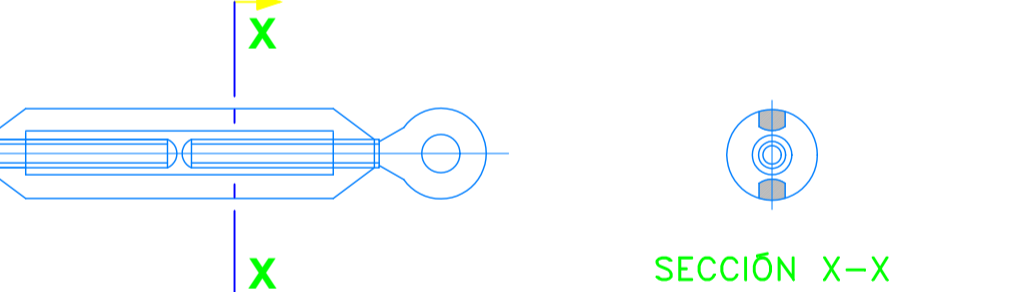
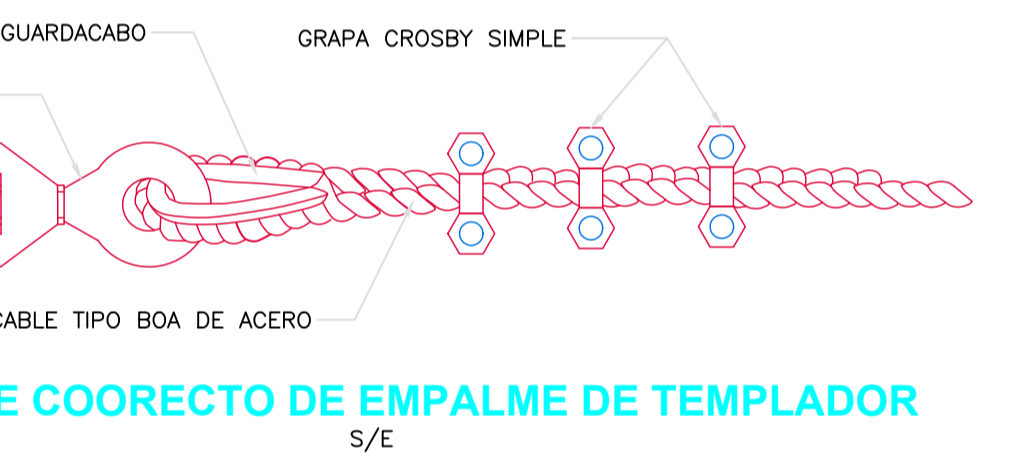
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

UBICACION		Proyecto	
Lugar:	COLLPA	"DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE COLLPA, HUANCAMELICA - 2021"	
Distrito:	MANTA	Plano	PASE AEREO 15M
Provincia:	HUANCAMELICA	Revisado:	Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)
Region:	HUANCAMELICA	ESCALA:	INDICADA
BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA		FECHA:	Febrero 2021
		PA - 01	



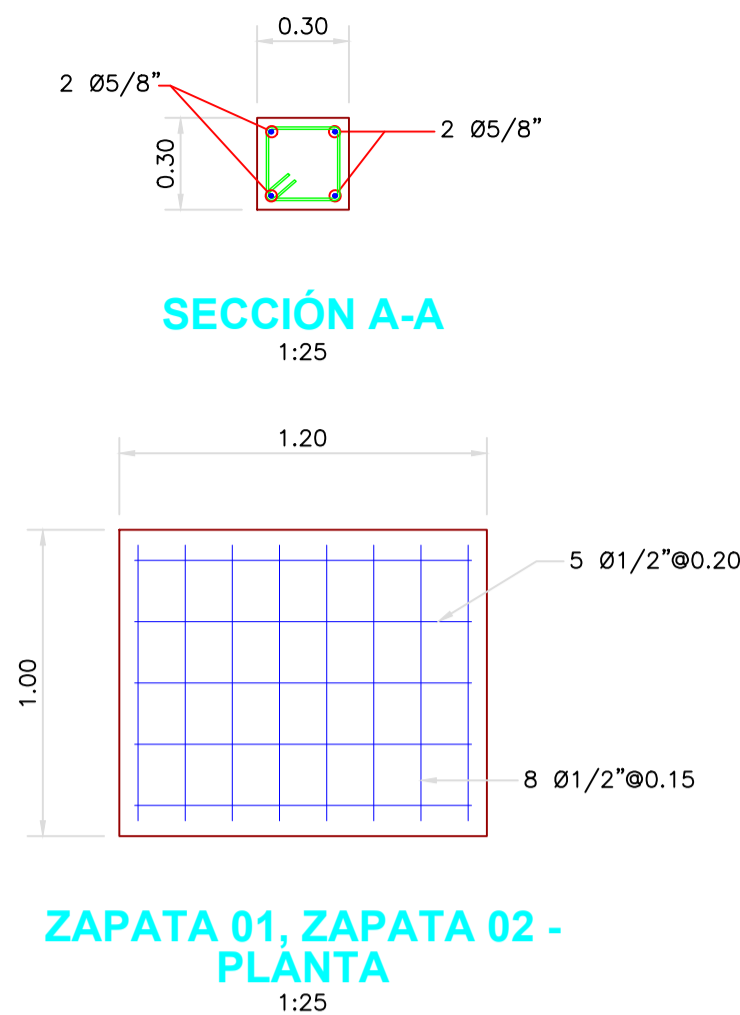
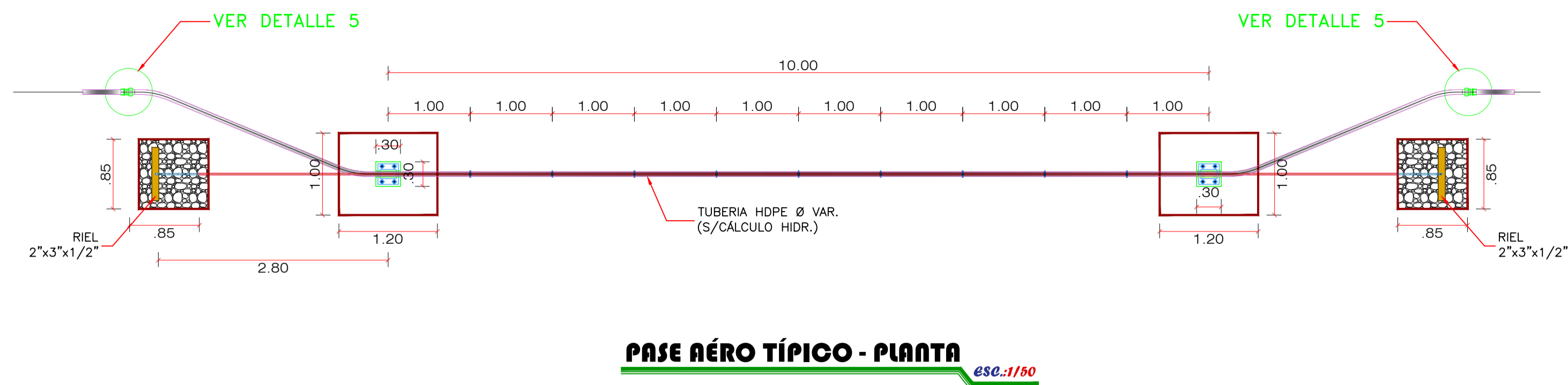
INSTALACIÓN DE GRAPAS EN CABLES DE ACERO			DIMENSIONES DE ELEMENTOS (Pulgadas)		
Diámetro Cable (Pulg)	Nº mínimo de Grapas	Cantidad de Cable doblado	a	h1	L1
1/4"	02	4 3/4"	0.75	1.03	1.44
3/8"	02	6 1/2"	1.00	1.50	1.94
1/2"	03	11 1/2"	1.19	1.88	2.28
5/8"	03	12"	1.31	2.38	2.50

NOTAS:
 1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
 2. LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE.
 3. LA CLASE DE TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.
 4. VER TABLA No2 EN PLANO PA (PASE AÉREO) HJ. 1/2.
 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.

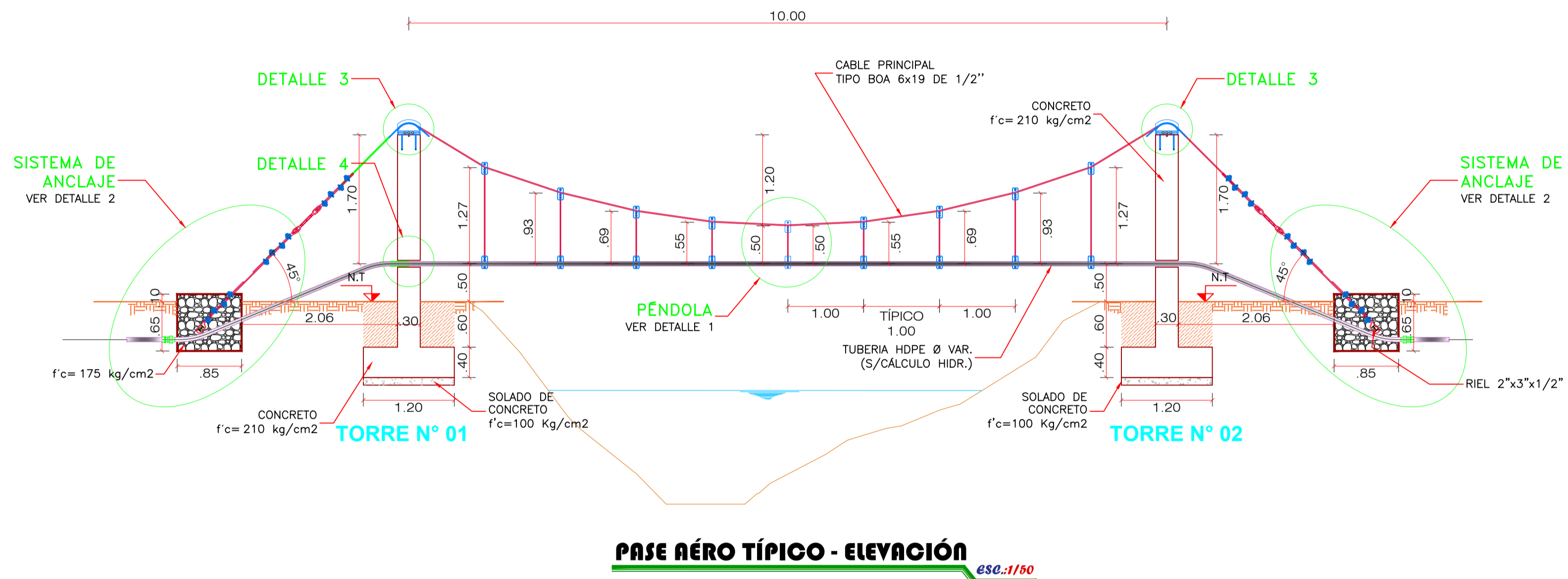


NOTA DISEÑO:
 El plano es un diseño típico y/o estándar, por lo que las dimensiones y configuraciones son referenciales. Su uso es como guía a los diseñadores.
 Diseño Típico mostrado es para terreno blando y zona sísmica tipo IV.
 Para cada proyecto en particular las dimensiones deben ser ajustados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

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
				UBICACION Lugar: COOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCAMELICA Region: HUANCAMELICA
BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA		Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)	ESCALA: INDICADA FECHA: Febrero 2021	Lamina Nº: PA - 01



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 - TARRAJE	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	



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 SÍMICA TIPO IV

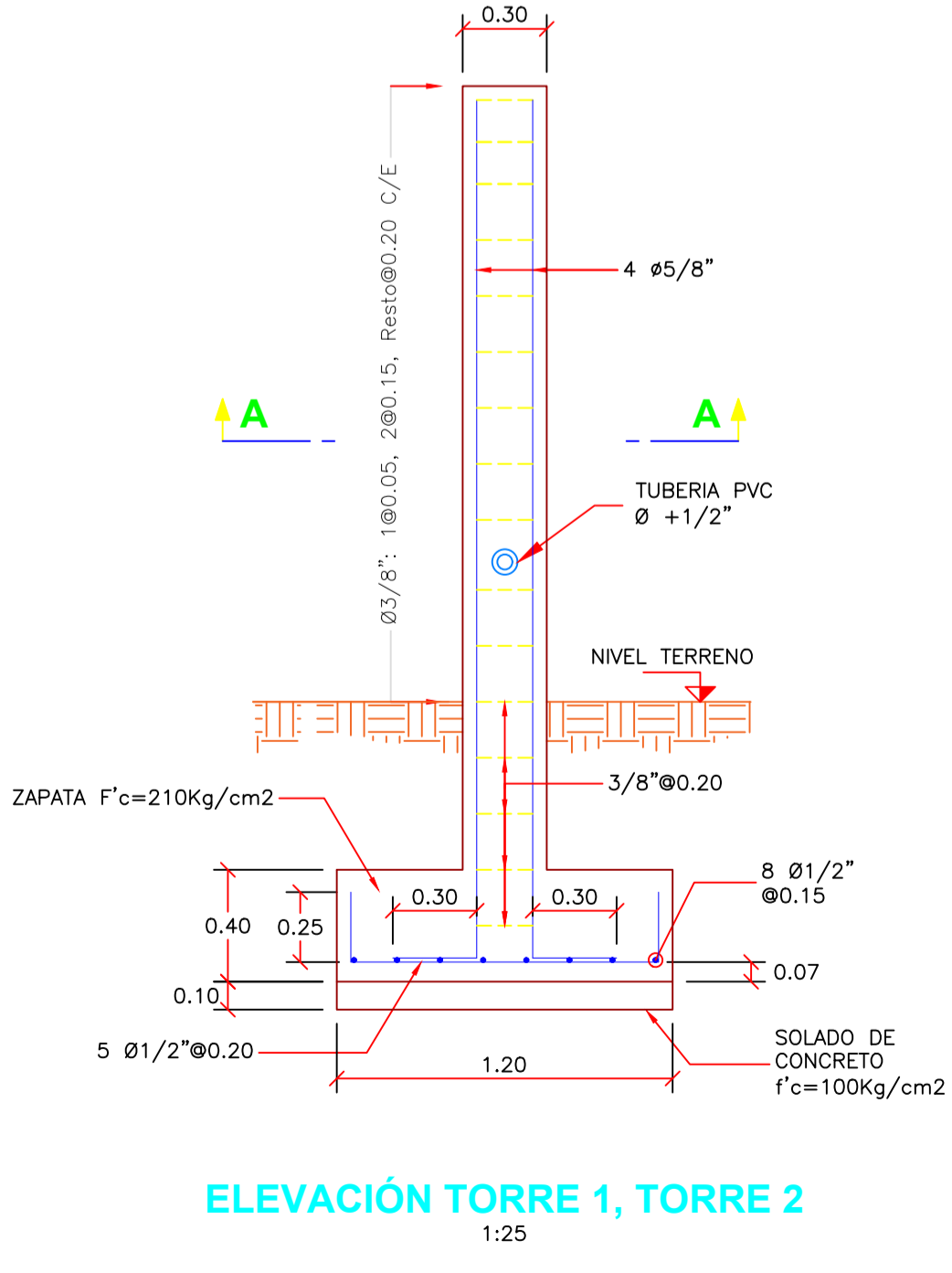
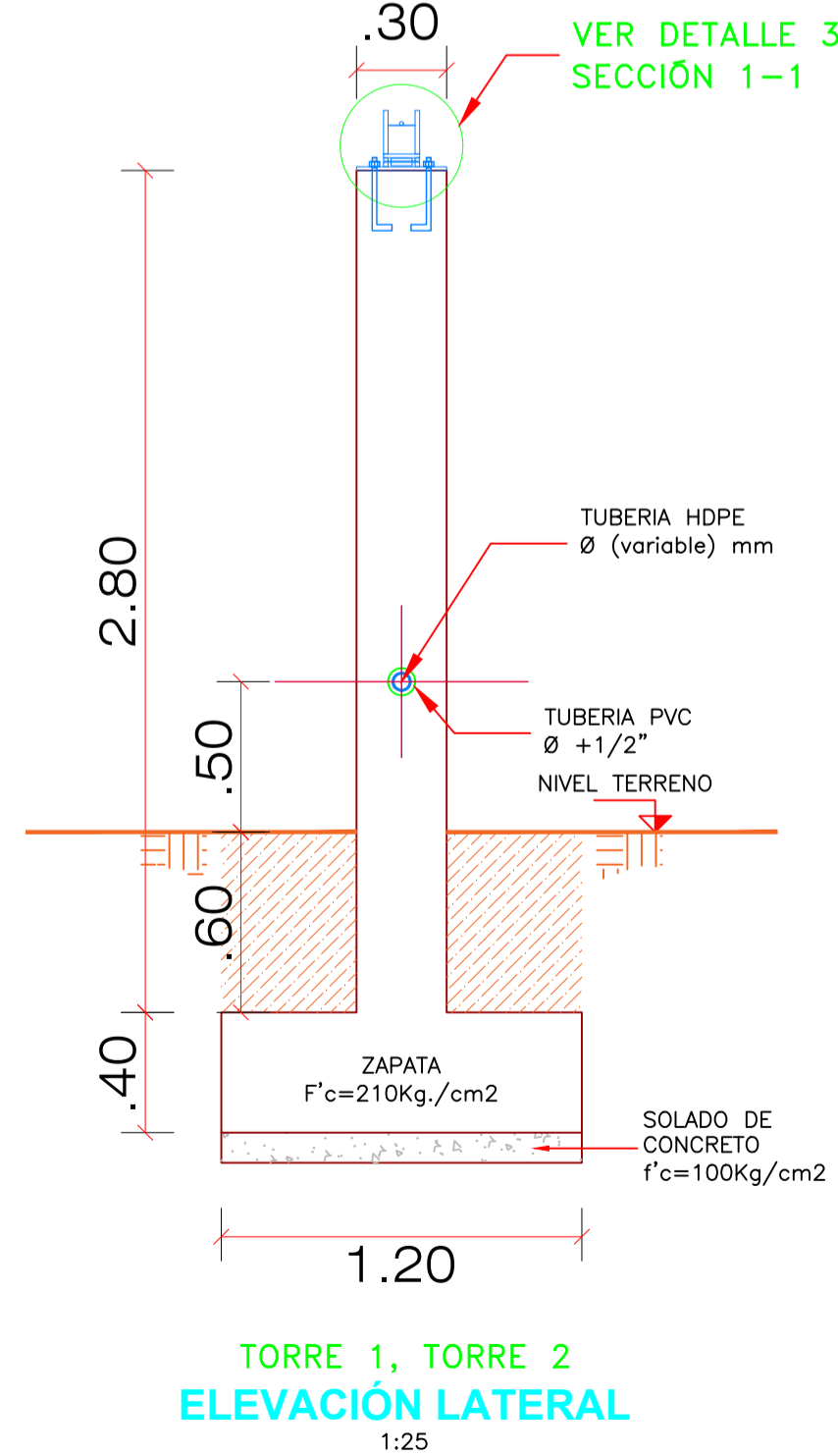
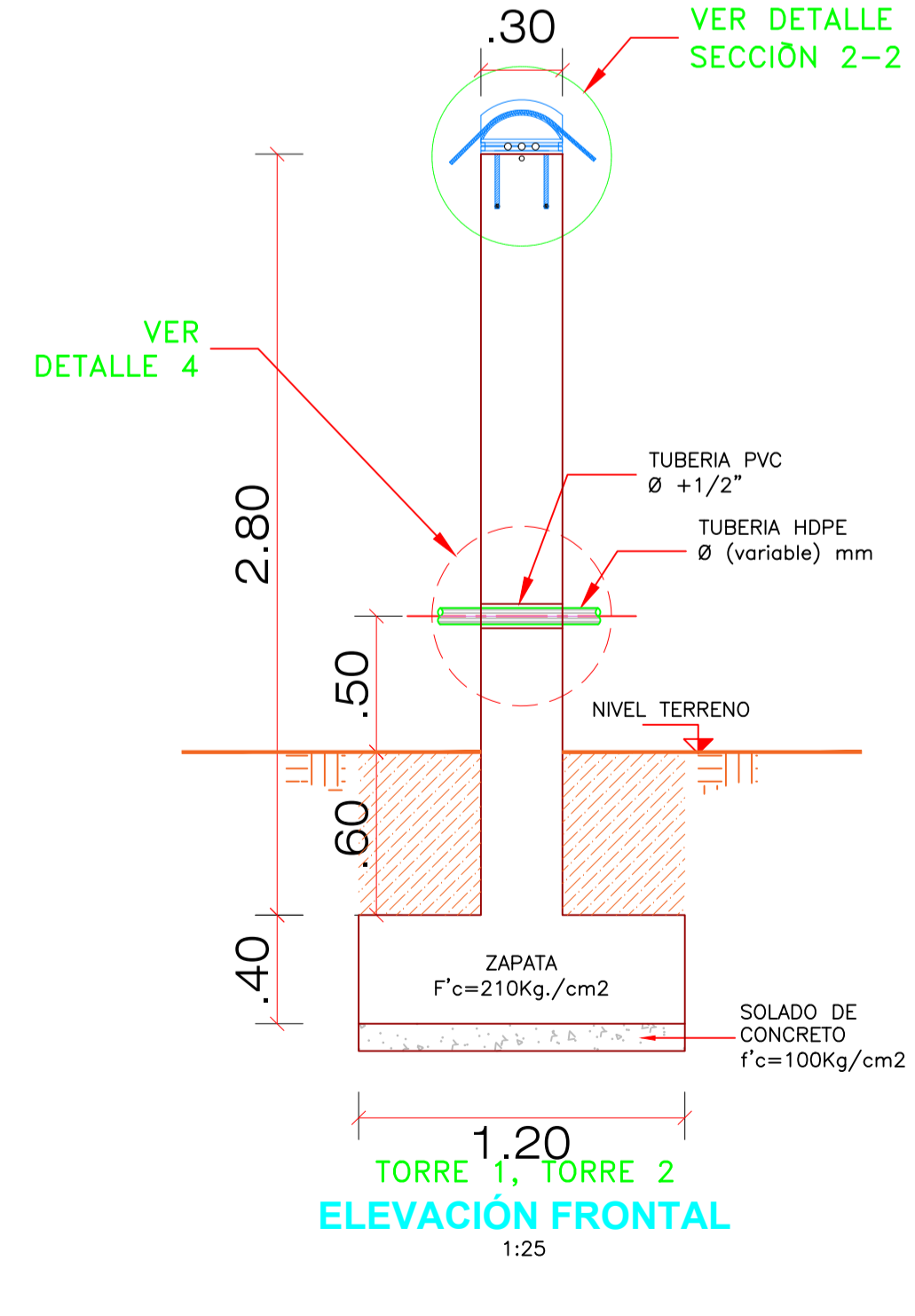
Para cada proyecto en particular las dimensiones deben ser ajustados según el cálculo hidráulico y estructural, en base a los estudios de campo (topografía, Tipo de suelos, Zona sísmica, etc.).

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:		
DIAMETRO DE LA BARRA (d)	DIAMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D)	
3/8 "	60 mm	
1/2 "	80 mm	
5/8 "	100 mm	
3/4 "	115 mm	
GANCHO ESTANDAR:		
DIAMETRO 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 N° 01		
DESCRIPCIÓN	UND.	LP= 20 m
PASE AÉRO		
LONGITUD DE PASE	m	10.00
FLECHA	m	1.20
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	0.85
ANCHO DE ANCLAJE	m	0.85
ALTURA DE ANCLAJE	m	0.75
ANGULO DE SALIDA DEL CABLE PRINCIPAL	°	45.00
DISTANCIA DE ANCLAJE A LA COLUMNA	m	2.05
ANGULO DE SALIDA DEL CABLE	°	13.72
DISEÑO DE TORRE		
Columna		
LARGO DE COLUMNA	m	0.30
ANCHO DE COLUMNA	m	0.30
ALTURA TOTAL DE COLUMNA	m	2.80
REFUERZO DE ACERO VERTICAL	PULG.	4Ø5/8"
REFUERZO DE ACERO - ESTRIBOS	PULG.	Ø 3/8"
SEPARACIÓN DE ESTRIBOS	cm	1 a 5cm, 2 a 15cm, el resto Ø 20cm /e
Zapata		
LONGITUD DE DESPLANTE DE ZAPATA	m	1.00
LARGO DE ZAPATA	m	1.20
ANCHO DE ZAPATA	m	1.00
ALTURA DE ZAPATA	m	0.40
REFUERZO DE ACERO LONGITUDINAL	PULG.	Ø1/2"Ø15cm
REFUERZO DE ACERO TRANSVERSAL	PULG.	Ø1/2"Ø20cm

TABLA N° 02		
No. DE Péndola	Distancia Horizontal acumulada desde el centro a Péndola "S", (m)	Longitud de la Péndola "YI" (m)
CENTRO	0.00	0.500
1	1.00	0.548
2	2.00	0.692
3	3.00	0.932
4	4.00	1.268

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES	
PRODUCTO	NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
TUBERÍA Y ACCESORIOS HDPE PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA	PE 100, PN8, SDR 26, NTP ISO 4427 : 2008
TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRÍA PRESION	CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / 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
CABLES DE ACERO (GALVANIZADO) : Cable acero Ø" Variable, 6x19 S,EIP, RD, G, E*, AA	API 9A / ISO 10425
ACERO ESTRUCTURAL : PERFILES, PLANCHAS Y ANCLAJES	ASTM A36
GRAPAS, TEMPLADOR, ETC.	ASME B30.26, ASTM F-1145



- NOTAS:**
- DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
 - LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE.
 - LA CLASE DE TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.
 - VER TABLA No2 EN PLANO PA (PASE AÉRO) 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.

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

UBICACION
Lugar: CCOLLPA
Distrito: MANTA
Provincia: HUANCVELICA
Region: HUANCVELICA

Proyecto
DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCVELICA - 2021"

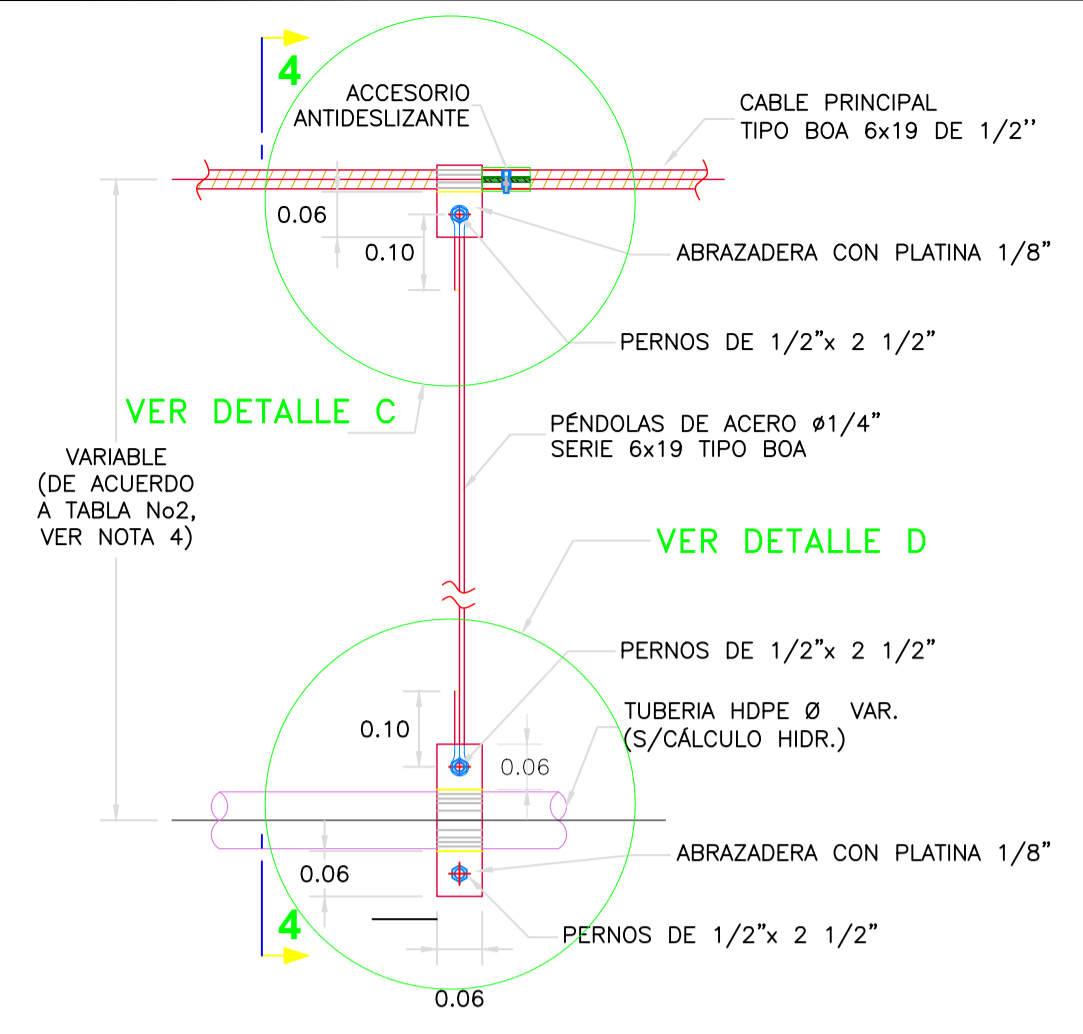
Plano
PASE AEREO 10M

BACH:
Jose Luis PALACIOS ESPEZA

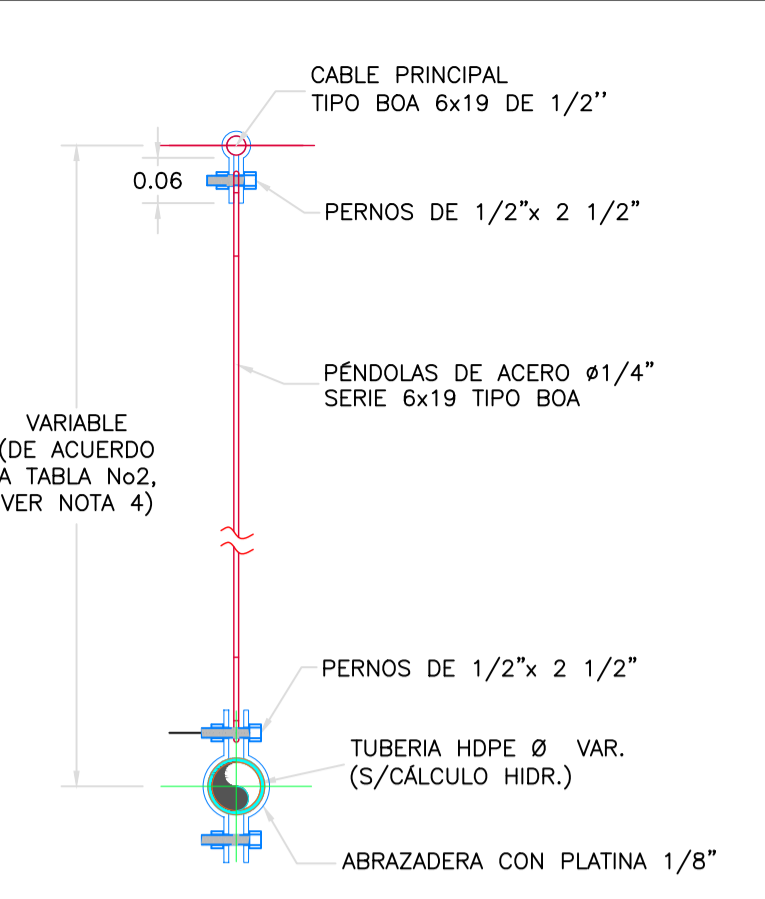
Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)

ESCALA: INDICADA
FECHA: Febrero 2021

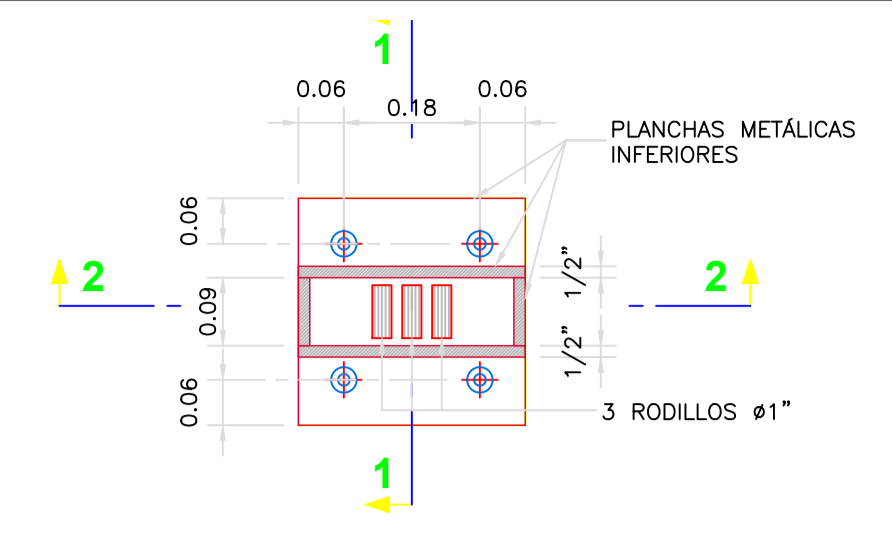
Lamina N°
PA - 01



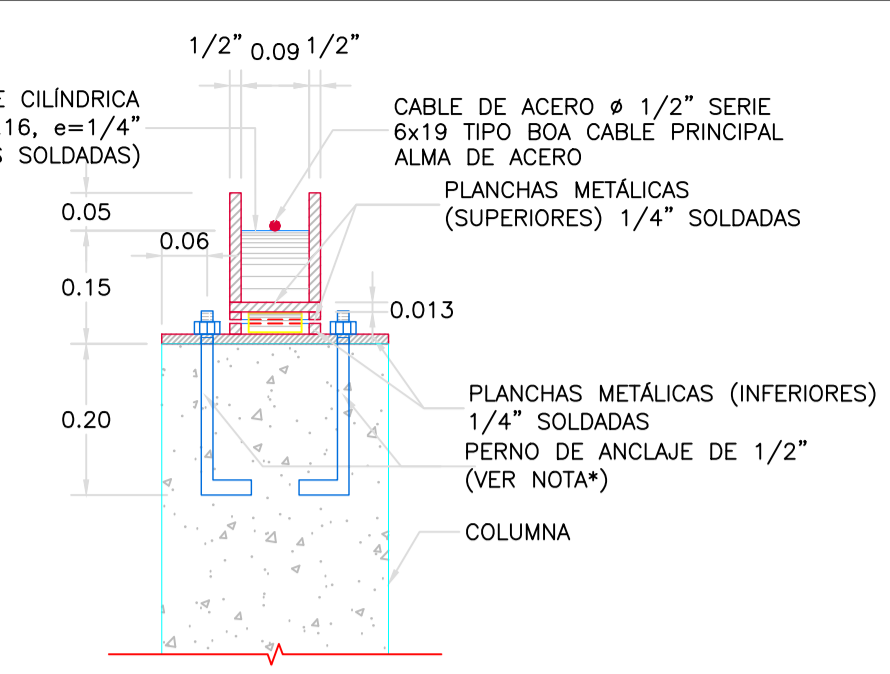
**PÉNDOLAS
DETALLE 1**
S/E



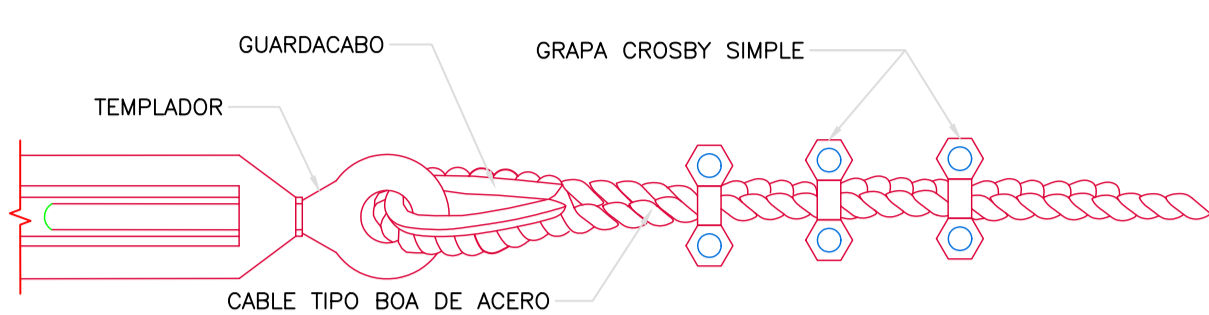
**PÉNDOLAS
DETALLE 1 - SECCIÓN 4-4**
S/E



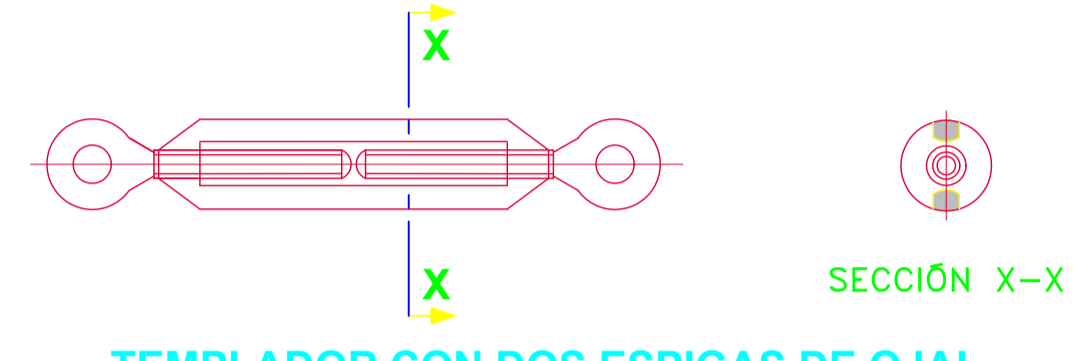
**CARRITO DE DILATACIÓN
DETALLE 3 - PLANTA**
1:10



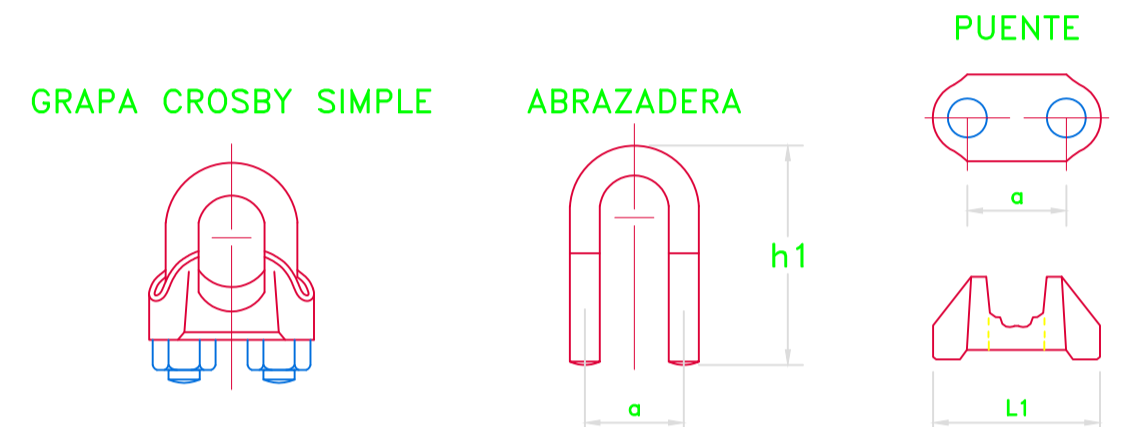
DETALLE 3 - SECCIÓN 1-1
1:10



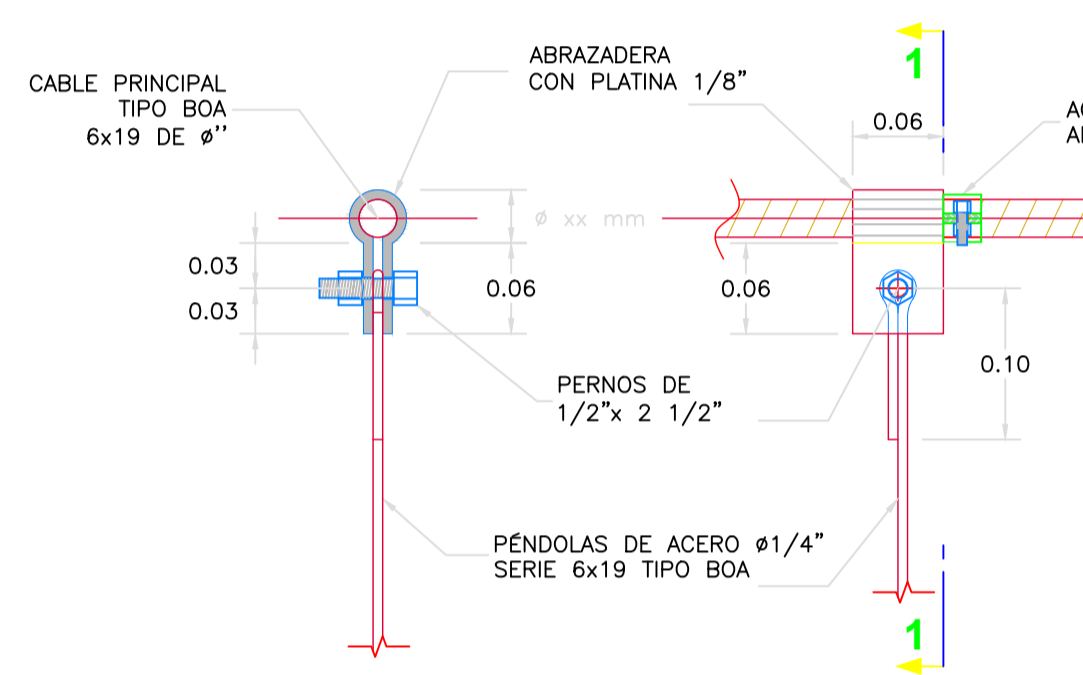
DETALLE COORRECTO DE EMPALME DE TEMPLADOR
S/E



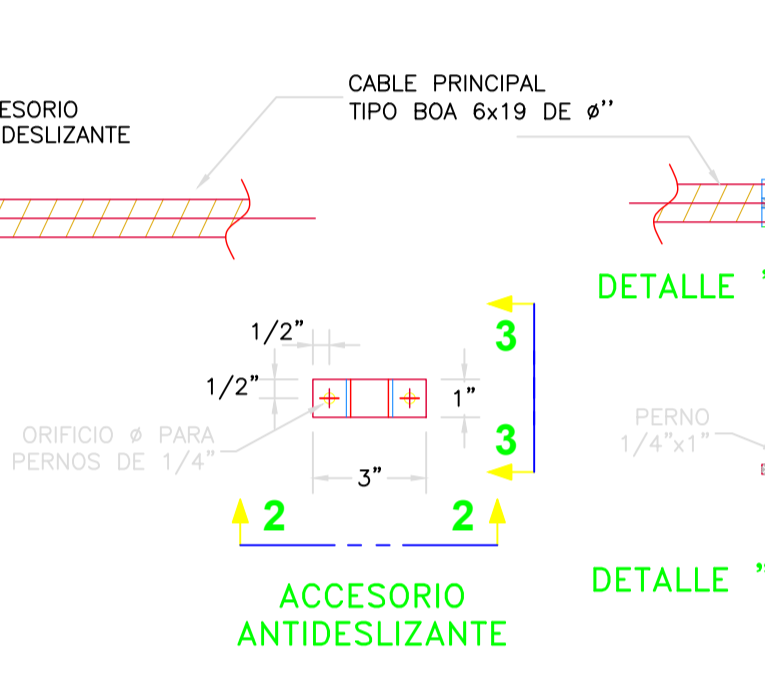
TEMPLADOR CON DOS ESPIGAS DE OJAL
S/E



DETALLE GRAPA CROSBY Ó SIMILAR
S/E

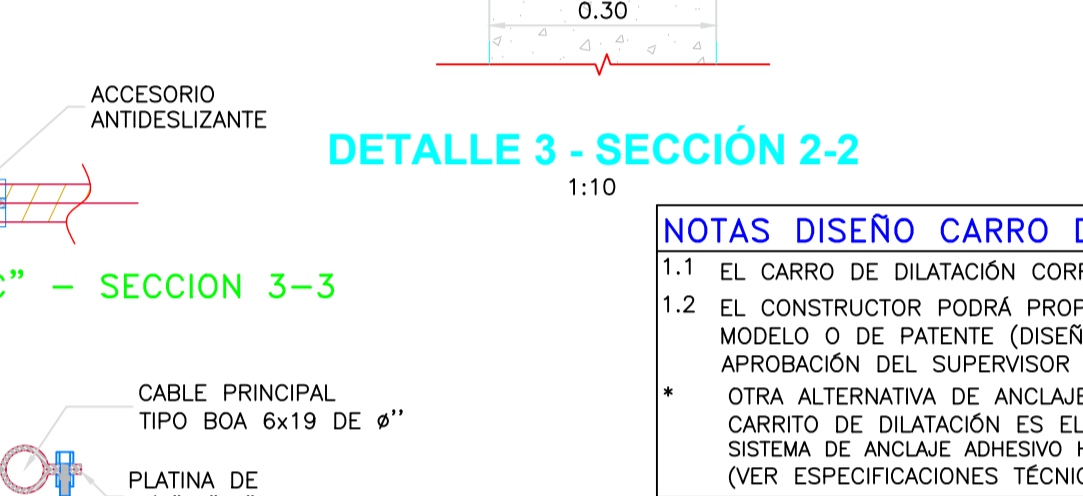


**DETALLE "C"
SECCION 1-1**

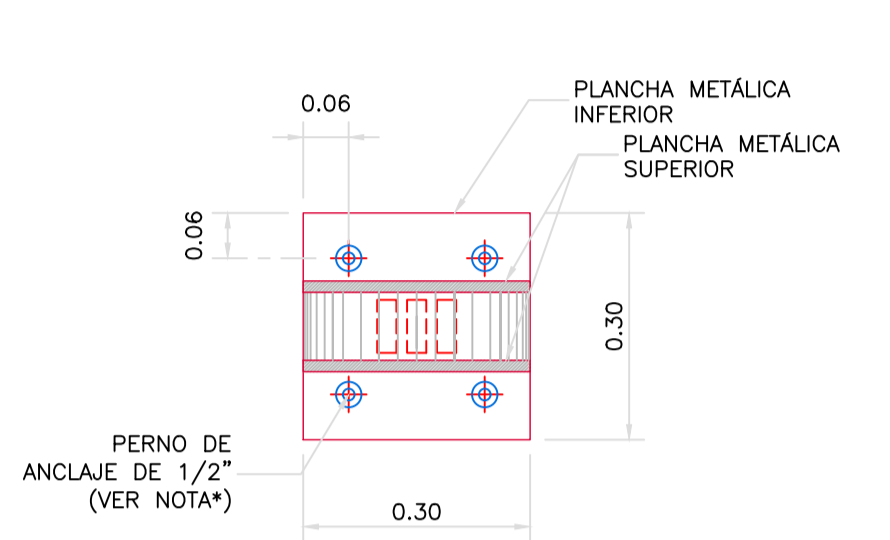


DETALLE "C" - PLANTA

DETALLE "C" - EXTREMO SUPERIOR DE PENDOLA
1:5



DETALLE 3 - SECCIÓN 2-2
1:10

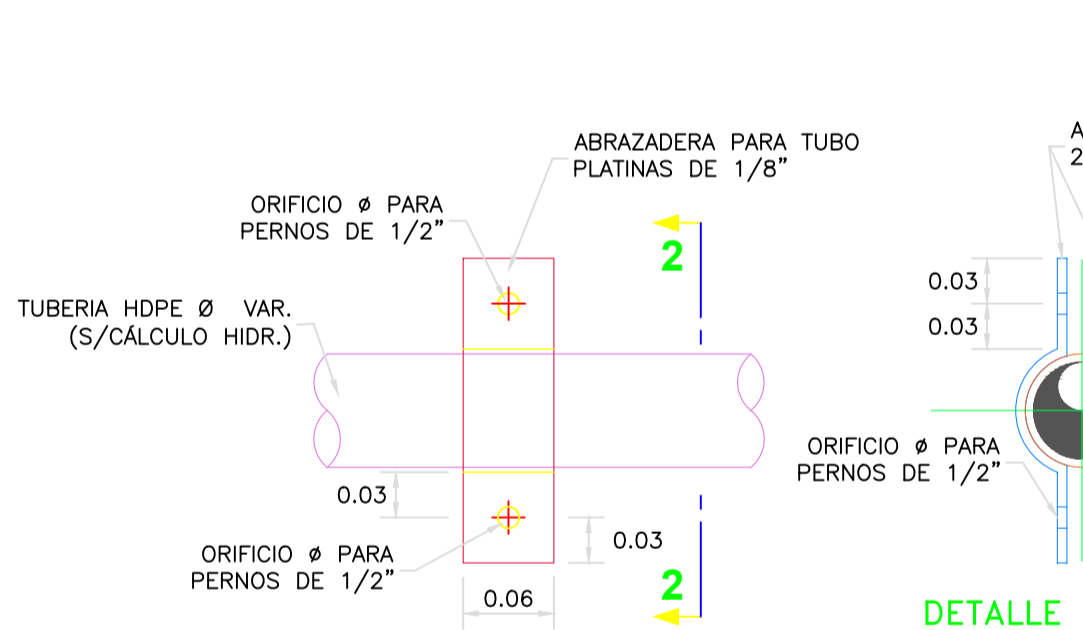


**CARRITO DE DILATACIÓN
SECCIÓN 3-3**
1:10

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).

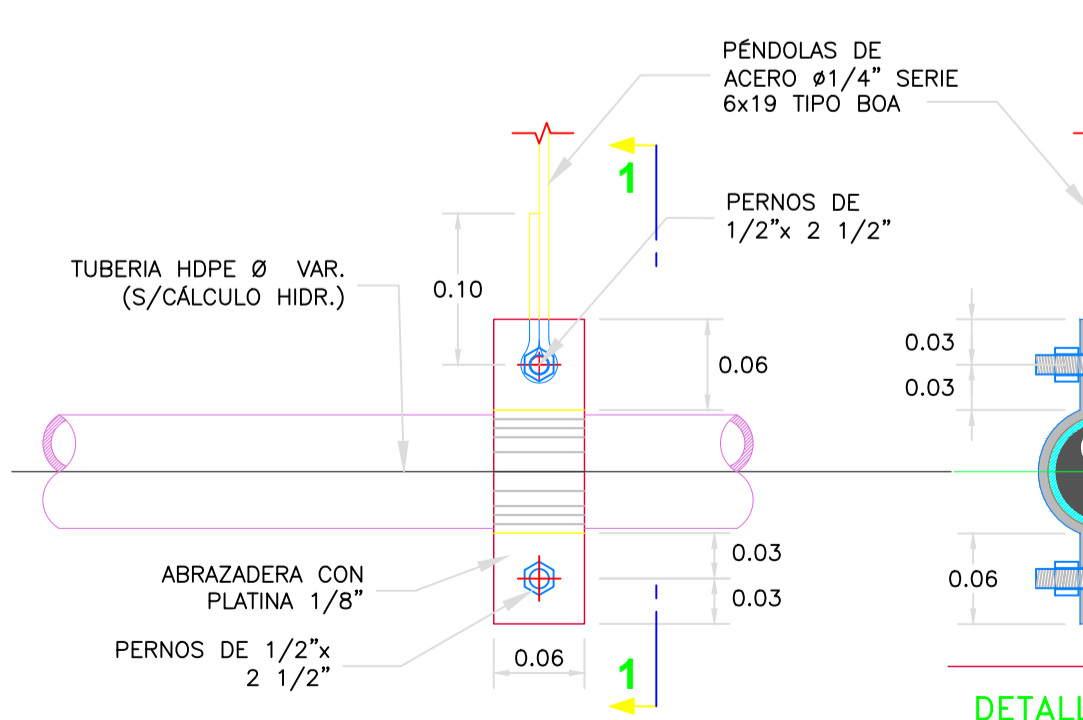
NOTA DISEÑO:

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 diseñadores
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.).



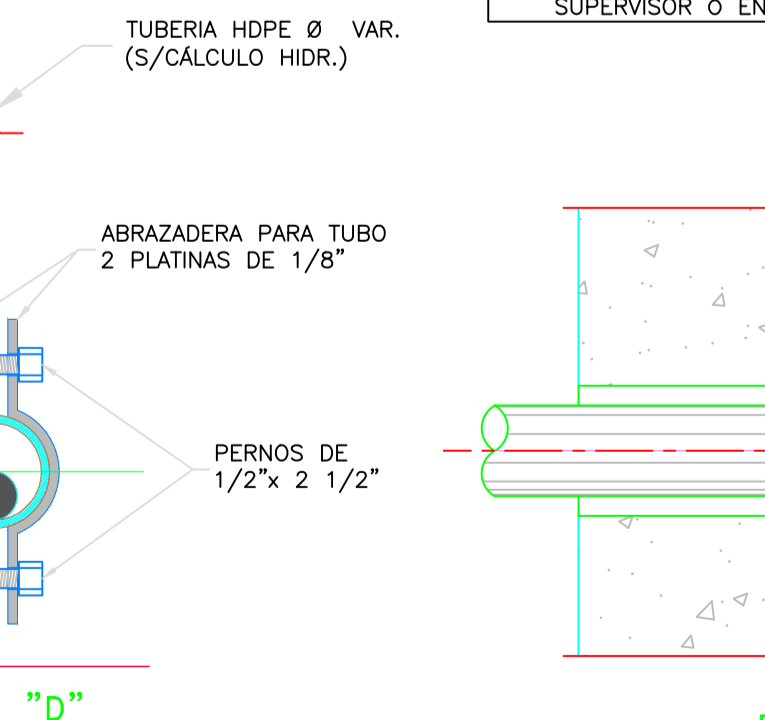
**DETALLE PLATINA
PLANTA**

**DETALLE PLATINA
SECCION 2-2**
1:5



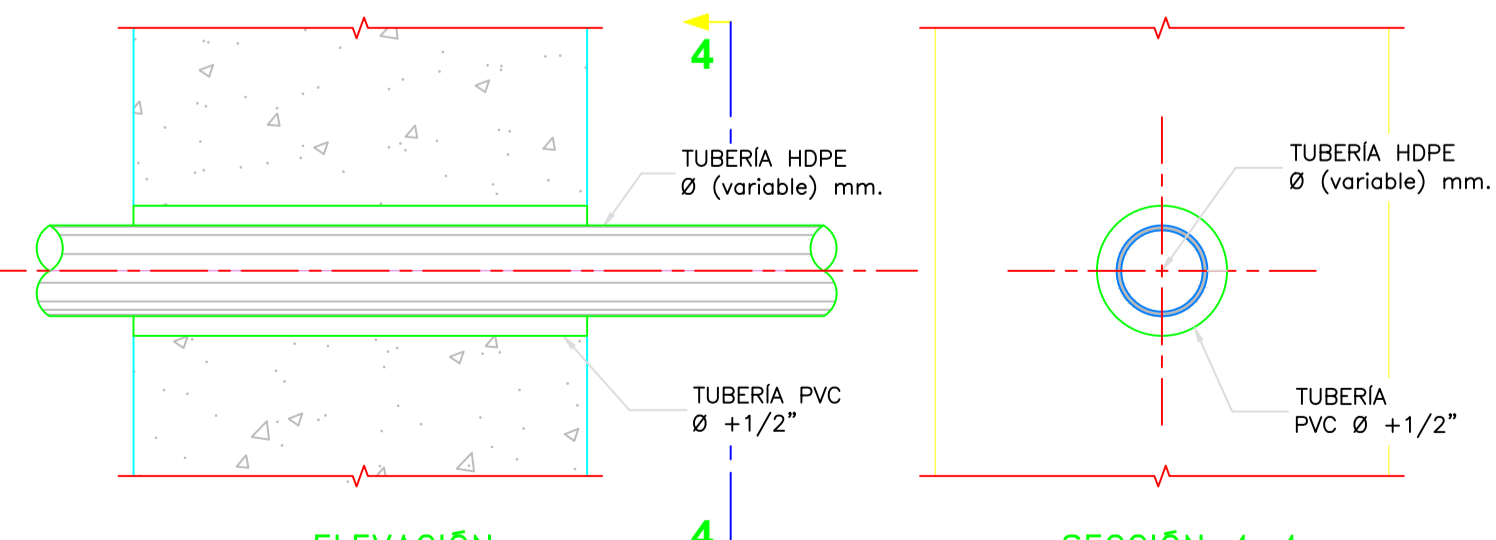
**DETALLE "D"
SECCION 1-1**

**DETALLE "D"
EXTREMO INFERIOR DE PENDOLA**
1:5



**EMPALME DE TUBERÍA HDPE A TUBERÍA PVC
DETALLE 5**
1:10

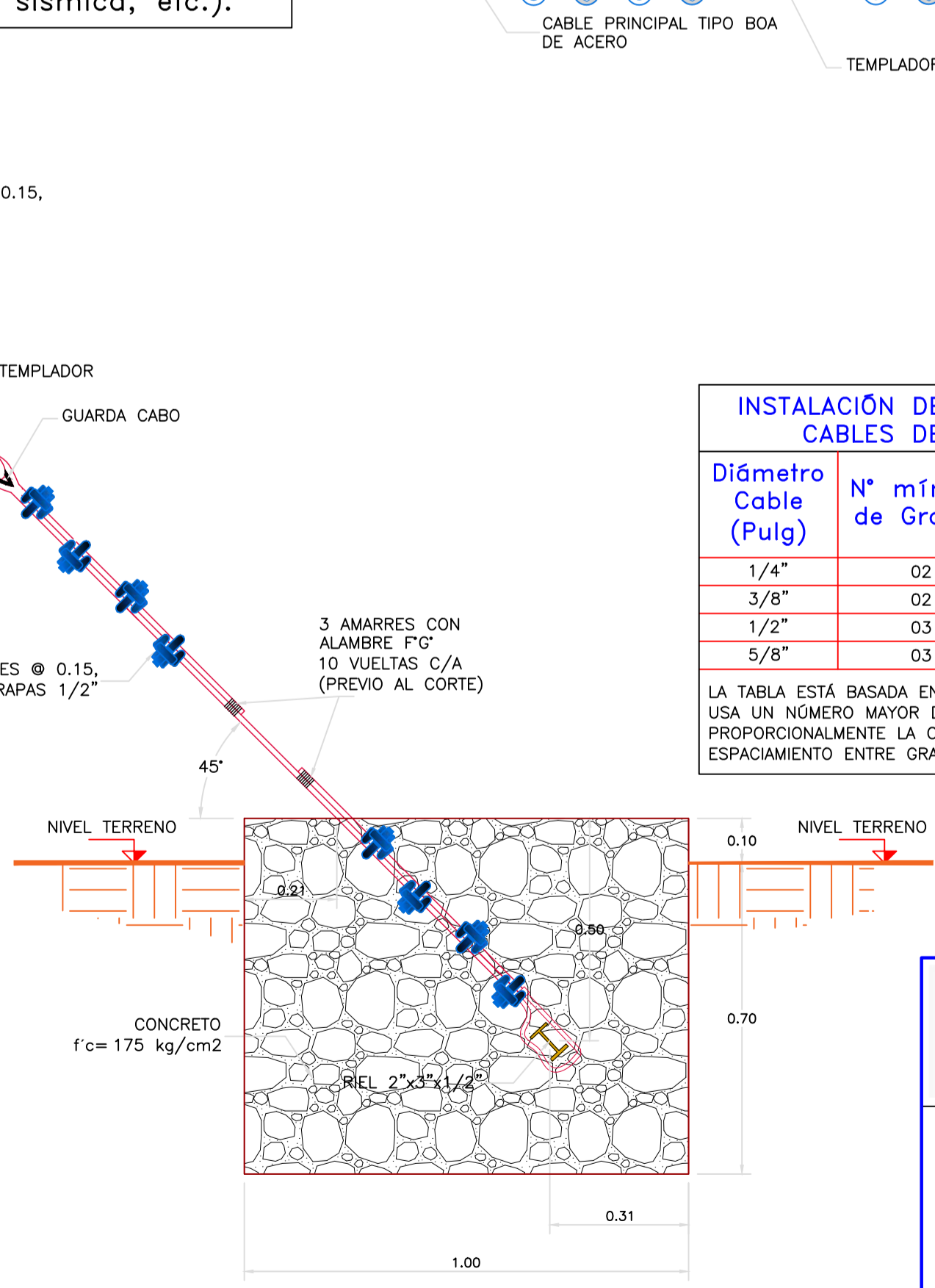
NOTAS:
1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
2. LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE.
3. LA CLASE DE TUBERÍA SE INDICARÁ EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.
4. VER TABLA No2 EN PLANO PA (PASE AEREO) HJ. 1/2.
5. LOS CABLES DE ACERO Y EL ACERO ESTRUCTURAL DEBERÁN CONTAR CON CERTIFICACIÓN DEL FABRICANTE Y ADEMÁS DEBERÁN SER APROBADOS POR EL SUPERVISOR O ENTIDAD CONTRATANTE.



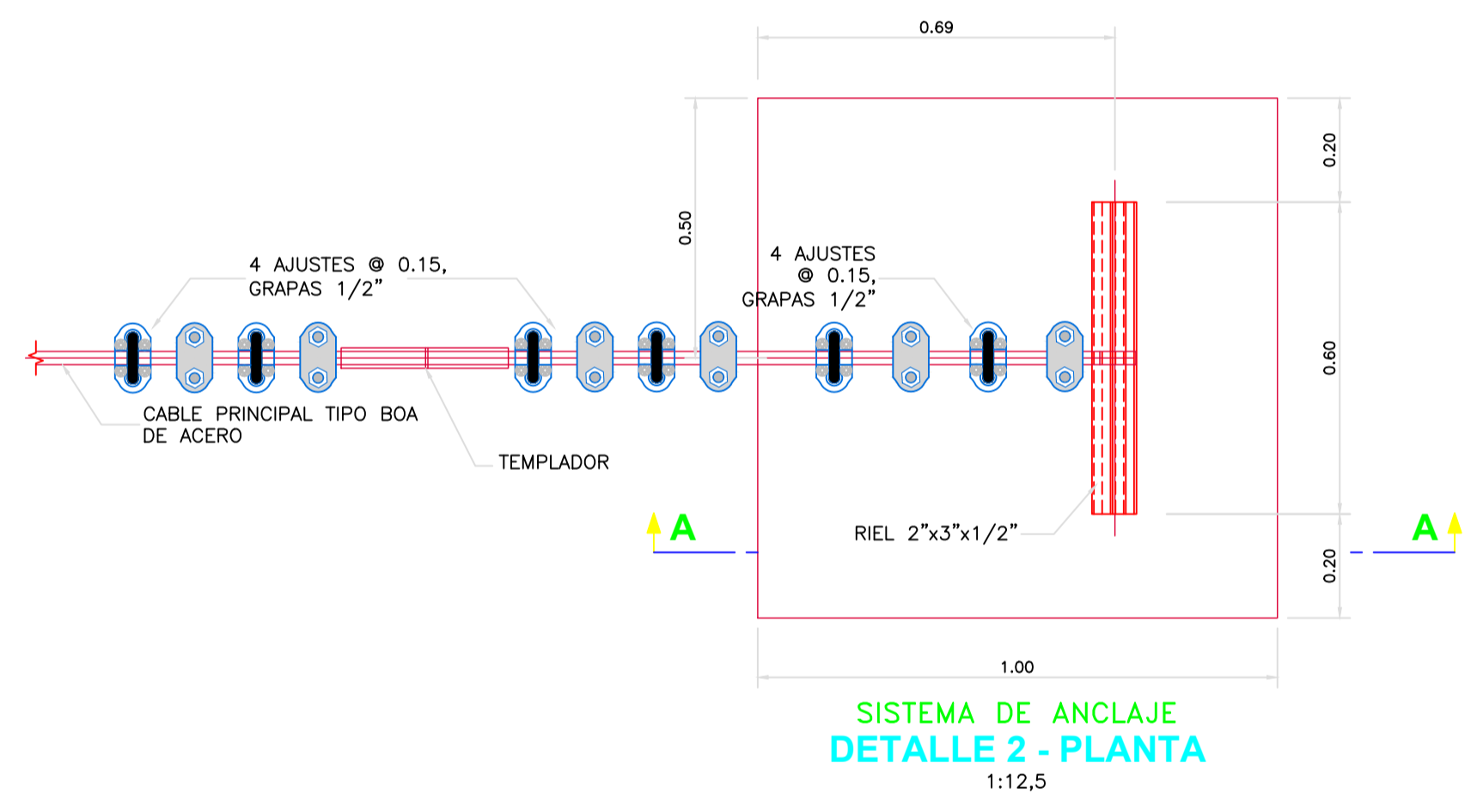
ELEVACIÓN

SECCIÓN 4-4

**PASE DE TUBERÍA EN COLUMNA
DETALLE 4**
1:5



**SISTEMA DE ANCLAJE
DETALLE 2 - CORTE A-A**
1:12,5



**SISTEMA DE ANCLAJE
DETALLE 2 - PLANTA**
1:12,5

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.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

UBICACION
Lugar: COLLOPA
Distrito: MANTA
Provincia: HUANCÁVELICA
Region: HUANCÁVELICA

BACH:
Jose Luis PALACIOS ESPEZA

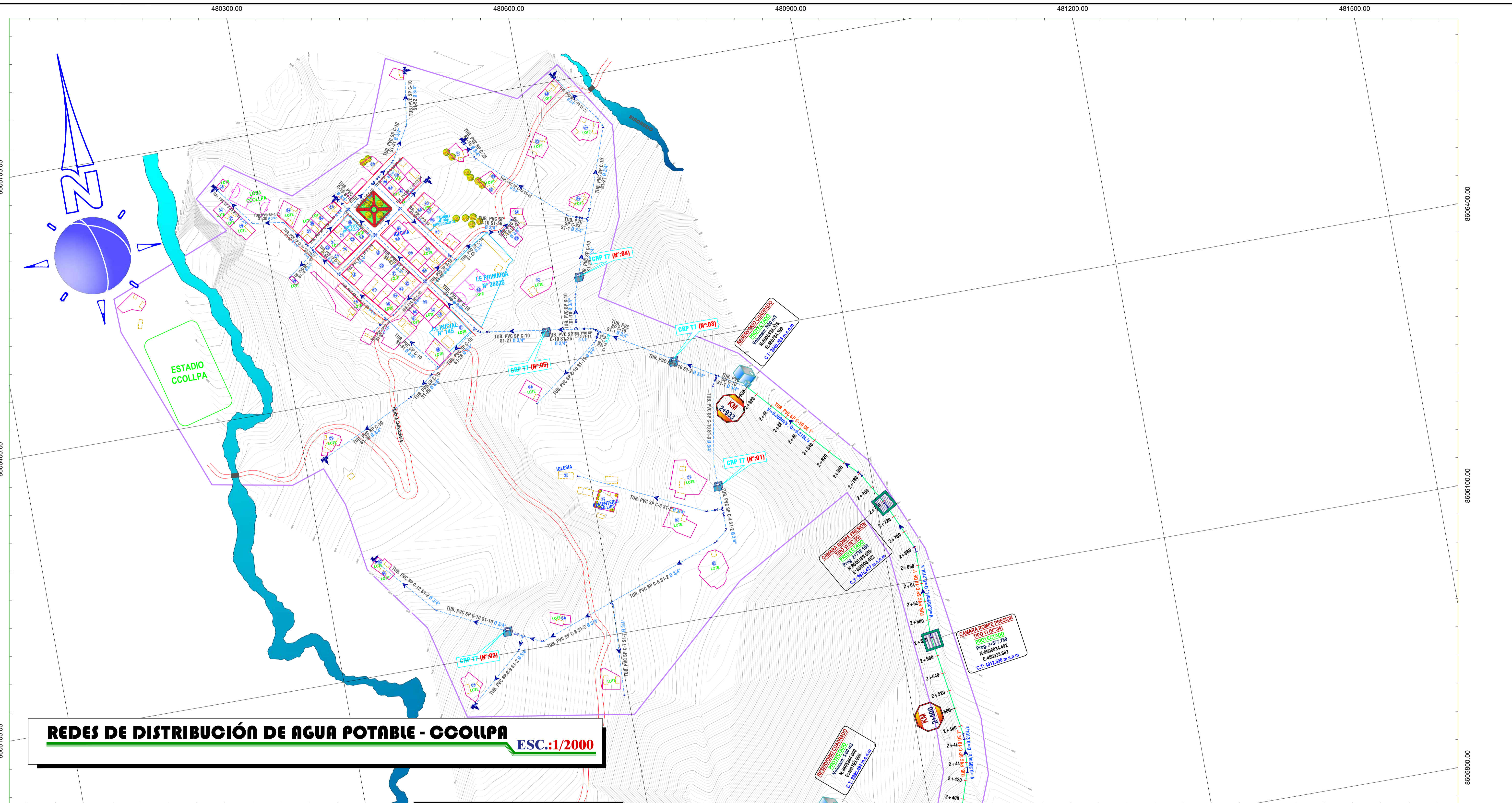
Proyecto: DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE COLLOPA, HUANCÁVELICA - 2021*

Plano: **PASE AEREO 10M**

Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)

ESCALA: INDICADA
FECHA: Febrero 2021

Lamina N°: **PA - 01**

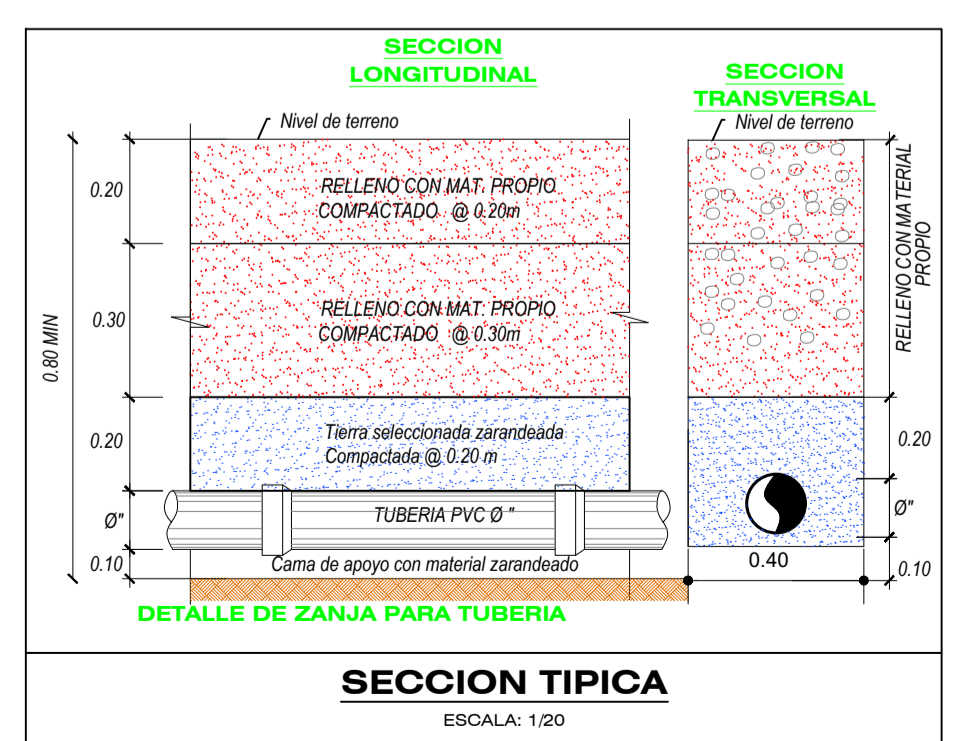


REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE - CCOLLPA **ESC.:1/2000**

- NORMAS TÉCNICAS**
- TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC NTP-399.009:2009 SP C-10
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**
- LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS SERAN DE PVC CLASE 10 CON UNION ESPIGA CAMPANA.
 - LAS VALVULAS DE COMPUERTA, DE PURGA, AIRE SERÁN DE PVC.

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	Curvas Maestras		Tapón
	Curvas Secundarias		Tee - Cruz
	Carretera - Trocha		Flujo
	Rio - quebrada		Bench Mark - BM
	Núm. de Viv. e Insst.		Captación en Manantial
	Viv.Beneficiarias		Reservoir proyectado
	Instituciones Educativas		Pase Aereo
	Valvula de purga Tipo II		Tubería Proy. Diametro 3/4"
	Valvula de aire		Tubería Proy. Diametro 1/2"
	Valvula de Control		Línea de conducción
	Codo 22.5°		Norte Magnetico
	Codo 45°		CRP6
	Codo 90°		CRP7
	Reducción de 3/4" a 1/2"		Cámara de Distribución de Caudales
			Valvula de Purga Tipo I



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

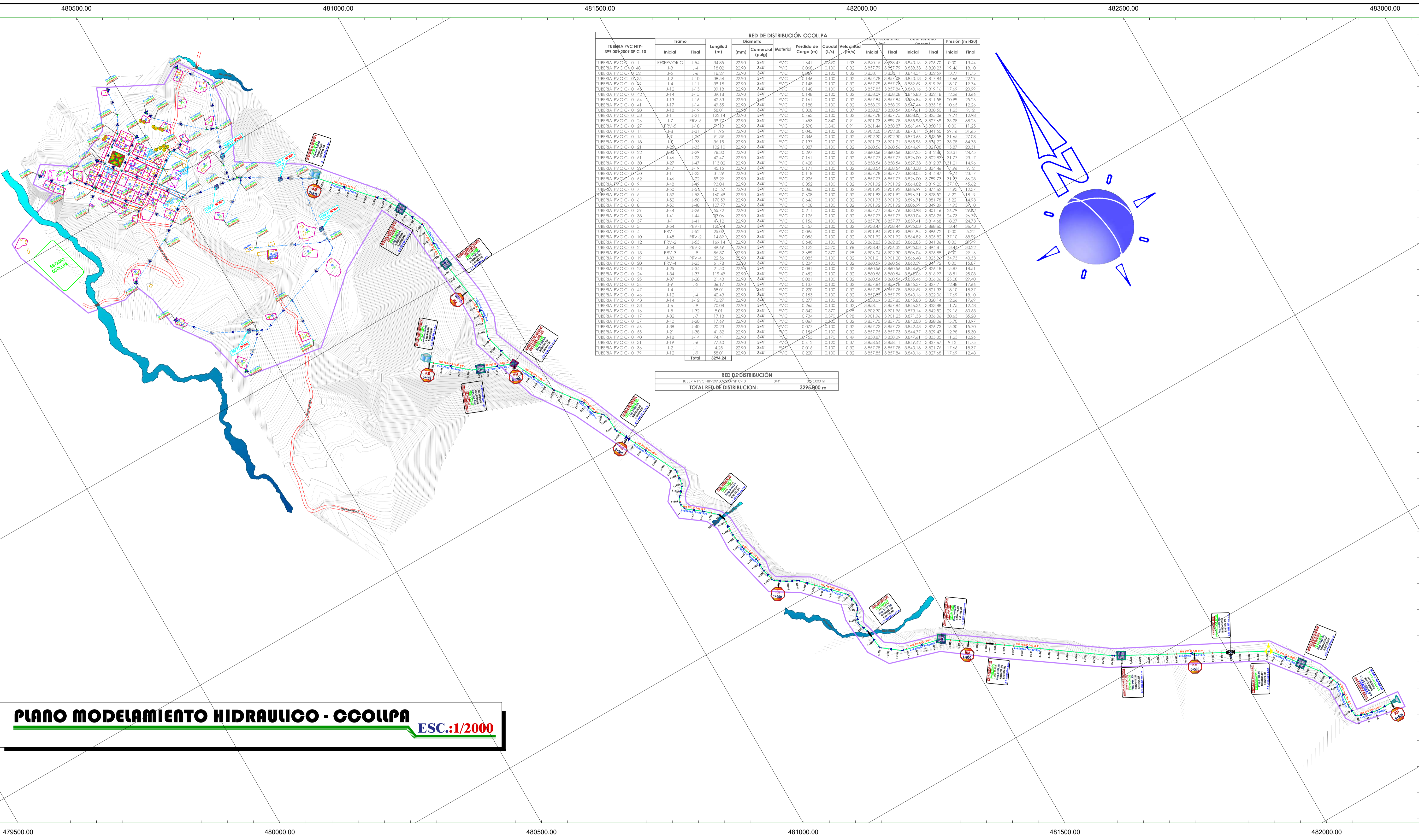
UBICACION
Lugar: CCOLLPA
Distrito: MANTA
Provincia: HUANCAVELICA
Region: HUANCAVELICA

BACH:
Jose Luis PALACIOS ESPEZA

Proyecto: "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAVELICA - 2021"

Plano: **REDES DE DISTRIBUCION** Lamina N° **PRD - 01**

Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047) ESCALA: INDICADA FECHA: Febrero 2021

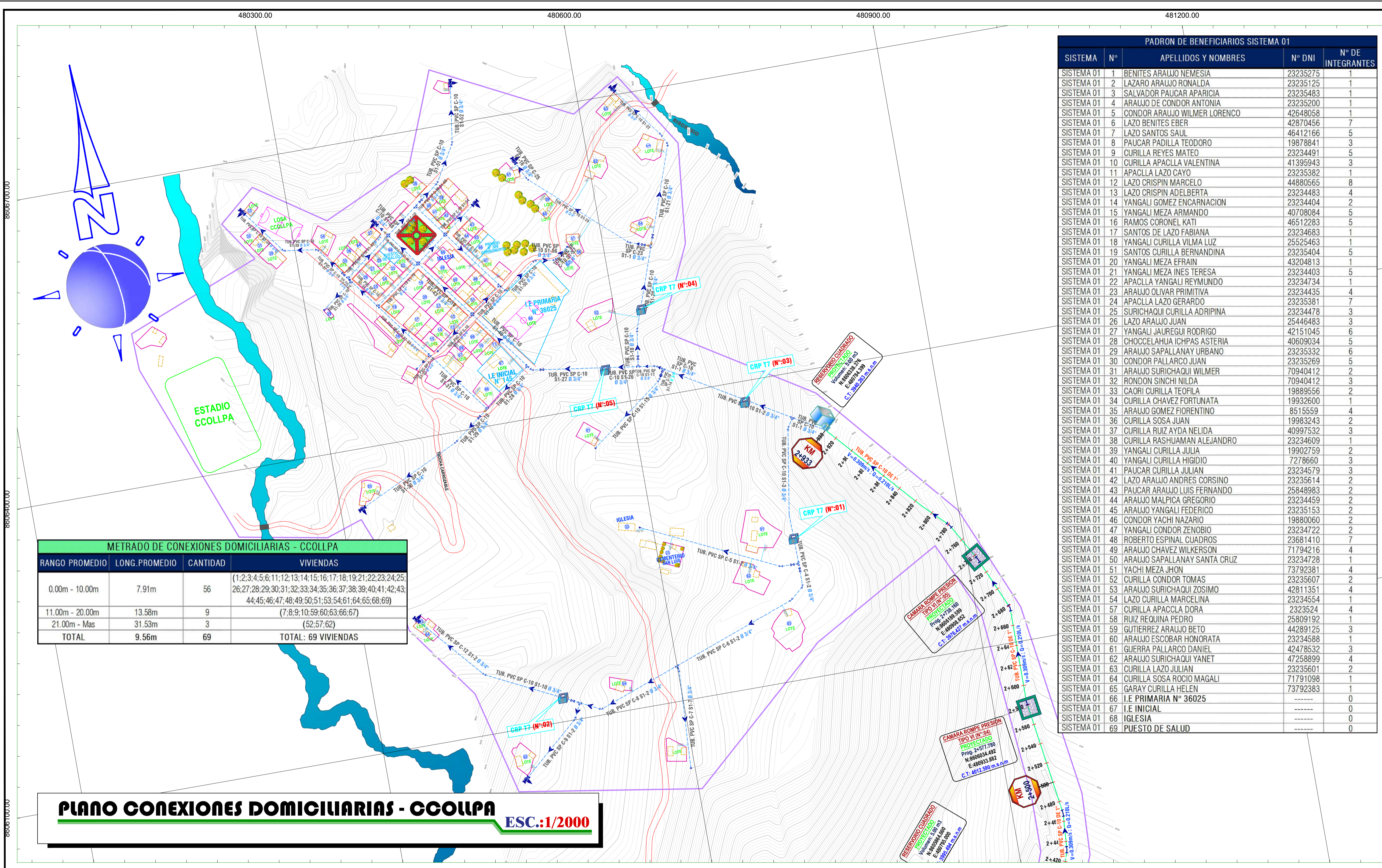


RED DE DISTRIBUCIÓN CCOLLPA															
TUBERIA PVC N°P-399.000000 SP C-10	Tramo		Longitud (m)	Diametro (mm)	Material Comercial (pulg)	Material	Pérdida de Carga (m)	Caudal (l/s)	Velocidad (m/s)	Cota Inicial		Cota Final		Presión (m H2O)	
	Inicial	Final								Inicial	Final	Inicial	Final		
TUBERIA PVC C-10 1	RESERVOIRIO	J-54	34.85	22.90	3/4"	PVC	1.641	0.950	1.03	3.940.15	3.938.47	3.940.15	3.926.70	0.00	13.44
TUBERIA PVC C-10 48	J-3	J-4	18.02	22.90	3/4"	PVC	0.069	0.100	0.32	3.857.79	3.857.79	3.858.33	3.820.79	19.46	18.10
TUBERIA PVC C-10 32	J-5	J-6	18.27	22.90	3/4"	PVC	0.069	0.100	0.32	3.858.11	3.858.11	3.844.34	3.832.59	13.77	11.75
TUBERIA PVC C-10 35	J-2	J-10	38.54	22.90	3/4"	PVC	0.146	0.100	0.32	3.857.78	3.857.78	3.840.13	3.817.84	17.66	22.92
TUBERIA PVC C-10 44	J-4	J-11	39.18	22.90	3/4"	PVC	0.148	0.100	0.32	3.857.79	3.857.79	3.839.69	3.819.56	18.10	19.74
TUBERIA PVC C-10 45	J-12	J-13	39.18	22.90	3/4"	PVC	0.148	0.100	0.32	3.857.84	3.857.84	3.840.16	3.819.16	17.69	20.99
TUBERIA PVC C-10 42	J-14	J-15	39.18	22.90	3/4"	PVC	0.148	0.100	0.32	3.858.09	3.858.09	3.845.83	3.825.18	17.26	13.66
TUBERIA PVC C-10 43	J-13	J-16	49.63	22.90	3/4"	PVC	0.161	0.100	0.32	3.857.84	3.857.84	3.836.84	3.811.58	20.99	25.26
TUBERIA PVC C-10 41	J-17	J-14	49.55	22.90	3/4"	PVC	0.188	0.100	0.32	3.858.09	3.858.09	3.844.44	3.833.18	10.65	12.26
TUBERIA PVC C-10 28	J-18	J-19	58.01	22.90	3/4"	PVC	0.208	0.120	0.37	3.858.09	3.858.09	3.844.71	3.838.50	11.26	9.17
TUBERIA PVC C-10 53	J-11	J-21	120.14	22.90	3/4"	PVC	0.463	0.100	0.32	3.857.78	3.857.78	3.838.34	3.825.26	17.74	12.98
TUBERIA PVC C-10 26	J-7	PRV-5	39.77	22.90	3/4"	PVC	1.453	0.340	0.91	3.901.23	3.899.78	3.865.93	3.827.69	35.28	38.26
TUBERIA PVC C-10 27	PRV-5	J-18	36.15	22.90	3/4"	PVC	2.588	0.340	0.91	3.861.44	3.858.87	3.861.44	3.850.19	0.00	11.25
TUBERIA PVC C-10 14	J-8	J-31	11.95	22.90	3/4"	PVC	0.045	0.100	0.32	3.902.30	3.902.30	3.873.14	3.841.50	29.16	31.65
TUBERIA PVC C-10 15	J-31	J-27	91.39	22.90	3/4"	PVC	0.346	0.100	0.32	3.902.30	3.902.30	3.870.66	3.843.68	31.65	27.08
TUBERIA PVC C-10 18	J-27	J-33	100.10	22.90	3/4"	PVC	0.137	0.100	0.32	3.902.30	3.902.30	3.865.93	3.833.22	35.28	34.73
TUBERIA PVC C-10 21	J-25	J-35	100.10	22.90	3/4"	PVC	0.387	0.100	0.32	3.860.56	3.860.56	3.844.69	3.821.38	15.87	23.31
TUBERIA PVC C-10 22	J-35	J-29	78.30	22.90	3/4"	PVC	0.297	0.100	0.32	3.860.56	3.860.56	3.837.25	3.812.28	23.31	24.45
TUBERIA PVC C-10 51	J-46	J-23	42.47	22.90	3/4"	PVC	0.161	0.100	0.32	3.857.77	3.857.77	3.826.00	3.802.80	31.77	23.17
TUBERIA PVC C-10 30	J-27	J-47	113.02	22.90	3/4"	PVC	0.438	0.100	0.32	3.858.54	3.858.54	3.827.33	3.812.37	31.21	14.96
TUBERIA PVC C-10 29	J-47	J-19	45.15	22.90	3/4"	PVC	0.171	0.100	0.32	3.858.54	3.858.54	3.843.58	3.834.66	4.96	9.17
TUBERIA PVC C-10 54	J-11	J-23	31.29	22.90	3/4"	PVC	0.118	0.100	0.32	3.857.78	3.857.78	3.838.04	3.814.87	32.74	23.17
TUBERIA PVC C-10 52	J-46	J-22	59.29	22.90	3/4"	PVC	0.225	0.100	0.32	3.857.77	3.857.77	3.826.00	3.789.73	31.37	36.28
TUBERIA PVC C-10 9	J-48	J-30	93.04	22.90	3/4"	PVC	0.352	0.100	0.32	3.901.92	3.901.92	3.884.82	3.819.20	37.10	45.62
TUBERIA PVC C-10 7	J-50	J-53	101.87	22.90	3/4"	PVC	0.389	0.100	0.32	3.901.92	3.901.92	3.886.99	3.814.62	14.92	12.97
TUBERIA PVC C-10 5	J-52	J-53	140.49	22.90	3/4"	PVC	0.608	0.100	0.32	3.901.92	3.901.92	3.876.71	3.828.52	5.22	18.19
TUBERIA PVC C-10 6	J-52	J-50	170.59	22.90	3/4"	PVC	0.686	0.100	0.32	3.901.92	3.901.92	3.876.71	3.881.78	5.22	14.73
TUBERIA PVC C-10 8	J-50	J-48	107.77	22.90	3/4"	PVC	0.408	0.100	0.32	3.901.92	3.901.92	3.886.99	3.849.29	14.92	20.10
TUBERIA PVC C-10 39	J-44	J-26	55.72	22.90	3/4"	PVC	0.211	0.100	0.32	3.857.77	3.857.77	3.830.98	3.801.16	26.79	29.20
TUBERIA PVC C-10 38	J-41	J-48	30.56	22.90	3/4"	PVC	0.125	0.100	0.32	3.857.77	3.857.77	3.833.04	3.806.25	24.73	26.79
TUBERIA PVC C-10 37	J-1	J-41	43.12	22.90	3/4"	PVC	0.156	0.100	0.32	3.857.78	3.857.78	3.839.41	3.814.68	18.37	24.73
TUBERIA PVC C-10 3	J-54	PRV-1	120.74	22.90	3/4"	PVC	0.457	0.100	0.32	3.928.47	3.928.47	3.925.03	3.888.60	13.44	36.43
TUBERIA PVC C-10 4	PRV-1	J-52	25.23	22.90	3/4"	PVC	0.095	0.100	0.32	3.901.94	3.901.94	3.901.94	3.876.72	0.00	5.22
TUBERIA PVC C-10 10	J-48	PRV-2	14.89	22.90	3/4"	PVC	0.056	0.100	0.32	3.901.92	3.901.92	3.884.82	3.825.82	37.10	38.69
TUBERIA PVC C-10 12	PRV-2	J-55	169.14	22.90	3/4"	PVC	0.640	0.100	0.32	3.862.85	3.862.85	3.862.85	3.841.36	0.00	27.49
TUBERIA PVC C-10 7	J-54	PRV-3	49.69	22.90	3/4"	PVC	2.122	0.370	0.98	3.928.47	3.928.47	3.925.03	3.894.81	13.44	30.72
TUBERIA PVC C-10 13	PRV-3	J-8	86.37	22.90	3/4"	PVC	3.489	0.370	0.98	3.906.04	3.902.30	3.906.04	3.876.88	8.00	29.16
TUBERIA PVC C-10 19	J-33	PRV-4	22.56	22.90	3/4"	PVC	0.085	0.100	0.32	3.901.21	3.901.21	3.886.48	3.825.38	34.71	40.53
TUBERIA PVC C-10 20	PRV-4	J-25	61.78	22.90	3/4"	PVC	0.234	0.100	0.32	3.860.99	3.860.99	3.860.99	3.845.72	0.00	15.87
TUBERIA PVC C-10 23	J-25	J-34	21.50	22.90	3/4"	PVC	0.081	0.100	0.32	3.860.56	3.860.56	3.844.69	3.826.18	15.87	18.31
TUBERIA PVC C-10 24	J-34	J-37	119.49	22.90	3/4"	PVC	0.452	0.100	0.32	3.860.56	3.860.56	3.844.69	3.816.97	18.31	20.98
TUBERIA PVC C-10 25	J-37	J-28	21.43	22.90	3/4"	PVC	0.091	0.100	0.32	3.860.54	3.860.54	3.833.46	3.806.56	25.28	29.42
TUBERIA PVC C-10 34	J-9	J-2	36.17	22.90	3/4"	PVC	0.137	0.100	0.32	3.857.84	3.857.84	3.845.37	3.822.71	12.48	17.66
TUBERIA PVC C-10 47	J-4	J-1	38.01	22.90	3/4"	PVC	0.220	0.100	0.32	3.857.78	3.857.78	3.839.69	3.821.33	18.10	18.40
TUBERIA PVC C-10 46	J-12	J-4	40.63	22.90	3/4"	PVC	0.153	0.100	0.32	3.858.09	3.857.79	3.840.16	3.822.68	17.69	18.10
TUBERIA PVC C-10 43	J-14	J-12	73.27	22.90	3/4"	PVC	0.277	0.100	0.32	3.858.09	3.857.88	3.845.83	3.828.14	12.26	17.69
TUBERIA PVC C-10 33	J-5	J-9	70.98	22.90	3/4"	PVC	0.265	0.100	0.32	3.858.11	3.857.84	3.846.36	3.833.88	11.75	12.48
TUBERIA PVC C-10 16	J-8	J-32	8.01	22.90	3/4"	PVC	0.342	0.370	0.98	3.902.30	3.901.96	3.873.14	3.842.52	29.16	30.63
TUBERIA PVC C-10 17	J-32	J-7	17.18	22.90	3/4"	PVC	0.734	0.370	0.98	3.901.96	3.901.23	3.871.33	3.836.06	30.63	35.28
TUBERIA PVC C-10 57	J-40	J-20	17.69	22.90	3/4"	PVC	0.067	0.440	0.32	3.857.73	3.857.73	3.842.03	3.826.06	15.70	13.97
TUBERIA PVC C-10 55	J-38	J-40	20.23	22.90	3/4"	PVC	0.077	0.100	0.32	3.857.73	3.857.73	3.842.43	3.826.73	15.30	15.70
TUBERIA PVC C-10 56	J-21	J-38	41.32	22.90	3/4"	PVC	0.158	0.100	0.32	3.857.75	3.857.73	3.844.77	3.829.47	12.98	15.30
TUBERIA PVC C-10 40	J-18	J-14	74.41	22.90	3/4"	PVC	0.458	0.170	0.48	3.858.09	3.858.09	3.847.61	3.835.52	11.25	12.26
TUBERIA PVC C-10 31	J-19	J-6	77.60	22.90	3/4"	PVC	0.412	0.120	0.37	3.858.54	3.858.11	3.849.42	3.837.67	9.12	11.75
TUBERIA PVC C-10 36	J-2	J-1	4.25	22.90	3/4"	PVC	0.016	0.100	0.32	3.857.78	3.857.78	3.840.13	3.821.76	17.66	18.37
TUBERIA PVC C-10 79	J-12	J-9	98.01	22.90	3/4"	PVC	0.220	0.100	0.32	3.857.85	3.857.84	3.840.16	3.827.68	17.69	12.48
Total			3274.24												

RED DE DISTRIBUCIÓN
 TUBERIA PVC N°P-399.000000 SP C-10 3/4"
 TOTAL RED-DE DISTRIBUCIÓN : 3274.240 m

PLANO MODELAMIENTO HIDRAULICO - CCOLLPA ESC.:1/2000

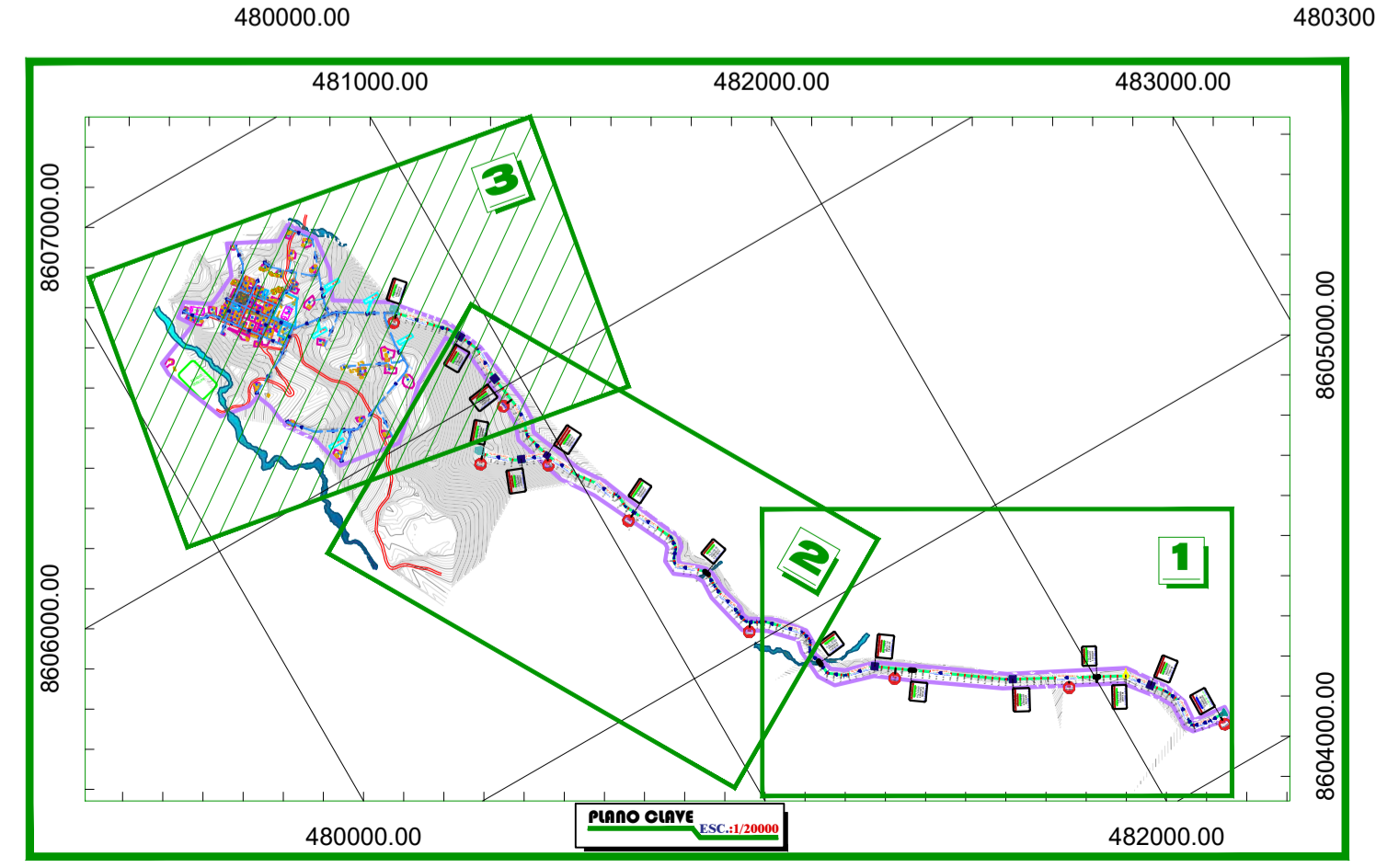
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
				UBICACION Lugar: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCAVELICA Region: HUANCAVELICA
BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA		Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)	ESCALA: INDICADA FECHA: Febrero 2021	Lamina N° MI - 01



METRADO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS - CCOLLPA			
RANGO PROMEDIO	LONG. PROMEDIO	CANTIDAD	VIVIENDAS
0.00m - 10.00m	7.91m	56	(1;2;3;4;5;6;11;12;13;14;15;16;17;18;19;21;22;23;24;25;26;27;28;29;30;31;32;33;34;35;36;37;38;39;40;41;42;43;44;45;46;47;48;49;50;51;53;54;61;64;65;68;69)
11.00m - 20.00m	13.58m	9	(7;8;9;10;59;60;63;66;67)
21.00m - Mas	31.53m	3	(52;57;62)
TOTAL	9.56m	69	TOTAL: 69 VIVIENDAS

PADRON DE BENEFICIARIOS SISTEMA 01				
SISTEMA	N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI	N° DE INTEGRANTES
SISTEMA 01	1	BENITES ARAUJO NEMESIA	23235275	1
SISTEMA 01	2	LAZARO ARAUJO RONALDIA	23235125	1
SISTEMA 01	3	SALVADOR PAUCAR APARICIA	23235483	1
SISTEMA 01	4	ARAUJO DE CONDOR ANTONIA	23235200	1
SISTEMA 01	5	CONDOR ARAUJO WILMER LORENCO	42648058	1
SISTEMA 01	6	LAZO BENITES EBER	42870456	7
SISTEMA 01	7	LAZO SANTOS SAUL	46412166	5
SISTEMA 01	8	PAUCAR PADILLA TEODORO	19878841	3
SISTEMA 01	9	CURILLA REYES MATEO	23234491	5
SISTEMA 01	10	CURILLA APAELLA VALENTINA	41395943	3
SISTEMA 01	11	APAELLA LAZO CAYO	23235382	1
SISTEMA 01	12	LAZO CRISPIN MARCELO	44880565	8
SISTEMA 01	13	LAZO CRISPIN ADELBERTA	23234483	4
SISTEMA 01	14	YANGALI GOMEZ ENCARNACION	23234404	2
SISTEMA 01	15	YANGALI MEZA ARMANDO	40708084	5
SISTEMA 01	16	RAMOS CORONEL KATI	46512283	5
SISTEMA 01	17	SANTOS DE LAZO FABIANA	23234683	1
SISTEMA 01	18	YANGALI CURILLA VILMA LUZ	25254663	1
SISTEMA 01	19	SANTOS CURILLA BERNANDINA	23235404	5
SISTEMA 01	20	YANGALI MEZA EFRAIN	43204813	1
SISTEMA 01	21	YANGALI MEZA INES TERESA	23234403	5
SISTEMA 01	22	APAELLA YANGALI REYMUNDO	23234734	1
SISTEMA 01	23	ARAUJO OLIVAR PRIMITIVA	23234435	4
SISTEMA 01	24	APAELLA LAZO GERARDO	23235381	7
SISTEMA 01	25	SURICHAQUI CURILLA ADRIANA	23234478	3
SISTEMA 01	26	LAZO ARAUJO JUAN	25446483	3
SISTEMA 01	27	YANGALI JAUREGUI RODRIGO	42151045	6
SISTEMA 01	28	CHOCCELAHUA ICHPAS ASTERIA	40609034	5
SISTEMA 01	29	ARAUJO SAPALLANAY URBANO	23235332	6
SISTEMA 01	30	CONDOR PALLARCO JUAN	23235269	5
SISTEMA 01	31	ARAUJO SURICHAQUI WILMER	70940412	2
SISTEMA 01	32	RONDON SINCHI NILDA	70940412	3
SISTEMA 01	33	CAORI CURILLA TEOFILA	19889556	2
SISTEMA 01	34	CURILLA CHAVEZ FORTUNATA	19932600	1
SISTEMA 01	35	ARAUJO GOMEZ FIORENTINO	8515559	4
SISTEMA 01	36	CURILLA SOSA JUAN	19983243	2
SISTEMA 01	37	CURILLA RUIZ AYDA NELIDA	40997532	3
SISTEMA 01	38	CURILLA RASHUAMAN ALEJANDRO	23234609	1
SISTEMA 01	39	YANGALI CURILLA JULIA	19902759	2
SISTEMA 01	40	YANGALI CURILLA HIGIDIO	7278660	3
SISTEMA 01	41	PAUCAR CURILLA JULIAN	23234579	3
SISTEMA 01	42	LAZO ARAUJO ANDRES CORSINO	23235614	2
SISTEMA 01	43	PAUCAR ARAUJO LUIS FERNANDO	25848983	2
SISTEMA 01	44	ARAUJO MALPICA GREGORIO	23234459	2
SISTEMA 01	45	ARAUJO YANGALI FEDERICO	23235153	2
SISTEMA 01	46	CONDOR YACHI NAZARIO	19880060	2
SISTEMA 01	47	YANGALI CONDOR ZENOBIO	23234722	2
SISTEMA 01	48	ROBERTO ESPINAL CUADROS	23681410	7
SISTEMA 01	49	ARAUJO CHAVEZ WILKERSON	71794216	4
SISTEMA 01	50	ARAUJO SAPALLANAY SANTA CRUZ	23234728	1
SISTEMA 01	51	YACHI MEZA JHON	73792381	4
SISTEMA 01	52	CURILLA CONDOR TOMAS	23235607	2
SISTEMA 01	53	ARAUJO SURICHAQUI ZOSIMO	42811351	4
SISTEMA 01	54	LAZO CURILLA MARCELINA	23234554	1
SISTEMA 01	57	CURILLA APAELLA DORA	2323524	4
SISTEMA 01	58	RUIZ REQUINA PEDRO	25809192	1
SISTEMA 01	59	GUTIERREZ ARAUJO BETO	44289125	3
SISTEMA 01	60	ARAUJO ESCOBAR HONORATA	23234588	1
SISTEMA 01	61	GUERRA PALLARCO DANIEL	42478532	3
SISTEMA 01	62	ARAUJO SURICHAQUI YANET	47258899	4
SISTEMA 01	63	CURILLA LAZO JULIAN	23235601	2
SISTEMA 01	64	CURILLA SOSA ROCIO MAGALI	71791098	1
SISTEMA 01	65	GARAY CURILLA HELEN	73792383	1
SISTEMA 01	66	I.E. PRIMARIA N° 36025	-----	0
SISTEMA 01	67	I.E. INICIAL	-----	0
SISTEMA 01	68	IGLESIA	-----	0
SISTEMA 01	69	PUESTO DE SALUD	-----	0

PLANO CONEXIONES DOMICILIARIAS - CCOLLPA ESC:1/2000

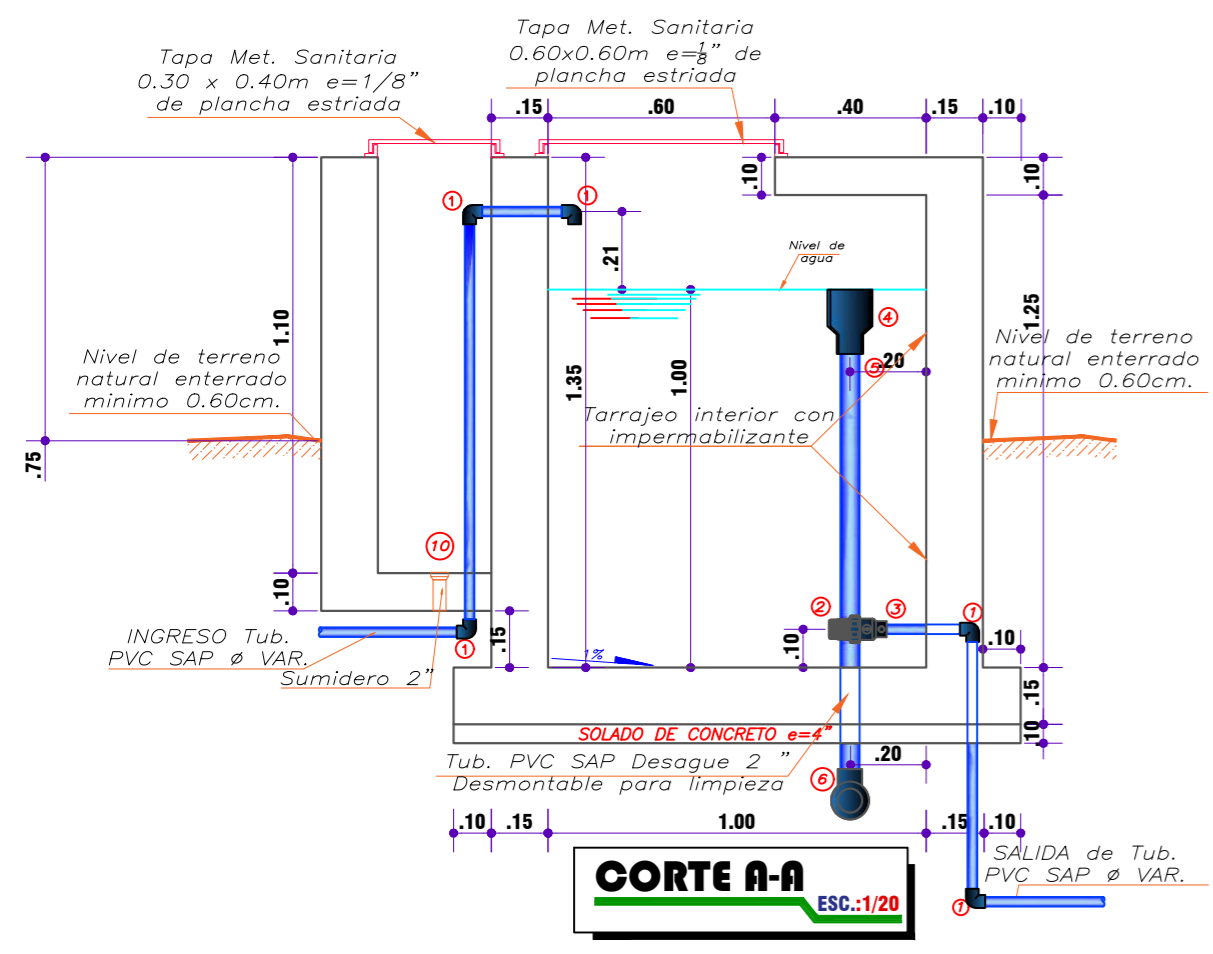
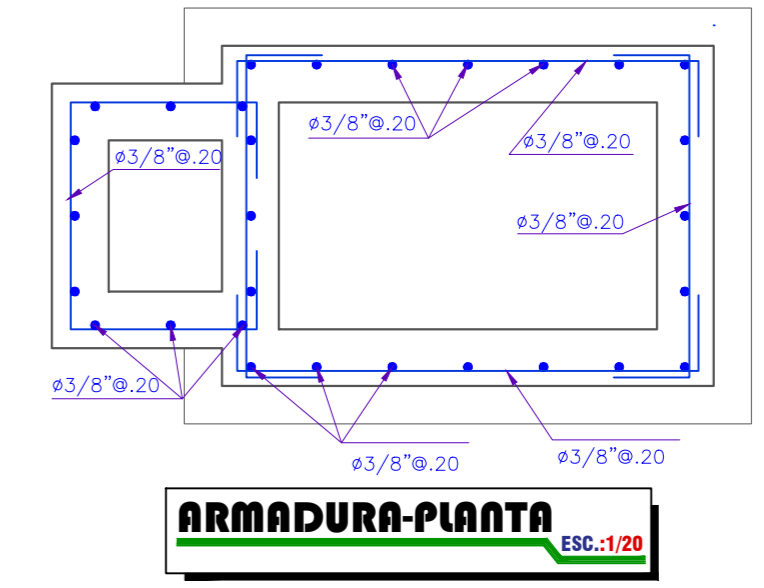
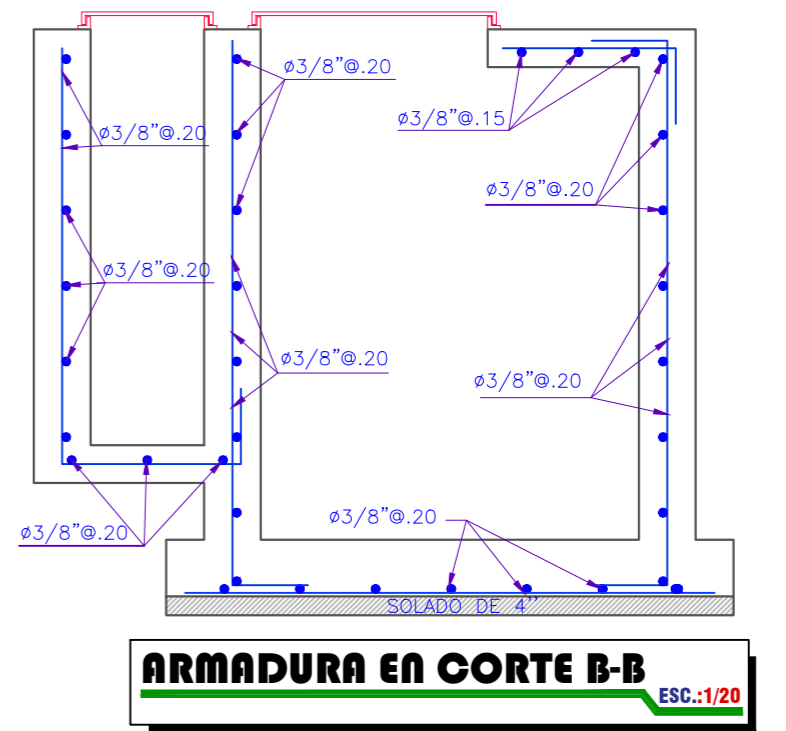
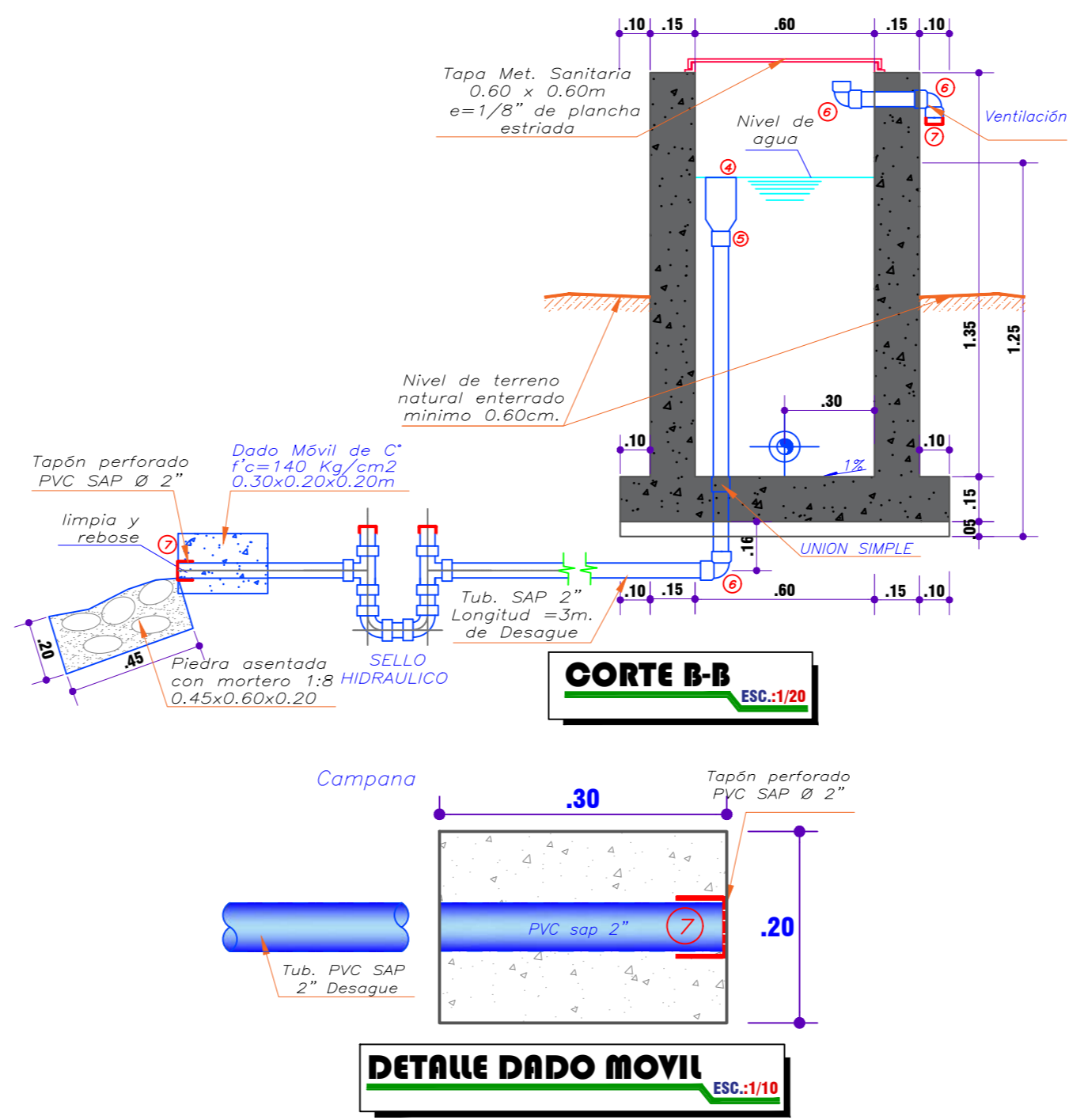
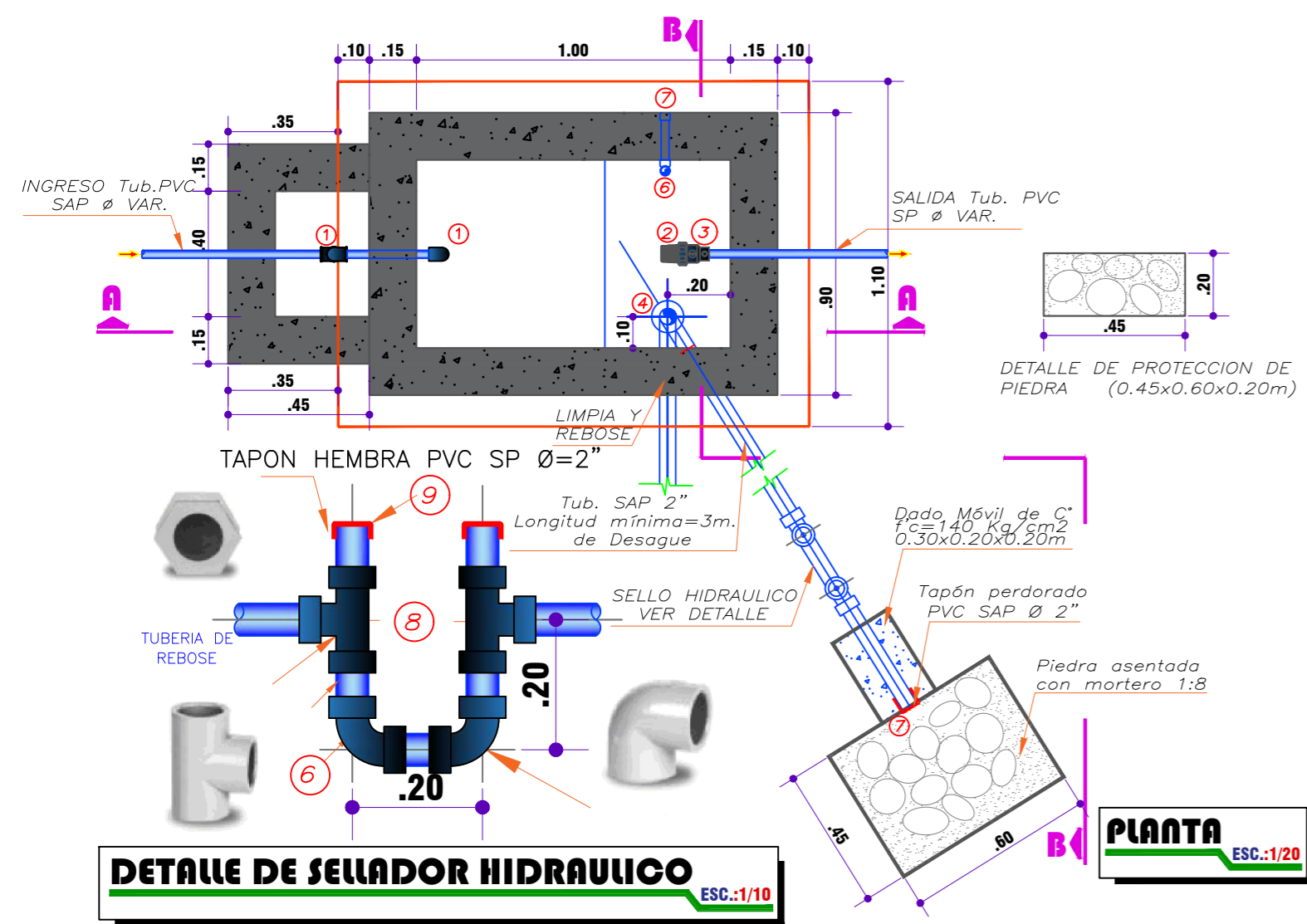


LEYENDA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	Curva de nivel maestra		Tapon y reducción
	Curva de nivel secundaria		Tee - Cruz
	Carretera - Trocha		Flujo
	Río - quebrada		Bench Mark - BM
	Núm. de Viv. Beneficiarias		Capitación en Manantial
	Viviendas		Reservorio proyectado
	Institución Educativas		Pase Aereo
	Valvula de purga		Red de distribución N° 01
	Valvula de aire		Red de distribución N° 02
	Valvula de Control		Línea de conducción
	Codo 22.5° - Codo 11.25°		Norte Magnetico
	Codo 45°		CRP5
	Codo 90°		Cámara de Distribución de Caudales
	CRP7		Reducción de 3/4" a 1/2"

CENTRO POBLADO - CCOLLPA	
RESUMEN	
DESCRIPCION	CANTIDAD
N° DE VIVIENDAS BENEFICIARIAS	66
N° DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	3
PUESTO DE SALUD	1
I.E. INICIAL	1
I.E. PRIMARIA	1
TOTAL	69

CONEXIONES DOMICILIARIAS - CCOLLPA	
DESCRIPCION	CANTIDAD
N° DE VIVIENDAS BENEFICIARIAS	66
N° DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	3

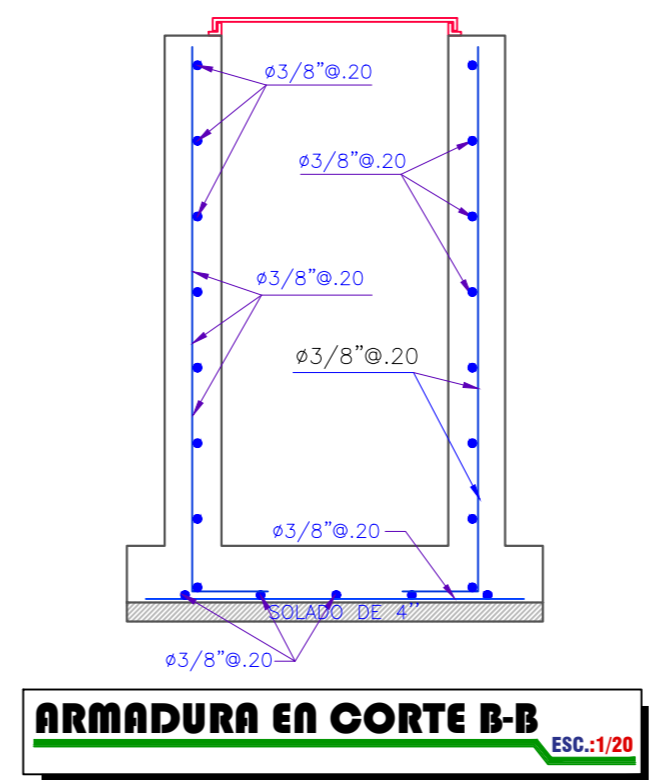
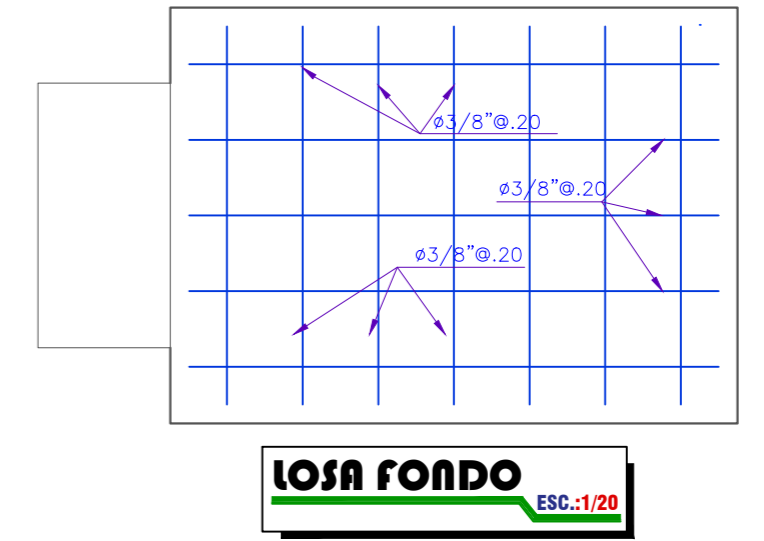
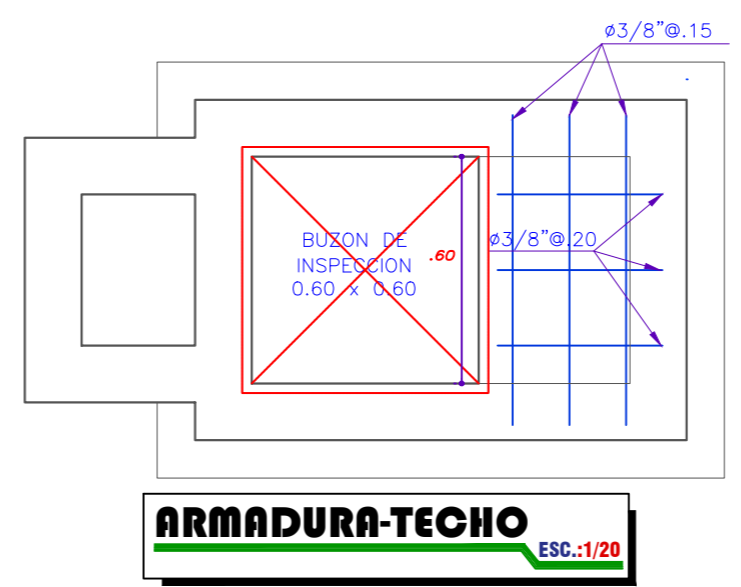
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
		UBICACION Lugar: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCAMELICA Region: HUANCAMELICA	Proyecto "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAMELICA - 2021"
BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA		Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)	ESCALA: INDICADA FECHA: Febrero 2021



CAMARA ROMPE PRESION TIPO-VI

ACCESORIOS DE CAMARA ROMPE PRESION

ITEM	DESCRIPCIÓN	DIAM.	CANT.
INGRESO			
1	CODO PVC SP DE 90°	1"	03 Und
	TUBERIA PVC SP C-10, L=1.50m	1"	1.50m
SALIDA			
2	CANASTILLA PVC SP C-10	1"	01 Und
3	UNIÓN SIMPLE PVC SP C-10	1"	01 Und
1	CODO PVC SP C-10 DE 90°	1"	02 Und
	TUBERIA PVC SP C-10, L=1m	1"	1m
LIMPIEZA Y REBOSE			
4	CONO DE REBOSE PVC	2"	01 Und
5	UNION SIMPLE SP PVC C-10	2"	02 Und
6	CODO PVC SP C-10 DE 90°	2"	01 Und
7	TAPON HEMBRA PVC SP C-10 (Perforado)	2"	01 Und
	TUBERIA PVC C-10 SP, L=5 m	2"	5 m
VENTILACION			
6	CODO PVC SP C-10 DE 90°	2"	02 Und
7	TAPON HEMBRA PVC SP C-10 (Perforado)	2"	01 Und
10	SUMIDERO	2"	01 Und
	TUBERIA PVC C-10 SP, L=0.30 m	2"	0.3 m
SELLA HIDRAULICO EN LIMPIEZA Y REBOSE			
8	TEE PVC SP C-10 Ø 2"	2"	02 Und
6	CODO PVC SP C-10 DE 90°	2"	02 Und
9	TAPON HEMBRA PVC SP C-10	2"	02 Und
	TUBERIA PVC C-10 SP, L=1.00 m	2"	1 m



ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO
 C' ARMADO: f'c = 210 Kg/cm²
 C' SIMPLE f'c = 140 Kg/cm²

ACERO
 Acero f'y = 4200 Kg/cm²

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:
 Losa de fondo = 4 cms.
 Losa de techo = 2 cms.
 Muros = 2 cms.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

TARRAJEOS Y DERRAMES
 Interior 1:2 e=2.0 cm. + Impermeabilizante
 Exterior 1:4 e=2.0 cm.

TUBERIA Y ACCESORIOS
 Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.
 Tubería de desagüe: PVC SAL

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

UBICACION
 Lugar: CCOLLPA
 Distrito: MANTA
 Provincia: HUANCVELICA
 Region: HUANCVELICA

BACH:
 Jose Luis PALACIOS ESPEZA

Proyecto
 "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCVELICA - 2021"

Plano
CAMARA ROMPE PRESION T-VI

Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)

ESCALA: INDICADA

FECHA: Enero 2021

Lamina N°
CRP - 01

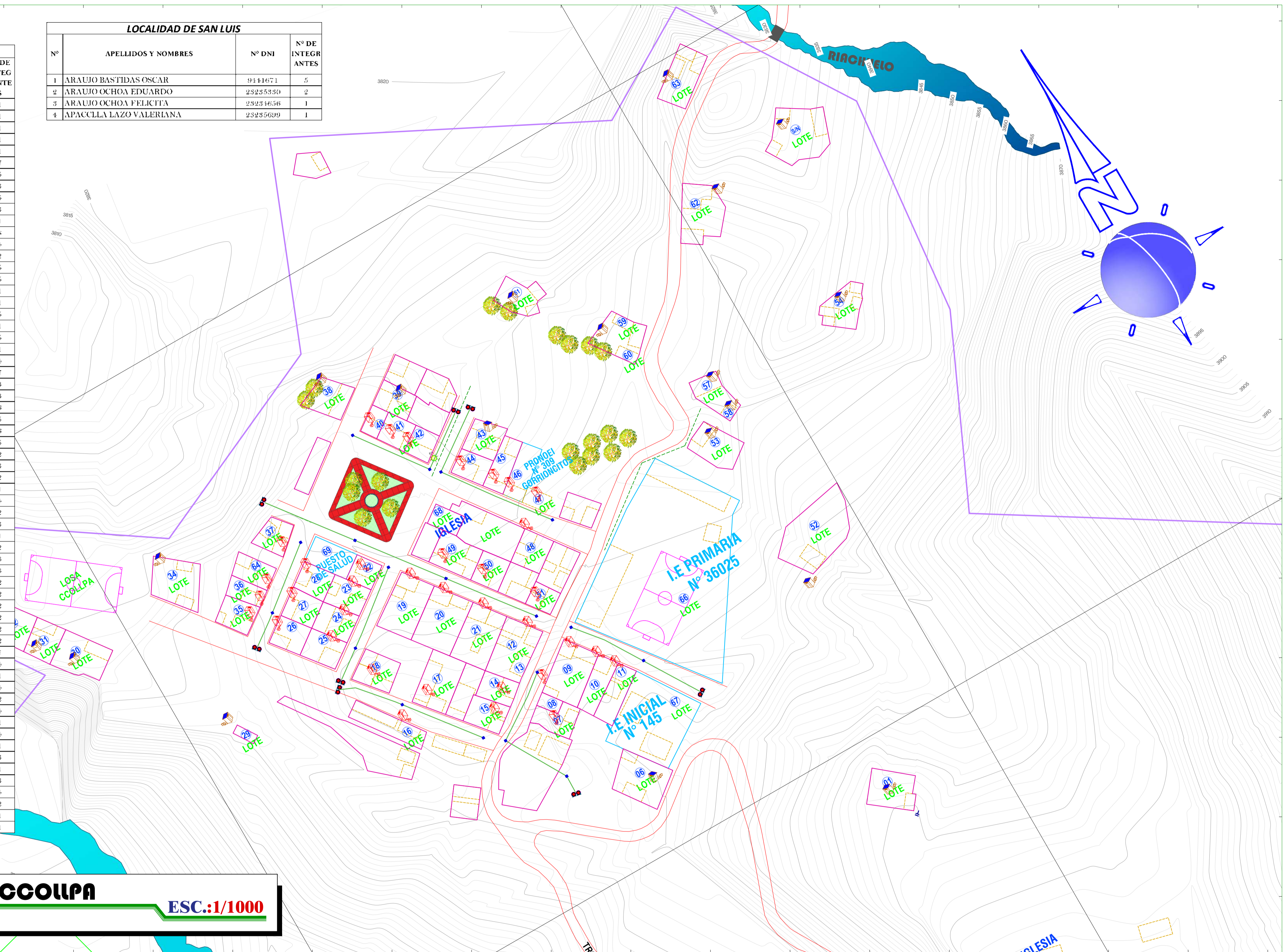
480300.00

480600.00

8006400.00

LOCALIDAD DE CCOLLPA			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DNI	Nº DE INTEGRANTES
1	BENTTES ARAUJO NEMESIA	23235275	1
2	LAZARO ARAUJO RONALDA	23235125	1
3	SALVADOR PAUCAR APARICIA	23235483	1
4	ARAUJO DE CONDOR ANTONIA	23235200	1
5	CONDOR ARAUJO WILMER LORENCO	12618058	1
6	LAZO BENTTES EBER	12870456	7
7	LAZO SANTOS SAUL	16112166	5
8	PAUCAR PADILLA TEODORO	19878841	3
9	CURILLA REYES MATEO	23231401	5
10	CURILLA APACLLA VALENTINA	11395943	3
11	APACLLA LAZO CAYO	23235582	1
12	LAZO CRISPIN MARCELO	14880565	8
13	LAZO CRISPIN ADELBERTA	23231483	4
14	YANGALI GOMEZ ENCARNACION	23231404	2
15	YANGALI MEZA ARMANDO	10708084	5
16	RAMOS CORONEL KATI	16512285	5
17	SANTOS DE LAZO FABIANA	23231683	1
18	YANGALI CURILLA VILMA LUZ	25522465	1
19	SANTOS CURILLA BERNARDINA	23235404	5
20	YANGALI MEZA EFRAIN	13201815	1
21	YANGALI MEZA INES TERESA	23231403	5
22	APACLLA YANGALI REYMUNDO	23231734	1
23	ARAUJO OLIVAR PRIMITIVA	23231465	4
24	APACLLA LAZO GERARDO	23235381	7
25	SURICHAQUI CURILLA ADRIANA	23231478	3
26	LAZO ARAUJO JUAN	25116483	3
27	YANGALI JACREGUI RODRIGO	12121015	6
28	CHOCCELAIUA ICHIPAS ASTERIA	10609094	5
29	ARAUJO SAPALLANAY CIRIBANO	23235392	6
30	CONDOR PALARCO JUAN	23235269	5
31	ARAUJO SURICHAQUI WILMER	70910412	2
32	RONDON SINCHI NILDA	70910412	3
33	CAORI CURILLA TEOFILA	19889506	2
34	CURILLA CHAVEZ FORTUNATA	19922600	1
35	ARAUJO GOMEZ FLORENTINO	8515559	4
36	CURILLA SOSA JUAN	19989243	2
37	CURILLA RUIZ AYDA NELIDA	10997592	3
38	CURILLA RASHUAMAN ALEJANDRO	23231609	1
39	YANGALI CURILLA JULIA	19902759	2
40	YANGALI CURILLA HIGDIO	7278660	3
41	PAUCAR CURILLA JULIAN	23231579	3
42	LAZO ARAUJO ANDRES COSRINO	23235614	2
43	PAUCAR ARAUJO LUIS FERNANDO	25818983	2
44	ARAUJO MALPICA GREGORIO	23231459	2
45	ARAUJO YANGALI FEDERICO	23235153	2
46	CONDOR YACHI NAZARIO	19880000	2
47	YANGALI CONDOR ZENOIBO	23231722	2
48	ROBERTO ESPINAL CUADROS	23681410	7
49	ARAUJO CHAVEZ WILKERSON	71791216	4
50	ARAUJO SAPALLANAY SANTA CRUZ	23231728	1
51	YACHI MEZA JHON	73792381	4
52	CURILLA CONDOR TOMAS	23235607	2
53	ARAUJO SURICHAQUI ZOSIMO	12811351	4
54	LAZO CURILLA MARCELINA	23231554	1
55	CURILLA APACLLA DORA	23235524	4
56	RUIZ REQUINA PEDRO	25809102	1
57	GUTIERREZ ARAUJO BETO	14289125	3
58	ARAUJO ESCOBAR HONORATA	23231588	1
59	GUERRA PALLARCO DANIEL	12178532	3
60	ARAUJO SURICHAQUI YANET	17238809	4
61	CURILLA LAZO JULIAN	23235601	2
62	CURILLA SOSA ROCIO MAGALI	71791098	1
63	GARAY CURILLA HELEN	73792383	1

LOCALIDAD DE SAN LUIS			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DNI	Nº DE INTEGRANTES
1	ARAUJO BASTIDAS OSCAR	9111671	5
2	ARAUJO OCHOA EDUARDO	23235330	2
3	ARAUJO OCHOA FELICITA	23231636	1
4	APACLLA LAZO VALERIANA	23235609	1



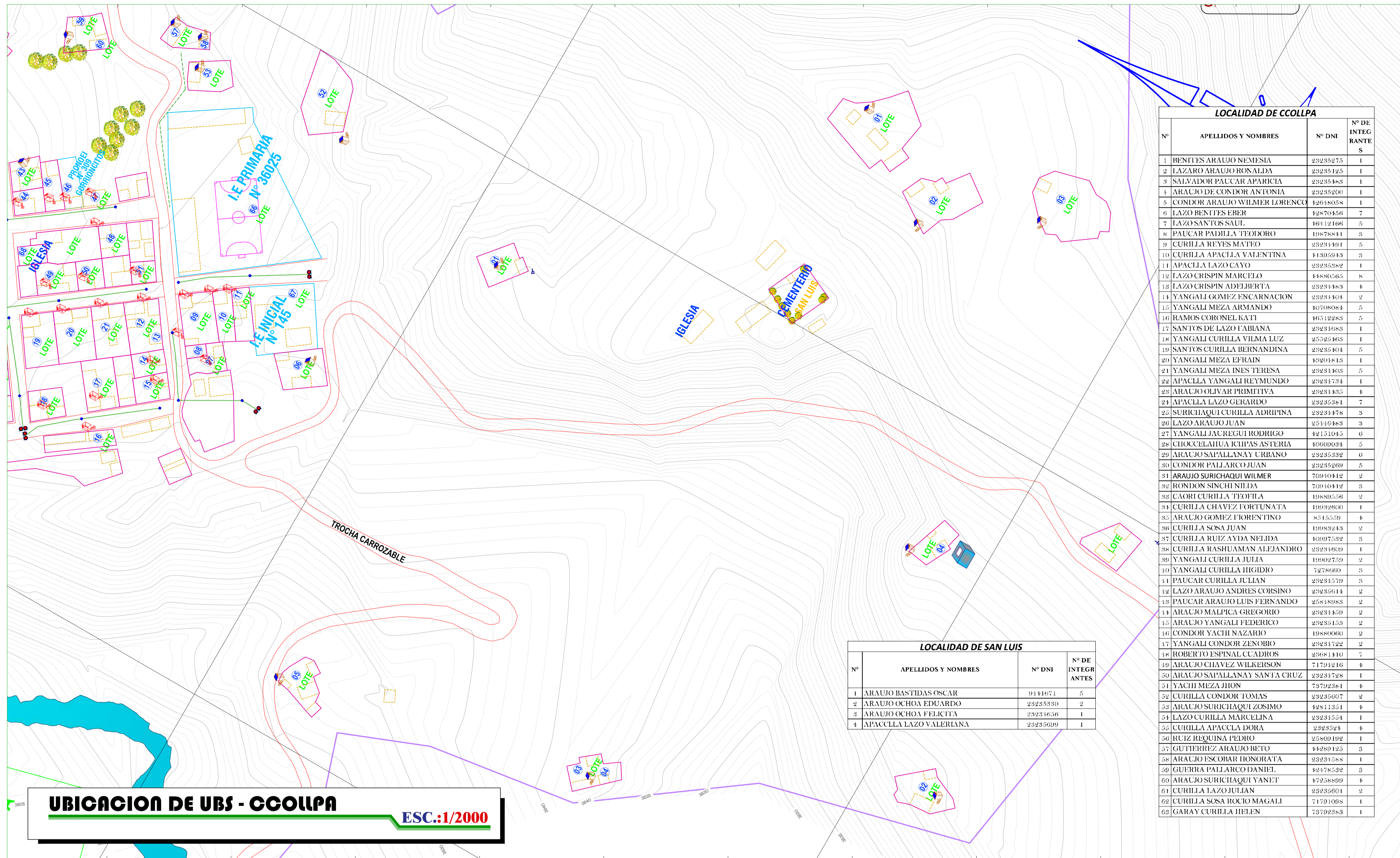
UBICACION DE UBS - CCOLLPA ESC.:1/1000

LOCALIDAD DE CCOLLPA			
RESUMEN DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO			
DESCRIPCION	Nº DE HOMBRES Y MUJERES	Nº UBS PARA HOMBRES Y MUJERES	TOTAL DE UBS
UBS FAMILIAS	63	60	65
I.E. INICIAL	6	1	
I.E. PRIMARIA	15	27	
I.E. SECUNDARIA	0	0	
PUESTO DE SALUD	0	4	

LEYENDA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	UBS DE ARRASTRE HIDRAULICO		VIVIENDAS E INSTITUCIONES BENEFICIADAS SISTEMA 01
	UBS DE ARRASTRE HIDRAULICO CONEXION DIRECTA		CARRETERA
	CURVAS MAESTRAS		NORTE MAGNETICO
	CURVAS SECUNDARIAS		TUBERIA DE DESAGUE PRINCIPAL

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>		<p>FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>	
		<p>Proyecto: "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCAMELICA - 2021"</p>	
<p>Ubicación: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCAMELICA Region: HUANCAMELICA</p>		<p>UBICACION DE UBS</p>	
<p>BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA</p>		<p>Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)</p>	<p>ESCALA: INDICADA FECHA: Febrero 2021</p>
		<p>Lamina Nº U-UBS - 01</p>	

480600.00



LOCALIDAD DE CCOLLPA			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DNI	Nº DE INTEGRANTES
1	BENITES ARAUJO NEMESIA	23235275	1
2	LAZARO ARAUJO RONALDA	23235125	1
3	SALVADOR PAUCAR APARICIA	23235443	1
4	ARAUJO DE CONDOR ANTONIA	23235200	1
5	CONDOR ARAUJO WILMER LORENCO	126148058	1
6	LAZO BENITES EBER	12870456	7
7	LAZO SANTOS SAUL	16112166	5
8	PAUCAR PADILLA TEODORO	19878841	3
9	CURILLA REYES MATEO	23231491	5
10	CURILLA APACLLA VALENTINA	11395943	3
11	APACLLA LAZO CAYO	23235582	1
12	LAZO CRISPIN MARCELO	14880765	8
13	LAZO CRISPIN ADELBERTA	23231483	4
14	YANGALI GOMEZ ENCARNACION	23231404	2
15	YANGALI MEZA ARMANDO	16708081	5
16	RAMOS CORONEL KATI	16512283	5
17	SANTOS DE LAZO FABIANA	23231683	1
18	YANGALI CURILLA VILMA LUZ	25325463	1
19	SANTOS CURILLA BERNARDINA	23235401	5
20	YANGALI MEZA EFRAIN	13201813	1
21	YANGALI MEZA INES TERESA	23231403	5
22	APACLLA YANGALI REYMUNDO	23231731	1
23	ARAUJO OLIVAR PRIMITIVA	23231435	4
24	APACLLA LAZO GERARDO	23235381	7
25	SURICHAQUI CURILLA ADRIANA	23231478	3
26	LAZO ARAUJO JUAN	25116483	3
27	YANGALI JAUREGUI RODRIGO	12151045	6
28	CHOCCELAHUA ICHIAS ASTERIA	10660004	5
29	ARAUJO SAMPALLANAY URBANO	23235332	6
30	CONDOR PALLARCO JUAN	23235269	5
31	ARAUJO SURICHAQUI WILMER	70910412	2
32	RONDON SINCHI NILDA	70910412	3
33	CAORI CURILLA TEOFILA	19880556	2
34	CURILLA CHAVEZ FORTUNATA	19932860	1
35	ARAUJO GOMEZ FLOREN'TINO	8515559	4
36	CURILLA SOSA JUAN	1993243	2
37	CURILLA RUIZ AYDA NELIDA	10997532	3
38	CURILLA RASHUAMAN ALEJANDRO	23231609	1
39	YANGALI CURILLA JULIA	19902759	2
40	YANGALI CURILLA IGGIDIO	7278660	3
41	PAUCAR CURILLA JULIAN	23231579	3
42	LAZO ARAUJO ANDRES CORSINO	23235614	2
43	PAUCAR ARAUJO LUIS FERNANDO	25818983	2
44	ARAUJO MALPICA GREGORIO	23231459	2
45	ARAUJO YANGALI FEDERICO	23235153	2
46	CONDOR YACHI NAZARIO	19880060	2
47	YANGALI CONDOR ZENOBIO	23231722	2
48	ROBERTO ESPINAL CUADROS	23681410	7
49	ARAUJO CHAVEZ WILKERSON	7179216	4
50	ARAUJO SAMPALLANAY SANTA CRUZ	23231728	1
51	YACHI MEZA JHON	73792381	4
52	CURILLA CONDOR TOMAS	23235607	2
53	ARAUJO SURICHAQUI ZOSIMO	12811351	4
54	LAZO CURILLA MARCELINA	23231554	1
55	CURILLA APACLLA DORA	2323521	4
56	RUIZ REQUINA PEDRO	25809192	1
57	GUTIERREZ ARAUJO BETO	14289125	3
58	ARAUJO ESCOBAR HONORATA	23231588	1
59	GUERRA PALLARCO DANIEL	12178532	3
60	ARAUJO SURICHAQUI YANET	17258809	4
61	CURILLA LAZO JULIAN	23236601	2
62	CURILLA SOSA ROCIO MAGALI	71791068	1
63	GARAY CURILLA HELEN	73792383	1

LOCALIDAD DE SAN LUIS			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	Nº DNI	Nº DE INTEGRANTES
1	ARAUJO BASTIDAS OSCAR	9141671	5
2	ARAUJO OCHOA EDUARDO	23235330	2
3	ARAUJO OCHOA FELICITA	23231656	1
4	APACLLA LAZO VALERIANA	23235699	1

UBICACION DE UBS - CCOLLPA ESC.:1/2000

480300.00

LOCALIDAD DE CCOLLPA			
RESUMEN DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO			
DESCRIPCION	Nº DE HOMBRES Y MUJERES	Nº UBS PARA HOMBRES Y MUJERES	TOTAL DE UBS
UBS FAMILIAS	63	60	65
I.E INICIAL	6	1	
I.E PRIMARIA	15	27	
I.E SECUNDARIA	0	0	
PUESTO DE SALUD	0	4	

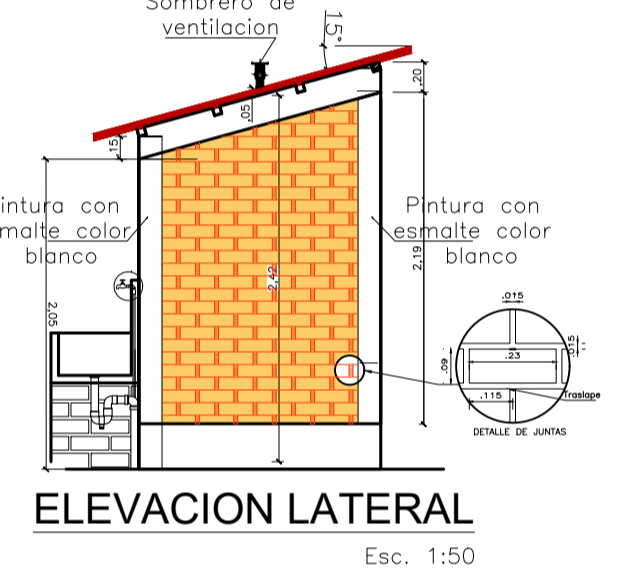
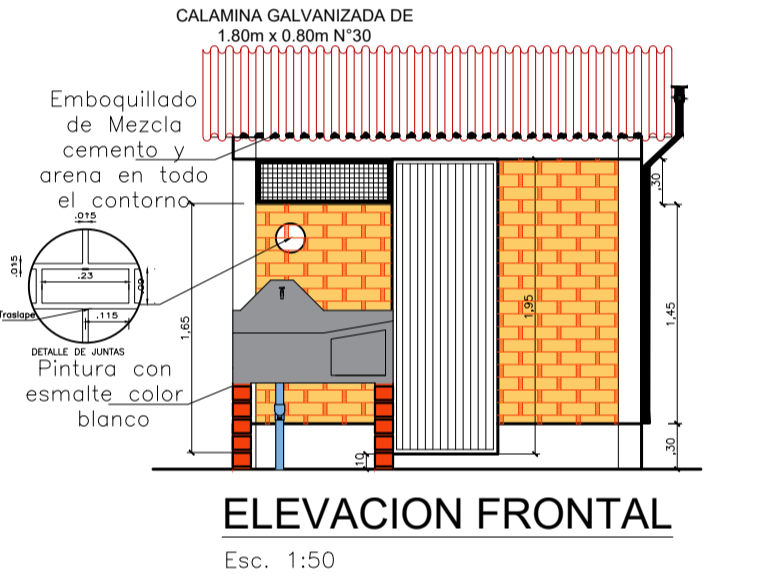
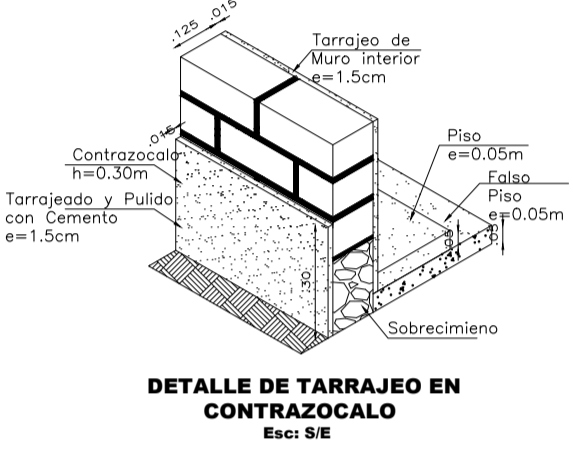
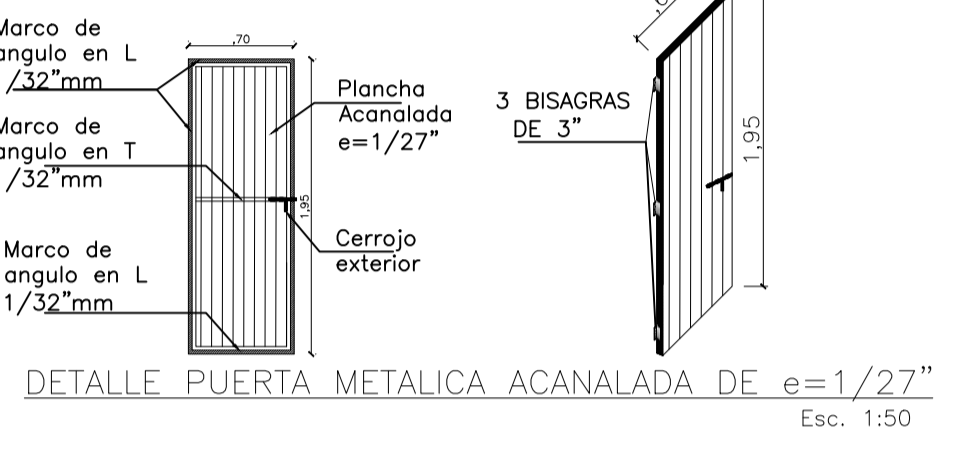
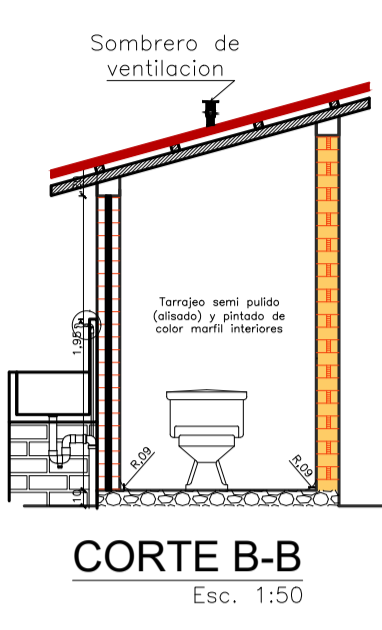
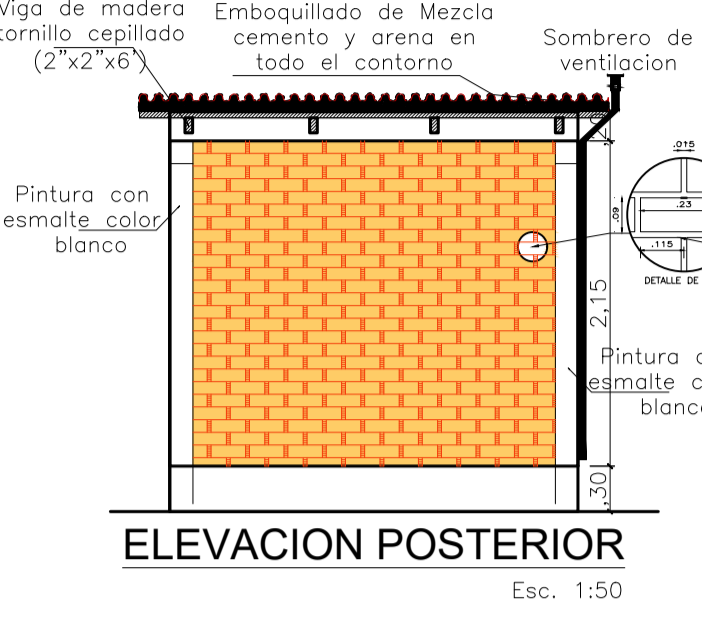
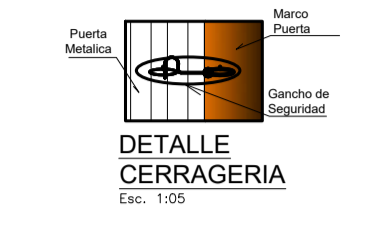
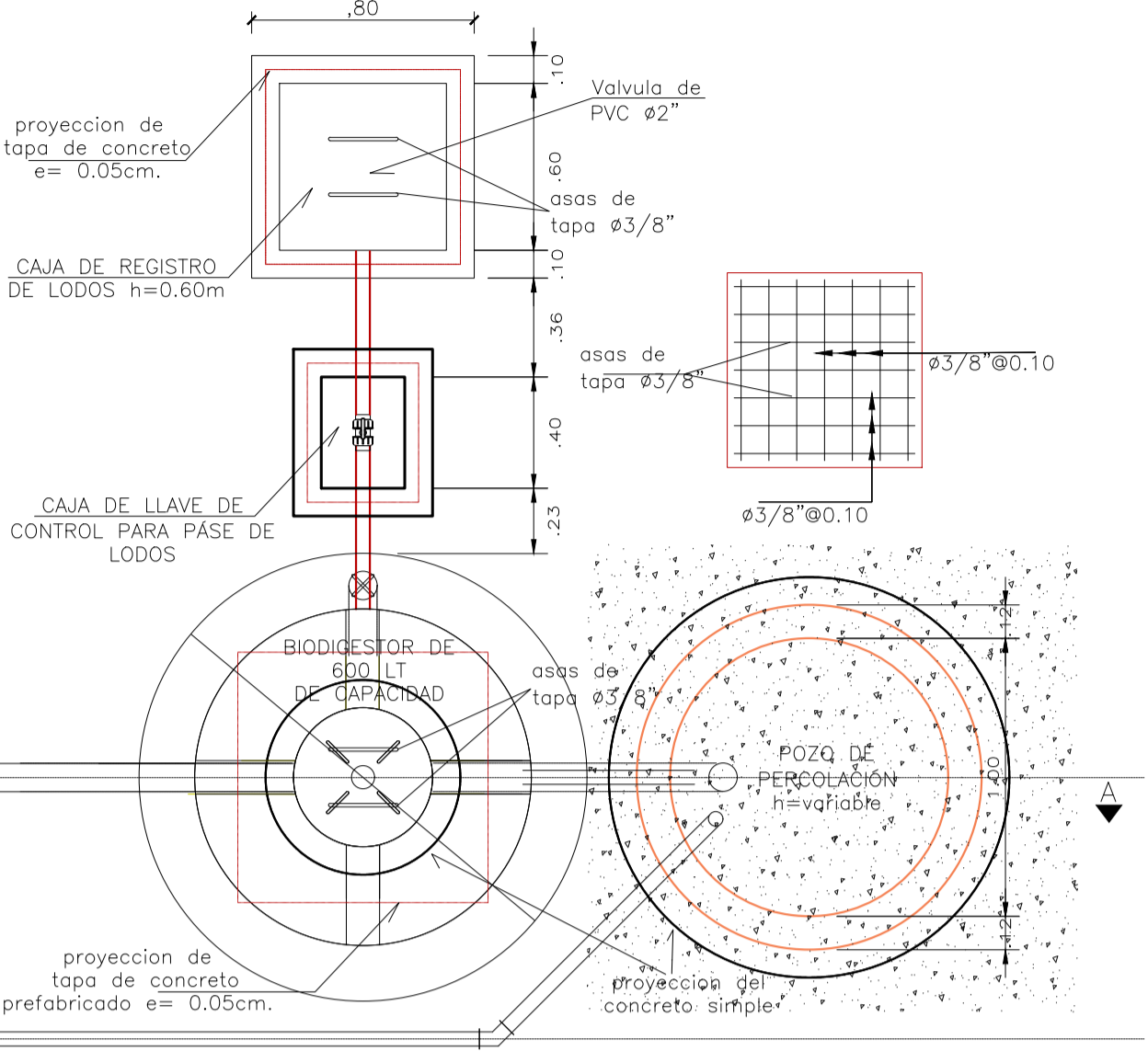
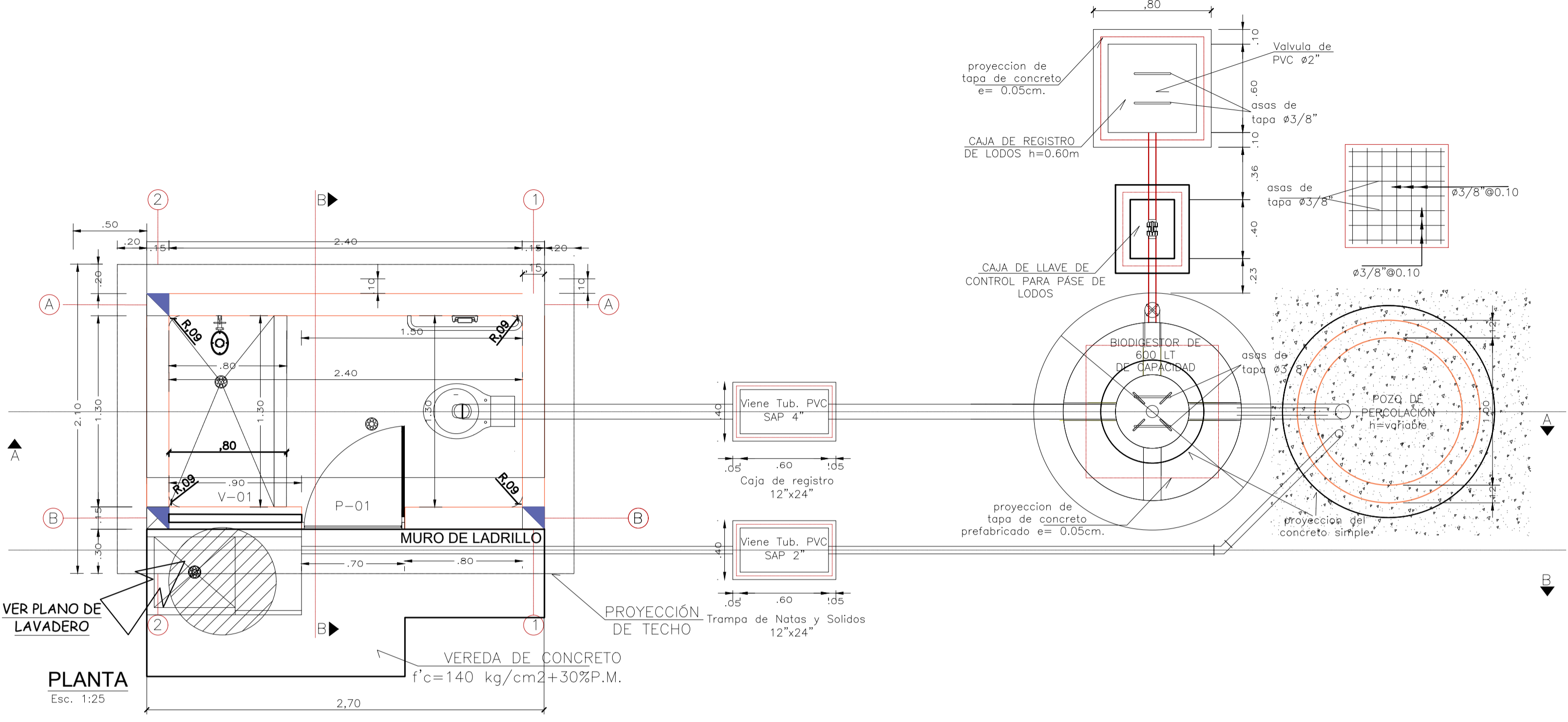
LEYENDA			
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	UBS DE ARRASTRE HIDRAULICO		VIVIENDAS E INSTITUCIONES BENEFICIADAS SISTEMA 01
	UBS DE ARRASTRE HIDRAULICO CONEXION DIRECTA		CARRETERA
	CURVAS MAESTRAS		NORTE MAGNETICO
	CURVAS SECUNDARIAS		TUBERIA DE DESAGUE PRINCIPAL

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	
		Proyecto: "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCVELICA - 2021"	Lamina Nº: U-UBS - 02
UBICACION Lugar: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCVELICA Region: HUANCVELICA		UBICACION DE UBS	
BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA		Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)	ESCALA: INDICADA FECHA: Febrero 2021

ARQUITECTURA

CUADRO DE VANOS

	ANCHO	ALTO	ALFEIZER
P-01	0.70	1.95	-
V-01	0.90	0.30	1.65



LEYENDA - DESAGÜE

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	CAJA REGISTRO A CONSTRUIR (0.60 x 0.30)
[Symbol]	SUMIDERO DE PISO CON TRAMPA "P"
[Symbol]	SUMIDERO DE PISO CON REGILLA PLUVIAL
[Symbol]	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE
[Symbol]	YEE SIMPLE
[Symbol]	CODO DE 45°
[Symbol]	CRUCE DE TUBERIAS SIN CONEXION
[Symbol]	TUBERIA DE DESAGÜE
[Symbol]	TUBERIA DE DESAGÜE PLUVIAL
[Symbol]	TRAMPA "U"

LEYENDA - AGUA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
[Symbol]	MEDIDOR DE AGUA
[Symbol]	VALVULA DE CUPIERTA
[Symbol]	TEE
[Symbol]	CODO DE 90°
[Symbol]	GRIFO DE RIEGO
[Symbol]	TUBERIA DE AGUA
[Symbol]	CONTROL GENERAL DE AGUA
[Symbol]	REDUCCION DE TUBERIA
[Symbol]	VALVULA DE FLOTADOR
[Symbol]	ELECTROBOMBA (SUCCION E IMPULSION)
[Symbol]	VALVULA CHECK

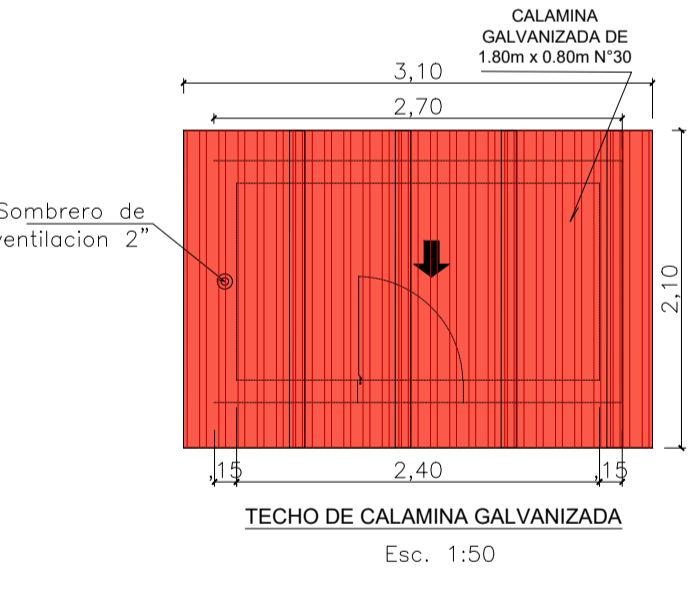
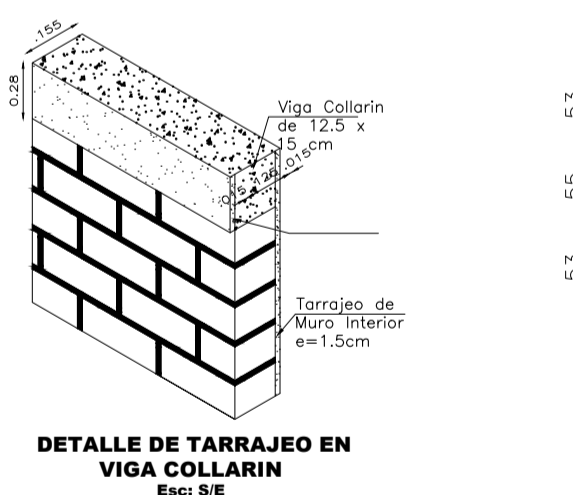
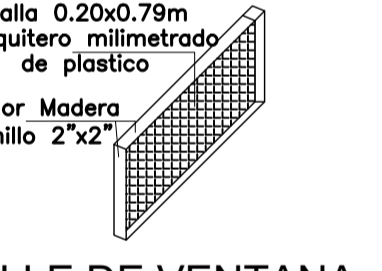
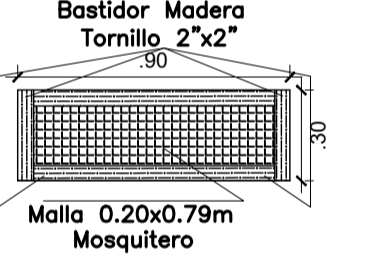
ESPECIFICACIONES TECNICAS

Alfileres: f_s = 20 kg/cm²
Tornillos: T-10
Madera para abutillar: D.A = 5.5
Resistencia Concreto para columnas: f_c = 175 kg/cm²
Resistencia Concreto para vigas: f_c = 175 kg/cm²
Acero de refuerzo para columnas: f_y = 4200 kg/cm²
Acero de refuerzo para vigas: f_y = 4200 kg/cm²

Concreto del Cimiento: D.H = 1:10 x 300 P.C. 4" max.
Concreto del sobrecimiento: D.H = 1:8 x 225 P.C. 4" max.
Solado de Concreto: f_y = 100 kg/cm²

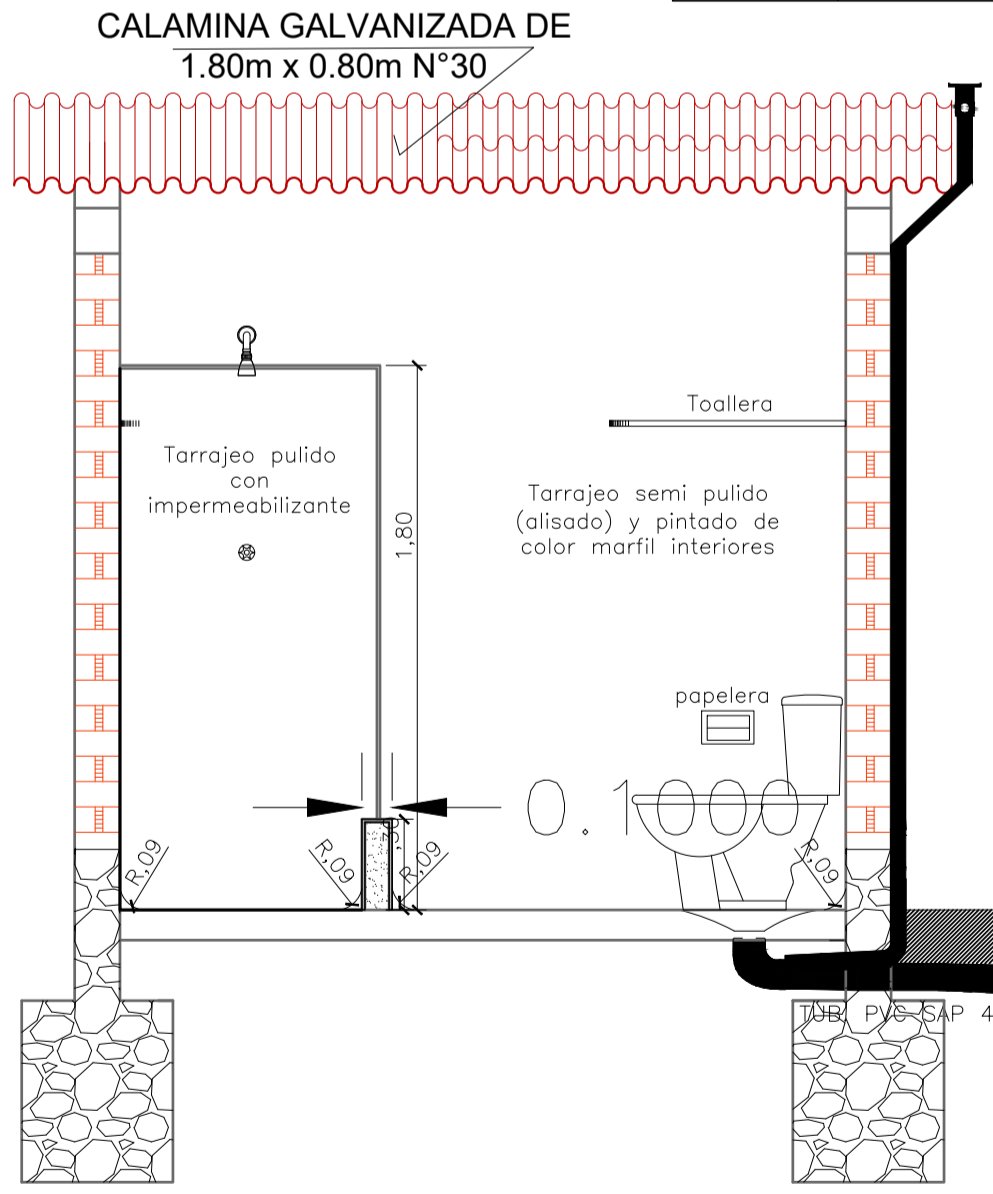
Recubrimientos:
 Columnas abutillar: 2 cm
 Vigas: 2 cm
 Vigas estructurales: 4 cm

Caja de registro prefabricada estándar de 12"x24" con tapa de concreto
 (1) Para muros usa ladrillo macizo M-18 huecos de fábrica y para el pozo de ventilación usa ladrillo anaranjado.

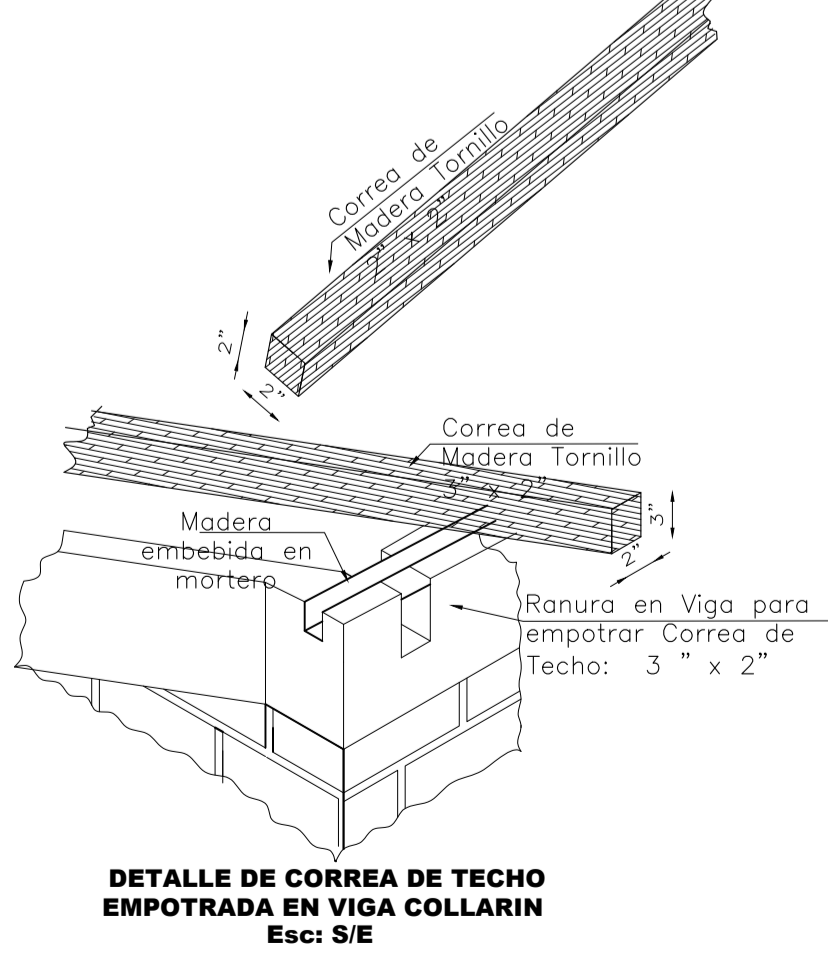
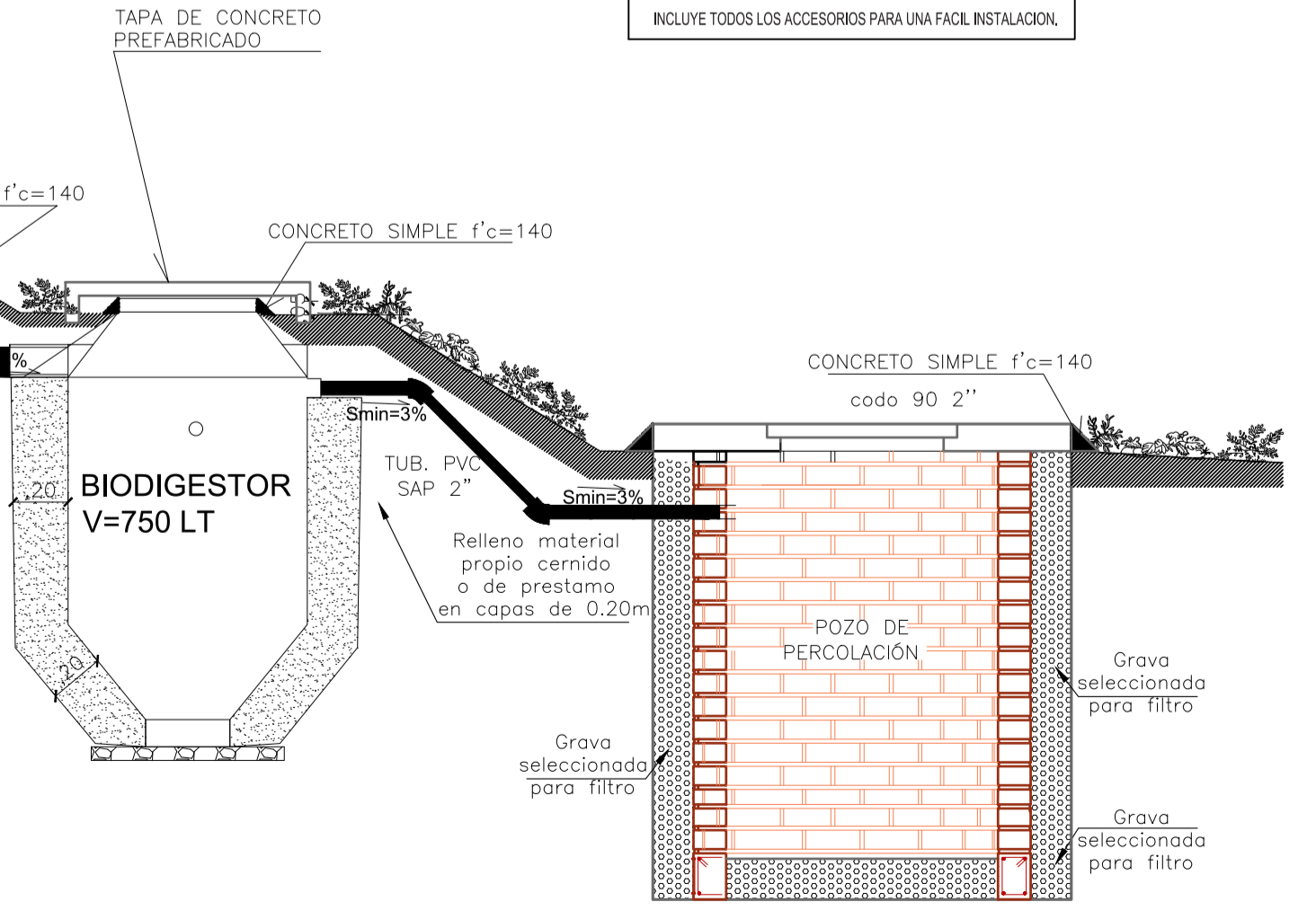


ESPECIFICACIONES TECNICAS BIODIGESTOR

VOLUMEN: V = 600 L
ALTURA: H = 198 cm
DIAMETRO: D = 121 cm
FABRICADO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, HERMETICO DE ESTRUCTURA EXTERNA DE UNA SOLA PIEZA.
LIMPIO Y DE FACIL INSTALACION.
INCLUYE UN FORMADOR DE BIOMASA QUE MANTIENE LA EFICIENCIA DE TRATAMIENTO EN CLIMAS CON TEMPERATURAS DESDE 5°C HASTA 35°C.
INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS PARA UNA FACIL INSTALACION.



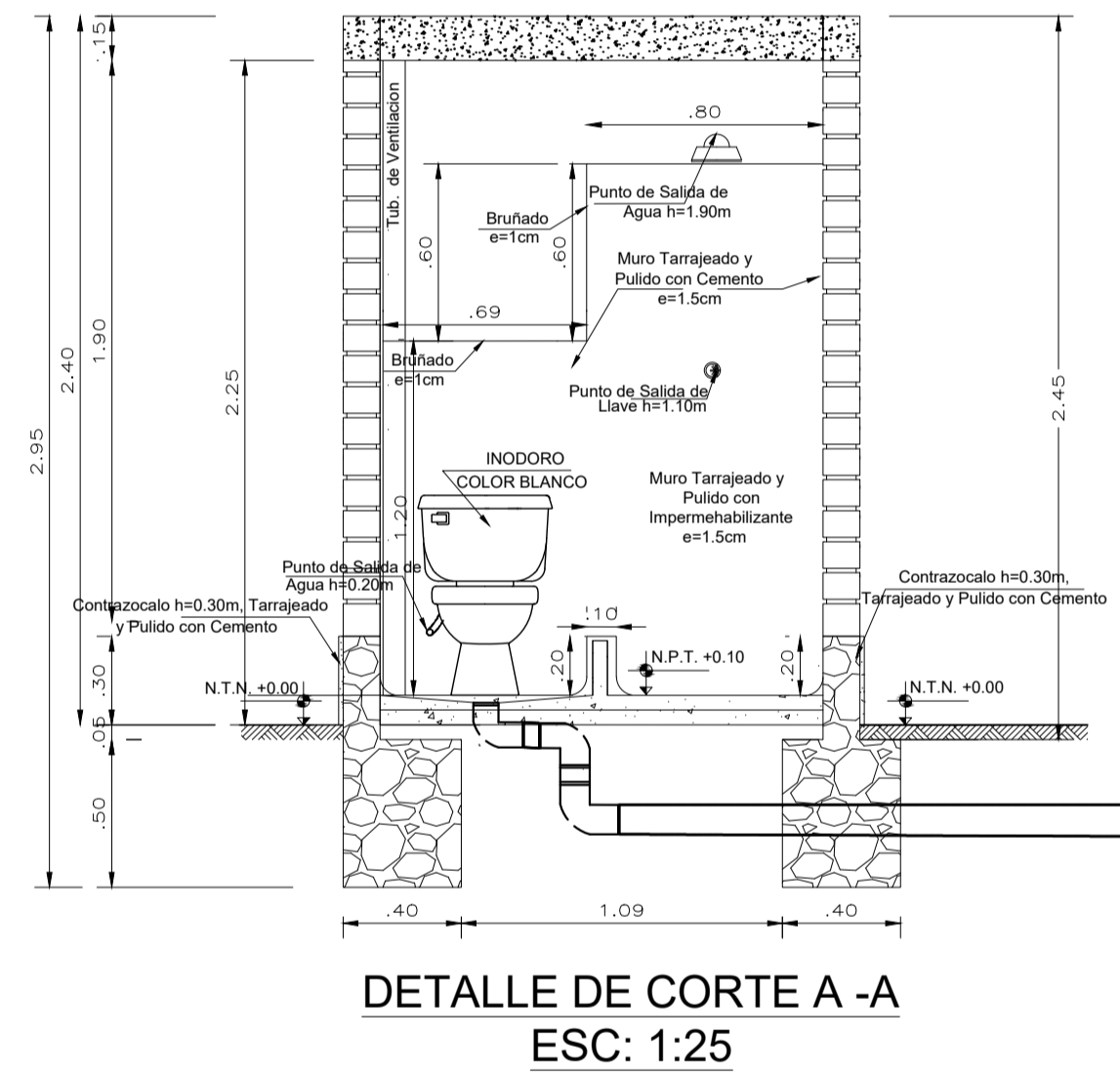
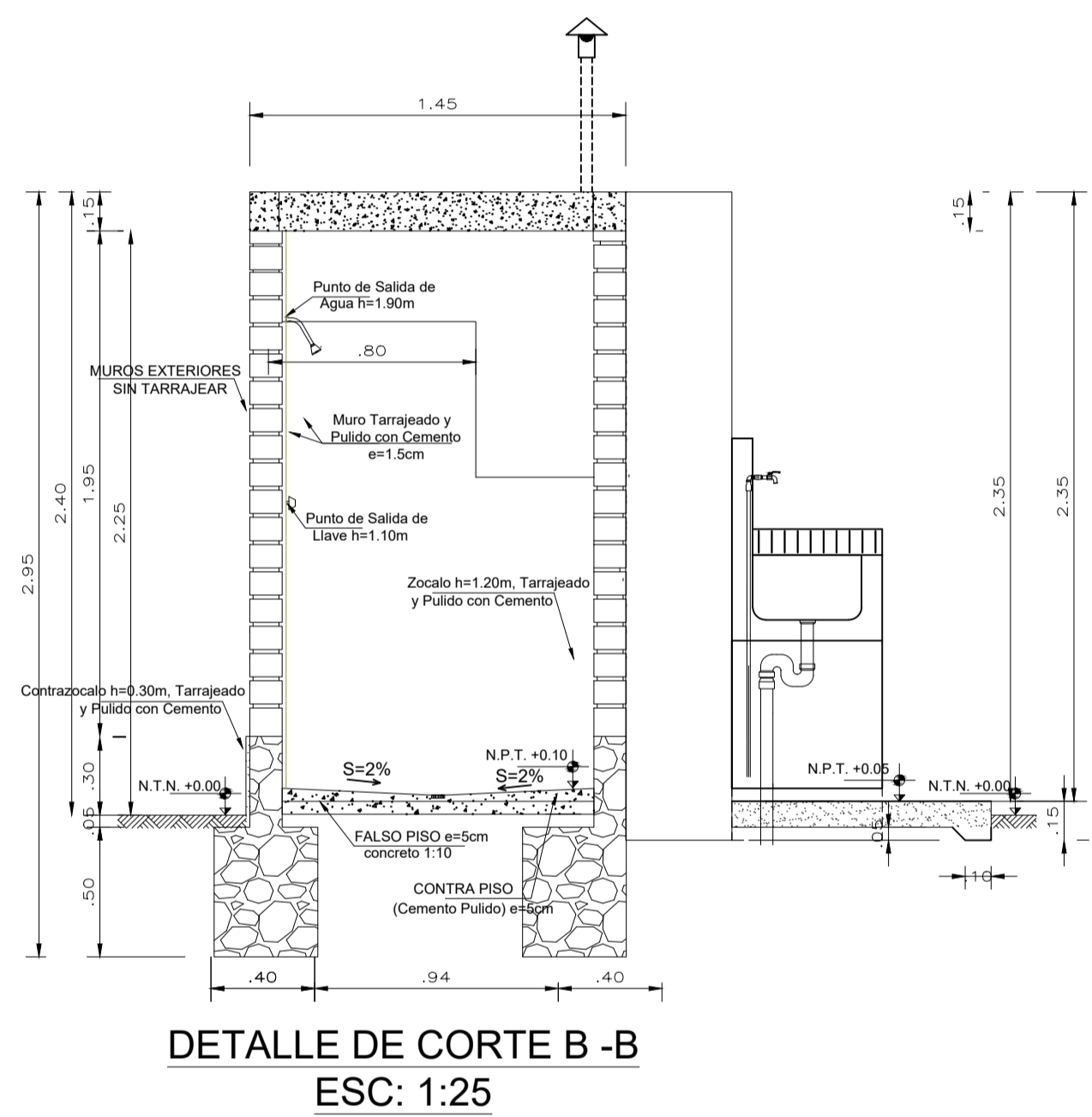
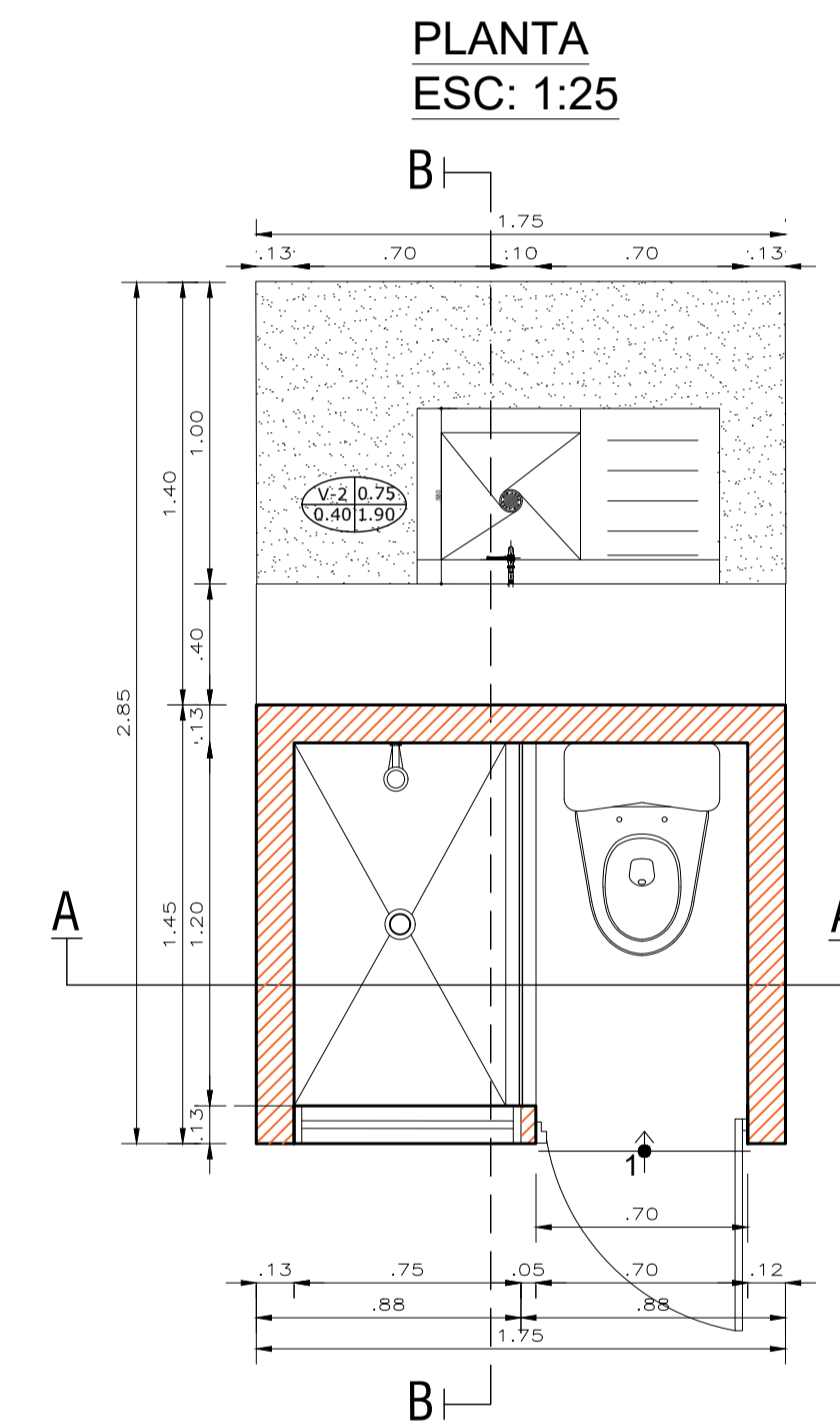
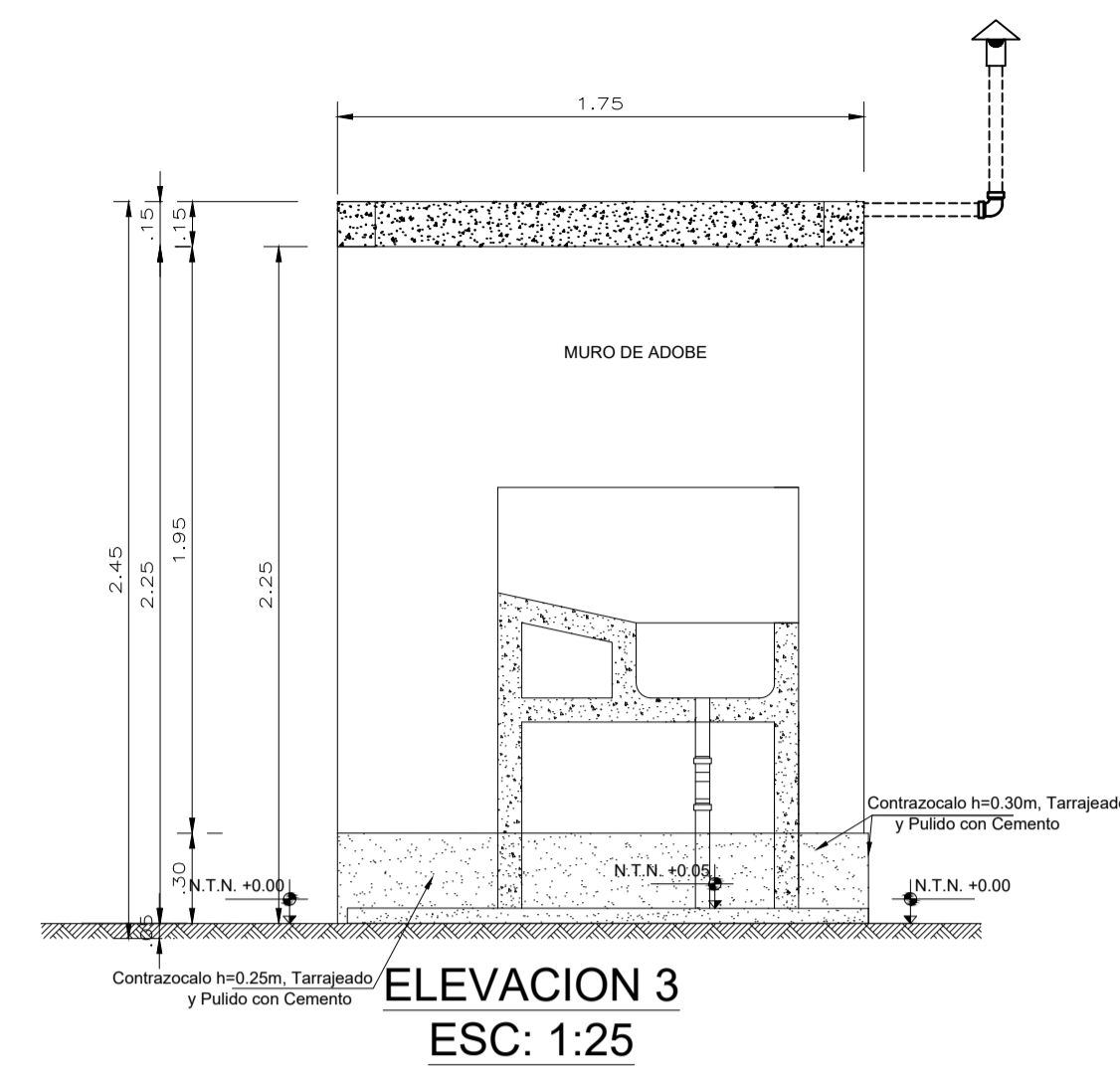
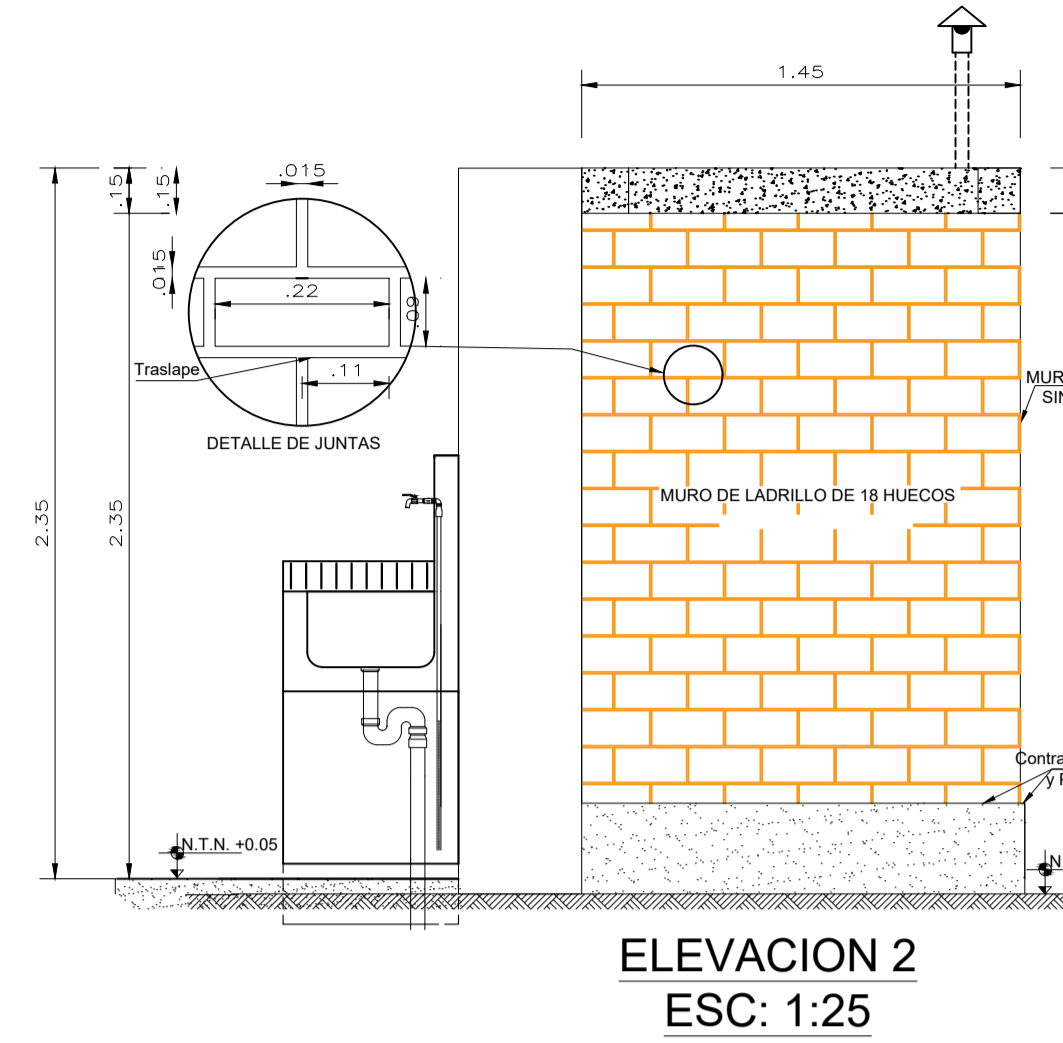
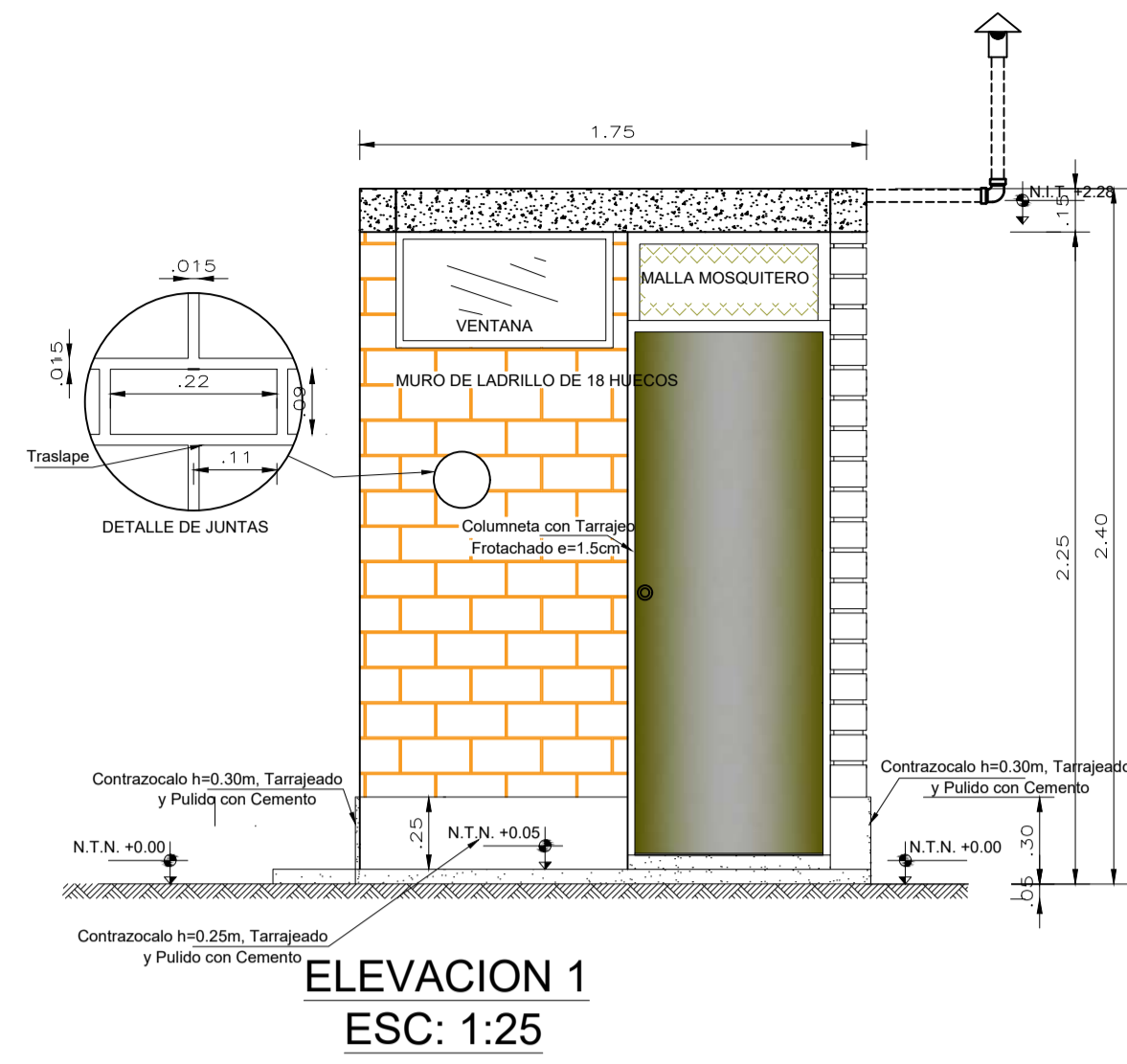
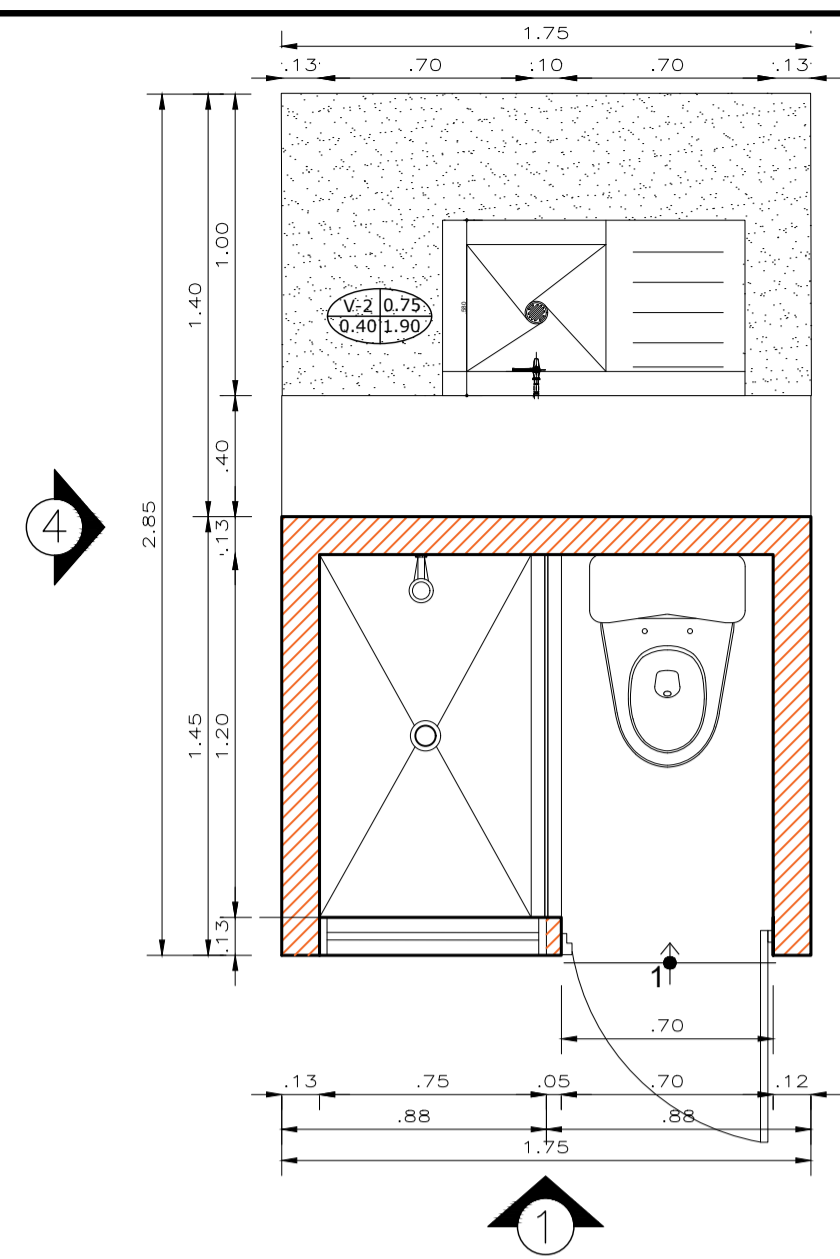
CORTE A-A Esc. 1:25



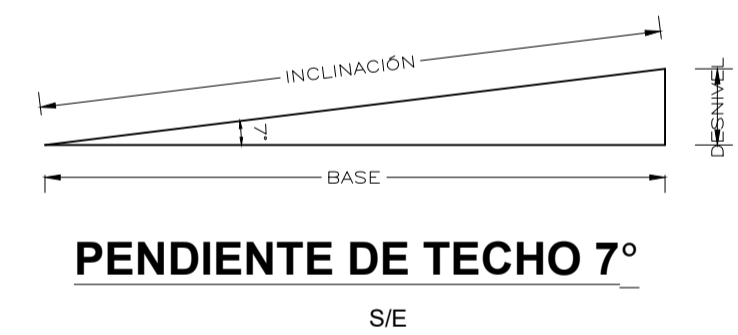
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

UBICACION	Proyecto	Escala:	Fecha:
Lugar: COLLPA	*DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE COLLPA, HUANCVELICA - 2021*	INDICADA	Febrero 2021
Distrito: MANTA	UBS ARRASTRE HIDRAULICO ARQUITECTURA	Lamina N°	
Provincia: HUANCVELICA		UBS-AH - 01	
Region: HUANCVELICA	Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)		



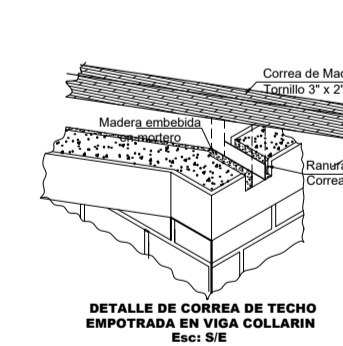
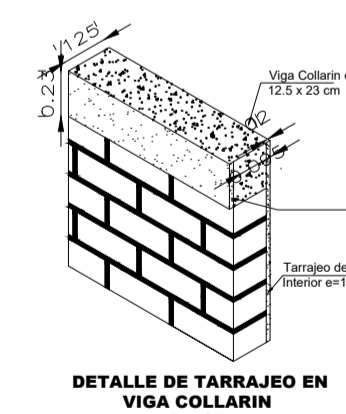
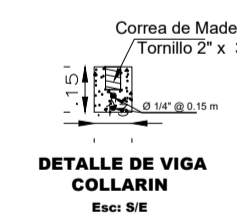
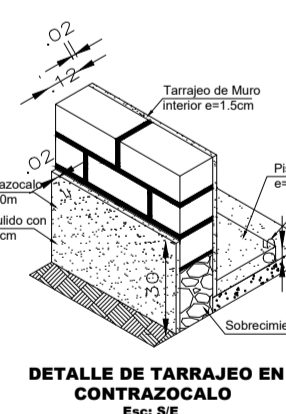
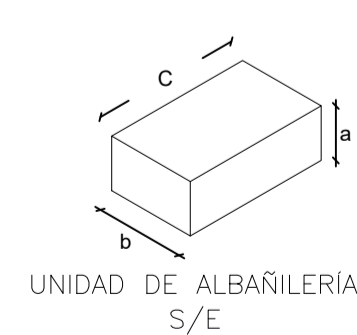
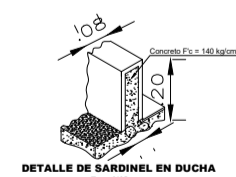
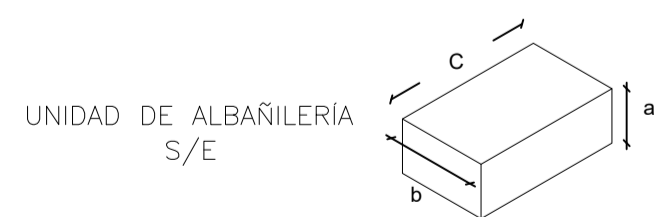
PARA TECHO TEJAFORTE				
PENDIENTE	ANGULO DE INCLINACION	BASE (m.)	DESIVEL (m.)	INCLINACION (m.)
12%	7°	2.38	0.29	2.40



CLASE DE UNIDAD EN ALBAÑILERÍA (SEGÚN NORMA E.070 - RNE)				
CLASE	DIMENSIONES (cm)			RESISTENCIA A COMPRESIÓN (Fb) kg/cm ²
	a	b	c	
KING KONG ARTESANAL TIPO I	9.00	12.00	22.00	45.00 (A USAR)

CUADRO DE VANOS				
TIPO	CANT.	ANCHO(m)	ALTURA(m)	ALFEIZAR(m)
P1	01	0.70	1.80	----
V1	01	0.70	0.52	1.85
V2	01	0.75	0.40	1.90

CLASE DE UNIDAD EN ALBAÑILERÍA (SEGÚN NORMA E.070 - RNE)				
CLASE	DIMENSIONES (cm)			RESISTENCIA A COMPRESIÓN (Fb) kg/cm ²
	a	b	c	
KING KONG ARTESANAL TIPO I	9.00	12.00	22.00	45.00



CUADRO DE VANOS					
VENTANA - SEGÚN PENDIENTE DE TECHO					
PENDIENTE	TIPO	CANT.	ANCHO(m)	ALTURA(m)	ALFEIZAR(m)
12 %	V1	01	0.70	0.90	1.80

CUADRO DE VANOS					
PUERTA					
TIPO	CANT.	ANCHO(m)	ALTURA(m)	ALFEIZAR(m)	
P1	01	0.70	1.80	----	

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

UBICACION
Lugar: CCOLLPA
Distrito: MANTA
Provincia: HUANCVELICA
Region: HUANCVELICA

BACH:
Jose Luis PALACIOS ESPEZA

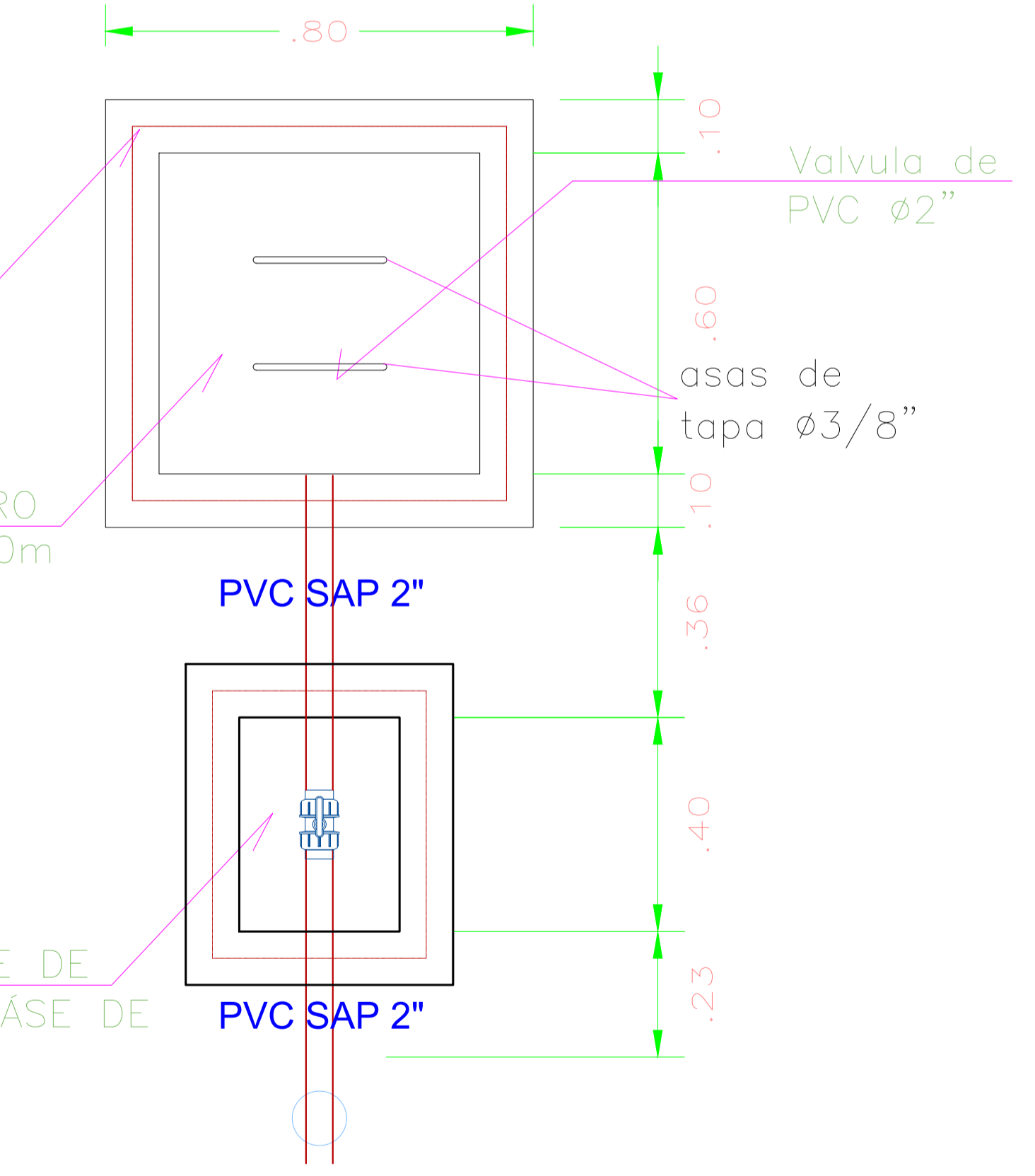
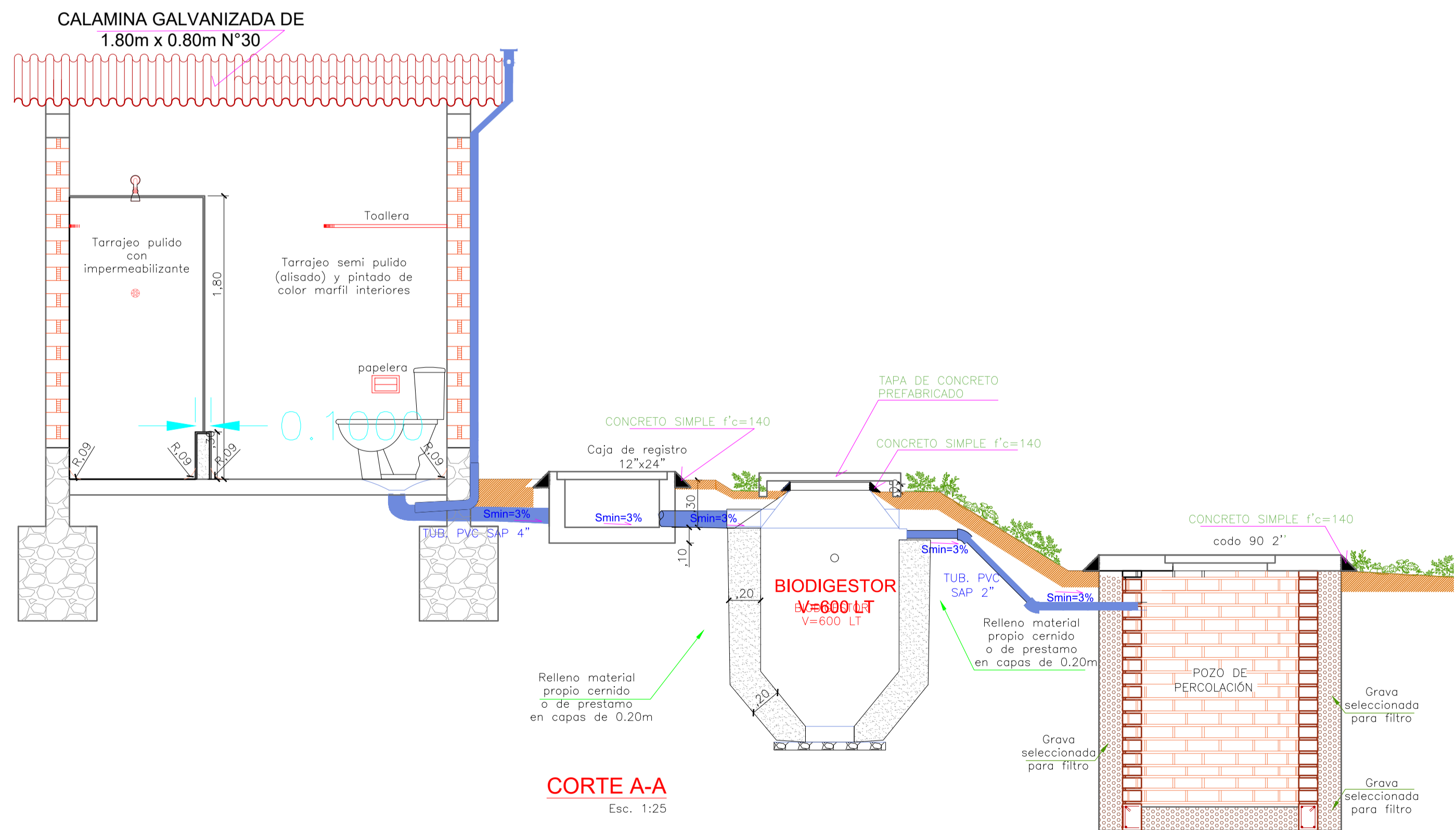
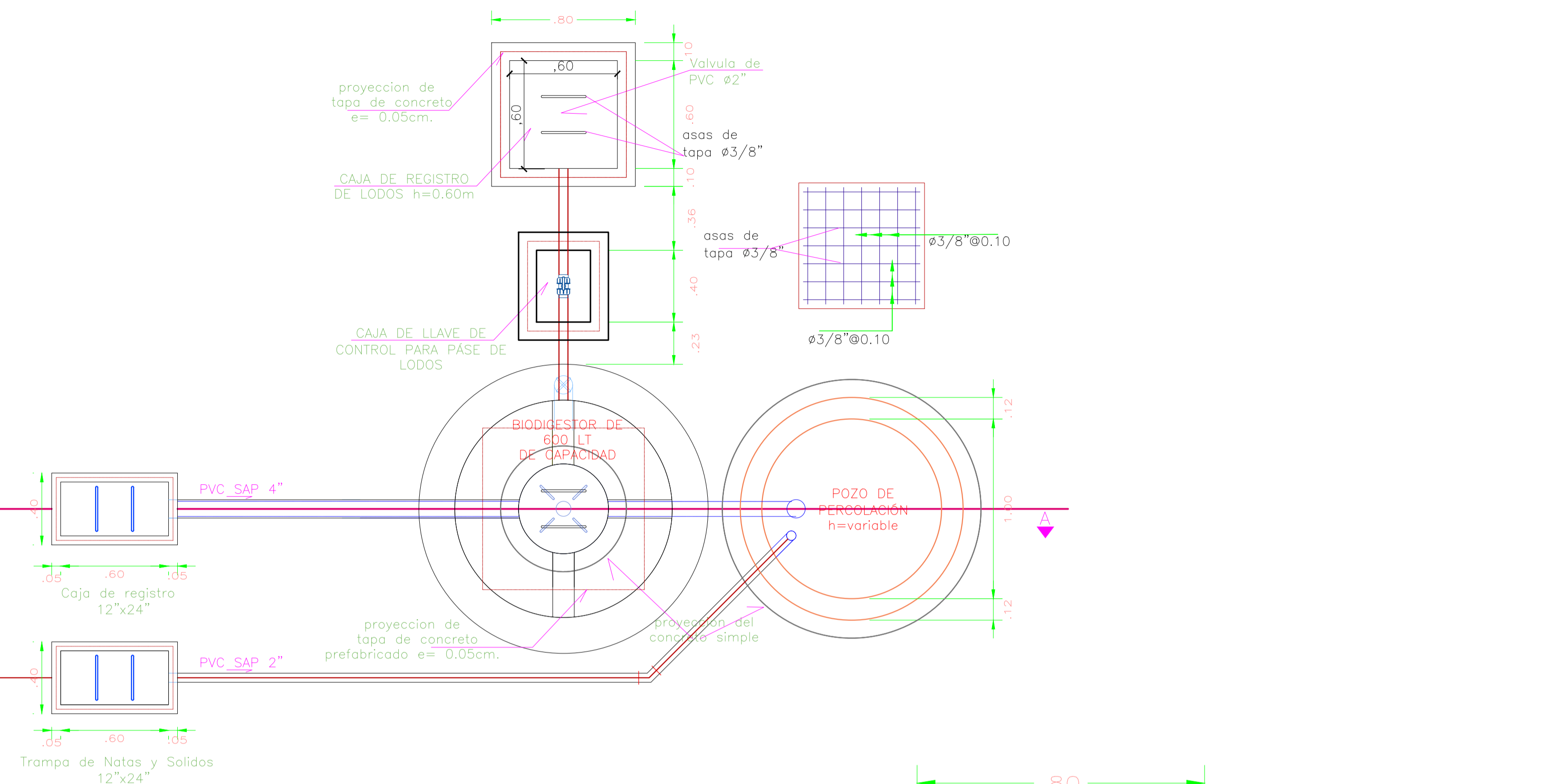
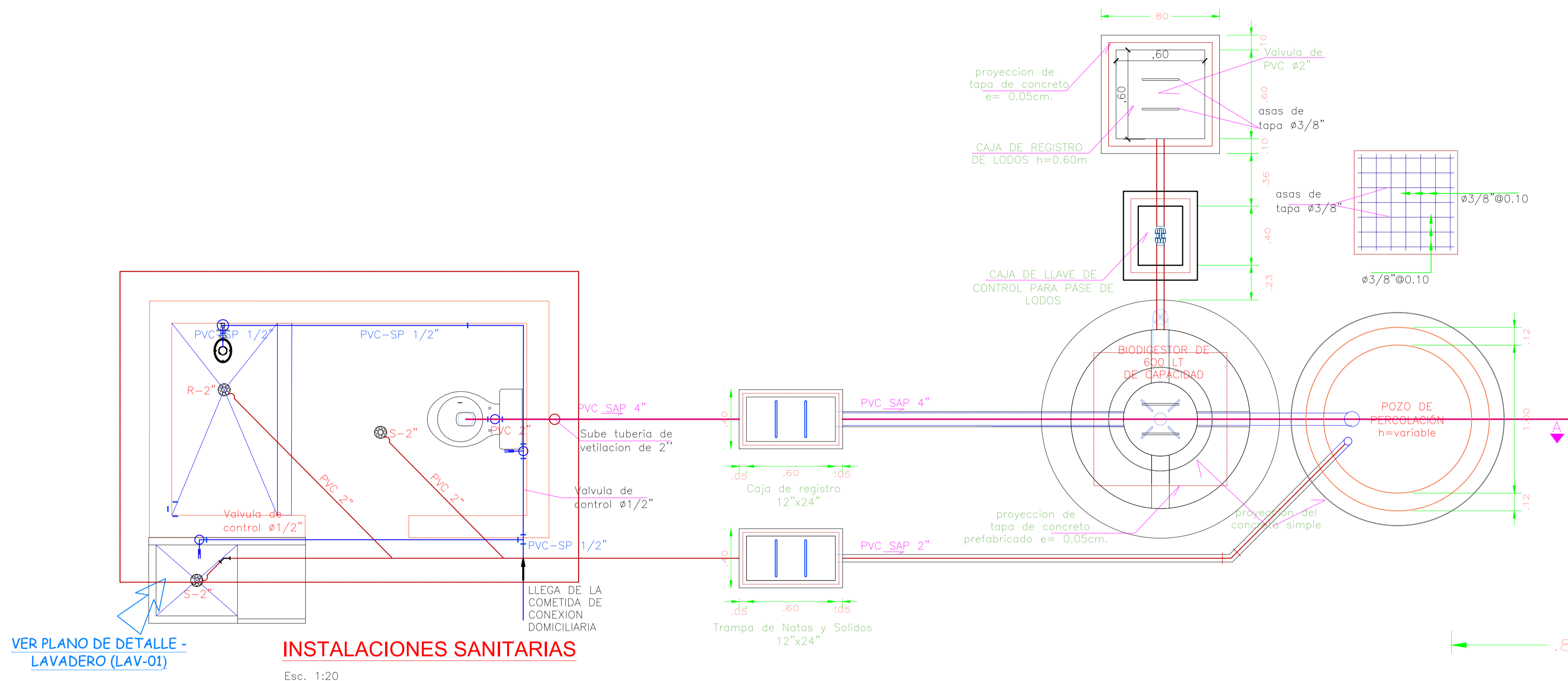
Proyecto: "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCVELICA - 2021"

Plano: **UBS ARQUITECTURA**

Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)

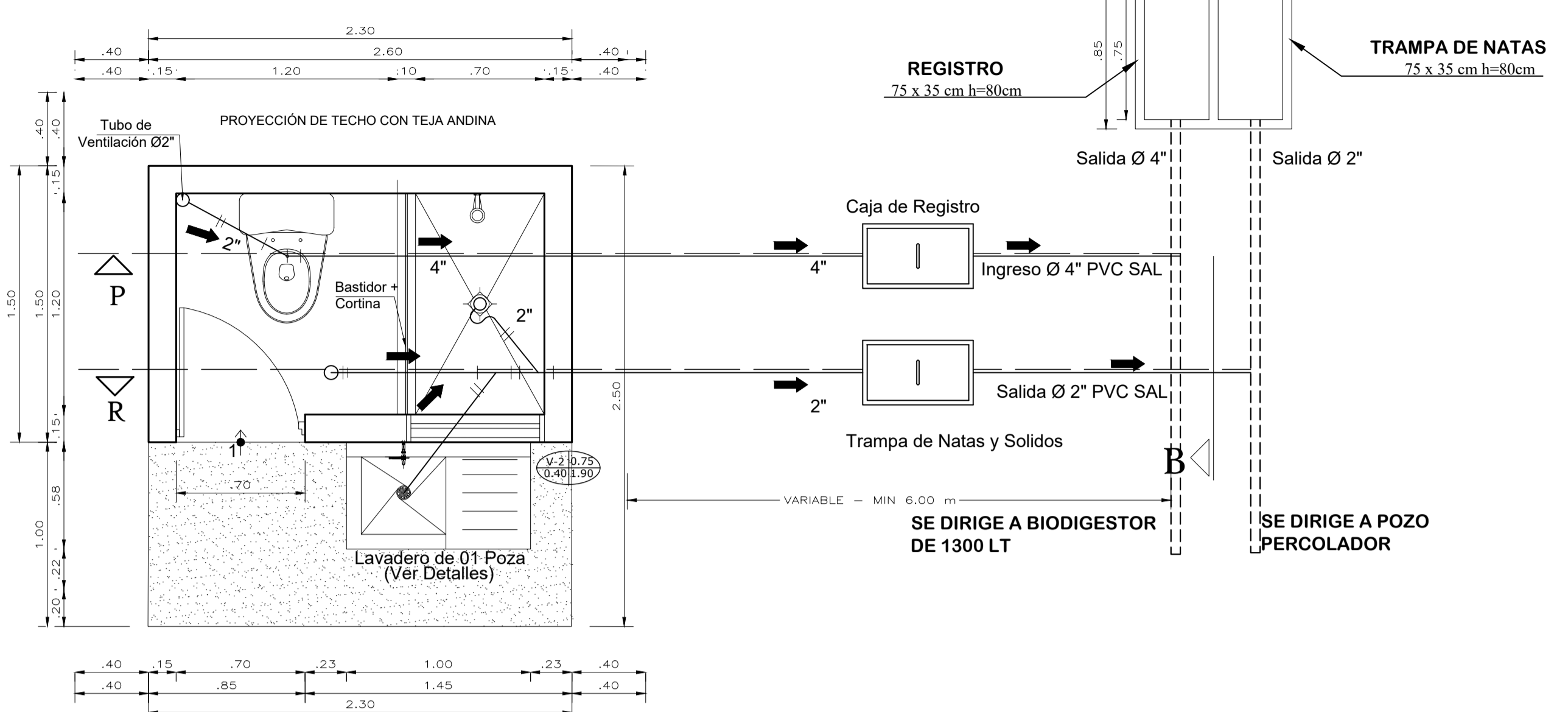
ESCALA: INDICADA
FECHA: Febrero 2021

Lamina N° **UBS-A - 01**

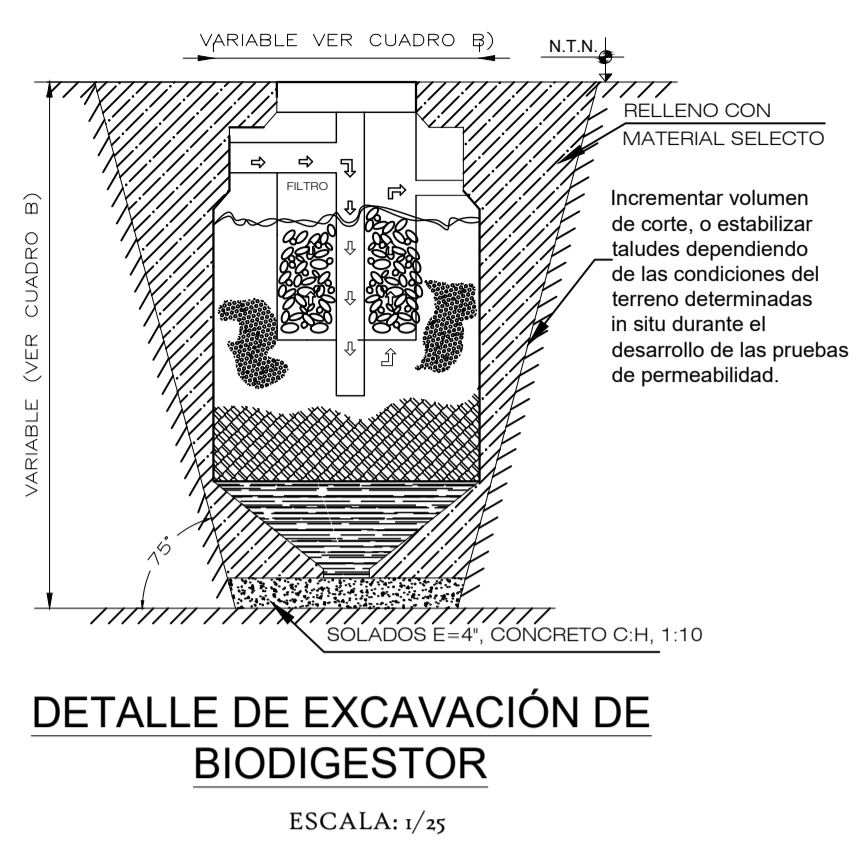


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		
				UBICACION Lugar: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCVELICA Region: HUANCVELICA
BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA		Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)	ESCALA: INDICADA	FECHA: Febrero 2021
Lamina N°			UBS-TDF - 01	

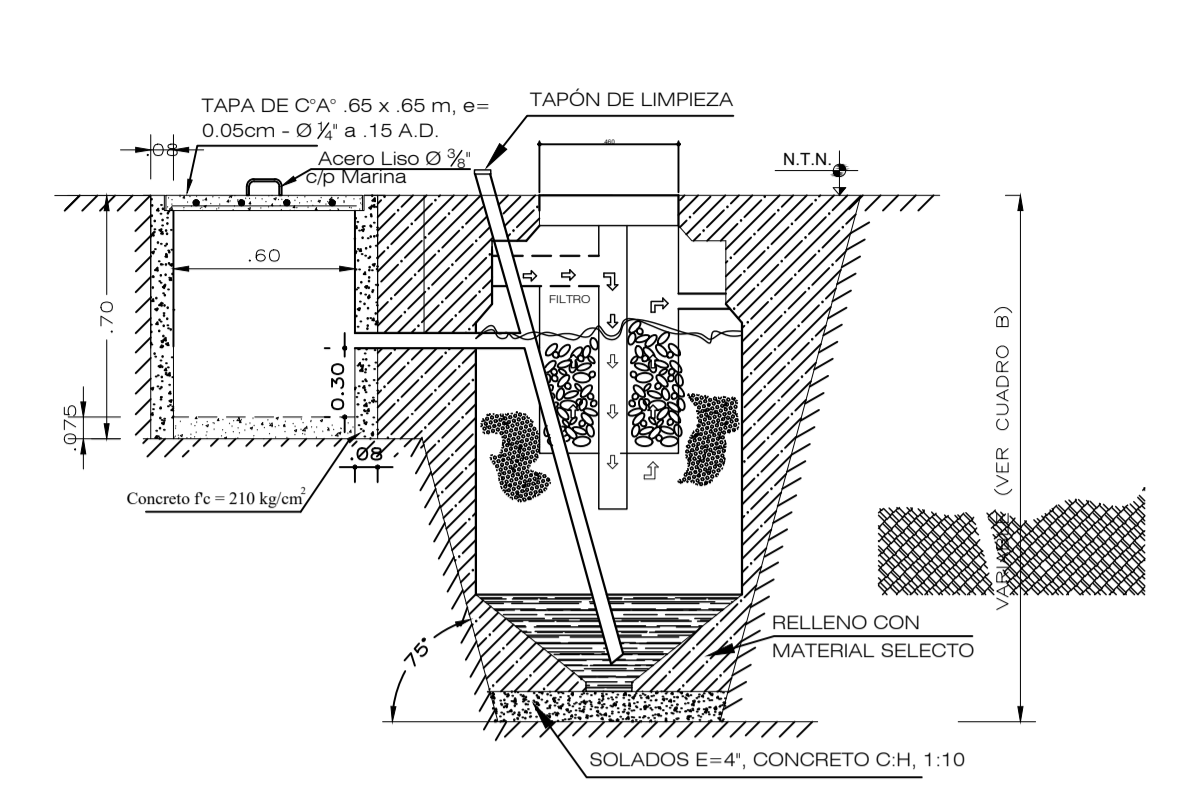
VIVIENDAS PLAZA CON CASETA EN PATIO



PLANTA : EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES A BIODIGESTOR - POZO DE INFILTRACIÓN
ESCALA: 1/25

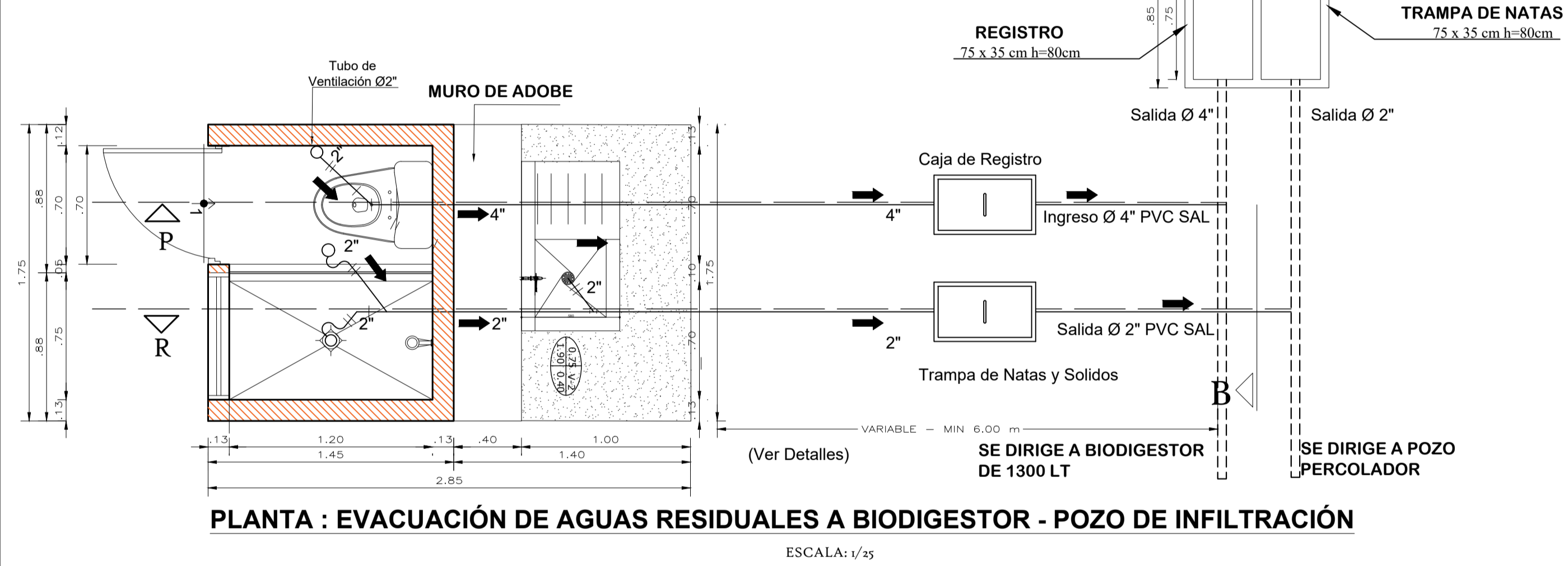


DETALLE DE EXCAVACIÓN DE BIODIGESTOR
ESCALA: 1/25

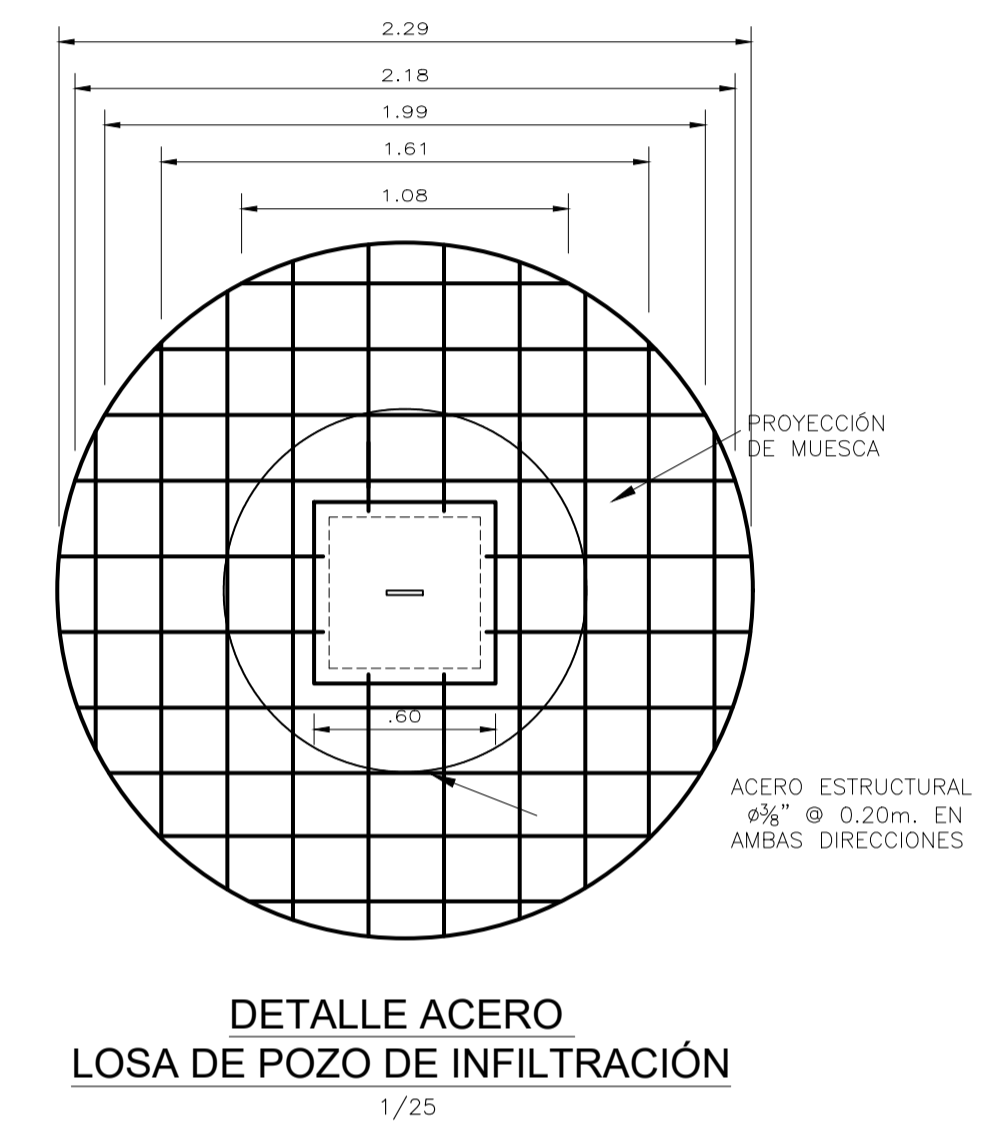


CORTE B - B : EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES A BIODIGESTOR
ESCALA: 1/25

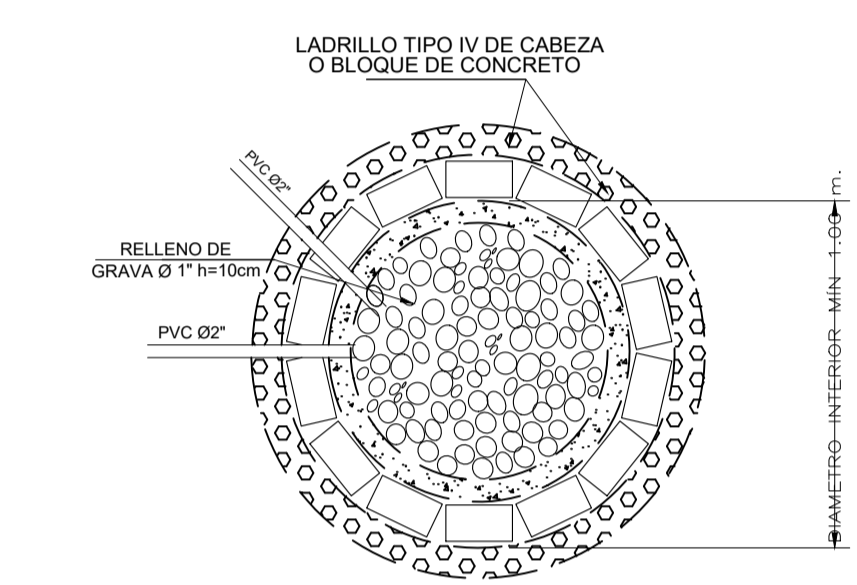
VIVIENDAS PLAZA CASETA DOMICILIARIA



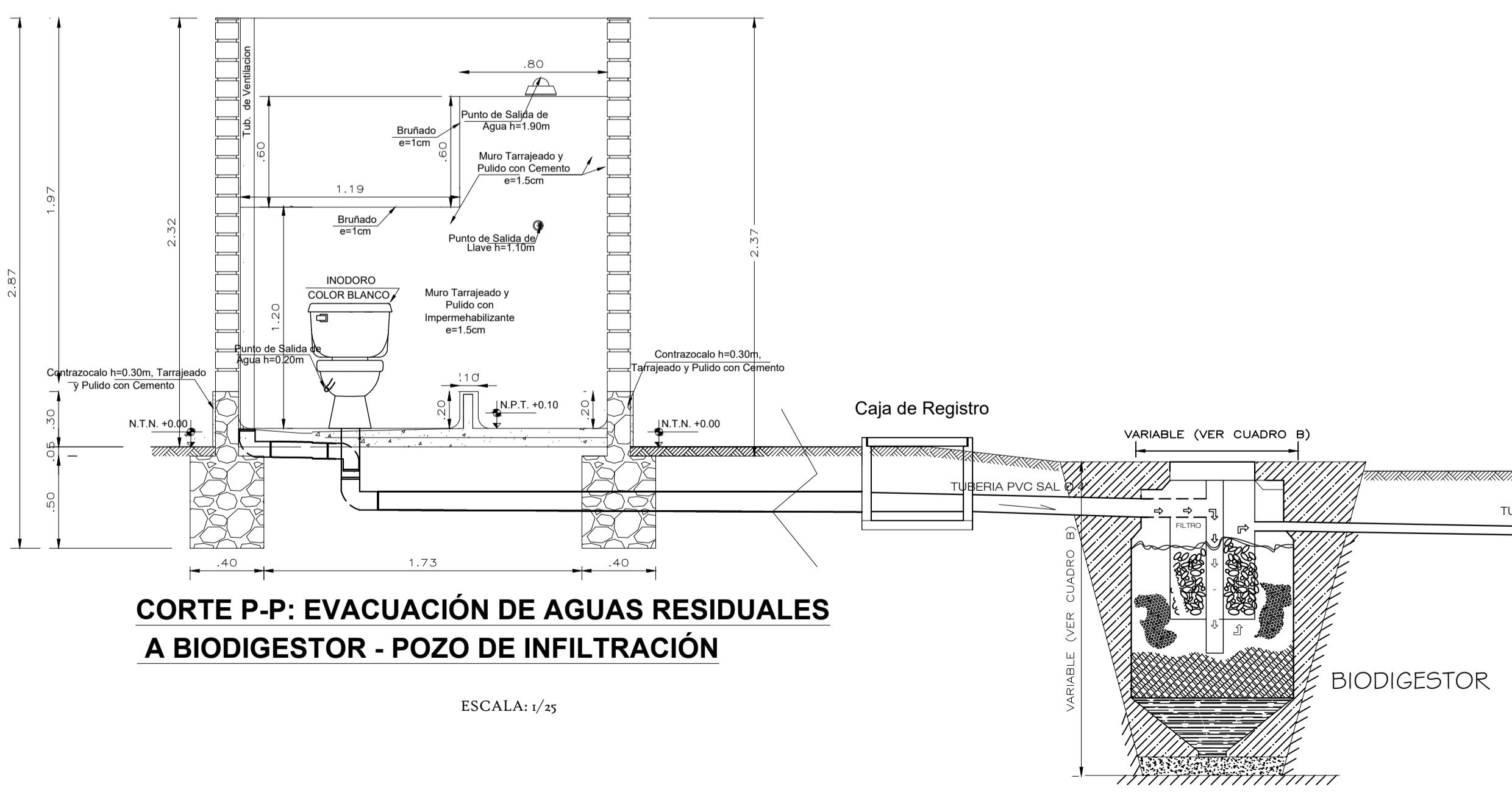
PLANTA : EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES A BIODIGESTOR - POZO DE INFILTRACIÓN
ESCALA: 1/25



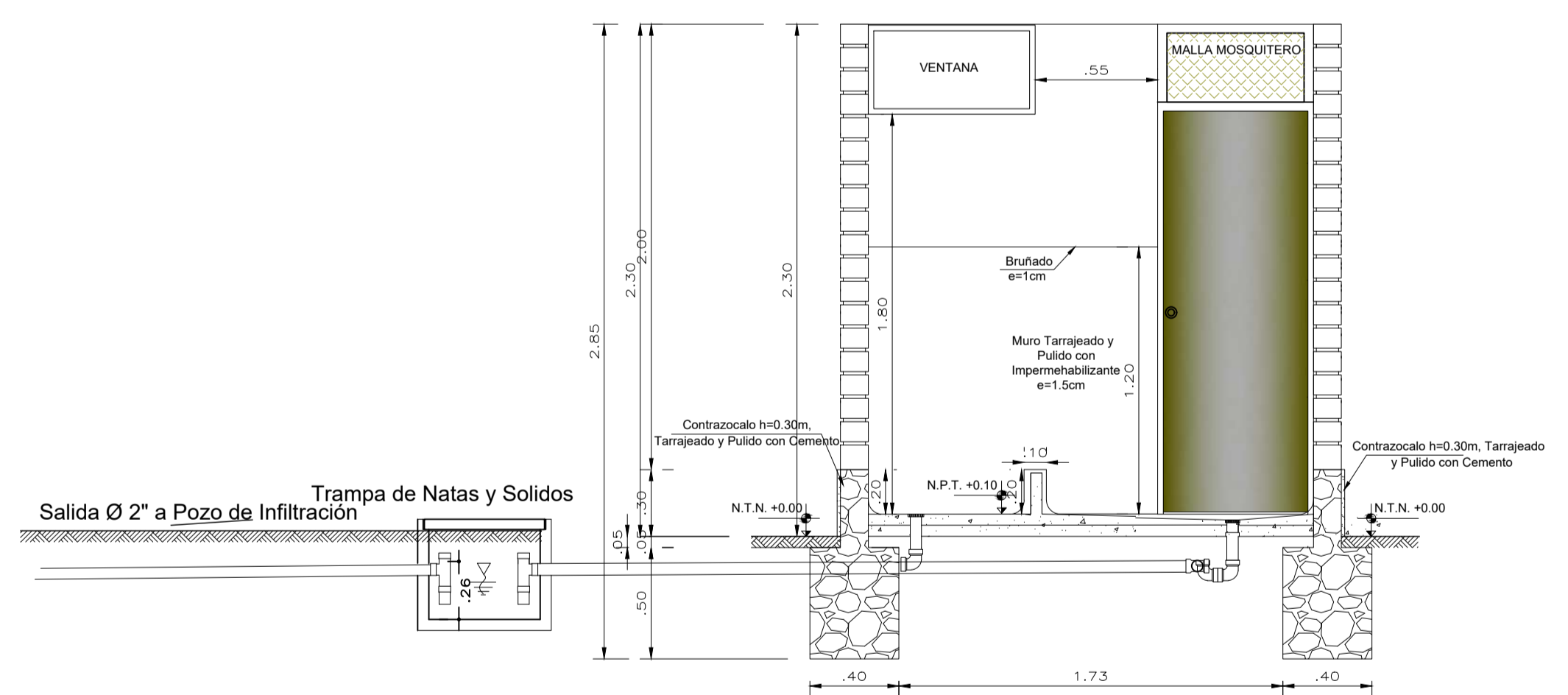
DETALLE ACERO LOSA DE POZO DE INFILTRACIÓN
1/25



INTERIOR DEL POZO DE INFILTRACIÓN
ESCALA: 1/25

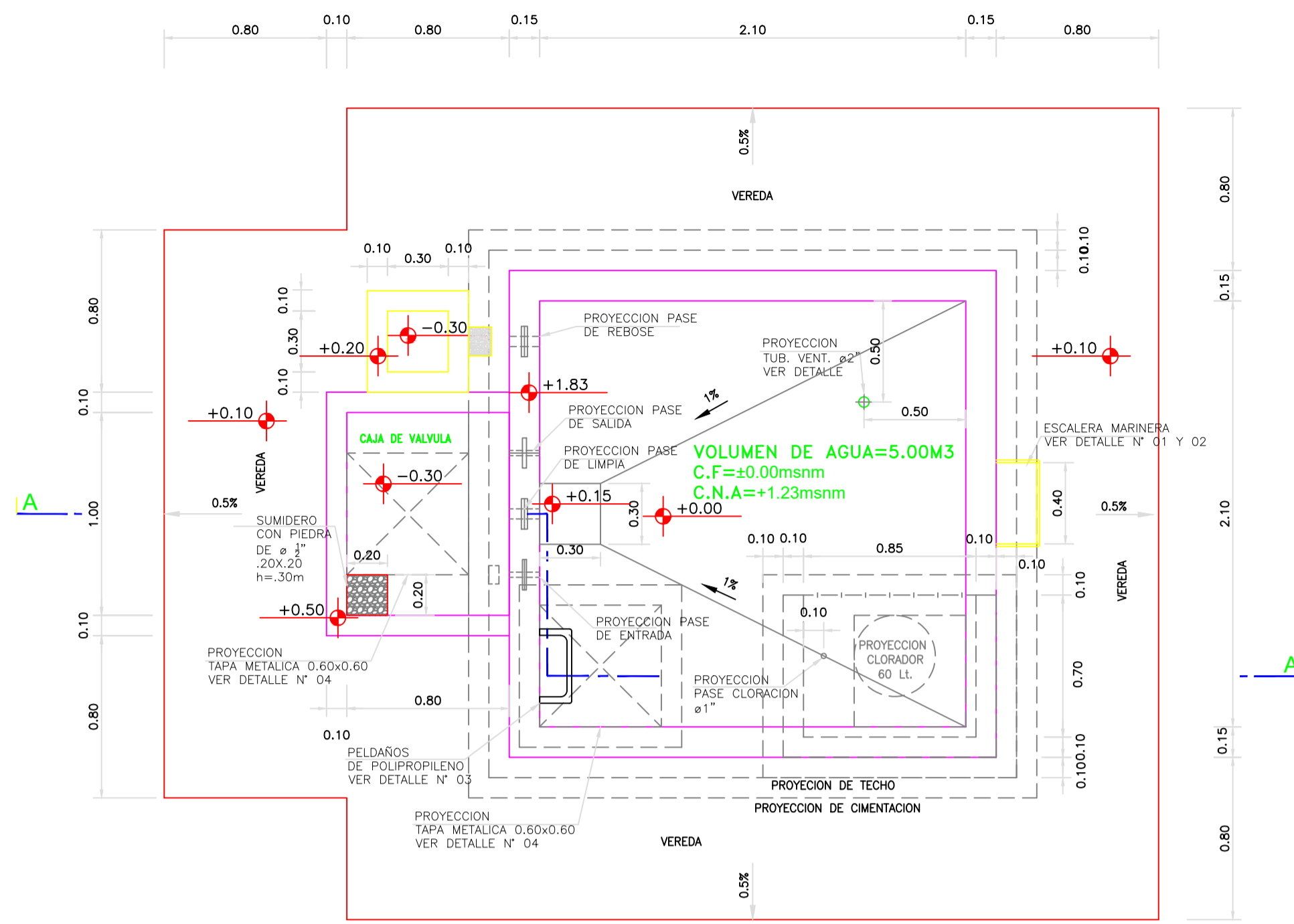


CORTE P-P: EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES A BIODIGESTOR - POZO DE INFILTRACIÓN
ESCALA: 1/25

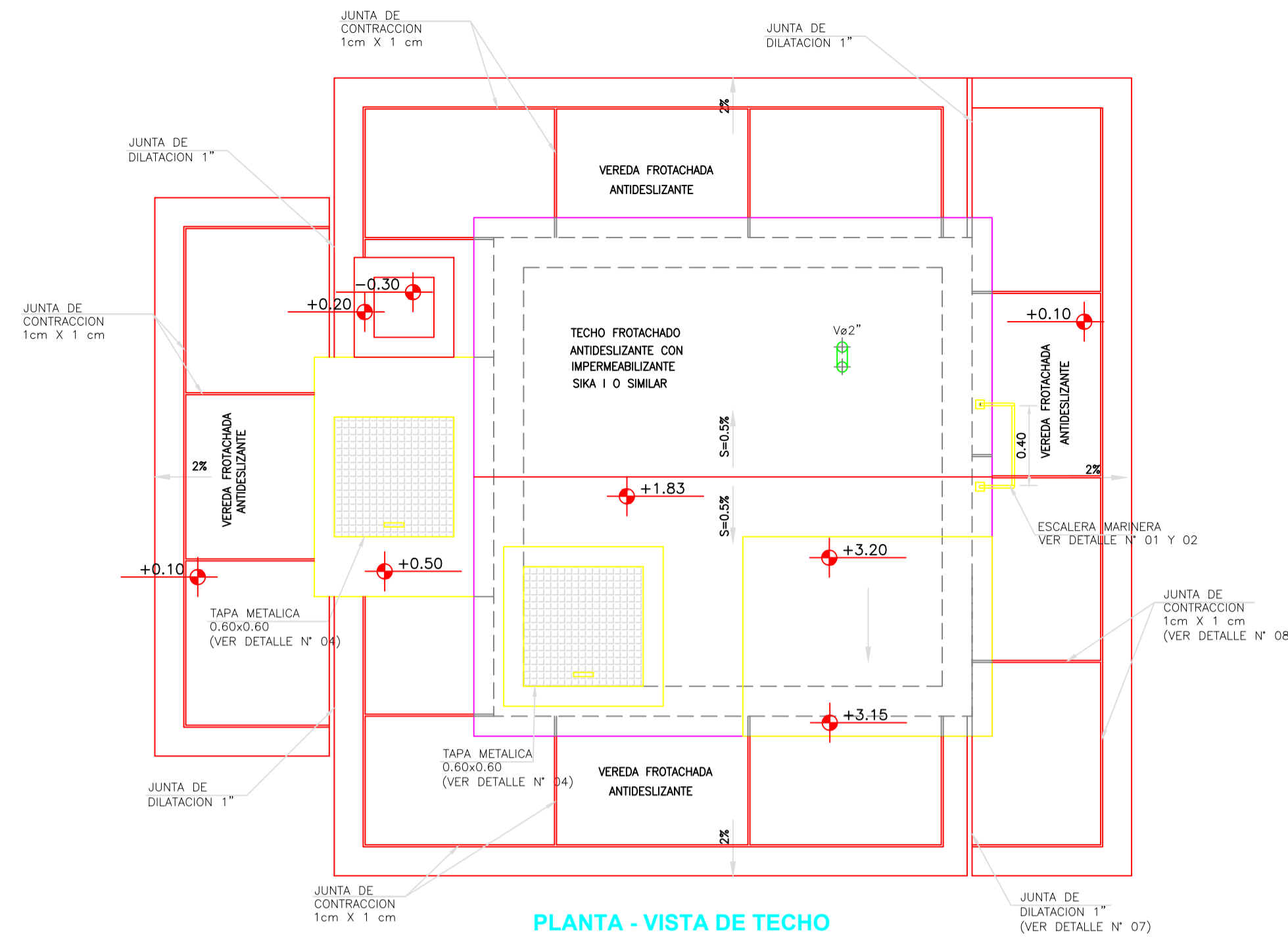


CORTE R-R : EVACUACIÓN DE AGUAS GRISES A TRAMPA DE NATAS - POZO DE INFILTRACIÓN
ESCALA: 1/25

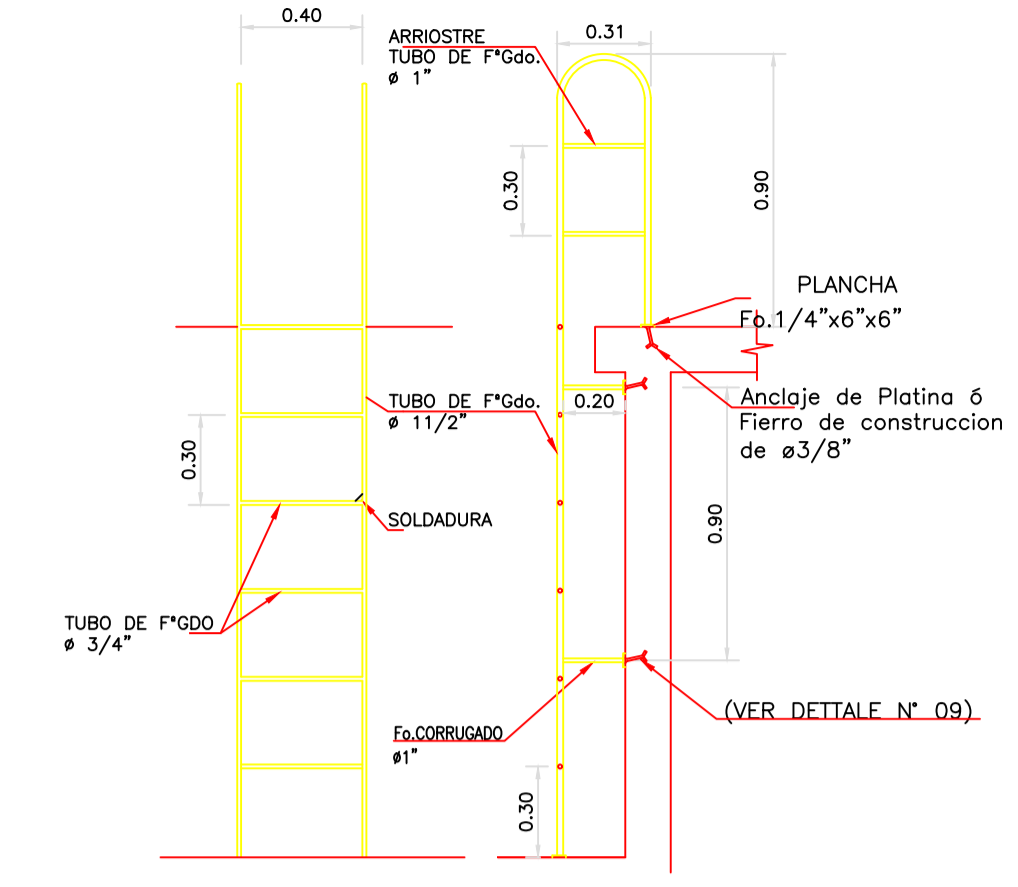
<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>		<p>FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>		
				<p>UBICACION</p> <p>Lugar: COLLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCVELICA Region: HUANCVELICA</p>
<p>BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA</p>		<p>Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)</p>	<p>ESCALA: INDICADA</p>	<p>FECHA: Febrero 2021</p>
<p>UBS -TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL - TIPO II</p>			<p>Lamina Nº</p> <p>UBS-TDF-O1</p>	



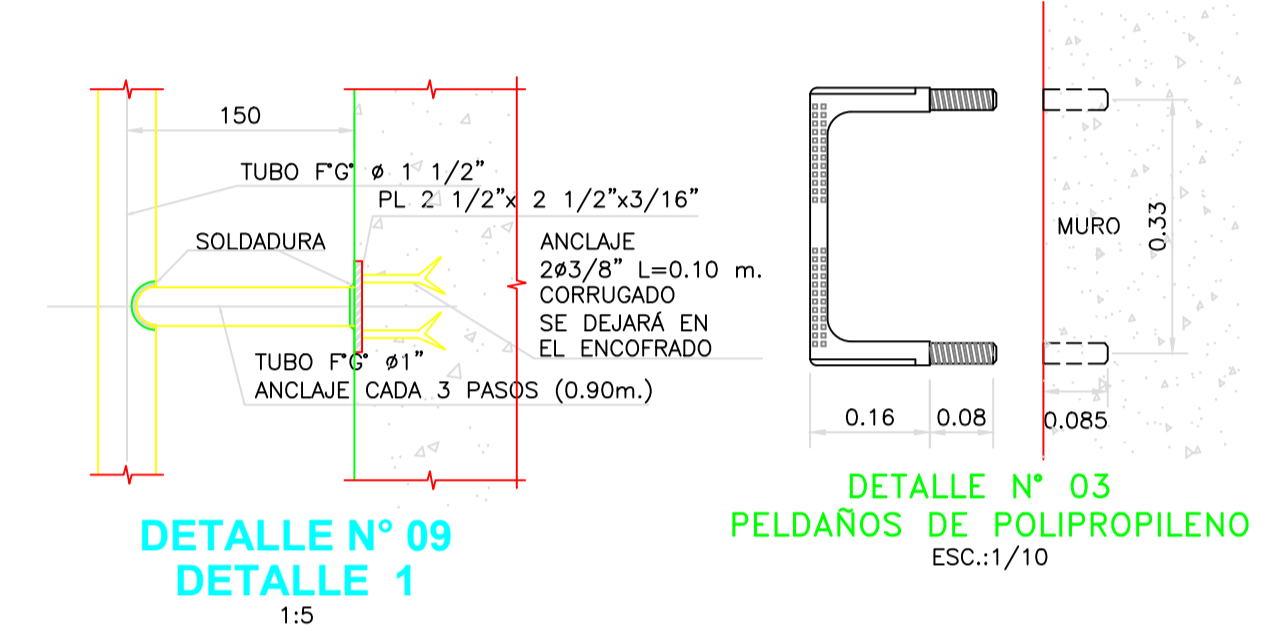
PLANTA - ARQUITECTURA
ESC. 1:25



PLANTA - VISTA DE TECHO
ESC. 1:25

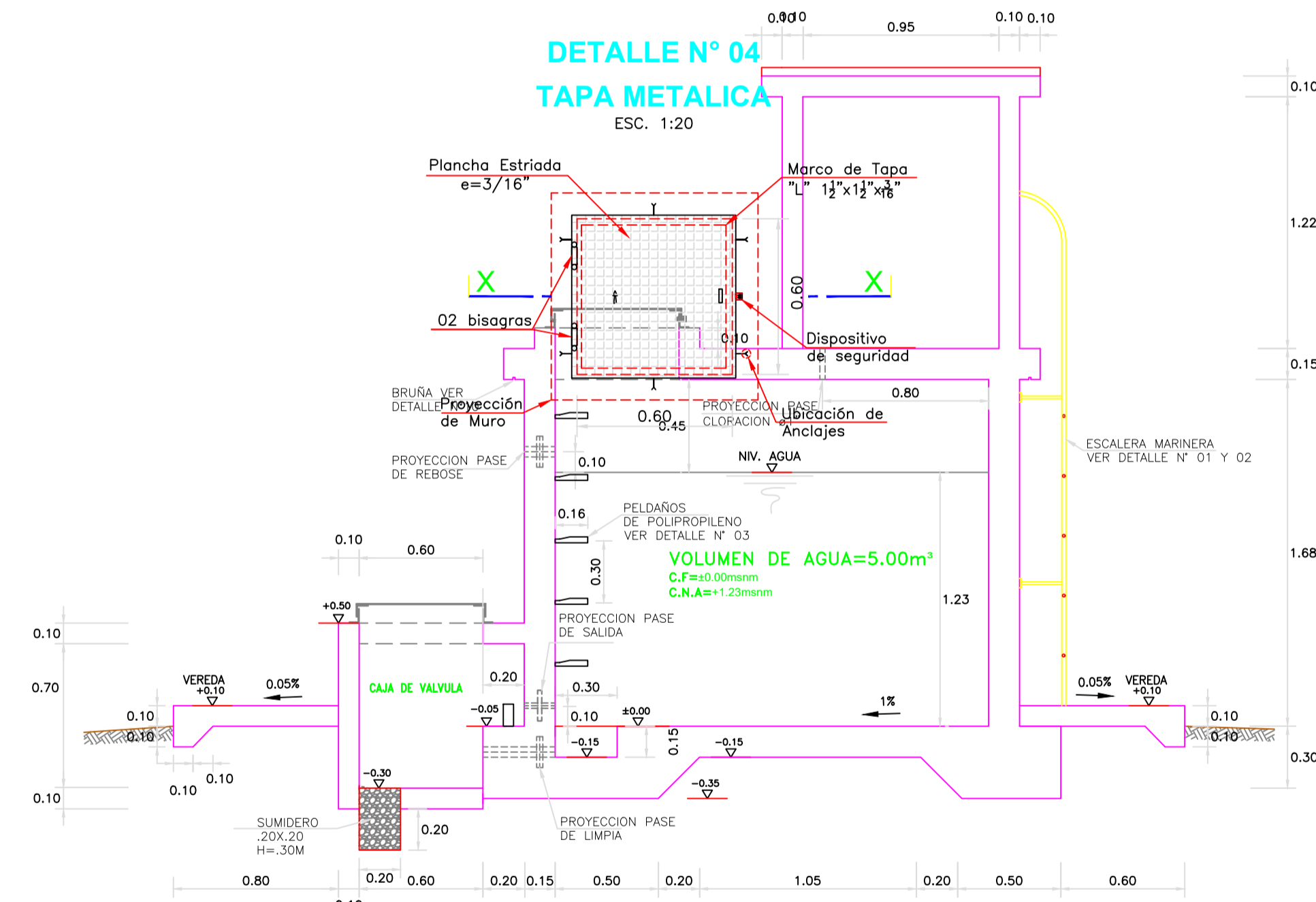


DETALLE N° 01
ESCALERA MARINERA-CORTE
ESC. 1:25

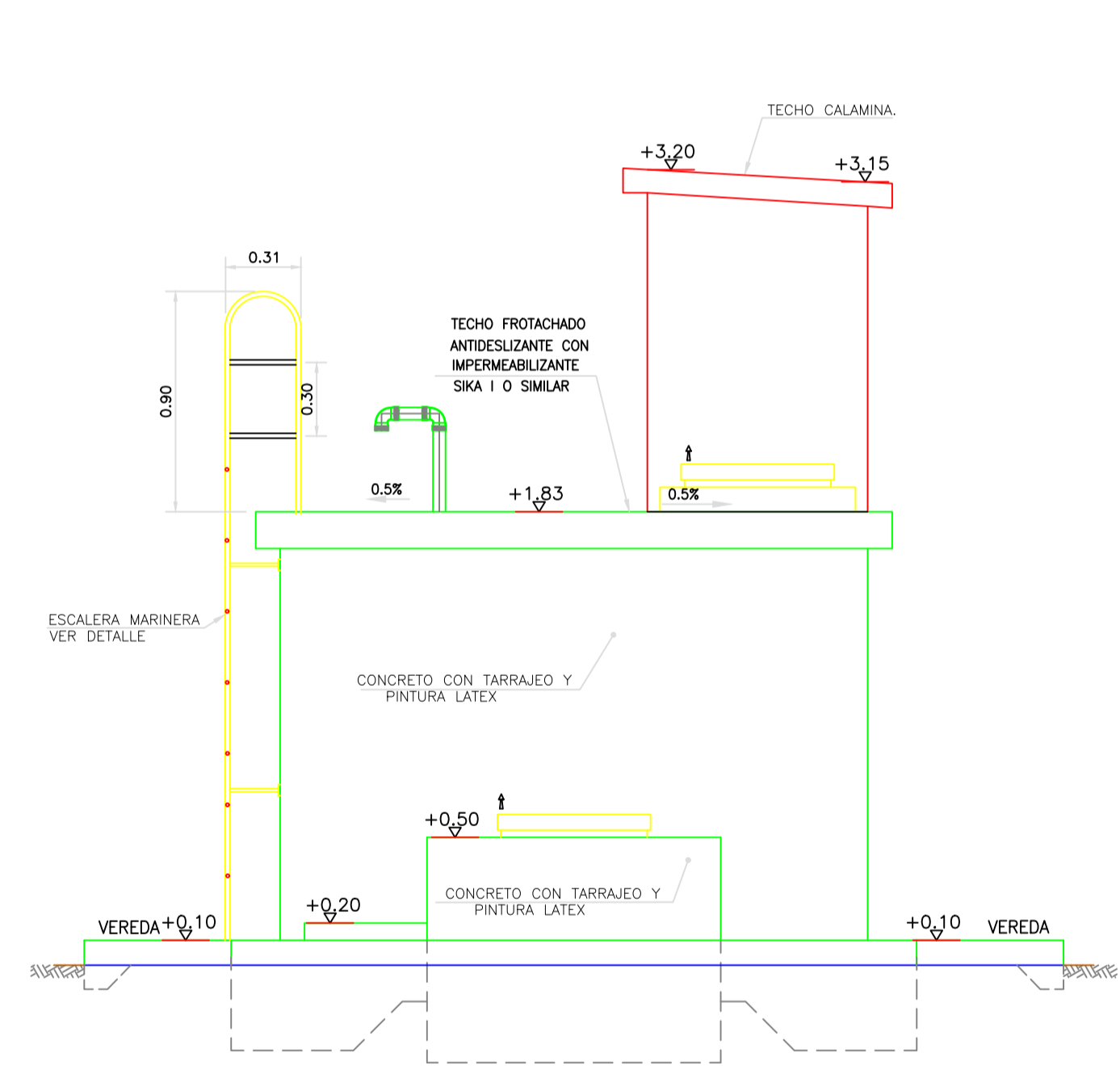


DETALLE N° 09
DETALLE 1
1:5

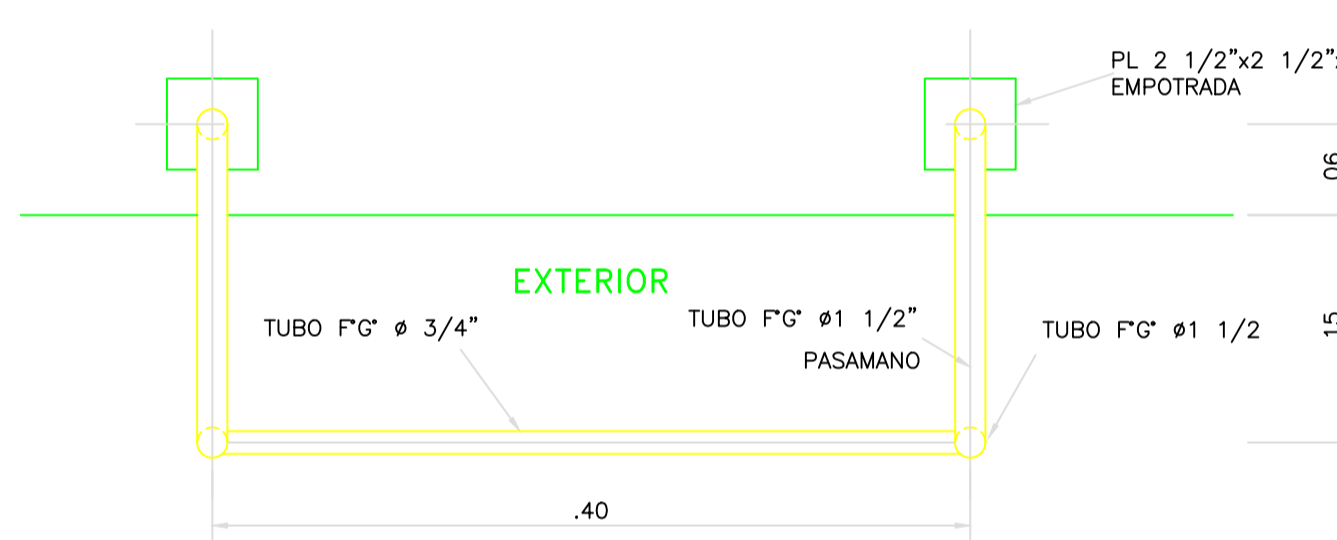
DETALLE N° 03
PELDAÑOS DE POLIPROPILENO
ESC.:1/10



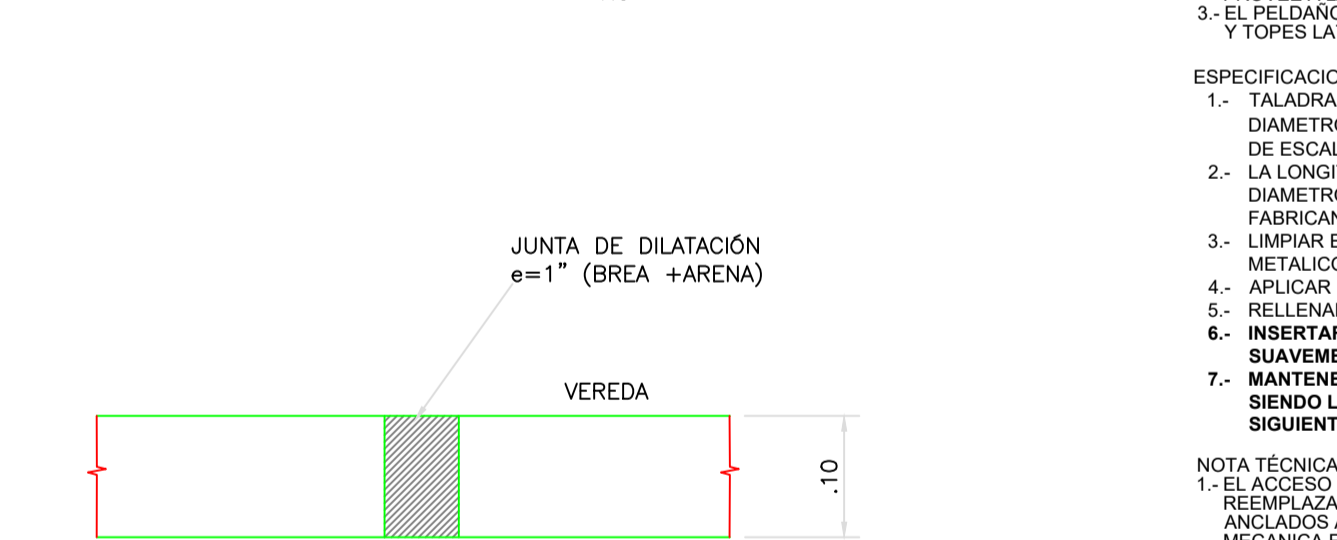
CORTE A-A
ESC. 1:25



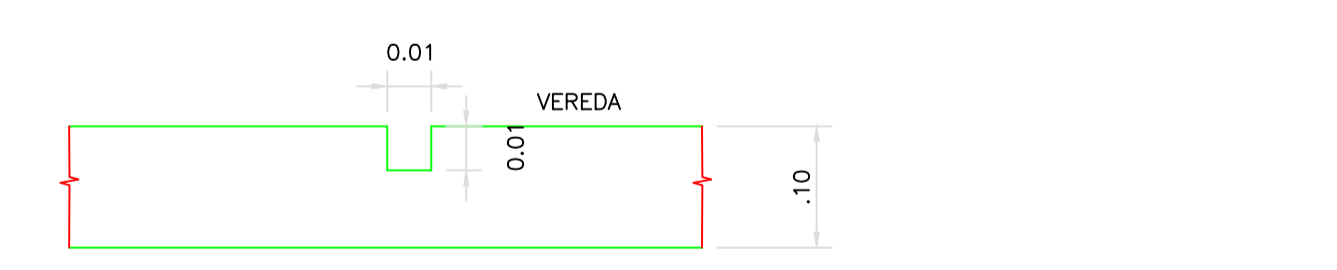
ELEVACION FRONTAL
ESC. 1:25



DETALLE N° 02
ESCALERA MARINERO - PLANTA
1:5

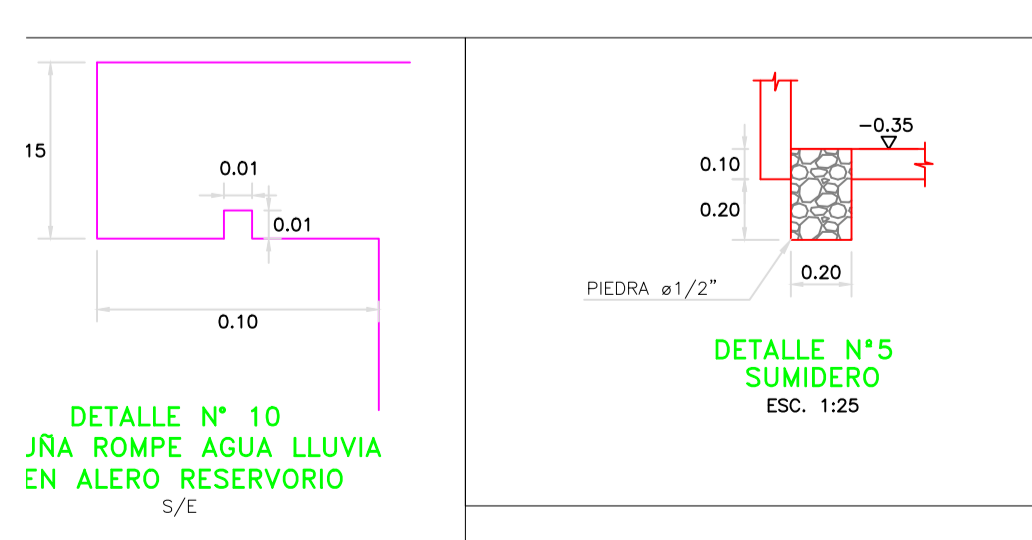


DETALLE N° 07
JUNTA DE DILATACION
S/E

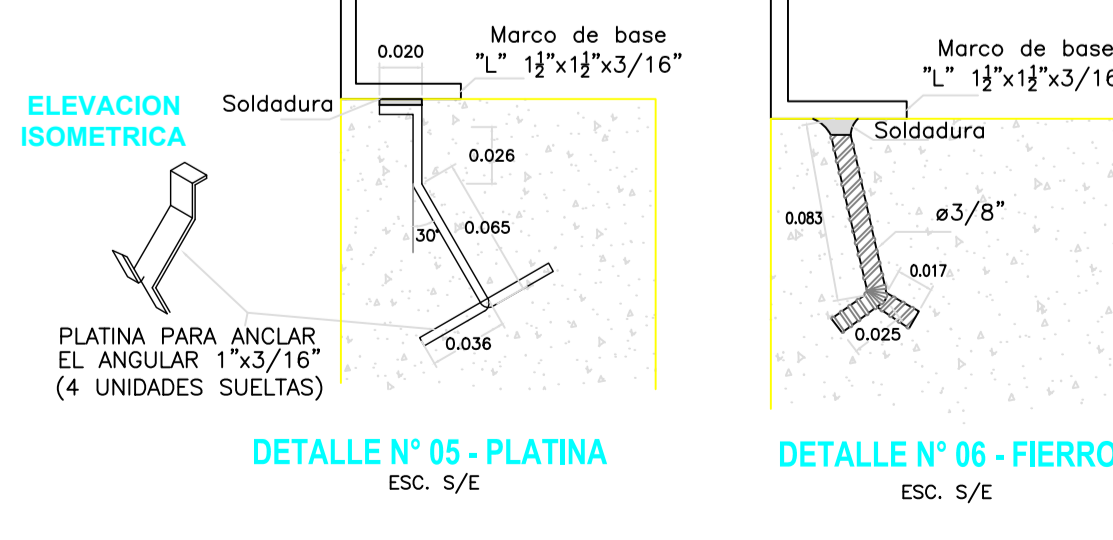


DETALLE N° 08
JUNTA DE CONTRACCION
S/E

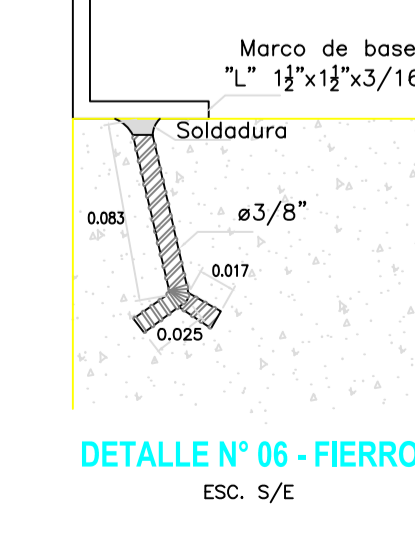
- 1.- FABRICADO CON VARILLA DE ACERO CORRUGADO DE 12 mm., RECUBIERTA CON POLIPROPILENO COPOLIMERO VIRGEN DE ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO PARA EVITAR ROTURAS DEL MATERIAL DURANTE SU COLOCACION.
2.- RESISTENTE A LA ABRASION Y A LA CORROSION YA QUE SE PROVEE A LA VARILLA DE UN RECUBRIMIENTO CONTROLADO.
3.- 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 11/8" PARA ANCLAJE DE ESCALINES.
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.- RELLENAR ORIFICIO CON PEGAMENTO EPOXICO.
6.- INSERTAR ANCLAJE DE ESCALINES MOVIENDOLO 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 RESERVOIRIO PODRA SER REEMPLAZADO MEDIANTE ESCALERA CON PELDAÑOS ANCLADOS AL MURO DE MATERIAL INOXIDABLE CON FUNCION MECANICA REFORZADA CON EPOXI.
2.- LA VEREDA PODRA SER REEMPLAZADO CON MATERIAL PROPIO DE LA ZONA COMO PIEDRA ASENTADO CON CONCRETO ENTRE OTROS



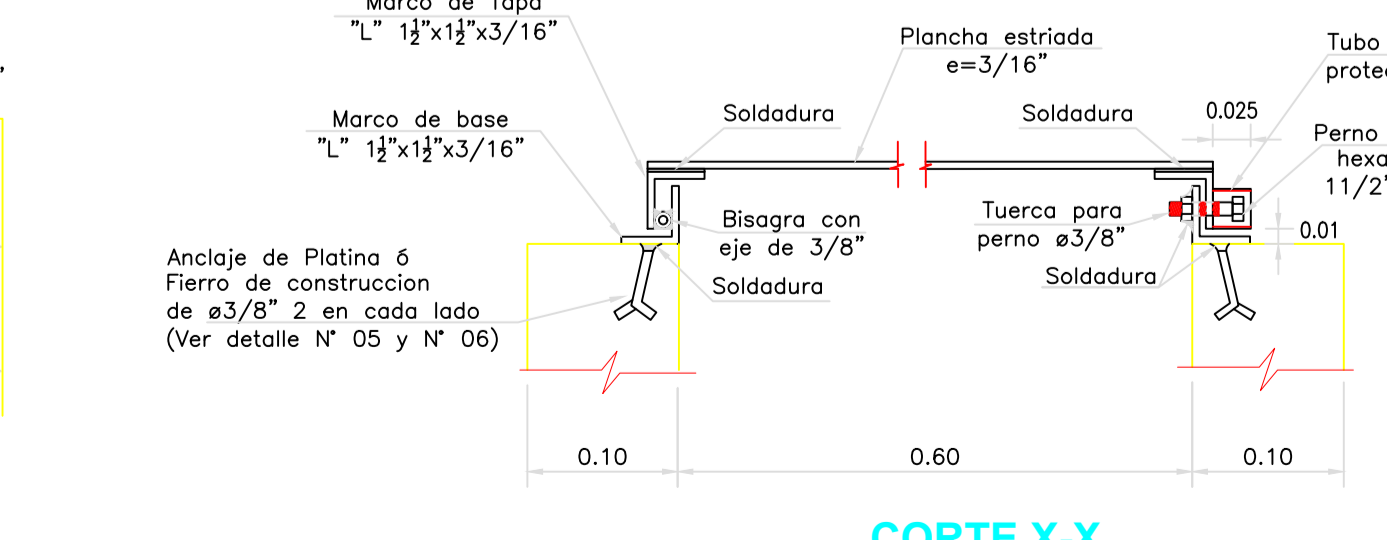
DETALLE N° 10
JRA ROMPE AGUA LLUVIA EN ALERO RESERVOIRIO
S/E



DETALLE N° 05 - PLATINA
ESC. S/E

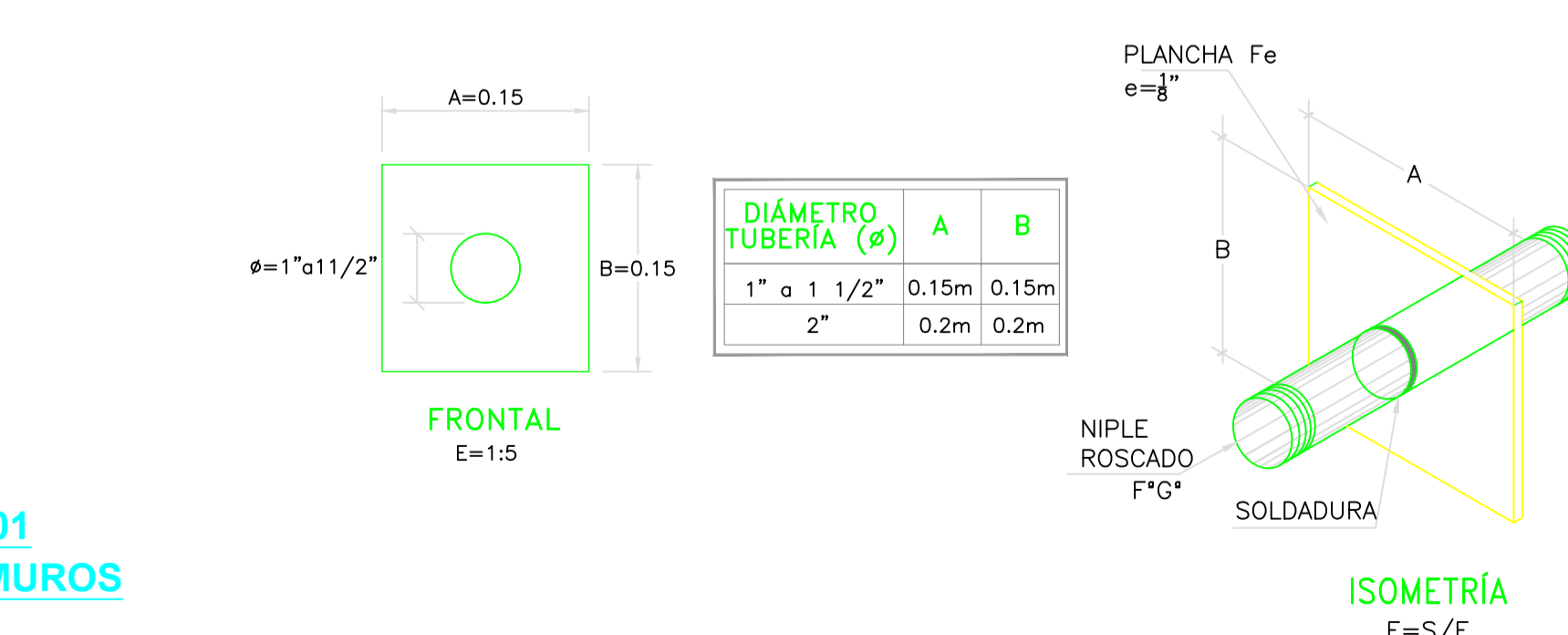
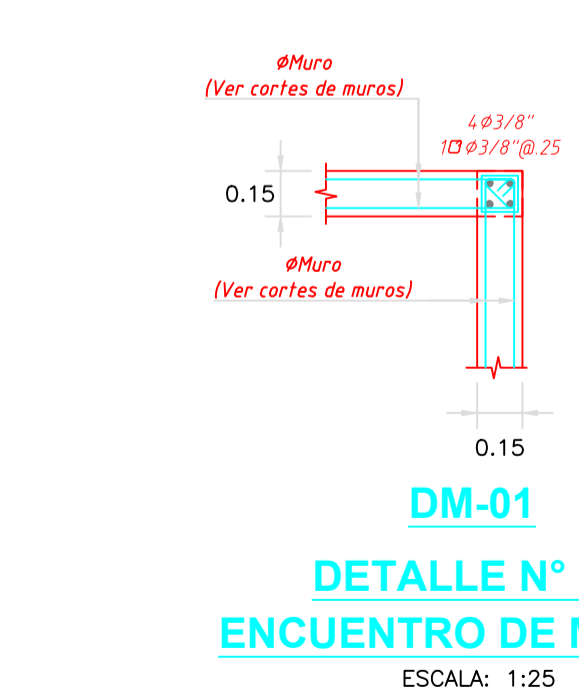
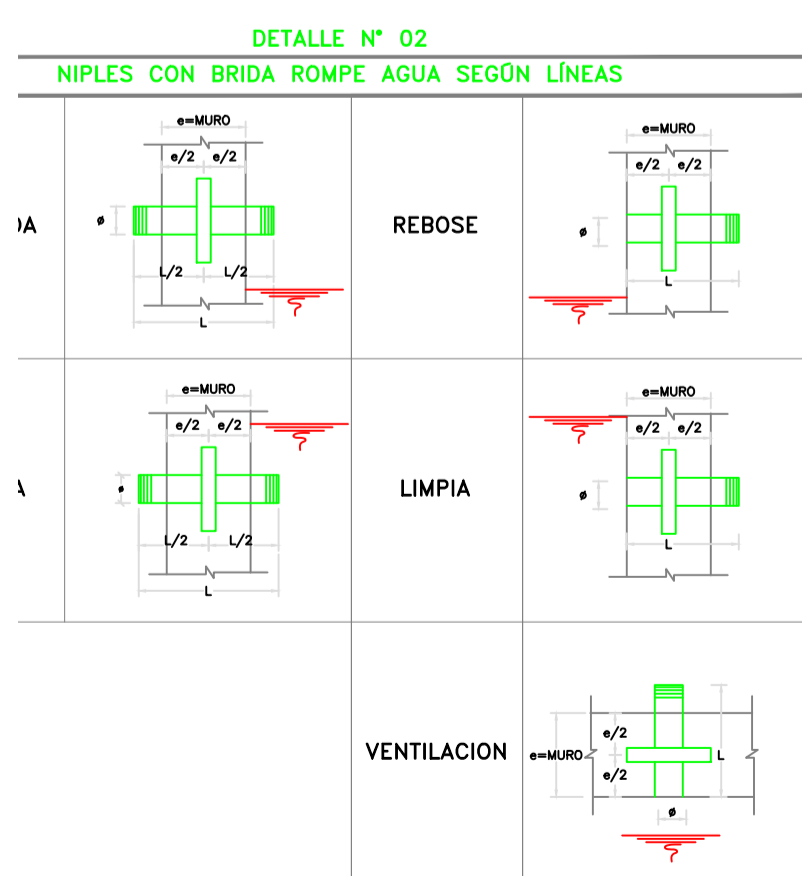
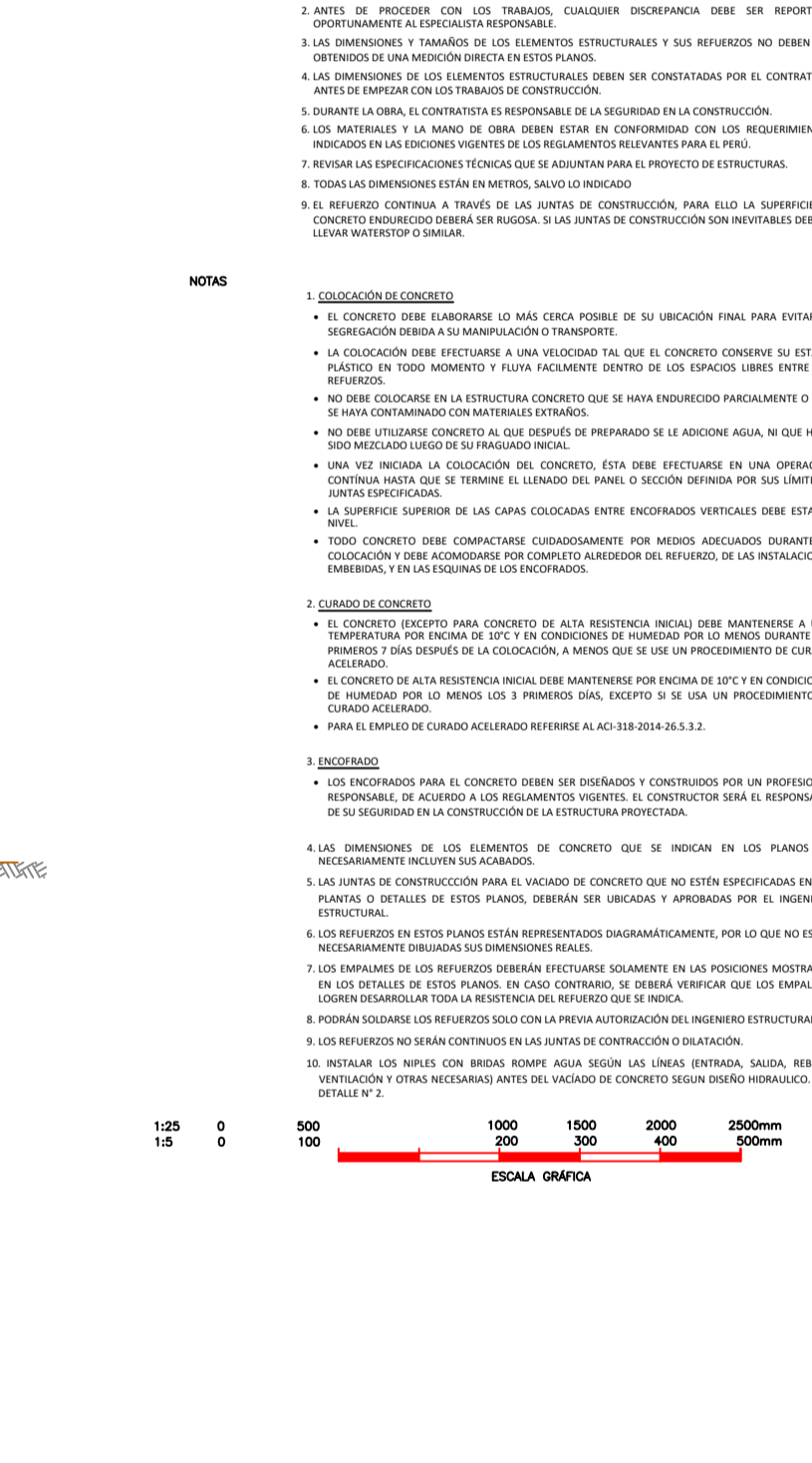
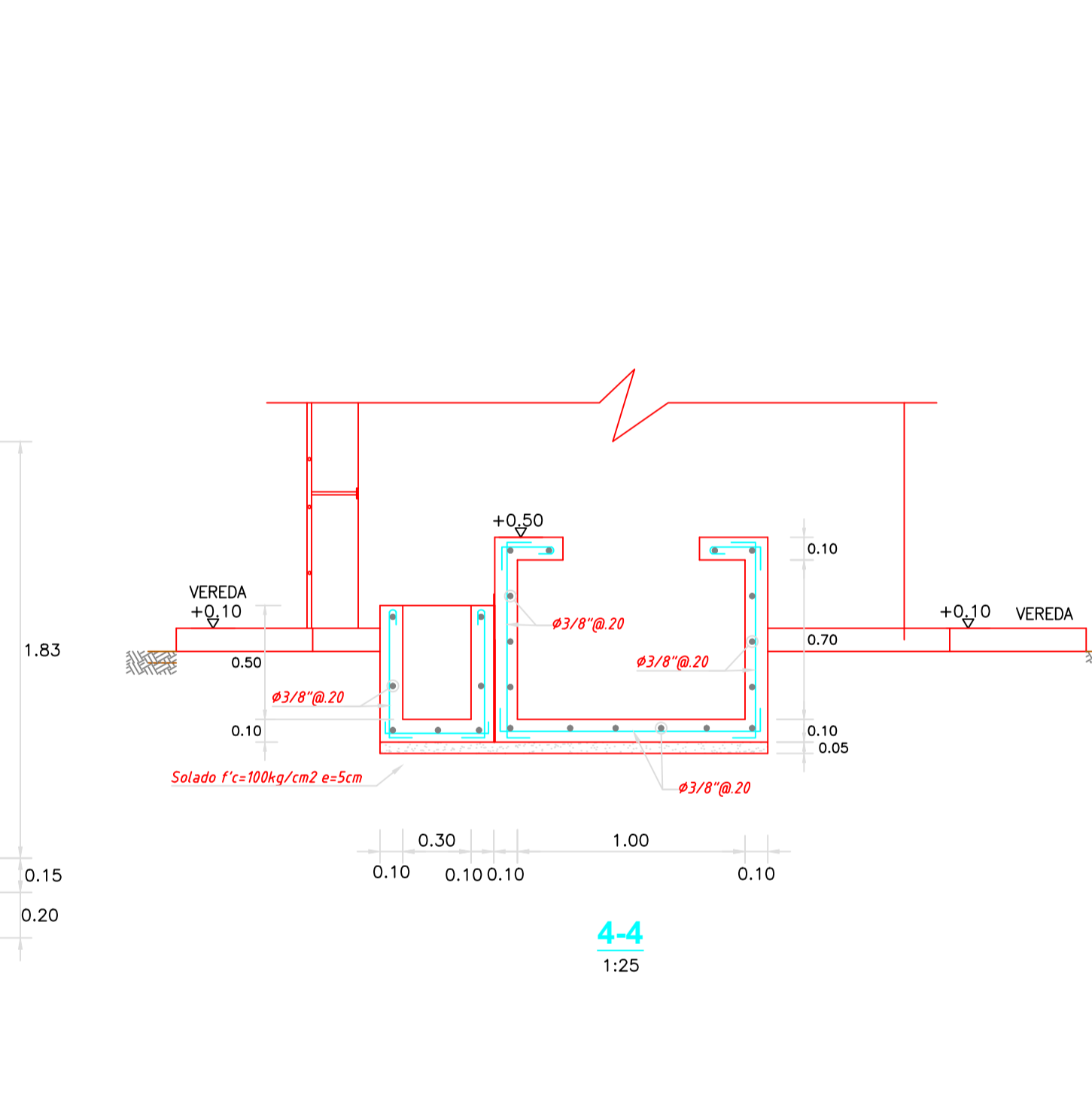
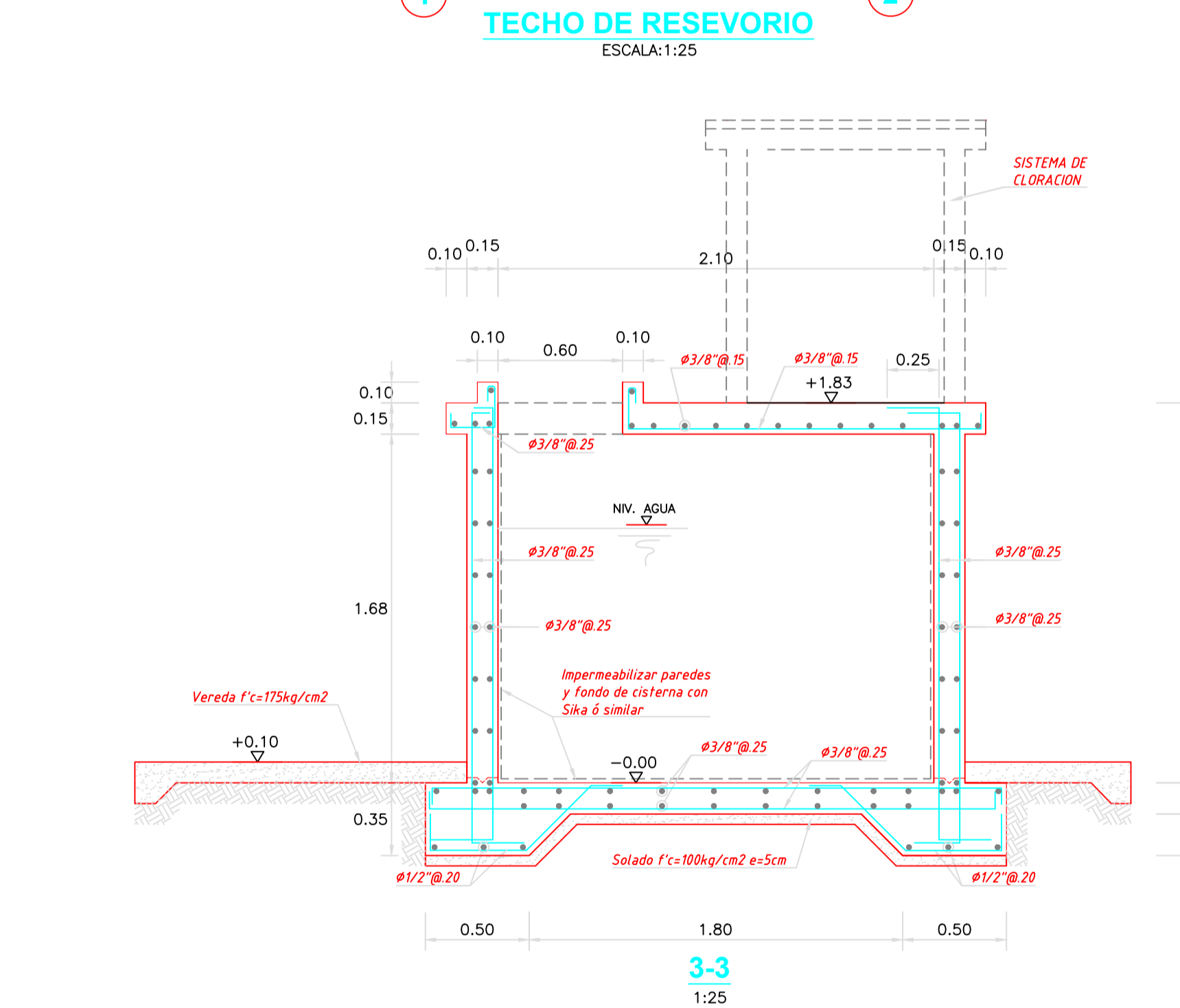
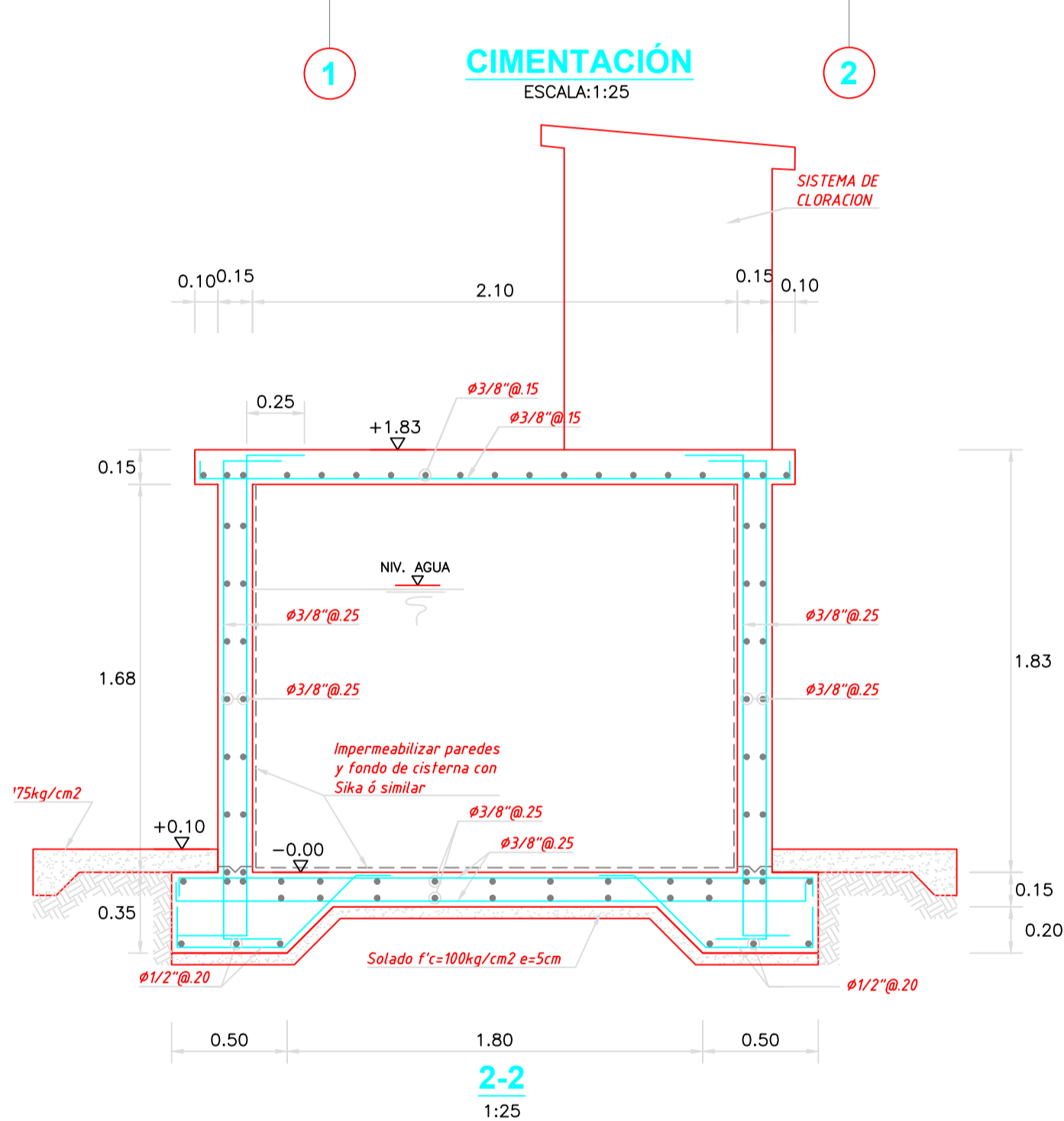
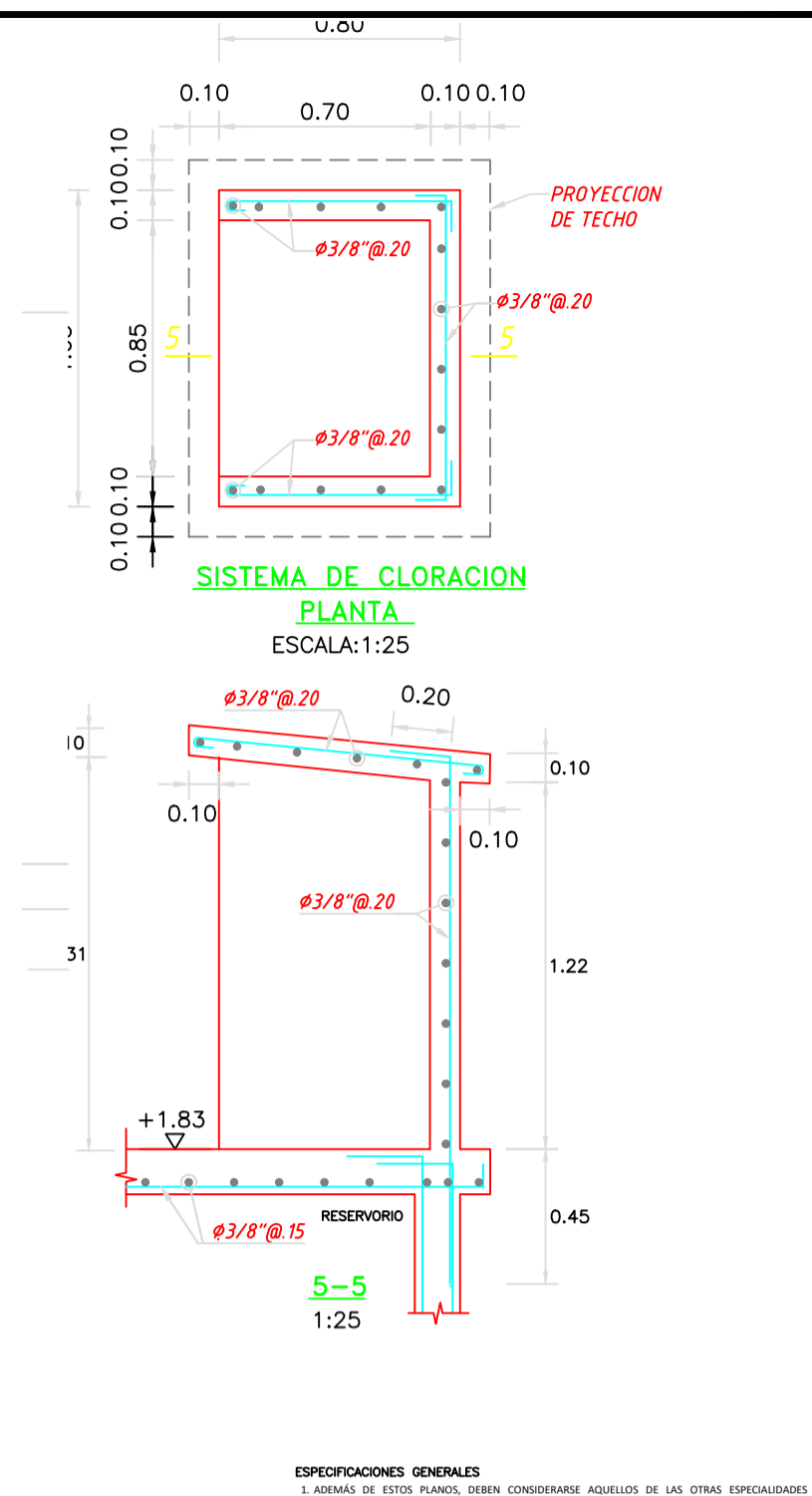
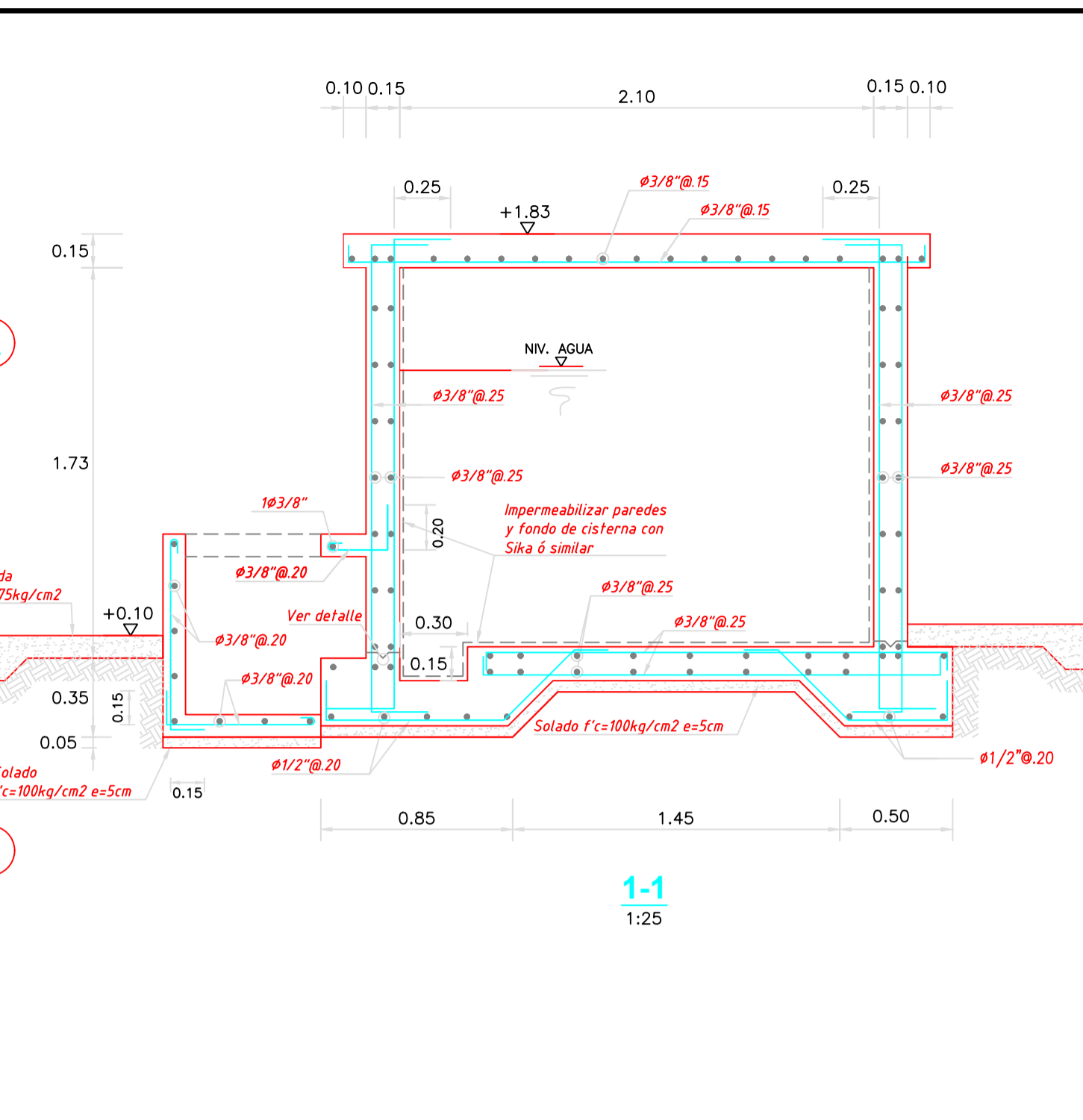
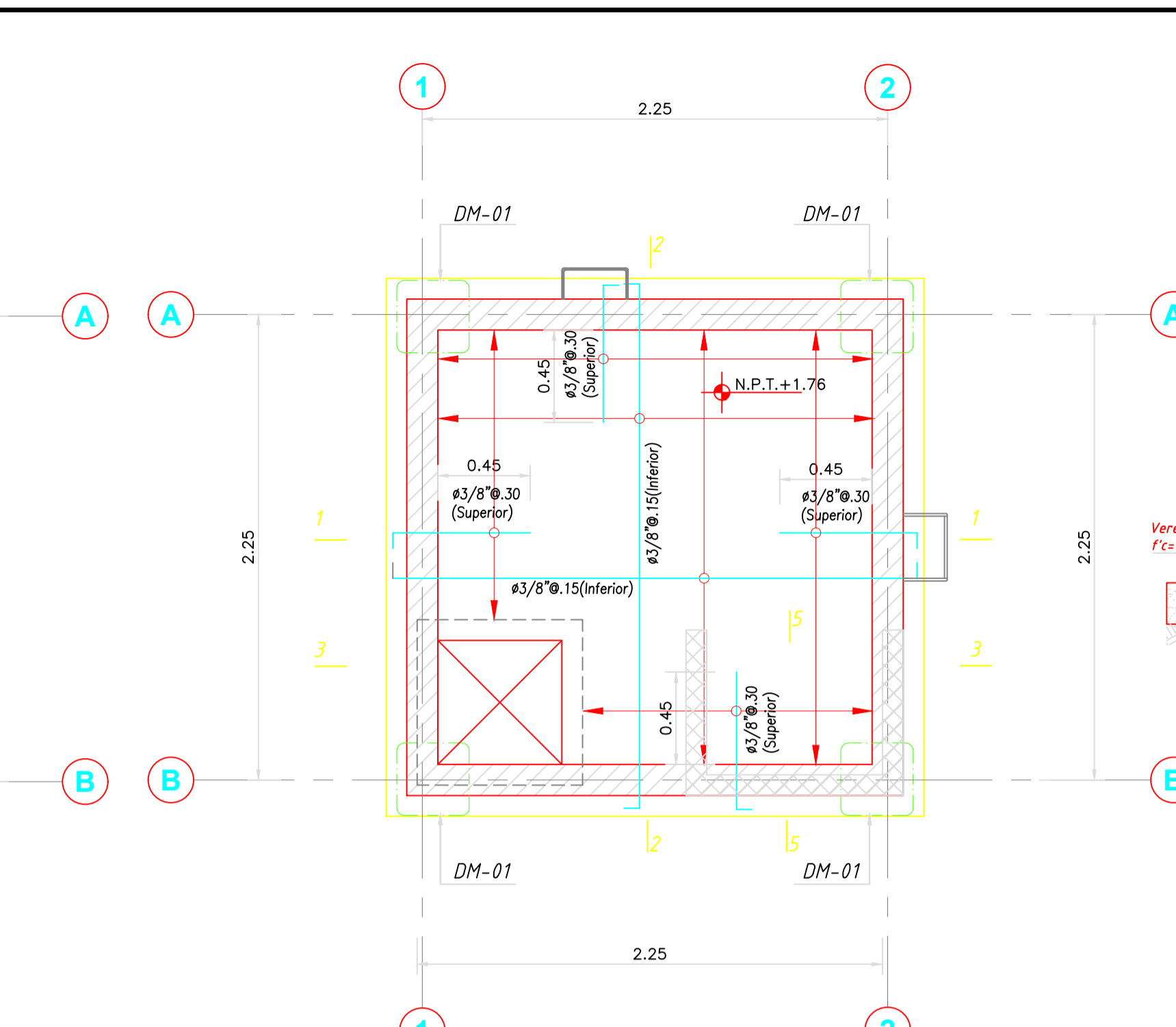
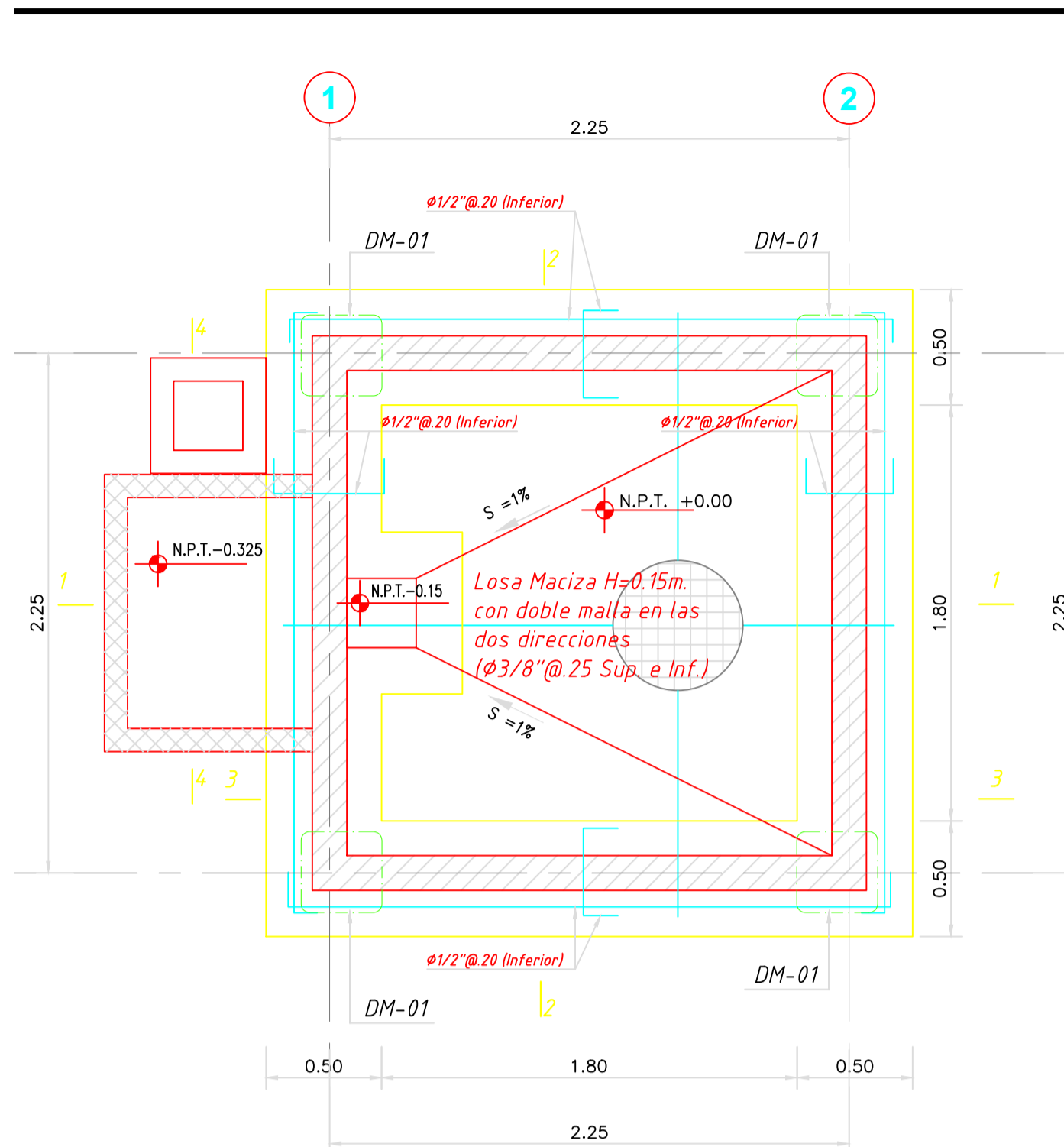


DETALLE N° 06 - FIERRO
ESC. S/E



CORTE X-X
ESC.:1/5

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>		<p>FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>		
				<p>UBICACION</p> <p>Lugar: CCOLLPA Distrito: MANTA Provincia: HUANCANELICA Region: HUANCANELICA</p>
<p>BACH: Jose Luis PALACIOS ESPEZA</p>		<p>Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)</p>	<p>ESCALA: INDICADA FECHA: Febrero 2021</p>	<p>Lamina N°</p> <p>RA - 01</p>



DETALLE NIPLE DE FeGdo. CON BRIDA ROMPE AGUA EN RESERVORIOS (VER DETALLE N°2)

Lineas	Tubería	Serie	ZONA	Longitud total del Niple (m)	Longitud de Rosca (cm)	Ubicación de la rosca	Plancha soldada a niple					
				a=0.15m	a=0.20m	a=0.25m	1" a 1 1/2"					
						2" a 4"						
ENTRADA	FeGdo	(Estándar)	muro	0.35	0.40	0.45	2.00	3.00	Ambos lados	al eje del niple	al eje del niple	al eje del niple
SALIDA	FeGdo	(Estándar)	muro	0.35	0.40	0.45	2.00	3.00	Ambos lados	al eje del niple	al eje del niple	al eje del niple
REBOSE	FeGdo	(Estándar)	muro	0.25	0.30	0.35	2.00	3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin rosca	a 10 cm del lado sin rosca	a 12.5 cm del lado sin rosca
LIMPIA	FeGdo	(Estándar)	muro	0.45	0.50	0.60	2.00	3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin rosca	a 10 cm del lado sin rosca	a 12.5 cm del lado sin rosca
VENTILACION	FeGdo	(Estándar)	techo	0.50	0.55	0.60	2.00	3.00	Un solo lado	a 7.5 cm del lado sin rosca	a 10 cm del lado sin rosca	a 12.5 cm del lado sin rosca

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:

- SOLADO: $f'c = 10 \text{ MPa}$ (1000kg/cm²)
- LOSAS DE PISO Y VEREDAS: $f'c = 17.5 \text{ MPa}$ (1750kg/cm²)

CONCRETO ARMADO:

- MUROS, LOSAS DE TECHO Y LOSA DE FONDO: $f'c = 28 \text{ MPa}$ (2800kg/cm²)
- ACERO DE REFUERZO ASTM-4-615: $f_y = 420 \text{ MPa}$ (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 CIMENTOS CONTRA EL SUELO: 70 mm
- REFUERZO SUPERIOR EN LAS PLACAS DE CIMENTACIÓN: 25 mm
- REFUERZO INTERIOR EN LAS PLACAS DE CIMENTACIÓN: 35 mm

REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA:

- LOSAS DE FONDO: TABLAZO C/IMPERMEABILIZANTE, E=25MM CIA 1:3
- MUROS Y TECHO: TABLAZO C/IMPERMEABILIZANTE, E=25MM CIA 1:3
- ALTERNATIVAMENTE, PUEDE UTILIZARSE OTRO METODO DE IMPERMEABILIZACIÓN SEGUN DISEÑO.

Nota Técnica:

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

PARÁMETROS DE DISEÑO

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

FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

UBICACION
Lugar: COLLOPA
Distrito: MANTA
Provincia: HUANCVELICA
Region: HUANCVELICA

Proyecto
"DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE COLLOPA, HUANCVELICA - 2021"

Plano
RESERVORIO ESTRUCTURAS

Lamina N° **RE - 01**

Revisado: Mg. Requis Carbajal, Luis Villar, (ORCID: 0000-0002-3816-7047)
ESCALA: INDICADA
FECHA: Febrero 2021



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA


ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Yo (Nosotros) JOSE LUIS PALACIOS ESPEZA estudiante(s) de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "DISEÑO DE LA AMPLIACIÓN Y MEJORA DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO RURAL EN LA LOCALIDAD DE CCOLLPA, HUANCVELICA – 2021", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
JOSE LUIS PALACIOS ESPEZA DNI: 70362373 ORCID: 0000-0002-5713-9164	 Fecha: 06 de May 2021