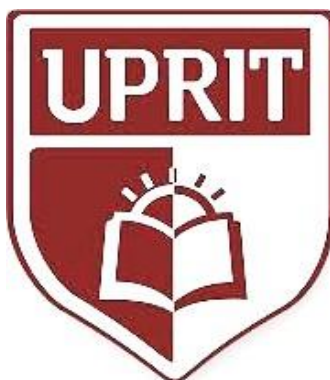


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA Y SARTENES
AHIJADERO – DISTRITO DE SOROCHUCO – PROVINCIA DE CELENDIN -
CAJAMARCA”.**

TESIS:

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Autor:

Roger Antonio Correa Noriega.

Asesor:

Ing. Guido Robert Marín Cubas.

TRUJILLO - PERU

2021



PÁGINA DE JURADO

Ing. Enrique Durand Bazán

PRESIDENTE

_____ **Ing.**

Guido Marín Cubas

SECRETARIO

Ing. Elton Galarreta Malaver VOCAL



DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional e hiciste realidad este sueño anhelado. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A mi padre, por apoyarme siempre en este inicio de un largo camino a seguir.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

Roger Antonio Correa Noriega



AGRADECIMIENTO

En primer lugar doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

A la UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi Asesor de tesis, Ing. Guido Marín Cubas por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por parte de mi madre, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mi padre, que siempre ha estado presente en mi vida. Y sé que está orgulloso de la persona en la cual me he convertido.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.



Roger Antonio Correa Noriega

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| DEDICATORIA | 3 |
| AGRADECIMIENTO | 4 |
| INDICE DE CONTENIDOS..... | 5 |
| INDICE DE TABLAS Y CONTENIDOS..... | 6 |
| RESUMEN | 7 |
| ABSTRACT | 8 |
| I.INTRODUCCION..... | 9 |
| 1.1. Realidad Problemática | 9 |
| 1.2. Formulación del Problema..... | 10 |
| 1.3. Justificación..... | 10 |
| 1.4. Objetivos..... | 11 |
| 1.4.1. Objetivos General..... | 11 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos..... | 11 |
| 1.5. Antecedentes..... | 11 |
| 1.6. Bases Teóricas | 13 |
| 1.7. Definición de Términos básicos..... | 16 |
| 1.8. Formulación de Hipótesis..... | 17 |
| II.MATERIAL Y METODOS | 18 |
| IV. RESULTADOS | 24 |



| | |
|-----------------------------------|-----------|
| v. DISCUSIÓN..... | 41 |
| vi. CONCLUSIONES | 42 |
| vii. RECOMENDACIONES | 43 |



INDICE DE TABLAS Y CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| TABLA N°01: PRESUPUESTO Y MATERIALES..... | 18 |
| TABLA N°02: PRESUPUESTO – PERSONAL HUMANO..... | 18 |
| TABLA N°03: PRESUPUESTO – SERVICIOS PRESTADOS..... | 18 |
| TABLA N°04: RESUMEN DE USUARIOS..... | 19 |
| TABLA N°05: DEMOGRAFIA FUTURA DEL CASERIO CUSHPIORCO..... | 21 |
| TABLA N°06: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES..... | 23 |
| TABLA N°07: AFORO DE LOS MANANTIALES DE ZONAS DE INFLUENCIA..... | 33 |
| GRAFICO N°1: RESUMEN DE PRESUPUESTO..... | 30 |



RESUMEN

Con el fin de cubrir con el diseño de los servicios de agua potable y saneamiento básico rural enmarcado dentro del ámbito local, incluidos dentro del sector rural y comprendido en los estudios preliminares, al intervenir y verificar que dichos caseríos actualmente no cuenta con el sistema de agua ni saneamiento rural, originando que incremente las enfermedades infectocontagiosas, principalmente las diarreas, enfermedades respiratorias, entre otras, así mismo por disposición inadecuadas de excretas, es por esta razón que urge el diseño del sistema de agua potable y saneamiento básico con dotación de UBS con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población al reducir los costos en el cuidado de la salud.

Dicha idea mejorará las condiciones de vida de los habitantes obteniendo así mejor bienestar y mayores comodidades para el crecimiento poblacional y el desarrollo de sus moradores física e intelectualmente, de tal forma que las proyectos y sugerencias alcanzadas a sus autoridades, les permita que estos tomen las mejores decisiones de manera autónoma y en beneficio de su comunidad.

Palabra Clave: Mejoramiento y ampliación de agua potable y Saneamiento Rural.



ABSTRACT

In order to cover the design of drinking water and basic rural sanitation services framed within the local scope, included within the rural sector and included in the preliminary studies, by intervening and verifying that these villages currently do not have the system of water or rural sanitation, causing an increase in infectious diseases, mainly diarrhea, respiratory diseases, among others, also due to inadequate disposal of excreta, it is for this reason that the design of the drinking water and basic sanitation system with UBS supplies is urgent. in order to improve the quality of life of the population by reducing health care costs.

This idea will improve the living conditions of the inhabitants, thus obtaining better well-being and greater comforts for the population growth and the development of its inhabitants physically and intellectually, in such a way that the projects and suggestions reached to their authorities, allow them to take the better decisions autonomously and for the benefit of your community.

Keyword: Improvement and expansion of drinking water and Rural Sanitation.



I. INTRODUCCION

I.1. Realidad Problemática

Boullosa (2012), en nuestro país y en Latinoamérica el acceso al agua potable, elemento primordial para desarrollo de la vida humana uno de los problemas más álgidos en muchas zonas del mundo, es considerado un reto primordial en la actualidad, la falta de agua potable es responsable de muchas muerte en el mundo que las guerras. De los casi 7,000 millones de personas en el mundo, el 28% tiene internet, mientras el 15% tiene acceso deficiente al agua potable. En los países más pobres, la mitad de las camas hospitalarias son ocupadas por pacientes con enfermedades con agua contaminada o falta de saneamiento y la falta de rehidratación matan a 5mil millones al día.

Ducci (2009), En todo el mundo el acceso al agua potable es un instrumento de la salud y el desarrollo humano sostenible, ya que un mayor uso de agua potable proporciona muchos beneficios entre los que se encuentran: una reducción significativa de las enfermedades, una reducción de los costes relacionados con la salud; y un ahorro de tiempo, al disponer de instalaciones situadas cerca del hogar. El ahorro de tiempo puede traducirse en una mayor productividad y asistencia a la escuela, más tiempo libre, y en otros beneficios menos tangibles, como la conveniencia y el bienestar.

Parameswaran (2004), Dentro de la problemática del saneamiento básico de comunidades, hoy en día tienen enorme importancia el suministro de agua potable,



alcantarillado y disposición de excretas. Cualquier población por pequeña que esta sea, debería contar como mínimo con los servicios de agua, alcantarillado y disposición de excretas, si se espera de ella un desarrollo social, económico y, ante todo, la reducción de las altas tasas de morbilidad y mortalidad en especial de la población infantil.

Tavera (2013), Según cifras de la OMS (2017) aproximadamente 1,1 mil millones de personas en todo el mundo no tienen acceso a fuentes de agua mejorada. Asimismo, 2,4 mil millones no tienen acceso a ningún tipo de instalación mejorada de saneamiento. Cerca de 2 millones de personas, la mayoría de ellos niños menores de cinco años, mueren todos los años debido a enfermedades diarreicas. Los más afectados son las poblaciones de los países en desarrollo que viven en condiciones extremas de pobreza, tanto en áreas periurbanas como rurales. Los principales problemas que causan esta situación incluyen la falta de prioridad que se le da al sector, la escasez de recursos económicos, la carencia de sostenibilidad de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, los malos hábitos de higiene y el saneamiento inadecuado de entidades públicas como hospitales, centros de salud y escuelas. Para reducir la carga de enfermedad causada por estos factores de riesgo es sumamente importante proveer acceso a cantidades suficientes de agua segura e instalaciones para la disposición sanitaria de excretas y promover prácticas seguras de higiene.

I.2. Formulación del Problema

¿Cuál es el diseño de mejoramiento del sistema de agua potable y saneamiento básico rural en la localidad de Chaquicocha – Sartenes Ahijadero, distrito de Sorochuco, provincia de Celendín?

I.3. Justificación

El presente estudio nace como resultado de una necesidad sentida y a iniciativa de sus funcionarios y autoridades de la Municipalidad Distrital de Sorochuco y los pobladores de los caseríos de Chaquicocha, sartenes y ahijadero, ante la necesidad de contar con una adecuada prestación de servicios de agua potable y letrinas sanitarias que ya cumplieron su periodo de vida útil operativa.

Según la municipalidad Distrital de Sorochuco, se priorizo el proyecto orientado a mejorar la calidad de servicios de agua potable y letrinas sanitarias de los pobladores de los caseríos Chaquicocha y sartenes ahijadero , asignándose presupuesto para este propósito, sujetos a la determinación de los niveles de rentabilidad social y económica así como a la sostenibilidad de la inversión.

La Municipalidad Distrital de Sorochuco ha reportado el deficiente funcionamiento y prestación de servicio de agua potable en la localidad que afecta y origina el malestar de la población, por lo que ha decidido apoyar con el financiamiento para la realización de los estudios correspondientes y la ejecución del presente proyecto de mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable e instalación de letrinas sanitarias en los caseríos Chaquicocha y sartenes ahijadero.

I.4. Objetivos

I.5. Objetivos General

Diseñar el sistema de agua potable y saneamiento mejora los problemas sanitarios de las localidades de Chaquicocha y Sartenes Ahijadero.

I.5.1. Objetivos Específicos

- Describir la situación actual del sistema de agua potable y de la población
- Realizar el estudio topográfico y estudio de fuentes de agua.
- Diseñar las estructuras y elementos que los contemple el sistema de agua potable.
- Definir la solución para el saneamiento básico rural.
- Estimar los costos de la propuesta planteada.

I.6. Antecedentes

Calderón y Rolando (2014), en su tesis presentada para obtener el título de optar el título de ingeniero civil denominada "Diseño del sistema de agua potable, conexiones domiciliarias y alcantarillado del asentamiento humano "Los Pollitos" – Ica, usando los programas Watercad y Sewercad", tuvo como objetivo diseñar el sistema de agua potable, conexiones y alcantarillado con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población y el servicio de agua potable. Aplica a la metodología del software WATERCAD que permite solucionar los problemas. Como resultado se obtuvo los diseños de red de agua potable y alcantarillado mediante el software WATERCAD que permite la solución económica y la

disminuye la deficiencia que se presenta en proyectos. Este antecedente es considerado para la investigación ya que nos servirá como guía para conocer las normas establecidas en el Perú.

Concha y Guillén (2014), en su tesis presentada para obtener el título de optar el título profesional de ingeniero civil denominada “Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable (caso: urbanización valle esmeralda, distrito pueblo nuevo, provincia y departamento de Ica)”, tuvo como objetivo mejorar y ampliar el sistema de abastecimiento de agua potable en la Urbanización Valle Esmeralda, Ica. Aplica a la metodología de alternativas para mejorar la calidad del agua, como resultado se obtuvo la recomendación de la alternativa del mejoramiento del pozo tubular existente con menor costo. Este antecedente es considerado para la investigación ya que nos da alternativas las cual se podrá utilizar en el proyecto.

Gonza (2019), en su tesis presentada para obtener el título de optar el título profesional de ingeniero civil denominada “mejoramiento del sistema de agua potable del caserío de monteverde, distrito de las lomas, provincia y departamento de Piura, febrero del 2019”, tuvo como objetivo el mejoramiento del sistema de agua potable del caserío. Aplica a la metodología de normas establecidas en el estado peruano. Como resultado se obtuvo que el sistema del agua potable será por gravedad ya que existe topografía que lo permite esto beneficioso y económico para la población del caserío de monteverde. Este antecedente es considerado para la investigación ya que nos sirve para recolectar datos e información para el sistema



de agua potable.

Magne A; (2008), en su tesis para optar el título de ingeniero civil denominada abastecimiento, diseño y construcción de sistema de agua potable modernizando el aprendizaje y enseñanza en la asignatura de ingeniería sanitaria I, tuvo como objetivo garantizar agua segura y apta para el consumo humano. Como resultados del análisis de la evaluación socio económico del proyecto, consistentes en la comparación de los beneficios y costos atribuibles a la ejecución del proyecto desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto con el fin de emitir un juicio sobre la conveniencia de su ejecución y el aporte al bienestar neto de la sociedad. Este antecedente es considerado para la investigación para la discusión de resultados. Con respecto a los costos de un proyecto y lo económico que puede ser, así como conveniencia social para la comunidad.

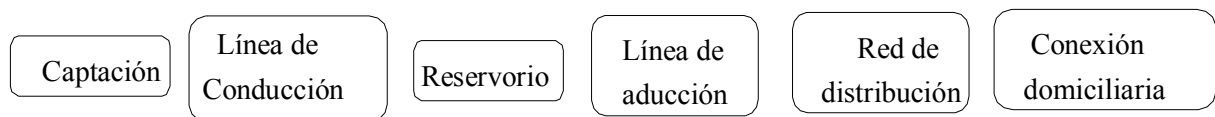
Miguel, (2012), indica en su tesis “Diseño de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de la Habilitación Urbana de Los Lagos Sub Lote B 5C – Alto Salaverry – Distrito de Salaverry – Provincia de Trujillo- La Libertad”. Menciona respecto al estudio topográfico, que, si el terreno tiene un relieve variado entre llano y ondulado, éste se adaptara en el diseño de las redes de agua potable y alcantarillado, mediante el cálculo de las pendientes.

I.7. Bases Teóricas

I.7.1. Sistema de abastecimiento de agua potable

El sistema de agua potable a diseñar es un sistema que funciona por gravedad, que consta de un conjunto de estructuras para llevar el agua a dicha población, mediante conexiones domiciliarias. Consta de diferentes procesos físicos, químicos y biológicos, necesarios para hacer posible que el agua sea apta para el consumo humano, reduciendo y eliminando bacterias, sustancias venenosas, turbidez, olor, sabor, etc. Se dice sistema por gravedad porque el agua cae por su propio peso, desde la captación al reservorio y de allí a las conexiones domiciliarias. Consta con los siguientes componentes:

Fuente: Elaboración Propia



A. Cámara De Captación

Es identificada como el inicio del sistema de abastecimiento, dependiendo del tipo de agua que se va a captar, elegir la captación es apropiada, esto permite recolectar el agua y ser conducida por una línea llamada conducción hacia el punto de almacenamiento llamado reservorio. Donde ahí será tratada dependiendo la calidad del agua.



B. Línea de conducción

Es la estructura y elementos que sirven para conducir el agua por medio de tuberías que viene desde la captación hasta el reservorio o la estructura lo contemple el diseño o sistema, para ello deberá de conducir el caudal máximo diario, lo denominaremos para este proyecto el medio por gravedad ya que la topografía se presta para realizar este tipo de diseño, en ello tener en cuenta las pendientes permisibles para que no colapse la conducción.

C. Línea de Aducción

Es aquel componente a través del cual se transporta agua cruda, ya sea a flujo libre o presión, y también se considera como el tramo de tubería que sale del sitio de reserva hacia las viviendas y que conduce la cantidad de agua que se consume en ese momento.

D. Reservorio

Será necesario el requerimiento de un reservorio ya que el punto de almacenamiento para la población lo adoptaremos aplicando nuevas estrategias de cloración y mantenimiento del agua, se tendrá en cuenta que en casos donde no se requiera estructura de almacenamiento cuando el rendimiento de la fuente sea mayor que el caudal máximo horario. Para nuestro diseño los reservorios serán apoyados contruidos por debajo de la superficie, porque así lo contempla para poblaciones rurales, la que será de forma cuadrada.



E. Red de distribución

En este caso se encarga de conducir el caudal del agua hasta el punto de consumo inicial que, consideramos un sistema cerrado ya que es el más económico y el más conveniente en lograrse mediante interconexión de tubería a crear un círculo cerrado que brindará un servicio eficiente y permanente.

F. Conexiones domiciliarias

Es el medio por el cual se abastece a un inmueble de agua como también se recibe su descarga de aguas residuales y, sobre todo se encuentra autorizada y registrada en nuestros sistemas.

Es la parte pública o visible, es el tubo que va desde la abrazadera o tee hasta la válvula de paso.

G. Unidades básicas de saneamiento

Las conexiones domiciliarias con el sistema de Unidad Básica de Saneamiento consistente en un ambiente construido con material de ladrillo King Kong 18 huecos, piso de concreto y cobertura ligera, el cual estará equipado con un lavatorio, un inodoro, una ducha. El sistema de recojo de las aguas negras se hará mediante un biodigestor ubicado en la parte exterior del ambiente y las aguas grises serán derivadas a pozo de percolación, y en la parte exterior de este se instalará un lavarropa de concreto armado. El sistema de recojo de las aguas negras se hará mediante un biodigestor de 600 litros de polietileno, y las aguas grises serán derivadas a dos zanjas de percolación de 3.50 x 0.60 x 0.60.



I.8. Definición de Términos básicos

Red de Abastecimiento de Agua Potable:

Es un sistema de obra de ingeniería conectada, puede ser sistema abierto o cerrado. Que permite llevar agua potable hasta la vivienda de los habitantes de una ciudad, comunidad o a una zona rural relativamente densa.

Manantial

Se puede definir un manantial como un lugar donde se produce un afloramiento natural de agua subterránea. El agua del manantial fluye por lo general a través de una formación de estratos con grava, arena o roca fisurada. En los lugares donde existen estratos impermeables, éstos bloquean el flujo subterráneo del agua y permiten que aflore a la superficie.

Saneamiento básico:

Es el mejoramiento y la preservación de las condiciones sanitarias óptimas de fuentes y sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano. Disposición sanitaria de excrementos y orina, ya sean en letrinas o baños. Manejo sanitario de los residuos sólidos, conocidos como basura.

Diseño:

Es el resultado final de un proceso cuyo objetivo es buscar una solución idónea a cierta problemática particular, pero tratando en lo posible de ser práctico y a la vez estético en lo que se hace. Para aplicar un buen diseño es importante y necesario la aplicación de distintos métodos y técnicas.



I.9. Formulación de Hipótesis.

Hipótesis General

Existe un método correcto de Diseño de Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Rural de los caseríos de Chaquicocha y Sartenes Ahijadero del distrito de Sorochuco.

Hipótesis Específicas.

- ¿Realizamos el estudio topográfico, esto influirá en un buen óptimo desempeño del sistema de agua potable evitando pérdidas de carga?
- ¿Diseñando el sistema de agua potable mejorará las condiciones sanitarias y servicios básicos de la población de Chaquicocha y Sartenes Ahijadero?
- Buscar varias alternativas de sistema de abastecimiento de agua potable que a su vez influirá en el rendimiento del mismo y en la necesidad de la población de la localidad de Chaquicocha y Sartenes Ahijadero.
- Diseñamos las unidades básicas de saneamiento para evitar enfermedades y problemas sanitarios a la población de Chaquicocha y Sartenes Ahijadero.



II. MATERIAL Y METODOS

II.1. Material De Estudio

TABLA N°01: PRESUPUESTO – MATERIALES

| MATERIALES Y EQUIPOS | | | | |
|----------------------|-------|----------|--------|----------------|
| DESCRIPCION | UNID. | CANTIDAD | PRECIO | PARCIAL |
| Estación total | día | 12.00 | 180.00 | 2160.00 |
| Gps | día | 6.00 | 45.00 | 270.00 |
| TOTAL DE PRESUPUESTO | | | | 2430.00 |

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA N°02: PRESUPUESTO - SERVICIOS PRESTADOS

| SERVICIOS | | | | |
|----------------------|-------|----------|--------|---------------|
| DESCRIPCION | UNID. | CANTIDAD | PRECIO | PARCIAL |
| Agua | M3. | 35.00 | 5.50 | 192.50 |
| Luz | mes | 5.00 | 62.00 | 310.00 |
| Internet | mes | 5.00 | 92.00 | 460.00 |
| TOTAL DE PRESUPUESTO | | | | 962.50 |

Fuente: Elaboración Propia

II.2. Material De Estudio

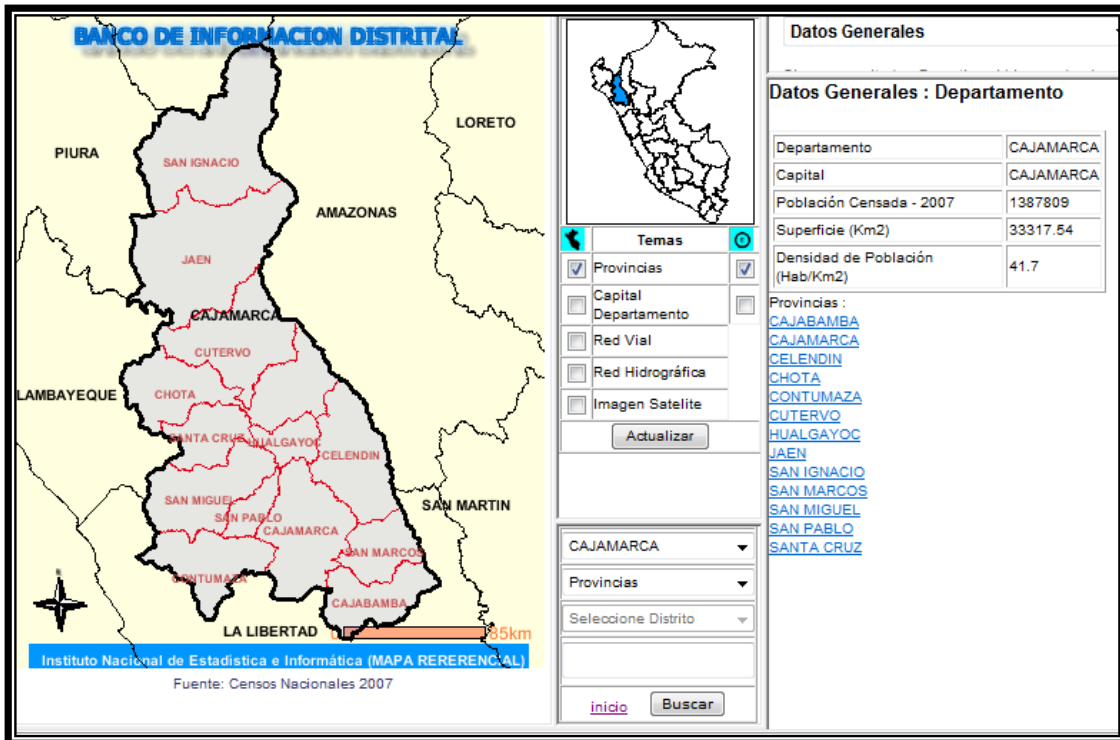
II.2.1. Población

Las poblaciones que se atenderá serán de 4 sistemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento rural, la que se detalla en el siguiente cuadro.

TABLA N° 04: RESUMEN DE USUARIOS

| CASERIOS BENEFICIADOS | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------|---------|
| DESCRIPCION | FAMILIAS BENEFICIADAS | | |
| CASERIO | AGUA POTABLE | BIODIGESTOR | PILETAS |
| CHAQUICOCHA | 69 | 69 | 69 |
| SARTENES | 48 | 48 | 48 |
| AHIJADERO | 19 | 19 | 19 |

Figura N°1: Ubicación de la Provincia de Celendín en el Departamento de Cajamarca.



Fuente: Google Maps

Figura N°2: Ubicación del Distrito de Sorochuco en la Provincia de Celendín



Fuente: Google Maps

Figura N°3: Localización de Área del Proyecto.

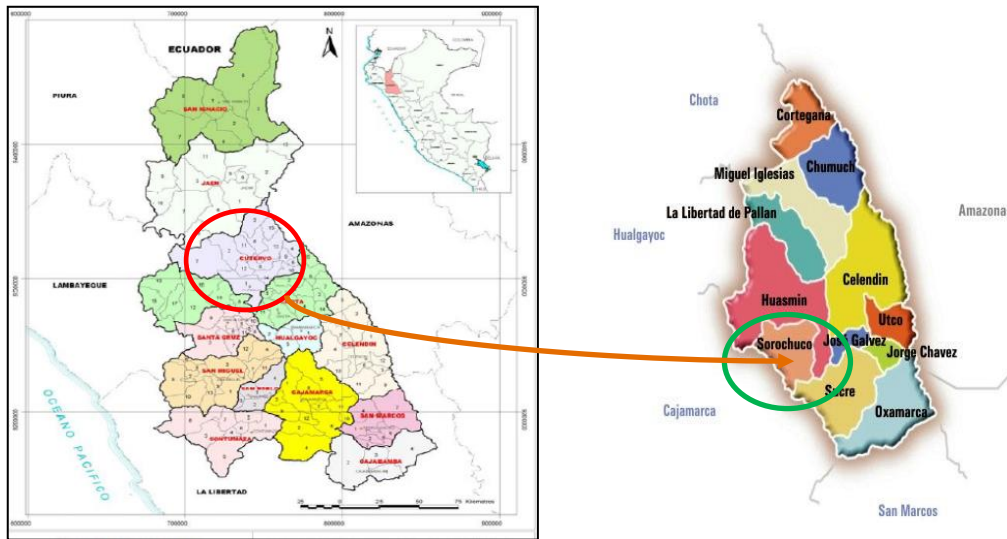


Figura N°4: Ubicación de las localidades que influyen en el Proyecto en el Distrito de Sorochocho.

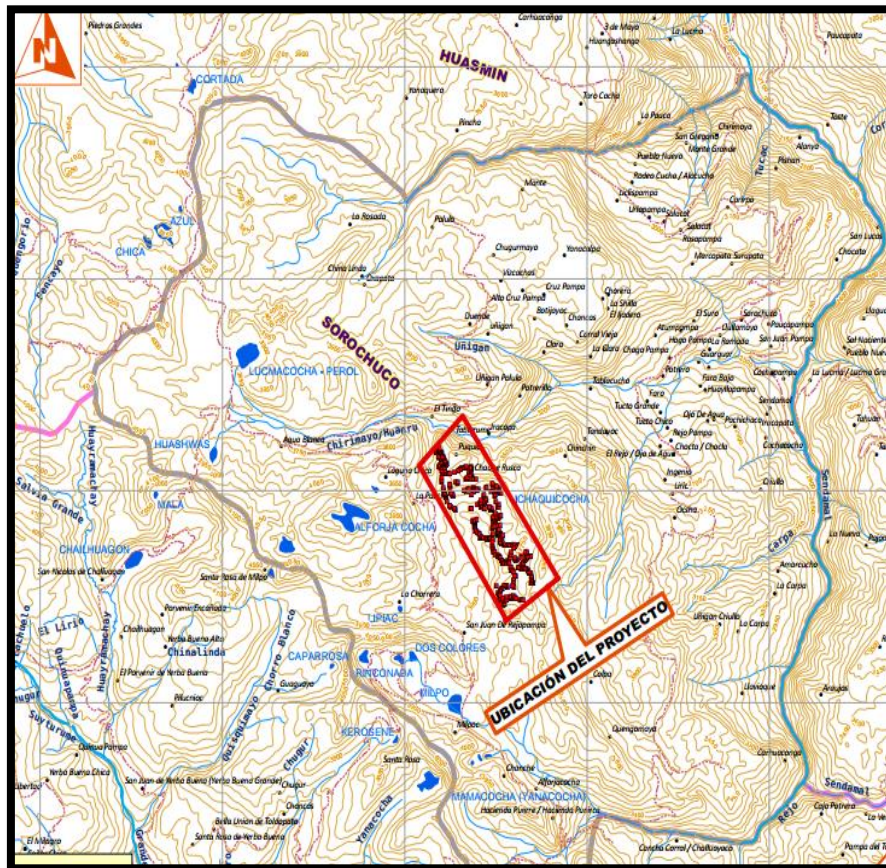
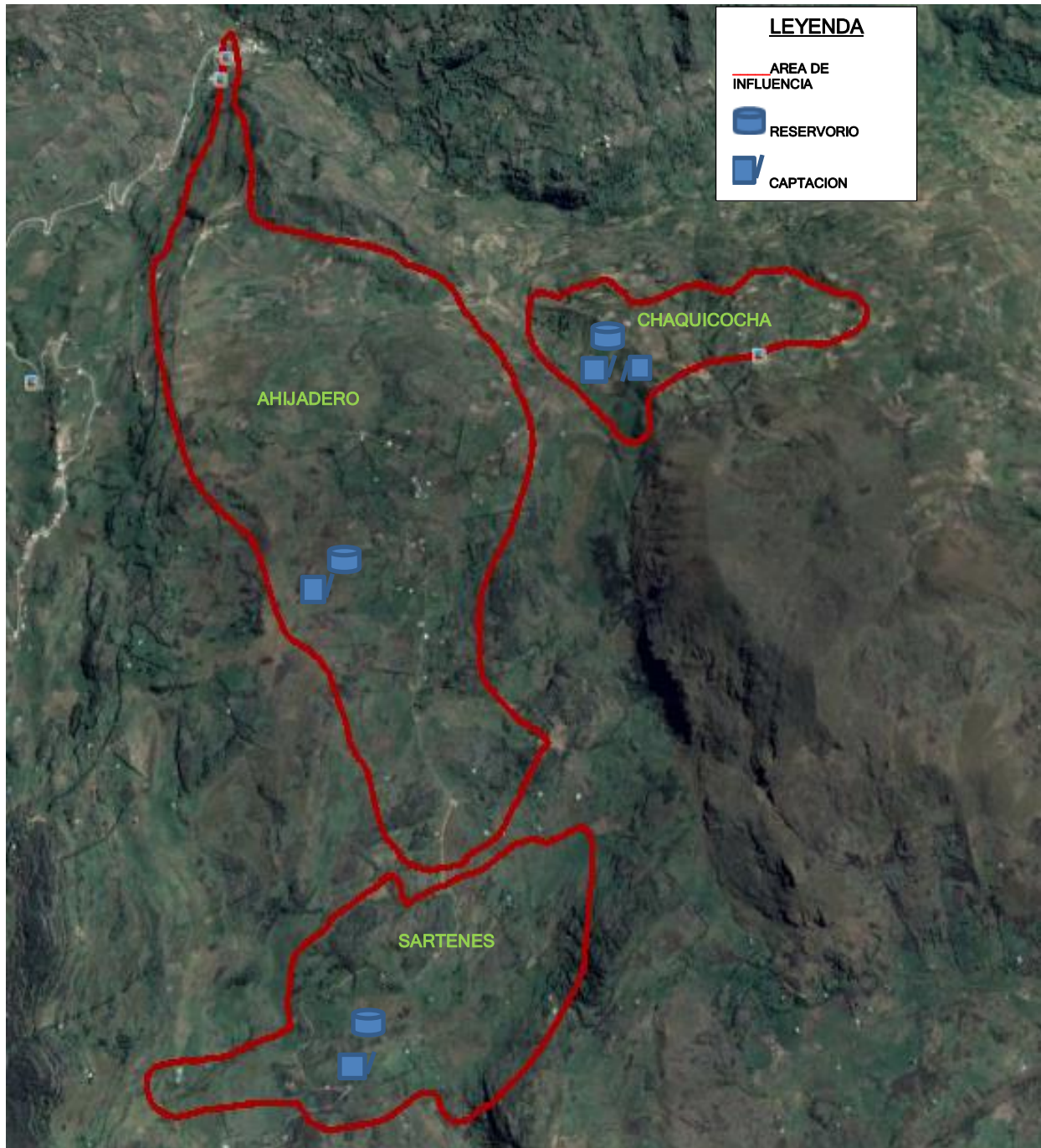


Figura N°5: Imagen Satelital de las Localidades Intervenidoas.



II.2.2. Muestra

Tamaño de la muestra

Para la determinación de la población futura se tomó el método aritmético utilizando la fórmula siguiente:

$$P_f = P_o(1 + r \cdot t)$$

Donde:

P_f: población futura

r: tasa de crecimiento

P_o: población actual

t: periodo de diseño

P actual = 544 habitantes.

Tasa de Crecimiento = 0.11% según INEI

t = (i) años (0, 1, 2, 3, ..., 20).

TABLA 05: DEMOGRAFIA FUTURA DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES Y AHIJADERO

| Descripción | población Futura | Viviendas |
|-------------|---------------------|-----------|
| Chaquicocha | 240 | 48 |
| Sartenes | 95 | 19 |
| Ahijadero | 345 | 69 |
| Total | 680 | 136 |

Fuente: Elaboración Propia.

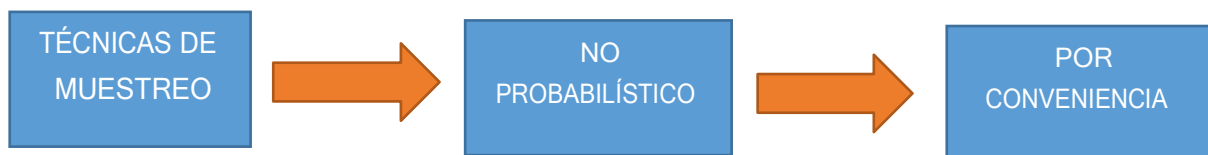
III.1. Técnicas, Procedimientos e Instrumentos para Recolectar Datos.

Para recolección de datos se tendrá en cuenta la visita a campo para ello tener en consideración los aforos, que los contemple cada vivienda para el diseño, para el levantamiento topográfico emplearemos los equipos necesarios y calibrados. Una estación total Gps diferencial, Gps de mano, Wincha de 100 metros, una libreta para anotar incidencias topográficas.

En el proyecto se utilizó la técnica de la recolección de datos a través de empadronamientos y antecedentes estadísticos obtenidos del INEI, las excavaciones mediante puntos ciegos a cielo abierto se hizo para determinar los componentes del suelo que va a permitir conseguir los resultados óptimos en función a todos los componentes que se quiere investigar, también definiremos mediante un estudio el grado de contaminación del agua, si es apta o no para el consumo humano.

III.1.1. Para Procesar Datos

Para procesar datos en el software como el civil 3d y el programa data garmin para descargar puntos del Gps, google mapers, google earth, y los softwares que sean necesarios para emplear o determinar precisión en los trabajos de la investigación. Para el cálculo de presiones se utilizará el programa de wáter Cad vi8. Según lo contemple el usuario o será procesado por medio de la tabla Excel. Se someterá a la prueba en campo de presión y resistencia de las tuberías mediante la prueba hidráulica. Según diseño.



III.2. Operacionalización de Variables

Operación por la cual se convierte a una variable en un elemento capaz de ser medible a través de un conjunto de operaciones secuenciales. Requiere de indicadores específicos de medición.

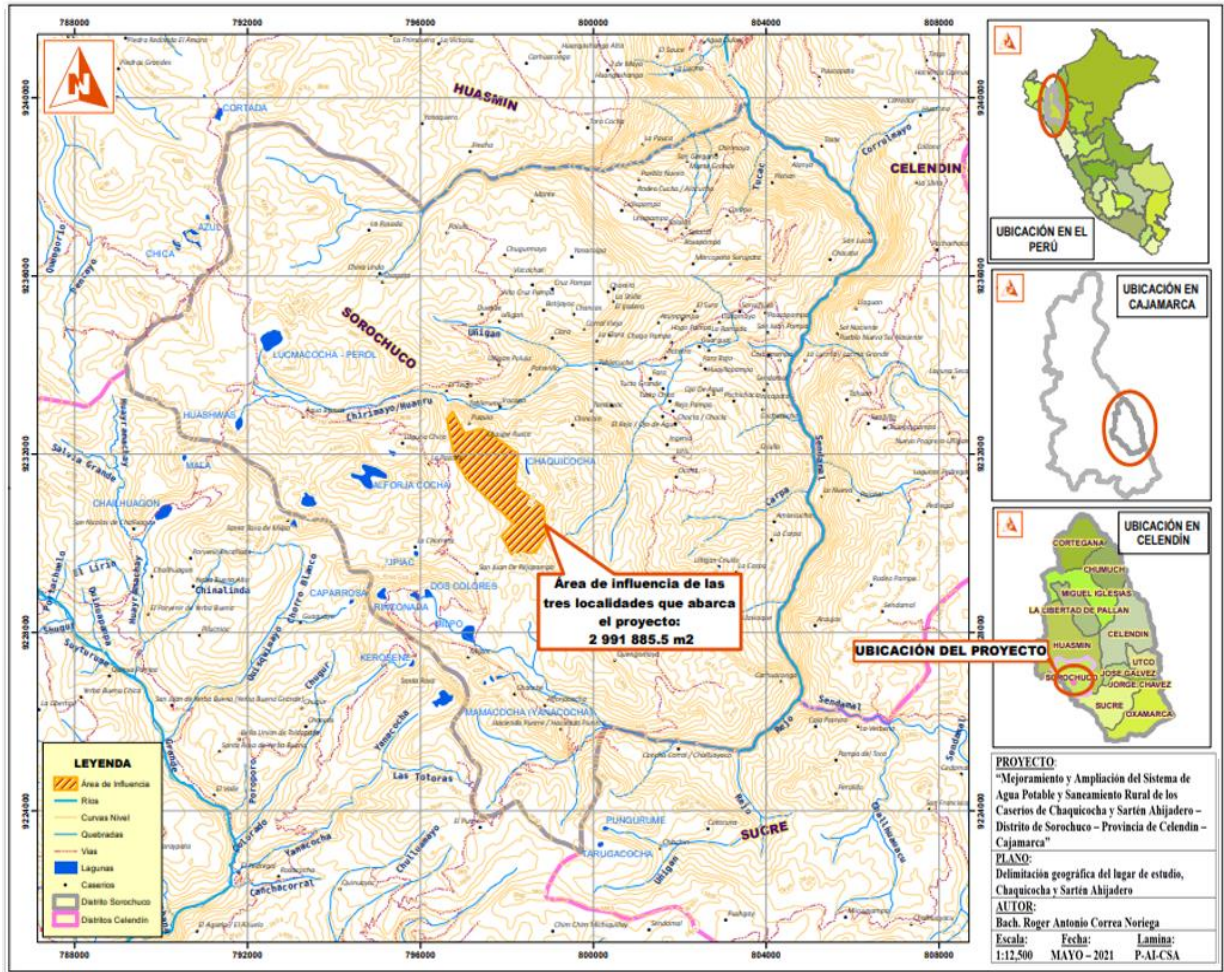
TABLA N° 06: Operacionalización de Variables

| VARIABLES | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ITEM |
|------------------------|--|---|---|---|--|
| Diseño de agua potable | <p>Para lograr garantizar un diseño óptimo de calidad.</p> <p>Para mejorar y solucionar problemas como de ingeniería</p> | <p>Se recomienda utilizar los estudios adecuados y emplear las herramientas apropiadas para que la investigación cumpla su correcta operación</p> | <p>Recaudación de información.</p> <p>Descripción de la situación actual del sistema de agua potable de la población.</p> <p>Estudio topográfico.</p> <p>Identificar los tipos de suelo mediante un estudio conveniente.</p> <p>Diseñar el sistema de agua potable y disposición de excretas UBS</p> <p>Estimar el costo de la propuesta planteada.</p> | <p>Empadronamiento de los lugares en estudio.</p> <p>Georeferenciación de la zona de trabajo en campo.</p> <p>Procesos de investigación.</p> <p>Procesos en gabinete.</p> | <p>Rutas y accesos al caserío.</p> <p>Antecedentes informativos del sector.</p> <p>Estudio topográfico.</p> <p>Todo lo recaudado en campo y gabinete.</p> <p>Creación de superficie, perfiles longitudinales, proyección de estructuras existentes.</p> <p>Diseño de los sistemas de agua potable y estructuras.</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

IV. RESULTADOS

Figura N°4: Delimitación geográfica del lugar de estudio-Chaquicocha y Sartenes Ahijadero



DISEÑO DE ZANJAS DE INFILTRACION PARA 600 L/DIA

| A) Datos: | | | |
|---|--|-----------------|--------------|
| ♦ Volúmen del Biogestor | : VB = 600 L/día | | |
| ♦ Coeficiente de Infiltración | : R = 41.48 L/m ² x día | | |
| ♦ Número de Zanjas | : N = 2 | | |
| ♦ Ancho de las Zanjas | : B = 0.60 m | | |
| ♦ Espaciamiento entre ejes de Z: | E = 2.00 m | | |
| 1.0 Cálculo del Área necesaria de Infiltración | | | |
| Área | = $\frac{\text{Volúmen del Biogestor}}{2 \times \text{Coeficiente de Infiltración}}$ = $\frac{VB}{2R}$ | | |
| Descripción | Valor | Unidad | |
| Área necesaria de Infiltración | 7.23 | m ² | |
| 2.0 Cálculo de la Longitud de las Zanjas de Infiltración | | | |
| L | = $\frac{\text{Área necesaria de Infiltración}}{\text{Ancho de Zanjas} \times \text{Nº de Zanjas}}$ = $\frac{\text{Área}}{B \times N}$ | | |
| Descripción | Valor | Unidad | |
| Longitud de Zanjas Infiltración | 6.03 | m | |
| 3.0 Verificación de los resultados | | | |
| Descripción | Valor | Condición | Verificación |
| Número de Zanjas | N = 2 | N ≥ 2 | OK |
| Ancho de las Zanjas | B = 0.60 m | 0.45 ≤ B ≤ 0.90 | OK |
| Espaciamiento entre ejes de Zanjas | E = 2.00 m | E ≥ 2.00 | OK |
| Longitud de Zanjas Infiltración, | L = 6.00 m | E ≤ 30.00 | OK |

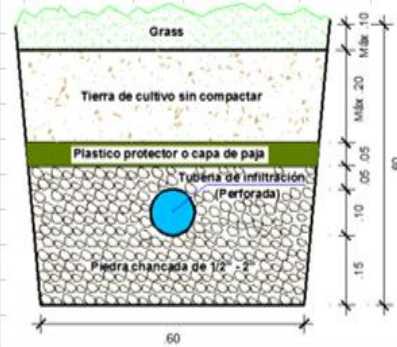
ESQUEMA DEL DISEÑO DE LAS ZANJAS DE INFILTRACIÓN



ISOMÉTRICO BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE DE 600 LITROS



SECCIÓN DE LAS ZANJAS DE INFILTRACIÓN



DISEÑO DE ZANJAS DE INFILTRACION Y SELECCIONAMIENTO DE BIODIGESTOR

1.- BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE (ROTOPLAS)

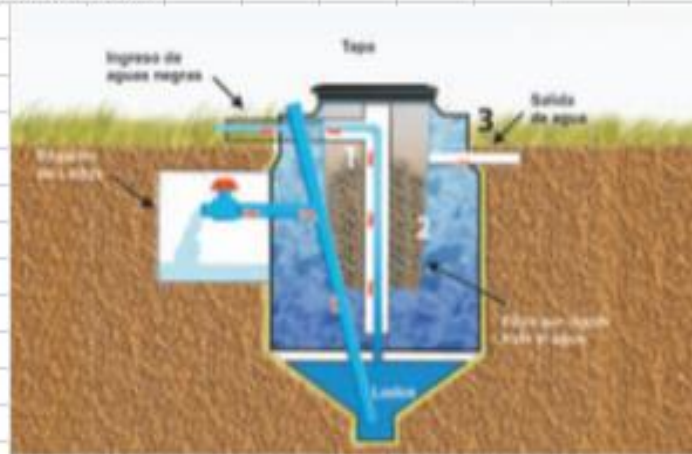
Unidad de tratamiento primario de aguas residuales. Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que le da un tratamiento adicional. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. El desagüe se infiltra en el terreno mediante un área de infiltración previamente diseñada.

A.- COMPONENTES:



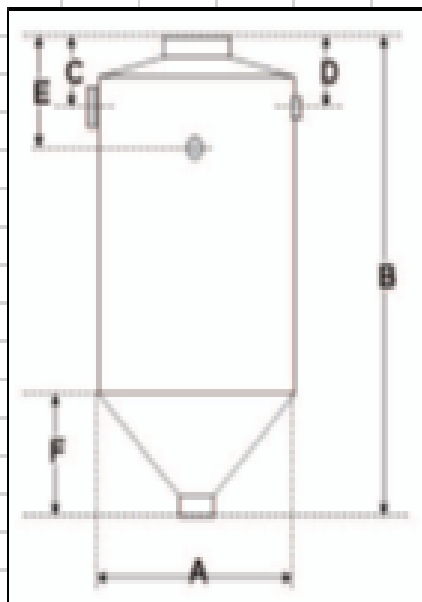
- 1.- Entrada de agua
- 2.- Filtro y aros de plástico
- 3.- Salida de agua tratada al campo de infiltración o al pozo de absorción
- 4.- Válvula para extracción de lodos.
- 5.- Acceso para limpieza o desobstrucción
- 6.- Tapa Click

B.- FUNCIONAMIENTO:



| | | | |
|--|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> El desagüe entra por el tubo N° 1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y pasa por el filtro N° 2. | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> La materia orgánica que se escapa es atrapada por las bacterias fijadas a los aros de plástico del filtro y luego ya tratada sale por el tubo N° 3 al campo. | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> Las grasas suben intensamente hacia la superficie, donde las bacterias la descomponen volviéndose gas, líquido o lodo pesado que cae al fondo. | | |

C.- DIMENSIONES:



| CAP. (Ltr) | A (m) | B (m) | C (m) | D (m) | E (m) | F (m) |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 600 | 0.88 | 1.64 | 0.25 | 0.35 | 0.48 | 0.32 |
| 1300 | 1.15 | 1.93 | 0.25 | 0.35 | 0.48 | 0.45 |
| 3000 | 1.46 | 2.75 | 0.25 | 0.40 | 0.62 | 0.73 |
| 7000 | 2.42 | 2.83 | 0.35 | 0.45 | 0.77 | 1.16 |

TABLA DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

| CONCEPTO | UMD | 600 | 1300 | 3000 | 7000 |
|---|------|-------|-------|-------|--------|
| Para | Kg. | 22.5 | 32.0 | 143.0 | 185.0 |
| Volumen de lodo extraído aproximada | Lts. | 100.0 | 184.0 | 800.0 | 1500.0 |
| capacidad para aguas negras domiciliarias | Hab. | 5.0 | 10.0 | 25.0 | 57.0 |
| Capacidad de aguas negras y Jabaneras | Hab. | 2.0 | 5.0 | 10.0 | 23.0 |
| Capacidad Oficinas | Hab. | 20.0 | 50.0 | 100.0 | 300.0 |

D.- TRANSPORTE:



Según el tamaño del biodigestor, puede transportarse manual o mecánicamente.



No se debe rodar por el suelo y se debe evitar el contacto con material angular que pueda dañarlo.*

* Al rodar pueden soltarse las conexiones internas impidiendo su correcto funcionamiento.

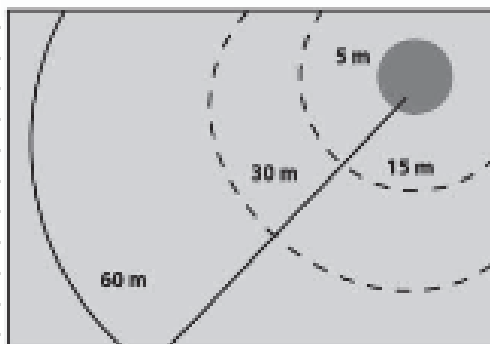
E.- LOCALIZACION:

RECOMENDACIONES:

- a) Evitar terrenos pantanosos, de relleno o sujetos a inundaciones.
- b) Evitar cualquier paso de vehículos sobre el biodigestor.
- c) No instalar debajo de veredas pues obstaculizará su mantenimiento.

d) Considere la posibilidad de futuras expansiones de la construcción, veredas, bardas, patios, etc., antes de seleccionar el sitio para instalar el Biodigestor.

DISTANCIAS MINIMAS:



60 m Distancias a embalses o cuerpos de agua utilizados como fuentes de abastecimiento

30 m Distancia a pozos de agua.

15 m Distancia a corrientes de agua.

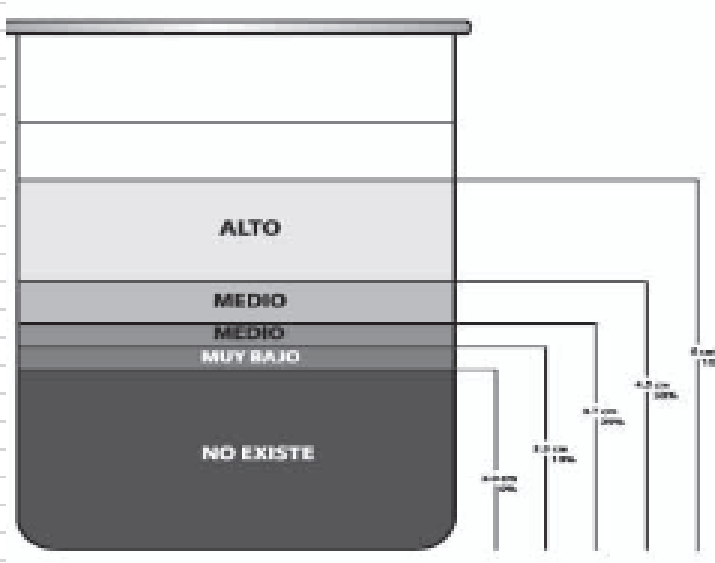
5 m Distancia a la edificación o predios colindantes

| TIPO DE SISTEMA | DISTANCIA MINIMA EN METROS | | | |
|----------------------|----------------------------|--------------|---------------|----------|
| | Pozo de agua | Tubo de agua | Curso Superf. | Vivienda |
| (*) Biodigestor | 15 | 3 | --- | --- |
| Campo de percolación | 25 | 15 | 10 | 6 |
| Pozo de Absorción | 25 | 10 | 15 | 6 |

Referencia: Reglamento Nacional de Edificaciones-Norma IS.020

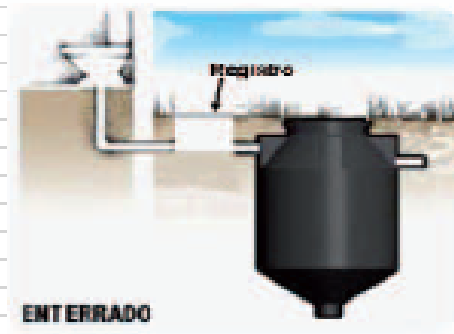
* las distancias minimas se han referenciado teniendo en cuenta las recomendaciones para la ubicación de tanques sépticos

F.- PRUEBA DE EXPANSIÓN.



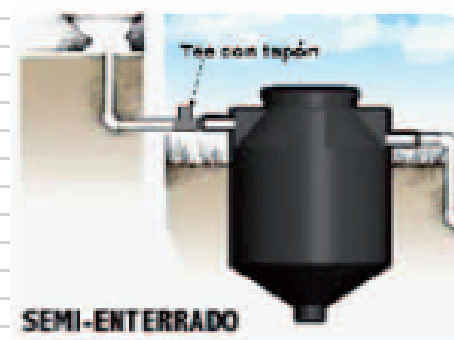
- Muele un poco de tierra en el lugar de la excavación y coloque en un vaso o un frasco transparente la cantidad suficiente para alcanzar una altura de 3cms.
- Agregue agua al vaso o frasco que contiene la tierra hasta casi llenarlo y mezcle hasta que quede completamente diluido.
- Deje reposar una hora.
- Mida la altura que alcanzó la tierra y compare con la tabla de potencias de expansión.
- Ahora ya sabe que tipo de suelo tiene para definir el proceso de instalación.

G.- UBICACIÓN:



ENTERRADO:

Cuando el BIODIGESTOR trabaja enterrado es recomendable la construcción de una caja de registro.



SEMI ENTERRADO.

Cuando el BIODIGESTOR trabaja semi-enterrado la Tee cumplirá la función de Registro.

H.- EXCAVACION:

La excavación depende del tamaño del biodigester y de la profundidad de la tubería de llegada desde la vivienda.

se recomienda colocar el biodigester cerca a la vivienda para no profundizar su colocación y facilitar el acceso a la válvula de extracción de lodos.

•) EN TERRENOS ESTABLES:

Donde sea posible conseguir arena, para el relleno debe excavar un orificio cuyo diámetro sea solo de 0.20 a 0.30 m mayor que el diámetro del Biodigester.



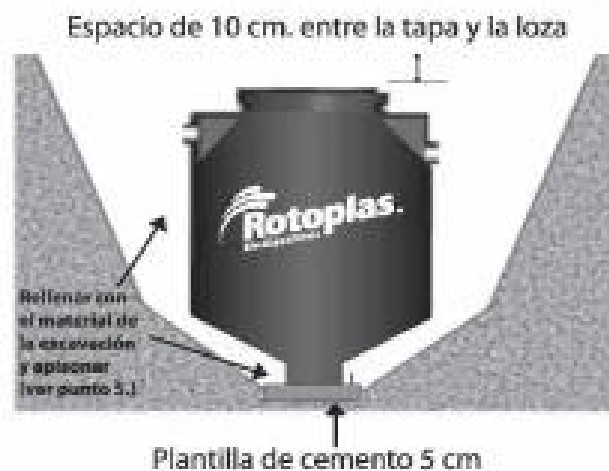
1) EN TERRENOS INESTABLES:

Donde sea posible conseguir arena, se debe dar un ángulo adecuado a la excavación.

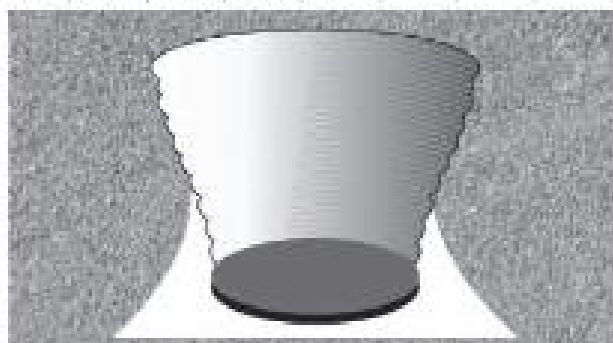
Estabilizar las paredes con agua.

El diámetro de excavación debe ser mayor al del biodigestor en un 0.80 a 1.00m para que se pueda ser compactado mas fácilmente.

En la base de excavación debe hacerse siempre una base o plantilla de cemento de 5cm de espesor. (considerar solado de $F'c=100Kq/cm^2$)



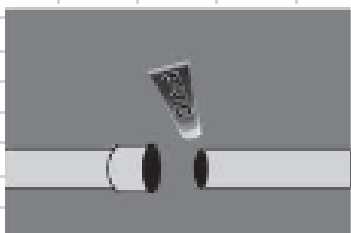
En el caso de suelos de expansión media y alta, se recomienda reponer las paredes de la excavación. En proporción de 1 Lata de Cemento por tres de arena con malla de gallinero anclada con tramos de varilla espaciados cada 50 cm. El espesor del repellado será de 3 cm.



| I.- COLOCACION: | |
|---|--|
|  | <p>Descender el BIODIGESTOR hasta el fondo de la fosa excavada.</p> |
| <p>Puede apoyarse con sogas o habilitar un talud.</p> |  |
|  | <p>en el terreno para poder bajarlo.</p> |
| J.- NIVELACION Y CONEXIONES: | |
|  | <p>Para estabilizar el biodigestor se debe confinar solo parte cónica con arena o con terreno natural cernido.</p> |
| <p>Luego nivelar horizontalmente el BIODIGESTOR y proceder a realizar conexiones.</p> |  |



K.- INSTALACION HIDRAULICA:

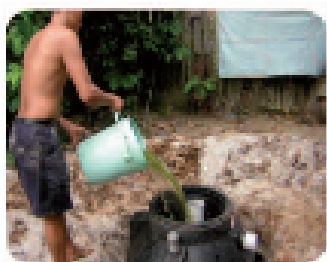


El Biodigestor vienen con dos adaptadores, uno para conectar la válvula de lodos y otro para conectar la tubería de salida de 2".

En ambos casos las conexiones roscadas se unen con teflón y los demás elementos con pegamento para PVC.

La tubería de ingreso de 4" se empalma con el niple habilitado en el cuerpo del Biodigestor para tal fin y se une mediante pegamento para PVC.

L.- LLENAR DE AGUA:



OBLIGATORIAMENTE ANTES DE COLOCAR EL RELLENO alrededor del BIODIGESTOR debe llenarlo con agua, de preferencia no potable, libre de solidos. Esto para que las fuerzas laterales del terreno no lo vayan a deformar.

IMPORTANTE:

Al momento de la instalación, llenar el Biodigestor con agua para empezar a usarlo.

La válvula de lodos deberá permanecer cerrada y solo abrirse para limpieza. **NO DESTAPAR EL BIODIGESTOR.**

Los aros de plástico son el material filtrante, **NO SACARLOS DEL TANQUE.**

M.- COMPACTACION:

Una vez lleno de agua el Biodigestor, el terreno se compacta con arena o con material seleccionado.

En caso de rellenar con arena se debe de compactar con agua.

En caso de rellenar con terreno natural cernido deben usarse un pisón compactador.

Considerar el área para la caja de registro al rellenar y compactar por capas de 20cm.



N.- COLOCAR EL BIOFILTRO.:



Los aros plásticos deben agregarse cuidando que no vayan a ingresar por la tubería de 4", ni obstruir las otras salidas.

Al colocar los aros plásticos (PETS), agregue también una capa de piedras, de preferencia planas de poco espesor y completamente limpias, esto para mantener estables los aros y así se evitará que los PETS sean arrastrados por la tubería de salida (2"), y la vayan a obstruir.



Cuando instalamos el biodigestor con capacidad para 7.000Lts y este queda a una profundidad mayor o igual a 0.30m. deberá construir una "corona" de material noble en todo su perímetro.

Esta va desde la altura a la cual están las hombreras, hasta el nivel del terreno y se evitará que el BIODIGESTOR se aplaste.



Importante es colocar una tapa de inspección.

O.- CONEXIÓN DE VALVULA DE LODOS:

Utilizar teflón en la rosca y pegamento en los embones no roscables.

La conexión es de 2"



P.- CAJA DE REGISTRO DE LODOS.:

- Material: Concreto, ladrillo, Etc.
- Sin fondo, sin fondo para que pueda infiltrarse en el terreno el agua contenida en los lodos.
- Tapa de protección
- Protege la válvula de extracción de lodos.

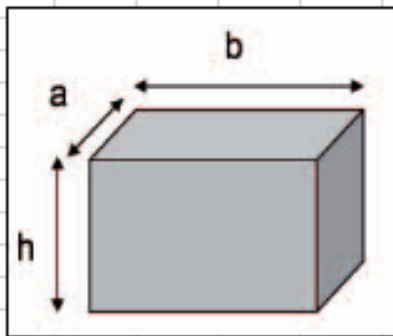


Nota:

* El lodo extraído que se deposita en esta caja, al secarse se convierte en polvo negro inofensivo que se puede usar para fertilizar sus plantas.

* Si sobrepasa temporalmente las especificaciones de la tabla en numero de usuarios, puede adicionar bioenzimas para compensar el proceso.

DIMENSIONAMIENTO DE LAS CAJA DE REGISTRO DE LODOS.:



| DIMENSION | 600 | 1300 | 3000 | ### |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| (m) | (Lts) | (Lts) | (Lts) | (Lts) |
| a (m) | 0.60 | 0.60 | 1.00 | 1.50 |
| b (m) | 0.60 | 0.60 | 1.00 | 1.50 |
| c (m) | 0.30 | 0.60 | 0.60 | 0.70 |

AREA DE PERCOLACION:

El agua residual que sale del Biodigestor termina su tratamiento en el terreno, en el área de percolación y esta puede ser de dos tipos.



Vertical tipo pozo de absorción.

- * Cuando no tengo Área Libre.
- * Cuando los primeros centímetros del suelo no son permeables.
- * Para no perjudicar estructuras aledañas.



Horizontal tipo zanjas de infiltración.

- * Cuando tengo área libre.
- * si no perjudico las cimentaciones
- * Cuando el Terreno es permeable.

RESUMEN DE METAS

| METAS GLOBALES | | | | | | | |
|----------------|---|-----|------------------|----------------------|----------|-----------|----------|
| Ítem | DESCRIPCIÓN | UND | METAS DEL PERFIL | METAS DEL EXPEDIENTE | | | |
| | | | | CHAQUICOCHA | SARTENES | AHIJADERO | TOTAL |
| 1.0 | SISTEMA DE AGUA POTABLE | | | | | | |
| 1.01 | CAPTACIÓN TIPO C-1 | UND | 9.00 | 2.00 | 1.00 | 1.00 | 4.00 |
| 1.02 | LINEA DE CONDUCCION | UND | 234.00 | 173.25 | 199.60 | 5.25 | 378.10 |
| 1.03 | CAMARAS DE REUNION | UND | 3.00 | | | | |
| 1.04 | RESERVORIOS | ML | 5.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 |
| 1.05 | TANQUE DOSADOR DE CLORO DE 250 LT | UND | - | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 |
| 1.06 | CASETA DE VALVULAS | UND | 5.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 3.00 |
| 1.07 | CAMARA ROMPE PRESION T - 7 | UND | 16.00 | 4.00 | 5.00 | 7.00 | 16.00 |
| 1.08 | RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE | ML | 15641.03 | 5105.88 | 4256.11 | 8222.85 | 17584.84 |
| 1.09 | VALVULAS DE CONTROL | UND | 16.00 | 5.00 | 3.00 | 6.00 | 14.00 |
| 1.10 | VALVULAS DE PURGA | UND | 5.00 | 4.00 | 5.00 | 4.00 | 13.00 |
| 1.11 | VALVULAS DE AIRE | UND | - | 1.00 | | 1.00 | 2.00 |
| 1.12 | PILETA DOMICILIARIA CON ESCURRIDERO | UND | 213.00 | 48.00 | 19.00 | 69.00 | 136.00 |
| 1.13 | CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE | UND | - | 48.00 | 19.00 | 69.00 | 136.00 |
| 2.0 | UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO | | | | | | |
| 2.01 | UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO | UND | 213.00 | 48.00 | 19.00 | 69.00 | 136.00 |
| 3.0 | CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA | | | | | | |
| 3.01 | CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA | TLL | 6.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 6.00 |
| 4.0 | MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | | | | | | |
| 4.01 | MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL | GLB | - | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 5.0 | SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA | | | | | | |
| 5.01 | SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA | GLB | - | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 6.0 | PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO | | | | | | |
| 6.01 | PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO | MES | - | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 6.00 |

DATOS BASICOS DE DISEÑO DE AGUA POTABLE.

AGUA POTABLE: CASERIO AHIJADERO.

1.- POBLACIÓN DE DISEÑO.

1.1 POBLACIÓN ACTUAL (Po).

Para la población actual del Caserío Ahijadero, se ha considerado que para el cálculo de la población actual, se considera que todas las personas utilizarán el sistema de agua potable existente. Y se ha considerado un promedio de 5 habitantes por vivienda. Los siguientes datos demográficos realizados en campo son:

Número de Lotes: 69

Número de habitantes por lote: 5

Población Actual: $69 \times 5 = 345$ hab.

*La fuente de información corresponde a los proporcionados por sondeo realizado en la visita de campo, realizado por parte del proyectista.

1.2 POBLACIÓN Futura (Pf).

Existen varios métodos para el cálculo de la población futura, como son: métodos analíticos, métodos geométricos, métodos comparativos y racionales. En este caso para determinar la población futura, el método más utilizado es el Geométrico y con más frecuencia el de **crecimiento aritmético**. Este método se utiliza para el cálculo de poblaciones bajo la consideración de que estas van cambiando en la forma de una progresión aritmética y que se encuentran cerca del límite de saturación.

Para la población futura se ha considerado una tasa de crecimiento del 0.0% y un periodo de diseño de 20 años.

- Utilizando el método Aritmético con la Formula: Fuente RM-173-2016-VIVIENDA

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



Donde:

P_0 = Población actual: 345 habitantes.

t = Periodo de diseño: $t = 20$ años.

r = Razón de crecimiento: $r = 0.0\%$

P_f = Población futura.

Luego:

$$P_f = 345 * (1 + 0.00 * 20)$$

Es decir la población futura es:

$$P_f = 345 \text{ habitantes.}$$

2.- PERIODO DE DISEÑO.

Este período se determinó de acuerdo al criterio tiempo-población, debido a que el caserío Ahijadero es una población rural en vías de desarrollo y teniendo en consideración un factor netamente técnico, en el sentido a la vida útil de la estructura como son las Tuberías de PVC que tienen un periodo de vida útil determinado, que necesariamente condicionan el periodo de diseño del proyecto, y Además las Normas Generales de Proyectos de abastecimiento en el medio Rural, y El Ministerio de Salud recomienda un período de diseño de 20 años. Por lo Expuesto se ha optado por determinar un periodo de diseño de 20 años, a partir del año 2021.
Fuente RM-173-2016-VIVIENDA.

3.- DOTACION.

La Dotación diaria por habitante, según la Guía de Orientación para Elaboración de Expedientes Técnicos de Proyectos de Saneamiento (MEF).

La Dotación diaria por habitante en zona rural donde la población es menor a 2000 habitantes y presentarse un clima Cálido – Templado, consideramos una dotación diaria de 80 lt/hab/día. Fuente RM-173-2016-VIVIENDA.

4.- CAUDALES DE DISEÑO

Consumo Promedio: (Qp.)

- Dotación diaria por habitante en zona rural donde la población es menor a 2000 habitantes y presentarse un clima Cálido – Templado, consideramos una dotación diaria de 80 lt/hab/día. De acuerdo al Perfil Técnico en referencia.
- Sabiendo que la Población es = 345 habitantes.

Entonces: $Qp. = (\text{Población diseño} \times \text{Dotación}) / 86,400$

$$Qp. = (345 \times 80) / 86,400$$

$$Qp. = 0.319 \text{ lps.}$$

Consumo máximo diario: (Qmd.)

- Coeficiente de consumo máximo diario en zona rural es K1. $K1. = 1.3 - 2.0$ se recomienda $k = 1.3$ Fuente RM-173-2016-VIVIENDA

$$Qmd = Qp \times K1$$

$$Qmd = 0.319 \times 1.3$$

$$Qmd = 0.415 \text{ lps.}$$

Consumo máximo horario: (Qmh.)

- Coeficiente de consumo máximo horario en zona rural en donde la población es menor a 2000 Habitantes consideramos es $K2. = 2.0$ Fuente RM-173-2016-VIVIENDA.

$$Qmh = Qp \times K2$$

$$Qmh = 0.319 \times 2$$

$$Qmh = 0.638 \text{ lps.}$$

5.- VOLUMEN DE RESERVORIO

El reservorio juega un papel básico en el diseño para el sistema de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, como su importancia en el funcionamiento hidráulico del sistema y en el mantenimiento de un servicio eficiente.



El volumen total de almacenamiento estará conformado por el volumen de regulación, volumen de reserva y volumen contra incendio.

5.1.- VOLUMEN DE REGULACION.

El volumen de regulación será calculado con las variaciones horarias de la demanda, empleando la siguiente ecuación: Fuente RM-173-2016-VIVIENDA

$$V_r = 0.25 * Q_p$$

$$V_r = 0.25 * 0.319$$

$$V_r = 6.00 \text{ m}^3$$

5.2.- VOLUMEN CONTRA INCENDIO

Es conveniente que los sistemas de abastecimientos de agua potable se diseñen bajo criterios económicos que estén acorde con las características socioeconómicas y climatológicas de la ciudad. Un criterio exagerado para el cálculo de la demanda contra incendio puede influir en mayor costo de almacenamiento y de la capacidad de la red.

EL volumen contra incendio según R.N.E es aplicable para poblaciones mayores a 10000 habitantes.

El volumen contra incendio, en los casos que se considere demanda contra incendio deberá asignarse un volumen adicional.

5.3.- VOLUMEN DE RESERVORIO PROYECTADO

$$\text{Volumen de reservorio proyectado} = V_{\text{regulación}} + V_{\text{ci}}$$

$$\text{Volumen de reservorio proyectado} = 6.00 + 0.000$$

$$\text{Volumen de reservorio} = 6.00 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen de reservorio proyectado} = 6.00 \text{ m}^3.$$

6.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

6.1.- RED GENERAL.

La red de Agua Potable está siendo considerada en todo el Caserío, teniendo para ello que la tubería de alimentación viene desde el Reservorio, con una tubería PVC SAP Clase 10-15 – NTP-4422, y de acuerdo al diagrama de flujo de

presiones la tubería va reduciendo su diámetro debido al diseño de abasteciendo a lo largo del tendido de tubería.

6.2.- CONEXIONES DOMICILIARIAS.

Las conexiones domiciliarias de las viviendas serán de tipo PVC SAP de Ø 1/2” y se instalara hasta la caja de agua con su llave de paso de control que forma parte de dicha conexión domiciliaria, y su construcción se ejecutara de acuerdo al detalle indicado en el plano o lámina respectiva.

AGUA POTABLE: CASERIO CHAQUICOCHA

1.- POBLACIÓN DE DISEÑO.

1.1 POBLACIÓN ACTUAL (Po).

Para la población actual del Caserío Chaquicocha, se ha considerado que para el cálculo de la población actual, se considera que todas las personas utilizarán el sistema de agua potable existente. Y se ha considerado un promedio de 5 habitantes por vivienda. Los siguientes datos demográficos realizados en campo son:

Número de Lotes: 48

Número de habitantes por lote: 5

Población Actual: $48 \times 5 = 240$ hab.

- La fuente de información corresponde a los proporcionados por sondeo realizado en la visita de campo, realizado por parte del proyectista.

1.2 POBLACIÓN Futura (Pf).

Existen varios métodos para el cálculo de la población futura, como son: métodos analíticos, métodos geométricos, métodos comparativos y racionales. En este caso para determinar la población futura, el método más utilizado es el Geométrico y con más frecuencia el de crecimiento aritmético. Este método se utiliza para el cálculo de poblaciones bajo la consideración de que estas van cambiando en la forma de una progresión aritmética y que se encuentran cerca del límite de saturación.

Para la población futura se ha considerado una tasa de crecimiento del 0.0% y un periodo de diseño de 20 años.

- Utilizando el método Aritmético con la Formula: Fuente RM-173-2016-**VIVIENDA**

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

Donde:

Po = Población actual: 670 habitantes.

t = Periodo de diseño: t = 20 años.

r = Razón de crecimiento: r = 0.00

Pf = Población futura.

Luego:

$$Pf = 240 * (1 + 0.00*20)$$

$$Pf = 240 * (1 + 0.00*20)$$

Es decir la población futura es:

$$Pf = 240 \text{ habitantes.}$$

2.- PERIODO DE DISEÑO.

Este período se determinó de acuerdo al criterio tiempo-población, debido a que el Caserío Chaquicocha es una población rural en vías de desarrollo y Teniendo en consideración un factor netamente técnico, en el sentido a la vida útil de la estructura como son las Tuberías de PVC que tienen un periodo de vida útil determinado, que necesariamente condicionan el periodo de diseño del proyecto, Y Además las Normas Generales de Proyectos de abastecimiento en el medio Rural, y El Ministerio de Salud recomienda un período de diseño de 20 años. Por lo Expuesto se ha optado por determinar un periodo de diseño de 20 años, a partir del año 2017.
Fuente RM-173-2016-VIVIENDA.

3.- DOTACION.

La Dotación diaria por habitante, según la Guía de Orientación para Elaboración de Expedientes Técnicos de Proyectos de Saneamiento (MEF).

La Dotación diaria por habitante en zona rural donde la población es menor a 2000

habitantes y presentarse un clima Cálido – Templado, consideramos una dotación diaria de 80 lt/hab/día. Fuente RM-173-2016-VIVIENDA.

4.- CAUDAL DE DISEÑO

Consumo Promedio: (Qp.)

- Dotación diaria por habitante en zona rural donde la población es menor a 2000 habitantes y presentarse un clima Cálido – Templado, consideramos una dotación diaria de 80 lt/hab/día. De acuerdo al Perfil Técnico en referencia.
- Sabiendo que la Población es = 670 habitantes.

$$\text{Entonces: } Qp. = (\text{Población diseño} \times \text{Dotación}) / 86,400$$

$$Qp. = (240 \times 80) / 86,400$$

$$Qp. = 0.222 \text{ lps.}$$

Consumo máximo diario: (Qmd.)

- Coeficiente de consumo máximo diario en zona rural es K1. K1.= 1.3 – 2.0 se recomienda k = 1.3. Fuente RM-173-2016-VIVIENDA

$$Qmd = Qp \times K1$$

$$Qmd = 0.222 \times 1.3$$

$$Qmd = 0.288 \text{ lps.}$$

Consumo máximo horario: (Qmh.)

- Coeficiente de consumo máximo horario en zona rural en donde la población es menor a 2000 Habitantes consideramos es K2. = 2.0 Fuente RM-173-2016-VIVIENDA

$$Qmh = Qp \times K2$$

$$Qmh = 0.288 \times 2$$

$$Qmh = 0.576 \text{ lps.}$$

5.- VOLUMEN DE RESERVORIO

El reservorio juega un papel básico en el diseño para el sistema de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, como su importancia en el

funcionamiento hidráulico del sistema y en el mantenimiento de un servicio eficiente.

El volumen total de almacenamiento estará conformado por el volumen de regulación, volumen de reserva y volumen contra incendio.

5.1.- VOLUMEN DE REGULACION.

El volumen de regulación será calculado con las variaciones horarias de la demanda, empleando la siguiente ecuación: Fuente RM-173-2016-VIVIENDA

$$V_r = 0.25 * Q_p$$

$$V_r = 0.25 * 0.222$$

$$V_r = 4.00 \text{ m}^3$$

5.2.- VOLUMEN CONTRA INCENDIO

Es conveniente que los sistemas de abastecimientos de agua potable se diseñen bajo criterios económicos que estén acorde con las características socioeconómicas y climatológicas de la ciudad. Un criterio exagerado para el cálculo de la demanda contra incendio puede influir en mayor costo de almacenamiento y de la capacidad de la red.

EL volumen contra incendio según R.N.E es aplicable para poblaciones mayores a 10000 habitantes.

El volumen contra incendio, en los casos que se considere demanda contra incendio deberá asignarse un volumen adicional

5.3.- VOLUMEN DE RESERVORIO PROYECTADO

$$\text{Volumen de reservorio proyectado} = V_{\text{regulación}} + V_{\text{ci}}$$

$$\text{Volumen de reservorio proyectado} = 4.00 + 0.000$$

$$\text{Volumen de reservorio proyectado} = 4.00 \text{ m}^3$$

6.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

6.1.- RED GENERAL.

La red de Agua Potable está siendo considerada en todo el Caserío, teniendo para ello que la tubería de alimentación viene desde el Reservorio, con una tubería PVC

SAP Clase 10 – NTP-4422, y de acuerdo al diagrama de flujo de presiones la tubería va reduciendo su diámetro debido al diseño de abasteciendo a lo largo del tendido de tubería.

6.2.- CONEXIONES DOMICILIARIAS.

Las conexiones domiciliarias de las viviendas serán de tipo PVC SAP de Ø 1/4" y se instalara hasta la caja de agua con su llave de paso de control que forma parte de dicha conexión domiciliaria, y su construcción se ejecutara de acuerdo al detalle indicado en el plano o lámina respectiva.

AGUA POTABLE: CASERIO SARTENES.

1.- POBLACIÓN DE DISEÑO.

1.1 POBLACIÓN ACTUAL (Po).

Para la población actual del Caserío Sartenes, se ha considerado que para el cálculo de la población actual, se considera que todas las personas utilizarán el sistema de agua potable existente. Y se ha considerado un promedio de 5 habitantes por vivienda. Los siguientes datos demográficos realizados en campo son:

Número de Lotes: 19

Número de habitantes por lote: 5

Población Actual: $19 \times 5 = 95$ hab.

- La fuente de información corresponde a los proporcionados por sondeo realizado en la visita de campo, realizado por parte del proyectista.

1.2 POBLACIÓN Futura (Pf).

Existen varios métodos para el cálculo de la población futura, como son: métodos analíticos, métodos geométricos, métodos comparativos y racionales. En este caso para determinar la población futura, el método más utilizado es el Geométrico y con más frecuencia el de crecimiento aritmético. Este método se utiliza para el cálculo de poblaciones bajo la consideración de que estas van cambiando en la forma de una progresión aritmética y que se encuentran cerca del límite de saturación.

Para la población futura se ha considerado una tasa de crecimiento del 0.0% y un periodo de diseño de 20 años.

- Utilizando el método Aritmético con la Formula: Fuente RM-173-2016-**VIVIENDA**

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

Donde:

Po = Población actual: 95 habitantes.

t = Periodo de diseño: t = 20 años.

r = Razón de crecimiento: r = 0.00

Pf = Población futura.

Luego:

$$Pf = 95 * (1 + 0.00*20)$$

$$Pf = 95 * (1 + 0.00*20)$$

Es decir la población futura es:

Pf= 95 habitantes.

2.- PERIODO DE DISEÑO.

Este período se determinó de acuerdo al criterio tiempo-población, debido a que el Caserío Sartenes es una población rural en vías de desarrollo y teniendo en consideración un factor netamente técnico, en el sentido a la vida útil de la estructura como son las Tuberías de PVC que tienen un periodo de vida útil determinado, que necesariamente condicionan el periodo de diseño del proyecto, y además las Normas Generales de Proyectos de abastecimiento en el medio Rural, y El Ministerio de Salud recomienda un período de diseño de 20 años. Por lo Expuesto se ha optado por determinar un periodo de diseño de 20 años, a partir del año 2017. Fuente RM-173-2016-VIVIENDA.

3.- DOTACION.

La Dotación diaria por habitante, según la Guía de Orientación para Elaboración de Expedientes Técnicos de Proyectos de Saneamiento (MEF).

La Dotación diaria por habitante en zona rural donde la población es menor a 2000



habitantes y presentarse un clima Cálido – Templado, consideramos una dotación diaria de 80 lt/hab/día. Fuente RM-173-2016-VIVIENDA.

4.- CAUDAL DE DISEÑO

Consumo Promedio: (Qp.)

- Dotación diaria por habitante en zona rural donde la población es menor a 2000 habitantes y presentarse un clima Cálido – Templado, consideramos una dotación diaria de 80 lt/hab/día. De acuerdo al Perfil Técnico en referencia.
- Sabiendo que la Población es = 95 habitantes.

$$\text{Entonces: } Qp. = (\text{Población diseño} \times \text{Dotación}) / 86,400$$

$$Qp. = (95 \times 80) / 86,400$$

$$Qp. = 0.087 \text{ lps.}$$

Consumo máximo diario: (Qmd.)

- Coeficiente de consumo máximo diario en zona rural es K1. K1.= 1.3 – 2.0 se recomienda k = 1.3. Fuente RM-173-2016-VIVIENDA

$$Qmd = Qp \times K1$$

$$Qmd = 0.087 \times 1.3$$

$$Qmd = 0.113 \text{ lps.}$$

Consumo máximo horario: (Qmh.)

- Coeficiente de consumo máximo horario en zona rural en donde la población es menor a 2000 Habitantes consideramos es K2. = 2.0 Fuente RM-173-2016-VIVIENDA

$$Qmh = Qp \times K2$$

$$Qmh = 0.113 \times 2$$

$$Qmh = 0.226 \text{ lps.}$$

5.- VOLUMEN DE RESERVORIO

El reservorio juega un papel básico en el diseño para el sistema de distribución de agua, tanto desde el punto de vista económico, como su importancia en el

funcionamiento hidráulico del sistema y en el mantenimiento de un servicio eficiente.

El volumen total de almacenamiento estará conformado por el volumen de regulación, volumen de reserva y volumen contra incendio.

5.1.- VOLUMEN DE REGULACION.

El volumen de regulación será calculado con las variaciones horarias de la demanda, empleando la siguiente ecuación: Fuente RM-173-2016-VIVIENDA

$$V_r = 0.25 * Q_p$$

$$V_r = 0.25 * 0.087$$

$$V_r = 2.00 \text{ m}^3$$

5.2.- VOLUMEN CONTRA INCENDIO

Es conveniente que los sistemas de abastecimientos de agua potable se diseñen bajo criterios económicos que estén acorde con las características socioeconómicas y climatológicas de la ciudad. Un criterio exagerado para el cálculo de la demanda contra incendio puede influir en mayor costo de almacenamiento y de la capacidad de la red.

EL volumen contra incendio según R.N.E es aplicable para poblaciones mayores a 10000 habitantes.

El volumen contra incendio, en los casos que se considere demanda contra incendio deberá asignarse un volumen adicional

5.3.- VOLUMEN DE RESERVORIO PROYECTADO

$$\text{Volumen de reservorio proyectado} = V_{\text{regulación}} + V_{\text{ci}}$$

$$\text{Volumen de reservorio proyectado} = 2.00 + 0.000$$

$$\text{Volumen de reservorio proyectado} = 2.00 \text{ m}^3$$

6.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

6.1.- RED GENERAL.

La red de Agua Potable está siendo considerada en todo el Caserío, teniendo para ello que la tubería de alimentación viene desde el Reservorio, con una tubería PVC

SAP Clase 10 – NTP-4422, y de acuerdo al diagrama de flujo de presiones la tubería va reduciendo su diámetro debido al diseño de abasteciendo a lo largo del tendido de tubería.

6.2.- CONEXIONES DOMICILIARIAS.

Las conexiones domiciliarias de las viviendas serán de tipo PVC SAP de Ø 1/4” y se instalara hasta la caja de agua con su llave de paso de control que forma parte de dicha conexión domiciliaria, y su construcción se ejecutara de acuerdo al detalle indicado en el plano o lámina respectiva.

CÁMARAS ROMPE PRESIÓN TIPO 7:

MEMORIA DE CÁLCULO - CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7

PROYECTO: - MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, Y SARTENES AHIJADERO. DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN -

DATOS GENERALES
Características:

PLANTA

SECCION A-A

Para determinar la altura de la cámara rompe presión, es necesario conocer la carga requerida (H) para que el gasto de salida pueda fluir. Este valor se determina mediante la ecuación experimental de Bernoulli.

$$HT = A + B.L. + H$$

DONDE: A = 10.00 cm. (Mínimo)
 B.L. = Borde libre mínimo 40 cm.
 H = Carga de agua
 HT = Altura total de la cámara rompe presión.

$$H = \frac{1.9763 \cdot V^2}{D^5}$$

$$V = 1.9763 \cdot \frac{Q}{D^5}$$

$$\Rightarrow Q_{mh} = 1.39 \text{ lt/seg}$$

$$\Rightarrow g = 3.81 \text{ m/seg}^2$$

$$\Rightarrow D = 2.50 \text{ Pulg.}$$

$$\Rightarrow V = 0.44 \text{ m/seg}$$

$$\Rightarrow H = 0.02 \text{ m.}$$

Por lo tanto H = 0.30 m.

Assumiendo:

B.L. = 0.40 m.
 A = 0.10 m.

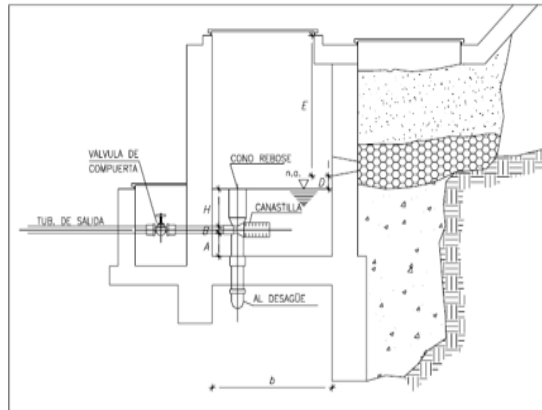
Ht = 0.80 m.

POR LA FACILIDAD, EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y EN LA INSTALACION DE ACCESORIOS, SE CONSIDERARÁ EN LA CRP-T UNA SECCION INTERNA DE 1.00 m. x 0.9 m. X 0.60 m.



DISEÑO HIDRAULICO DE CAPTACION DE LADERA - AHIJADERO

MANANTIAL EL TORO-CHANCHE



Cuando la fuente de agua es un manantial de ladera y concentrado, la captación constará de tres partes: la primera corresponde a la protección del afloramiento; la segunda a una cámara húmeda que sirve para regular el gasto a utilizarse; y la tercera una cámara seca que sirve para proteger la válvula de control.

1. Datos Generales

| | |
|--------------------------|-------------|
| Caudal de Aforo | : 1.00 l/s |
| Coef. De Descarga(Cd) | : 0.80 |
| Gravedad | : 9.81 m/s |
| Caudal máx. aforo Diseño | : 1.200 l/s |

2). Cálculo de la velocidad de pase.

$$P_0 \rho V + h_0 + V_0^2 / 2g = P_1 \rho V + h_1 + V_1^2 / 2g$$

Se tiene:

$$\begin{aligned} P_0 &= 0 \\ V_0 &= 0 \\ P_1 &= 0 \\ h_1 &= 0 \end{aligned}$$



$$H = V_1^2 / 2g$$

$$0.40m \leq H \leq 0.50 m$$

Asumimos:

$$H = 0.40 m$$

$$V_1 = (H \cdot 2g)^{1/2}$$

$$V_1 = 2.80 \text{ m/s}$$

$$V_{\text{mín}} = 0.60 \text{ m/s}$$

$$V_1 = V_2 / C_d$$

$$V_2 = 2.24 \text{ m/s}$$

---ok

Donde:

H : Altura entre el afloramiento y el orificio de entrada
 V1 : Velocidad teórica
 V2 : Velocidad de pase
 Cd : Coef. De descarga
 h₀ : Carga necesaria sobre el orificio de entrada.

3). Cálculo de la distancia entre el afloramiento y la Cámara húmeda(L).

$$h_0 = 1.56 V_2^2 / 2g$$

$$h_0 = 0.03 \text{ m}$$

$$H = H_f + h_0$$

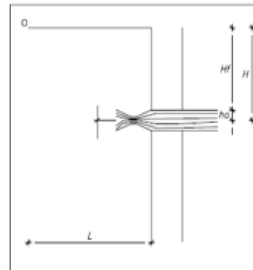
$$H_f = H - h_0$$

$$H_f = 0.30 \times L$$

$$L = H_f / 0.30$$

$$H_f = 0.37 \text{ m}$$

$$L = 1.30 \text{ m}$$



4). Cálculo de ancho de pantalla.

$$A = Q_{\text{máx}} / C_d \times V \quad Q(\text{m}^3/\text{s}) = 0.00120 \quad A = 0.0007 \text{ m}^2$$

$$D_c = (4A / \pi)^{1/2} \quad D_c = 0.029192 \text{ m} \quad D_c = 1.149 \text{ pulg.}$$

Luego: $D_c = 2.00''$

a). Cálculo del número de orificios (NA)

$$NA = (D_c / D_o)^2 + 1 \quad NA = 0.575$$

Tomaremos: $NA = 1.00 \text{ orificios}$

a). Cálculo del ancho de la pantalla (b)

$$b = 2(6D) + NA D + 3D(NA - 1)$$

$b = 0.90 \text{ m}$

Luego la sección interna de la cámara húmeda tendría las sgts. dimensiones

$0.90 \text{ m} \times 0.90 \text{ m}$

5). Altura de la cámara húmeda (Ht)

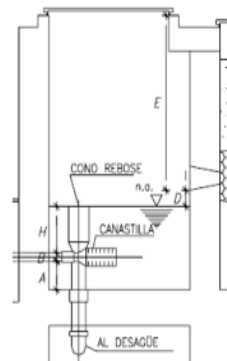
$$Ht = A + B + H + D + E$$

$Ht = 0.90 \text{ m}$

A = 0.10 m
B = 0.03 m
D = 0.03 m
E = 0.40 m

Donde:

- A: Se considera una altura mín. De 10 cm para evitar sedimentación.
- B: Diámetro de salida.
- H: Altura de agua sobre la canastilla se asume mín. 30 cm.
- D: Desnivel mín. Entre el niv. de ingreso y el nivel de agua de la cámara húmeda se considera mín. 5cm.
- E: Borde libre se considera mínimo 30 cm.



6). Dimensionamiento de la canastilla

Nota: El ϕ de la tub. De salida debe de ser 2 veces "Dc."

D canastilla = 4.0 pulg.

a). Longitud de la canastilla:

$$3D_c \leq L \leq 6D_c \quad L = 0.20 \text{ m}$$

7). Cálculo del diámetro de la tubería de rebose y limpieza

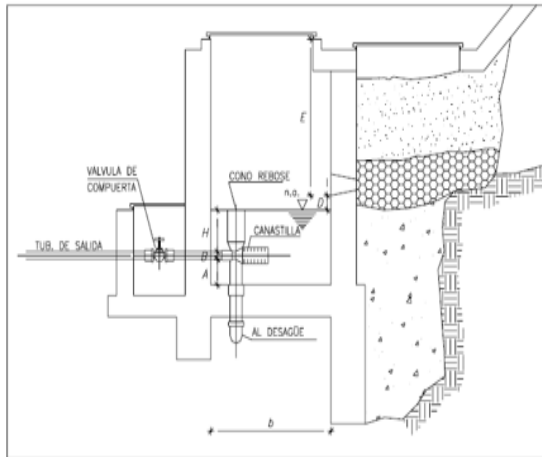
Para el cálculo del diámetro de la tubería de rebose y limpia se utiliza la siguiente ecuación:

$$D = 0.71 \times Q^{0.33} S^{0.21}$$

D_{imp.} = 1.00 pulg.

DISEÑO HIDRAULICO DE CAPTACION DE LADERA – EL MISHO-LA CHIMULALA-CHAQUICOCHA.

MANANTIAL EL MISHO



Cuando la fuente de agua es un manantial de ladera y concentrado, la captación constará de tres partes: la primera corresponde a la protección del afloramiento; la segunda a una cámara húmeda que sirve para regular el gasto a utilizarse; y la tercera una cámara seca que sirve para proteger la válvula de control.

1. Datos Generales

Cauda de Aforo : 0.15 l/s
 Coef. De Descarga(Cd) : 0.80
 Gravedad : 9.81 m/s
 Caudal máx. aforo Diseño : 0.180 l/s

2). Cálculo de la velocidad de pase.

$$P_0 \gamma + h_0 + V_0^2 / 2g = P_1 \gamma + h_1 + V_1^2 / 2g$$

Se tiene: $P_0 = 0$, $V_0 = 0$, $P_1 = 0$, $h_1 = 0$ → $H = V_1^2 / 2g$

$0.40m \leq H \leq 0.50 m$ Asumimos: $H = 0.40 m$

$V_1 = (H \cdot 2g)^{1/2}$ → $V_1 = 2.80 \text{ m/s}$

$V_1 = V_2 / Cd$ → $V_2 = 2.24 \text{ m/s}$...ok $V_{\text{mín}} = 0.60 \text{ m/s}$

Donde: H : Altura entre el afloramiento y el orificio de entrada
 V_1 : Velocidad teórica
 V_2 : Velocidad de pase
 Cd : Coef. De descarga
 h_0 : Carga necesaria sobre el orificio de entrada.

3). Cálculo de la distancia entre el afloramiento y la Camara húmeda(L).

$$h_0 = 1.56 V_2^2 / 2g$$

$h_0 = 0.03 m$

$$H = H_1 + h_0$$

$$H_1 = H - h_0$$

$H_1 = 0.37 m$

$$H_1 = 0.30 \times L$$

$L = H_1 / 0.30$ → $L = 1.30 m$

Haga clic para agregar encabezado

4). Cálculo de ancho de pantalla.

$A = Q_{\text{máx}} / C_d \times V$ $Q(\text{m}^3/\text{s}) = 0.00018$ $A = 0.0001 \text{ m}^2$
 $D_c = (4A/h)^{1/2}$ $D_c = 0.011306 \text{ m}$ $D_c = 0.445 \text{ pulg.}$
 Luego: $D_c = 2.00''$

a). Cálculo del número de orificios (NA)

$NA = (D_c / D_c)^2 + 1$ $NA = 0.223$
 Tomaremos: $NA = 1.00 \text{ orificios}$

a). Cálculo del ancho de la pantalla (b)

$b = 2(6D) + NA D + 3D(NA - 1)$
 $b = 0.90 \text{ m}$

Luego la sección interna de la cámara húmeda tendría las sgts. dimensiones

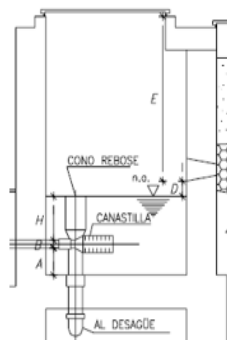
$0.90 \text{ m} \times 0.90 \text{ m}$

5). Altura de la cámara húmeda (Ht)

$Ht = A + B + H + D + E$
 $A = 0.10 \text{ m}$ $Ht = 0.90 \text{ m}$
 $B = 0.03 \text{ m}$
 $D = 0.03 \text{ m}$
 $E = 0.40 \text{ m}$

Donde:

- A: Se considera una altura mín. De 10 cm para evitar sedimentación.
- B: Diámetro de salida.
- H: Altura de agua sobre la canastilla se asume mín. 30 cm.
- D: Desnivel mín. Entre el niv. de ingreso y el nivel de agua de la cámara húmeda se considera mín. 5cm.
- E: Borde libre se considera mínimo 30 cm.



6). Dimensionamiento de la canastilla

Nota: El ϕ de la tub. De salida debe de ser 2 veces "Dc."

$D_{\text{canastilla}} = 4.0 \text{ pulg.}$

a). Longitud de la canastilla:

$3D_c \leq L \leq 6 \cdot D_c$ $L = 0.10 \text{ m}$

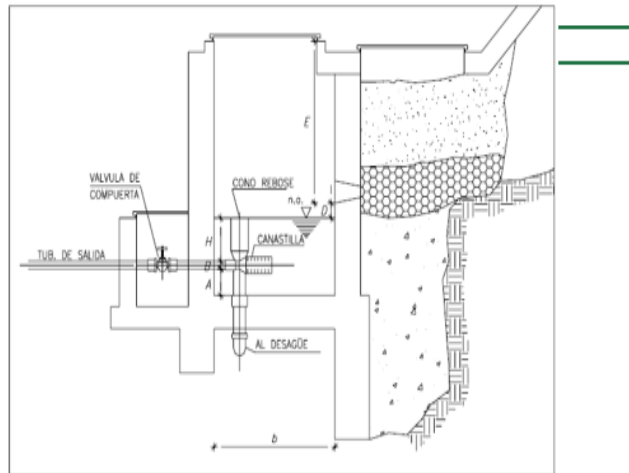
7). Cálculo del diámetro de la tubería de rebose y limpieza

Para el cálculo del diámetro de la tubería de rebose y limpia se utiliza la siguiente ecuación:

$D = 0.71 \times Q^{0.28} / S^{0.21}$

$D_{\text{limp.}} = 1.00 \text{ pulg.}$

MANANTIAL LA CHIMULALA



Cuando la fuente de agua es un manantial de ladera y concentrado, la captación constará de tres partes: la primera corresponde a la protección del afloramiento; la segunda a una cámara húmeda que sirve para regular el gasto a utilizarse; y la tercera una cámara seca que sirve para proteger la válvula de control.

1. Datos Generales

| | |
|--------------------------|-------------|
| Cauda de Aforo | : 0.14 l/s |
| Coef. De Descarga(Cd) | : 0.80 |
| Gravedad | : 9.81 m/s |
| Caudal máx. aforo Diseño | : 0.168 l/s |

2]. Cálculo de la velocidad de pase.

$$P_0 \gamma + h_0 + V_0^2 / 2g = P_1 \gamma + h_1 + V_1^2 / 2g$$

Se tiene: $P_0 = 0$
 $V_0 = 0$
 $P_1 = 0$
 $h_1 = 0$

$$H = V_1^2 / 2g$$

$0.40m \leq H \leq 0.50 m$ Asumimos: $H = 0.40 m$

$$V_1 = (H \cdot 2g)^{1/2} \quad V_1 = 2.80 \text{ m/s}$$

$$V_1 = V_2 / C_d \quad V_2 = 2.24 \text{ m/s} \quad \text{---ok} \quad V_{mín} = 0.60 \text{ m/s}$$

Donde: H : Altura entre el afloramiento y el orificio de entrada
 V_1 : Velocidad teórica
 V_2 : Velocidad de pase
 C_d : Coef. De descarga
 h_0 : Carga necesaria sobre el orificio de entrada.

3]. Cálculo de la distancia entre el afloramiento y la Camara húmeda[L].

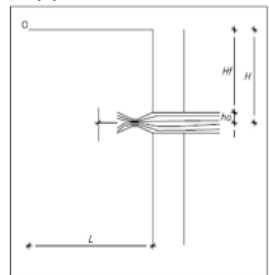
$$h_0 = 1.56 V_2^2 / 2g \quad h_0 = 0.03 m$$

$$H = H_f + h_0$$

$$H_f = H - h_0 \quad H_f = 0.37 m$$

$$H_f = 0.30 \times L$$

$$L = H_f / 0.30 \quad L = 1.30 m$$



4). Cálculo de ancho de pantalla.

$$A = Q_{\text{máx}} / C_d \times V \quad Q(\text{m}^3/\text{s}) = 0.00017 \quad A = 0.0001 \text{ m}^2$$

$$D_c = (4A/h)^{1/2} \quad D_c = 0.010923 \text{ m} \quad D_c = 0.430 \text{ pulg.}$$

Luego: $D_c = 2.00''$

a). Cálculo del número de orificios (NA)

$$NA = (D_c / D_2)^2 + 1 \quad NA = 0.215$$

Tomaremos: $NA = 1.00$ orificios

a). Cálculo del ancho de la pantalla (b)

$$b = 2(6D) + NA D + 3D(NA - 1)$$

$b = 0.90 \text{ m}$

Luego la sección interna de la cámara húmeda tendría las sgts. dimensiones

$0.90 \text{ m} \times 0.90 \text{ m}$

5). Altura de la cámara húmeda (Ht)

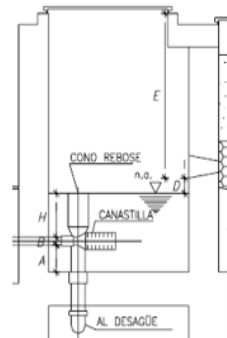
$$H_t = A + B + H + D + E$$

$H_t = 0.90 \text{ m}$

A = 0.10 m
B = 0.03 m
D = 0.03 m
E = 0.40 m

Donde:

- A: Se considera una altura mín. De 10 cm para evitar sedimentación.
- B: Diámetro de salida.
- H: Altura de agua sobre la canastilla se asume mín. 30 cm.
- D: Desnivel mín. Entre el niv. de ingreso y el nivel de agua de la cámara húmeda se considera mín. 5cm.
- E: Borde libre se considera mínimo 30 cm.



6). Dimensionamiento de la canastilla

Nota: El ϕ de la tub. De salida debe de ser 2 veces "Dc."

D canastilla = 4.0 pulg.

a). Longitud de la canastilla:

$$3D_c \leq L \leq 6 \cdot D_c \quad L = 0.10 \text{ m}$$

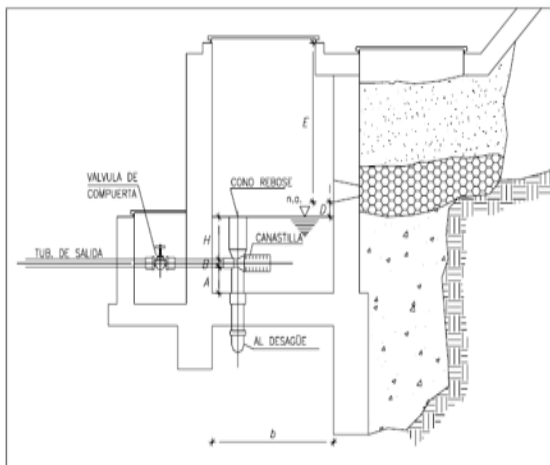
7). Cálculo del diámetro de la tubería de reboso y limpieza

Para el cálculo del diámetro de la tubería de reboso y limpia se utiliza la siguiente ecuación:

$$D = 0.71 \times Q^{0.38} / S^{0.21}$$

Dlimp. = 1.00 pulg.

MANANTIAL CORDOVA



Cuando la fuente de agua es un manantial de ladera y concentrado, la captación constará de tres partes: la primera corresponde a la protección del afloramiento; la segunda a una cámara húmeda que sirve para regular el gasto a utilizarse; y la tercera una cámara seca que sirve para proteger la válvula de control.

1. Datos Generales

| | |
|--------------------------|-------------|
| Cauda de Aforo | : 0.12 l/s |
| Coef. De Descarga(Cd) | : 0.80 |
| Gravedad | : 9.81 m/s |
| Caudal máx. aforo Diseño | : 0.144 l/s |

2). Cálculo de la velocidad de pase.

$$P_0/\gamma + h_0 + V_0^2/2g = P_1/\gamma + h_1 + V_1^2/2g$$

Se tiene: $P_0 = 0$, $V_0 = 0$, $P_1 = 0$, $h_1 = 0$ \rightarrow $H = V_1^2/2g$

$0.40m \leq H \leq 0.50 m$ Asumimos: $H = 0.40 m$

$V_1 = (H \cdot 2g)^{1/2}$ $V_1 = 2.80 \text{ m/s}$

$V_1 = V_2/Cd$ $V_2 = 2.24 \text{ m/s}$ $\dots ok$ $V_{mín} = 0.60 \text{ m/s}$

- Donde:
- H : Altura entre el afloramiento y el orificio de entrada
 - V1 : Velocidad teórica
 - V2 : Velocidad de pase
 - Cd : Coef. De descarga
 - h₀ : Carga necesaria sobre el orificio de entrada.

3). Cálculo de la distancia entre el afloramiento y la Cámara húmeda(L).

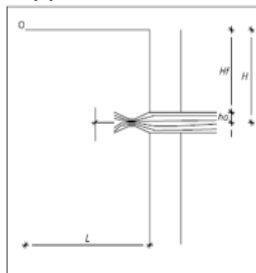
$h_0 = 156 V_2^2/2g$ $h_0 = 0.03 m$

$H = H_1 + h_0$

$H_1 = H - h_0$ $H_1 = 0.37 m$

$H_1 = 0.30 \times L$

$L = H_1/0.30$ $L = 1.30 m$



4). Cálculo de ancho de pantalla.

$$A = Q_{\text{máx}} / C_d \times V \quad Q(\text{m}^3/\text{s}) = 0.00014 \quad A = 0.0001 \text{ m}^2$$

$$D_c = (4A / \pi)^{0.5} \quad D_c = 0.010112 \text{ m} \quad D_c = 0.398 \text{ pulg.}$$

Luego: $D_c = 2.00''$

a). Cálculo del número de orificios (NA)

$$NA = (D_c / D_c)^2 + 1 \quad NA = 0.199$$

Tomaremos: $NA = 1.00 \text{ orificios}$

a). Cálculo del ancho de la pantalla (b)

$$b = 2(6D) + NA D + 3D(NA - 1)$$

$b = 0.90 \text{ m}$

Luego la sección interna de la cámara húmeda tendría las sgts. dimensiones

$0.90 \text{ m} \times 0.90 \text{ m}$

5). Altura de la cámara húmeda (Ht)

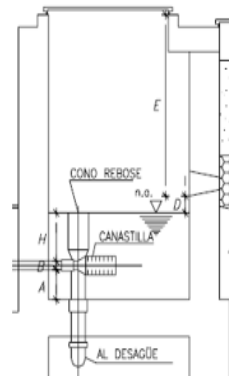
$$Ht = A + B + H + D + E$$

$Ht = 0.90 \text{ m}$

A = 0.10 m
 B = 0.03 m
 D = 0.03 m
 E = 0.40 m

Donde:

- A: Se considera una altura mín. De 10 cm para evitar sedimentación.
- B: Diámetro de salida.
- H: Altura de agua sobre la canastilla se asume mín. 30 cm.
- D: Desnivel mín. Entre el niv. de ingreso y el nivel de agua de la cámara húmeda se considera mín. 5cm.
- E: Borde libre se considera mínimo 30 cm.



6). Dimensionamiento de la canastilla

Nota: El Φ de la tub. De salida debe de ser 2 veces "Dc."

D canastilla = 4.0 pulg.

a). Longitud de la canastilla:

$$3D_c \leq L \leq 6 \cdot D_c \quad L = 0.10 \text{ m}$$

7). Cálculo del diámetro de la tubería de rebose y limpieza

Para el cálculo del diámetro de la tubería de rebose y limpia se utiliza la siguiente ecuación:

$$D = 0.71 \times Q^{0.39} S^{0.21}$$

D_{limp.} = 1.00 pulg.



DISEÑO HIDRAULICO LINEA DE CONDUCCION.

LOCALIDAD: AHUJADERO

| | | |
|-----------------------------|-------|------|
| Periodo de Diseño | 20 | años |
| Tiempo de Crecimiento Anual | 0.000 | % |
| N° de Familias | 69 | Fam. |
| Densidad Familiar | 4 | Per. |

| | | |
|-------------------------------------|-----|------|
| Población Actual | 276 | Hab. |
| Población Futura $P_f = P_0(1+r.t)$ | 276 | Hab. |

| | | |
|--|--------|----------|
| N° de Piletas Proyectadas | 69 | piletas |
| Dotación l/hab./día. | 80 | l/perdía |
| Coefficiente de Variación Diaria (K1) | 1.300 | |
| Coefficiente de Variación Horaria (K2) | 2.000 | |
| Caudal Medio (Qp). | 0.256 | l/seg. |
| Caudal Máximo Diario (Qmd). | 0.332 | l/seg. |
| Caudal Máx. Horario (Qmh). | 0.511 | l/seg. |
| Densidad poblacional | 4.00 | |
| Caudal unitario | 0.0019 | |

DATOS DE ENTRADA

| | |
|------|-----------|
| NUDO | ELEVACION |
| CAP. | 3795.50 |
| 1=R | 3794.00 |

RESULTADOS PRESIONES

| Label | Elevation (m) | Hydraulic Grade (m) | Pressure (m H2O) |
|-------|---------------|---------------------|------------------|
| J-1 | 3794.00 | 3795.50 | 150 |

RESULTADOS DIAMETROS Y VELOCIDADES

| Length (Scaled) (m) | Start Node | Stop Node | Diameter (in) | Material | Hazen-Williams C | Velocity (m/s) |
|---------------------|------------|-----------|---------------|----------|------------------|----------------|
| 2.58 | R-1 | J-1 | 2.00 | PVC | 150.00 | 0.18 |

LOCALIDAD: CHAQUICOCHA

| | | |
|-----------------------------|-------|------|
| Periodo de Diseño | 20 | años |
| Tiempo de Crecimiento Anual | 0.000 | % |
| N° de Familias | 48 | Fam. |
| Densidad Familiar | 4 | Per. |

| | | |
|-------------------------------------|-----|------|
| Población Actual | 192 | Hab. |
| Población Futura $P_f = P_0(1+r.t)$ | 192 | Hab. |

| | | |
|--|--------|----------|
| N° de Piletas Proyectadas | 48 | piletas |
| Dotación l/hab./día. | 80 | l/perdía |
| Coefficiente de Variación Diaria (K1) | 1.300 | |
| Coefficiente de Variación Horaria (K2) | 2.000 | |
| Caudal Medio (Qp). | 0.178 | l/seg. |
| Caudal Máximo Diario (Qmd). | 0.231 | l/seg. |
| Caudal Máx. Horario (Qmh). | 0.356 | l/seg. |
| Densidad poblacional | 4.00 | |
| Caudal unitario | 0.0019 | |

DATOS DE ENTRADA

| | |
|-------|-----------|
| NUDO | ELEVACION |
| CAP1. | 3634.00 |
| CAP2. | 3632.00 |
| 1=R | 3628.00 |

RESULTADOS PRESIONES

| Label | Elevation (m) | Hydraulic Grade (m) | Pressure (m H2O) |
|-------|---------------|---------------------|------------------|
| J-1 | 3629.00 | 3632.25 | 3.20 |
| J-2 | 3628.00 | 3632.24 | 4.20 |

RESULTADOS DIAMETROS Y VELOCIDADES

| Length (Scaled) (m) | Start Node | Stop Node | Diameter (in) | Material | Hazen-Williams C | Velocity (m/s) |
|---------------------|------------|-----------|---------------|----------|------------------|----------------|
| 112.68 | R-1 | J-1 | 2.00 | PVC | 150.00 | 0.86 |
| 21.98 | R-2 | J-1 | 2.00 | PVC | 150.00 | 0.73 |
| 29.69 | J-1 | J-2 | 2.00 | PVC | 150.00 | 0.13 |

LOCALIDAD: SARTENES

| | | |
|--|----------------------|----------|
| Periodo de Diseño | 20 | años |
| Coefficiente de Crecimiento Anual | 0.000 | % |
| N° de Familias | 19 | Fam. |
| Densidad Familiar | 4 | Per. |
| Población Actual | 76 | Hab. |
| Población Futura | $P_f = P_o(1 + r.t)$ | 76 Hab. |
| N° de Piletas Proyectadas | 19 | piletas |
| Dotación l/hab./día. | 80 | l/perdía |
| Coefficiente de Variación Diaria (K1) | 1.300 | |
| Coefficiente de Variación Horaria (K2) | 2.000 | |
| Caudal Medio (Qp). | 0.070 | l/seg. |
| Caudal Máximo Diario (Qmd). | 0.091 | l/seg. |
| Caudal Máx. Horario (Qmh). | 0.141 | l/seg. |

DATOS DE ENTRADA

| | |
|-------------|-----------|
| NUDO | ELEVACION |
| CAP. | 3883.00 |
| 1-R | 3852.00 |

RESULTADOS PRESIONES

| Label | Elevation (m) | Hydraulic Grade (m) | Pressure (m H2O) |
|-------|---------------|---------------------|------------------|
| J-1 | 3852.00 | 3882.94 | 30.90 |

RESULTADOS DIAMETROS Y VELOCIDADES

| Length (Scaled) (m) | Start Node | Stop Node | Diameter (in) | Material | Hazen-Williams C | Velocity (m/s) |
|---------------------|------------|-----------|---------------|----------|------------------|----------------|
| 188.66 | R-1 | J-1 | 1.50 | PVC | 150.00 | 0.09 |

DISEÑO HIDRAULICO – VOLUMEN DE RESERVORIO.

LOCALIDAD: AHUJADERO

| | | |
|--|----------------------|-----------|
| Periodo de Diseño | 20 | años |
| Coefficiente de Crecimiento Anual | 0.000 | % |
| N° de Familias | 69 | Fam. |
| Densidad Familiar | 4 | Per. |
| Población Actual | | 276 Hab. |
| Población Futura (Metodo Aritmetico). | $P_f = P_o(1 + r.t)$ | 276 Hab. |
| N° de Piletas Proyectadas | 69 | piletas |
| Dotación l/hab./día. | 80 | l/perdía |
| Coefficiente de Variación Diaria (K1) | 1.300 | |
| Coefficiente de Variación Horaria (K2) | 2.000 | |
| Caudal Medio (Qp). | 0.256 | l/seg. |
| Caudal Máximo Diario (Qmd). | 0.332 | l/seg. |
| Caudal Máx. Horario (Qmh). | 0.511 | l/seg. |
| Volumen de Regulacion (Vr = 0.25*Qp). | 5.520 | m3 |
| Volumen contra incendio (VCI). | 0.000 | |
| Volumen de Reservorio | 5.52 | m3 |
| Volumen de Reservorio Proyectado. | 6.000 | m3 |

| LOCALIDAD: CHAQUICOCHA | | |
|--|----------------------|-----------|
| Periodo de Diseño | 20 | años |
| Coefficiente de Crecimiento Anual | 0.000 | % |
| N° de Familias | 48 | Fam. |
| Densidad Familiar | 4 | Per. |
| Población Actual | | 192 Hab. |
| Población Futura (Metodo Aritmetico). | $P_f = P_o(1 + r.t)$ | 192 Hab. |
| N° de Piletas Proyectadas | 48 | piletas |
| Dotación l/hab./día. | 80 | l/per/día |
| Coefficiente de Variación Diaria (K1) | 1.300 | |
| Coefficiente de Variación Horaria (K2) | 2.000 | |
| Caudal Medio (Qp). | 0.178 | l/seg. |
| Caudal Máximo Diario (Qmd). | 0.231 | l/seg. |
| Caudal Máx. Horario (Qmh). | 0.356 | l/seg. |
| Volumen de Regulacion (Vr =0.25*Qp). | 3.840 | m3 |
| Volumen contra incendio (VCI). | 0.000 | |
| Volumen de Reservorio | 3.840 | m3 |
| Volumen de Reservorio Proyectado. | 4.000 | m3 |
| LOCALIDAD: SARTENES | | |
| Periodo de Diseño | 20 | años |
| Coefficiente de Crecimiento Anual | 0.000 | % |
| N° de Familias | 19 | Fam. |
| Densidad Familiar | 4 | Per. |
| Población Actual | | 76 Hab. |
| Población Futura (Metodo Aritmetico). | $P_f = P_o(1 + r.t)$ | 76 Hab. |
| N° de Piletas Proyectadas | 19 | piletas |
| Dotación l/hab./día. | 80 | l/per/día |
| Coefficiente de Variación Diaria (K1) | 1.300 | |
| Coefficiente de Variación Horaria (K2) | 2.000 | |
| Caudal Medio (Qp). | 0.070 | l/seg. |
| Caudal Máximo Diario (Qmd). | 0.091 | l/seg. |
| Caudal Máx. Horario (Qmh). | 0.141 | l/seg. |
| Volumen de Regulacion (Vr =0.25*Qp). | 1.520 | m3 |
| Volumen contra incendio (VCI). | 0.000 | |
| Volumen de Reservorio | 1.52 | m3 |
| Volumen de Reservorio Proyectado. | 2.000 | m3 |

DISEÑO DE ZANJAS DE INFILTRACION.

DISEÑO DE ZANJAS DE INFILTRACION

| A) Datos: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|-------------|-------|-----------|---------------------------------|------------------|----------------|-------|----|---------------------|------------|-----------------|----|------------------------------------|------------|----------|----|----------------------------------|------------|-----------|----|
| ♦ | Volúmen del Biodigestor | : | VB = 600 L/día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ♦ | Coefficiente de Infiltración | : | R = 41.48 L/m ² x día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ♦ | Número de Zanjas | : | N = 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ♦ | Ancho de las Zanjas | : | B = 0.60 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ♦ | Espaciamiento entre ejes | : | E = 2.00 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.0 Cálculo del Área necesaria de Infiltración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Área | = | $\frac{\text{Volúmen del Biodigestor}}{2 \times \text{Coeficiente de Infiltración}}$ | = | $\frac{VB}{2R}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Valor</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área necesaria de Infiltración</td> <td>7.23</td> <td>m²</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | Descripción | Valor | Unidad | Área necesaria de Infiltración | 7.23 | m ² | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción | Valor | Unidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Área necesaria de Infiltración | 7.23 | m ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.0 Cálculo de la Longitud de las Zanjas de Infiltración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | = | $\frac{\text{Área necesaria de Infiltración}}{\text{Ancho de Zanjas} \times \text{N}^{\circ} \text{ de Zanjas}}$ | = | $\frac{\text{Área}}{B \times N}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Valor</th> <th>Unidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Longitud de Zanjas Infiltración</td> <td>6.03</td> <td>m</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | Descripción | Valor | Unidad | Longitud de Zanjas Infiltración | 6.03 | m | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción | Valor | Unidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitud de Zanjas Infiltración | 6.03 | m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.0 Verificación de los resultados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descripción</th> <th>Valor</th> <th>Condición</th> <th>Verificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Número de Zanjas</td> <td>N = 2</td> <td>N ≥ 2</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Ancho de las Zanjas</td> <td>B = 0.60 m</td> <td>0.45 ≤ B ≤ 0.90</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Espaciamiento entre ejes de Zanjas</td> <td>E = 2.00 m</td> <td>E ≥ 2.00</td> <td>OK</td> </tr> <tr> <td>Longitud de Zanjas Infiltración,</td> <td>L = 6.00 m</td> <td>E ≤ 30.00</td> <td>OK</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | Descripción | Valor | Condición | Verificación | Número de Zanjas | N = 2 | N ≥ 2 | OK | Ancho de las Zanjas | B = 0.60 m | 0.45 ≤ B ≤ 0.90 | OK | Espaciamiento entre ejes de Zanjas | E = 2.00 m | E ≥ 2.00 | OK | Longitud de Zanjas Infiltración, | L = 6.00 m | E ≤ 30.00 | OK |
| Descripción | Valor | Condición | Verificación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de Zanjas | N = 2 | N ≥ 2 | OK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ancho de las Zanjas | B = 0.60 m | 0.45 ≤ B ≤ 0.90 | OK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Espaciamiento entre ejes de Zanjas | E = 2.00 m | E ≥ 2.00 | OK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitud de Zanjas Infiltración, | L = 6.00 m | E ≤ 30.00 | OK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

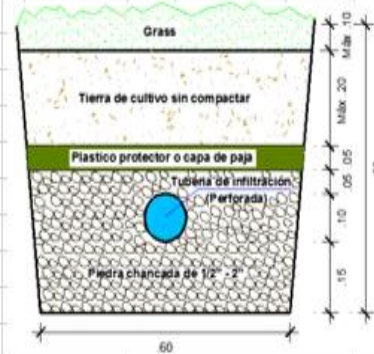
ESQUEMA DEL DISEÑO DE LAS ZANJAS DE INFILTRACION



ISOMÉTRICO BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE DE 600 LITROS



SECCIÓN DE LAS ZANJAS DE INFILTRACION



DISEÑO DE ZANJAS DE INFILTRACION Y SELECCIONAMIENTO DE BIOGIGESTOR

1.- BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE (ROTOPLAS)

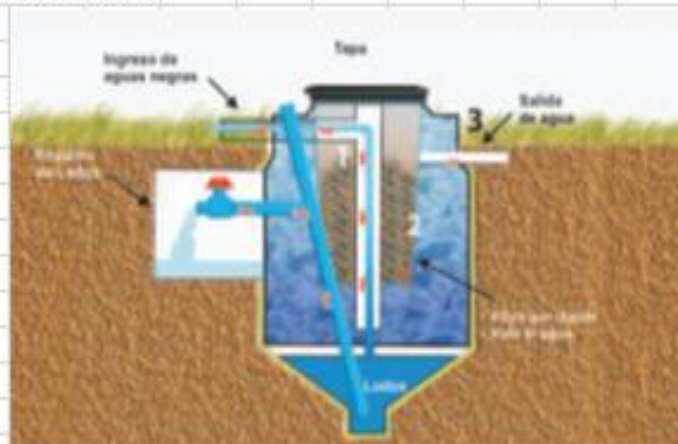
Unidad de tratamiento primario de aguas residuales. Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que le da un tratamiento adicional. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. El desagüe se infiltra en el terreno mediante un área de infiltración previamente diseñada.

A.- COMPONENTES:



- 1.- Entrada de agua
- 2.- Filtro y aros de plástico
- 3.- Salida de agua tratada al campo de infiltración o al pozo de absorción
- 4.- Válvula para extracción de lodos.
- 5.- Acceso para limpieza/o desobstrucción
- 6.- Tapa Click

B.- FUNCIONAMIENTO:

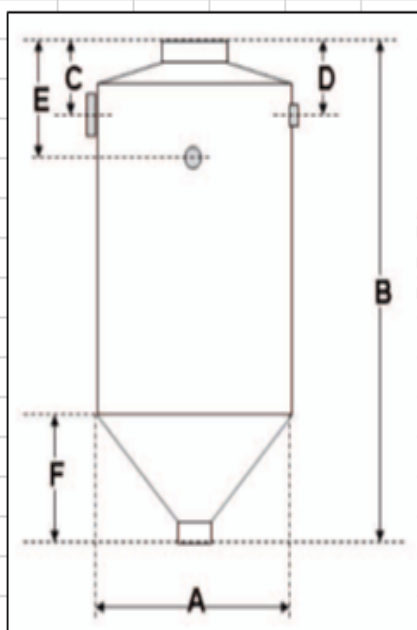


* El desagüe entra por el tubo N° 1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y pasa por el filtro N° 2.

* La materia orgánica que se escapa es atrapada por las bacterias fijadas a los aros de plástico del filtro y luego ya tratada sale por el tubo N°3 al campo.

* Las grasas suben intensamente hacia la superficie, donde las bacterias la descomponen volviéndose gas, líquido o lodo pesado que cae al fondo.

C. - DIMENSIONES:



| CAP. (Lts) | A (m) | B (m) | C (m) | D (m) | E (m) | F (m) |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 600 | 0.88 | 1.64 | 0.25 | 0.35 | 0.48 | 0.32 |
| 1300 | 1.15 | 1.93 | 0.25 | 0.35 | 0.48 | 0.45 |
| 3000 | 1.46 | 2.75 | 0.25 | 0.40 | 0.62 | 0.73 |
| 7000 | 2.42 | 2.83 | 0.35 | 0.45 | 0.77 | 1.16 |

TABLA DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

| CONCEPTO | UND | 600 | 1300 | 3000 | 7000 |
|---|------|-------|-------|-------|--------|
| Peso | Kg. | 22.5 | 32.0 | 143.0 | 185.0 |
| Volumen de lodo extraído aproximado | Lts. | 100.0 | 184.0 | 800.0 | 1500.0 |
| capacidad solo aguas negras domiciliarias | Hab. | 5.0 | 10.0 | 25.0 | 57.0 |
| Capacidad de aguas negras y Jabonosas | Hab. | 2.0 | 5.0 | 10.0 | 23.0 |
| Capacidad Oficinas | Hab. | 20.0 | 50.0 | 100.0 | 300.0 |

D.- TRANSPORTE:



Según el tamaño del biodigestor, puede transportarse manual o mecánicamente.



No se debe rodar por el suelo y se debe evitar el contacto con material angular que pueda dañarlo.*

* Al rodar pueden soltarse las conexiones internas impidiendo su correcto funcionamiento.

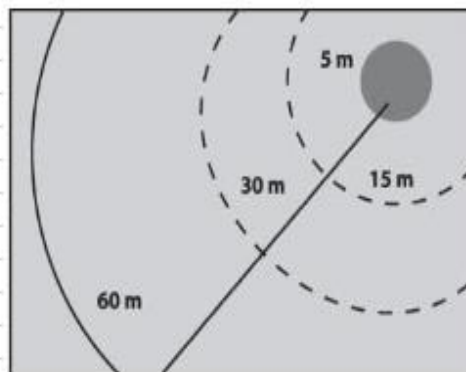
E.- LOCALIZACION:

RECOMENDACIONES:

- Evitar terrenos pantanosos, de relleno o sujetos a inundaciones.
- Evitar cualquier paso de vehículos sobre el biodigestor.
- No instalar debajo de veredas pues obstaculizará su mantenimiento.

d) Considere la posibilidad de futuras expansiones de la construcción, veredas, bardas, patios, etc., antes de seleccionar el sitio para instalar el Biodigestor.

DISTANCIAS MINIMAS:



60 m Distancias a embalses o cuerpos de agua utilizados como fuentes de abastecimiento

30 m Distancia a pozos de agua.

15 m Distancia a corrientes de agua.

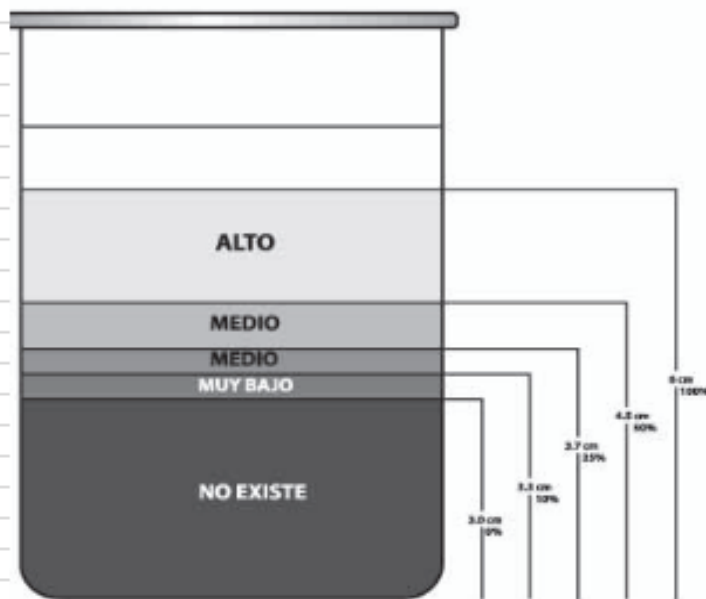
5 m Distancia a la edificación o predios colindantes

| TIPO DE SISTEMA | DISTANCIA MINIMA EN METROS | | | |
|----------------------|----------------------------|--------------|----------------|----------|
| | Pozo de agua | Tubo de agua | Curso. Superf. | Vivienda |
| (*) Biodigestor | 15 | 3 | --- | --- |
| Campo de percolación | 25 | 15 | 10 | 6 |
| Pozo de Absorción | 25 | 10 | 15 | 6 |

Referencia: Reglamento Nacional de Edificaciones-Norma IS.020

* las distancias minimas se han referenciado teniendo en cuenta las recomendaciones para la ubicación de tanques sépticos

F.- PRUEBA DE EXPANSIÓN.



- Muele un poco de tierra en el lugar de la excavación y coloque en un vaso o un frasco transparente la cantidad suficiente para alcanzar una altura de 3cms.
- Agregue agua al vaso o frasco que contiene la tierra hasta casi llenarlo y mezcle hasta que quede completamente diluido.
- Deje reposar una hora.
- Mida la altura que alcanzó la tierra y compare con la tabla de potencias de expansión.
- Ahora ya sabe que tipo de suelo tiene para definir el proceso de instalación.

G.- UBICACIÓN:



ENTERRADO:

Cuando el BIODIGESTOR trabaja enterrado es recomendable la construcción de una caja de registro.



SEMI ENTERRADO.

Cuando el BIODIGESTOR trabaja semi-enterrado la Tee cumplirá la función de Registro.

H.- EXCAVACION:

La excavación depende del tamaño del biodigestor y de la profundidad de la tubería de llegada desde la vivienda.

se recomienda colocar el biodigestor cerca a la vivienda para no profundizar su colocación y facilitar el acceso a la válvula de extracción de lodos.

a) EN TERRENOS ESTABLES:

Donde sea posible conseguir arena, para el relleno debe excavar un orificio cuyo diámetro sea solo de 0.20 a 0.30 m mayor que el diámetro del Biodigestor.



b) EN TERRENOS INESTABLES:

Donde sea posible conseguir arena, se debe dar un ángulo adecuado a la excavación.

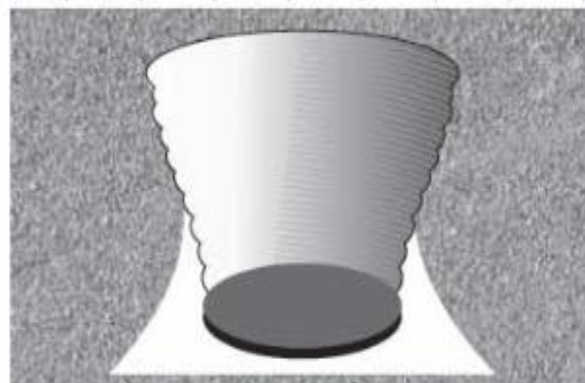
Estabilizar las paredes con agua.

El diámetro de excavación debe ser mayor al del biodigestor en un 0.80 a 1.00m para que se pueda ser compactado más fácilmente.

En la base de excavación debe hacerse siempre una base o plantilla de cemento de 5cm de espesor. (considerar solado de $F'c=100\text{Kg/cm}^2$)



En el caso de suelos de expansión media y alta, se recomienda repletar las paredes de la excavación. En proporción de 1 Lata de Cemento por tres de arena con malla de gallinero anclada con tramos de varilla espaciados cada 50 cm. El espesor del repellado será de 3 cm.



I.- COLOCACION:



Descender el BIODIGESTOR hasta el fondo de la fosa excavada.

Puede apoyarse con sogas o habilitar un talud.



en el terreno para poder bajarlo.

gina 7

J.- NIVELACION Y CONEXIONES:

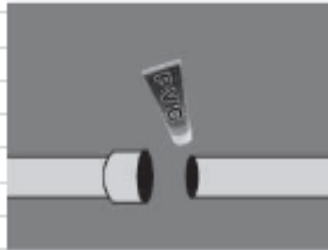


Para estabilizar el biodigester se debe confinar solo parte cónica con arena o con terreno natural cernido.

Luego nivelar horizontalmente el BIODIGESTOR y proceder a realizar conexiones.



K.- INSTALACION HIDRAULICA:



El Biodigestor vienen con dos adaptadores, uno para conectar la válvula de lodos y otro para conectar la tubería de salida de 2".

En ambos casos las conexiones roscadas se unen con teflón y los demás elementos con pegamento para PVC.

La tubería de ingreso de 4" se empalma con el niple habilitado en el cuerpo del Biodigestor para tal fin y se une mediante pegamento para PVC.

L.- LLENAR DE AGUA:



OBLIGATORIAMENTE ANTES DE COLOCAR EL RELLENO alrededor del BIODIGESTOR debe llenarlo con agua, de preferencia no potable, libre de solidos. Esto para que las fuerzas laterales del terreno no lo vayan a deformar.

IMPORTANTE:

Al momento de la instalación, llenar el Biodigestor con agua para empezar a usarlo.

La válvula de lodos deberá permanecer cerrada y solo abrirse para limpieza. NO DESTAPAR EL BIODIGESTOR.

Los aros de plástico son el material filtrante, NO SACARLOS DEL TANQUE.

M.- COMPACTACION:

Una vez lleno de agua el Biodigestor, el terreno se compacta con arena o con material seleccionado.

En caso de rellenar con arena se debe de compactar con agua.

En caso de rellenar con terreno natural cernido deben usarse un pisón compactador.

Considerar el área para la caja de registro al rellenar y compactar por capas de 20cm.



N.- COLOCAR EL BIOFILTRO.:



Los aros plásticos deben agregarse cuidando que no vayan a ingresar por la tubería de 4", ni obstruir las otras salidas.

Al colocar los aros plásticos (PETS), agregue también una capa de piedras, de preferencia planas de poco espesor y completamente limpias, esto para mantener estables los aros y así se evitará que los PETS sean arrastrados por la tubería de salida (2"), y la vayan a obstruir.



Cuando instalamos el biodigestor con capacidad para 7.000Lts y este queda a una profundidad mayor o igual a 0.30m. deberá construir una "corona" de material noble en todo su perímetro.

Esta va desde la altura a la cual están las hombreras, hasta el nivel del terreno y se evitará que el BIODIGESTOR se aplaste.



Importante es colocar una tapa de inspección.

O.- CONEXIÓN DE VALVULA DE LODOS:

Utilizar teflón en la rosca y pegamento en los embones no roscables.

La conexión es de 2"



P.- CAJA DE REGISTRO DE LODOS.:

- * Material: Concreto, ladrillo, Etc.
- * Sin fondo, sin fondo para que pueda infiltrarse en el terreno el agua contenida en los lodos.
- * Tapa de protección
- * Protege la válvula de extracción de lodos.

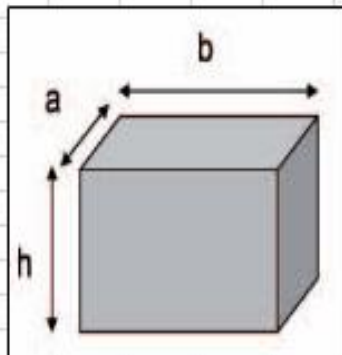


Nota:

* El lodo extraído que se deposita en esta caja, al secarse se convierte en polvo negro inofensivo que se puede usar para fertilizar sus plantas.

* Si sobrepasa temporalmente las especificaciones de la tabla en número de usuarios, puede adicionar bioenzimas para compensar el proceso.

DIMENSIONAMIENTO DE LAS CAJA DE REGISTRO DE LODOS.:



| DIMENSION | 600 | 1300 | 3000 | 7000 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| (m) | (Lts) | (Lts) | (Lts) | (Lts) |
| a (m) | 0.60 | 0.60 | 1.00 | 1.50 |
| b (m) | 0.60 | 0.60 | 1.00 | 1.50 |
| c (m) | 0.30 | 0.60 | 0.60 | 0.70 |

AREA DE PERCOLACION:

El agua residual que sale del Biodigestor termina su tratamiento en el terreno, en el área de percolación y esta puede ser de dos tipos.



Vertical tipo pozo de absorción.

- * Cuando no tengo Área Libre.
- * Cuando los primeros centímetros del suelo no son permeables.
- * Para no perjudicar estructuras aledañas.



Horizontal tipo zanjas de infiltración.

- * Cuando tengo área libre.
- * si no perjudico las cimentaciones
- * Cuando el Terreno es permeable.

CONSIDERACIONES PARA LA CONSTRUCCION.

Se recomienda la construcción de zanjas de infiltración para que las plantas puedan aprovechar el agua tratada.

Las consideraciones que deben tenerse en cuenta de manera genérica son las siguientes:

- Procurar una separación mínima de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático (nivel de aguas subterráneas).
- El ancho de las zanjas estará en función de la capacidad de percolación de los terrenos y podrá variar entre un mínimo de 0.45 m y un máximo de 0.90 m.
- La longitud máxima de cada zanja; será de 30 m. todas serán de igual longitud, en lo posible.
- Todo campo de absorción tendrá como mínimo dos zanjas.
- El espaciamiento entre los ejes de cada zanja tendrá un valor mínimo de 2 metros.
- La pendiente mínima de los drenes será de 0.15% Y un valor máximo de 0.5%.

La distancia mínima entre la zanja y cualquier árbol debe ser de 3.00m.

Nota: Los detalles del cálculo del área de percolación se encuentran en la Norma ISO20 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

DISEÑO DE ZANJAS DE INFILTRACION, SEGÚN EL TIPO DE SUELO.

| MAXIMA Y MINIMA LONGITUD DE TUBERIA DE 2" DE ACUERDO A LA CAPACIDAD DEL BIODIGESTOR Y AL TIPO DE TERRENO | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|
| Clase de Terreno | Tiempo de Infiltración para descenso de 1cm (*) | Long. Minim (m) | Long. Maxim (m) |
| <i>CAPACIDAD DE BIODIGESTOR DE 600 Lts</i> | | | |
| Rápidos | De 1 a 4 minutos | 3.00 | 5.00 |
| Medios | De 4 a 8 minutos | 5.00 | 8.00 |
| Lentos | De 8 a 12 minutos | 8.00 | 13.00 |
| Muy Lentos | De 12 a 24 minutos | 13.00 | 15.00 |
| <i>CAPACIDAD DE BIODIGESTOR DE 1300 Lts</i> | | | |
| Rápidos | De 1 a 4 minutos | 6.00 | 12.00 |
| Medios | De 4 a 8 minutos | 12.00 | 16.00 |
| Lentos | De 8 a 12 minutos | 16.00 | 27.00 |
| Muy Lentos | De 12 a 24 minutos | 27.00 | 38.00 |
| <i>CAPACIDAD DE BIODIGESTOR DE 3000 Lts</i> | | | |
| Rápidos | De 1 a 4 minutos | 14.00 | 27.00 |
| Medios | De 4 a 8 minutos | 27.00 | 38.00 |
| Lentos | De 8 a 12 minutos | 38.00 | 63.00 |
| Muy Lentos | De 12 a 24 minutos | 63.00 | 75.00 |

| CAPACIDAD DE BIODIGESTOR DE 7000 Lts | | | |
|---|--------------------|--------|--------|
| Rápidos | De 1 a 4 minutos | 34.00 | 63.00 |
| Medios | De 4 a 8 minutos | 63.00 | 88.00 |
| Lentos | De 8 a 12 minutos | 88.00 | 146.00 |
| Muy Lentos | De 12 a 24 minutos | 146.00 | 175.00 |





Ver Anexo!

(*) Resultado del Test de percolación efectuado en terreno.

Para valores superiores a 25 min/cm como tasa de percolación no se recomienda la construcción de zanjas de infiltración.

Importante: La tabla presentada es solo referencial pues considera condiciones puntuales de caudal, uso, dimensiones de las zanjas, entre otras características.

PROCESO CONSTRUCTIVO.

Excavar las zanjas del ancho considerado, la profundidad será de acuerdo a la cota de salida de la tubería de agua tratada (2") del biodigestor.

Una vez realizada la excavación y refinada la zanja.

Colocar una cama de piedra chancada de granulometría comprendida entre 1/2" a 2", de preferencia.

Previamente pasar el material por una malla para limpiarla y liberarla de arena y tierra.

la capa de piedra chancada por debajo de la tubería debe tener un espesor de 0.15m

CARACTERISTICAS DE LA TUBERIA.
 La tubería de 2" deberá estar perforada con orificios menores a 1/2" de diámetro (siempre menor al de la piedra).
 Estos orificios estarán espaciados cada 0.10m

Colocar las tuberías que deberán tener una pendiente comprendida entre 0.15% a 0.5%.

Página 12



Una vez colocadas las tuberías cubrir por encima de estas hasta 0.10m con la piedra chancada.



Una vez empacadas con la piedra chancada totalmente las tuberías, cubrir con un plástico de tejido muy fino de forma tal que permita el paso del agua pero que evite el ingreso de los finos. En zona sierra puede colocarse una capa de 5 cm. de paja.

IMPORTANTE:

•NO TIRE BASURA EN LA TAZA DEL BAÑO (papel, toallas sanitarias ni otros sólidos) ya que puedes obstruir los conductos.

•NO TIRE LOS AROS DE PLÁSTICO YA QUE SON EL FILTRO, Para el buen funcionamiento de su tanque siempre deberá estar lleno de agua hasta el nivel de salida de agua, no rebosado por la tapa. En caso de que esté vacía, no está funcionando.

•La garantía del buen funcionamiento del producto depende de la adecuada instalación especificada en el manual del instalador.

•En caso de requerir la construcción de un pozo percolador debe de realizarse bajo las recomendaciones de la norma IS.020 del reglamento Nacional de Edificaciones

ANEXO N° 01: SISTEMA DE PERCOLACION.

Para efectos del diseño del sistema de percolación se deberá efectuar el siguiente TEST.

• Excávense agujeros cuadrados de 0,3 x 0,3 m cuyo fondo deberá quedar a la profundidad a la que se construirán las zanjas de drenaje.

• Cuidadosamente, con un cuchillo se rasparán las paredes del agujero; añada 5 cm de grava fina o arena gruesa al fondo del agujero.

• Se llenará cuidadosamente con agua limpia el agujero hasta una altura de 0.30 m. sobre la capa de grava y se mantendrá esta altura por un período mínimo de 4 horas. Esta operación debe realizarse en lo posible durante la noche a 24 horas de haber llenado por primera vez el agujero.

• Se añadirá agua hasta lograr una lámina de 15 cm por encima de la capa de grava. Luego, utilizando un punto de referencia fijo, se medirá el descenso del nivel de agua en intervalos de 30 minutos aproximadamente, durante un periodo de 4 horas. Cuando se estime necesario se podrá añadir agua hasta obtener un nuevo nivel de 15 cm por encima de la capa de grava.

- El descenso que ocurre durante el periodo final de 30 minutos se utilizara para calcular la tasa de absorción o infiltración.

Sacado del Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma IS.020

PERIODO DE LIMPIEZA:

El periodo de Limpieza será de 12 a 18 meses; y se procede de la siguiente manera.

1

Abrir la válvula. Primero saldrá líquido. Luego de unos segundos saldrán los lodos. Si es necesario, ayudarse con una varilla flexible aperturando el registro roscado

2 Cerrar la válvula cuando empiece a salir nuevamente agua.

3 Se recomienda llenar con agua después de una desobstrucción y de haberse extraído los lodos.

¿QUÉ HACER CON LOS LODOS?

Una vez realizada la primera limpieza, los lodos quedarán almacenados en la caja de registro hasta que se sequen (5 meses aprox.) para que puedan ser utilizados como mejorador de suelo en área de jardín.

RECOMENDACIONES:

- la tapa y el registro deben estar bien cerrados.
- No sobrepasar el número de usuarios indicados para el volumen instalado del BIODIGESTOR.
- No use ácido muriático para la limpieza del baño.

- Evitar cualquier zona de paso de vehículos. En caso de requerirlo debe construirse una losa de cemento adecuada al tránsito con su respectiva tapa registro.

- No instale debajo de veredas, no le permitirá realizar su mantenimiento.
- Considere la posibilidad de futuras expansiones de la construcción antes de seleccionar el sitio para la instalación del BIODIGESTOR.

RESULTADOS FINALES:

De lo descrito Anteriormente, asumimos los parámetros de diseño:

1.- BIODIGESTOR = **CAPACIDAD: 600 Lts.**

2.- CAJA DE REGISTRO DE LODOS=

LADO a = **0.60 m**

LADO B = **0.60 m**

ALTURA H= **0.40 m**

3.- ZANJA DE INFILTRACION.

Longitud. **6.00 m**

Ancho **0.60 m**

Altura. **0.60 m**



PRESUPUESTO.

Presupuesto

Presupuesto 0704058 : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA Y SARTENES AHUJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA.
 Cliente ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA Costo al 03/05/2021
 Lugar CAJAMARCA - CELENDIN - SOROCHUCO.

| Item | Descripcion | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-----------------|--|------|---------|------------|-------------------|
| 01 | TRABAJOS PROVISIONALES | | | | 308,576.24 |
| 01.01 | CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 7.20 X 3.60 m. | und | 1.00 | 1,250.00 | 1,250.00 |
| 01.02 | ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN DE OBRA | mes | 6.00 | 400.00 | 2,400.00 |
| 01.03 | FLETE TERRESTRE Y RURAL | GLB | 1.00 | 304,926.24 | 304,926.24 |
| 02 | SAP - UBS SARTENES | | | | 358,551.40 |
| 02.01 | CAPTACIÓN TIPO C-1 | | | | 5,481.39 |
| 02.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 32.13 |
| 02.01.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 9.00 | 1.02 | 9.18 |
| 02.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE MENORES | m2 | 9.00 | 2.55 | 22.95 |
| 02.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 134.89 |
| 02.01.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA COMÚN | m3 | 2.29 | 30.59 | 70.05 |
| 02.01.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 3.96 | 4.66 | 18.45 |
| 02.01.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 3.79 | 12.24 | 46.39 |
| 02.01.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 1,356.32 |
| 02.01.03.01 | CONCRETO F'c=140 KG/CM2 | m3 | 2.37 | 330.71 | 783.78 |
| 02.01.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CAPTACION | m2 | 14.55 | 39.35 | 572.54 |
| 02.01.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 1,083.01 |
| 02.01.04.01 | CONCRETO F'c=175KG/CM2, EN CAPTACION | m3 | 1.07 | 352.54 | 377.22 |
| 02.01.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CAPTACION | m2 | 11.67 | 39.35 | 459.21 |
| 02.01.04.03 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 47.88 | 5.15 | 246.58 |
| 02.01.05 | TARRAJEO EN CAPTACIONES | | | | 624.12 |
| 02.01.05.01 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 2.52 | 30.40 | 76.61 |
| 02.01.05.02 | TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 19.66 | 26.01 | 511.36 |
| 02.01.05.03 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 22.18 | 1.63 | 36.15 |
| 02.01.06 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION | | | | 389.70 |
| 02.01.06.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACIÓN | und | 1.00 | 389.70 | 389.70 |
| 02.01.07 | VARIOS | | | | 1,861.22 |
| 02.01.07.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 19.66 | 18.89 | 371.38 |
| 02.01.07.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 mts | und | 2.00 | 121.38 | 242.76 |
| 02.01.07.03 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 1.00 | 115.36 | 115.36 |
| 02.01.07.04 | CERCO DE PROTECCION DE ESTRUCTURAS | m | 30.00 | 25.99 | 779.70 |
| 02.01.07.05 | PUERTA RUSTICA | und | 1.00 | 198.61 | 198.61 |
| 02.01.07.06 | PIEDRA ASENTADA CON MORTERO 1:8 CEMENTO:HORMIGON | m2 | 0.81 | 28.44 | 23.04 |
| 02.01.07.07 | FILTRO DE GRAVAS | m3 | 1.35 | 96.57 | 130.37 |
| 02.02 | LINEA DE CONDUCCION | | | | 7,099.55 |
| 02.02.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 660.35 |
| 02.02.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 199.50 | 1.02 | 203.49 |
| 02.02.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 199.50 | 2.29 | 456.86 |
| 02.02.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 4,396.99 |
| 02.02.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 199.50 | 8.62 | 1,719.69 |
| 02.02.02.02 | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO SEMIROCOSO | m | 199.50 | 2.04 | 406.98 |
| 02.02.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA/INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 199.50 | 3.93 | 784.04 |
| 02.02.02.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | m | 199.50 | 7.45 | 1,486.28 |
| 02.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS | | | | 1,590.02 |
| 02.02.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, NTP ISO 1452 DN 75 MM (1 1/2") | m | 199.50 | 6.01 | 1,199.00 |
| 02.02.03.02 | PRUEBA HIDRÁULICA+DESINFECCIÓN DE TUBERÍA | m | 199.50 | 1.96 | 391.02 |
| 02.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS | | | | 452.19 |
| 02.02.04.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS C-10 | GLB | 1.00 | 452.19 | 452.19 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|----------------|---|------|----------|-------------|-------------------|
| 02.03 | RESERVORIO CUADRADO APOYADO V=2m3 - CASETA DE VALVULAS | | | | 9,856.95 |
| 02.03.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 71.40 |
| 02.03.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 20.00 | 1.02 | 20.40 |
| 02.03.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE MENORES | m2 | 20.00 | 2.55 | 51.00 |
| 02.03.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 460.87 |
| 02.03.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 6.36 | 30.59 | 194.55 |
| 02.03.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D=30 MTS. MANUAL C/CARRETILLA | m3 | 6.18 | 12.24 | 75.64 |
| 02.03.02.03 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 4.41 | 4.66 | 20.55 |
| 02.03.02.04 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO | m3 | 1.33 | 18.64 | 24.79 |
| 02.03.02.05 | AFIRMADO CIMENTACION DE RESERVORIO | m3 | 1.84 | 78.99 | 145.34 |
| 02.03.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 573.62 |
| 02.03.03.01 | SOLADO DE CONCRETO F'c=100 KG/CM2 | m3 | 0.57 | 243.87 | 139.01 |
| 02.03.03.02 | MORTERO 1:5 PENDIENTE DE RESERVORIO | m3 | 0.09 | 243.87 | 21.95 |
| 02.03.03.03 | CONCRETO F'c=175KG/CM2-EN VEREDA | m3 | 1.24 | 332.79 | 412.66 |
| 02.03.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 2,536.42 |
| 02.03.04.01 | CONCRETO F'c=210 KG/CM2-EN ESTRUCTURAS | m3 | 3.77 | 376.48 | 1,419.33 |
| 02.03.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 13.36 | 28.37 | 379.02 |
| 02.03.04.03 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 | kg | 150.32 | 4.91 | 738.07 |
| 02.03.05 | CURADO DE OBRAS DE CONCRETO | | | | 63.47 |
| 02.03.05.01 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 38.94 | 1.63 | 63.47 |
| 02.03.06 | REVOQUES, ENLUCIDOS Y PINTURAS | | | | 1,303.91 |
| 02.03.06.01 | TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 18.00 | 24.63 | 443.34 |
| 02.03.06.02 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 18.84 | 27.63 | 520.55 |
| 02.03.06.03 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 18.00 | 18.89 | 340.02 |
| 02.03.07 | VARIOS | | | | 1,415.15 |
| 02.03.07.01 | INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION | und | 1.00 | 25.25 | 25.25 |
| 02.03.07.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 mts | und | 2.00 | 121.38 | 242.76 |
| 02.03.07.03 | CERCO DE PROTECCION DE ESTRUCTURAS | m | 24.40 | 19.53 | 476.53 |
| 02.03.07.04 | PUERTA RUSTICA | und | 1.00 | 149.31 | 149.31 |
| 02.03.07.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE WATER STOP 4" | m | 6.20 | 21.52 | 133.42 |
| 02.03.07.06 | ESCALERA DE GATO PARA INSPECCION DE TUB DE 2" CON PASO DE TUB DE 1" | und | 1.00 | 387.88 | 387.88 |
| 02.03.08 | SUMINISTRO E INSTALACION DE CASETA Y TANQUE PARA CLORACION POR GOTEO | | | | 2,883.04 |
| 02.03.08.01 | CARPINTERIA METALICA | | | | 2,063.63 |
| 02.03.08.01.01 | PUERTA METALICA DOS HOJAS DE 1.80 X 1.20 M | und | 1.00 | 350.56 | 350.56 |
| 02.03.08.01.02 | MALLA OLIMPICA DE PROTECCION- CASETA 1.90X1.90 | und | 1.00 | 878.42 | 878.42 |
| 02.03.08.01.03 | COBERTURA CON CALAMINA -ARMAZON CON TUBOFN | und | 1.00 | 450.57 | 450.57 |
| 02.03.08.01.04 | PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE PARA PUERTAS Y CASETA | GLB | 1.00 | 384.08 | 384.08 |
| 02.03.08.02 | SISTEMA DE CLORACION -TANQUE DOSADOR DE 600L-SABA PLUS | | | | 819.41 |
| 02.03.08.02.01 | TANQUE DE AGUA 250 LITROS INCLUYE ACC. INTERNOS | und | 1.00 | 265.00 | 265.00 |
| 02.03.08.02.02 | SUMINISTRO E INST. DE TUB. PVC Y ACCESORIOS | und | 1.00 | 554.41 | 554.41 |
| 02.03.09 | VALVULAS Y ACCESORIOS PARA RESERVORIO Y CASETA DE VALVULAS | | | | 549.07 |
| 02.03.09.01 | Valvulas y Accesorios Ingreso SARTENES | GLB | 1.00 | 276.70 | 276.70 |
| 02.03.09.02 | Valvulas y Accesorios Salida SARTENES | GLB | 1.00 | 85.04 | 85.04 |
| 02.03.09.03 | Valvulas y Accesorios Rebose y Limpieza SARTENES | GLB | 1.00 | 187.33 | 187.33 |
| 02.04 | RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE | | | | 149,969.26 |
| 02.04.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 14,087.72 |
| 02.04.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 4,256.11 | 1.02 | 4,341.23 |
| 02.04.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 4,256.11 | 2.29 | 9,746.49 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|--|------|----------|------------|-------------------|
| 02.04.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 112,616.67 |
| 02.04.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 4,256.11 | 8.62 | 36,687.67 |
| 02.04.02.02 | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL | m | 4,256.11 | 2.04 | 8,682.46 |
| 02.04.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 4,256.11 | 6.48 | 27,579.59 |
| 02.04.02.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | m | 4,256.11 | 9.32 | 39,666.95 |
| 02.04.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA | | | | 22,116.43 |
| 02.04.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, NTP ITINTEC 399.002 DN 33 MM (1") | m | 2,340.15 | 3.52 | 8,237.33 |
| 02.04.03.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, NTP 399.002 DN 25 MM (3/4") | m | 1,915.96 | 2.89 | 5,537.12 |
| 02.04.03.03 | PRUEBA HIDRÁULICA+DESINFECCIÓN DE TUBERÍA | m | 4,256.11 | 1.96 | 8,341.98 |
| 02.04.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS | | | | 1,148.44 |
| 02.04.04.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCION | GLB | 1.00 | 1,148.44 | 1,148.44 |
| 02.05 | CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE | | | | 17,526.38 |
| 02.05.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 314.45 |
| 02.05.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m | 95.00 | 1.02 | 96.90 |
| 02.05.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 95.00 | 2.29 | 217.55 |
| 02.05.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 2,513.70 |
| 02.05.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 95.00 | 8.62 | 818.90 |
| 02.05.02.02 | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO SEMIROCOSO | m | 95.00 | 2.04 | 193.80 |
| 02.05.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 95.00 | 6.48 | 615.60 |
| 02.05.02.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | m | 95.00 | 9.32 | 885.40 |
| 02.05.03 | TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 5,086.68 |
| 02.05.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, PARA CONEXION DOMICILIARIA | m | 95.00 | 3.19 | 303.05 |
| 02.05.03.02 | CONEXION AGUA 1/2" TERENO NORMAL, INCLUYE LOSA 1 X 1 X 0.1m | und | 19.00 | 241.97 | 4,597.43 |
| 02.05.03.03 | PRUEBA HIDRÁULICA+DESINFECCIÓN DE TUBERÍA | m | 95.00 | 1.96 | 186.20 |
| 02.05.04 | CONSTRUCCION DE LAVADERO | | | | 9,611.55 |
| 02.05.04.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 68.61 |
| 02.05.04.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 15.96 | 1.02 | 16.28 |
| 02.05.04.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE MENORES | m2 | 20.52 | 2.55 | 52.33 |
| 02.05.04.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 266.02 |
| 02.05.04.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA COMÚN | m3 | 3.23 | 30.59 | 98.81 |
| 02.05.04.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 4.04 | 12.24 | 49.45 |
| 02.05.04.02.03 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 25.27 | 4.66 | 117.76 |
| 02.05.04.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 266.02 |
| 02.05.04.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA COMÚN | m3 | 3.23 | 30.59 | 98.81 |
| 02.05.04.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 4.04 | 12.24 | 49.45 |
| 02.05.04.02.03 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 25.27 | 4.66 | 117.76 |
| 02.05.04.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 1,945.63 |
| 02.05.04.03.01 | CIMIENTO CORRIDO MEZC. C.H 1:10 + 30% PG | m3 | 1.14 | 185.61 | 211.60 |
| 02.05.04.03.02 | MURO DE LADRILLO DE ARCILLA CORRIENTE MEZC. C.A 1.5, AP. DE SOGA | m2 | 21.89 | 69.23 | 1,515.44 |
| 02.05.04.03.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 6.59 | 33.17 | 218.59 |
| 02.05.04.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 2,439.48 |
| 02.05.04.04.01 | CONCRETO F'C=175KG/CM2 | m3 | 2.00 | 352.54 | 705.08 |
| 02.05.04.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 6.65 | 33.17 | 220.58 |
| 02.05.04.04.03 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 314.07 | 4.82 | 1,513.82 |
| 02.05.04.05 | REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS | | | | 2,761.34 |
| 02.05.04.05.01 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 99.94 | 27.63 | 2,761.34 |
| 02.05.04.06 | TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 2,130.47 |
| 02.05.04.06.01 | CONEXION AGUA 1/2" - LAVADERO | und | 19.00 | 112.13 | 2,130.47 |
| 02.06 | CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7 (5 UND) | | | | 11,371.51 |
| 02.06.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 53.75 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------|--|------|---------|------------|-----------------|
| 02.06.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 28.00 | 1.02 | 28.56 |
| 02.06.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 11.00 | 2.29 | 25.19 |
| 02.06.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 307.96 |
| 02.06.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 6.00 | 30.59 | 183.54 |
| 02.06.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 7.50 | 12.24 | 91.80 |
| 02.06.02.03 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 7.00 | 4.66 | 32.62 |
| 02.06.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 86.64 |
| 02.06.03.01 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 | m3 | 0.09 | 330.71 | 29.76 |
| 02.06.03.02 | PIEDRA ASENTADA CON MORTERO 1:8 CEMENTO:HORMIGON | m2 | 2.00 | 28.44 | 56.88 |
| 02.06.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 3,766.86 |
| 02.06.04.01 | CONCRETO F' C=175 KG/CM2 | m3 | 3.04 | 352.54 | 1,071.72 |
| 02.06.04.02 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 | kg | 182.55 | 5.15 | 940.13 |
| 02.06.04.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 44.60 | 39.35 | 1,755.01 |
| 02.06.05 | REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS | | | | 1,203.48 |
| 02.06.05.01 | TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 25.00 | 26.01 | 650.25 |
| 02.06.05.02 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 16.00 | 30.40 | 486.40 |
| 02.06.05.03 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 41.00 | 1.63 | 66.83 |
| 02.06.06 | TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 2,794.47 |
| 02.06.06.01 | Valvulas y Accesorios 1" | GLB | 4.00 | 587.63 | 2,350.52 |
| 02.06.06.02 | Valvulas y Accesorios 3/4" | GLB | 1.00 | 443.95 | 443.95 |
| 02.06.07 | VARIOS | | | | 3,158.35 |
| 02.06.07.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 25.00 | 18.89 | 472.25 |
| 02.06.07.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 mts | und | 5.00 | 121.38 | 606.90 |
| 02.06.07.03 | CERCO DE PROTECCION DE ESTRUCTURAS | m | 80.00 | 25.99 | 2,079.20 |
| 02.07 | CAJA DE VALVULA DE CONTROL (03 UND) | | | | 1,981.60 |
| 02.07.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 5.53 |
| 02.07.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 3.00 | 1.02 | 3.06 |
| 02.07.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 1.08 | 2.29 | 2.47 |
| 02.07.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 53.31 |
| 02.07.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 1.05 | 30.59 | 32.12 |
| 02.07.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 1.08 | 4.66 | 5.03 |
| 02.07.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 1.32 | 12.24 | 16.16 |
| 02.07.04 | REVOQUES Y ENLUCIDOS | | | | 442.28 |
| 02.07.04.01 | TARRAJEO EXTERIOR/INTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 16.32 | 26.01 | 424.48 |
| 02.07.04.02 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 10.92 | 1.63 | 17.80 |
| 02.07.05 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL | | | | 531.64 |
| 02.07.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL D=1" | GLB | 2.00 | 175.54 | 351.08 |
| 02.07.05.02 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL D=3/4" | GLB | 1.00 | 180.56 | 180.56 |
| 02.07.06 | VARIOS | | | | 479.40 |
| 02.07.06.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 6.24 | 18.89 | 117.87 |
| 02.07.06.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 3.00 | 115.36 | 346.08 |
| 02.07.06.03 | LECHO DE GRAVA EN FONDO DE CAJA e=0.10M | m2 | 0.16 | 96.57 | 15.45 |
| 02.08 | CAJA DE VALVULA DE PURGA (05 UND) | | | | 3,584.97 |
| 02.08.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 9.22 |
| 02.08.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 5.00 | 1.02 | 5.10 |
| 02.08.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 1.80 | 2.29 | 4.12 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---|------|---------|------------|-------------|
| 02.08.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 148.78 |
| 02.08.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 2.92 | 30.59 | 89.32 |
| 02.08.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 3.20 | 4.66 | 14.91 |
| 02.08.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 3.64 | 12.24 | 44.55 |
| 02.08.03 | OBRAS DE CONCRETO EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA | | | | 1,295.50 |
| 02.08.03.01 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 | m3 | 1.49 | 330.71 | 492.76 |
| 02.08.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 20.40 | 39.35 | 802.74 |
| 02.08.04 | REVOQUES Y ENLUCIDOS | | | | 685.79 |
| 02.08.04.01 | TARRAJEO EXTERIOR/INTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 24.90 | 26.01 | 647.65 |
| 02.08.04.02 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 23.40 | 1.63 | 38.14 |
| 02.08.05 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA | | | | 597.24 |
| 02.08.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA D=1" | GLB | 1.00 | 123.56 | 123.56 |
| 02.08.05.02 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA D=3/4" | GLB | 4.00 | 118.42 | 473.68 |
| 02.08.06 | VARIOS | | | | 848.44 |
| 02.08.06.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 13.00 | 18.89 | 245.57 |
| 02.08.06.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 5.00 | 115.36 | 576.80 |
| 02.08.06.03 | LECHO DE GRAVA EN FONDO DE CAJA e=0.10M | m2 | 0.27 | 96.57 | 26.07 |
| 02.09 | UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO | | | | 112,745.26 |
| 02.09.01 | ESTRUCTURAS - ARQUITECTURA | | | | 80,399.28 |
| 02.09.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 313.66 |
| 02.09.01.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 94.76 | 1.02 | 96.66 |
| 02.09.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 94.76 | 2.29 | 217.00 |
| 02.09.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 1,489.04 |
| 02.09.01.02.01 | EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS | m3 | 32.15 | 30.59 | 983.47 |
| 02.09.01.02.02 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO | m3 | 2.68 | 20.39 | 54.65 |
| 02.09.01.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 36.84 | 12.24 | 450.92 |
| 02.09.01.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 8,643.39 |
| 02.09.01.03.01 | CIMIENTO CORRIDO MEZC. C:H 1:10 + 30% PG | m3 | 21.43 | 185.61 | 3,977.62 |
| 02.09.01.03.02 | SOBRECIMIENTO MEZC. C:H 1:8 + 25% PM | m3 | 6.18 | 229.93 | 1,420.97 |
| 02.09.01.03.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 82.46 | 39.35 | 3,244.80 |
| 02.09.01.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 9,510.05 |
| 02.09.01.04.01 | CONCRETO F'C=175 KG/CM2 | m3 | 4.70 | 352.54 | 1,656.94 |
| 02.09.01.04.02 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 | kg | 407.03 | 5.15 | 2,096.20 |
| 02.09.01.04.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 146.30 | 39.35 | 5,756.91 |
| 02.09.01.05 | ESTRUCTURAS DE MADERA Y TECHO | | | | 8,072.72 |
| 02.09.01.05.01 | CORREAS DE 2" x2" x 5.25m, MADERA TORNILLO | pza | 76.00 | 43.36 | 3,295.36 |
| 02.09.01.05.02 | VIGUETA DE 4" x 3" x 5.25m, MADERA TORNILLO | pza | 76.00 | 62.86 | 4,777.36 |
| 02.09.01.06 | COBERTURA | | | | 5,111.19 |
| 02.09.01.06.01 | COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA ONDULADA | m2 | 139.65 | 36.60 | 5,111.19 |
| 02.09.01.07 | MUROS Y TABIQUES | | | | 34,537.40 |
| 02.09.01.07.01 | MURO DE LADRILLO DE ARCILLA CORRIENTE MEZC. C:A 1.5, AP. DE SOGA | m2 | 264.86 | 69.23 | 18,336.26 |
| 02.09.01.07.02 | TABIQUE DE LADRILLO DE ARCILLA CORRIENTE MEZC. C:A 1.5, AP. DE CANTO | m2 | 6.84 | 30.92 | 211.49 |
| 02.09.01.07.03 | TARRAJEO DE MUROS C:A 1.5 E=1.50 cm | m2 | 614.75 | 26.01 | 15,989.65 |
| 02.09.01.08 | PISOS Y PAVIMENTOS | | | | 4,642.08 |
| 02.09.01.08.01 | CONFORMACIÓN DE BASE GRANULAR H=0.10m, PARA PISOS Y VEREDAS | m2 | 84.36 | 7.27 | 613.30 |
| 02.09.01.08.02 | PISO DE CONCRETO FC=140 KG/CM2, FROTACHADO DE E=4", S/COLOR. ACABADO MEZC. C:A 1:2 | m2 | 54.72 | 38.60 | 2,112.19 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|----------------|--|------|---------|-------------|------------------|
| 02.09.01.08.03 | VEREDA DE CONCRETO FC=140 KG/CM2, FROTACHADO SI/COLOR. ACABADO MEZC. C.A 1:2 | m2 | 29.64 | 38.60 | 1,144.10 |
| 02.09.01.08.04 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 7.22 | 39.35 | 284.11 |
| 02.09.01.08.05 | BRUÑADO 1.0 cm | m | 64.60 | 7.56 | 488.38 |
| 02.09.01.09 | CARPINTERIA DE MADERA | | | | 8,079.75 |
| 02.09.01.09.01 | PUERTA CONTRAPLACADA ESP. =35mm CTRIPLAY DE 4mm, INCLUYE MARCO DE MADERA DE 2" x 2" (0.80 x 2.00 m) | und | 19.00 | 380.80 | 7,235.20 |
| 02.09.01.09.02 | BISAGRA ALUMINIZADA 2 1/2" x 2 1/2" | und | 57.00 | 5.55 | 316.35 |
| 02.09.01.09.03 | CHAPA PARA BAÑO, CON SEGURO INTERIOR Y PERILLA O MANIJA | und | 19.00 | 27.80 | 528.20 |
| 02.09.02 | INSTALACIONES SANITARIAS SS.HH. | | | | 29,313.01 |
| 02.09.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 9,512.16 |
| 02.09.02.01.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 380.00 | 8.62 | 3,275.60 |
| 02.09.02.01.02 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA/INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 380.00 | 6.48 | 2,462.40 |
| 02.09.02.01.03 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO | m | 380.00 | 9.32 | 3,541.60 |
| 02.09.02.01.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 19.00 | 12.24 | 232.56 |
| 02.09.02.02 | INSTALACIÓN AGUA FRÍA | | | | 2,891.99 |
| 02.09.02.02.01 | SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERIA PVC SAP 1/2" | pto | 76.00 | 15.91 | 1,209.16 |
| 02.09.02.02.02 | VALVULA DE PASO TIPO ESFÉRICA 1/2" | pza | 19.00 | 66.96 | 1,272.24 |
| 02.09.02.02.03 | ACCESORIOS PVC - AGUA | GLB | 19.00 | 21.61 | 410.59 |
| 02.09.02.03 | INSTALACIÓN DESAGUE | | | | 8,932.47 |
| 02.09.02.03.01 | SALIDA DE DESAGUE Ø2" | pto | 57.00 | 19.59 | 1,116.63 |
| 02.09.02.03.02 | SALIDA DE DESAGUE Ø4" | pto | 19.00 | 19.52 | 370.88 |
| 02.09.02.03.03 | SALIDA DE VENTILACIÓN Ø2" | pto | 19.00 | 14.10 | 267.90 |
| 02.09.02.03.04 | TUBERIA DE PVC SAL 2" | m | 247.00 | 8.84 | 2,183.48 |
| 02.09.02.03.05 | TUBERIA DE PVC SAL 4" | m | 190.00 | 10.09 | 1,917.10 |
| 02.09.02.03.06 | REGISTRO DE BRONCE CROMADO 4" | und | 19.00 | 24.97 | 474.43 |
| 02.09.02.03.07 | SUMIDERO DE BRONCE CROMADO 2" | und | 38.00 | 16.48 | 626.24 |
| 02.09.02.03.08 | ACCESORIOS PVC - DESAGUE | GLB | 19.00 | 103.99 | 1,975.81 |
| 02.09.02.04 | APARATOS SANITARIOS | | | | 7,976.39 |
| 02.09.02.04.01 | LAVATORIO BLANCO | und | 19.00 | 125.26 | 2,379.94 |
| 02.09.02.04.02 | INODORO TANQUE BAJO ADULTO | und | 19.00 | 210.71 | 4,003.49 |
| 02.09.02.04.03 | DUCHA SIMPLE 1 LLAVE INCLACCESORIOS | und | 19.00 | 83.84 | 1,592.96 |
| 02.09.03 | INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | 3,032.97 |
| 02.09.03.01 | SALIDAS DE ALUMBRADO | | | | 1,397.64 |
| 02.09.03.01.01 | SALIDA PARA CENTRO DE LUZ ADOSADA A TECHO, TUB. PVC SAP Ø1/2", COND. THW 2.5mm2 | pto | 19.00 | 73.56 | 1,397.64 |
| 02.09.03.02 | INTERRUPTORES | | | | 830.68 |
| 02.09.03.02.01 | INTERRUPTOR SIMPLE PARA EMPOTRAR | und | 19.00 | 43.72 | 830.68 |
| 02.09.03.03 | LÁMPARAS Y LUMINARIAS | | | | 491.34 |
| 02.09.03.03.01 | INSTALACIÓN DE SOCKET SIMPLE CON FOCO AHORRADOR, ADOSADO A TECHO | und | 19.00 | 25.86 | 491.34 |
| 02.09.03.04 | CAJAS DE PASO | | | | 313.31 |
| 02.09.03.04.01 | CAJA DE PASO OCTOGONAL | und | 19.00 | 16.49 | 313.31 |
| 02.10 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR DE 600 LTS | | | | 30,902.22 |
| 02.10.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 40.02 |
| 02.10.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 12.09 | 1.02 | 12.33 |
| 02.10.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 12.09 | 2.29 | 27.69 |
| 02.10.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 980.15 |
| 02.10.02.01 | EXCAVACION DE TERRENO PARA TANQUE BIODIGESTOR | m3 | 19.94 | 30.59 | 609.96 |
| 02.10.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 12.09 | 4.66 | 56.34 |
| 02.10.02.03 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO | m3 | 1.73 | 20.39 | 35.27 |
| 02.10.02.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 22.76 | 12.24 | 278.58 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---|------|---------|------------|-------------------|
| 02.10.03 | PLANTILLA DE FONDO | | | | 249.84 |
| 02.10.03.01 | BASE CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO Y COMPACTADO | m2 | 11.04 | 22.63 | 249.84 |
| 02.10.04 | CAJAS DE INSPECIÓN Y/O REGISTRO | | | | 4,012.04 |
| 02.10.04.01 | CAJA DE REGISTRO PARA LODOS 24" x 24" | pza | 19.00 | 133.47 | 2,535.93 |
| 02.10.04.02 | CAJA DE REGISTRO DE 12" x 24" C/TAPA DE CONCRETO | pza | 19.00 | 77.69 | 1,476.11 |
| 02.10.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA | | | | 4,453.98 |
| 02.10.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO 4" | m | 114.00 | 39.07 | 4,453.98 |
| 02.10.06 | TANQUE BIODIGESTOR | | | | 21,166.19 |
| 02.10.06.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR | und | 19.00 | 1,114.01 | 21,166.19 |
| 02.11 | ZANJAS PARA ZONA DE INFILTRACION | | | | 8,032.31 |
| 02.11.01 | ZANJAS PARA TANQUE BIODIGESTOR 600 LTS | | | | 8,032.31 |
| 02.11.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 661.66 |
| 02.11.01.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 136.80 | 1.02 | 139.54 |
| 02.11.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 228.00 | 2.29 | 522.12 |
| 02.11.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 5,476.73 |
| 02.11.01.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 228.00 | 8.62 | 1,965.36 |
| 02.11.01.02.02 | CONFORMACIÓN DE BASE GRANULAR H=0.15m, TUBERÍAS DE INFILTRACIÓN | m2 | 136.80 | 12.47 | 1,705.90 |
| 02.11.01.02.03 | RELLENO MANUAL SIN COMPACTAR CON MATERIAL DE PRÉSTAMO (PIEDRA CHANCADA) | m3 | 13.68 | 93.89 | 1,284.42 |
| 02.11.01.02.04 | RELLENO MANUAL SIN COMPACTAR CON MATERIAL PROPIO (TIERRA DE CULTIVO) | m3 | 20.52 | 12.24 | 251.16 |
| 02.11.01.02.05 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 22.05 | 12.24 | 269.89 |
| 02.11.01.03 | INSTALACION TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 1,893.92 |
| 02.11.01.03.01 | TUBERIA DE INFILTRACIÓN PVC SAL 2" PERFORADA | m | 304.00 | 6.23 | 1,893.92 |
| 03 | SAP - UBS CHAQUICOCHA | | | | 656,838.78 |
| 03.01 | CAPTACIÓN TIPO C-1 (2 UND.) | | | | 12,265.09 |
| 03.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 1,224.23 |
| 03.01.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 18.00 | 1.02 | 18.36 |
| 03.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE MENORES | m2 | 18.00 | 2.55 | 45.90 |
| 03.01.01.03 | DEMOLICION ESTRUCTURA DE CONCRETO | m3 | 9.48 | 122.36 | 1,159.97 |
| 03.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 496.11 |
| 03.01.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA COMÚN | m3 | 4.58 | 30.59 | 140.10 |
| 03.01.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 7.92 | 4.66 | 36.91 |
| 03.01.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 26.07 | 12.24 | 319.10 |
| 03.01.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 2,712.66 |
| 03.01.03.01 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 | m3 | 4.74 | 330.71 | 1,567.57 |
| 03.01.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CAPTACION | m2 | 29.10 | 39.35 | 1,145.09 |
| 03.01.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 2,169.50 |
| 03.01.04.01 | CONCRETO F'c=175KG/CM2, EN CAPTACION | m3 | 2.15 | 352.54 | 757.96 |
| 03.01.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CAPTACION | m2 | 23.34 | 39.35 | 918.43 |
| 03.01.04.03 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 95.75 | 5.15 | 493.11 |
| 03.01.05 | TARRAJEO EN CAPTACIONES | | | | 1,247.96 |
| 03.01.05.01 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 5.04 | 30.40 | 153.22 |
| 03.01.05.02 | TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 39.31 | 26.01 | 1,022.45 |
| 03.01.05.03 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 44.35 | 1.63 | 72.29 |
| 03.01.06 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION | | | | 692.39 |
| 03.01.06.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACIÓN | und | 1.00 | 692.39 | 692.39 |
| 03.01.07 | VARIOS | | | | 3,722.24 |
| 03.01.07.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 39.31 | 18.89 | 742.57 |
| 03.01.07.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 mts | und | 4.00 | 121.38 | 485.52 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------|---|------|---------|------------|------------------|
| 03.01.07.03 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 2.00 | 115.36 | 230.72 |
| 03.01.07.04 | CERCO DE PROTECCION DE ESTRUCTURAS | m | 60.00 | 25.99 | 1,559.40 |
| 03.01.07.05 | PUERTA RUSTICA | und | 2.00 | 198.61 | 397.22 |
| 03.01.07.06 | PIEDRA ASENTADA CON MORTERO 1:8 CEMENTO:HORMIGON | m2 | 1.62 | 28.44 | 46.07 |
| 03.01.07.07 | FILTRO DE GRAVAS | m3 | 2.70 | 96.57 | 260.74 |
| 03.02 | LINEA DE CONDUCCION | | | | 6,209.31 |
| 03.02.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 573.46 |
| 03.02.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 173.25 | 1.02 | 176.72 |
| 03.02.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 173.25 | 2.29 | 396.74 |
| 03.02.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 3,818.43 |
| 03.02.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 173.25 | 8.62 | 1,493.42 |
| 03.02.02.02 | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO SEMIROCOSO | m | 173.25 | 2.04 | 353.43 |
| 03.02.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA/INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 173.25 | 3.93 | 680.87 |
| 03.02.02.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | m | 173.25 | 7.45 | 1,290.71 |
| 03.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 1,675.33 |
| 03.02.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, NTP ISO 1452 DN 75 MM (2") | m | 173.25 | 7.71 | 1,335.76 |
| 03.02.03.02 | PRUEBA HIDRÁULICA+DESINFECCIÓN DE TUBERÍA | m | 173.25 | 1.96 | 339.57 |
| 03.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS | | | | 142.09 |
| 03.02.04.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS C-10 | GLB | 1.00 | 142.09 | 142.09 |
| 03.03 | RESERVORIO CUADRADO APOYADO V=4m3 - CASETA DE VALVULAS | | | | 13,935.98 |
| 03.03.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 944.57 |
| 03.03.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 49.00 | 1.02 | 49.98 |
| 03.03.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE MENORES | m2 | 49.00 | 2.55 | 124.95 |
| 03.03.01.03 | DEMOLICION ESTRUCTURA EXISTENTE | m3 | 6.29 | 122.36 | 769.64 |
| 03.03.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 959.47 |
| 03.03.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 11.48 | 30.59 | 351.17 |
| 03.03.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D=30 MTS. MANUAL C/CARRETILLA | m3 | 17.76 | 12.24 | 217.38 |
| 03.03.02.03 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 18.92 | 4.66 | 88.17 |
| 03.03.02.04 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO | m3 | 2.30 | 18.64 | 42.87 |
| 03.03.02.05 | AFIRMADO CIMENTACION DE RESERVORIO | m3 | 3.29 | 78.99 | 259.88 |
| 03.03.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 706.25 |
| 03.03.03.01 | SOLADO DE CONCRETO FC=100 KG/CM2 | m3 | 0.73 | 243.87 | 178.03 |
| 03.03.03.02 | MORTERO 1:5 PENDIENTE DE RESERVORIO | m3 | 0.20 | 243.87 | 48.77 |
| 03.03.03.03 | CONCRETO FC=175KG/CM2-EN VEREDA | m3 | 1.36 | 352.54 | 479.45 |
| 03.03.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 3,941.93 |
| 03.03.04.01 | CONCRETO FC=210 KG/CM2-EN ESTRUCTURA | m3 | 4.93 | 411.45 | 2,028.45 |
| 03.03.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 21.05 | 39.35 | 828.32 |
| 03.03.04.03 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 | kg | 210.71 | 5.15 | 1,085.16 |
| 03.03.05 | CURADO DE OBRAS DE CONCRETO | | | | 81.13 |
| 03.03.05.01 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 49.77 | 1.63 | 81.13 |
| 03.03.06 | REVOQUES, ENLUCIDOS Y PINTURAS | | | | 1,854.20 |
| 03.03.06.01 | TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 23.53 | 26.01 | 612.02 |
| 03.03.06.02 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 26.24 | 30.40 | 797.70 |
| 03.03.06.03 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 23.53 | 18.89 | 444.48 |
| 03.03.07 | VARIOS | | | | 1,697.93 |
| 03.03.07.01 | INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION | und | 1.00 | 25.25 | 25.25 |
| 03.03.07.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 mts | und | 2.00 | 121.38 | 242.76 |
| 03.03.07.03 | CERCO DE PROTECCION DE ESTRUCTURAS | m | 24.40 | 25.99 | 634.16 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---|------|----------|------------|-------------------|
| 03.03.07.04 | PUERTA RUSTICA | und | 1.00 | 198.61 | 198.61 |
| 03.03.07.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE WATER STOP 4" | m | 7.60 | 22.15 | 168.34 |
| 03.03.07.06 | ESCALERA DE GATO PARA INSPECCION DE TUB DE 2" CON PASO DE TUB DE 1" | und | 1.00 | 428.81 | 428.81 |
| 03.03.08 | SUMINISTRO E INSTALACION DE CASETA Y TANQUE PARA CLORACION POR GOTEO | | | | 2,883.04 |
| 03.03.08.01 | CARPINTERIA METALICA | | | | 2,063.63 |
| 03.03.08.01.01 | PUERTA METALICA DOS HOJAS DE 1.80 X 1.20 M | und | 1.00 | 350.56 | 350.56 |
| 03.03.08.01.02 | MALLA OLIMPICA DE PROTECCION- CASETA 1.90X1.90 | und | 1.00 | 878.42 | 878.42 |
| 03.03.08.01.03 | COBERTURA CON CALAMINA -ARMAZON CON TUBOFN | und | 1.00 | 450.57 | 450.57 |
| 03.03.08.01.04 | PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE PARA PUERTAS Y CASETA | GLB | 1.00 | 384.08 | 384.08 |
| 03.03.08.02 | SISTEMA DE CLORACION -TANQUE DOSADOR DE 600L-SABA PLUS | | | | 819.41 |
| 03.03.08.02.01 | TANQUE DE AGUA 250 LITROS INCLUYE ACC. INTERNOS | und | 1.00 | 265.00 | 265.00 |
| 03.03.08.02.02 | SUMINISTRO E INST. DE TUB. PVC Y ACCESORIOS | und | 1.00 | 554.41 | 554.41 |
| 03.03.09 | VALVULAS Y ACCESORIOS PARA RESERVORIO Y CASETA DE VALVULAS | | | | 867.46 |
| 03.03.09.01 | Valvulas y Accesorios Ingreso CHAQUICOCHA | GLB | 1.00 | 387.70 | 387.70 |
| 03.03.09.02 | Valvulas y Accesorios Salida CHAQUICOCHA | GLB | 1.00 | 253.93 | 253.93 |
| 03.03.09.03 | Valvulas y Accesorios Rebose y Limpieza CHAQUICOCHA | GLB | 1.00 | 225.83 | 225.83 |
| 03.04 | RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE | | | | 181,403.72 |
| 03.04.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 16,900.47 |
| 03.04.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 5,105.88 | 1.02 | 5,208.00 |
| 03.04.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 5,105.88 | 2.29 | 11,692.47 |
| 03.04.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 135,101.59 |
| 03.04.02.01 | EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS | m | 5,105.88 | 8.62 | 44,012.69 |
| 03.04.02.02 | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL | m | 5,105.88 | 2.04 | 10,416.00 |
| 03.04.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA/INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 5,105.88 | 6.48 | 33,086.10 |
| 03.04.02.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | m | 5,105.88 | 9.32 | 47,586.80 |
| 03.04.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA | | | | 28,037.87 |
| 03.04.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U SAP C-10, NTP ISO 399.002 DN 63 MM (2.5") | m | 44.45 | 9.18 | 408.05 |
| 03.04.03.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U SAP C-10, NTP ISO 399.002 DN 63 MM (2") | m | 141.36 | 6.23 | 880.67 |
| 03.04.03.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U SAP C-10, NTP ISO 399.002 DN 50 MM (1.5") | m | 693.17 | 4.53 | 3,140.06 |
| 03.04.03.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U SAP C-10, NTP ISO 399.002 DN 33 MM (1") | m | 2,333.92 | 3.50 | 8,168.72 |
| 03.04.03.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U SAP C-10, NTP ISO 399.002 DN 26.5 MM (3/4") | m | 1,892.98 | 2.87 | 5,432.85 |
| 03.04.03.06 | PRUEBA HIDRAULICA+DESINFECCION DE TUBERIA | m | 5,105.88 | 1.96 | 10,007.52 |
| 03.04.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS | | | | 1,363.79 |
| 03.04.04.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCION | GLB | 1.00 | 1,363.79 | 1,363.79 |
| 03.05 | CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE | | | | 44,272.26 |
| 03.05.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 794.40 |
| 03.05.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m | 240.00 | 1.02 | 244.80 |
| 03.05.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 240.00 | 2.29 | 549.60 |
| 03.05.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 6,350.40 |
| 03.05.02.01 | EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS | m | 240.00 | 8.62 | 2,068.80 |
| 03.05.02.02 | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO SEMIROCOSO | m | 240.00 | 2.04 | 489.60 |
| 03.05.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA/INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 240.00 | 6.48 | 1,555.20 |
| 03.05.02.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | m | 240.00 | 9.32 | 2,236.80 |
| 03.05.03 | TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 12,850.56 |
| 03.05.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, PARA CONEXION DOMICILIARIA | m | 240.00 | 3.19 | 765.60 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|--|------|---------|------------|------------------|
| 03.05.03.02 | CONEXION AGUA 1/2" TERENO NORMAL, INCLUYE LOSA 1 X 1 X 0.1m | und | 48.00 | 241.97 | 11,614.56 |
| 03.05.03.03 | PRUEBA HIDRÁULICA+DESINFECCIÓN DE TUBERÍA | m | 240.00 | 1.96 | 470.40 |
| 03.05.04 | CONSTRUCCION DE LAVADERO | | | | 24,276.90 |
| 03.05.04.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 173.32 |
| 03.05.04.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 40.32 | 1.02 | 41.13 |
| 03.05.04.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE MENORES | m2 | 51.84 | 2.55 | 132.19 |
| 03.05.04.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 671.95 |
| 03.05.04.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA COMÚN | m3 | 8.16 | 30.59 | 249.61 |
| 03.05.04.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 10.20 | 12.24 | 124.85 |
| 03.05.04.02.03 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 63.84 | 4.66 | 297.49 |
| 03.05.04.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 4,914.93 |
| 03.05.04.03.01 | CIMENTO CORRIDO MEZC. C:H 1:10 + 30% PG | m3 | 2.88 | 185.61 | 534.56 |
| 03.05.04.03.02 | MURO DE LADRILLO DE ARCILLA CORRIENTE MEZC. C:A 1.5, AP. DE SOGA | m2 | 55.30 | 69.23 | 3,828.42 |
| 03.05.04.03.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 16.64 | 33.17 | 551.95 |
| 03.05.04.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 6,158.44 |
| 03.05.04.04.01 | CONCRETO F'C=175KG/CM2. | m3 | 5.04 | 352.54 | 1,776.80 |
| 03.05.04.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 16.80 | 33.17 | 557.26 |
| 03.05.04.04.03 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 793.44 | 4.82 | 3,824.38 |
| 03.05.04.05 | REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS | | | | 6,976.02 |
| 03.05.04.05.01 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 252.48 | 27.63 | 6,976.02 |
| 03.05.04.06 | TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 5,382.24 |
| 03.05.04.06.01 | CONEXION AGUA 1/2" - LAVADERO | und | 48.00 | 112.13 | 5,382.24 |
| 03.06 | CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7 (4 UND) | | | | 8,834.25 |
| 03.06.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 43.00 |
| 03.06.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 22.40 | 1.02 | 22.85 |
| 03.06.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 8.80 | 2.29 | 20.15 |
| 03.06.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 246.37 |
| 03.06.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 4.80 | 30.59 | 146.83 |
| 03.06.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 6.00 | 12.24 | 73.44 |
| 03.06.02.03 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 5.60 | 4.66 | 26.10 |
| 03.06.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 68.65 |
| 03.06.03.01 | CONCRETO F'C=140 KG/CM2 | m3 | 0.07 | 330.71 | 23.15 |
| 03.06.03.02 | PIEDRA ASENTADA CON MORTERO 1:8 CEMENTO:HORMIGON | m2 | 1.60 | 28.44 | 45.50 |
| 03.06.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 3,012.79 |
| 03.06.04.01 | CONCRETO F' C=175 KG/CM2 | m3 | 2.43 | 352.54 | 856.67 |
| 03.06.04.02 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 | kg | 146.04 | 5.15 | 752.11 |
| 03.06.04.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 35.68 | 39.35 | 1,404.01 |
| 03.06.05 | REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS | | | | 962.78 |
| 03.06.05.01 | TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 20.00 | 26.01 | 520.20 |
| 03.06.05.02 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 12.80 | 30.40 | 389.12 |
| 03.06.05.03 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 32.80 | 1.63 | 53.46 |
| 03.06.06 | TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 1,973.98 |
| 03.06.06.01 | Valvulas y Accesorios 1 1/2" | GLB | 1.00 | 599.49 | 599.49 |
| 03.06.06.02 | Valvulas y Accesorios 1" | GLB | 2.00 | 465.27 | 930.54 |
| 03.06.06.03 | Valvulas y Accesorios 3/4" | GLB | 1.00 | 443.95 | 443.95 |
| 03.06.07 | VARIOS | | | | 2,526.68 |
| 03.06.07.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 20.00 | 18.89 | 377.80 |
| 03.06.07.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 mts | und | 4.00 | 121.38 | 485.52 |
| 03.06.07.03 | CERCO DE PROTECCION DE ESTRUCTURAS | m | 64.00 | 25.99 | 1,663.36 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------|---|------|---------|------------|-----------------|
| 03.07 | CAJA DE VALVULA DE CONTROL (05 UND) | | | | 3,003.84 |
| 03.07.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 9.22 |
| 03.07.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 5.00 | 1.02 | 5.10 |
| 03.07.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 1.80 | 2.29 | 4.12 |
| 03.07.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 89.04 |
| 03.07.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 1.76 | 30.59 | 53.84 |
| 03.07.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 1.80 | 4.66 | 8.39 |
| 03.07.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 2.19 | 12.24 | 26.81 |
| 03.07.03 | OBRAS DE CONCRETO EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL | | | | 782.40 |
| 03.07.03.01 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 | m3 | 0.70 | 330.71 | 231.50 |
| 03.07.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 14.00 | 39.35 | 550.90 |
| 03.07.04 | REVOQUES Y ENLUCIDOS | | | | 562.35 |
| 03.07.04.01 | TARRAJEO EXTERIOR/INTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 20.48 | 26.01 | 532.68 |
| 03.07.04.02 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 18.20 | 1.63 | 29.67 |
| 03.07.05 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL | | | | 685.94 |
| 03.07.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL D=2" | GLB | 1.00 | 166.94 | 166.94 |
| 03.07.05.02 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL D=1.5" | GLB | 3.00 | 136.08 | 408.24 |
| 03.07.05.03 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL D=1" | GLB | 1.00 | 110.76 | 110.76 |
| 03.07.06 | VARIOS | | | | 874.89 |
| 03.07.06.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 14.40 | 18.89 | 272.02 |
| 03.07.06.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 5.00 | 115.36 | 576.80 |
| 03.07.06.03 | LECHO DE GRAVA EN FONDO DE CAJA e=0.10M | m2 | 0.27 | 96.57 | 26.07 |
| 03.08 | CAJA DE VALVULA DE PURGA (04 UND) | | | | 2,863.51 |
| 03.08.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 7.38 |
| 03.08.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 4.00 | 1.02 | 4.08 |
| 03.08.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 1.44 | 2.29 | 3.30 |
| 03.08.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 118.94 |
| 03.08.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 2.33 | 30.59 | 71.27 |
| 03.08.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 2.56 | 4.66 | 11.93 |
| 03.08.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 2.92 | 12.24 | 35.74 |
| 03.08.03 | OBRAS DE CONCRETO EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA | | | | 1,035.73 |
| 03.08.03.01 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 | m3 | 1.19 | 330.71 | 393.54 |
| 03.08.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 16.32 | 39.35 | 642.19 |
| 03.08.04 | REVOQUES Y ENLUCIDOS | | | | 548.63 |
| 03.08.04.01 | TARRAJEO EXTERIOR/INTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 19.92 | 26.01 | 518.12 |
| 03.08.04.02 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 18.72 | 1.63 | 30.51 |
| 03.08.05 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA | | | | 473.68 |
| 03.08.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA D=3/4" | GLB | 4.00 | 118.42 | 473.68 |
| 03.08.06 | VARIOS | | | | 679.15 |
| 03.08.06.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 10.40 | 18.89 | 196.46 |
| 03.08.06.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 4.00 | 115.36 | 461.44 |
| 03.08.06.03 | LECHO DE GRAVA EN FONDO DE CAJA e=0.10M | m2 | 0.22 | 96.57 | 21.25 |
| 03.09 | CAJA DE VALVULA DE AIRE (01 UND) | | | | 783.52 |
| 03.09.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 1.84 |
| 03.09.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 1.00 | 1.02 | 1.02 |
| 03.09.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 0.36 | 2.29 | 0.82 |
| 03.09.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 29.66 |
| 03.09.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 0.58 | 30.59 | 17.74 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|--|------|----------|------------|-------------------|
| 03.09.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 0.64 | 4.66 | 2.98 |
| 03.09.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 0.73 | 12.24 | 8.94 |
| 03.09.03 | OBRAS DE CONCRETO EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA | | | | 259.76 |
| 03.09.03.01 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 | m3 | 0.30 | 330.71 | 99.21 |
| 03.09.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CAJA DE VALAVULA DE AIRE | m2 | 4.08 | 39.35 | 160.55 |
| 03.09.04 | REVOQUES Y ENLUCIDOS | | | | 137.16 |
| 03.09.04.01 | TARRAJEO EXTERIOR/INTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 4.98 | 26.01 | 129.53 |
| 03.09.04.02 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 4.68 | 1.63 | 7.63 |
| 03.09.05 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE AIRE | | | | 141.59 |
| 03.09.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE AIRE 1" | GLB | 1.00 | 141.59 | 141.59 |
| 03.09.06 | VARIOS | | | | 213.51 |
| 03.09.06.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 4.94 | 18.89 | 93.32 |
| 03.09.06.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 1.00 | 115.36 | 115.36 |
| 03.09.06.03 | LECHO DE GRAVA EN FONDO DE CAJA e=0.10M | m2 | 0.05 | 96.57 | 4.83 |
| 03.10 | UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO | | | | 284,838.91 |
| 03.10.01 | ESTRUCTURAS - ARQUITECTURA | | | | 203,122.75 |
| 03.10.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 792.42 |
| 03.10.01.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 239.40 | 1.02 | 244.19 |
| 03.10.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 239.40 | 2.29 | 548.23 |
| 03.10.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 3,761.61 |
| 03.10.01.02.01 | EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS | m3 | 81.22 | 30.59 | 2,484.52 |
| 03.10.01.02.02 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO | m3 | 6.77 | 20.39 | 138.04 |
| 03.10.01.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 93.06 | 12.24 | 1,139.05 |
| 03.10.01.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 21,837.83 |
| 03.10.01.03.01 | CIMENTO CORRIDO MEZC. C:H 1:10 + 30% PG | m3 | 54.14 | 185.61 | 10,048.93 |
| 03.10.01.03.02 | SOBRECIMIENTO MEZC. C:H 1:8 + 25% PM | m3 | 15.62 | 229.93 | 3,591.51 |
| 03.10.01.03.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 208.32 | 39.35 | 8,197.39 |
| 03.10.01.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 24,032.78 |
| 03.10.01.04.01 | CONCRETO F'C=175 KG/CM2 | m3 | 11.88 | 352.54 | 4,188.18 |
| 03.10.01.04.02 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 | kg | 1,029.29 | 5.15 | 5,300.84 |
| 03.10.01.04.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 369.60 | 39.35 | 14,543.76 |
| 03.10.01.05 | ESTRUCTURAS DE MADERA Y TECHO | | | | 20,394.24 |
| 03.10.01.05.01 | CORREAS DE 2" x2" x 5.25m, MADERA TORNILLO | pza | 192.00 | 43.36 | 8,325.12 |
| 03.10.01.05.02 | VIGUETA DE 4" x 3" x 5.25m, MADERA TORNILLO | pza | 192.00 | 62.86 | 12,069.12 |
| 03.10.01.06 | COBERTURA | | | | 12,912.48 |
| 03.10.01.06.01 | COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA ONDULADA | m2 | 352.80 | 36.60 | 12,912.48 |
| 03.10.01.07 | MUROS Y TABIQUES | | | | 87,252.05 |
| 03.10.01.07.01 | MURO DE LADRILLO DE ARCILLA CORRIENTE MEZC. C:A 1.5, AP. DE SOGA | m2 | 669.12 | 69.23 | 46,323.18 |
| 03.10.01.07.02 | TABIQUE DE LADRILLO DE ARCILLA CORRIENTE MEZC. C:A 1.5, AP. DE CANTO | m2 | 17.28 | 30.92 | 534.30 |
| 03.10.01.07.03 | TARRAJEO DE MUROS C:A 1:5 E=1.50 cm | m2 | 1,553.04 | 26.01 | 40,394.57 |
| 03.10.01.08 | PISOS Y PAVIMENTOS | | | | 11,727.34 |
| 03.10.01.08.01 | CONFORMACIÓN DE BASE GRANULAR H=0.10m, PARA PISOS Y VEREDAS | m2 | 213.12 | 7.27 | 1,549.38 |
| 03.10.01.08.02 | PISO DE CONCRETO FC=140 KG/CM2, FROTACHADO DE E=4", S/COLOR. ACABADO MEZC. C:A 1:2 | m2 | 138.24 | 38.60 | 5,336.06 |
| 03.10.01.08.03 | VEREDA DE CONCRETO FC=140 KG/CM2, FROTACHADO S/COLOR. ACABADO MEZC. C:A 1:2 | m2 | 74.88 | 38.60 | 2,890.37 |
| 03.10.01.08.04 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS | m2 | 18.24 | 39.35 | 717.74 |
| 03.10.01.08.05 | BRUÑADO 1.0 cm | m | 163.20 | 7.56 | 1,233.79 |
| 03.10.01.09 | CARPINTERIA DE MADERA | | | | 20,412.00 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|--|------|---------|------------|------------------|
| 03.10.01.09.01 | PUERTA CONTRAPLACADA ESP. =35mm C/TRIPLAY DE 4mm, INCLUYE MARCO DE MADERA DE 2" x 2" (0.80 x 2.00 m) | und | 48.00 | 380.80 | 18,278.40 |
| 03.10.01.09.02 | BISAGRA ALUMINIZADA 2 1/2" x 2 1/2" | und | 144.00 | 5.55 | 799.20 |
| 03.10.01.09.03 | CHAPA PARA BAÑO, CON SEGURO INTERIOR Y PERILLA O MANIJA | und | 48.00 | 27.80 | 1,334.40 |
| 03.10.02 | INSTALACIONES SANITARIAS SS.HH. | | | | 74,053.92 |
| 03.10.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 24,030.72 |
| 03.10.02.01.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 960.00 | 8.62 | 8,275.20 |
| 03.10.02.01.02 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA/INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 960.00 | 6.48 | 6,220.80 |
| 03.10.02.01.03 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO | m | 960.00 | 9.32 | 8,947.20 |
| 03.10.02.01.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 48.00 | 12.24 | 587.52 |
| 03.10.02.02 | INSTALACIÓN AGUA FRÍA | | | | 7,306.08 |
| 03.10.02.02.01 | SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC SAP 1/2" | pto | 192.00 | 15.91 | 3,054.72 |
| 03.10.02.02.02 | VALVULA DE PASO TIPO ESFÉRICA 1/2" | pza | 48.00 | 66.96 | 3,214.08 |
| 03.10.02.02.03 | ACCESORIOS PVC - AGUA | GLB | 48.00 | 21.61 | 1,037.28 |
| 03.10.02.03 | INSTALACIÓN DESAGUE | | | | 22,566.24 |
| 03.10.02.03.01 | SALIDA DE DESAGUE Ø2" | pto | 144.00 | 19.59 | 2,820.96 |
| 03.10.02.03.02 | SALIDA DE DESAGUE Ø4" | pto | 48.00 | 19.52 | 936.96 |
| 03.10.02.03.03 | SALIDA DE VENTILACIÓN Ø2" | pto | 48.00 | 14.10 | 676.80 |
| 03.10.02.03.04 | TUBERIA DE PVC SAL 2" | m | 624.00 | 8.84 | 5,516.16 |
| 03.10.02.03.05 | TUBERIA DE PVC SAL 4" | m | 480.00 | 10.09 | 4,843.20 |
| 03.10.02.03.06 | REGISTRO DE BRONCE CROMADO 4" | und | 48.00 | 24.97 | 1,198.56 |
| 03.10.02.03.07 | SUMIDERO DE BRONCE CROMADO 2" | und | 96.00 | 16.48 | 1,582.08 |
| 03.10.02.03.08 | ACCESORIOS PVC - DESAGUE | GLB | 48.00 | 103.99 | 4,991.52 |
| 03.10.02.04 | APARATOS SANITARIOS | | | | 20,150.88 |
| 03.10.02.04.01 | LAVATORIO BLANCO | und | 48.00 | 125.26 | 6,012.48 |
| 03.10.02.04.02 | INODORO TANQUE BAJO ADULTO | und | 48.00 | 210.71 | 10,114.08 |
| 03.10.02.04.03 | DUCHA SIMPLE 1 LLAVE INCL.ACCESORIOS | und | 48.00 | 83.84 | 4,024.32 |
| 03.10.03 | INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | 7,662.24 |
| 03.10.03.01 | SALIDAS DE ALUMBRADO | | | | 3,530.88 |
| 03.10.03.01.01 | SALIDA PARA CENTRO DE LUZ ADOSADA A TECHO, TUB. PVC SAP Ø1/2", COND. THW 2.5mm2 | pto | 48.00 | 73.56 | 3,530.88 |
| 03.10.03.02 | INTERRUPTORES | | | | 2,098.56 |
| 03.10.03.02.01 | INTERRUPTOR SIMPLE PARA EMPOTRAR | und | 48.00 | 43.72 | 2,098.56 |
| 03.10.03.03 | LÁMPARAS Y LUMINARIAS | | | | 1,241.28 |
| 03.10.03.03.01 | INSTALACIÓN DE SOCKET SIMPLE CON FOCO AHORRADOR, ADOSADO A TECHO | und | 48.00 | 25.86 | 1,241.28 |
| 03.10.03.04 | CAJAS DE PASO | | | | 791.52 |
| 03.10.03.04.01 | CAJA DE PASO OCTOGONAL | und | 48.00 | 16.49 | 791.52 |
| 03.11 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR DE 600 LTS | | | | 78,069.00 |
| 03.11.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 101.09 |
| 03.11.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 30.54 | 1.02 | 31.15 |
| 03.11.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 30.54 | 2.29 | 69.94 |
| 03.11.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 2,476.67 |
| 03.11.02.01 | EXCAVACION DE TERRENO PARA TANQUE BIODIGESTOR | m3 | 50.38 | 30.59 | 1,541.12 |
| 03.11.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 30.54 | 4.66 | 142.32 |
| 03.11.02.03 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO | m3 | 4.38 | 20.39 | 89.31 |
| 03.11.02.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 57.51 | 12.24 | 703.92 |
| 03.11.03 | PLANTILLA DE FONDO | | | | 630.92 |
| 03.11.03.01 | BASE CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO Y COMPACTADO | m2 | 27.88 | 22.63 | 630.92 |
| 03.11.04 | CAJAS DE INSPECCIÓN Y/O REGISTRO | | | | 10,135.68 |
| 03.11.04.01 | CAJA DE REGISTRO PARA LODOS 24" x 24" | pza | 48.00 | 133.47 | 6,406.56 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---|------|---------|------------|-------------------|
| 03.11.04.02 | CAJA DE REGISTRO DE 12" x 24" C/TAPA DE CONCRETO | para | 48.00 | 77.69 | 3,729.12 |
| 03.11.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA | | | | 11,252.16 |
| 03.11.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO 4" | m | 288.00 | 39.07 | 11,252.16 |
| 03.11.06 | TANQUE BIODIGESTOR | | | | 53,472.48 |
| 03.11.06.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR | und | 48.00 | 1,114.01 | 53,472.48 |
| 03.12 | ZANJAS PARA ZONA DE INFILTRACION | | | | 20,359.39 |
| 03.12.01 | ZANJAS PARA TANQUE BIODIGESTOR 600 LTS | | | | 20,359.39 |
| 03.12.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 1,671.55 |
| 03.12.01.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 345.60 | 1.02 | 352.51 |
| 03.12.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 576.00 | 2.29 | 1,319.04 |
| 03.12.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 13,903.20 |
| 03.12.01.02.01 | EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS | m | 576.00 | 8.62 | 4,965.12 |
| 03.12.01.02.02 | CONFORMACION DE BASE GRANULAR H=0.15m, TUBERIAS DE INFILTRACION | m2 | 345.60 | 12.47 | 4,309.63 |
| 03.12.01.02.03 | RELLENO MANUAL SIN COMPACTAR CON MATERIAL DE PRESTAMO (PIEDRA CHANCADA) | m3 | 34.56 | 93.89 | 3,244.84 |
| 03.12.01.02.04 | RELLENO MANUAL SIN COMPACTAR CON MATERIAL PROPIO (TIERRA DE CULTIVO) | m3 | 51.84 | 12.24 | 634.52 |
| 03.12.01.02.05 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 61.20 | 12.24 | 749.09 |
| 03.12.01.03 | INSTALACION TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 4,784.64 |
| 03.12.01.03.01 | TUBERIA DE INFILTRACION PVC SAL 2" PERFORADA | m | 768.00 | 6.23 | 4,784.64 |
| 04 | SAP - UBS AHUJADERO | | | | 948,957.43 |
| 04.01 | CAPTACION TIPO C-1 (1 UND.) | | | | 5,850.52 |
| 04.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 322.12 |
| 04.01.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 9.00 | 1.02 | 9.18 |
| 04.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE MENORES | m2 | 9.00 | 2.55 | 22.95 |
| 04.01.01.03 | DEMOLICION ESTRUCTURA DE CONCRETO | m3 | 2.37 | 122.36 | 289.99 |
| 04.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 134.89 |
| 04.01.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TIERRA COMUN | m3 | 2.29 | 30.59 | 70.05 |
| 04.01.02.02 | NIVELACION Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 3.96 | 4.66 | 18.45 |
| 04.01.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 3.79 | 12.24 | 46.39 |
| 04.01.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 1,356.32 |
| 04.01.03.01 | CONCRETO F'c=140 KG/CM2 | m3 | 2.37 | 330.71 | 783.78 |
| 04.01.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CAPTACION | m2 | 14.55 | 39.35 | 572.54 |
| 04.01.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 1,083.01 |
| 04.01.04.01 | CONCRETO F'c=175KG/CM2, EN CAPTACION | m3 | 1.07 | 352.54 | 377.22 |
| 04.01.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CAPTACION | m2 | 11.67 | 39.35 | 459.21 |
| 04.01.04.03 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 47.88 | 5.15 | 246.58 |
| 04.01.05 | TARRAJEO EN CAPTACIONES | | | | 624.12 |
| 04.01.05.01 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 2.52 | 30.40 | 76.61 |
| 04.01.05.02 | TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 19.66 | 26.01 | 511.36 |
| 04.01.05.03 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 22.18 | 1.63 | 36.15 |
| 04.01.06 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION | | | | 468.84 |
| 04.01.06.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAPTACION | und | 1.00 | 468.84 | 468.84 |
| 04.01.07 | VARIOS | | | | 1,861.22 |
| 04.01.07.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 19.66 | 18.89 | 371.38 |
| 04.01.07.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 mts | und | 2.00 | 121.38 | 242.76 |
| 04.01.07.03 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 1.00 | 115.36 | 115.36 |
| 04.01.07.04 | CERCO DE PROTECCION DE ESTRUCTURAS | m | 30.00 | 25.99 | 779.70 |
| 04.01.07.05 | PUERTA RUSTICA | und | 1.00 | 198.61 | 198.61 |
| 04.01.07.06 | PIEDRA ASENTADA CON MORTERO 1:8 CEMENTO:HORMIGON | m2 | 0.81 | 28.44 | 23.04 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-----------------|--|------|---------|------------|------------------|
| 04.01.07.07 | FILTRO DE GRAVAS | m3 | 1.35 | 96.57 | 130.37 |
| 04.02 | LINEA DE CONDUCCION | | | | 191.08 |
| 04.02.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 17.38 |
| 04.02.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 5.25 | 1.02 | 5.36 |
| 04.02.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 5.25 | 2.29 | 12.02 |
| 04.02.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 115.71 |
| 04.02.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 5.25 | 8.62 | 45.26 |
| 04.02.02.02 | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO SEMIROCOSO | m | 5.25 | 2.04 | 10.71 |
| 04.02.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA/INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 5.25 | 3.93 | 20.63 |
| 04.02.02.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | m | 5.25 | 7.45 | 39.11 |
| 04.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 50.77 |
| 04.02.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, NTP ISO 1452 DN 75 MM (2") | m | 5.25 | 7.71 | 40.48 |
| 04.02.03.02 | PRUEBA HIDRÁULICA+DESINFECCIÓN DE TUBERÍA | m | 5.25 | 1.96 | 10.29 |
| 04.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS | | | | 7.22 |
| 04.02.04.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS C-10 | GLB | 1.00 | 7.22 | 7.22 |
| 04.03 | RESERVORIO CUADRADO APOYADO V=6m3 - CASETA DE VALVULAS | | | | 15,214.95 |
| 04.03.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 1,062.04 |
| 04.03.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 49.00 | 1.02 | 49.98 |
| 04.03.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE MENORES | m2 | 49.00 | 2.55 | 124.95 |
| 04.03.01.03 | DEMOLICION ESTRUCTURA EXISTENTE | m3 | 7.25 | 122.36 | 887.11 |
| 04.03.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 1,087.86 |
| 04.03.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 13.20 | 30.59 | 403.79 |
| 04.03.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D=30 MTS. MANUAL C/CARRETELLA | m3 | 20.45 | 12.24 | 250.31 |
| 04.03.02.03 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 21.16 | 4.66 | 98.61 |
| 04.03.02.04 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO COMPACTADO | m3 | 2.64 | 18.64 | 49.21 |
| 04.03.02.05 | AFIRMADO CIMENTACION DE RESERVORIO | m3 | 3.62 | 78.99 | 285.94 |
| 04.03.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 790.55 |
| 04.03.03.01 | SOLADO DE CONCRETO F'c=100 KG/CM2 | m3 | 0.86 | 243.87 | 209.73 |
| 04.03.03.02 | MORTERO 1:5 PENDIENTE DE RESERVORIO | m3 | 0.30 | 243.87 | 73.16 |
| 04.03.03.03 | CONCRETO F'c=175KG/CM2-EN VEREDA | m3 | 1.44 | 352.54 | 507.66 |
| 04.03.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 4,611.60 |
| 04.03.04.01 | CONCRETO F'c=210 KG/CM2-EN ESTRUCTURA | m3 | 5.81 | 411.45 | 2,390.52 |
| 04.03.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 24.42 | 39.35 | 960.93 |
| 04.03.04.03 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 | kg | 244.69 | 5.15 | 1,260.15 |
| 04.03.05 | CURADO DE OBRAS DE CONCRETO | | | | 93.81 |
| 04.03.05.01 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 57.55 | 1.63 | 93.81 |
| 04.03.06 | REVOQUES, ENLUCIDOS Y PINTURAS | | | | 2,145.82 |
| 04.03.06.01 | TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 27.31 | 26.01 | 710.33 |
| 04.03.06.02 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 30.25 | 30.40 | 919.60 |
| 04.03.06.03 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 27.31 | 18.89 | 515.89 |
| 04.03.07 | VARIOS | | | | 1,720.08 |
| 04.03.07.01 | INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION | und | 1.00 | 25.25 | 25.25 |
| 04.03.07.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 mts | und | 2.00 | 121.38 | 242.76 |
| 04.03.07.03 | CERCO DE PROTECCION DE ESTRUCTURAS | m | 24.40 | 25.99 | 634.16 |
| 04.03.07.04 | PUERTA RUSTICA | und | 1.00 | 198.61 | 198.61 |
| 04.03.07.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE WATER STOP 4" | m | 8.60 | 22.15 | 190.49 |
| 04.03.07.06 | ESCALERA DE GATO PARA INSPECCION DE TUB DE 2" CON PASO DE TUB DE 1" | und | 1.00 | 428.81 | 428.81 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|--|------|----------|------------|-------------------|
| 04.03.08 | SUMINISTRO E INSTALACION DE CASETA Y TANQUE PARA CLORACION POR GOTEO | | | | 2,883.04 |
| 04.03.08.01 | CARPINTERIA METALICA | | | | 2,063.63 |
| 04.03.08.01.01 | PUERTA METALICA DOS HOJAS DE 1.80 X 1.20 M | und | 1.00 | 350.56 | 350.56 |
| 04.03.08.01.02 | MALLA OLIMPICA DE PROTECCION- CASETA 1.90X1.90 | und | 1.00 | 878.42 | 878.42 |
| 04.03.08.01.03 | COBERTURA CON CALAMINA -ARMAZON CON TUBOFN | und | 1.00 | 450.57 | 450.57 |
| 04.03.08.01.04 | PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE PARA PUERTAS Y CASETA | GLB | 1.00 | 384.08 | 384.08 |
| 04.03.08.02 | SISTEMA DE CLORACION -TANQUE DOSADOR DE 600L-SABA PLUS | | | | 819.41 |
| 04.03.08.02.01 | TANQUE DE AGUA 250 LITROS INCLUYE ACC. INTERNOS | und | 1.00 | 265.00 | 265.00 |
| 04.03.08.02.02 | SUMINISTRO E INST. DE TUB. PVC Y ACCESORIOS | und | 1.00 | 554.41 | 554.41 |
| 04.03.09 | VALVULAS Y ACCESORIOS PARA RESERVORIO Y CASETA DE VALVULAS | | | | 820.15 |
| 04.03.09.01 | Valvulas y Accesorios Ingreso AHIJADERO | GLB | 1.00 | 340.39 | 340.39 |
| 04.03.09.02 | Valvulas y Accesorios Salida AHIJADERO | GLB | 1.00 | 253.93 | 253.93 |
| 04.03.09.03 | Valvulas y Accesorios Rebose y Limpieza AHIJADERO | GLB | 1.00 | 225.83 | 225.83 |
| 04.04 | RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE | | | | 290,535.25 |
| 04.04.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 27,217.64 |
| 04.04.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 8,222.85 | 1.02 | 8,387.31 |
| 04.04.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 8,222.85 | 2.29 | 18,830.33 |
| 04.04.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 217,576.61 |
| 04.04.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 8,222.85 | 8.62 | 70,880.97 |
| 04.04.02.02 | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL | m | 8,222.85 | 2.04 | 16,774.61 |
| 04.04.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA/INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 8,222.85 | 6.48 | 53,284.07 |
| 04.04.02.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | m | 8,222.85 | 9.32 | 76,636.96 |
| 04.04.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA | | | | 44,404.77 |
| 04.04.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U SAP C-10, NTP ISO 399.002 DN 63 MM (2.5") | m | 29.30 | 9.18 | 268.97 |
| 04.04.03.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U SAP C-10, NTP ISO 399.002 DN 63 MM (2") | m | 253.45 | 6.23 | 1,578.99 |
| 04.04.03.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U SAP C-10, NTP ISO 399.002 DN 50 MM (1.5") | m | 781.60 | 4.53 | 3,540.65 |
| 04.04.03.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U SAP C-10, NTP ISO 399.002 DN 33 MM (1") | m | 3,737.25 | 3.50 | 13,080.38 |
| 04.04.03.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC-U SAP C-10, NTP ISO 399.002 DN 26.5 MM (3/4") | m | 3,421.25 | 2.87 | 9,818.99 |
| 04.04.03.06 | PRUEBA HIDRÁULICA+DESINFECCIÓN DE TUBERÍA | m | 8,222.85 | 1.96 | 16,116.79 |
| 04.04.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS | | | | 1,336.23 |
| 04.04.04.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCION | GLB | 1.00 | 1,336.23 | 1,336.23 |
| 04.05 | CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE | | | | 63,642.87 |
| 04.05.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 1,141.95 |
| 04.05.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m | 345.00 | 1.02 | 351.90 |
| 04.05.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 345.00 | 2.29 | 790.05 |
| 04.05.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 9,128.70 |
| 04.05.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 345.00 | 8.62 | 2,973.90 |
| 04.05.02.02 | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO SEMIROCOSO | m | 345.00 | 2.04 | 703.80 |
| 04.05.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA/INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 345.00 | 6.48 | 2,235.60 |
| 04.05.02.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | m | 345.00 | 9.32 | 3,215.40 |
| 04.05.03 | TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 18,472.68 |
| 04.05.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, PARA CONEXION DOMICILIARIA | m | 345.00 | 3.19 | 1,100.55 |
| 04.05.03.02 | CONEXION AGUA 1/2" TERENO NORMAL, INCLUYE LOSA 1 X 1 X 0.1m | und | 69.00 | 241.97 | 16,695.93 |
| 04.05.03.03 | PRUEBA HIDRÁULICA+DESINFECCIÓN DE TUBERÍA | m | 345.00 | 1.96 | 676.20 |
| 04.05.04 | CONSTRUCCION DE LAVADERO | | | | 34,899.54 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|----------------|--|------|----------|-------------|------------------|
| 04.05.04.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 249.15 |
| 04.05.04.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 57.96 | 1.02 | 59.12 |
| 04.05.04.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO EN OBRAS DE ARTE MENORES | m2 | 74.52 | 2.55 | 190.03 |
| 04.05.04.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 965.91 |
| 04.05.04.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA COMÚN | m3 | 11.73 | 30.59 | 358.82 |
| 04.05.04.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 14.66 | 12.24 | 179.44 |
| 04.05.04.02.03 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 91.77 | 4.66 | 427.65 |
| 04.05.04.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 7,064.95 |
| 04.05.04.03.01 | CIMENTO CORRIDO MEZC. C:H 1:10 + 30% PG | m3 | 4.14 | 185.61 | 768.43 |
| 04.05.04.03.02 | MURO DE LADRILLO DE ARCILLA CORRIENTE MEZC. C:A 1.5, AP. DE SOGA | m2 | 79.49 | 69.23 | 5,503.09 |
| 04.05.04.03.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 23.92 | 33.17 | 793.43 |
| 04.05.04.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 8,854.53 |
| 04.05.04.04.01 | CONCRETO FC=175KG/CM2 | m3 | 7.25 | 352.54 | 2,565.92 |
| 04.05.04.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 24.15 | 33.17 | 801.06 |
| 04.05.04.04.03 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 1,140.57 | 4.82 | 5,497.55 |
| 04.05.04.05 | REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS | | | | 10,028.03 |
| 04.05.04.05.01 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 362.94 | 27.63 | 10,028.03 |
| 04.05.04.06 | TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 7,736.97 |
| 04.05.04.06.01 | CONEXION AGUA 1/2" - LAVADERO | und | 69.00 | 112.13 | 7,736.97 |
| 04.06 | CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7 (7 UND) | | | | 15,224.85 |
| 04.06.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 75.25 |
| 04.06.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 39.20 | 1.02 | 39.98 |
| 04.06.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 15.40 | 2.29 | 35.27 |
| 04.06.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 431.15 |
| 04.06.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 8.40 | 30.59 | 256.96 |
| 04.06.02.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 10.50 | 12.24 | 128.52 |
| 04.06.02.03 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 9.80 | 4.66 | 45.67 |
| 04.06.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 122.62 |
| 04.06.03.01 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 | m3 | 0.13 | 330.71 | 42.99 |
| 04.06.03.02 | PIEDRA ASENTADA CON MORTERO 1:8 CEMENTO:HORMIGON | m2 | 2.80 | 28.44 | 79.63 |
| 04.06.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 5,275.02 |
| 04.06.04.01 | CONCRETO F C=175 KG/CM2 | m3 | 4.26 | 352.54 | 1,501.82 |
| 04.06.04.02 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 | kg | 255.57 | 5.15 | 1,316.19 |
| 04.06.04.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 62.44 | 39.35 | 2,457.01 |
| 04.06.05 | REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS | | | | 1,684.87 |
| 04.06.05.01 | TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 35.00 | 26.01 | 910.35 |
| 04.06.05.02 | TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO-ARENA + IMPERMEABILIZANTE | m2 | 22.40 | 30.40 | 680.96 |
| 04.06.05.03 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 57.40 | 1.63 | 93.56 |
| 04.06.06 | TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 3,214.25 |
| 04.06.06.01 | Valvulas y Accesorios 1" | GLB | 5.00 | 465.27 | 2,326.35 |
| 04.06.06.02 | Valvulas y Accesorios 3/4" | GLB | 2.00 | 443.95 | 887.90 |
| 04.06.07 | VARIOS | | | | 4,421.69 |
| 04.06.07.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 35.00 | 18.89 | 661.15 |
| 04.06.07.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.60 x 0.60 mts | und | 7.00 | 121.38 | 849.66 |
| 04.06.07.03 | CERCO DE PROTECCION DE ESTRUCTURAS | m | 112.00 | 25.99 | 2,910.88 |
| 04.07 | CAJA DE VALVULA DE CONTROL (06 UND) | | | | 3,409.33 |
| 04.07.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 11.07 |
| 04.07.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 6.00 | 1.02 | 6.12 |
| 04.07.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 2.16 | 2.29 | 4.95 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------|---|------|---------|------------|-----------------|
| 04.07.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 106.80 |
| 04.07.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 2.11 | 30.59 | 64.54 |
| 04.07.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 2.16 | 4.66 | 10.07 |
| 04.07.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 2.63 | 12.24 | 32.19 |
| 04.07.03 | OBRAS DE CONCRETO EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL | | | | 938.88 |
| 04.07.03.01 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 | m3 | 0.84 | 330.71 | 277.80 |
| 04.07.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 16.80 | 39.35 | 661.08 |
| 04.07.04 | REVOQUES Y ENLUCIDOS | | | | 622.39 |
| 04.07.04.01 | TARRAJEO EXTERIOR/INTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 22.56 | 26.01 | 586.79 |
| 04.07.04.02 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 21.84 | 1.63 | 35.60 |
| 04.07.05 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL | | | | 771.38 |
| 04.07.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL D=2" | GLB | 1.00 | 166.94 | 166.94 |
| 04.07.05.02 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL D=1.5" | GLB | 2.00 | 136.08 | 272.16 |
| 04.07.05.03 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE CONTROL D=1" | GLB | 3.00 | 110.76 | 332.28 |
| 04.07.06 | VARIOS | | | | 958.81 |
| 04.07.06.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 12.48 | 18.89 | 235.75 |
| 04.07.06.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 6.00 | 115.36 | 692.16 |
| 04.07.06.03 | LECHO DE GRAVA EN FONDO DE CAJA e=0.10M | m2 | 0.32 | 96.57 | 30.90 |
| 04.08 | CAJA DE VALVULA DE PURGA (04 UND) | | | | 3,098.97 |
| 04.08.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 7.38 |
| 04.08.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 4.00 | 1.02 | 4.08 |
| 04.08.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 1.44 | 2.29 | 3.30 |
| 04.08.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 118.94 |
| 04.08.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 2.33 | 30.59 | 71.27 |
| 04.08.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 2.56 | 4.66 | 11.93 |
| 04.08.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 2.92 | 12.24 | 35.74 |
| 04.08.03 | OBRAS DE CONCRETO EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA | | | | 1,035.73 |
| 04.08.03.01 | CONCRETO FC=140 KG/CM2 | m3 | 1.19 | 330.71 | 393.54 |
| 04.08.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 16.32 | 39.35 | 642.19 |
| 04.08.04 | REVOQUES Y ENLUCIDOS | | | | 548.63 |
| 04.08.04.01 | TARRAJEO EXTERIOR/INTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 19.92 | 26.01 | 518.12 |
| 04.08.04.02 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 18.72 | 1.63 | 30.51 |
| 04.08.05 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA | | | | 709.14 |
| 04.08.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA D=1" | GLB | 3.00 | 117.96 | 353.88 |
| 04.08.05.02 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA D=3/4" | GLB | 3.00 | 118.42 | 355.26 |
| 04.08.06 | VARIOS | | | | 679.15 |
| 04.08.06.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 10.40 | 18.89 | 196.46 |
| 04.08.06.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 4.00 | 115.36 | 461.44 |
| 04.08.06.03 | LECHO DE GRAVA EN FONDO DE CAJA e=0.10M | m2 | 0.22 | 96.57 | 21.25 |
| 04.09 | CAJA DE VALVULA DE AIRE (01 UND) | | | | 819.91 |
| 04.09.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 1.84 |
| 04.09.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 1.00 | 1.02 | 1.02 |
| 04.09.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 0.36 | 2.29 | 0.82 |
| 04.09.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 29.66 |
| 04.09.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL | m3 | 0.58 | 30.59 | 17.74 |
| 04.09.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 0.64 | 4.66 | 2.98 |
| 04.09.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 0.73 | 12.24 | 8.94 |
| 04.09.03 | OBRAS DE CONCRETO EN CAJA DE VALVULAS DE PURGA | | | | 259.76 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|---|------|----------|------------|-------------------|
| 04.09.03.01 | CONCRETO F'c=140 KG/CM2 | m3 | 0.30 | 330.71 | 99.21 |
| 04.09.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CAJA DE VALAVULA DE AIRE | m2 | 4.08 | 39.35 | 160.55 |
| 04.09.04 | REVOQUES Y ENLUCIDOS | | | | 137.16 |
| 04.09.04.01 | TARRAJEO EXTERIOR/INTERIOR CON MORTERO CEMENTO - ARENA | m2 | 4.98 | 26.01 | 129.53 |
| 04.09.04.02 | CURADO DE CONCRETO | m2 | 4.68 | 1.63 | 7.63 |
| 04.09.05 | VALVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE AIRE | | | | 177.98 |
| 04.09.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS EN CAJA DE VALVULAS DE AIRE 1" | GLB | 1.00 | 177.98 | 177.98 |
| 04.09.06 | VARIOS | | | | 213.51 |
| 04.09.06.01 | PINTURA LATEX EN EXTERIOR DE ESTRUCTURAS | m2 | 4.94 | 18.89 | 93.32 |
| 04.09.06.02 | TAPA SANITARIA METALICA DE 0.40 x 0.40 mts | und | 1.00 | 115.36 | 115.36 |
| 04.09.06.03 | LECHO DE GRAVA EN FONDO DE CAJA e=0.10M | m2 | 0.05 | 96.57 | 4.83 |
| 04.10 | UBS CON ARRASTRE HIDRAULICO | | | | 409,459.43 |
| 04.10.01 | ESTRUCTURAS - ARQUITECTURA | | | | 291,992.45 |
| 04.10.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 1,139.10 |
| 04.10.01.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL | m2 | 344.14 | 1.02 | 351.02 |
| 04.10.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 344.14 | 2.29 | 788.08 |
| 04.10.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 5,407.11 |
| 04.10.01.02.01 | EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS | m3 | 116.75 | 30.59 | 3,571.38 |
| 04.10.01.02.02 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO | m3 | 9.73 | 20.39 | 198.39 |
| 04.10.01.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 133.77 | 12.24 | 1,637.34 |
| 04.10.01.03 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 31,394.01 |
| 04.10.01.03.01 | CIMIENTO CORRIDO MEZC. C:H 1:10 + 30% PG | m3 | 77.83 | 185.61 | 14,446.03 |
| 04.10.01.03.02 | SOBRECIMIENTO MEZC. C:H 1:8 + 25% PM | m3 | 22.46 | 229.93 | 5,164.23 |
| 04.10.01.03.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 299.46 | 39.35 | 11,783.75 |
| 04.10.01.04 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 34,548.55 |
| 04.10.01.04.01 | CONCRETO F'c=175 KG/CM2 | m3 | 17.08 | 352.54 | 6,021.38 |
| 04.10.01.04.02 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 | kg | 1,479.71 | 5.15 | 7,620.51 |
| 04.10.01.04.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO | m2 | 531.30 | 39.35 | 20,906.66 |
| 04.10.01.05 | ESTRUCTURAS DE MADERA Y TECHO | | | | 29,316.72 |
| 04.10.01.05.01 | CORREAS DE 2" x 2" x 5.25m, MADERA TORNILLO | pza | 276.00 | 43.36 | 11,967.36 |
| 04.10.01.05.02 | VIGUETA DE 4" x 3" x 5.25m, MADERA TORNILLO | pza | 276.00 | 62.86 | 17,349.36 |
| 04.10.01.06 | COBERTURA | | | | 18,561.69 |
| 04.10.01.06.01 | COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA ONDULADA | m2 | 507.15 | 36.60 | 18,561.69 |
| 04.10.01.07 | MUROS Y TABIQUES | | | | 125,424.95 |
| 04.10.01.07.01 | MURO DE LADRILLO DE ARCILLA CORRIENTE MEZC. C:A 1.5, AP. DE SOGA | m2 | 961.86 | 69.23 | 66,589.57 |
| 04.10.01.07.02 | TABIQUE DE LADRILLO DE ARCILLA CORRIENTE MEZC. C:A 1.5, AP. DE CANTO | m2 | 24.84 | 30.92 | 768.05 |
| 04.10.01.07.03 | TARRAJEO DE MUROS C:A 1:5 E=1.50 cm | m2 | 2,232.50 | 26.01 | 58,067.33 |
| 04.10.01.08 | PISOS Y PAVIMENTOS | | | | 16,858.07 |
| 04.10.01.08.01 | CONFORMACIÓN DE BASE GRANULAR H=0.10m, PARA PISOS Y VEREDAS | m2 | 306.36 | 7.27 | 2,227.24 |
| 04.10.01.08.02 | PISO DE CONCRETO FC=140 KG/CM2, FROTACHADO DE E=4", S/COLOR. ACABADO MEZC. C:A 1:2 | m2 | 198.72 | 38.60 | 7,670.59 |
| 04.10.01.08.03 | VEREDA DE CONCRETO FC=140 KG/CM2, FROTACHADO S/COLOR. ACABADO MEZC. C:A 1:2 | m2 | 107.64 | 38.60 | 4,154.90 |
| 04.10.01.08.04 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS | m2 | 26.22 | 39.35 | 1,031.76 |
| 04.10.01.08.05 | BRUÑADO 1.0 cm | m | 234.60 | 7.56 | 1,773.58 |
| 04.10.01.09 | CARPINTERIA DE MADERA | | | | 29,342.25 |
| 04.10.01.09.01 | PUERTA CONTRAPLACADA ESP. ≈35mm C/ITRIPLAY DE 4mm, INCLUYE MARCO DE MADERA DE 2" x 2" (0.80 x 2.00 m) | und | 69.00 | 380.80 | 26,275.20 |
| 04.10.01.09.02 | BISAGRA ALUMINIZADA 2 1/2" x 2 1/2" | und | 207.00 | 5.55 | 1,148.85 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|----------------|--|------|----------|------------|-------------------|
| 04.10.01.09.03 | CHAPA PARA BAÑO, CON SEGURO INTERIOR Y PERILLA O MANIJA | und | 69.00 | 27.80 | 1,918.20 |
| 04.10.02 | INSTALACIONES SANITARIAS SS.HH. | | | | 106,452.51 |
| 04.10.02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 34,544.16 |
| 04.10.02.01.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS | m | 1,380.00 | 8.62 | 11,895.60 |
| 04.10.02.01.02 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA/INCLUYE MATERIAL ZARANDEADO SOBRE LA CLAVE DE TUBO | m | 1,380.00 | 6.48 | 8,942.40 |
| 04.10.02.01.03 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO | m | 1,380.00 | 9.32 | 12,861.60 |
| 04.10.02.01.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 69.00 | 12.24 | 844.56 |
| 04.10.02.02 | INSTALACIÓN AGUA FRÍA | | | | 10,502.49 |
| 04.10.02.02.01 | SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERIA PVC SAP 1/2" | pto | 276.00 | 15.91 | 4,391.16 |
| 04.10.02.02.02 | VALVULA DE PASO TIPO ESFÉRICA 1/2" | pza | 69.00 | 66.96 | 4,620.24 |
| 04.10.02.02.03 | ACCESORIOS PVC - AGUA | GLB | 69.00 | 21.61 | 1,491.09 |
| 04.10.02.03 | INSTALACIÓN DESAGUE | | | | 32,438.97 |
| 04.10.02.03.01 | SALIDA DE DESAGUE Ø2" | pto | 207.00 | 19.59 | 4,055.13 |
| 04.10.02.03.02 | SALIDA DE DESAGUE Ø4" | pto | 69.00 | 19.52 | 1,346.88 |
| 04.10.02.03.03 | SALIDA DE VENTILACIÓN Ø2" | pto | 69.00 | 14.10 | 972.90 |
| 04.10.02.03.04 | TUBERIA DE PVC SAL 2" | m | 897.00 | 8.84 | 7,929.48 |
| 04.10.02.03.05 | TUBERIA DE PVC SAL 4" | m | 690.00 | 10.09 | 6,962.10 |
| 04.10.02.03.06 | REGISTRO DE BRONCE CROMADO 4" | und | 69.00 | 24.97 | 1,722.93 |
| 04.10.02.03.07 | SUMIDERO DE BRONCE CROMADO 2" | und | 138.00 | 16.48 | 2,274.24 |
| 04.10.02.03.08 | ACCESORIOS PVC - DESAGUE | GLB | 69.00 | 103.99 | 7,175.31 |
| 04.10.02.04 | APARATOS SANITARIOS | | | | 28,966.89 |
| 04.10.02.04.01 | LAVATORIO BLANCO | und | 69.00 | 125.26 | 8,642.94 |
| 04.10.02.04.02 | INODORO TANQUE BAJO ADULTO | und | 69.00 | 210.71 | 14,538.99 |
| 04.10.02.04.03 | DUCHA SIMPLE 1 LLAVE INCLACCESORIOS | und | 69.00 | 83.84 | 5,784.96 |
| 04.10.03 | INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | 11,014.47 |
| 04.10.03.01 | SALIDAS DE ALUMBRADO | | | | 5,075.64 |
| 04.10.03.01.01 | SALIDA PARA CENTRO DE LUZ ADOSADA A TECHO, TUB. PVC SAP Ø1/2", COND. THW 2.5mm2 | pto | 69.00 | 73.56 | 5,075.64 |
| 04.10.03.02 | INTERRUPTORES | | | | 3,016.68 |
| 04.10.03.02.01 | INTERRUPTOR SIMPLE PARA EMPOTRAR | und | 69.00 | 43.72 | 3,016.68 |
| 04.10.03.03 | LÁMPARAS Y LUMINARIAS | | | | 1,784.34 |
| 04.10.03.03.01 | INSTALACIÓN DE SOCKET SIMPLE CON FOCO AHORRADOR, ADOSADO A TECHO A TECHO | und | 69.00 | 25.86 | 1,784.34 |
| 04.10.03.04 | CAJAS DE PASO | | | | 1,137.81 |
| 04.10.03.04.01 | CAJA DE PASO OCTOGONAL | und | 69.00 | 16.49 | 1,137.81 |
| 04.11 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR DE 600 LTS | | | | 112,224.36 |
| 04.11.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 145.31 |
| 04.11.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 43.90 | 1.02 | 44.78 |
| 04.11.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m2 | 43.90 | 2.29 | 100.53 |
| 04.11.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 3,560.33 |
| 04.11.02.01 | EXCAVACION DE TERRENO PARA TANQUE BIODIGESTOR | m3 | 72.43 | 30.59 | 2,215.63 |
| 04.11.02.02 | NIVELACIÓN Y COMPACTADO MANUAL | m2 | 43.90 | 4.66 | 204.57 |
| 04.11.02.03 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO | m3 | 6.29 | 20.39 | 128.25 |
| 04.11.02.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 82.67 | 12.24 | 1,011.88 |
| 04.11.03 | PLANTILLA DE FONDO | | | | 907.01 |
| 04.11.03.01 | BASE CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO Y COMPACTADO | m2 | 40.08 | 22.63 | 907.01 |
| 04.11.04 | CAJAS DE INSPECIÓN Y/O REGISTRO | | | | 14,570.04 |
| 04.11.04.01 | CAJA DE REGISTRO PARA LODOS 24" x 24" | pza | 69.00 | 133.47 | 9,209.43 |
| 04.11.04.02 | CAJA DE REGISTRO DE 12" x 24" C/TAPA DE CONCRETO | pza | 69.00 | 77.69 | 5,360.61 |
| 04.11.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA | | | | 16,174.98 |
| 04.11.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA ALCANTARILLADO 4" | m | 414.00 | 39.07 | 16,174.98 |



| Item | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/. |
|-------------------------------|---|------|----------|------------|---------------------|
| 04.11.06 | TANQUE BIODIGESTOR | | | | 76,866.69 |
| 04.11.06.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE BIODIGESTOR | und | 69.00 | 1,114.01 | 76,866.69 |
| 04.12 | ZANJAS PARA ZONA DE INFILTRACION | | | | 29,285.91 |
| 04.12.01 | ZANJAS PARA TANQUE BIODIGESTOR 600 LTS | | | | 29,285.91 |
| 04.12.01.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | 2,402.86 |
| 04.12.01.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | m2 | 496.80 | 1.02 | 506.74 |
| 04.12.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO | m | 828.00 | 2.29 | 1,896.12 |
| 04.12.01.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 20,005.13 |
| 04.12.01.02.01 | EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS | m | 828.00 | 8.62 | 7,137.36 |
| 04.12.01.02.02 | CONFORMACION DE BASE GRANULAR H=0.15m, TUBERIAS DE INFILTRACION | m2 | 496.80 | 12.47 | 6,195.10 |
| 04.12.01.02.03 | RELLENO MANUAL SIN COMPACTAR CON MATERIAL DE PRESTAMO (PIEDRA CHANCADA) | m3 | 49.68 | 93.89 | 4,664.46 |
| 04.12.01.02.04 | RELLENO MANUAL SIN COMPACTAR CON MATERIAL PROPIO (TIERRA DE CULTIVO) | m3 | 74.52 | 12.24 | 912.12 |
| 04.12.01.02.05 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | m3 | 89.55 | 12.24 | 1,096.09 |
| 04.12.01.03 | INSTALACION TUBERIAS Y ACCESORIOS | | | | 6,877.92 |
| 04.12.01.03.01 | TUBERIA DE INFILTRACION PVC SAL 2" PERFORADA | m | 1,104.00 | 6.23 | 6,877.92 |
| 05 | CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA | | | | 32,412.30 |
| 05.01 | HONORARIOS DEL GESTOR SOCIAL | mes | 6.00 | 3,830.00 | 22,980.00 |
| 05.02 | IMPLEMENTACION DE ACTIVIDADES PRELIMINARES | GLB | 1.00 | 380.00 | 380.00 |
| 05.03 | MATERIALES Y UTILES DE ESCRITORIO | GLB | 1.00 | 403.30 | 403.30 |
| 05.04 | EQUIPO Y MATERIAL DIDACTICO | GLB | 1.00 | 4,181.00 | 4,181.00 |
| 05.05 | MATERIAL DE PRACTICA | GLB | 1.00 | 310.50 | 310.50 |
| 05.06 | KIT DE HERRAMIENTAS PARA LA JASS | GLB | 1.00 | 833.50 | 833.50 |
| 05.07 | EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP) | GLB | 1.00 | 208.00 | 208.00 |
| 05.08 | ASESORIA TECNICA A LA INSTITUCION EDUCATIVA PARA LA IMPLEMENTACION DE ACCIONES DE EDUCACION SANITARIA | GLB | 1.00 | 172.00 | 172.00 |
| 05.09 | IMPLEMENTACION DE LOS RINCONES DE ASEO | GLB | 1.00 | 510.00 | 510.00 |
| 05.10 | PASANTIAS E INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS DE LA ORGANIZACION | GLB | 1.00 | 1,200.00 | 1,200.00 |
| 05.11 | SEGUIMIENTO Y REFORZAMIENTO A LA GESTION DE LOS SERVICIOS Y EDUCACION SANITARIA | GLB | 1.00 | 49.00 | 49.00 |
| 05.12 | CAMPAÑAS DE SALUD E HIGIENE EN COMUNIDAD E INSTITUCION EDUCATIVA (Campañas de limpieza comunal, comunidad limpia y saludable) | GLB | 1.00 | 85.00 | 85.00 |
| 05.13 | CONCURSO DE VIVIENDAS SALUDABLES | GLB | 1.00 | 1,100.00 | 1,100.00 |
| 06 | SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA | | | | 2,851.81 |
| 06.01 | IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA | GLB | 1.00 | 363.91 | 363.91 |
| 06.02 | PARANTES DE H=1.00 M PROV. PISEÑALIZACION Y PROTECCION | und | 10.00 | 53.86 | 538.60 |
| 06.03 | PUNTE DE MADERA PROVISIONAL, PASE VEHICULAR Y PEATONAL SOBRE ZANJAS | und | 10.00 | 142.43 | 1,424.30 |
| 06.04 | CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE SEGURIDAD DE OBRA | m | 2,500.00 | 0.21 | 525.00 |
| 07 | MITIGACION AMBIENTAL | | | | 14,349.39 |
| 07.01 | LIMPIEZA FINAL DE OBRA | m2 | 1,224.00 | 1.02 | 1,248.48 |
| 07.02 | IMPLEMENTACION E ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS | GLB | 1.00 | 2,300.91 | 2,300.91 |
| 07.03 | IMPLEMENTACION DE BAÑOS PORTATILES | mes | 6.00 | 1,800.00 | 10,800.00 |
| COSTO DIRECTO | | | | | 2,322,537.35 |
| GASTOS GENERALES (10%) | | | | | 232,253.74 |
| SUB TOTAL | | | | | 2,554,791.23 |
| IGV (18%) | | | | | 459,862.39 |
| COSTO TOTAL DE LA OBRA | | | | | 3,014,653.62 |

Son: tres millones catorce mil seiscientos cincuentres con 62/100 soles

V. DISCUSIÓN

- Para obtener el número de usuarios y la población futura se debe recurrir a la base de datos del Instituto Nacional de Estadística e Identidad (INEI) o también empadronar in situ y luego proceder a calcular los datos correspondientes, cabe recalcar que es necesario tener la población futura para el diseño del sistema de abastecimiento de agua potable.
- El caudal de aforo se realizó en tres tiempos, en donde encontraremos el caudal de dicha captación para el diseño de las redes de abastecimiento, esto será por medio del método del aforo con un recipiente de 18 litros y con la ayuda de un cronometro se visualiza el tiempo en segundos en que se llena el recipiente, esto se hace 3 veces consecutivas para luego hallar el promedio de las lecturas de los caudales leídos y así obtener los aforos definitivos de dichos manantiales.
- Se ha empleado los recursos necesarios recolectados al máximo en el lugar de estudio y laboratorio para garantizar nuestra investigación por ello plasmamos lo básico y lo más controversial para ser usado en el presente trabajo. Por los cambios generados en pandemia no podemos determinar más recursos ya que se está limitado solo para determinar la investigación no experimental.
- En los resultados para garantizar si el agua es apta o no para consumo humano se determina mediante la realización de los análisis de agua, ósea Físico, Químico y Biológico.

VI. CONCLUSIONES

- El levantamiento topográfico se realizó con el propósito de registrar los datos necesarios para realizar la representación de los diferentes aspectos naturales y artificiales de la zona en estudio, se procede a realizar un levantamiento topográfico que consiste en medir en forma rápida ángulos y distancias (taquimetría) para determinar su posición y cota correspondiente.
- También se realizó el estudio de fuentes de agua que se definió los siguientes manantiales: Captación El Toro – Chanche (Ahijadero), con un caudal de 1 lt/seg, captación El Misho, con un caudal de 0.15 lt/seg, La Chimulala, con un caudal de 0.14 lt/seg (Chaquicocha), y captación Córdova, con un caudal de 0.12 lt/seg (Sartenes). Elaboramos las condiciones de demanda de agua y condiciones adecuadas para proponer el sistema de abastecimiento de agua potable, por eso se estima mediante un estudio de agua como también se recurre a alguna autoridad con antecedentes claros como el ANA. La demanda de agua proyectada entre los cuatro manantiales es de 1.41 lt/seg.
- El sistema de AGUA POTABLE DEL SECTOR CHAQUICOCHA Consiste en: La construcción de 02 Captación de ladera tipo C-1, la cual será de concreto armado y todas las captaciones tendrán sus tapas sanitarias metálicas y estarán pintadas y cercadas con malla olímpica, la línea de conducción será de tubería para agua fría presión C10 SDR 21, NTP 399.002:2015DN (1”), la cual tiene una

longitud de 173.25 ml., también tendrá un reservorio circular apoyado, tanque dosador de cloro de 250 lt., de 04 m³ de capacidad, 01 caseta de válvulas, cerco perimétrico, red de distribución de agua potable con una longitud de 5105.88 ml., 48 conexiones domiciliarias, 03 cámaras rompe presión tipo 7, 04 válvulas de control, 07 válvulas de purga, construcción de 48 ambientes sanitarios con arrastre hidráulico, y la instalación de 48 biodigestores de 600 lt.

- El sistema de AGUA POTABLE DEL SECTOR SARTENES Consiste en: La construcción de Construcción de 1 captaciones tipo C-1, la cual será de concreto armado, todas las captaciones tendrán sus tapas sanitarias metálicas y estarán pintadas y cercadas, La Línea de conducción para este caserío, será tubería PVC SAP C-10 NTP ISO 1452 DN 50 MM, la cual tiene una longitud total de 199.60ml., se ha proyectado la construcción de 01 Reservorio rectangular, de 02 m³ de capacidad, Tanque Dosador de cloro de 250 lt., Se ha previsto la instalación de un tanque Dosador de cloro para darle tratamiento al agua de 250 Lts., se construirá una Caseta de Válvulas, Se construirán 04 cámara rompe presión tipo 7 ubicados en la red de distribución, Se plantea la construcción de la red de distribución 4256.11m con tubería PVC SAP C-10 DE ø 1", 3/4", Se construirá 03 Válvulas de control ubicados en las intersecciones de la red de distribución, Se construirá 05 Válvulas de purga ubicados en los puntos muertos de la red de distribución, Se ha proyectado la instalación de un total de 19 conexiones

domiciliarias. incluye pozo multiusos con escurridero, En las viviendas se construirán UBS con Arrastre hidráulico, se construirán un total de 19 módulos sanitarios con Biodigestores y Se instalarán 19 Biodigestores de 600 lts, tubería PVC SN4 NTP ISO 21138:2011 160mm, caja de lodos de registro 24"x24".

- El sistema de AGUA POTABLE DEL SECTOR AHIJADERO Consiste en: Construcción de 1 captación tipo C-1, la cual será de concreto armado, Todas las captaciones tendrán sus tapas sanitarias metálicas y estarán pintadas y cercadas, La Línea de conducción para este caserío, será tubería PVC SAP C-10 NTP ISO 1452 DN 63 MM, la cual tiene una longitud total de 5.25ml., Se ha proyectado la construcción de 01 Reservoirio rectangular, de 06 m³ de capacidad, Como sistema de ventilación se instalará codos PVC de 2" con tapones ranurados en el techo del Reservoirio, Se ha previsto la instalación de un tanque Dosador de cloro para darle tratamiento al agua de 250 Lts., se construirán una Caseta de Válvulas de concreto armado $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, Se construirán 06 cámara rompe presión tipo 7 ubicados en la red de distribución, Se plantea la construcción de la red de distribución 8222.85m con tubería PVC SAP C-10 DE $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ ", 2", 1 $\frac{1}{2}$ ", 1", 3", Se construirá 06 Válvulas de control ubicados en las intersecciones de la red de distribución, Se construirá 04 Válvulas de purga ubicados en los puntos muertos de la red de distribución, Se construirá 01 Válvula de Aire ubicados en los puntos picos de la red de distribución, Se ha proyectado la instalación de un total de 69 conexiones



domiciliarias, incluye pozo multiusos con escurridero, En las viviendas se construirán UBS con Arrastre hidráulico, se construirán un total de 69 módulos sanitarios con Biodigestores y Se instalarán de 69 Biodigestores de 600 lts, tubería PVC SN4 NTP ISO 21138:2011 160mm, caja de lodos de registro 24"x24".

- El presupuesto estimado será de 3 014,653.62. soles.



VII. RECOMENDACIONES

- Tener una buena supervisión para así hacer cumplir lo indicado en dicho expediente técnico y las obras se realicen correctamente.
- Cumplir correctamente con las capacitaciones antes, durante y después de la construcción de cada proyecto para nuestro caso sería el sistema de agua y saneamiento, con esto se lograría que los sistemas no colapsen y dar un adecuado uso al agua, que sepan que es para consumo humano y no de consumo agricultor ni ganadero.
- Introducción de programas de educación pública para promover la participación comunitaria y la comprensión de la importancia y los beneficios de las obras de saneamiento público.
- Entrenamiento del personal en: gerencia de proyecto, gerencia financiera, operación y mantenimiento de las plantas de aguas residuales, y técnicas de pruebas y monitoreo.
- Realizar una planificación futura para asegurar que el desarrollo urbano del futuro sean provisto con plantas de aguas residuales/sanitarias.
- Recomendar a la Municipalidad Distrital de Sorochuco, a dar las facilidades correspondientes a los ejecutores de esta obra, para así tener una buena ejecución.



VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrés, (2014) “Modelo De Red De Saneamiento Básico En Zonas Rurales”.

Bonifaz, Jose Luis y Gisella Aragon (2008), “Sobrecostos por la falta de infraestructura en agua potable: una aproximacion empirica”, Documento de Discusion, DD/08/12, Centro de Investigacion, Universidad del Pacifico, Peru (Disponible en Internet en: <http://ciup.up.edu.pe>).

Bach. Malca & Urbina P. (2017). “Propuesta Técnica Del Sistema De Agua De Agua Potable Y Desagüe”; Presentado Para Optar El Título Profesional De Ingeniero Civil En La Universidad Nacional De Ingeniería De La Ciudad De La Unión - Huánuco. Denominada Abastecimiento, Diseño Y Construcción De Sistema De Agua Potable Modernizando El Aprendizaje Y Enseñanza En La Asignatura De Ingeniería Sanitaria I.

Castro Sánchez Rider, (2019) en su tesis “Gestión del Programa Nacional de Saneamiento Rural y su influencia en la calidad de vida de las comunidades del distrito de Pinto Recodo 2016”, tesis para obtener el grado académico de: maestro en gestión pública.

Cornejo Alva Wilfredo David, (2017) en su tesis titulada “Análisis de la Intervención Social para la Mejora de las Prácticas en el uso del Agua Potable y Alcantarillado de la Población Beneficiaria del Proyecto de Rehabilitación de Redes de Agua Potable y Alcantarillado lote 3 de Sedapal, Comas, Lima” Tesis para optar el Grado Académico de Magister en Gerencia Social con Mención en Gerencia de Programas y Proyectos de Desarrollo.

Corrales, Maria Elena (1998), El reto del agua, Editorial Galac.

Chemonics del Peru (2008), Estudio para el desarrollo de una propuesta de criterios y requisitos para establecer las remuneraciones de las EPS municipales, Lima.

Díaz T. & Meza H, (2017) En la Tesis titulada “Sostenibilidad del Servicio del Agua Potable y Saneamiento de la Comunidad de Unión Minas, Distrito de Tambo La Mar – Ayacucho - 2016”.




-
- Ferro, Gustavo y Emilio Lentini (2010), Economías de la escala en los servicios de agua potable y saneamiento, borrador, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- FISE. 2007). Manual de administración del ciclo del proyecto – MACPM. Recuperado el 2 de Junio de 2012, de http://www.fise.gob.ni/images/capitulo_ii_preinversion.pdf.
- Miguel, (2012) En Su Tesis “Diseño De Abastecimiento De Agua Potable para mejorar Su calidad de vida y creación de unidades básicas sanitarias empleando Biodigestores, en el AA.HH. Huaca Blanca Baja, Distrito de Pacanga, Provincia De Chepen - La Libertad”. (Tesis para obtener el título de ingeniero civil). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, y Alcantarillado de La habilitación urbana de los lagos Sub Lote B 5c – Alto Salaverry – Distrito De Salaverry – Provincia De Trujillo- La Libertad”.
- ONU-Agua (2008), Hacia una solución de una crisis mundial: Año Internacional del Saneamiento 2008 (disponible en Internet: <http://www.unwater.org>).
- Velasquez, Javier (2010), “Palabras”, Seminario Internacional “Rol del Regulador de agua potable y saneamiento en el siglo XXI: retos y oportunidades”, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Colección Documentos de Proyectos, LC/W.332, Santiago de Chile (disponible en Internet en: <http://www.eclac.org>).
- Vereau, Vanesa (2010), “La adaptación al cambio climático para asegurar las fuentes de agua”, Seminario internacional “Rol del regulador de agua potable y saneamiento en el siglo XXI: retos y oportunidades”, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Colección Documentos de Proyectos, LC/W.332, Santiago de Chile (disponible en Internet en: <http://www.eclac.org>).



IX. ANEXOS.

ESTUDIO DE SUELOS

 **Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.**
Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.
Resolución N° 014751 - 2005 AOSD - INDECOPI
M. Sc. WILFRIDO R. FERNANDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682, Reg. de Consultor N° C2255.

PROYECTO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA,
SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE
CELENDIN - CAJAMARCA**


UBICACIÓN

| | |
|------------------|----------------------|
| CASERIO | : CHAQUICOCHA |
| DISTRITO | : SOROCHUCO |
| PROVINCIA | : CELENDÍN |
| REGIÓN | : CAJAMARCA |

SOLICITANTE

ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA

CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021


Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL,
CIP 26682

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

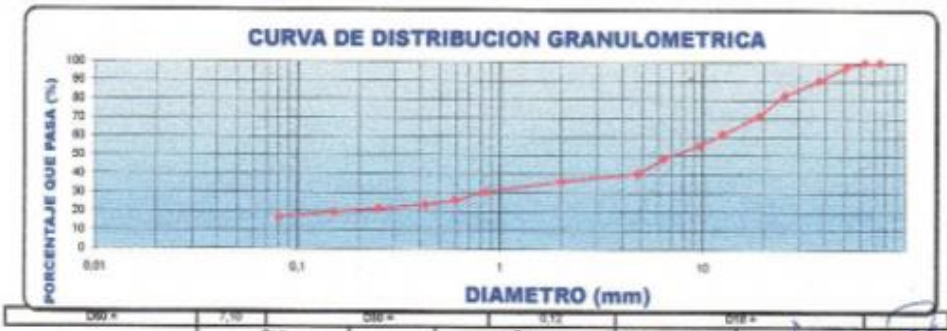
Resolución N° 034751 - 2005 / OSD - INDECOPI
 N.º S. WILFRIDO R. FERNANDEZ MORALES
 Ing. Civil C.I.P. 26582 Reg. de Colegista N° C2335.

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (AASHTO T-27 ASTM D 422)

| | | | |
|---------------------|---|---------------------------------|---|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACION | CASERIO CHAQUICOCHA, DIST.SOROCHUCO, PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | N° 1 | PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 | COORDENADA: X = 798537,066 Y = 9232016,832 |
| SOLICITANTE: | ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | | LINEA DE CONDUCCION |

| ANALISIS FRACCION GRUESA | | | | | | MUESTRA TOTAL | | | |
|--------------------------|---------------|---------------|------------------|------------------|------------|--------------------------------------|----------|---------|--------|
| TAMIZO | ABERTURA (mm) | PART. PARCIAL | RET. PARCIAL (%) | RET. ACUMUL. (%) | % QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | 60° C | 100° C |
| 3" | 76.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 2 1/2" | 63.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + Nº 4 (g) | | 8116.40 | |
| 2" | 50.80 | 300.00 | 3.38 | 2.26 | 97.72 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + Nº 4 (g) | | 3872.70 | |
| 1 1/2" | 38.10 | 850.00 | 7.43 | 9.71 | 90.29 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + Nº 4 (g) | | 8245.70 | |
| 1" | 25.40 | 885.00 | 7.80 | 17.54 | 82.46 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + Nº 4 (g) | | | |
| 3/4" | 19.05 | 814.00 | 11.13 | 28.68 | 71.34 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + Nº 4 (g) | | | |
| 1/2" | 12.70 | 854.00 | 9.76 | 38.40 | 61.56 | PESO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g) | | 3931.81 | |
| 3/8" | 9.52 | 593.00 | 6.41 | 44.83 | 55.17 | PESO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g) | | | |
| 1/4" | 6.35 | 608.00 | 6.96 | 51.78 | 48.22 | PESO TOTAL MUESTRA SECA + Nº 4 (g) | | 5223.10 | |
| Nº4 | 4.75 | 700.00 | 8.00 | 59.78 | 40.22 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (g) | | 8174.00 | |
| TOTAL | W G = | 5233.10 | | | | | | | |

| ANALISIS FRACCION FINA | | | | | | RESULTADOS DE ENSAYOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---------|---------------------|----------|-------|-------|--|--|------------------------|--|---------|---|----------------|--------|--------------------|---------|-----------------|--------|----------------------|---------|------------------|--------|----------------|--------|--|--|--------------------|-------|--|--|----------------|---------|--|--|----------------|------|---------------------|----|--|--|--|----------|
| CORRECCION MUESTRA CUARTEADA | | | 0.00041 | | | CONTENIDO DE HUMEDAD | | LIMITE DE CONSISTENCIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PESO ENSAYO PORCION SECA: | | | 300.00 | | | A.S.T.M. D 2216 | | A.S.T.M. D 4318 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N 10 | 2.00 | 60.60 | 4.07 | 63.85 | 36.15 | DATOS DE LA MUESTRA <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>TASA Nº</td> <td>1</td> <td>LMITE LIQUIDO:</td> <td>34.43%</td> </tr> <tr> <td>PESO HUMEDO + TARA</td> <td>1742.00</td> <td>LMITE PLASTICO:</td> <td>21.76%</td> </tr> <tr> <td>PESO SECO + TARA (g)</td> <td>1605.00</td> <td>INDICE PLASTICO:</td> <td>12.84%</td> </tr> <tr> <td>PESO TARA (gr)</td> <td>121.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PESO DEL AGUA (gr)</td> <td>87.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PESO SECO (gr)</td> <td>1534.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C. HUMEDAD (%)</td> <td>6.67</td> <td>FLAMPAGACION AASHTO</td> <td>9C</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>A-2-4(0)</td> </tr> </table> | | | | TASA Nº | 1 | LMITE LIQUIDO: | 34.43% | PESO HUMEDO + TARA | 1742.00 | LMITE PLASTICO: | 21.76% | PESO SECO + TARA (g) | 1605.00 | INDICE PLASTICO: | 12.84% | PESO TARA (gr) | 121.00 | | | PESO DEL AGUA (gr) | 87.00 | | | PESO SECO (gr) | 1534.00 | | | C. HUMEDAD (%) | 6.67 | FLAMPAGACION AASHTO | 9C | | | | A-2-4(0) |
| TASA Nº | 1 | LMITE LIQUIDO: | 34.43% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PESO HUMEDO + TARA | 1742.00 | LMITE PLASTICO: | 21.76% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PESO SECO + TARA (g) | 1605.00 | INDICE PLASTICO: | 12.84% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PESO TARA (gr) | 121.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PESO DEL AGUA (gr) | 87.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PESO SECO (gr) | 1534.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. HUMEDAD (%) | 6.67 | FLAMPAGACION AASHTO | 9C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | A-2-4(0) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N 30 | 0.85 | 70.40 | 5.06 | 68.51 | 30.49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N 60 | 0.40 | 55.90 | 4.50 | 74.01 | 25.99 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N 100 | 0.43 | 30.00 | 7.45 | 78.46 | 23.54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N 200 | 0.25 | 24.00 | 2.28 | 79.55 | 21.45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N 400 | 0.15 | 23.50 | 2.01 | 80.97 | 19.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N 600 | 0.08 | 34.00 | 2.73 | 83.30 | 16.70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CAPULETA | .. | .. | .. | .. | .. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



NOTA: LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR EL INTERESADO

Dr. Wilfredo R. Fernández Morales
 INGENIERO CIVIL
 N° 26582

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

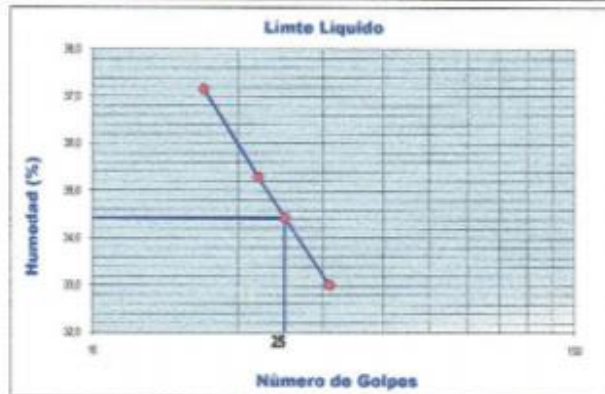
Resolución N° 014791 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFRIDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 25682, Reg. de Coleccionista N° C2755

LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D423 - ASTM D424)

| | | | |
|------------------|---|---------------------------------|---|
| PROYECTO | : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | : CASERIO CHAQUICOCHA, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | : N° 1 | PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 | COORDENADA: X = 798537.066 Y = 9232016.832 |
| FECHA | : CAJAMARCA. ABRIL DEL 2021 | | LINEA DE CONDUCCION |

| LIMITE LIQUIDO ASTM D-423 | | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--|
| TARA N° | A | B | C | |
| N° DE GOLPES | 17 | 22 | 31 | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 52,13 | 48,96 | 55,59 | |
| TARA+SUELO SECO | 43,82 | 41,38 | 46,27 | |
| PESO DEL AGUA | 8,31 | 7,58 | 9,32 | |
| PESO DE LA TARA | 21,46 | 19,91 | 18,04 | |
| PESO DEL SUELO SECO | 22,36 | 21,47 | 28,23 | |
| HUMEDAD (%) | 37,16 | 35,31 | 33,01 | |

| LIMITE PLASTICO ASTM D-424 | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|--|
| TARA N° | 2 | 5 | | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 23,10 | 23,86 | | |
| TARA+SUELO SECO | 21,86 | 22,71 | | |
| PESO DEL AGUA | 1,24 | 1,15 | | |
| PESO DE LA TARA | 16,15 | 17,45 | | |
| PESO DEL SUELO SECO | 5,71 | 5,26 | | |
| HUMEDAD (%) | 21,72 | 21,86 | | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 21,79 | | | |



| Limites de Consistencia | |
|-------------------------|-------|
| Limite Líquido | 34,43 |
| Limite Plástico | 21,79 |
| Índice Plástico | 12,64 |

| Observaciones | |
|---------------|--|
| | |
| | |

Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
 INGENIERO CIVIL

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos

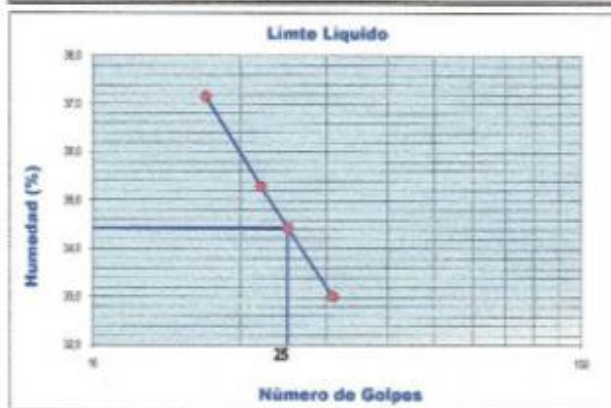
Resolución N° 034751 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFRIDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 25682. Reg. de Consultor N° C2750.

LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D423 - ASTM D424)

| | | | |
|------------------|---|--------------------------|--|
| PROYECTO | : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | : CASERIO CHAQUICOCHA, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | : N° 1 | PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 | COORDENADA: X = 798537.066 Y = 9232016.832 |
| FECHA | : CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | | LINEA DE CONDUCCION |

| LIMITE LIQUIDO ASTM D-423 | | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--|
| TARA N° | A | B | C | |
| N° DE GOLPES | 17 | 22 | 31 | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 52,13 | 48,96 | 55,59 | |
| TARA+SUELO SECO | 43,82 | 41,38 | 46,27 | |
| PESO DEL AGUA | 8,31 | 7,58 | 9,32 | |
| PESO DE LA TARA | 21,46 | 19,91 | 18,04 | |
| PESO DEL SUELO SECO | 22,36 | 21,47 | 28,33 | |
| HUMEDAD (%) | 37,16 | 35,31 | 33,01 | |

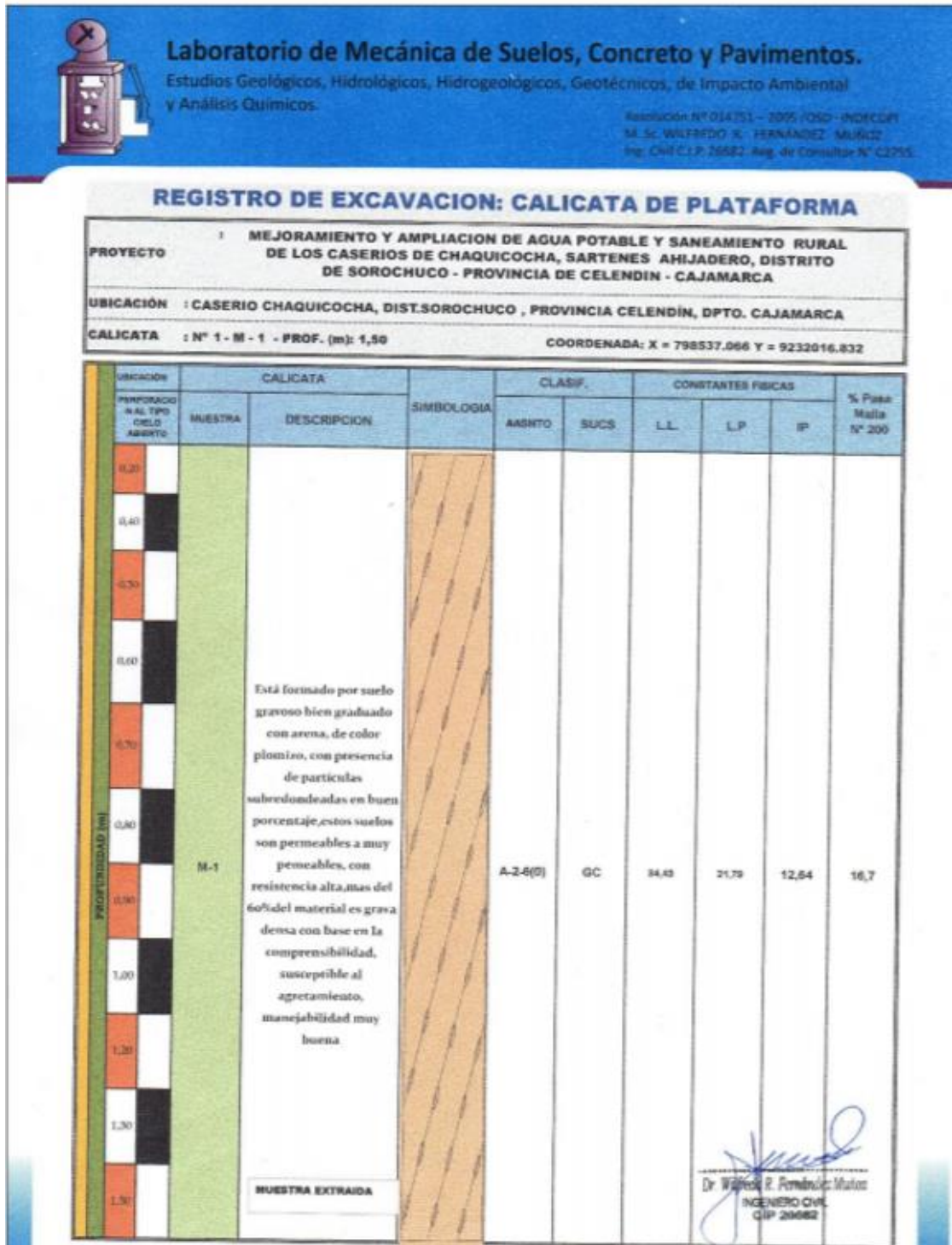
| LIMITE PLASTICO ASTM D-424 | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|--|
| TARA N° | 2 | 5 | | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 23,10 | 23,86 | | |
| TARA+SUELO SECO | 21,86 | 22,71 | | |
| PESO DEL AGUA | 1,24 | 1,15 | | |
| PESO DE LA TARA | 16,15 | 17,45 | | |
| PESO DEL SUELO SECO | 5,71 | 5,26 | | |
| HUMEDAD (%) | 21,72 | 21,86 | | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 21,79 | | | |



| Límites de Consistencia | |
|-------------------------|-------|
| Límite Líquido | 34,43 |
| Límite Plástico | 21,79 |
| Índice Plástico | 12,64 |

| Observaciones | |
|---------------|--|
| | |
| | |
| | |

Dr. Wilfredo F. Fernández Muñoz
 INGENIERO CIVIL





Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 034751 - 2005 / OSD - INDECOP
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26662. Reg. de Consultor N° C2755.

PROYECTO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA,
SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE
CELENDIN - CAJAMARCA**


UBICACIÓN

| | |
|------------------|--------------------|
| CASERIO | : SARTENES |
| DISTRITO | : SOROCHUCO |
| PROVINCIA | : CELENDÍN |
| REGIÓN | : CAJAMARCA |

SOLICITANTE

ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA

CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021


Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26662

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución Nº 014751 - 2005 / OSO - INDECOP
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (AASHTO T-27 ASTM D 422)

| | |
|---|--|
| PROYECTO : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | |
| UBICACIÓN : CASERIO SARTENES, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | |
| CALICATA : N° 01 - M - 01 PROFUNDIDAD (m): 2,00 | |
| SOLICITANTE : ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | |
| FECHA : CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 RESERVORIO SARTENES | |

| ANALISIS FRACCION GUESA | | | | | | MUESTRA TOTAL | | | |
|-------------------------|---------------|---------|-------|-------|------------|---------------------------------------|----------|---------|--------|
| TAMIZ | ABERTURA (mm) | P.PET | % | % | % QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | ALIBENTE | 60° C | 110° C |
| 3" | 76.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESEO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g) | | 8101.30 | |
| 2 1/2" | 63.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESEO TOTAL MUESTRA HUMEDA + N° 4 (g) | | 4804.50 | |
| 1 1/2" | 38.10 | 521.00 | 6.41 | 6.41 | 93.59 | | | | |
| 1" | 25.40 | 896.00 | 11.02 | 18.63 | 81.37 | PESEO TOTAL MUESTRA HUMEDA + N° 4 (g) | | 4296.80 | |
| 3/4" | 19.05 | 954.00 | 11.78 | 27.29 | 72.71 | | | | |
| 1/2" | 12.70 | 942.00 | 11.63 | 33.84 | 66.16 | PESEO TOTAL MUESTRA SECA + N° 4 (g) | | 4006.00 | |
| 3/8" | 9.52 | 506.00 | 6.25 | 40.50 | 59.50 | | | | |
| 1/4" | 6.35 | 452.00 | 5.59 | 45.79 | 54.21 | PESEO TOTAL MUESTRA SECA + N° 4 (g) | | 4235.00 | |
| N°4 | 4.75 | 324.00 | 3.99 | 49.58 | 50.42 | | | | |
| TOTAL | W Q = | 4235.00 | | | | PESEO TOTAL MUESTRA SECA (g) | | 8541.00 | |

| ANALISIS FRACCION FINA | | | | | | RESULTADOS DE ENSAYOS | | | |
|--------------------------------|------|-------|--------|-------|-------|--------------------------------------|---------|--|-------------------|
| CORRECCION MUESTRA CUARTEADA : | | | 0.0000 | | | CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.T.M. D 2216 | | LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4318 | |
| PESEO ENSAYO PORCION SECA : | | | 500.00 | | | | | | |
| | | | | | | DATOS DE LA MUESTRA | | | |
| N 10 | 2.00 | 42.00 | 4.23 | 53.52 | 46.15 | TARA N° | 1 | LIMITE LIQUIDO : | 31.06% |
| N 20 | 0.85 | 48.00 | 4.84 | 55.66 | 41.34 | PESEO HUMEDO + TARA (g) | 1866.00 | | |
| N 30 | 0.60 | 49.00 | 4.94 | 63.50 | 36.40 | PESEO SECO + TARA (g) | 1805.00 | LIMITE PLASTICO : | 19.83% |
| N 40 | 0.43 | 25.00 | 2.52 | 65.12 | 33.88 | PESEO TARA (g) | 214.00 | INDICE PLASTICO : | 11.23% |
| N 60 | 0.25 | 36.00 | 3.63 | 66.75 | 30.25 | PESEO DEL AGUA (g) | 191.00 | | |
| N 100 | 0.15 | 85.00 | 8.57 | 78.32 | 21.68 | PESEO SECO (g) | 1591.00 | CLASIFICACION | GC |
| N 200 | 0.08 | 94.00 | 8.47 | 85.79 | 13.21 | C. HUMEDAD (%) | | 12.01 | S.U.C.S. : |
| CAZOILETA | - | - | - | - | - | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | |





Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

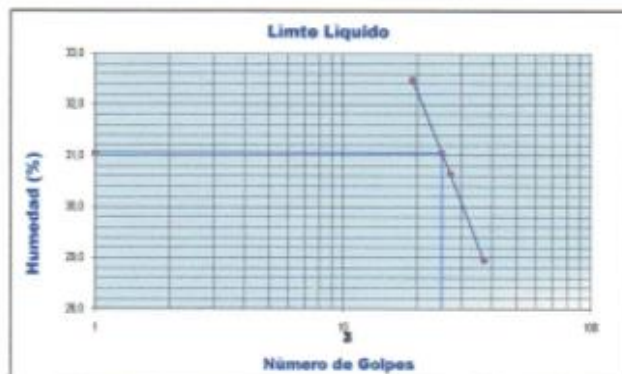
Resolución N° 014751 - 2005 / OSO - INDECOPI
M. SC. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. CIVIL C.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

LIMITES DE CONSISTENCIA (NORMA AASHTO T - 90 - ASTM D 4318)

| | | |
|--------------------|---|----------------------------|
| PROYECTO | : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | |
| UBICACIÓN | : CASERIO SARTENES, DIST. SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN DPTO. CAJAMARCA | |
| CALICATA | : N°1- M - 1 PROFUNDIDAD EN (m): 2,00 | |
| SOLICITANTE | : ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | |
| FECHA | : CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | RESERVORIO SARTENES |

| LIMITE LIQUIDO ASTM D-423 | | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--|
| TARA N° | 23 | 24 | 25 | |
| N° DE GOLPES | 19 | 27 | 37 | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 46,01 | 41,39 | 42,91 | |
| TARA+SUELO SECO | 38,75 | 35,21 | 36,72 | |
| PESO DEL AGUA | 7,26 | 6,18 | 6,19 | |
| PESO DE LA TARA | 16,40 | 15,05 | 15,34 | |
| PESO DEL SUELO SECO | 22,35 | 20,16 | 21,38 | |
| HUMEDAD (%) | 32,48 | 30,65 | 28,95 | |

| LIMITE PLASTICO ASTM D-424 | | | | |
|----------------------------|--------------|--------------|--|--|
| TARA N° | G | H | | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 25,00 | 25,82 | | |
| TARA+SUELO SECO | 23,79 | 24,56 | | |
| PESO DEL AGUA | 1,21 | 1,26 | | |
| PESO DE LA TARA | 17,84 | 18,04 | | |
| PESO DEL SUELO SECO | 5,05 | 6,52 | | |
| HUMEDAD (%) | 20,34 | 19,33 | | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 19,83 | | | |



| Límites de Consistencia | |
|-------------------------|-------|
| Límite Líquido | 31,06 |
| Límite Plástico | 19,83 |
| Índice Plástico | 11,23 |

| Observaciones | |
|---------------|--|
| | |
| | |
| | |

[Signature]
MSc. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
C.P. 26682

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005 JOSD - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682, Reg. de Consultor N° C2755

REGISTRO DE EXCAVACION: CALICATA DE PLATAFORMA

| | | | |
|------------------|---|------------|---------------------|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | CASERIO SARTENES DIST. SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDÍN DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | N° 1 | PROF. 2,00 | RESERVORIO SARTENES |

| UBICACION | CALICATA | | | CLASIF. | | CONSTANTES FISICAS | | | % Pasa Malla N° 200 | |
|--|------------------------------------|---------|--|------------|----------|--------------------|-------|-------|---------------------|-------|
| | PERFORACION AL TIPO CUELLO ABIERTO | MUESTRA | DESCRIPCION | SIMBOLOGIA | AASHTO | SUCS | LL | LP | | IP |
| 0,20 | | M-1 | <p>Está formado por gravas arcillosas, mezclas mal graduadas de grava, arena y arcilla de clasificación SUCS GC de color marrón claro, estos suelos son impermeables, con resistencia a la tubificación muy alta, y a la cortante alta, la compresibilidad es baja si mas del 60% del material es grueso (tamaño superior a la malla N° 4) si el material contiene menos del 35% de material grueso, se pueden estimar los asentamientos con base en la compresibilidad de finos, susceptibilidad a la licuación baja, manejabilidad es buena.</p> | | A-2-6(0) | GC | 31,06 | 19,83 | 11,23 | 13,21 |
| 0,40 | | | | | | | | | | |
| 0,60 | | | | | | | | | | |
| 0,80 | | | | | | | | | | |
| 1,00 | | | | | | | | | | |
| 1,20 | | | | | | | | | | |
| 1,40 | | | | | | | | | | |
| 1,60 | | | | | | | | | | |
| 1,80 | | | | | | | | | | |
| 2,00 | | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">MUESTRA EXTRAIDA</div> <div style="text-align: right;"> Wilfredo R. Fernández Muñoz INGENIERO CIVIL C.I.P. 26682 </div> </div> | | | | | | | | | | |



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

| | | | |
|------------------|---|---------------------|--|
| PROYECTO. | 1 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | 1 CASERIO SARTENES, DIST. SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALIGATA | ± N°1 - M - 1 | PROF.2.00m. | |
| FECHA | ± CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | RESERVORIO SARTENES | |

| DATOS DE LA MUESTRA | | | | |
|---|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Ángulo rozamiento interno ϕ : | 27,15 | ° | 27 | ° |
| Peso específico suelo, γ : | 1,82 | gr/cm ³ | 0,0018 | kg/cm ³ |
| Profundidad cimentación, D: | 1,40 | m | 140 | cm |
| Tensión vertical, q : | | | 0,23 | kg/cm ² |
| Cohesión, c : | 0,02 | kg/cm ² | 0,02 | kg/cm ² |
| Factor de seguridad, F: | 3 | | 3 | |
| Ancho cimentación, B: | 1,20 | m | 120 | cm |
| Peso de la estructura: | 85,00 | Tn | 85000 | Kg |
| Módulo de poisson (μ) | Ag | 0,15 | unidimensional | |
| Módulo de elasticidad (E _s) | 6S | 9500,00 | Tn/m ² | |
| Forma de Zapata | Rect. L/B=2 | | | |
| Valores del Factor de forma IF (cm/m) | CENTRO | ESQUINA | MEDIO | |
| | 153 | 77 | 120 | |

| Para ϕ igual a 0 \Rightarrow | Ángulo de rozamiento interno (ϕ)= | 0 | Radianes |
|-------------------------------------|---|------|----------|
| | $Nq=(1+\text{sen}\phi)(1-\text{sen}\phi) \cdot e^{2\phi \cdot \text{tg}\phi}$ | 1,00 | |
| | $Nc=(Nq-1)\text{cotag}\phi$ | 5,14 | |
| | $N\gamma=2*(Nq-1)\text{tag}\phi$ | 0,00 | |

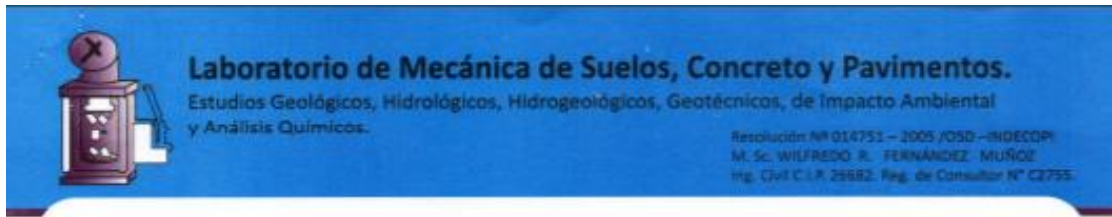
| Para ϕ distinto de 0 \Rightarrow | Ángulo de rozamiento interno (ϕ)= | 0,47 | Radianes |
|---|---|-------|----------|
| FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA | $Nq=(1+\text{sen}\phi)(1-\text{sen}\phi) \cdot e^{2\phi \cdot \text{tg}\phi}$ | 13,42 | 8,94 |
| | $Nc=(Nq-1)\text{cotag}\phi$ | 24,21 | 16,14 |
| | $N\gamma=2*(Nq-1)\text{tag}\phi$ | 14,79 | 9,86 |

FORMULA GENERAL DE TERZAGHI

| | | |
|----------------------|--|---|
| CIMENTACIÓN CONTINUA | $q_u = (\frac{2}{3}c \cdot N_c + q \cdot N_q + \frac{1}{2} \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)$ | SUELOS POR FALLA LOCAL POR CORTE REF. BRAJA M. DAS PAG.139 FUNDAMENTOS DE INGENIERIA DE CIMENTACIONES |
| CIMENTACIÓN CUADRADA | $q_u = (0,8\text{tg}\phi \cdot N_c + q \cdot N_q + 0,4 \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)$ | |
| CIMENTACIÓN CIRCULAR | $q_u = (0,8\text{tg}\phi \cdot N_c + q \cdot N_q + 0,3 \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)$ | |

| | | | |
|--|-------------------|------|--------------------|
| Capacidad Admisible cimentación continua q_{adm} = | $(\frac{q_u}{F})$ | 1,60 | kg/cm ² |
| Capacidad Admisible cimentación cuadrada q_{adm} = | $(\frac{q_u}{F})$ | 1,54 | kg/cm ² |
| Capacidad Admisible cimentación circular q_{adm} = | $(\frac{q_u}{F})$ | 1,44 | kg/cm ² |

Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



ASENTAMIENTOS INMEDIATOS

$$S_i = \frac{qB(1-\mu^2)}{E_s} I_f$$

| | Centro | Esquina | Medio |
|---------|---------|---------|---------|
| $S_i =$ | 0,12 cm | 0,06 cm | 0,10 cm |

| | |
|---------|---------|
| $S_i =$ | 0,12 cm |
|---------|---------|

COEFICIENTE DE BALASTRO

$$K = 1.2 \frac{(E_s)}{(1-\mu^2)} 0.07$$

| | K |
|---------|--------------------------|
| $S_i =$ | 81,64 kg/cm ² |


Msc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
INGENIERO CIVIL
CIP 26882



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución Nº 014751 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFRIDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.R. 26682 Reg. de Consultor N° 02753

- 10 El factor de seguridad es 3 utilizando la fórmula de Perk - Terzaghi para el diseño de la capacidad portante del terreno.
- 11 El concreto a utilizar para los diferentes elementos estructurales será de 210 Kg/cm², utilizando agregados de la zona previo diseño de mezclas.
- 12 Se recomienda utilizar un método de curado adecuado para la mezcla de concreto empleadas en el elemento estructural acorde a la norma A.S.T.M.C- 31, con la finalidad de alcanzar el grado de hidratación y por ende la resistencia mecánica requerida en obra.
- 13 Para el diseño Sismo resistente se recomienda utilizar.

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| Factor de Zona 3 | $z = 0,4g$ |
| Perfil de Suelo Tipo | S_2 (suelos intermedios) |
| Periodo Predominante | $T_p = 0,6 s$ |
| Factor de Ampliación de Suelo | $S = 1.2$ |
| Factor U (reservorio) | $U = 1.5$ |
| Coefficiente de reducción | $R = 8$ |
- 14 Finalmente podemos concluir para el diseño y la construcción de este Proyecto, se deberá tener en cuenta todas las conclusiones y recomendaciones antes descritas. por la importancia de la obra, de tal manera que aseguremos la mayor estabilidad y durabilidad de la estructura.


Msc. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental
y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005 JOSO-INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNANDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26982 - Reg. de Consultor N° C2755

PROYECTO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA,
SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE
CELENDIN - CAJAMARCA**

UBICACIÓN

| | |
|------------------|----------------------|
| CASERIO | : CHAQUICOCHA |
| DISTRITO | : SOROCHUCO |
| PROVINCIA | : CELENDÍN |
| REGIÓN | : CAJAMARCA |

SOLICITANTE

ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA

CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021


Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26982



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005 / OSO - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2795.

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (AASHTO T-27 ASTM D 422)

| | | | |
|---------------------|---|----------------------------|------------------------------|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | CASERIO CHAQUICOCHA, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | N° 1 - M - 1 | PROFUNDIDAD EN (m): | 1,50 |
| SOLICITANTE: | ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | | LINEA DE DISTRIBUCIÓN |

| ANALISIS FRACCION GRUESA | | | | | MUESTRA TOTAL | | | | |
|--------------------------|---------------|----------------|------------------|------------------|---------------|-----------------------|----------|------|-------|
| TAMIZ | ABERTURA (mm) | P.BST. PARCIAL | RET. PARCIAL (%) | RET. ACUMUL. (%) | % QUES PARA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | MP ± | 10P ± |
| 3" | 76.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 3 1/2" | 89.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 2" | 50.80 | 200.00 | 2.28 | 2.28 | 97.72 | | | | |
| 1 1/2" | 38.10 | 695.30 | 7.43 | 9.71 | 90.29 | | | | |
| 1" | 25.40 | 685.00 | 7.82 | 17.54 | 82.46 | | | | |
| 3/4" | 19.05 | 674.00 | 11.13 | 28.66 | 71.34 | | | | |
| 1/2" | 12.70 | 254.00 | 9.78 | 38.42 | 61.58 | | | | |
| 3/8" | 9.52 | 590.80 | 6.41 | 44.83 | 55.17 | | | | |
| 1/4" | 6.35 | 608.00 | 6.80 | 51.78 | 48.22 | | | | |
| N°4 | 4.75 | 700.00 | 8.00 | 59.78 | 40.22 | | | | |
| TOTAL | W G = | 6233.10 | | | | | | | |

| ANALISIS FRACCION FINA | | | | | RESULTADOS DE ENSAYOS | | |
|--|------|-------|------|-------|--------------------------------------|--------------------|---|
| CORRECCION MUESTRA CUARTEADA: 0.080441 | | | | | CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.T.M. D 2218 | | LIMITES DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4318 |
| PESO ENSAYO PORCION SECA: 300.00 | | | | | DATOS DE LA MUESTRA | | |
| N 10 | 2.00 | 50.80 | 4.07 | 63.85 | 36.15 | TARA N° | 1 |
| N 20 | 0.85 | 70.40 | 5.66 | 69.51 | 30.49 | PESO HUMEDO + TARA | 1742.00 |
| N 30 | 0.80 | 58.90 | 4.50 | 74.01 | 25.99 | PESO SECO + TARA | 1665.00 |
| N 40 | 0.43 | 30.50 | 2.45 | 76.46 | 23.54 | PESO TARA (gr) | 121.00 |
| N 60 | 0.25 | 28.00 | 2.00 | 78.55 | 21.45 | PESO DEL AGUA (gr) | 87.00 |
| N 100 | 0.15 | 25.00 | 2.01 | 80.57 | 19.43 | PESO SECO (gr) | 1554.00 |
| N 200 | 0.08 | 34.00 | 2.73 | 83.30 | 16.70 | | |
| CAZOLETA | --- | --- | --- | --- | --- | | |
| TOTAL | | | | | | | |
| | | | | | C. HUMEDAD (%) | | 6.67 |
| | | | | | LIMITE LIQUIDO | | 34.43% |
| | | | | | LIMITE PLASTICO | | 21.79% |
| | | | | | INDICE PLASTICO | | 12.64% |
| | | | | | CLASIFICACION AASHTO | | GC A-3-4(5) |



NOTA: LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR EL INTERESADO

Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

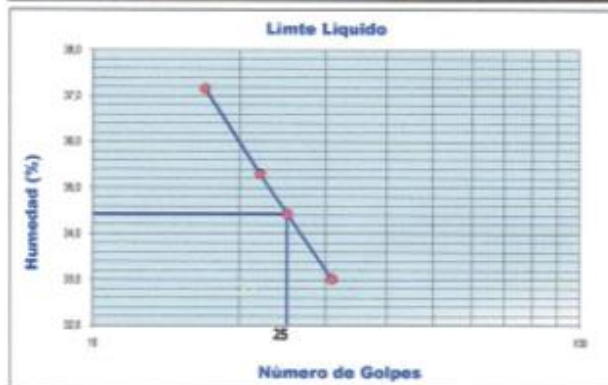
Resolución N° 014751 - 2005, COS-INDICOP
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682, Reg. de Consultor N° C2755.

LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D423 - ASTM D424)

| | | |
|------------------|---|--------------------------|
| PROYECTO | : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | |
| UBICACIÓN | : CASERIO CHAQUICOCHA, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | |
| CALICATA | : N° 1 - M - 1 | PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 |
| FECHA | : CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | LINEA DE DISTRIBUCIÓN |

| LIMITE LIQUIDO ASTM D-423 | | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--|
| TARA N° | A | B | C | |
| N° DE GOLPES | 17 | 22 | 31 | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 52,13 | 48,96 | 55,59 | |
| TARA+SUELO SECO | 43,80 | 41,38 | 46,27 | |
| PESO DEL AGUA | 8,31 | 7,58 | 9,32 | |
| PESO DE LA TARA | 21,46 | 19,91 | 18,04 | |
| PESO DEL SUELO SECO | 22,36 | 21,47 | 26,23 | |
| HUMEDAD (%) | 37,16 | 35,31 | 33,01 | |

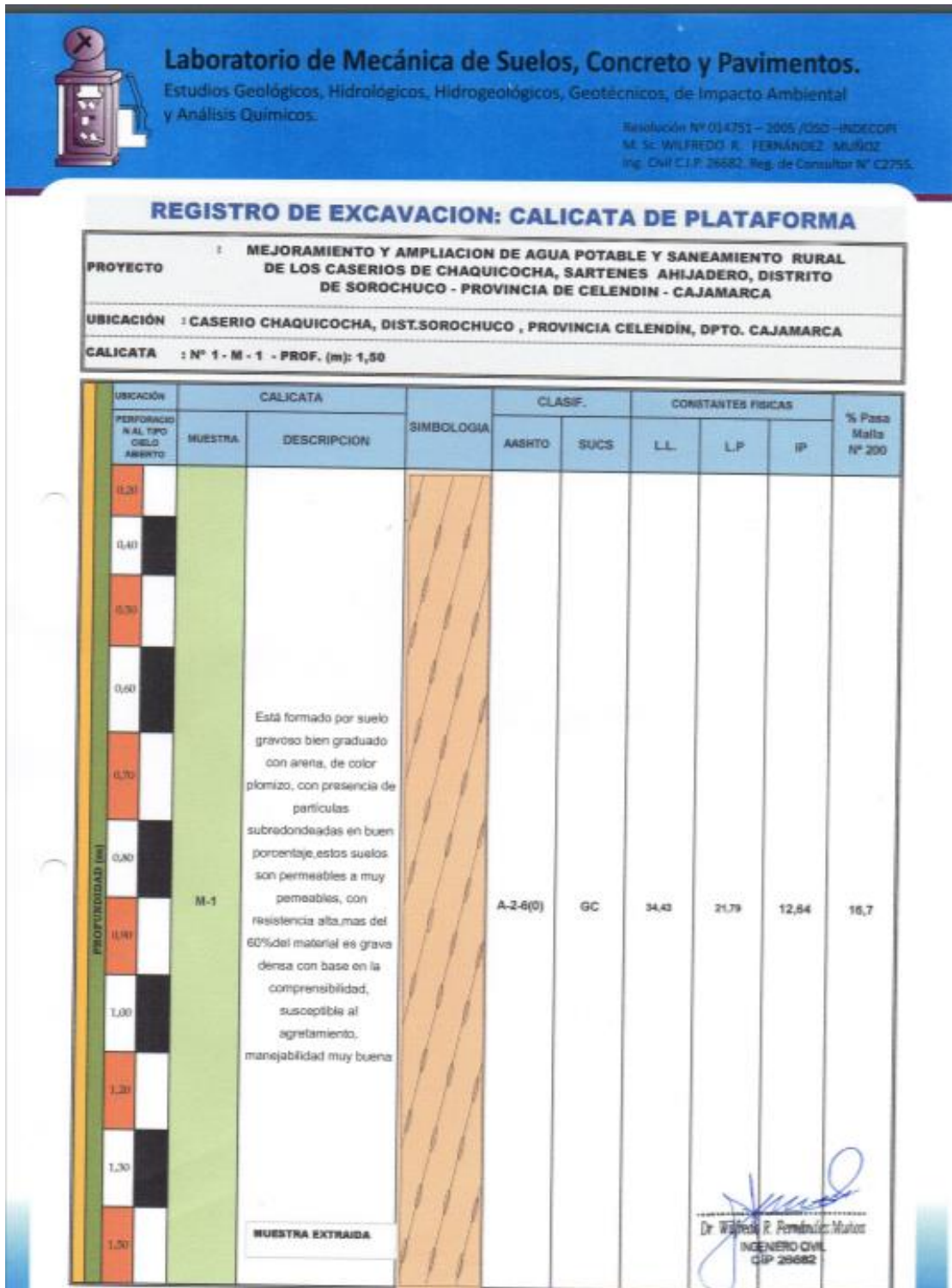
| LIMITE PLASTICO ASTM D-424 | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|--|
| TARA N° | 2 | 5 | | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 23,10 | 23,86 | | |
| TARA+SUELO SECO | 21,86 | 22,71 | | |
| PESO DEL AGUA | 1,24 | 1,15 | | |
| PESO DE LA TARA | 16,15 | 17,45 | | |
| PESO DEL SUELO SECO | 5,71 | 5,26 | | |
| HUMEDAD (%) | 21,72 | 21,86 | | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 21,79 | | | |



| Límites de Consistencia | |
|-------------------------|-------|
| Límite Líquido | 34,43 |
| Límite Plástico | 21,79 |
| Índice Plástico | 12,64 |

| Observaciones | |
|---------------|--|
| | |
| | |

Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL





Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 034751 - 2005 J OSD - INDECOP
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

PROYECTO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA,
SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE
CELENDIN - CAJAMARCA**

UBICACIÓN

**CASERIO : CHAQUICOCHA
DISTRITO : SOROCHUCO
PROVINCIA : CELENDÍN
REGIÓN : CAJAMARCA**

SOLICITANTE

ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA

CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021


Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución Nº 034751 - 2005 / OSO - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (AASHTO T-27 ASTM D 422)

| | | | |
|--------------------|---|-------------------------|-------------|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | CASERIO CHAQUICOCHA, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | N° 01 - M - 01 | PROFUNDIDAD (m): | 2,00 |
| SOLICITANTE | ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | RESERVOIRIO | CHAQUICOCHA |

| ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA | | | | | | MUESTRA TOTAL | | | |
|--------------------------|---------------|---------|--------------|-------------|------------|--------------------------------------|--|---------|--------|
| TAMIZ | ABERTURA (mm) | P.P.E.T | % | % RET. ACUM | % QUE PASA | TEMPERATURA | | 80° C | TIP° C |
| N° | | PARCIAL | RET. PARCIAL | RET. ACUM | PASA | DE SECADO | | | |
| 3" | 76.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g) | | 8101.30 | |
| 2 1/2" | 63.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + N° 4 (g) | | | |
| 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + N° 4 (g) | | | |
| 1 1/2" | 38.10 | 821.00 | 9.81 | 9.81 | 90.19 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + N° 4 (g) | | 4296.80 | |
| 1" | 25.40 | 858.00 | 10.00 | 19.81 | 80.19 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + N° 4 (g) | | | |
| 3/4" | 19.05 | 854.00 | 7.86 | 27.29 | 72.71 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + N° 4 (g) | | | |
| 1/2" | 12.70 | 342.00 | 3.36 | 33.64 | 66.36 | PESO TOTAL MUESTRA SECA + N° 4 (g) | | 4006.00 | |
| 3/8" | 9.52 | 586.00 | 6.86 | 40.50 | 59.50 | PESO TOTAL MUESTRA SECA + N° 4 (g) | | | |
| 1/4" | 6.35 | 452.00 | 5.29 | 45.79 | 54.21 | PESO TOTAL MUESTRA SECA + N° 4 (g) | | | |
| N°4 | 4.75 | 324.00 | 3.79 | 49.58 | 50.42 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (g) | | 8541.30 | |
| TOTAL | W G = | 4296.00 | | | | | | | |

| ANÁLISIS FRACCIÓN FINA | | | | | | RESULTADOS DE ENSAYOS | | | |
|-------------------------------|------|-------|------|-------|-------|--------------------------------------|---------|--|--------|
| CORRECCION MUESTRA CUARTEADA: | | | | | | CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.T.M. D 2216 | | LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4318 | |
| PESO ENSAYO PORCION SECA: | | | | | | DATOS DE LA MUESTRA | | | |
| N 10 | 2.00 | 42.00 | 4.23 | 53.82 | 46.18 | TARA NP | 1 | LIMITE LIQUIDO: | 31.58% |
| N 20 | 0.85 | 48.00 | 4.84 | 58.66 | 41.34 | PESO HUMEDO + TARA (g) | 1866.00 | LIMITE PLASTICO: | 18.83% |
| N 30 | 0.60 | 48.00 | 4.84 | 63.00 | 36.40 | PESO TARA (g) | 214.00 | INDICE PLASTICO: | 11.23% |
| N 40 | 0.43 | 25.00 | 2.22 | 65.12 | 33.88 | PESO DEL AGUA (g) | 1591.00 | CLASIFICACION | GC |
| N 60 | 0.25 | 36.00 | 3.63 | 68.75 | 30.25 | PESO SECO (g) | 1591.00 | S.U.C.S.: | |
| N 100 | 0.15 | 95.00 | 8.57 | 78.32 | 21.68 | | | | |
| N 300 | 0.08 | 94.00 | 8.47 | 80.79 | 19.21 | | | | |
| CAZOLETA | -- | -- | -- | -- | -- | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | |





Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

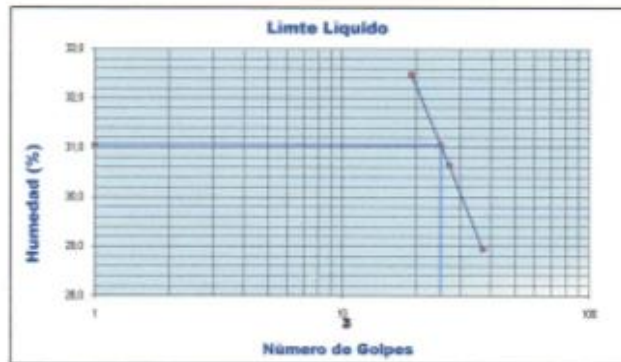
Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución Nº 034751 - 2005 / OSD - INDECOP
M. Sc. WILFREDO E. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.F. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

LIMITES DE CONSISTENCIA (NORMA AASHTO T - 90 - ASTM D 4318)

| | | |
|--------------------|---|------------------------|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | |
| UBICACIÓN | CASERIO CHAQUICOCHA, DIST. SOROCHUCO, PROVINCIA CELENDIN DPTO. CAJAMARCA | |
| CALICATA | N°1- M - 1 PROFUNDIDAD EN (m): 2,00 | |
| SOLICITANTE | ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | RESERVORIO CHAQUICOCHA |

| LIMITE LIQUIDO ASTM D-423 | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|--|
| TARA N° | 23 | 24 | 25 | |
| N° DE GOLPES | 19 | 27 | 37 | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 46,01 | 41,39 | 42,91 | |
| TARA+SUELO SECO | 38,75 | 35,21 | 36,72 | |
| PESO DEL AGUA | 7,26 | 6,18 | 6,19 | |
| PESO DE LA TARA | 16,40 | 15,05 | 15,34 | |
| PESO DEL SUELO SECO | 22,35 | 20,16 | 21,38 | |
| HUMEDAD (%) | 32,48 | 30,65 | 28,98 | |
| LIMITE PLASTICO ASTM D-424 | | | | |
| TARA N° | G | H | | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 25,00 | 25,82 | | |
| TARA+SUELO SECO | 23,79 | 24,56 | | |
| PESO DEL AGUA | 1,21 | 1,26 | | |
| PESO DE LA TARA | 17,84 | 18,04 | | |
| PESO DEL SUELO SECO | 5,95 | 6,52 | | |
| HUMEDAD (%) | 20,34 | 19,33 | | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 19,83 | | | |



| Limites de Consistencia | |
|-------------------------|-------|
| Limite Líquido | 31,06 |
| Limite Plástico | 19,83 |
| Índice Plástico | 11,23 |

| Observaciones | |
|---------------|--|
| | |
| | |
| | |

Wilfredo E. Fernández Muñoz
Msc. Wilfredo E. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005 / OSO - INDECOP
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

REGISTRO DE EXCAVACION: CALICATA DE PLATAFORMA

| | | | |
|-----------|---|------------|------------------------|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | CASERIO CHAQUICOCHA DIST. SOROCHUCO, PROVINCIA CELENDIN DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | N° 1 | PROF. 2,00 | RESERVORIO CHAQUICOCHA |

| UBICACIÓN : PERFORACION AL TIPO GRID ABERTO | MUESTRA | CALICATA DESCRIPCION | SIMBOLOGIA | CLASIF. | | CONSTANTES FISICAS | | | % Pasa Malla N° 200 |
|--|---------|---|------------|----------|------|--------------------|-------|-------|---------------------|
| | | | | AASHTO | SUCS | LL | LP | IP | |
| 0,30 | | | [Symbol] | | | | | | |
| 0,60 | | | | | | | | | |
| 0,90 | | | | | | | | | |
| 1,20 | | | | | | | | | |
| 1,50 | M-1 | Está formado por gravas arcillosas, mezclas mal graduadas de grava, arena y arcilla de clasificación SUCS GC de color marrón claro, estos suelos son impermeables, con resistencia a la tubificación muy alta, y a la cortante alta, la compresibilidad es baja si más del 60% del material es grueso (tamaño superior a la malla N° 4) si el material contiene menos del 35% de material grueso, se pueden estimar los asentamientos con base en la compresibilidad de finos, susceptibilidad a la licuación baja, manejabilidad es buena. | | A-2-6(0) | GC | 31,06 | 18,83 | 11,23 | 13,21 |
| 1,80 | | | | | | | | | |
| 1,90 | | | | | | | | | |
| 2,00 | | MUESTRA EXTRAIDA | | | | | | | |

Md. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005/OSD-INDECOP
M. Sc. WILFREDO B. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 20682, Reg. de Consultor N° C2755.

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

| | | | |
|------------------|---|-------------------------|--|
| PROYECTO. | 1 MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | 1 CASERIO CHAQUICOCHA, DIST. SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | 1 N°1 - M - 1 | PROF. 2.00m. | |
| FECHA | 1 CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | RESERVOIRIO CHAQUICOCHA | |

| DATOS DE LA MUESTRA | | | | |
|---------------------------------------|-------------|--------------------|--------|--------------------|
| Ángulo rozamiento interno ϕ : | 27,15 | ° | 27 | ° |
| Peso específico suelo, γ : | 1,62 | gr/cm ³ | 0,0016 | kg/cm ³ |
| Profundidad cimentación, D: | 1,40 | m | 140 | cm |
| Tensión vertical, q : | | | 0,23 | kg/cm ² |
| Cohesión, c : | 0,02 | kg/cm ² | 0,02 | kg/cm ² |
| Factor de seguridad, F: | 3 | | 3 | |
| Ancho cimentación, B: | 1,20 | m | 120 | cm |
| Peso de la estructura: | 65,00 | Tn | 65000 | Kg |
| Módulo de poisson (μ) | AG | | 0,15 | unidimensional |
| Módulo de elasticidad (Es) | GS | 9500,00 | | Tn/m ² |
| Forma de Zapata | Rect. L/B=2 | | | |
| Valores del Factor de forma IF [cm/m] | CENTRO | ESQUINA | MEDIO | |
| | 153 | 77 | 120 | |

| Para ϕ igual a 0 => | Ángulo de rozamiento interno (ϕ)= | ϕ | Radianes |
|--------------------------|---|--------|----------|
| | $Nq=(1+\text{sen}\phi)/(1-\text{sen}\phi) \cdot e^{-2\phi}$ | 1,00 | |
| | $Nc=(Nq-1)\cot\phi$ | 5,14 | |
| | $N\gamma=2^*(Nq-1)\tan\phi$ | 0,00 | |

| Para ϕ distinto de 0 => | Ángulo de rozamiento interno (ϕ)= | ϕ | Radianes |
|--------------------------------|---|--------|----------|
| FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA | | 0,47 | |
| | $Nq=(1+\text{sen}\phi)/(1-\text{sen}\phi) \cdot e^{-2\phi}$ | 13,42 | 8,94 |
| | $Nc=(Nq-1)\cot\phi$ | 24,21 | 16,14 |
| | $N\gamma=2^*(Nq-1)\tan\phi$ | 14,79 | 9,86 |

FORMULA GENERAL DE TERZAGHI

| | | |
|----------------------|---|--|
| CIMENTACIÓN CONTINUA | $q_u = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot c \cdot N_c + \gamma \cdot N_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$ | SUELOS POR FALLA LOCAL POR CORTE REF. BRAJA M. DAS PAG. 139 FUNDAMENTOS DE INGENIERIA DE CIMENTACIONES |
| CIMENTACIÓN CUADRADA | $q_u = (0,863 \cdot c \cdot N_c + \gamma \cdot N_q + 0,4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)$ | |
| CIMENTACIÓN CIRCULAR | $q_u = (0,863 \cdot c \cdot N_c + \gamma \cdot N_q + 0,3 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma)$ | |

| | | | |
|--|------------------------------|------|--------------------|
| Capacidad Admisible cimentación continua q_{adm} | $\left(\frac{q_u}{F}\right)$ | 1,60 | kg/cm ² |
| Capacidad Admisible cimentación cuadrada q_{adm} | $\left(\frac{q_u}{F}\right)$ | 1,54 | kg/cm ² |
| Capacidad Admisible cimentación circular q_{adm} | $\left(\frac{q_u}{F}\right)$ | 1,44 | kg/cm ² |

W. B. Fernández Muñoz
 INGENIERO CIVIL
 CIP 20682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución Nº 014751 - 2005 / OSO - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO A. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755

ASENTAMIENTOS INMEDIATOS

$$S_i = \frac{qB(1-\mu^2)}{E_s} I_f$$

| | Centro | Esquina | Medio |
|---------|---------|---------|---------|
| $S_i =$ | 0,12 cm | 0,06 cm | 0,10 cm |

| | | |
|---------|------|----|
| $S_i =$ | 0,12 | cm |
|---------|------|----|


COEFICIENTE DE BALASTRO

$$K = 1.2 \frac{(E_s)}{(1-\mu^2)} 0.07$$

| | K |
|---------|--------------------------|
| $S_i =$ | 81,64 kg/cm ³ |


Msc. Wilfredo A. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



 **Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.**
Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental
y Análisis Químicos.

Resolución Nº 014751 - 2005 AOSD - INDECOP
M. S. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.R. 26682, Reg. de Consultor N° 02753

PROYECTO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA,
SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE
CELENDIN - CAJAMARCA**


UBICACIÓN

| | |
|------------------|--------------------|
| CASERIO | : AHIJADERO |
| DISTRITO | : SOROCHUCO |
| PROVINCIA | : CELENDÍN |
| REGIÓN | : CAJAMARCA |

SOLICITANTE

ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA

CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021


Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogenológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

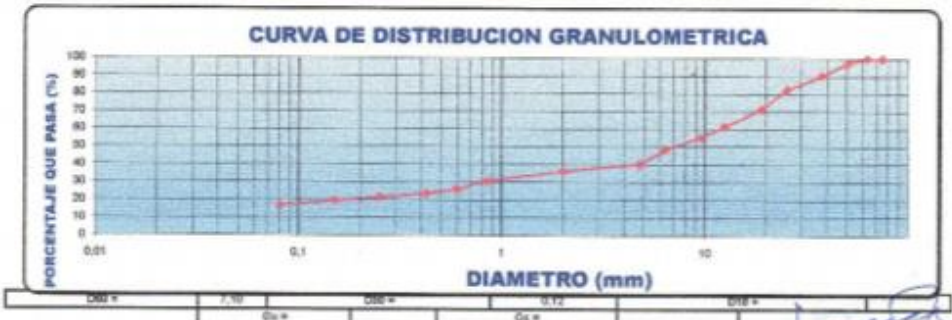
Resolución N° 014753 - 2009, ADO - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil E.I.P. 26582, Reg. de Consultor N° C2755.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (AASHTO T-27 ASTM D 422)

| | | | |
|---------------------|---|---------------------------------|--|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | CASERIO AHIJADERO, DIST.SOROCHUCO, PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | N° 1 | PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 | COORDENADA : X = 797455.778 Y = 9231677.907 |
| SOLICITANTE: | ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | | LÍNEA DE CONDUCCION |

| ANÁLISIS FRACCIÓN GRUESA | | | | | | MUESTRA TOTAL | | | |
|--------------------------|---------------|---------------------|------------------|------------------|------------|---------------------------------------|----------|---------|--------|
| TAMIZO | ABERTURA (mm) | P. RET. PARCIAL (%) | RET. PARCIAL (%) | RET. ACUMUL. (%) | % QUB PASA | TAMPAZADO DE SIEVO | AMBIENTE | 60° C | 110° C |
| 2" | 76.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 2 1/2" | 63.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (gr) | | 8718.40 | |
| 2" | 50.80 | 306.00 | 3.34 | 2.28 | 97.72 | | | | |
| 1 1/2" | 38.10 | 660.30 | 7.43 | 6.71 | 93.29 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + 1/2" (gr) | | 3873.70 | |
| 1" | 25.40 | 885.00 | 7.82 | 17.54 | 82.46 | | | | |
| 3/4" | 19.05 | 974.00 | 11.13 | 28.68 | 71.34 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA + 3/4" (gr) | | 8248.70 | |
| 1/2" | 12.50 | 894.00 | 9.78 | 38.42 | 61.58 | | | | |
| 3/8" | 9.52 | 580.30 | 6.41 | 44.83 | 55.17 | PESO TOTAL MUESTRA SECA + 1/2" (gr) | | 3520.90 | |
| 1/4" | 6.35 | 608.00 | 6.96 | 51.78 | 48.22 | | | | |
| N°4 | 4.75 | 700.00 | 8.03 | 60.76 | 39.22 | PESO TOTAL MUESTRA SECA + 1/4" (gr) | | 3283.10 | |
| TOTAL | W.G. = | 8230.10 | | | | PESO TOTAL MUESTRA SECA (gr) | | 1764.00 | |

| ANÁLISIS FRACCIÓN FINA | | | | | RESULTADOS DE ENSAYOS | | | |
|-----------------------------|-------|-------|------|-------|----------------------------|---------|-------------------------|-------------|
| CORRECCION MUESTRA CUANTADA | | | | | CORRECCION DE HUMEDAD | | LÍMITES DE CONSISTENCIA | |
| PESO ENSAYO PORCIÓN SECA | | | | | A.S.T.M. D 2216 | | A.S.T.M. D 4216 | |
| | | | | | DATOS DE LA MUESTRA | | | |
| N 10 | 2.00 | 50.60 | 4.07 | 83.85 | TARA Nº | 1 | LÍMITE LÍQUIDO : | 34.42% |
| N 20 | 0.85 | 70.40 | 3.56 | 99.51 | PESO HUMEDO + TARA | 1742.00 | LÍMITE PLÁSTICO : | 21.79% |
| N 40 | 0.425 | 58.00 | 4.50 | 74.01 | PESO SECO + TARA (g) | 1685.00 | ÍNDICE PLÁSTICO : | 12.64% |
| N 60 | 0.25 | 38.00 | 2.58 | 78.55 | PESO TARA (gr) | 121.00 | | |
| N 100 | 0.15 | 25.00 | 2.51 | 80.97 | PESO DEL AGUA (gr) | 87.00 | | |
| N 200 | 0.075 | 34.00 | 2.73 | 83.32 | PESO SECO (gr) | 1598.00 | | |
| CAZOLETA TOTAL | -- | -- | -- | -- | C. HUMEDAD (%) | 6.87 | CLASIFICACION AASHTO | GC A-2-4(0) |



NOTA: LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR EL INTERESADO

Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
 INGENIERO CIVIL
 CIP 26582



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

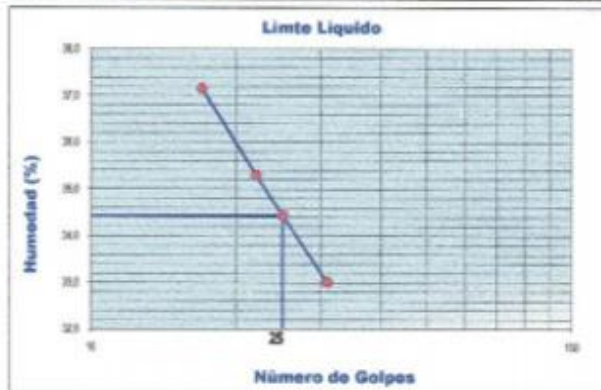
Resolución N° 04-1793 - 2005/COSE - INDECOP
 M.Sc. WILFRIDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
 Ing. CIVIL C.P. 25682 Reg. de Consultor N° C2753

LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D423 - ASTM D424)

| | | | |
|------------------|---|---------------------------------|--|
| PROYECTO | : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | : CASERIO AHIJADERO, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | : N° 1 | PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 | COORDENADA : X = 797455.778 Y = 9231677.907 |
| FECHA | : CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | | LINEA DE CONDUCCION |

| LIMITE LIQUIDO ASTM D-423 | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| TARA N° | A | B | C |
| N° DE GOLPES | 17 | 22 | 31 |
| TARA+SUELO HUMEDO | 52,13 | 48,96 | 55,59 |
| TARA+SUELO SECO | 43,82 | 41,38 | 46,27 |
| PESO DEL AGUA | 8,31 | 7,58 | 9,32 |
| PESO DE LA TARA | 21,46 | 19,91 | 18,04 |
| PESO DEL SUELO SECO | 22,36 | 21,47 | 28,23 |
| HUMEDAD (%) | 37,16 | 35,31 | 33,01 |

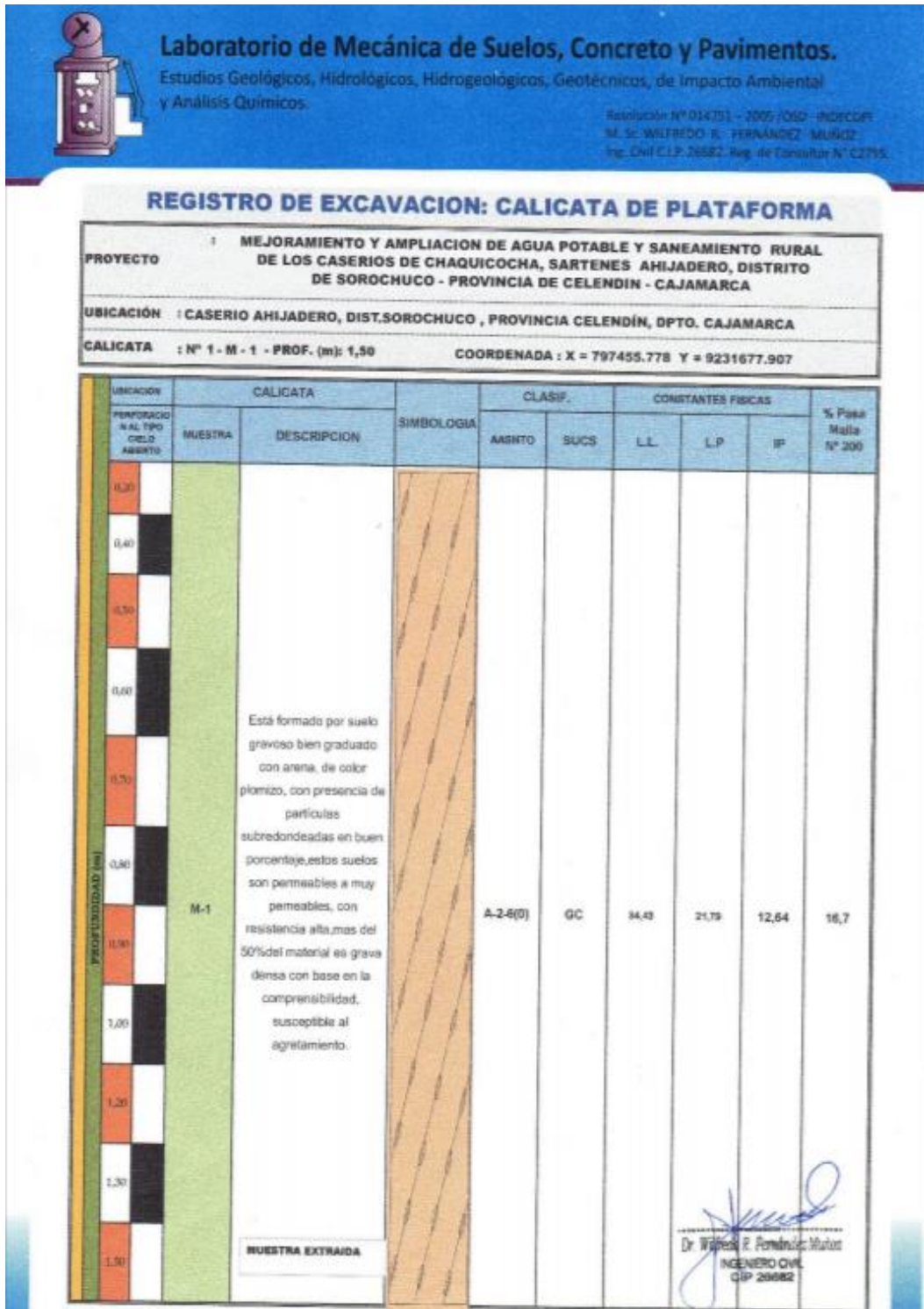
| LIMITE PLASTICO ASTM D-424 | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|
| TARA N° | 2 | 5 | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 23,10 | 23,86 | |
| TARA+SUELO SECO | 21,86 | 22,71 | |
| PESO DEL AGUA | 1,24 | 1,15 | |
| PESO DE LA TARA | 16,15 | 17,45 | |
| PESO DEL SUELO SECO | 5,71 | 5,26 | |
| HUMEDAD (%) | 21,72 | 21,86 | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 21,79 | | |



| Límites de Consistencia | |
|-------------------------|-------|
| Límite Líquido | 34,43 |
| Límite Plástico | 21,79 |
| Índice Plástico | 12,64 |

| Observaciones | |
|---------------|--|
| | |
| | |
| | |

Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
 INGENIERO CIVIL





Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental
y Análisis Químicos.

Resolución N° 014753 - 2005 AOSD - INDECOPI
M.Sc. WILFREDO K. FERNÁNDEZ MULLICH
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° 22755.

PROYECTO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA,
SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE
CELENDIN - CAJAMARCA**

UBICACIÓN

**CASERIO : SARTENES
DISTRITO : SOROCHUCO
PROVINCIA : CELENDÍN
REGIÓN : CAJAMARCA**

SOLICITANTE

ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA:

CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021


Dr. Wilfredo K. Fernández Mullich
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

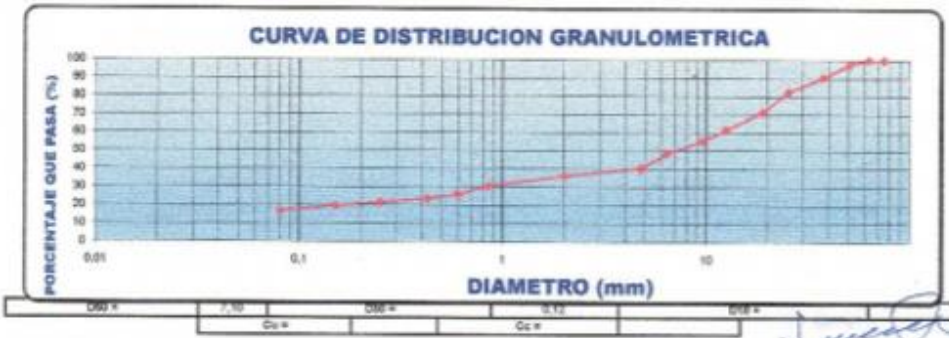
Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución Nº 014751 - 2005 /JGO - INDECOPI
 M. Sc. WILFRIDO R. FERNANDEZ MORALES
 Ing. Civil C.I.P. 20562 - Reg. de Consultor Nº 12755

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (AASHTO T-27 ASTM D 422)

| | | | |
|---------------------|---|---------------------------------|---|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACION | CASERIO SARTENES, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, OPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | Nº 1 - M - 1 | PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 | COORDENADA: X = 797763.2799 Y = 9229717.0188 |
| SOLICITANTE: | ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | | LINEA DE CONDUCCION |

| ANALISIS FRACCION GRUESA | | | | | MUESTRA TOTAL | | | | |
|--|---------------|---------------|------------------|------------------|--------------------------------------|----------------------|--|----------------------|-----------|
| TAMIZ | ABERTURA (mm) | PART. PARCIAL | RET. PARCIAL (%) | RET. ACUMUL. (%) | % QUE PASA | TEMPERATURA DE SECAO | AMBIENTE | NP C | TSP C |
| 3" | 76.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 3 1/2" | 89.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 2" | 50.80 | 100.00 | 2.38 | 2.38 | 97.62 | | | | |
| 1 1/2" | 38.10 | 650.30 | 7.43 | 9.81 | 90.19 | | | | |
| 1" | 25.40 | 685.00 | 7.82 | 17.64 | 82.36 | | | | |
| 3/4" | 19.05 | 974.00 | 11.13 | 28.77 | 71.23 | | | | |
| 1/2" | 12.50 | 854.00 | 9.78 | 38.55 | 61.45 | | | | |
| 3/8" | 9.52 | 935.00 | 8.41 | 46.96 | 53.04 | | | | |
| 1/4" | 6.35 | 938.00 | 9.38 | 56.34 | 43.66 | | | | |
| Nº4 | 4.75 | 700.00 | 8.03 | 64.37 | 35.63 | | | | |
| TOTAL | WG = | 5253.10 | | | | | | | |
| ANALISIS FRACCION FINA | | | | | RESULTADOS DE ENSAYOS | | | | |
| CORRECCION MUESTRA CUARTEADA : 0.00041 | | | | | CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.T.M. D-2216 | | LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D-4316 | | |
| PESO ENVASE PORCION SECA : | | | | | DATOS DE LA MUESTRA | | | | |
| Nº10 | 2.00 | 90.60 | 4.87 | 69.50 | 30.50 | TARA Nº | 1 | LIMITE LIQUIDO : | 34.42% |
| Nº20 | 0.85 | 70.40 | 5.96 | 75.46 | 24.54 | PESO HUMEDO + TARA | 1740.00 | LIMITE PLASTICO : | 21.73% |
| Nº30 | 0.60 | 55.90 | 4.50 | 80.00 | 20.00 | PESO SECO + TARA (g) | 1603.00 | INDICE PLASTICO : | 12.64% |
| Nº40 | 0.425 | 30.50 | 2.45 | 82.45 | 17.55 | PESO TARA (g) | 121.00 | | |
| Nº60 | 0.25 | 24.00 | 2.28 | 84.73 | 15.27 | PESO DEL AGUA (g) | 87.00 | | |
| Nº100 | 0.15 | 25.00 | 2.01 | 86.99 | 13.01 | PESO SECO (g) | 1516.00 | | |
| Nº200 | 0.075 | 34.00 | 2.73 | 89.26 | 10.74 | C. HUMEDAD (%) | 8.67 | CLASIFICACION AASHTO | GC |
| CAZOLETA | - | - | - | - | - | | | | A-2-4(II) |
| TOTAL | | | | | | | | | |



NOTA: LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR EL INTERESADO

Dr. Wilfredo R. Fernandez Morales
 INGENIERO CIVIL
 CIP: 260682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

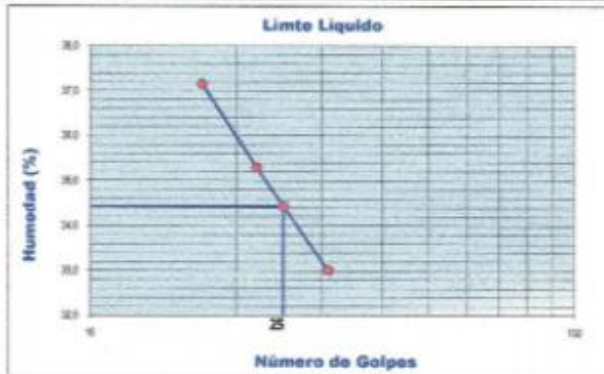
Resolución Nº 014791 - 2005 AGO - INDECOPI
M.Sc. WILFREDO R. FERNANDEZ MUÑOZ
Ing. CIVIL I.F. 28642 Reg. de Colegista N° 62355

LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D423 - ASTM D424)

| | | |
|------------------|---|--|
| PROYECTO | : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | |
| UBICACIÓN | : CASERIO SARTENES, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | |
| CALICATA | : N° 1 - M - 1 PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 | COORDENADA: X = 797763.2799 Y = 9229717.0188 |
| FECHA | : CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | LINEA DE CONDUCCION |

| LIMITE LIQUIDO ASTM D-423 | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|
| TARA Nº | A | B | C |
| Nº DE GOLPES | 17 | 22 | 31 |
| TARA+SUOLO HUMEDO | 52,13 | 48,96 | 55,89 |
| TARA+SUOLO SECO | 43,82 | 41,38 | 46,27 |
| PESO DEL AGUA | 8,31 | 7,58 | 9,32 |
| PESO DE LA TARA | 21,46 | 19,91 | 18,04 |
| PESO DEL SUOLO SECO | 22,36 | 21,47 | 28,23 |
| HUMEDAD (%) | 37,16 | 35,31 | 33,01 |

| LIMITE PLASTICO ASTM D-424 | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|
| TARA Nº | 2 | 5 | |
| TARA+SUOLO HUMEDO | 23,10 | 23,86 | |
| TARA+SUOLO SECO | 21,86 | 22,71 | |
| PESO DEL AGUA | 1,24 | 1,15 | |
| PESO DE LA TARA | 16,15 | 17,48 | |
| PESO DEL SUOLO SECO | 5,71 | 5,26 | |
| HUMEDAD (%) | 21,72 | 21,86 | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 21,79 | | |



| Límites de Consistencia | |
|-------------------------|-------|
| Límite Líquido | 34,43 |
| Límite Plástico | 21,79 |
| Índice Plástico | 12,64 |

| Observaciones | |
|---------------|--|
| | |
| | |

Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 014251 - 2005 / OSD - INDIUCOF
M. Sc. WILFREDO R. FERNANDEZ MURGO
Ing. Civil C.I.P. 26682 - Reg. de Consultor N° 02795

REGISTRO DE EXCAVACION: CALICATA DE PLATAFORMA

| | | |
|------------------|---|--|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | |
| UBICACION | CASERIO SARTENES, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | |
| CALICATA | N° 1 - M - 1 - PROF. (m): 1,50 | COORDENADA: X = 797763.2799 Y = 9229717.0188 |

| UBICACION | CALICATA | | | CLASIF. | | CONSTANTES FISICAS | | | % Pasa Malla N° 200 | |
|-----------|-----------------------------------|---------|---|------------|----------|--------------------|-------|-------|---------------------|------|
| | PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO | MUESTRA | DESCRIPCION | SIMBOLOGIA | ASIENTO | SUCS | L.L. | L.P. | | IP |
| 0,20 | | | | | | | | | | |
| 0,40 | | | | | | | | | | |
| 0,50 | | | | | | | | | | |
| 0,60 | | | | | | | | | | |
| 0,70 | | | | | | | | | | |
| 0,80 | | | | | | | | | | |
| 0,90 | | M-1 | Está formado por gravas arcillosas, mezclas mal graduadas de grava, arena y arcilla de clasificación SUCS GC de color marrón claro, estos suelos son permeables, con resistencia a la tubificación muy alta, y a la cortante alta, la compresibilidad es baja si más del 80% del material es grueso (tamaño superior a la malla N° 4) si el material contiene menos del 35% de material grueso, se pueden estimar los asentamientos con base en la compresibilidad de finos, susceptibilidad a la licuación baja, manejabilidad es buena. | | A-2-6(0) | GC | 34,43 | 21,79 | 12,64 | 16,7 |
| 1,00 | | | | | | | | | | |
| 1,20 | | | | | | | | | | |
| 1,30 | | | | | | | | | | |
| 1,50 | | | | | | | | | | |

MUESTRA EXTRAIDA

Dr. Wilfredo R. Fernández Murgo
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución Nº 014751 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO K. FERNANDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

PROYECTO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA,
SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE
CELENDIN - CAJAMARCA**

UBICACIÓN

**CASERIO : SARTENES
DISTRITO : SOROCHUCO
PROVINCIA : CELENDÍN
REGIÓN : CAJAMARCA**

SOLICITANTE

ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA

CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021


Dr. Wilfredo K. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005 /OSD -INDECOP
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.T. 26682, Reg. de Consultor N° C2755.

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (AASHTO T-27 ASTM D 422)

| | | |
|--------------------|---|--------------------------|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | |
| UBICACIÓN | CASERIO SARTENES, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | |
| CALICATA | N° 1 - M - 1 | PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 |
| SOLICITANTE | ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | LINEA DE DISTRIBUCIÓN |

| ANALISIS FRACCION GUESA | | | | | MUESTRA TOTAL | | | | |
|-------------------------|---------------|----------------|------------------|------------------|---------------|----------------------|----------|------|-------|
| TAMIZO | ABERTURA (mm) | P.PST. PARCIAL | RET. PARCIAL (%) | RET. ACUMUL. (%) | % Q95 PASA | TEMPERATURA DE ELABO | AMBIENTE | NP 2 | 10P 2 |
| 2" | 76.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 3 1/2" | 89.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 2" | 50.80 | 300.00 | 2.28 | 2.28 | 97.72 | | | | |
| 1 1/2" | 38.10 | 855.00 | 7.43 | 9.71 | 90.29 | | | | |
| 1" | 25.40 | 895.00 | 7.82 | 17.54 | 82.46 | | | | |
| 3/4" | 19.05 | 974.00 | 11.13 | 28.66 | 71.34 | | | | |
| 1/2" | 12.70 | 954.00 | 9.79 | 38.42 | 61.58 | | | | |
| 3/8" | 9.52 | 990.90 | 8.41 | 46.83 | 53.17 | | | | |
| 1/4" | 6.35 | 928.90 | 8.36 | 55.19 | 44.82 | | | | |
| Nº4 | 4.75 | 700.00 | 6.00 | 61.19 | 38.82 | | | | |
| TOTAL | W G = | 6239.10 | | | | | | | |

| ANALISIS FRACCION FINA | | | | | RESULTADOS DE ENSAYOS | | | | |
|------------------------------|------|-------|------|-------|------------------------|--------------------|---------|-------------------|----------|
| CORRECCION MUESTRA CUARTEADA | | | | | CONTENIDO DE HUMEDAD | | | | |
| PESO ENSAYO PORCION SECA | | | | | A.S.T.M. D 2276 | | | | |
| 0.060441 | | | | | LIMITE DE CONSISTENCIA | | | | |
| 900.00 | | | | | A.S.T.M. D 4318 | | | | |
| | | | | | DATOS DE LA MUESTRA | | | | |
| N 10 | 2.00 | 90.80 | 4.07 | 65.85 | 36.15 | TARA Nº | 1 | LIMITE LIQUIDO : | 34.42% |
| N 20 | 0.85 | 70.40 | 5.88 | 69.81 | 30.40 | PESO HUMEDO + TARA | 1742.00 | | |
| N 30 | 0.60 | 55.80 | 4.50 | 74.01 | 25.80 | PESO SECO + TARA | 1685.00 | LIMITE PLASTICO : | 21.79% |
| N 40 | 0.43 | 35.00 | 3.45 | 79.48 | 20.54 | PESO TARA (gr) | 121.00 | INDICE PLASTICO : | 12.84% |
| N 60 | 0.25 | 25.00 | 2.50 | 82.00 | 18.48 | PESO DEL AGUA (gr) | 87.00 | | |
| N 100 | 0.15 | 25.00 | 2.51 | 82.97 | 18.43 | PESO SECO (gr) | 1594.00 | CLASIFICACION | GC |
| N 200 | 0.08 | 34.00 | 3.73 | 83.30 | 16.70 | | | AASHTO | A-3-4(5) |
| CAZOLETA | -- | -- | -- | -- | -- | C. HUMEDAD (%) | 6.87 | | |
| TOTAL | | | | | | | | | |



NOTA: LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR EL INTERESADO

Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 26682

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

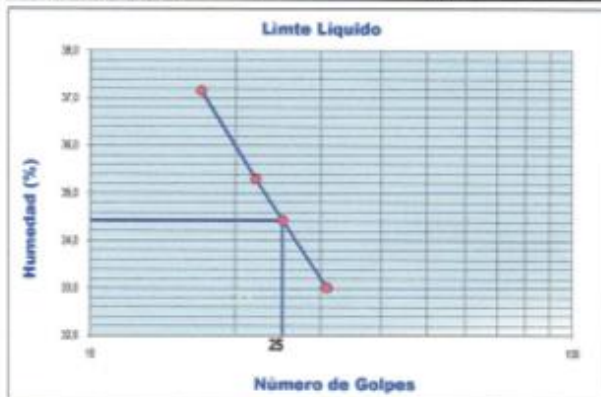
Resolución Nº 034751 - 2005 /OSD-INDECOPI
M.Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ SALAZAR
Ing. Civil C.I.P. 35682, Reg. de Consultor N° C2755.

LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D423 - ASTM D424)

| | | |
|------------------|---|------------------------------|
| PROYECTO | : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | |
| UBICACIÓN | : CASERIO SARTENES, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDÍN, DPTO. CAJAMARCA | |
| CALICATA | : N° 1 - M - 1 PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 | |
| FECHA | : CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | LINEA DE DISTRIBUCIÓN |

| LIMITE LIQUIDO ASTM D-423 | | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--|
| TARA N° | A | B | C | |
| N° DE GOLPES | 17 | 22 | 31 | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 52,13 | 48,96 | 55,59 | |
| TARA+SUELO SECO | 43,82 | 41,38 | 46,27 | |
| PESO DEL AGUA | 8,31 | 7,58 | 9,32 | |
| PESO DE LA TARA | 21,46 | 19,91 | 18,04 | |
| PESO DEL SUELO SECO | 22,36 | 21,47 | 28,23 | |
| HUMEDAD (%) | 37,16 | 35,31 | 33,01 | |

| LIMITE PLASTICO ASTM D-424 | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|--|
| TARA N° | 2 | 5 | | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 23,10 | 23,86 | | |
| TARA+SUELO SECO | 21,86 | 22,71 | | |
| PESO DEL AGUA | 1,24 | 1,15 | | |
| PESO DE LA TARA | 16,15 | 17,45 | | |
| PESO DEL SUELO SECO | 5,71 | 5,26 | | |
| HUMEDAD (%) | 21,72 | 21,86 | | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 21,79 | | | |



| Límites de Consistencia | |
|-------------------------|-------|
| Límite Líquido | 34,43 |
| Límite Plástico | 21,79 |
| Índice Plástico | 12,64 |

| Observaciones | |
|---------------|--|
| | |
| | |
| | |

Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
 INGENIERO CIVIL

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución Nº 014751 - 2005 / OSO - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. CIVIL C.P. 26682. Reg. de Consultor Nº C2755

REGISTRO DE EXCAVACION: CALICATA DE PLATAFORMA

| | |
|------------------|--|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA |
| UBICACION | CASERIO SARTENES, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA |
| CALICATA | Nº 1 - M - 1 - PROF. (m): 1,50 |

| UBICACION PERFORACION N AL TIPO DELO ABERTO | CALICATA | | | CLASIF. | | CONSTANTES FISICAS | | | % Pasa Malla Nº 200 |
|--|------------------|---|------------|---------|-------|--------------------|-------|------|---------------------------|
| | MUESTRA | DESCRIPCION | SIMBOLOGIA | ASERTO | SUCS | L.L. | L.P | IP | |
| 0,20 0,40 0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,20 1,30 1,50 | M-1 | <p>Esté formado por gravas arcillosas, mezclas mal graduadas de grava, arena y arcilla de clasificación: SUCS GC de color marrón claro, estos suelos son permeables, con resistencia a la tubificación muy alta, y a la cortante alta, la compresibilidad es baja si mas del 60% del material es grueso (tamaño superior a la malla Nº 4) si el material contiene menos del 35% de material grueso, se pueden estimar los asentamientos con base en la compresibilidad de finos, susceptibilidad a la licuación baja, manejabilidad es buena.</p> | A-2-6(0) | GC | 34,43 | 21,78 | 12,64 | 16,7 | |
| | MUESTRA EXTRAIDA | | | | | | | | |

Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP: 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental
y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005 JOSO - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNANDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2355

PROYECTO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA,
SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE
CELENDIN - CAJAMARCA**

UBICACIÓN

| | |
|------------------|--------------------|
| CASERIO | : AHIJADERO |
| DISTRITO | : SOROCHUCO |
| PROVINCIA | : CELENDÍN |
| REGIÓN | : CAJAMARCA |

SOLICITANTE

ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA

CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021


Dr. Wilfredo R. Fernandez Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 014731 - 2005 /OSD-INDCOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MURGT
Ing. Civil C.I.P. 26662 Reg. de Consultor N° C2753

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (AASHTO T-27 ASTM D 422)

| | | | |
|--------------------|---|----------------------------|------------------------------|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | CASERIO AHIJADERO, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | N° 1 - M - 1 | PROFUNDIDAD EN (m): | 1,50 |
| SOLICITANT: | ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | | LINEA DE DISTRIBUCIÓN |

| ANALISIS FRACCION GRUESA | | | | | | MUESTRA TOTAL | | | |
|--|---------------|-----------------|------------------|------------------|------------|--------------------------------------|----------|--|------------|
| TAMIZ | ABERTURA (mm) | P. RET. PARCIAL | RET. PARCIAL (%) | RET. ACUMUL. (%) | % QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | NP-C | 13P-C |
| 3" | 76.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 3 1/2" | 89.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | |
| 2" | 50.80 | 300.00 | 2.38 | 2.38 | 97.72 | | | | |
| 1 1/2" | 38.10 | 890.30 | 7.43 | 9.71 | 90.29 | | | | |
| 1" | 25.40 | 485.00 | 4.02 | 13.74 | 86.26 | | | | |
| 3/4" | 19.05 | 874.00 | 7.13 | 20.87 | 79.13 | | | | |
| 1/2" | 12.70 | 854.00 | 7.08 | 27.95 | 72.05 | | | | |
| 3/8" | 9.50 | 590.90 | 4.91 | 32.86 | 67.14 | | | | |
| 1/4" | 6.35 | 408.90 | 3.38 | 36.24 | 63.76 | | | | |
| NP4 | 4.75 | 700.00 | 5.80 | 42.04 | 57.96 | | | | |
| TOTAL | W G = | 8230.10 | | | | | | | |
| ANALISIS FRACCION FINA | | | | | | RESULTADOS DE ENSAYOS | | | |
| CORRECCION MUESTRA CUARTEADA: 0.080447 | | | | | | CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.T.M. D 2216 | | LIMITE DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4318 | |
| PESO ENSAYO POSICION SECA: 500.00 | | | | | | DATOS DE LA MUESTRA | | | |
| N 10 | 2.00 | 50.80 | 4.07 | 83.85 | 16.15 | TARA NP | 1 | LMITE LIQUIDO : | 34.43% |
| N 30 | 0.85 | 75.40 | 5.96 | 89.91 | 10.09 | PESO HUMEDO + TARA | 1742.00 | LMITE PLASTICO : | 21.79% |
| N 40 | 0.43 | 30.50 | 2.45 | 92.46 | 7.54 | PESO SECO + TARA (g) | 1655.00 | INDICE PLASTICO : | 12.64% |
| N 60 | 0.25 | 26.00 | 2.00 | 94.46 | 5.54 | PESO TARA (g) | 121.00 | | |
| N 100 | 0.15 | 25.00 | 2.01 | 96.45 | 3.55 | PESO DEL AGUA (g) | 87.00 | | |
| N 200 | 0.08 | 34.00 | 2.73 | 97.27 | 2.73 | PESO SECO (g) | 1534.00 | | |
| CAZOLETA TOTAL | ... | ... | ... | ... | ... | C. HUMEDAD (%) | 8.67 | CLASIFICACION AASHTO | GC A-3(II) |



NOTA: LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR EL INTERESADO

Dr. Wilfredo R. Fernández Murgt
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 26662



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

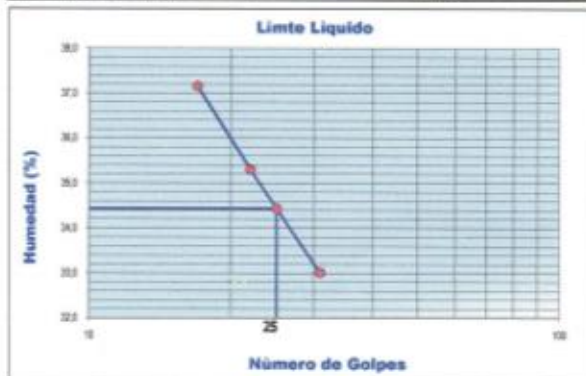
Acreditado N° 014751 - 2005 /OSD - INDECOP
M.Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 20682. Reg. de Consultor N° C2755.

LIMITES DE CONSISTENCIA (ASTM D423 - ASTM D424)

| | | |
|------------------|---|------------------------------|
| PROYECTO | : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | |
| UBICACIÓN | : CASERIO AHIJADERO, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | |
| CALICATA | : N° 1 - M - 1 PROFUNDIDAD EN (m): 1,50 | |
| FECHA | : CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | LINEA DE DISTRIBUCIÓN |

| LIMITE LIQUIDO ASTM D-423 | | | | |
|---------------------------|--------------|--------------|--------------|--|
| TARA N° | A | B | C | |
| N° DE GOLPES | 17 | 22 | 31 | |
| TARA+BUELO HUMEDO | 52,13 | 48,96 | 55,59 | |
| TARA+BUELO SECO | 43,82 | 41,38 | 46,27 | |
| PESO DEL AGUA | 8,31 | 7,58 | 9,32 | |
| PESO DE LA TARA | 21,46 | 19,91 | 18,04 | |
| PESO DEL BUELO SECO | 22,36 | 21,47 | 28,23 | |
| HUMEDAD (%) | 37,16 | 35,31 | 33,01 | |

| LIMITE PLASTICO ASTM D-424 | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|--|
| TARA N° | 2 | 5 | | |
| TARA+BUELO HUMEDO | 23,10 | 23,86 | | |
| TARA+BUELO SECO | 21,86 | 22,71 | | |
| PESO DEL AGUA | 1,24 | 1,15 | | |
| PESO DE LA TARA | 16,15 | 17,45 | | |
| PESO DEL BUELO SECO | 5,71 | 5,26 | | |
| HUMEDAD (%) | 21,72 | 21,86 | | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 21,79 | | | |



| Límites de Consistencia | |
|-------------------------|-------|
| Límite Líquido | 34,43 |
| Límite Plástico | 21,79 |
| Índice Plástico | 12,64 |

| Observaciones | |
|---------------|--|
| | |
| | |
| | |

Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005 / OSO - INDECOP
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MALICOT
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

REGISTRO DE EXCAVACION: CALICATA DE PLATAFORMA

| | |
|------------------|--|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA |
| UBICACIÓN | CASERIO AHIJADERO, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDÍN, DPTO. CAJAMARCA |
| CALICATA | N° 1 - M - 1 - PROF. (m): 1,50 |

| UBICACIÓN | CALICATA | | | SIMBOLOGIA | CLASIF. | | CONSTANTES FISICAS | | | % Pasa Malla N° 200 |
|---|---------------------------------|--|-------------|------------|---------|-------|--------------------|------|----|---------------------|
| | PERFORACION AL TIPO DELO ABERTO | MUESTRA | DESCRIPCION | | AASRTO | SUCS | LL | LP | IP | |
| PROFUNDIDAD (m) 0,20 0,40 0,60 0,80 1,00 1,20 1,30 1,50 | M-1 | Está formado por suelo gravoso bien graduado con arena, de color plomizo, con presencia de partículas subredondeadas en buen porcentaje, estos suelos son permeables a muy permeables, con resistencia alta, mas del 60% del material es grava densa con base en la compresibilidad, susceptible al agrietamiento, manejabilidad muy buena | A-2-6(0) | GC | 34,42 | 21,79 | 12,64 | 16,7 | | |
| | MUESTRA EXTRAIDA | | | | | | | | | |

Dr. Wilfredo R. Fernández Malicot
INGENIERO CIVIL
C.I.P. 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental
y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005-JOSD-INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755

PROYECTO

**MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA,
SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE
CELENDIN - CAJAMARCA**

UBICACIÓN

**CASERIO : AHIJADERO
DISTRITO : SOROCHUCO
PROVINCIA : CELENDÍN
REGIÓN : CAJAMARCA**

SOLICITANTE

ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA

CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021


Dr. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 01-4751 - 2025 /OSD -INDECOPI
M. SC. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.E. 26682. Reg. de Consultor N° C2355.

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO (AASHTO T-27 ASTM D 422)

| | | | |
|--------------------|---|-----------------------|--|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | CASERIO AHIJADERO, DIST.SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN, DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | N° 01 - M - 01 | PROFUNDIDAD (m): 2,00 | |
| SOLICITANTE | ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | RESERVORIO AHIJADERO | |

| ANALISIS FRACCION GRUESA | | | | | | MUESTRA TOTAL | | | |
|--------------------------|---------------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------------------------------|----------|---------|---------|
| TAMIZ | ABERTURA (mm) | PES. PARCIAL | % PARCIAL | % RET. ACUM. | % QUE PASA | TEMPERATURA DE SECADO | AMBIENTE | Nº C. | 110º C. |
| 3" | 76.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA (g) | | 8101.30 | |
| 2 1/2" | 63.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA - Nº 4 (g) | | 4854.50 | |
| 2" | 50.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | PESO TOTAL MUESTRA HUMEDA - Nº 6 (g) | | 4298.00 | |
| 1 1/2" | 38.10 | 821.00 | 9.81 | 9.81 | 90.19 | PESO TOTAL MUESTRA SECA - Nº 4 (g) | | 4308.00 | |
| 1" | 25.40 | 956.00 | 10.02 | 19.83 | 80.17 | PESO TOTAL MUESTRA SECA - Nº 6 (g) | | 4238.00 | |
| 3/4" | 19.05 | 864.00 | 7.86 | 27.29 | 72.71 | PESO TOTAL MUESTRA SECA - Nº 10 (g) | | 4238.00 | |
| 1/2" | 12.70 | 542.00 | 6.35 | 33.64 | 66.36 | PESO TOTAL MUESTRA SECA - Nº 20 (g) | | 4238.00 | |
| 3/8" | 9.52 | 386.00 | 4.62 | 40.50 | 59.50 | PESO TOTAL MUESTRA SECA - Nº 40 (g) | | 4238.00 | |
| 1/4" | 6.35 | 452.00 | 5.29 | 45.79 | 54.21 | PESO TOTAL MUESTRA SECA - Nº 80 (g) | | 4238.00 | |
| Nº 4 | 4.75 | 324.00 | 3.76 | 49.55 | 50.45 | PESO TOTAL MUESTRA SECA (g) | | 8547.00 | |
| TOTAL | W.G = | 4238.00 | | | | | | | |

| ANALISIS FRACCION FINA | | | | | | RESULTADOS DE ENSAYOS | | | |
|--------------------------------|------|-------|------|-------|-------|--------------------------------------|---------|---|--------|
| CORRECCION MUESTRA CUARTEADA : | | | | | | CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.T.M. D 2216 | | LIMITES DE CONSISTENCIA A.S.T.M. D 4318 | |
| PESO ENSAYO PORCION SECA : | | | | | | DATOS DE LA MUESTRA | | | |
| Nº 10 | 2.00 | 42.00 | 4.23 | 53.82 | 46.18 | TARA Nº | T | LIMITE LIQUIDO : | 31.06% |
| Nº 20 | 0.85 | 48.00 | 4.84 | 58.66 | 41.34 | PESO HUMEDO + TARA (g) | 1996.00 | LIMITE PLASTICO : | 19.63% |
| Nº 30 | 0.60 | 49.00 | 4.94 | 63.60 | 36.40 | PESO SECO + TARA (g) | 1806.00 | INDICE PLASTICO : | 11.23% |
| Nº 40 | 0.43 | 25.00 | 2.52 | 66.12 | 33.88 | PESO TARA (g) | 314.00 | CLASIFICACION S.U.C.S. : | GC |
| Nº 60 | 0.25 | 39.00 | 3.83 | 69.95 | 30.05 | PESO DEL AGUA (g) | 191.00 | | |
| Nº 100 | 0.15 | 85.00 | 8.57 | 78.52 | 21.48 | PESO SECO (g) | 1591.00 | | |
| Nº 200 | 0.08 | 84.00 | 8.47 | 86.99 | 13.01 | C. HUMEDAD (%) | 13.01 | | |
| CAZOLETA | .. | .. | .. | .. | .. | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | |





Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

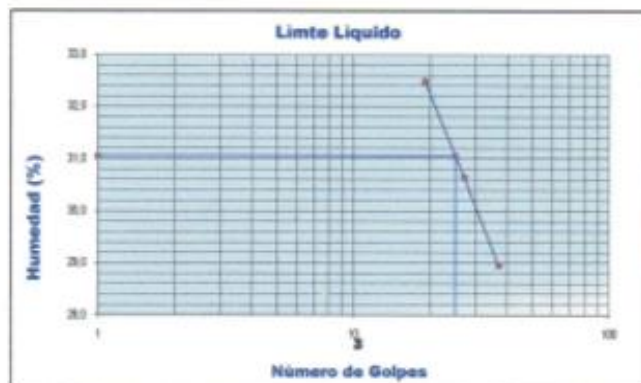
Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 614751 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. CIVIL C.F. 26682. Reg. de Consultor N° C279

LIMITES DE CONSISTENCIA (NORMA AASHTO T - 90 - ASTM D 4318)

| | | |
|--------------------|---|----------------------|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | |
| UBICACIÓN | CASERIO AHIJADERO, DIST. SOROCHUCO, PROVINCIA CELENDIN DPTO. CAJAMARCA | |
| CALICATA | N°1- M - 1 PROFUNDIDAD EN (m): 2,00 | |
| SOLICITANTE | ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | RESERVORIO AHIJADERO |

| LIMITE LIQUIDO ASTM D-423 | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|--|
| TARA N° | 23 | 24 | 25 | |
| N° DE GOLPES | 19 | 27 | 37 | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 46,01 | 41,39 | 42,91 | |
| TARA+SUELO SECO | 38,75 | 35,21 | 36,72 | |
| PESO DEL AGUA | 7,26 | 6,18 | 6,19 | |
| PESO DE LA TARA | 15,40 | 15,05 | 15,34 | |
| PESO DEL SUELO SECO | 22,35 | 20,16 | 21,38 | |
| HUMEDAD (%) | 32,48 | 30,65 | 28,95 | |
| LIMITE PLASTICO ASTM D-424 | | | | |
| TARA N° | G | H | | |
| TARA+SUELO HUMEDO | 25,00 | 25,82 | | |
| TARA+SUELO SECO | 23,79 | 24,56 | | |
| PESO DEL AGUA | 1,21 | 1,26 | | |
| PESO DE LA TARA | 17,84 | 18,04 | | |
| PESO DEL SUELO SECO | 5,95 | 6,52 | | |
| HUMEDAD (%) | 20,34 | 19,33 | | |
| HUMEDAD PROMEDIO (%) | 19,83 | | | |



| Limites de Consistencia | |
|-------------------------|-------|
| Limite Liquido | 31,06 |
| Limite Plastico | 19,83 |
| Indice Plastico | 11,23 |

| Observaciones | |
|---------------|--|
| | |
| | |
| | |

[Signature]
M. Sc. Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.P. 25682. Reg. de Consultor N° C2755.

REGISTRO DE EXCAVACION: CALICATA DE PLATAFORMA

| | | | |
|------------------|---|------------|----------------------|
| PROYECTO | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | CASERIO AHIJADERO DIST. SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | N° 1 | PROF. 2,00 | RESERVORIO AHIJADERO |

| UBICACIÓN - PERFORACION AL TIPO CIRLO ABIERTO | MUESTRA | CALICATA DESCRIPCION | SIMBOLOGIA | CLASIF. | | CONSTANTES FISICAS | | | % Pasa Malla N° 200 | | | | | | | | |
|---|---------|---|------------|----------|------|--------------------|-------|-------|---------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | AASHTO | SUCS | LL | LP | IP | | | | | | | | | |
| 0,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,00 | M-1 | Está formado por gravas arcillosas, mezclas mal graduadas de grava, arena y arcilla de clasificación SUCS GC de color marrón claro, estos suelos son impermeables, con resistencia a la tubificación muy alta, y a la corbante alta, la compresibilidad es baja si mas del 50% del material es grueso (tamaño superior a la malla N° 4) si el material contiene menos del 35% de material grueso, se pueden estimar los asentamientos con base en la compresibilidad de finos, susceptibilidad a la licuación baja, manejabilidad es buena. | | A-2-6(0) | GC | 31,08 | 19,83 | 11,23 | 13,21 | | | | | | | | |
| 1,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,90 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | MUESTRA EXTRAIDA | | | | | | | |

W. R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
C.P. 25682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de impacto Ambiental y Análisis Químicos.

Resolución Nº 014751 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.R. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

| | | | |
|-----------|---|----------------------|--|
| PROYECTO. | MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | |
| UBICACIÓN | CASERIO AHIJADERO, DIST. SOROCHUCO , PROVINCIA CELENDIN DPTO. CAJAMARCA | | |
| CALICATA | N°1 - M - 1 | PROF. 2.00m. | |
| FECHA | CAJAMARCA, ABRIL DEL 2021 | RESERVORIO AHIJADERO | |

| DATOS DE LA MUESTRA | | | | |
|---------------------------------------|-------|--------------------|-------------|--------------------|
| Ángulo rozamiento interno ϕ : | 27,15 | ° | 27 | ° |
| Peso específico suelo, γ : | 1,82 | gr/cm ³ | 0,0018 | kg/cm ³ |
| Profundidad cimentación, D: | 1,40 | m | 140 | cm |
| Tensión vertical, q : | | | 0,23 | kg/cm ² |
| Cohesión, c: | 0,02 | kg/cm ² | 0,02 | kg/cm ² |
| Factor de seguridad, F: | 3 | | 3 | |
| Ancho cimentación, B: | 1,20 | m | 120 | cm |
| Peso de la estructura: | 65,00 | Tn | 65000 | Kg |
| Módulo de poisson (μ) | 0,15 | | | unidimensional |
| Módulo de elasticidad [Ea] | 65 | 9500,00 | | Tn/m ² |
| Forma de Zapata | | | Rect. L/B=2 | |
| Valores del Factor de forma IF [cm/m] | | CENTRO | ESQUINA | MEDIO |
| | | 153 | 77 | 120 |

| Para ϕ igual a 0 \Rightarrow | Ángulo de rozamiento interno (ϕ)= | 0 | Radianes |
|-------------------------------------|--|------|----------|
| | $Nq=(1+\text{sen}(\phi)(1-\text{sen}(\phi)) e^{\text{sen}(\phi)\phi})$ | 1,00 | |
| | $Nc=(Nq-1)\text{cot}(\phi)$ | 5,14 | |
| | $N\gamma=2*(Nq-1)\text{tan}(\phi)$ | 0,00 | |

| Para ϕ distinto de 0 \Rightarrow | Ángulo de rozamiento interno (ϕ)= | 0,47 | Radianes |
|---|--|-------|----------|
| FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA | $Nq=(1+\text{sen}(\phi)(1-\text{sen}(\phi)) e^{\text{sen}(\phi)\phi})$ | 13,42 | 8,94 |
| | $Nc=(Nq-1)\text{cot}(\phi)$ | 24,21 | 16,14 |
| | $N\gamma=2*(Nq-1)\text{tan}(\phi)$ | 14,79 | 9,86 |

FORMULA GENERAL DE TERZAGHI

| CIMENTACIÓN CONTINUA | $q_u = \left(\frac{2}{3}\right) c - N_c + q - N_c + \left(\frac{1}{2}\right) \gamma - B - N_c$ | SUELOS POR FALLA LOCAL POR CORTE REF. BRAJA M. DAS PAG.139 FUNDAMENTOS DE INGENIERIA DE CIMENTACIONES | |
|--|--|---|--------------------|
| CIMENTACIÓN CUADRADA | $q_u = \left(\frac{1}{3}\right) N_c - N_c + q - N_c + \left(\frac{1}{4}\right) \gamma - B - N_c$ | | |
| CIMENTACIÓN CIRCULAR | $q_u = \left(\frac{1}{3}\right) N_c - N_c + q - N_c + \left(\frac{1}{3}\right) \gamma - B - N_c$ | | |
| Capacidad Admisible cimentación continua q_{adm} | $\left(\frac{q_u}{F}\right)$ | 1,60 | kg/cm ² |
| Capacidad Admisible cimentación cuadrada q_{adm} | $\left(\frac{q_u}{F}\right)$ | 1,54 | kg/cm ² |
| Capacidad Admisible cimentación circular q_{adm} | $\left(\frac{q_u}{F}\right)$ | 1,44 | kg/cm ² |

Wilfredo R. Fernández Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

Estudios Geológicos, Hidrológicos, Hidrogeológicos, Geotécnicos, de Impacto Ambiental
y Análisis Químicos.

Resolución N° 014751 - 2005 / OSD - INDECOP
M. Sc. WILFREDO R. FERNANDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° 02755.

ASENTAMIENTOS INMEDIATOS

$$S_i = \frac{qB(1-\mu^2)}{E_s} I_f$$

| | Centro | Esquina | Medio |
|---------|---------|---------|---------|
| $S_i =$ | 0,12 cm | 0,06 cm | 0,10 cm |

| | |
|---------|---------|
| $S_i =$ | 0,12 cm |
|---------|---------|

COEFICIENTE DE BALASTRO




$$K = 1.2 \frac{(E_s)}{(1-\mu^2)} 0.07$$

| | K |
|---------|--------------------------|
| $S_i =$ | 81,64 kg/cm ² |


Msc. Wilfredo R. Fernandez Muñoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



ANALISIS DE AGUA

| | | |
|---|---|---|
|  | LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA |  |
| LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE 084 | | |
| INFORME DE ENSAYO N° IE0216063 | | |
| Razón Social del Cliente: | JAZZ - Sorochuco | |
| Dirección: | Sorochuco-Celendin | |
| Ciudad: | Cajamarca/Celendin | |
| Atención: | Eloy Cercado Vargas | |
| Presente: | | |
| <p>Anexo al presente me permito remitir a usted el Informe con resultados de Ensayos realizados a la(s) muestra(s) de agua(s), de procedencia de la localidad de Sartenes y Hijadero. De acuerdo con la cadena de custodia N° CC: 063 -16, se recepcionan las muestras en las instalaciones de nuestro laboratorio el día 18 de Febrero de 2016, para la determinación de parámetros Químicos y Microbiológicos. El informe contiene la descripción de fecha/hora y punto de recepción de muestras, Métodos de ensayo y resultados de laboratorio, hoja de control de calidad y observaciones generales.</p> <p>Sin otro particular de momento, nos es grato reiterarle un cordial saludo.</p> | | |
| Atentamente | | |
|  Bgo. Ronald A. Córdova Córdova RESPONSABLE DE LA CALIDAD CSP-4995 | | |
| Cajamarca, 25 de Noviembre de 2016. | | |
| <small>La validez de los resultados es aplicable sólo a las muestras analizadas</small> | | |
| <small>Cod: RT1-5.10-01 Fecha de Emisión: 26/08/2014 Rev: N°04</small> | | <small>Página: 1 de 5</small> |



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE0216063

DATOS DEL CLIENTE/USUARIO

Empresa/Institución **JAZZ - Sorochuco** Teléfono -
 N° RUC -
 Dirección **Sorochuco-Celendin**
 Persona de contacto **Eloy Cercado Vargas** DNI **27073385**
 Correo Electrónico - Celular **969774025**
 Ciudad/Provincia/Distrito **Cajamarca/Celendin**

DATOS DE LA MUESTRA

Fecha y Hora del Muestreo **18.02.16** Hora: **10:55 a 12:46**
 Tipo de Muestreo **Puntual**
 Número de Muestra **04 Muestras** N° Frascos x muestra **04**
 Ensayos solicitados **Químicos y Microbiológicos**
 Breve descripción del estado de la muestra **Las muestras cumplen con los requisitos de volumen y preservación. La temperatura de recepción de la muestra es de 5.3°C.**
 Responsable de la toma de muestra **Las muestras fueron tomadas por el personal usuario: Víctor Vásquez Peralta.**

(*) DATOS DE CAMPO

Fecha y Hora

| Parámetro de Campo | Unidad | - | - | - | - | - | - |
|-------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|
| (*) Potencial de Hidrógeno (pH) | pH | - | - | - | - | - | - |
| (*) Conductividad eléctrica (CE) | µS/cm | - | - | - | - | - | - |
| (*) Sólidos Totales Disueltos (TDS) | mg/L | - | - | - | - | - | - |
| (*) Temperatura (T) | °C | - | - | - | - | - | - |
| (*) Cloro Libre (Cl) | mg/L | - | - | - | - | - | - |
| (*) Turbidez | NTU | - | - | - | - | - | - |

Nota: **No se realizaron parámetro de campo.**

DATOS DE CONTROL DEL LABORATORIO

N° Contrato **SC - 049** Cadena de Custodia **CC - 063 - 16**
 N° Orden de Trabajo **0216063**
 Fecha y Hora de Recepción **18.02.16 15:50** Inicio de Ensayo **18.02.16 15:55**
 Fecha Término de Ensayo **24.02.16 10:00** Reporte Resultado **24.02.16 17:00**
 Condiciones Ambientales de Trabajo
 Temperatura ambiental (°C) **20** Humedad Relativa (%) **50**
 Presión atmosférica (mmHg) **554**



Cajamarca, 25 de Noviembre de 2016.



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-084

INFORME DE ENSAYO N° IE0216063

| ENSAYOS | | | FISICOQUIMICOS | | | | | | |
|----------------------------|--------|---------|----------------|----------------------|--------------|-------------|-------|---|---|
| Código Cliente | | | Cordoba | El Torp - El Charcho | La Chimulata | El Mishi | - | - | - |
| Código Laboratorio | | | 0216063-01 | 0216063-02 | 0216063-03 | 0216063-04 | - | - | - |
| Matriz de Agua | | | NATURAL | NATURAL | NATURAL | NATURAL | - | - | - |
| Descripción | | | Subterránea | Subterránea | Subterránea | Subterránea | - | - | - |
| Localización de la Muestra | | | Sartenes | Ahijadero | Chaquicocha | Chaquicocha | - | - | - |
| Parámetro | Unidad | LCM | Resultados | | | | | | |
| Plata (Ag) | mg/L | 0.004 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | 0.053 | - | - |
| Aluminio (Al) | mg/L | 0.021 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | 0.007 | - | - |
| Arsénico (As) | mg/L | 0.002 | 0.006 | 0.007 | 0.004 | 0.007 | - | - | - |
| Boro (B) | mg/L | 0.095 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Bario (Ba) | mg/L | 0.024 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Berilio (Be) | mg/L | 0.001 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Bismuto (Bi) | mg/L | 0.002 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Calcio (Ca) | mg/L | 0.066 | 58.26 | 62.53 | 10.59 | 38.26 | - | - | - |
| Cadmio (Cd) | mg/L | 0.001 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Cobalto (Co) | mg/L | 0.011 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Cromo (Cr) | mg/L | 0.001 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Cobre (Cu) | mg/L | 0.003 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Hierro (Fe) | mg/L | 0.019 | <LCM | <LCM | <LCM | 0.028 | - | - | - |
| Potasio (K) | mg/L | 0.171 | 0.163 | 0.802 | <LCM | 0.202 | - | - | - |
| Litio (Li) | mg/L | 0.003 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Magnesio (Mg) | mg/L | 0.022 | 2.482 | 2.482 | 0.569 | 0.748 | - | - | - |
| Manganeso (Mn) | mg/L | 0.002 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Molibdeno (Mo) | mg/L | 0.036 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Sodio (Na) | mg/L | 0.095 | 0.265 | 0.298 | 0.596 | 0.393 | - | - | - |
| Niquel (Ni) | mg/L | 0.002 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Fósforo (P) | mg/L | 0.019 | <LCM | 0.057 | <LCM | 0.030 | - | - | - |
| Plomo (Pb) | mg/L | 0.003 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Azufre (S) | mg/L | 0.165 | 0.785 | 2.139 | 1.116 | 0.767 | - | - | - |
| Antimonio (Sb) | mg/L | 0.002 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Selenio (Se) | mg/L | 0.004 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Silice (Si) | mg/L | 0.037 | 2.225 | 2.056 | 4.474 | 2.916 | - | - | - |
| Estroncio (Sr) | mg/L | 0.006 | 0.082 | 0.120 | 0.048 | 0.068 | - | - | - |
| Titanio (Ti) | mg/L | 0.004 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Talio (Tl) | mg/L | 0.004 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Uranio (U) | mg/L | 0.003 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Vanadio (V) | mg/L | 0.006 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Zinc (Zn) | mg/L | 0.004 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Mercurio (Hg) | mg/L | 0.00017 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |





LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-084



INFORME DE ENSAYO N° IE0216063

| ENSAYOS | | | FISICOQUIMICOS | | | | | | |
|--|--------|-------|----------------|----------------------|--------------|-------------|---|---|---|
| Código Cliente | | | Cordoba | El Toro - El Chancha | La Chimulata | El Miso | - | - | - |
| Código Laboratorio | | | 0216063-01 | 0216063-02 | 0216063-03 | 0216063-04 | - | - | - |
| Matriz de Agua | | | NATURAL | NATURAL | NATURAL | NATURAL | - | - | - |
| Descripción | | | Subterránea | Subterránea | Subterránea | Subterránea | - | - | - |
| Localización de la Muestra | | | Sartenes | Ahujadero | Chaquicocha | Chaquicocha | - | - | - |
| Parámetro | Unidad | LCM | Resultados | | | | | | |
| Fluoruro (F ⁻) | mg/L | 0.058 | 0.072 | 0.088 | 0.082 | 0.062 | - | - | - |
| Cloruro (Cl ⁻) | mg/L | 0.050 | 0.306 | 0.683 | 0.247 | 0.242 | - | - | - |
| Nitrito (NO ₂ ⁻) | mg/L | 0.047 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Bromuro (Br ⁻) | mg/L | 0.076 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Nitrato (NO ₃ ⁻) | mg/L | 0.085 | 3.043 | 3.261 | <LCM | 1.163 | - | - | - |
| Sulfato (SO ₄ ²⁻) | mg/L | 0.067 | 0.92 | 4.923 | 2.735 | 1.262 | - | - | - |
| Fosfato (PO ₄ ³⁻) | mg/L | 0.056 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |
| Turbidez | NTU | 0.09 | 0.36 | 0.12 | 0.26 | 0.90 | - | - | - |
| pH a 25°C | pH | NA | 7.84 | 7.09 | 6.86 | 7.46 | - | - | - |
| Conductividad a 25°C | us/cm | NA | 326 | 356 | 71.1 | 211 | - | - | - |
| (*) Sólidos Disueltos Totales | mg/L | 2.5 | 182 | 196 | 51.3 | 136 | - | - | - |
| (*) Dureza Total | mg/L | 0.5 | 165 | 185 | 33.7 | 113 | - | - | - |
| (*) Cianuro Total | mg/L | 0.002 | <LCM | <LCM | <LCM | <LCM | - | - | - |

| ENSAYOS | | | MICROBIOLÓGICOS | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|-----|-----------------|-----|------|-----|---|---|---|
| (**) Coliformes Totales | NMP/100mL | 1.8 | 4.0 | 150 | <1.8 | 63 | - | - | - |
| (**) Coliformes Termotolerantes | NMP/100mL | 1.8 | 1.8 | 8.3 | <1.8 | 1.8 | - | - | - |



Cajamarca, 25 de Noviembre de 2016.

Cód: RT1-5.10-01 Fecha de Emisión: 26/08/2014 Rev: N°04

Página: 4 de 5

CAJAMARCA. ASEGURA LA CONFIABILIDAD DE LOS RESULTADOS PRESENTADOS EN ESTE INFORME DE ENSAYOS.



LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA
GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL- DA
CON REGISTRO N° LE-004



INFORME DE ENSAYO N° IE0216063

| Ensayo | Unidad | Método de Ensayo Utilizados |
|---|-------------------------|---|
| Metales por ICP-OES (Ag,Al,Ar,B, Ba,Be,Bi,Ca,Cd,Co,Cu,Cr,Fe,K,Li,Mn,Mg,Mo, Na,Ni,P,Pb,S,Sb,Se, Si,Sr, Ti,Tl,U,V,Zn) | mg/L | EPA 200.7(Validado). Rev 4.4. 1994. Determination of metals and trace elements in water and wastes by inductively coupled plasma-atomic emission spectrometry |
| Mercurio por ASS-CV | mg/L | EPA 245.1(Validado). Rev 3.0. 1994. Determination of metals. Determination of mercury in water by cold vapor atomic absorption spectrometry |
| Aniones (Fluoruro, Cloruro, Nitrito, Bromuro,Nitrato, Sulfato, Fosfato) | mg/L | EPA 300.1. Rev1. 1997. Determination of inorganic anions in drinking water by ion chromatography. |
| Turbidez | NTU | SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 2130. B. 22 nd Ed. 2012. Turbidity. Nephelometric Method |
| pH a 25°C | pH | SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 4500-H+ B. 22 nd Ed. 2012. pH Value: Electrometric Method |
| Conductividad a 25°C | uS/cm | SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 2510. B. 22 nd Ed. 2012. Conductivity. Laboratory Method |
| (*) Sólidos Disueltos Totales | mg/L | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 22 nd Ed. 2012. Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C |
| (*) Cianuro Total | mg/L | ASTM D7511-12.2012. Estándar Test Method for total Cyanide by segmented Flow Injection Analysis, in line ultraviolet Digestion and Amperometric. |
| (*) Dureza Total | mg CaCO ₃ /L | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C. 22 nd Ed. 2012: Hardness EDTA Titrimetric Method |
| (*) Numeración de Coliformes Totales | NMP/100mL | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B,C. 22 nd Ed. 2012: Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique |
| (*) Numeración de Coliformes Termotolerantes | NMP/100mL | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B2,C,E1. 22 nd Ed. 2012: Multiple - Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. |

OBSERVACIONES

BFL: Blanco fortificado de Laboratorio, MFL: Matriz fortificada de Laboratorio, RSD: Desviación estandar relativa
LDM: Límite detección del Método, LCM: Límite de cuantificación del métodos, ECA: Estándar de calidad ambiental
Los Resultados Químicos <LCM, significa que la concentración del analito es menor al LCM del Laboratorio establecido.
(* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL - DA. NA: No aplica ND: No determinado

NOTAS FINALES

- ✓ Los resultados indicados en este informe concierne única y exclusivamente a las muestras recibidas y sometidas a ensayo en este Laboratorio Regional del Agua.
- ✓ La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del Laboratorio Regional del Agua, su autenticidad será válida sólo si tiene firma y sello original.
- ✓ Este informe no será válido si presenta tachaduras o enmiendas.
- ✓ El Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio Regional del Agua, está ACREDITADO en base a la norma NTP ISO/IEC 17025:2006.
- ✓ La incertidumbre de medición se expresa cuando los resultados están dentro del alcance del método.
- ✓ El tipo de preservante utilizado corresponde al requerido por la normativa vigente para los diferentes parámetros
- ✓ Los resultados del informe no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de productos o como certificado del sistema de calidad de la entidad que la produce.
- ✓ Los materiales o muestras sobre los que se realizan los ensayos se conservaran en Laboratorio Regional del Agua, durante el tiempo indicado de preservaciones posteriores a la emisión del informe, por lo que toda comprobación o reclamación que, en su caso, deseara efectuar el solicitante, se deberá ejercer en el plazo indicado.



Cajamarca, 25 de Noviembre de 2016.

PANEL FOTOGRAFICO



IMAGEN 01: RESERVORIO (AHIJADERO) EN MAL ESTADO



IMAGEN 02: VALVULA DE CONTROL EN MAL ESTADO (AHIJADERO)



IMAGEN 03: LETRINA SECA ABSOLETA (AHIJADERO)



IMAGEN 04: CAPTACION DE AHIJADERO



IMAGEN 05: RED DE DISTRIBUCION EN MAL ESTADO (AHIJADERO)



IMAGEN 06: CAPTACION DE CHAQUICOCHA



IMAGEN 07: LETRINA SECA EN MAL ESTADO (CHAQUICOCHA)



IMAGEN 08: RED DE DISTRIBUCION (CHAQUICOCHA)



IMAGEN 9: RED DE DISTRIBUCION (CHAQUICOCHA)



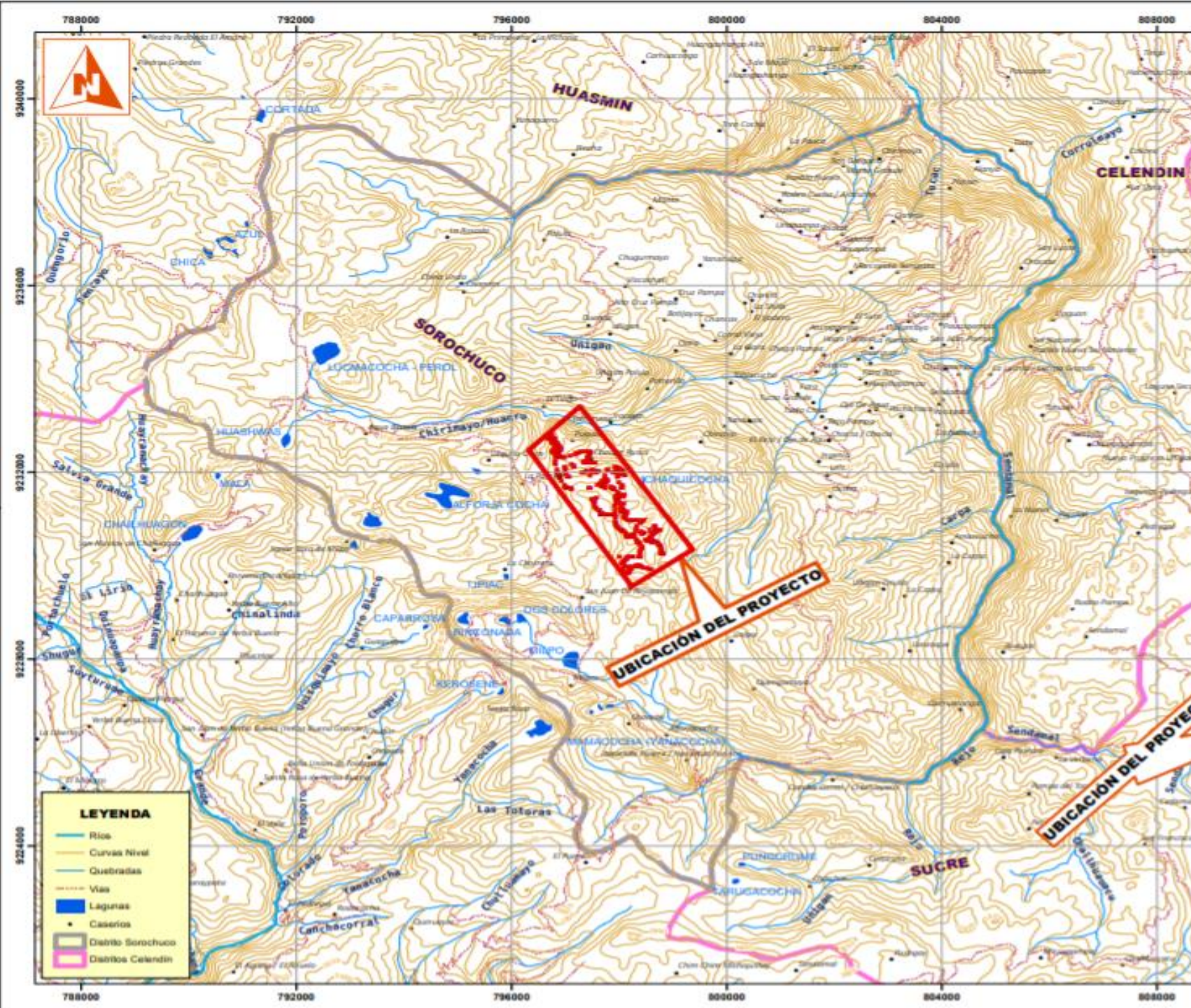
IMAGEN 10: CALICATA RESERVORIO (CHAQUICOCHA)



IMAGEN 11: CALICATA RESERVORIO (AHIJADERO)



IMAGEN 12: CALICATA RESERVORIO (SARTENES).



LEYENDA

| | |
|--|---------------------|
| | Rios |
| | Curvas Nivel |
| | Quebradas |
| | Vias |
| | Lagunas |
| | Caserios |
| | Districto Sorochuco |
| | Districtos Celendin |

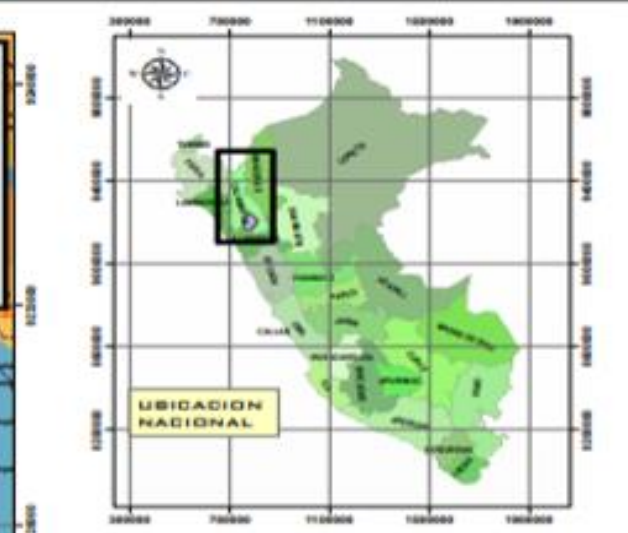
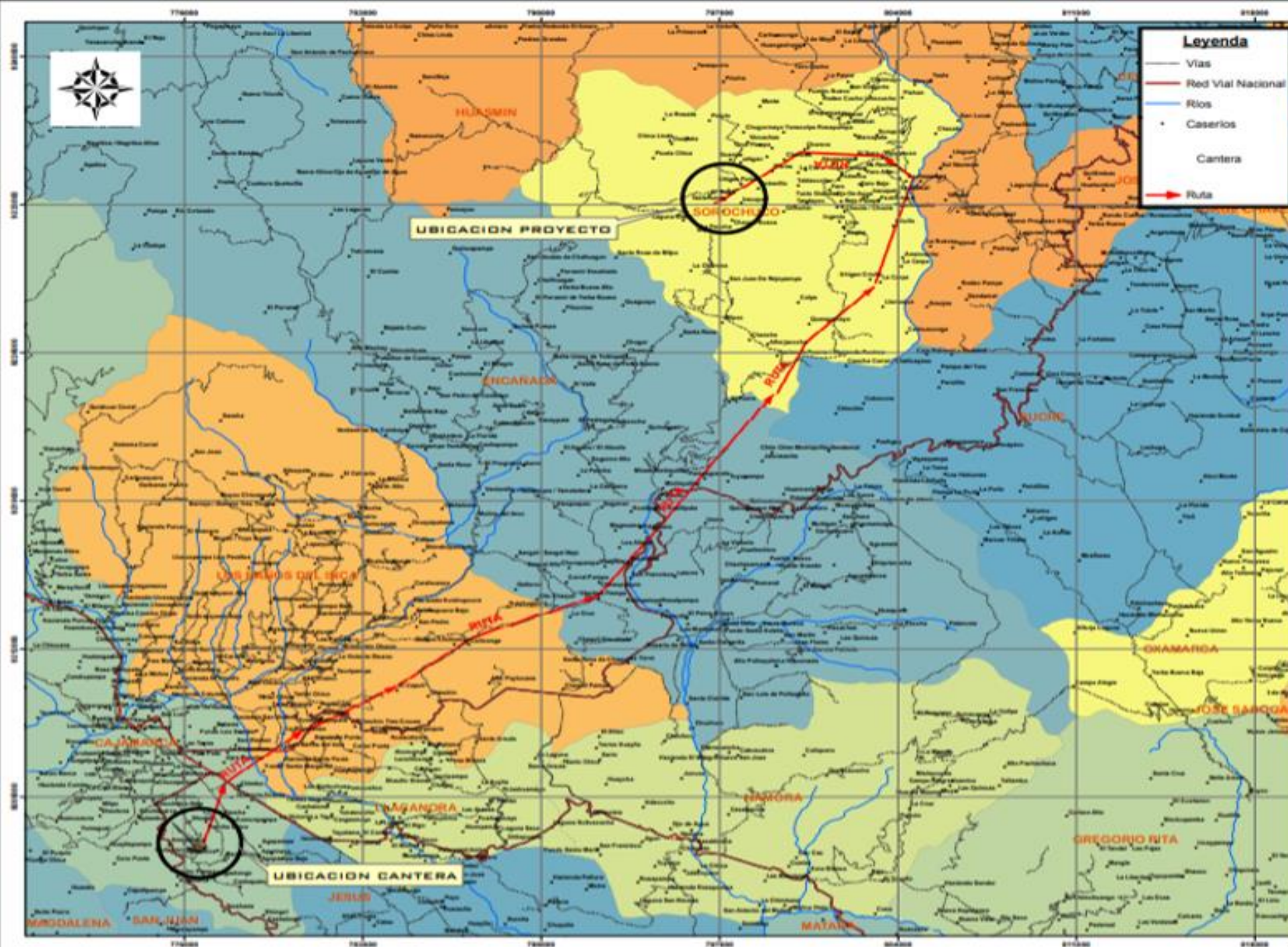


PROYECTO:
 "AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA Y SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"

PLANO:
 UBICACION DEL PROYECTO

TESISTA:
 BACH. ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA.

| | | |
|----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| ESCALA: 1/75,000 | FECHA: MAYO - 2021 | LAMINA: P - UB |
|----------------------------|------------------------------|--------------------------|

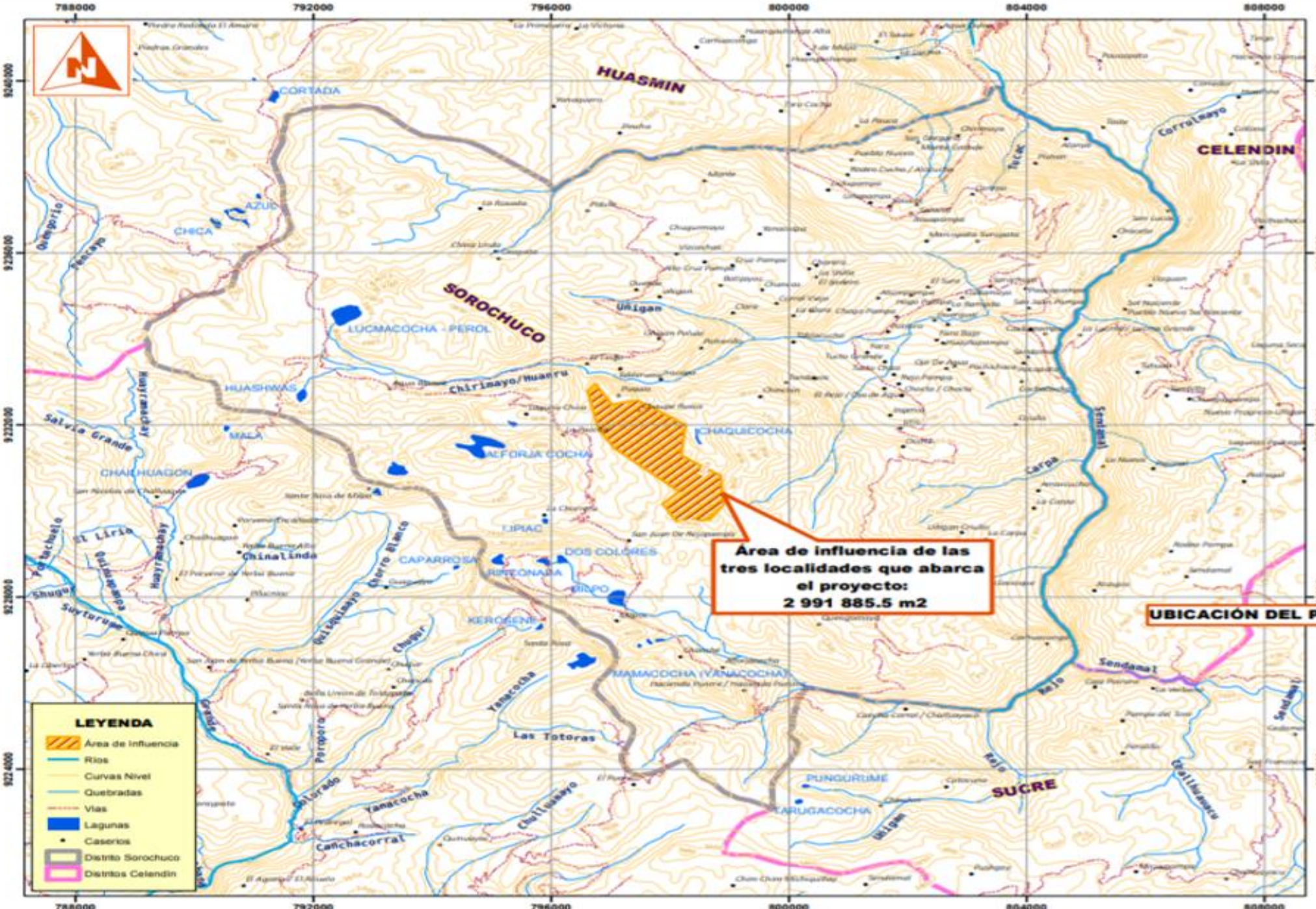


PROYECTO:
 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA Y SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"

PLANO:
 UBICACION DE CANTERA

TESISTA:
 BACH. ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA.

ESCALA: 1/120,000 **FECHA:** MAYO - 2021 **LAMINA:** P - UC



LEYENDA

- Área de Influencia
- Ríos
- Curvas Nivel
- Quebradas
- Vías
- Lagunas
- Caseríos
- Distrito Sorochocho
- Distritos Celendin

**Area de influencia de las tres localidades que abarca el proyecto:
2 991 885.5 m²**



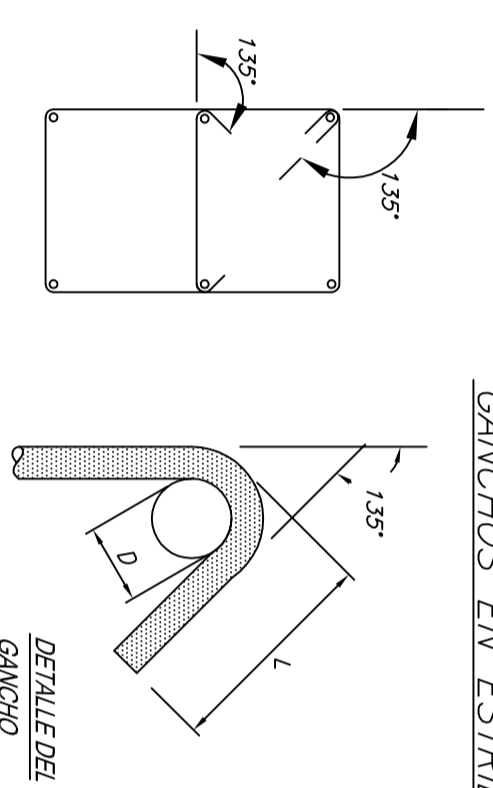
PROYECTO:
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA Y SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"

PLANO:
AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

TESISTA:
BACH. ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA.

| | | |
|----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| ESCALA: 1/75,000 | FECHA: MAYO - 2021 | LAMINA: P - AIP |
|----------------------------|------------------------------|---------------------------|

GANCHOS EN ESTRIBOS



| Diametro d (mm) | D (mm) = 4d | L (mm) |
|-----------------|-------------|--------|
| 6.0 | 24 | 93 |
| 8.0 | 32 | 100 |
| 9.5 | 38 | 105 |
| 12.0 | 48 | 111 |
| 12.7 | 51 | 115 |

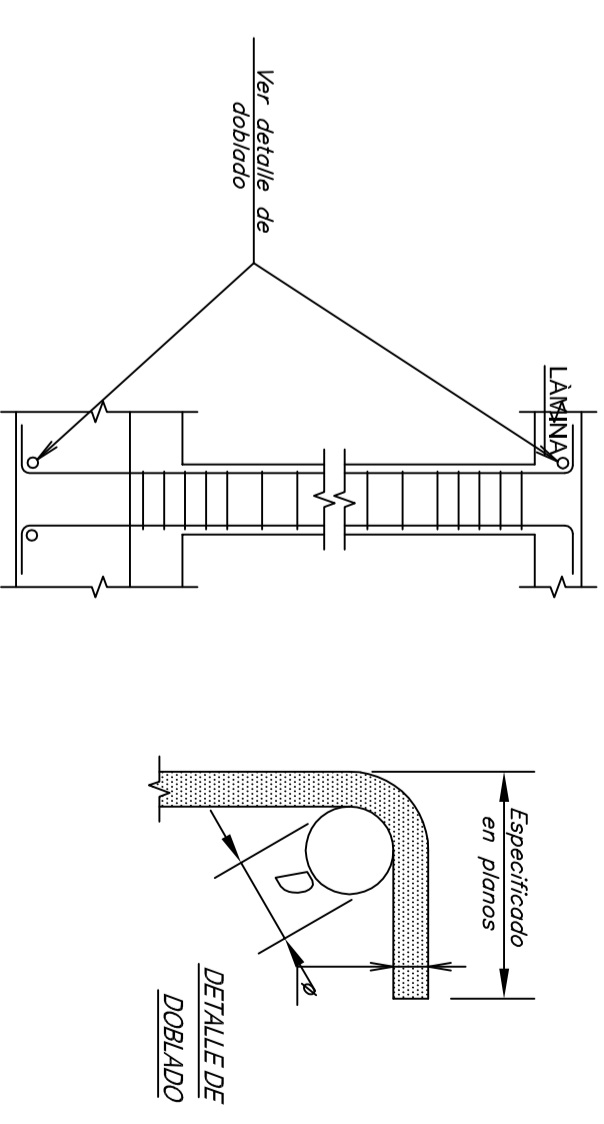
ESPECIFICACIONES CONCRETO ARMADO

1. CEMENTO: _____ Tipos /
2. RESISTENCIA DEL CONCRETO: _____
 - Solado _____ A
 - Losas macizas _____ C
 - Muros _____ C
 - Columnas y vigas _____ C
 - Caja de Válvulas/Veredas _____ B

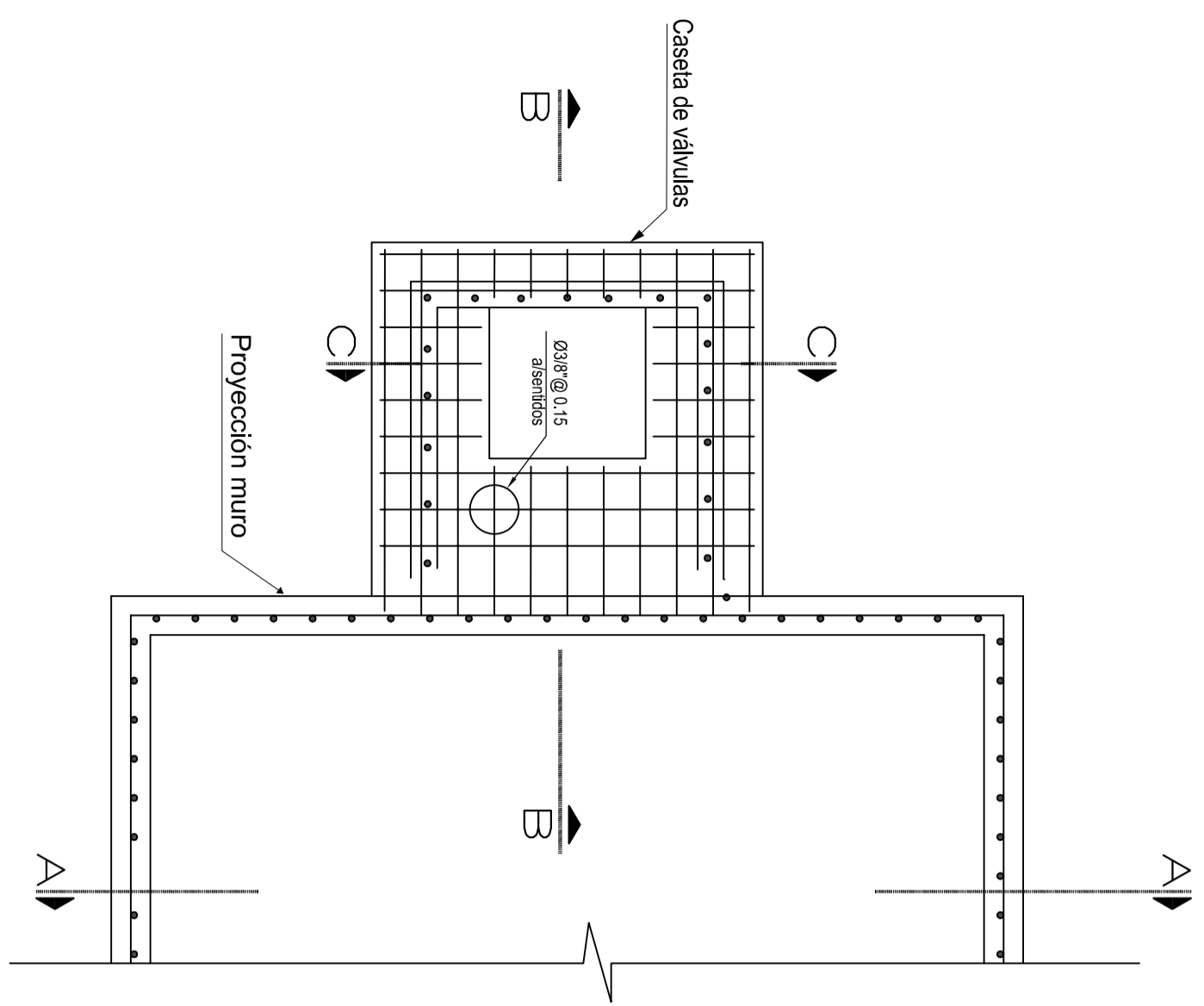
| Clase | A | B | C |
|--------------------|-----|------|------|
| Kg/cm ² | 100 | 175 | 210 |
| MPa | 7.8 | 17.8 | 20.5 |

3. ACERO DE REFUERZO: _____ $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2 (428 \text{ MPa})$
 - Barras corrugadas: ASTM A-615 (Grado 60)
4. RECUBRIMIENTOS: _____ 7.5 cm.
 - Concreto vaciado contra el suelo _____ 7.5 cm.
 - Concreto en contacto con el terreno (vaciado con encofrado) _____ 4.0 cm.
 - Barras de 5/8" o menores _____ 5.0 cm.
 - Barras de 3/4" o mayores _____ 2.0 cm.
 - Losas macizas y/o aligeradas, vigas chatas, muros y escaleras _____ 4.0 cm.
 - Columnas estructuras y Vigas peraltadas _____ 4.0 cm.

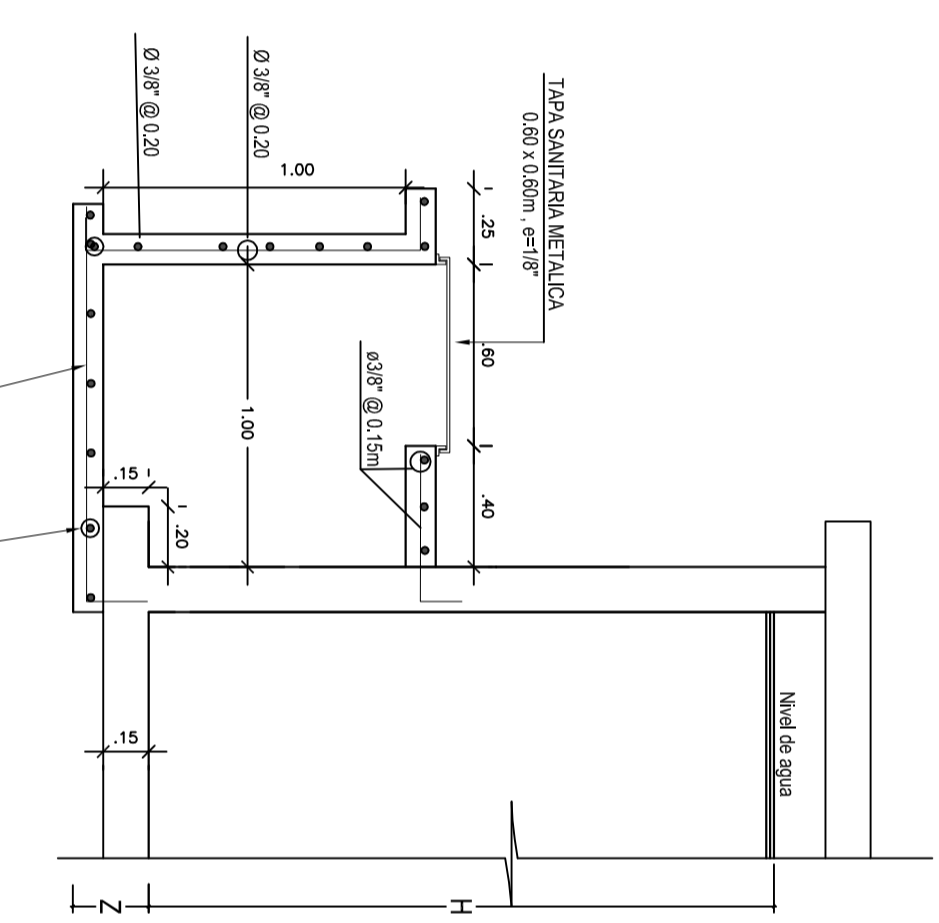
DOBLADO DE REFUERZO LONGITUDINAL



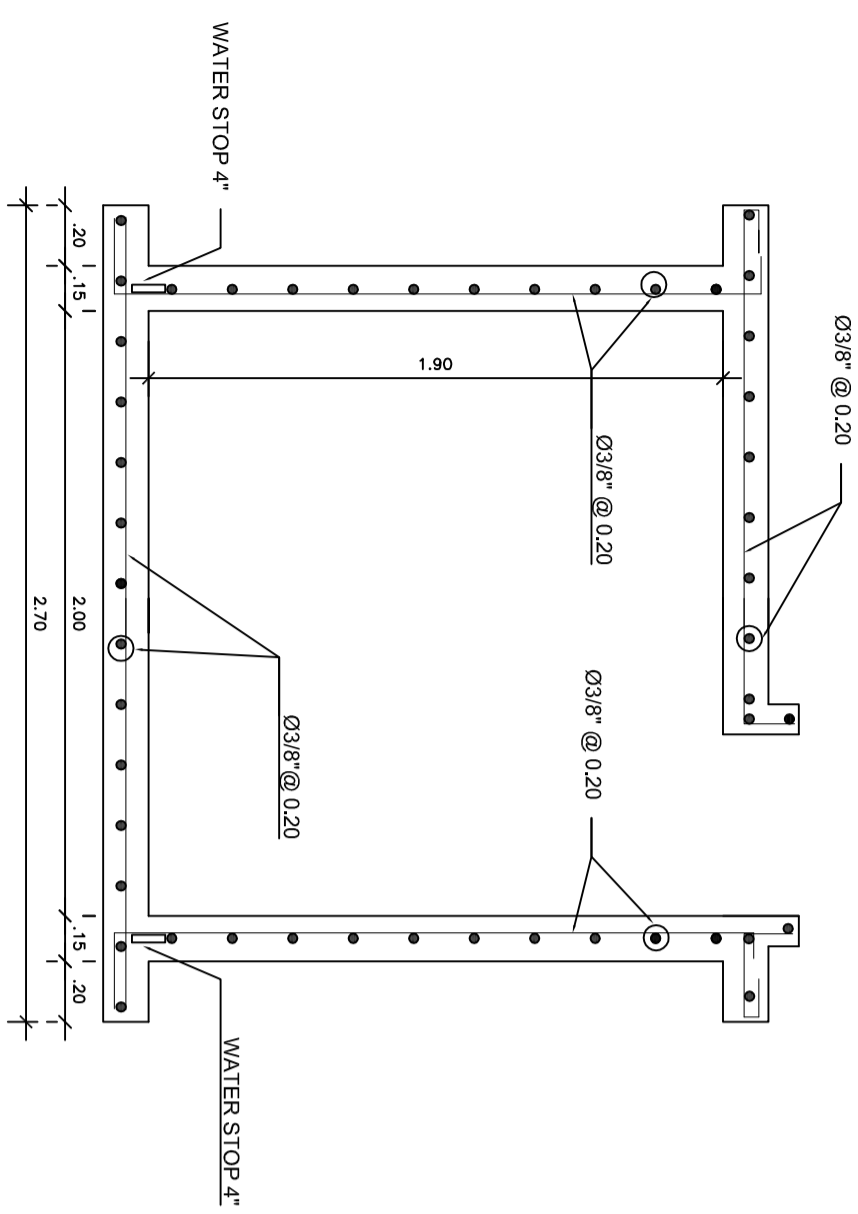
| D | 4 | 5 | 6 | 7.5 | 8 | 10 | 12 | 15.3 |
|----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| DIAMETRO | ø1/4" | ø8mm | ø3/8" | ø12mm | ø1/2" | ø5/8" | ø3/4" | ø1" |



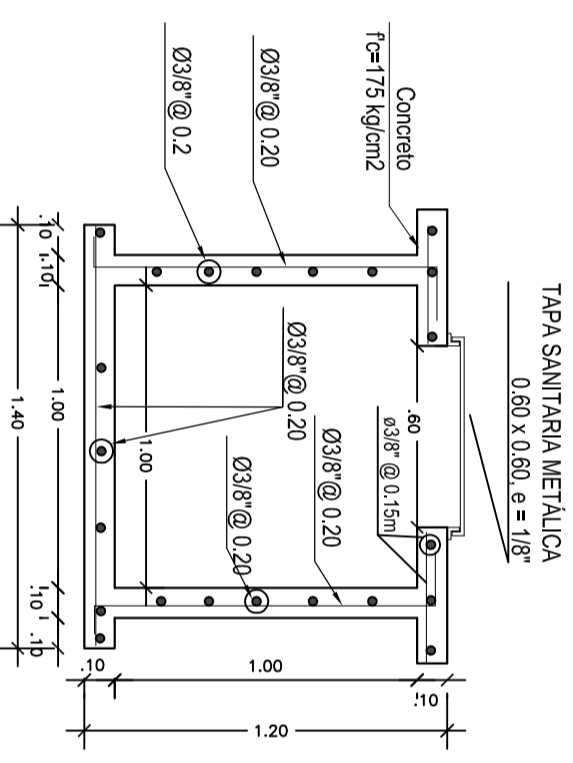
VISTA DE PLANTA TÍPICA
S/E



SECCION B-B
ESC. S/E



CORTE C-C
ESC. 1:25



"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANIAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

PLANO: RESERVORIO - ESTRUCTURAS.

UBICACION: REGION : CAJAMARCA, PROVINCIA : CELENDIN, DISTRITO : SOROCHUCO, LOCALIDAD : AHUADERO.

AUTORES: Barch, Roger, Antonio Correa Noriega.

ASesor: Ing. Guido Robert Marin Cubas.

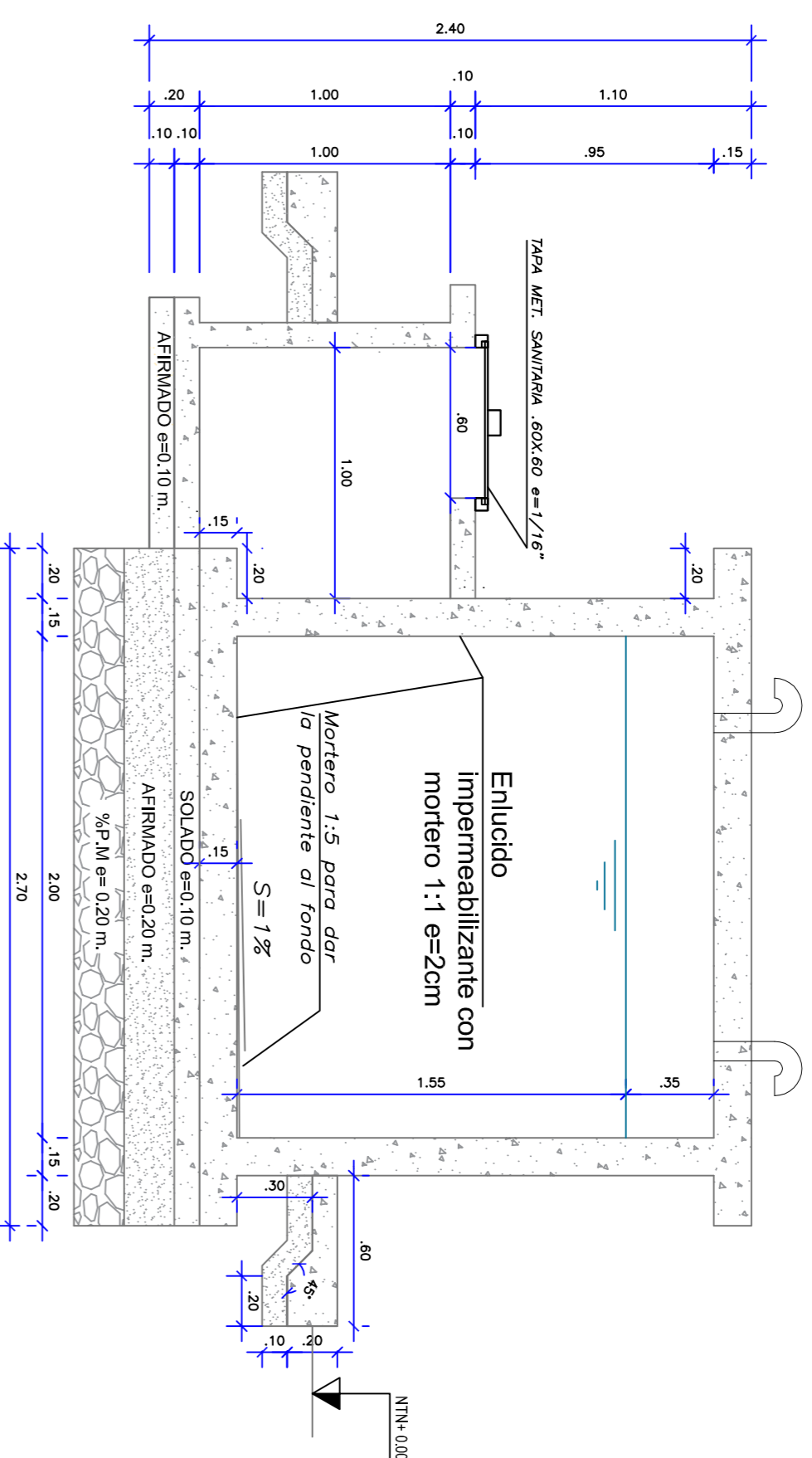
REVISION: Ing. Guido Robert Marin Cubas.

ESCALA: INDICADA.

FECHA: Mayo 2021.

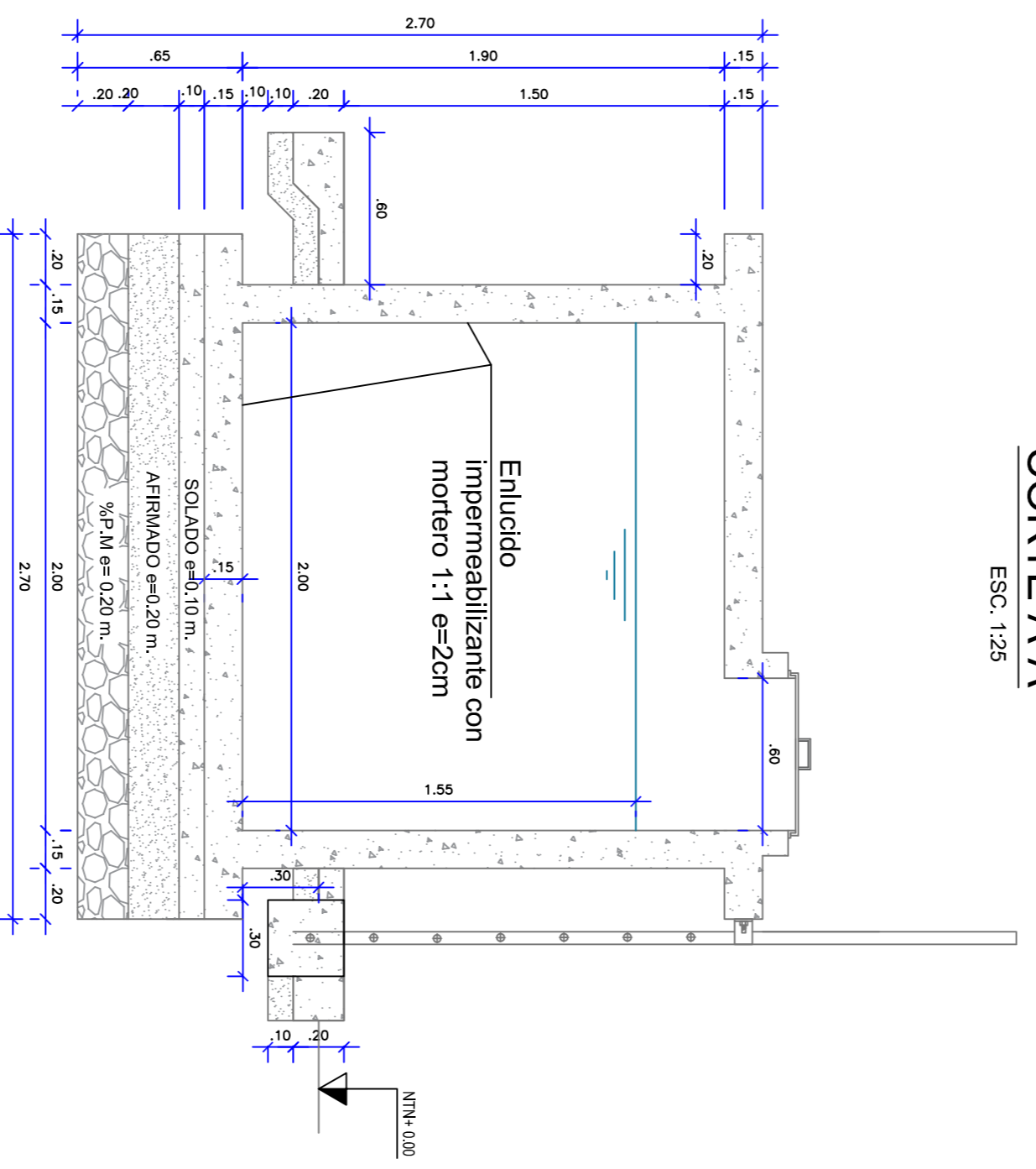
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

RE-1



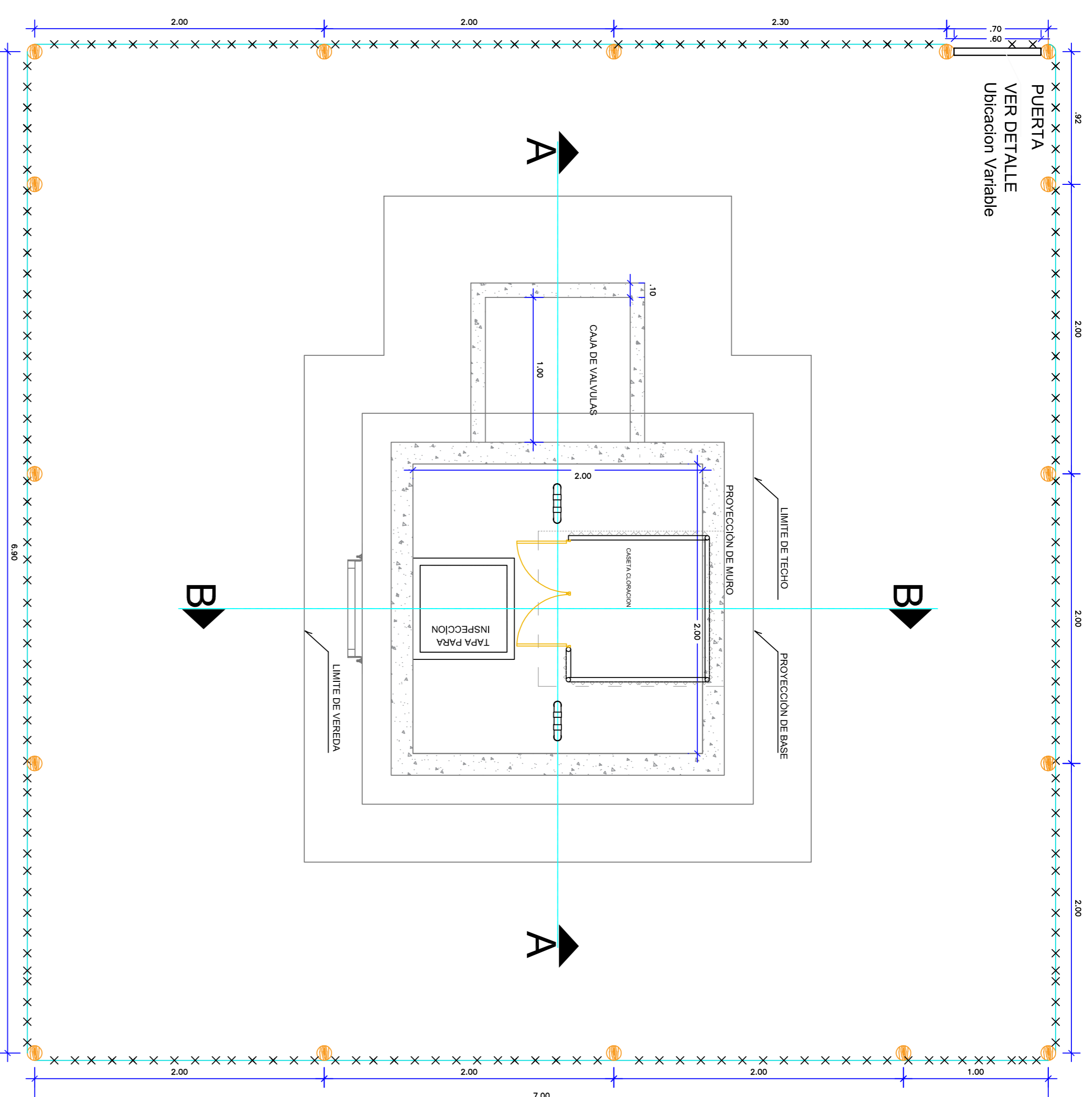
CORTE A-A

ESC. 1:25



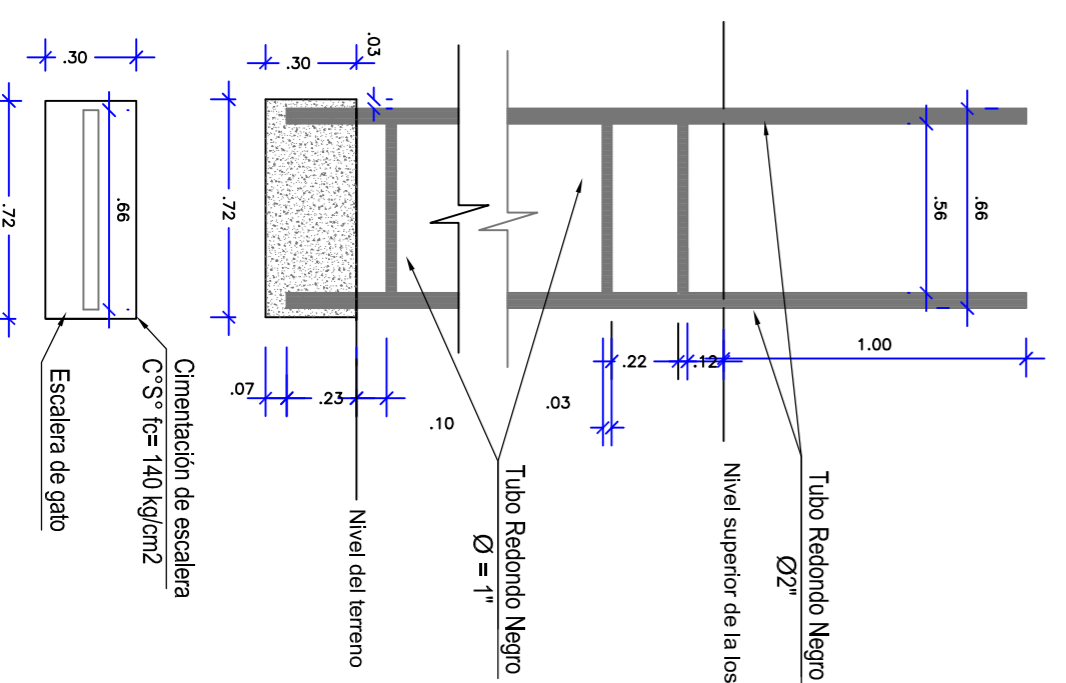
CORTE B-B

ESC. 1:25



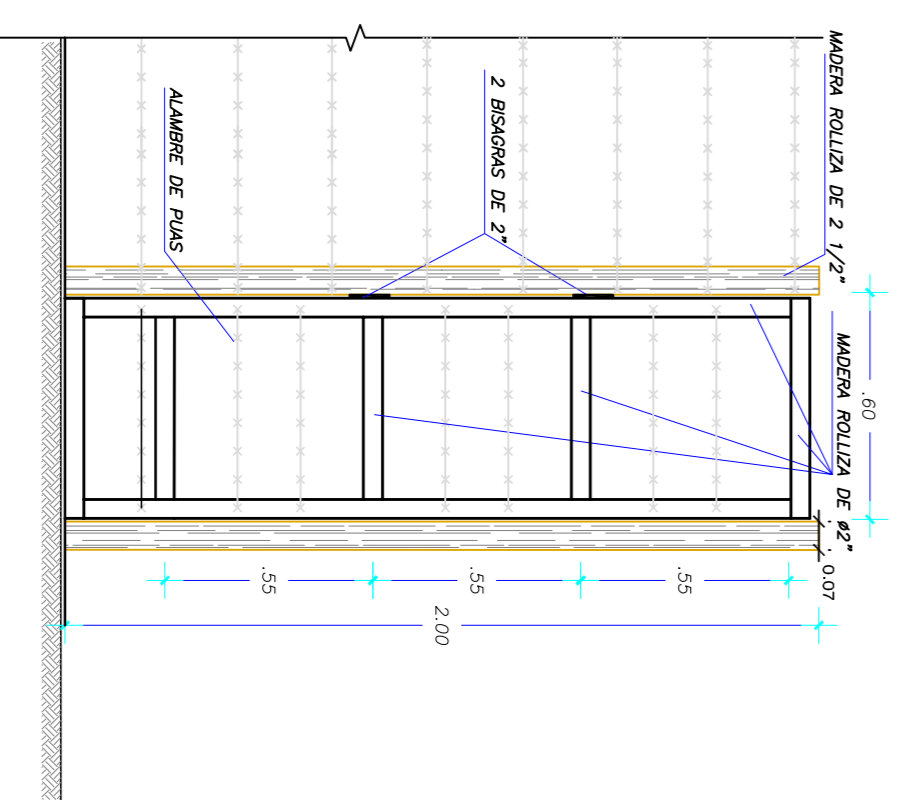
PLANTA ARQUITECTURA

ESC. 1:25



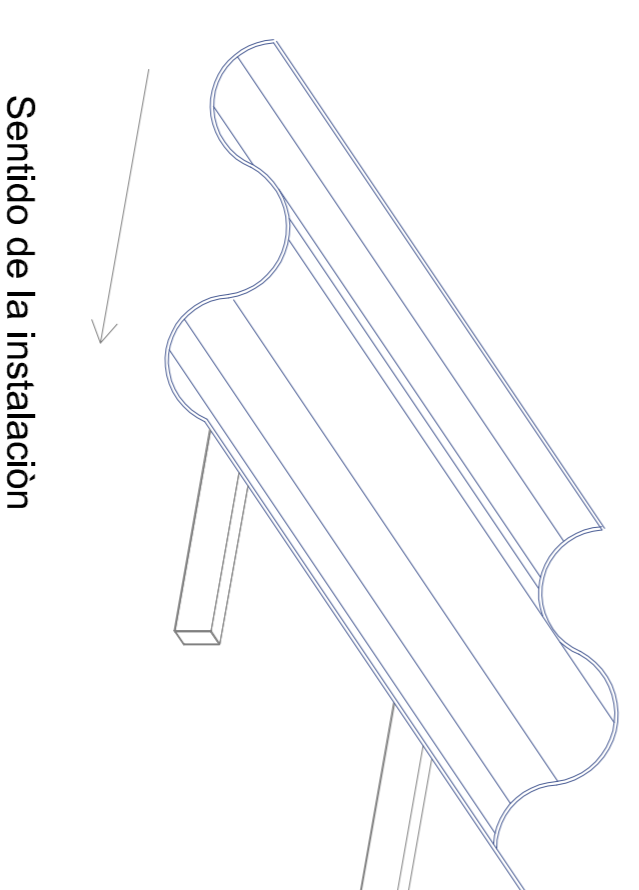
DETALLE ESCALERA DE GATO

ESC. 1:25

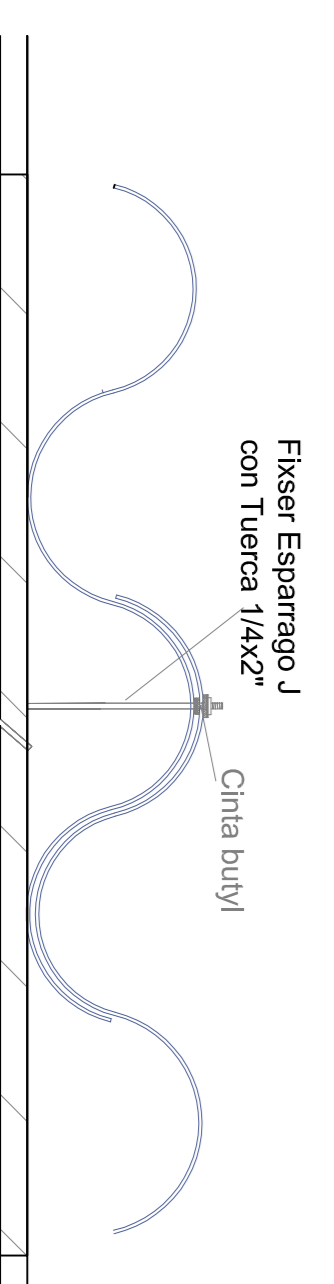


DETALLE DE PUERTA

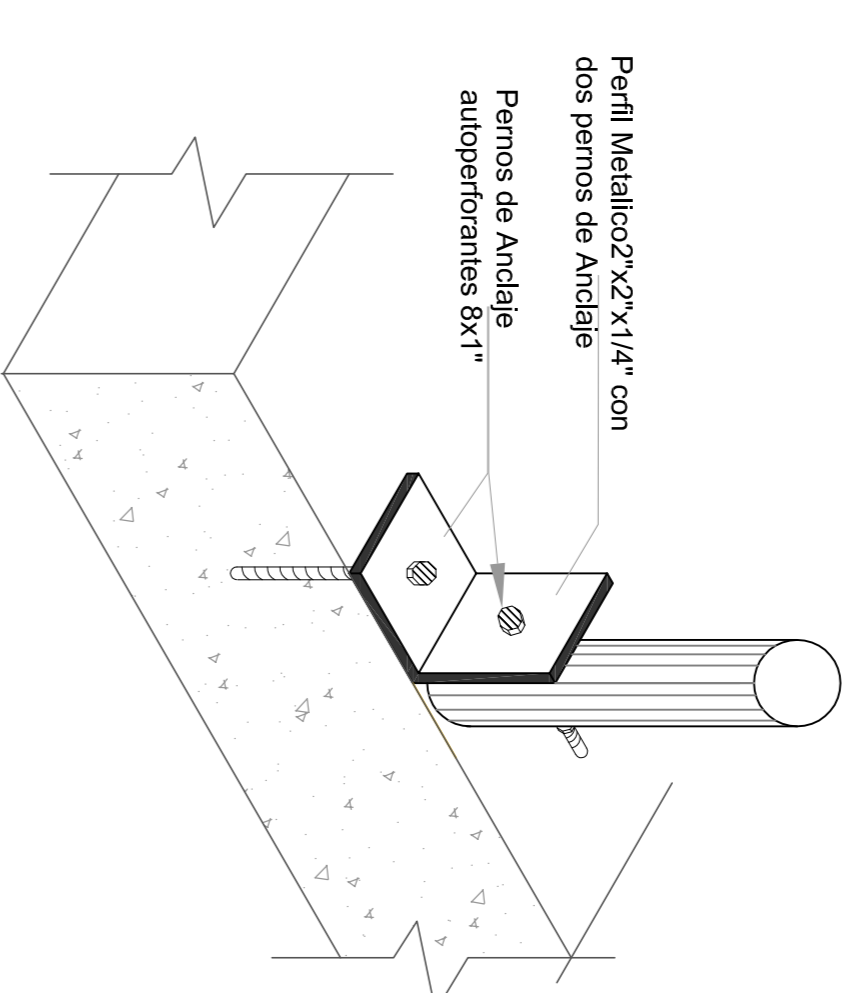
ESC. 1/20



Sentido de la instalación

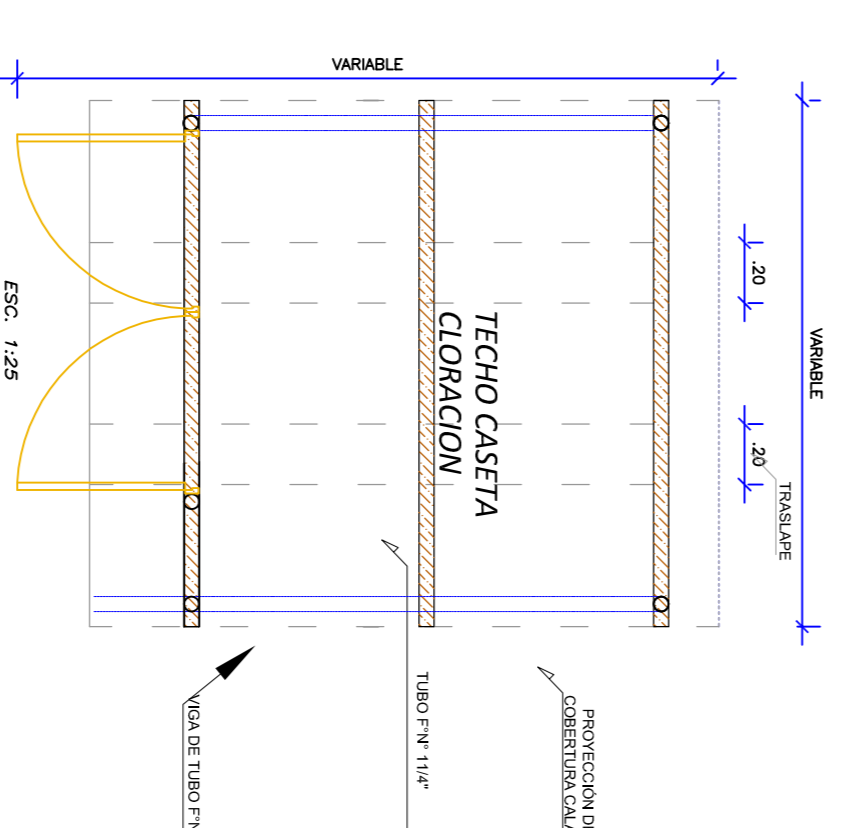


DETALLE DE ANCLAJE DE CALAMINA A TUBO F"n" CUADRADO



DETALLE DE UNION DE PARAMENTES A LA LOSA DE C"

ESC. S/E



ESPECIFICACIONES TECNICAS

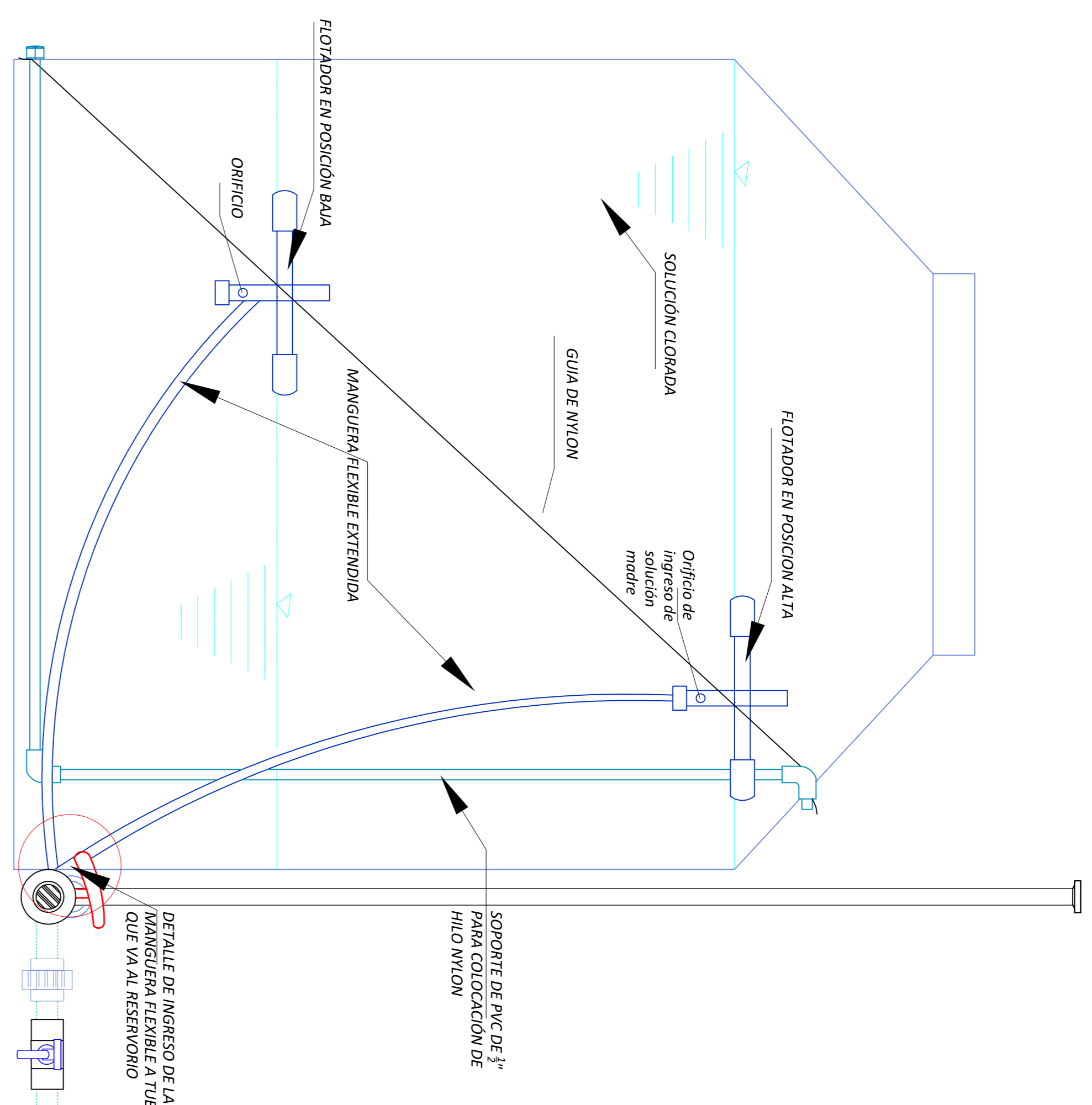
TAPAJUEGOS
 Interior: 14x14x1.5 cm
 Exterior: CA = 1.5; e=1.5 cm

TECHO DE CASITA
 Perfil: 60x60x1.14
 Pandeo mínima: 12%
 Traslape longitudinal: 14 cm
 Traslape transversal: 2 1/2 de onda
 Cumplir con la norma ASTM A500

| | | | | | |
|--|---|--|--|-------------------------|---|
| | | RESERVOIRIO - ARQUITECTURA | | RA-1 | |
| REGION: CALAMINA PROVINCIA: CALAMINA CANTON: SOROCHECO PARROQUIA: SOROCHECO | LOCALIDAD: SOROCHECO DISTRITO: SOROCHECO | PROYECTO: RESERVOIRIO - ARQUITECTURA CLIENTE: Ing. Cuidio Robert Marin Cubas. | ARQUITECTO: Ing. Cuidio Robert Marin Cubas. | FECHA: Mayo 2021 | PROYECTO: RESERVOIRIO - ARQUITECTURA |

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOGCHA, SARTENES AHUADABERO, DISTRITO DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CELENDIN - CALAMARCA."

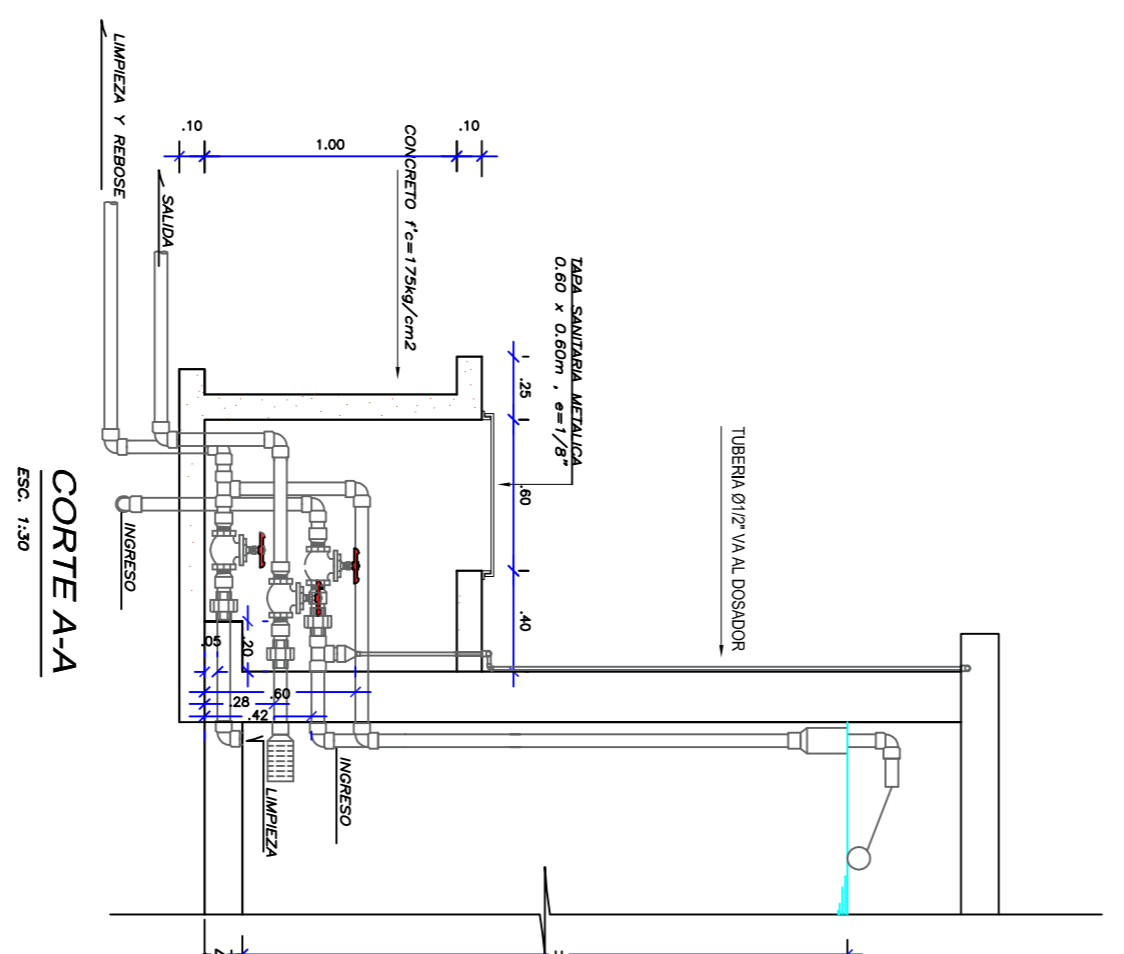
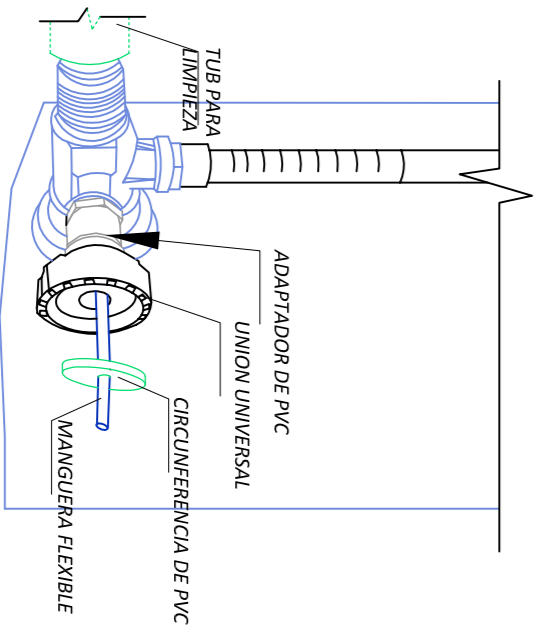
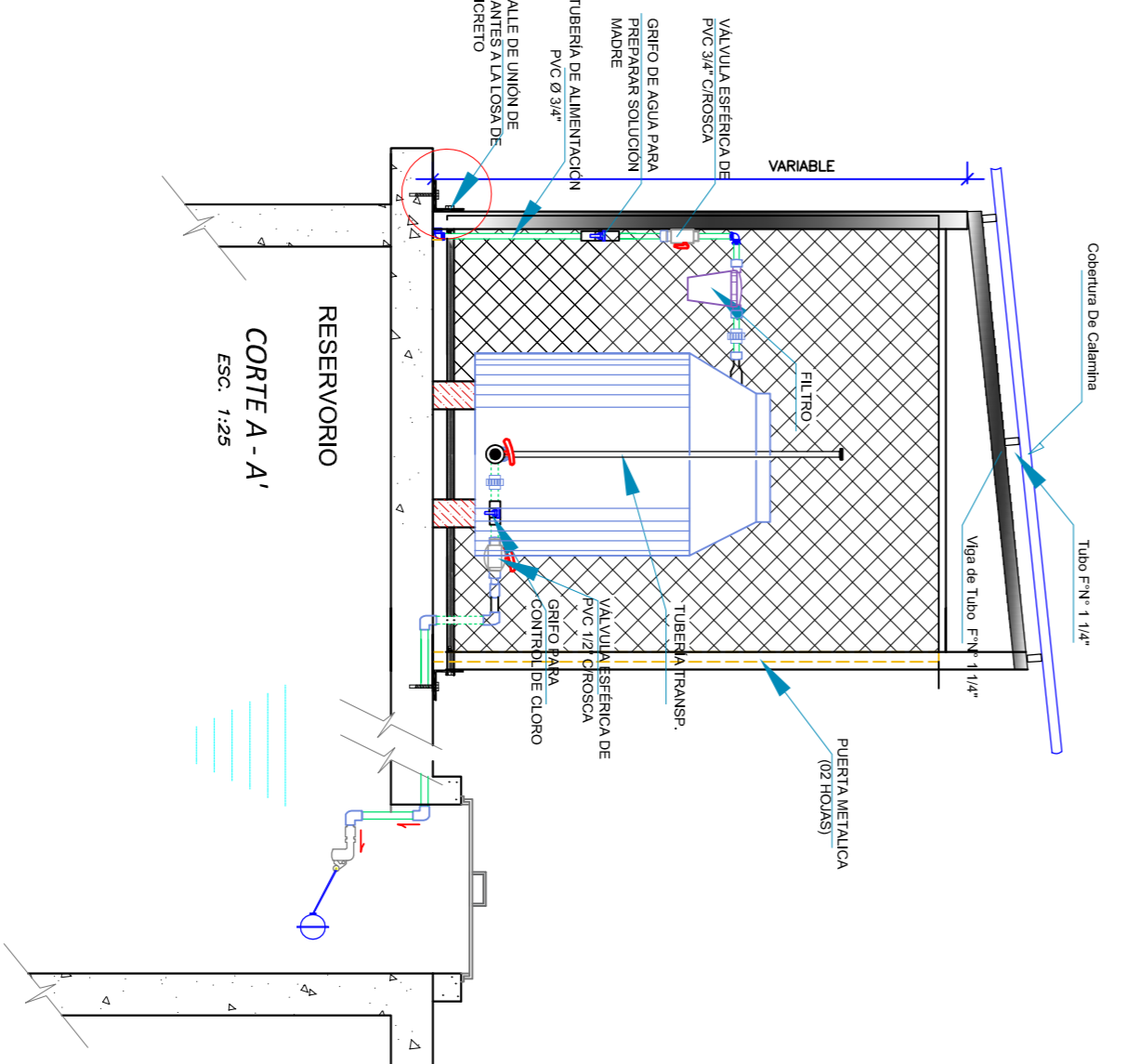
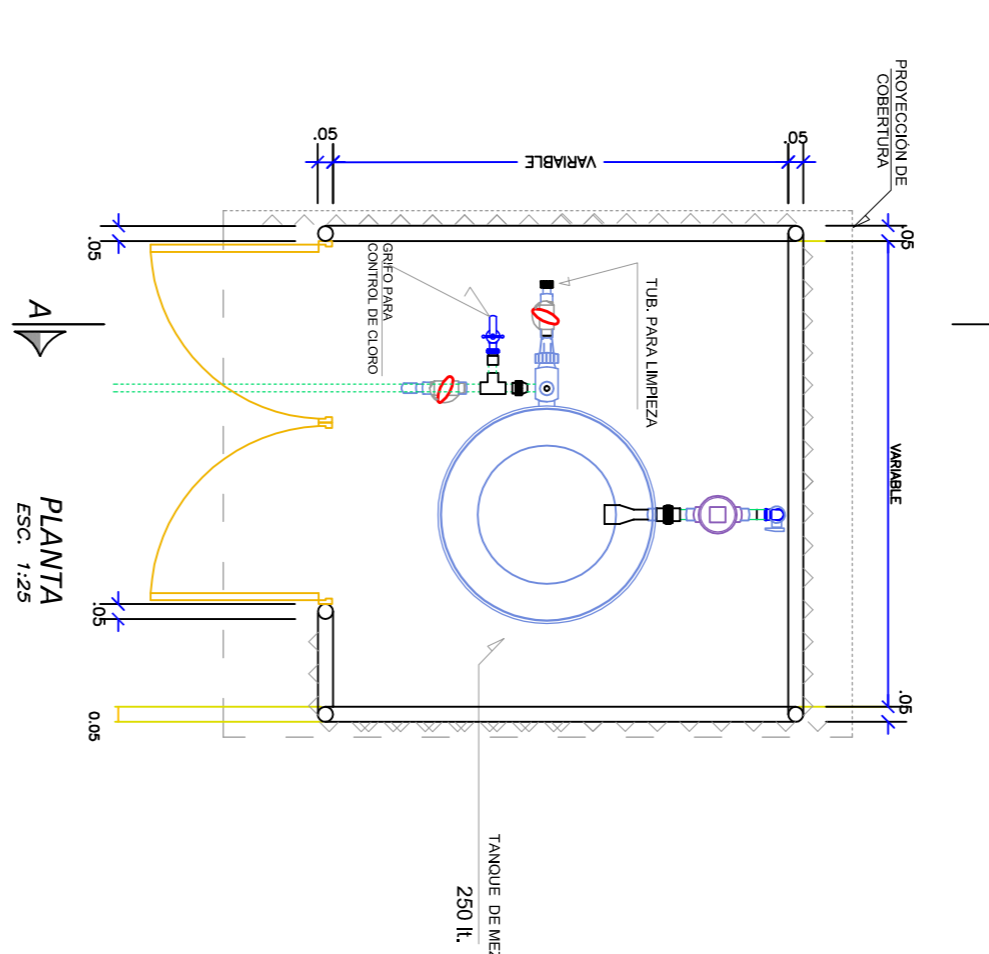
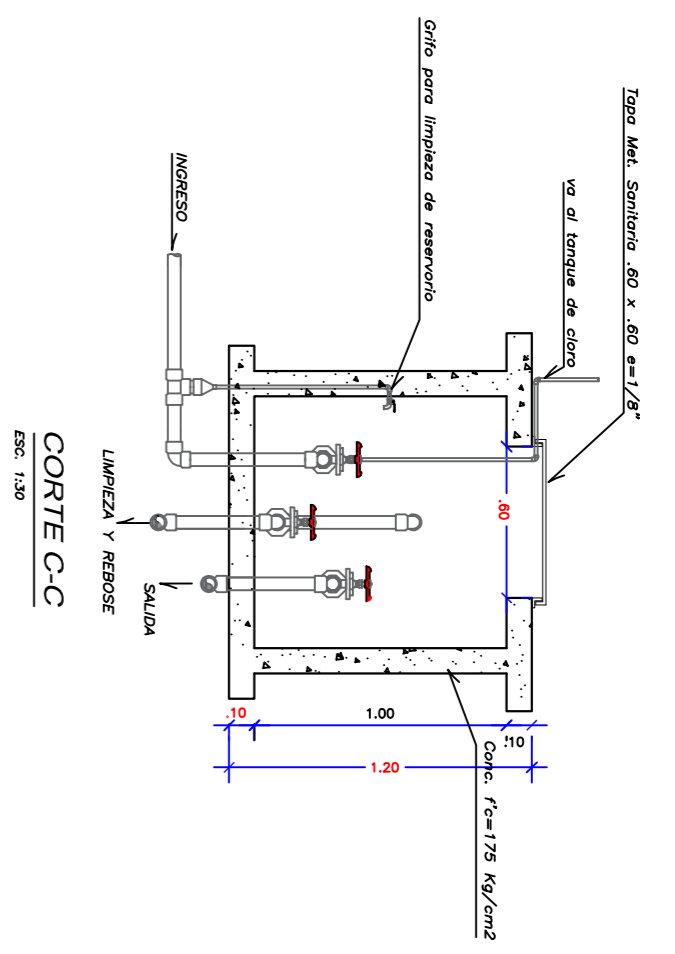
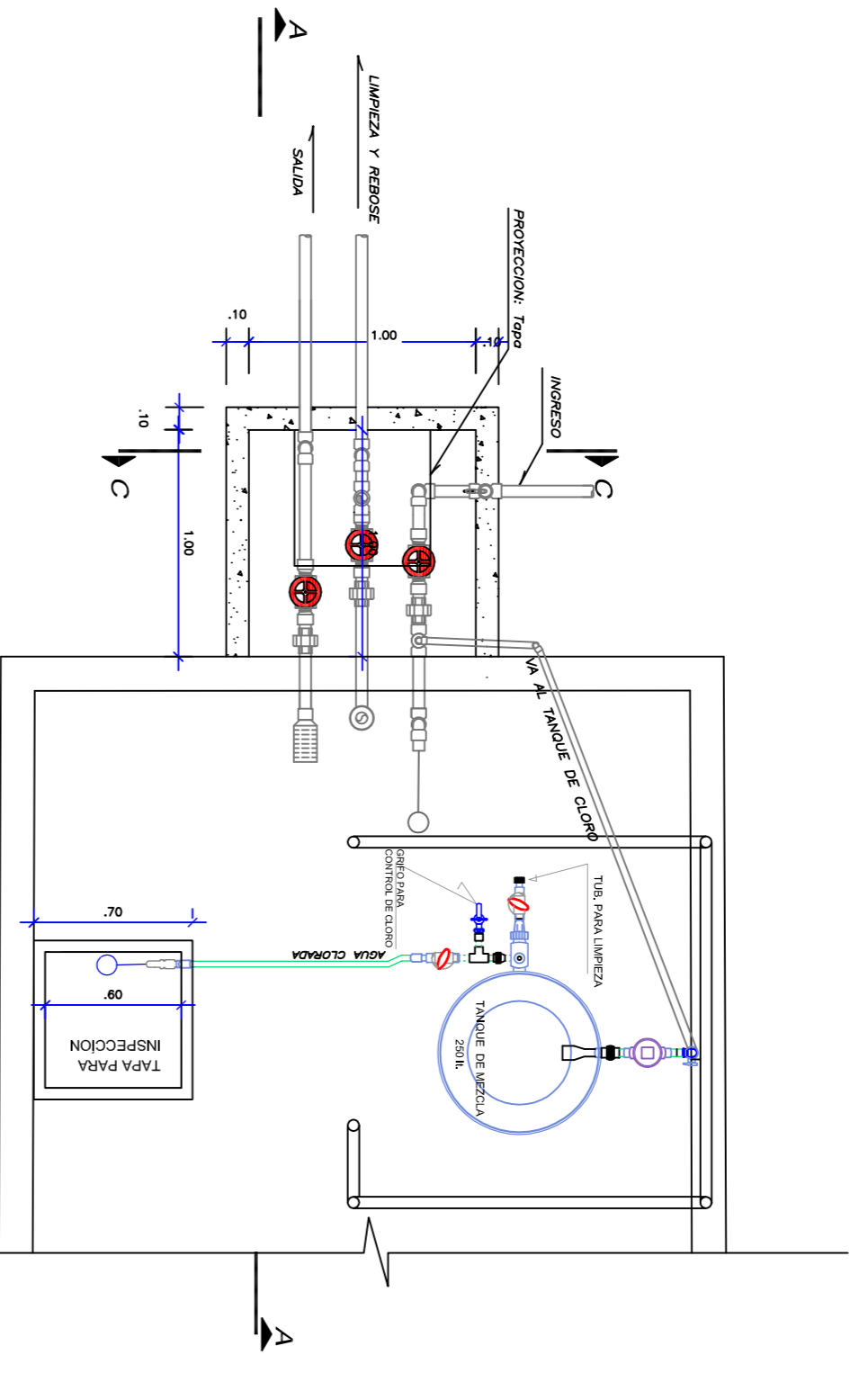
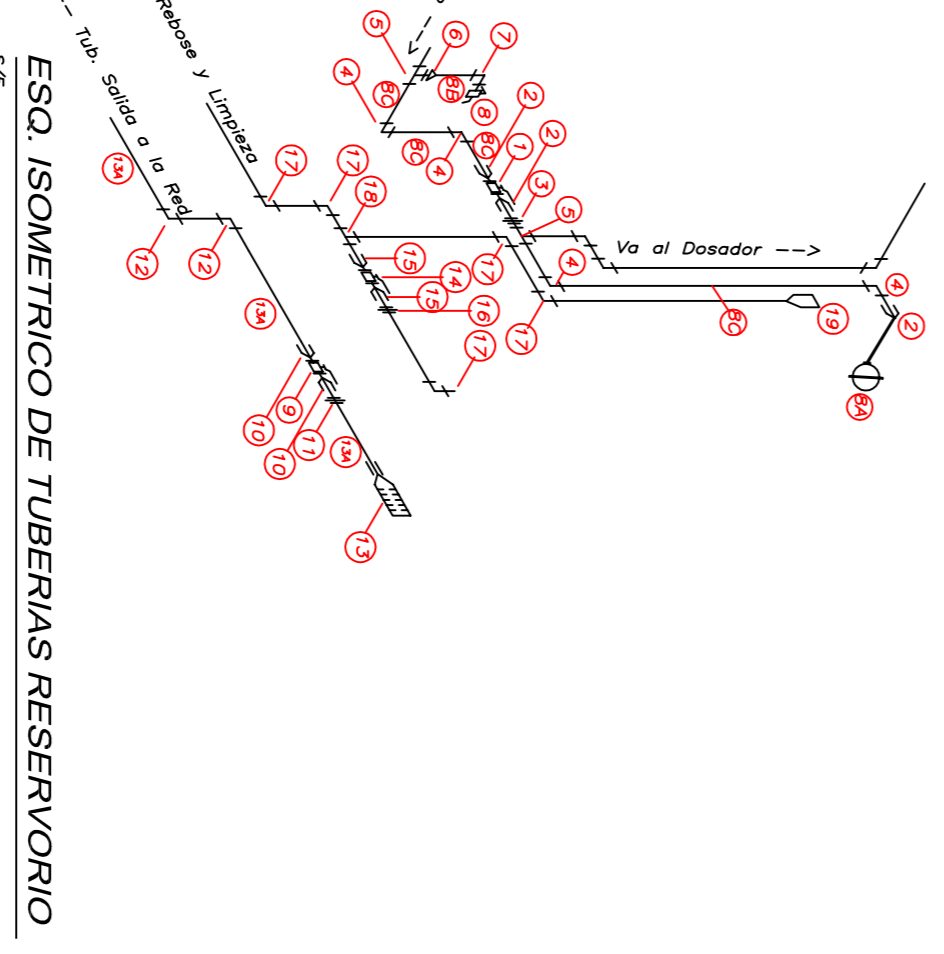
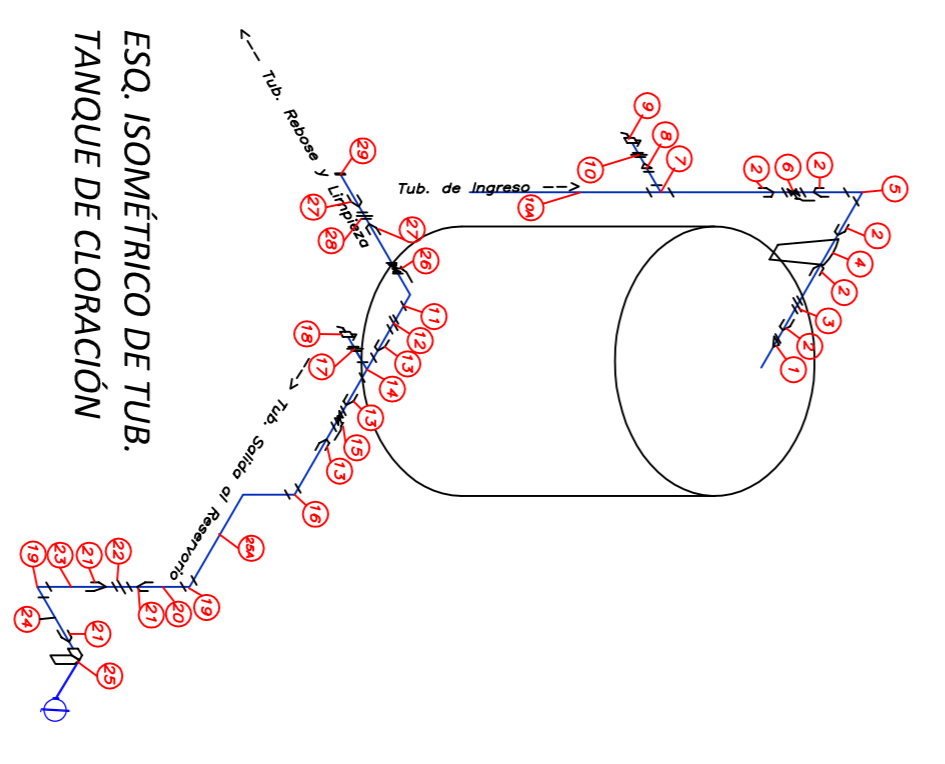
| N° | ACCESORIO | CANT. | DIM. |
|-----|--------------------------|-------|---------|
| 1 | INGRESO AL RESERVORIO | 01 | 2" |
| 2 | Válvula compuerta bronce | 03 | 2" |
| 3 | Adaptadores UPR PVC | 01 | 2" |
| 4 | Unión Universal PVC | 04 | 2" |
| 5 | Codo PVC S40 90° | 05 | 2" |
| 6 | Tee PVC S40 90° | 01 | 2" |
| 7 | Reducción PVC | 01 | 2"-1/2" |
| 8 | Codo F. C° | 01 | 1/2" |
| 8A | Válvula manivela | 01 | 2" |
| 8B | Tubo PVC (m.) | 1.0 | 1/2" |
| 8C | Tubo PVC (m.) | 5.5 | 2" |
| 9 | Válvula compuerta bronce | 01 | 2.5" |
| 10 | Adaptadores UPR PVC | 02 | 2.5" |
| 11 | Unión Universal PVC | 01 | 2.5" |
| 12 | Codo PVC S40 90° | 02 | 2.5" |
| 13 | Conexión PVC | 01 | 2.5" |
| 13A | Tubo PVC (m.) | 2.5 | 2.5" |
| 14 | Válvula compuerta bronce | 01 | 3" |
| 15 | Adaptadores UPR PVC | 02 | 3" |
| 16 | Unión Universal PVC | 01 | 3" |
| 17 | Codo PVC S40 90° | 05 | 3" |
| 18 | Tee PVC S40 90° | 01 | 3" |
| 19 | Codo de Razon | 01 | 4" |
| 19A | Tubo PVC (m.) | 5.5 | 3" |



ESQUEMA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN CON FLOTADOR

CUADRO DE ACCESORIOS TANQUE DE CLORACIÓN

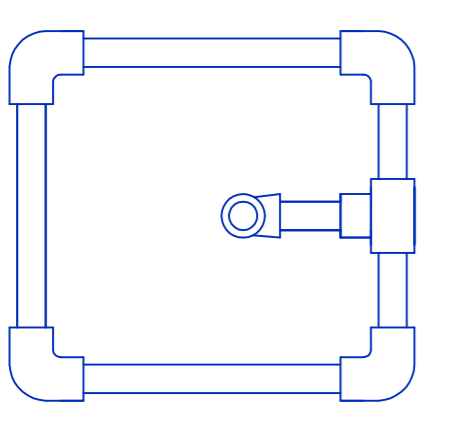
| ACCESORIOS | UNID. CANT. | INFORMACION | UNID. CANT. |
|------------|-------------|--------------------------------|-------------|
| 1 | 03 | Reducción de PVC de 2" a 1.5" | 03 |
| 2 | 01 | Unión Universal PVC de 2" | 01 |
| 3 | 04 | Codo de PVC de 2" de 90° | 04 |
| 4 | 05 | Tubo PVC de 2" de 1.00 m | 05 |
| 5 | 01 | Tee PVC de 2" de 90° | 01 |
| 6 | 01 | Válvula compuerta de PVC de 2" | 01 |
| 7 | 01 | Reducción PVC de 2" a 1.5" | 01 |
| 8 | 01 | Codo de PVC de 2" de 90° | 01 |
| 9 | 01 | Codo de PVC de 2" de 90° | 01 |
| 10 | 01 | Tubo PVC de 2" de 1.00 m | 01 |
| 11 | 01 | Unión Universal PVC de 2" | 01 |
| 12 | 02 | Codo de PVC de 2" de 90° | 02 |
| 13 | 01 | Válvula compuerta de PVC de 2" | 01 |
| 14 | 01 | Válvula compuerta de PVC de 2" | 01 |
| 15 | 02 | Adaptadores UPR PVC | 02 |
| 16 | 01 | Unión Universal PVC | 01 |
| 17 | 05 | Codo PVC S40 90° | 05 |
| 18 | 01 | Tee PVC S40 90° | 01 |
| 19 | 01 | Codo de Razon | 01 |
| 19A | 5.5 | Tubo PVC (m.) | 5.5 |



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Tuberías y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para Tuberías y accesorios.

OBSERVACIONES
El corte de Zanja solo se realiza en la caja de voladura, esto para la instalación de tuberías y accesorios.

VISTA EN PLANTA DEL FLOTADOR



- MATERIALES DEL FLOTADOR**
- 03 Tubo PVC de 3/4" x 20 cm
 - 03 Tubo PVC de 3/4" x 8 cm
 - 04 Codos PVC de 3/4" x 90°
 - 02 Tee PVC de 3/4"
 - 01 Niple de PVC de 3/4" con rosca
 - 02 Tapones PVC de 3/4" hembra con rosca

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

RESERVOIRIO - CAJA DE VÁLVULAS

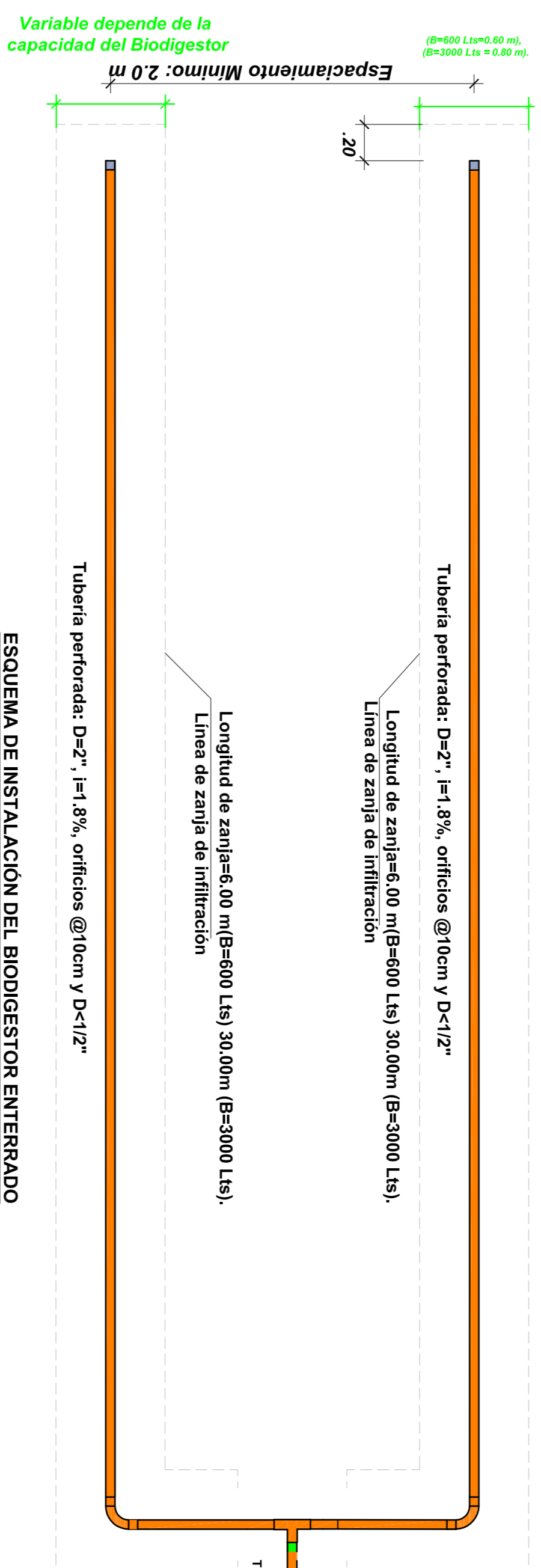
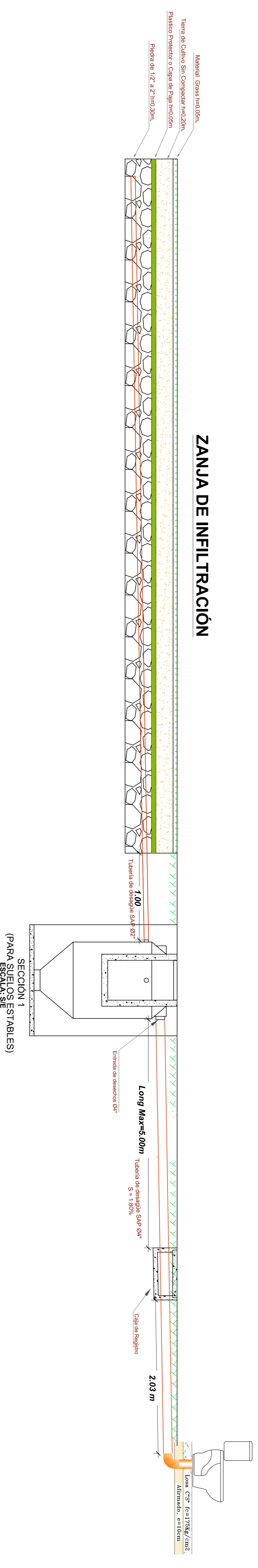
UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

Ing. Cándido Robert Martín Cahuán

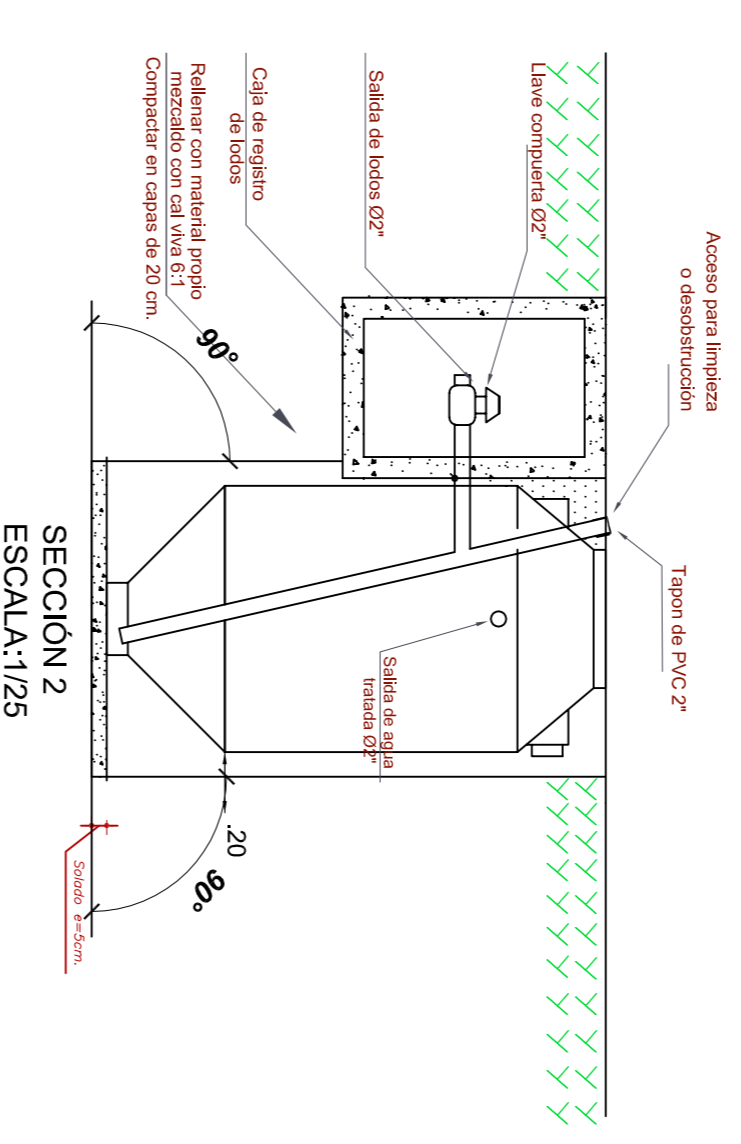
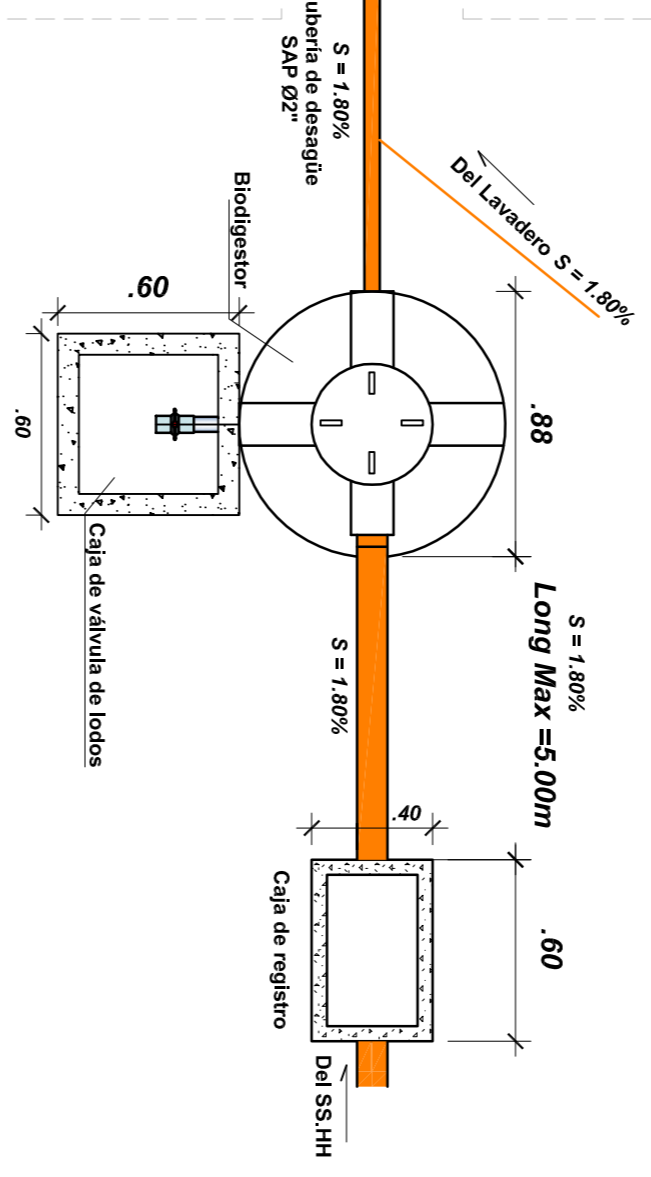
PCV-1

FECHA: Mayo 2021

ZANJA DE INFILTRACIÓN



ESQUEMA DE INSTALACION DEL BIODIGESTOR ENTERRADO
ESCALA: 5/8



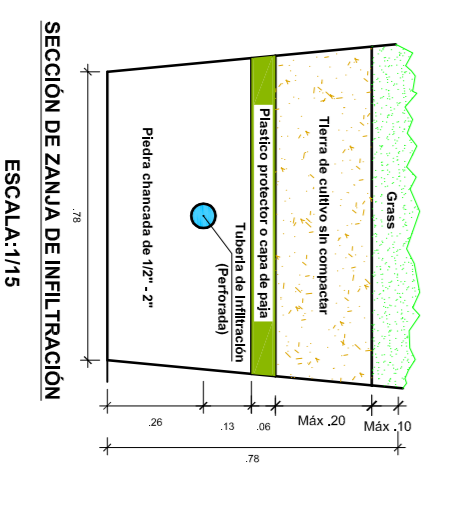
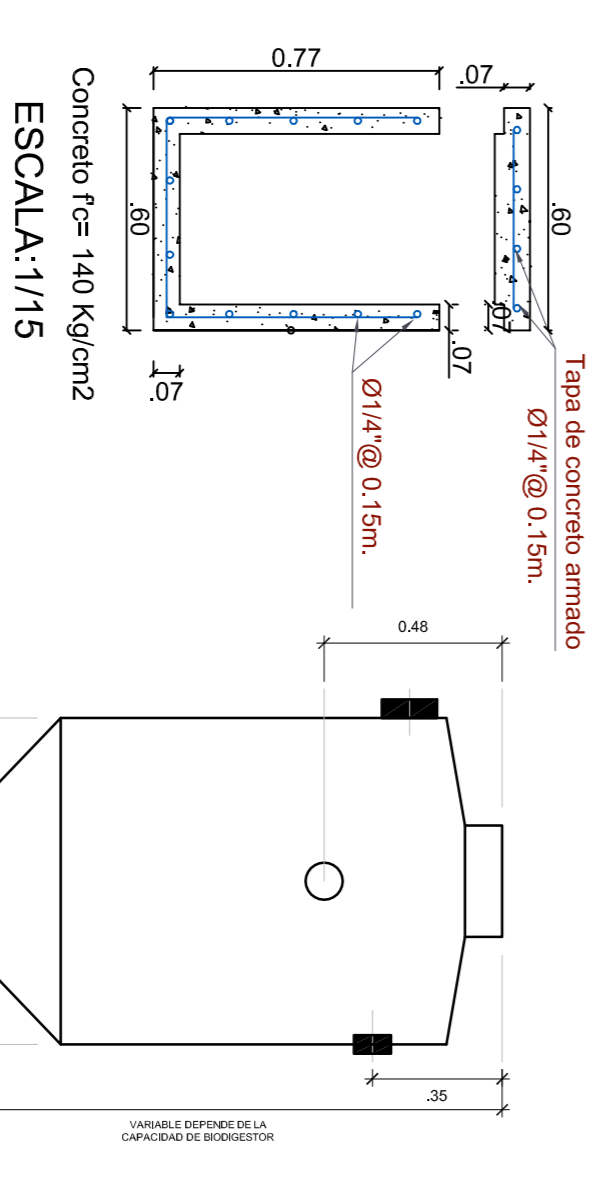
SECCION 2
ESCALA: 1/25



LEYENDA

| NUMERO | DESCRIPCION |
|--------|---|
| 1 | Entrada de agua. |
| 2 | Filtro y aros de PET. |
| 3 | Salida de agua tratada a la zanja, campo de absorción o humedad artificial. |
| 4 | Válvula para extracción de lodos. |
| 5 | Acceso para limpieza y/o desobstrucción. |
| 6 | Tapa hermética. |

DETALLE DE CAJA REGISTRO DE Lodos



COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO

El agua ingresa por el tubo # 01, donde las bacterias inician el trabajo de descomposición, luego sube y pasa por el filtro # 2. La materia orgánica que asciende es atrapada por las bacterias fijadas a los anillos de plástico del filtro y luego ya tratada sale por el tubo # 3 a un campo de filtración para completar el proceso a través de las plantas.

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Abriendo la válvula # 4 el lodo digerido alojado en el fondo sale a una caja registro; donde se deja secar y posteriormente puede usarse como enriquecedor de suelos. Esta limpieza se hace cada aproximadamente de 12 a 18 meses dependiendo del uso.

DEL BIODIGESTOR

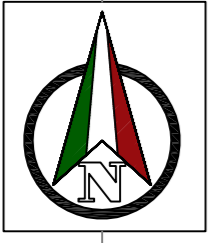
1. Será prefabricado, de 600, 3000 litros de capacidad y vida útil no menor de 20 años.
2. Las especificaciones técnicas lo dará el fabricante.

NOTA: Las cajas serán de concreto y pre fabricadas (ver plano).

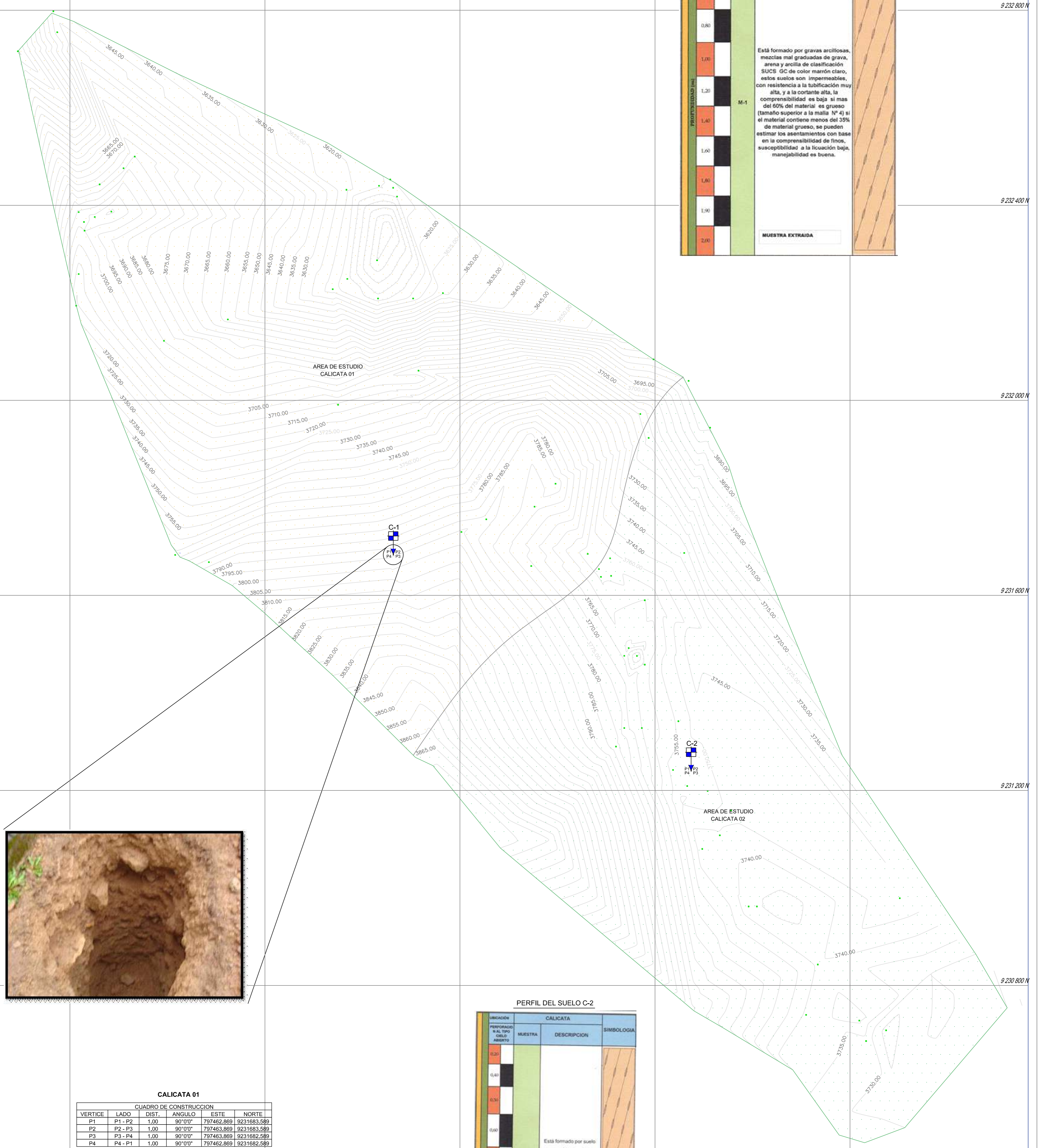
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

| PLANO: | | DETALLE E INSTALACIÓN DE BIODIGESTORES | |
|------------|--|--|-------------------------------------|
| UBICACION: | REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CELENDIN DISTRITO : SOROCHUCO LOCALIDAD : AHUADERO, SARTENES | AUTORES: | Bach. Roger Antonio Correa Noriega. |
| REVISOR: | Ing. Guido Robert Marin Cubas. | ASesor: | Ing. Guido Robert Marin Cubas. |
| ESCALA: | 1/480 | FECHA: | Mayo 2021 |





PERFIL DEL SUELO C-1



CALICATA 01

| CUADRO DE CONSTRUCCIÓN | | | | | |
|------------------------|---------|-------|-----------|------------|-------------|
| VERTICE | LADO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
| P1 | P1 - P2 | 1,00 | 90° 0' 0" | 797462,869 | 9231683,589 |
| P2 | P2 - P3 | 1,00 | 90° 0' 0" | 797463,869 | 9231683,589 |
| P3 | P3 - P4 | 1,00 | 90° 0' 0" | 797463,869 | 9231682,589 |
| P4 | P4 - P1 | 1,00 | 90° 0' 0" | 797462,869 | 9231682,589 |

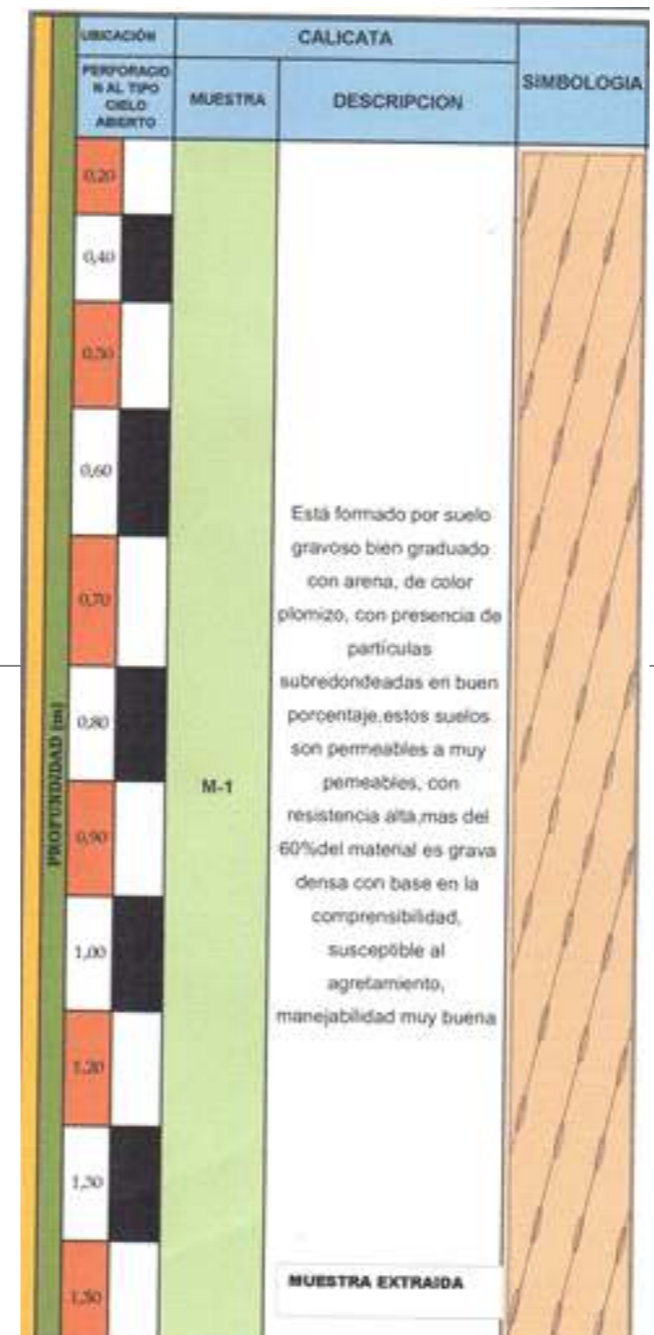
Area: 1,00 m²
 Area: 0,00010 ha
 Perimetro: 4,00 ml

CALICATA 02

| CUADRO DE CONSTRUCCIÓN | | | | | |
|------------------------|---------|-------|-----------|------------|-------------|
| VERTICE | LADO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
| P1 | P1 - P2 | 1,00 | 90° 0' 0" | 798073,739 | 9231240,503 |
| P2 | P2 - P3 | 1,00 | 90° 0' 0" | 798074,739 | 9231240,503 |
| P3 | P3 - P4 | 1,00 | 90° 0' 0" | 798074,739 | 9231239,503 |
| P4 | P4 - P1 | 1,00 | 90° 0' 0" | 798073,739 | 9231239,503 |

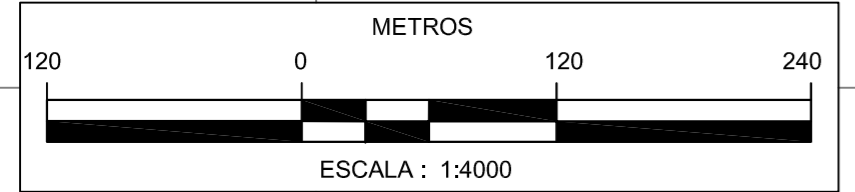
Area: 1,00 m²
 Area: 0,00010 ha
 Perimetro: 4,00 ml

PERFIL DEL SUELO C-2



LEYENDA

| | |
|---------------------|--|
| CURVAS DE NIVEL | |
| NORTE MAGNETICO | |
| UBICACION CALICATAS | |

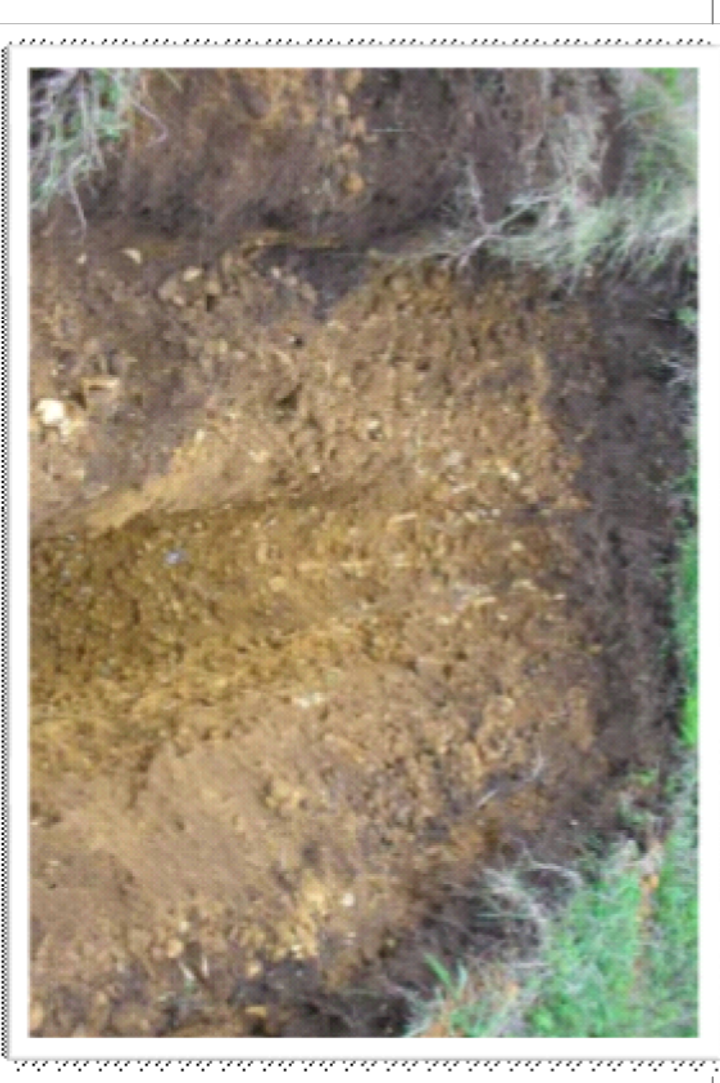
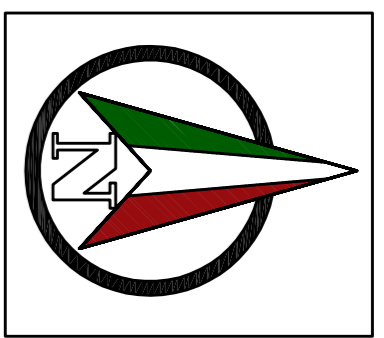


"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

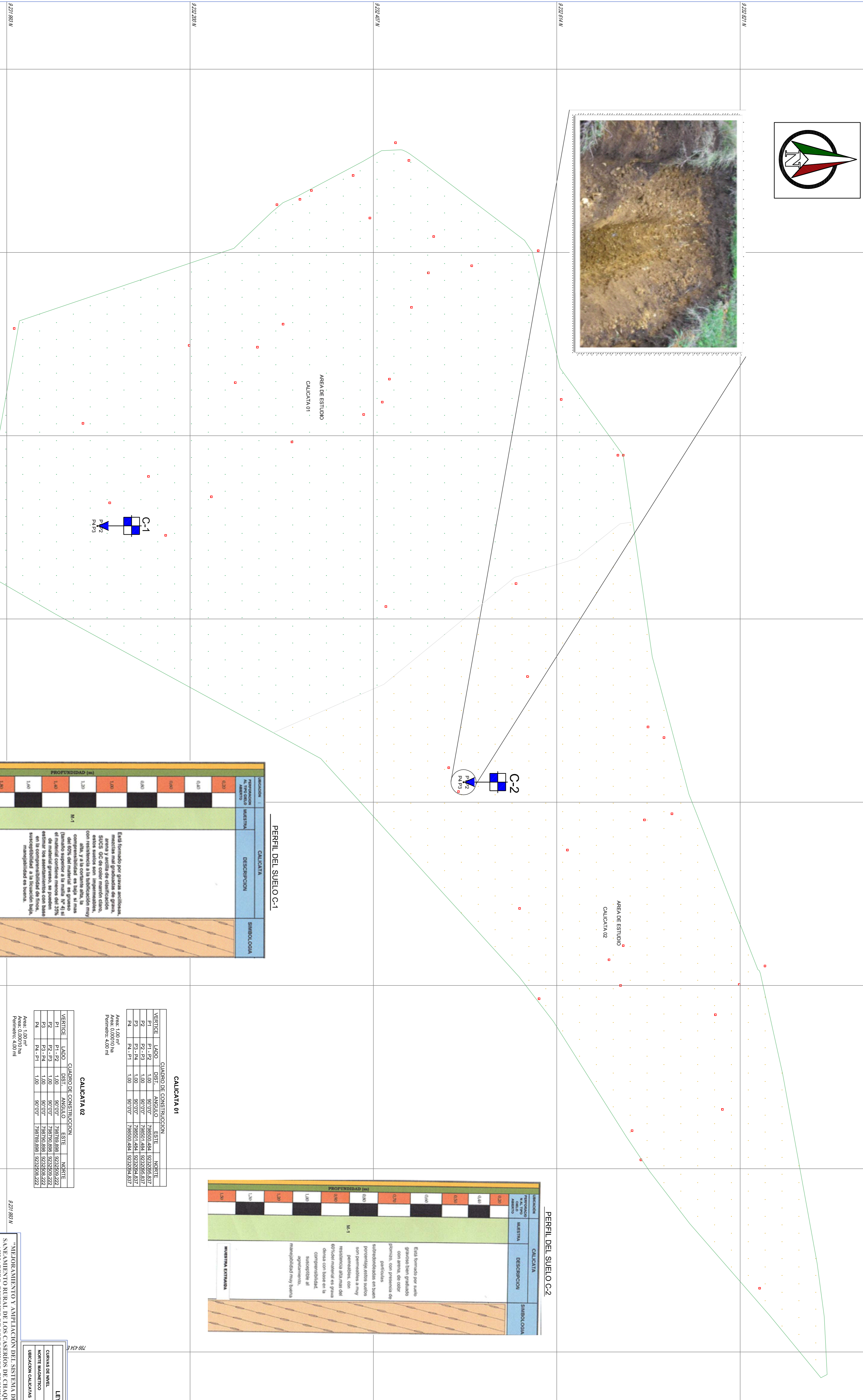
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

UBICACIÓN CALICATAS.

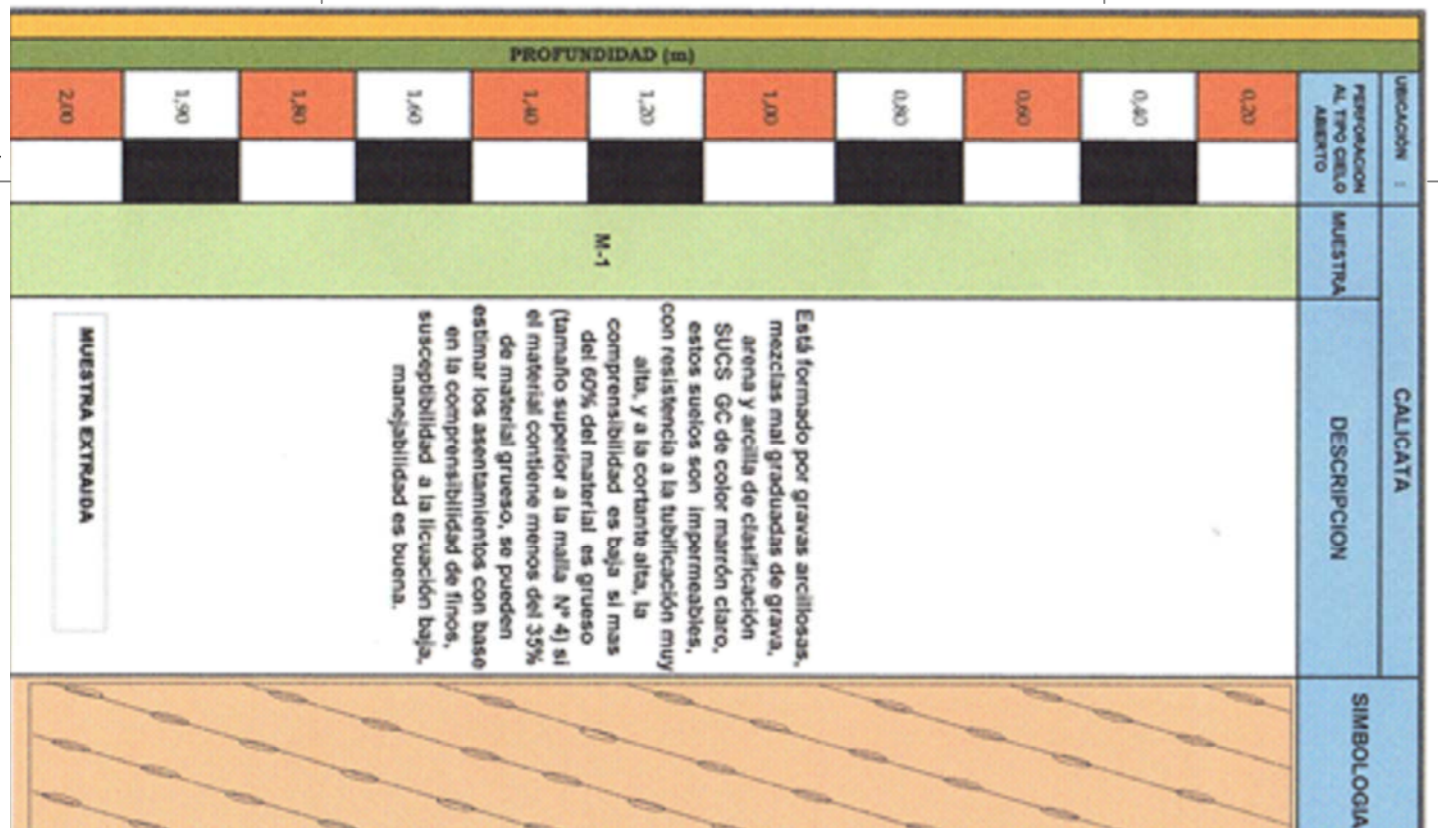
| | | |
|----------------------|---|----------------|
| UBICACIÓN: CAJAMARCA | AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega | PLANO: |
| REGION: CELENDIN | ASESOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas | PUC-1 |
| PROVINCIA: SOROCHUCO | REVISOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas | |
| DISTRITO: AHUADERO | ESCALA: 1:4000 | FED: Moyo 2021 |



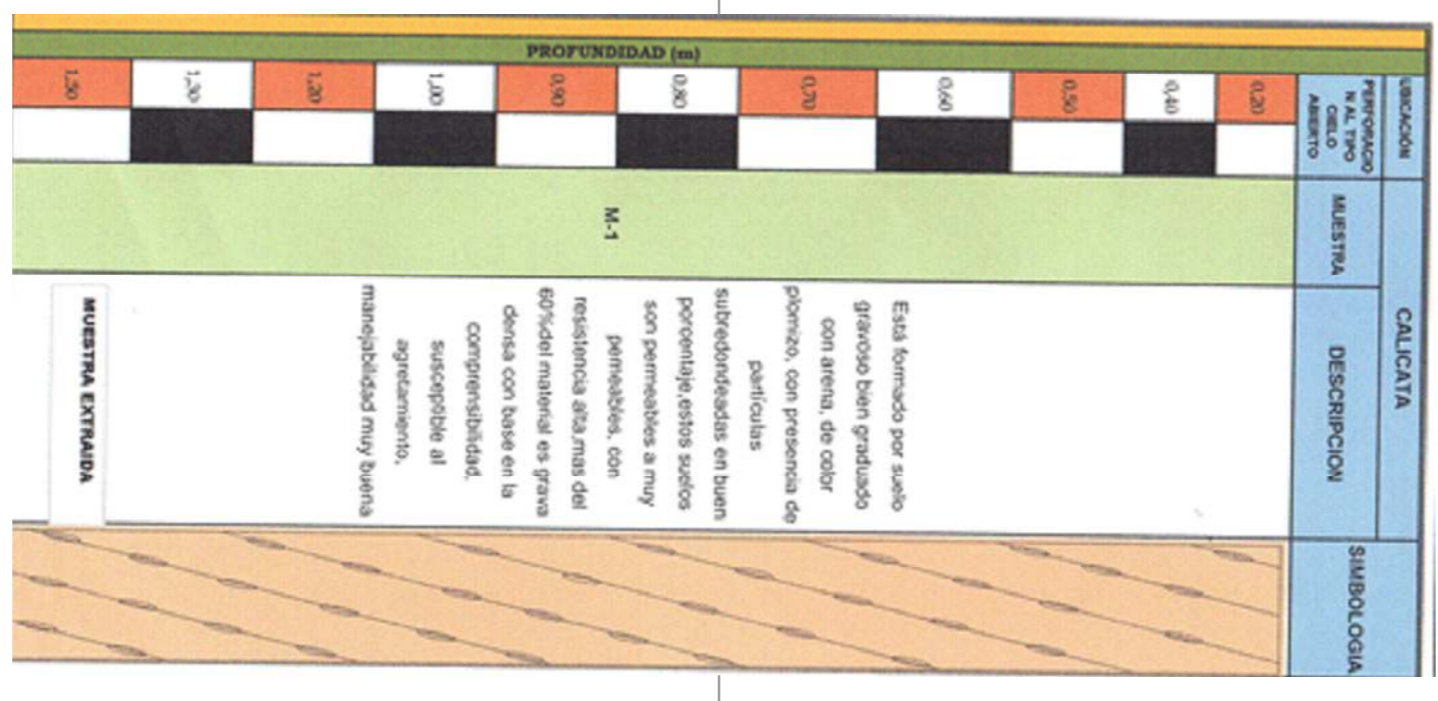
797 985 E
798 102 E
798 389 E
798 606 E
798 813 E
799 020 E
799 227 E
799 434 E



PERFIL DEL SUELO C-1



PERFIL DEL SUELO C-2



CUADRO DE CONSTRUCCION CALICATA 01

| VERTICE | LAO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
|---------|---------|-------|--------|------------|-------------|
| P1 | P1 - P2 | 1.00 | 90°00' | 798500.484 | 9232085.837 |
| P2 | P2 - P3 | 1.00 | 90°00' | 798501.484 | 9232085.837 |
| P3 | P3 - P4 | 1.00 | 90°00' | 798501.484 | 9232085.837 |
| P4 | P4 - P1 | 1.00 | 90°00' | 798500.484 | 9232085.837 |

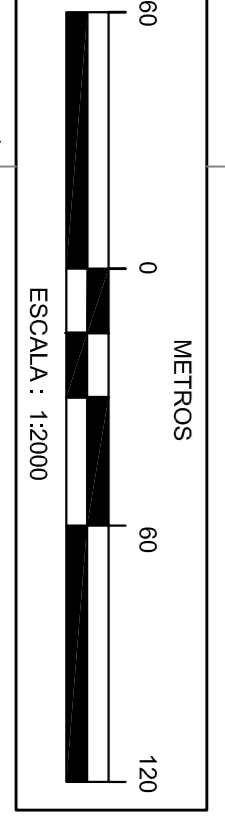
CUADRO DE CONSTRUCCION CALICATA 02

| VERTICE | LAO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
|---------|---------|-------|--------|------------|-------------|
| P1 | P1 - P2 | 1.00 | 90°00' | 798700.888 | 9232608.222 |
| P2 | P2 - P3 | 1.00 | 90°00' | 798700.888 | 9232608.222 |
| P3 | P3 - P4 | 1.00 | 90°00' | 798700.888 | 9232608.222 |
| P4 | P4 - P1 | 1.00 | 90°00' | 798700.888 | 9232608.222 |

Area: 1.00 m²
Perimetro: 4.00 m

LEYENDA

| | |
|--|--------------------|
| | CURVA DE NIVEL |
| | NORTE MAGNETICO |
| | UBICACION CALICATA |



9232200N
9232400N
9232600N
9232800N
9233000N
9233200N
9233400N
9233600N
9233800N
9234000N
9234200N
9234400N
9234600N
9234800N
9235000N
9235200N
9235400N
9235600N
9235800N
9236000N
9236200N
9236400N
9236600N
9236800N
9237000N
9237200N
9237400N
9237600N
9237800N
9238000N
9238200N
9238400N
9238600N
9238800N
9239000N
9239200N
9239400N
9239600N
9239800N
9240000N

UBICACION CALICATAS

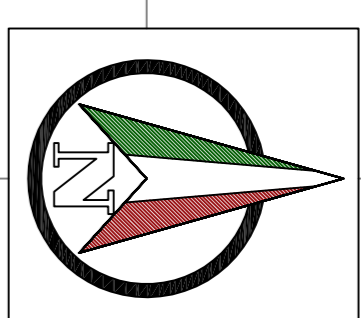
UBICACION CALICATA 01: Calle Roger Mambe Cerro Verdega

UBICACION CALICATA 02: Calle Robert Marín Chabac

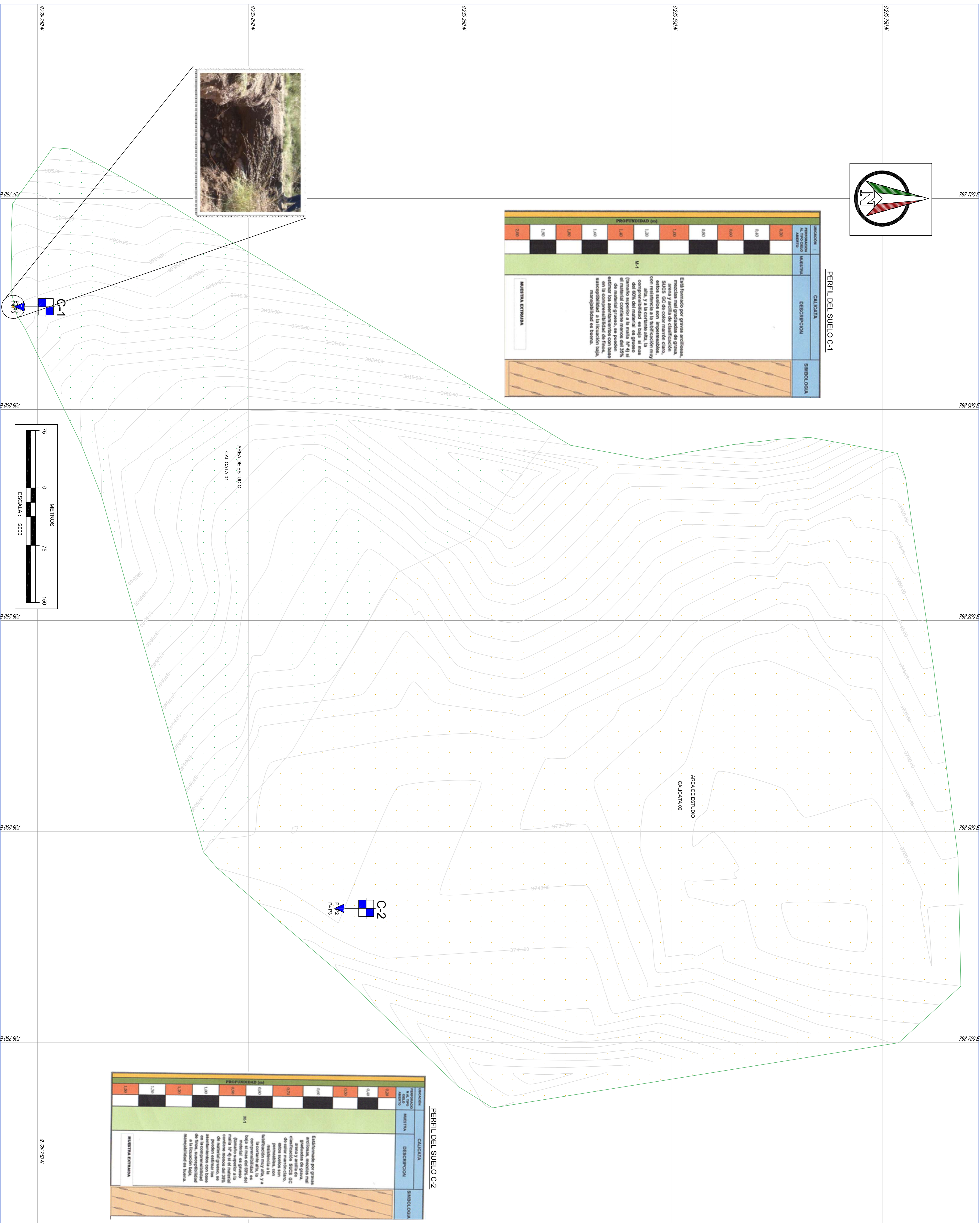
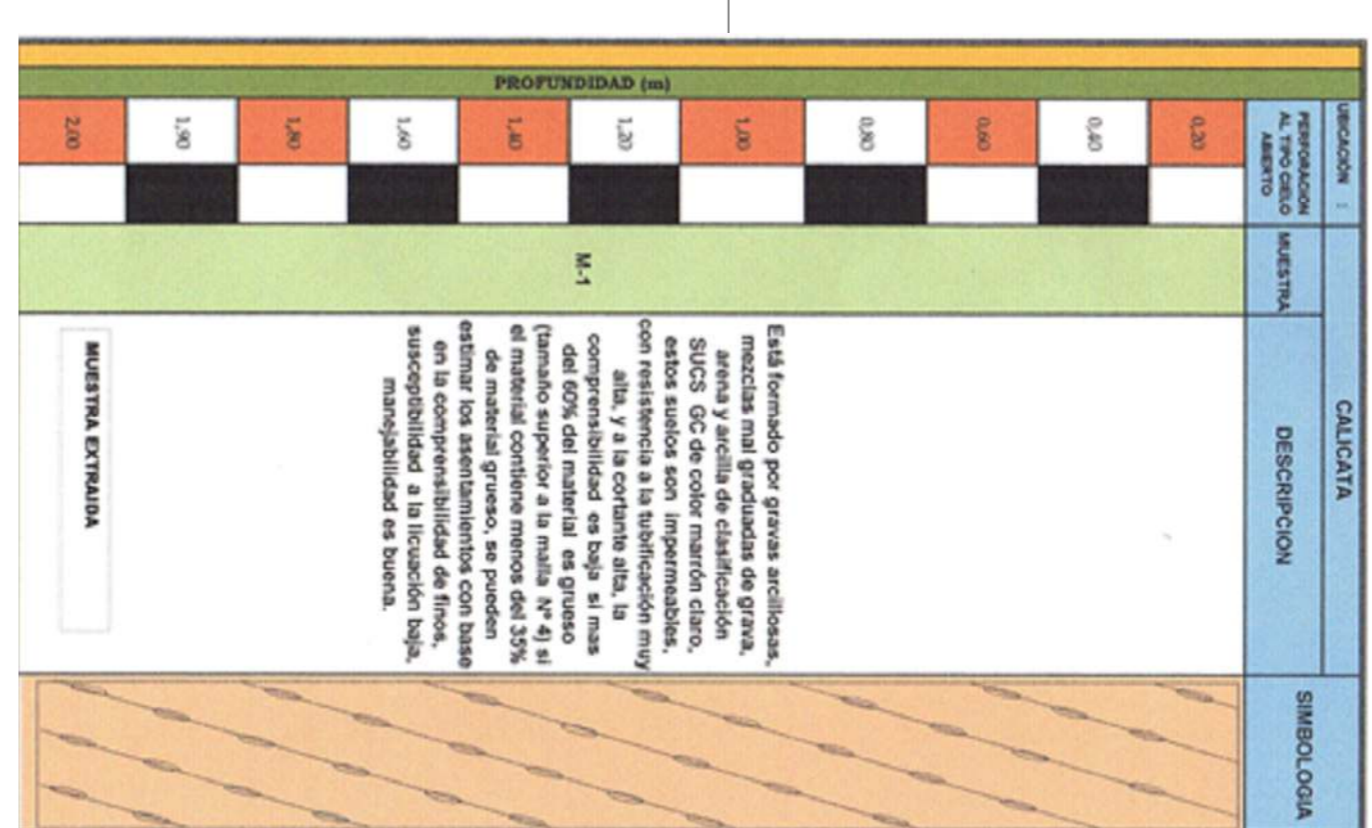
UPRIT
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PUC-1

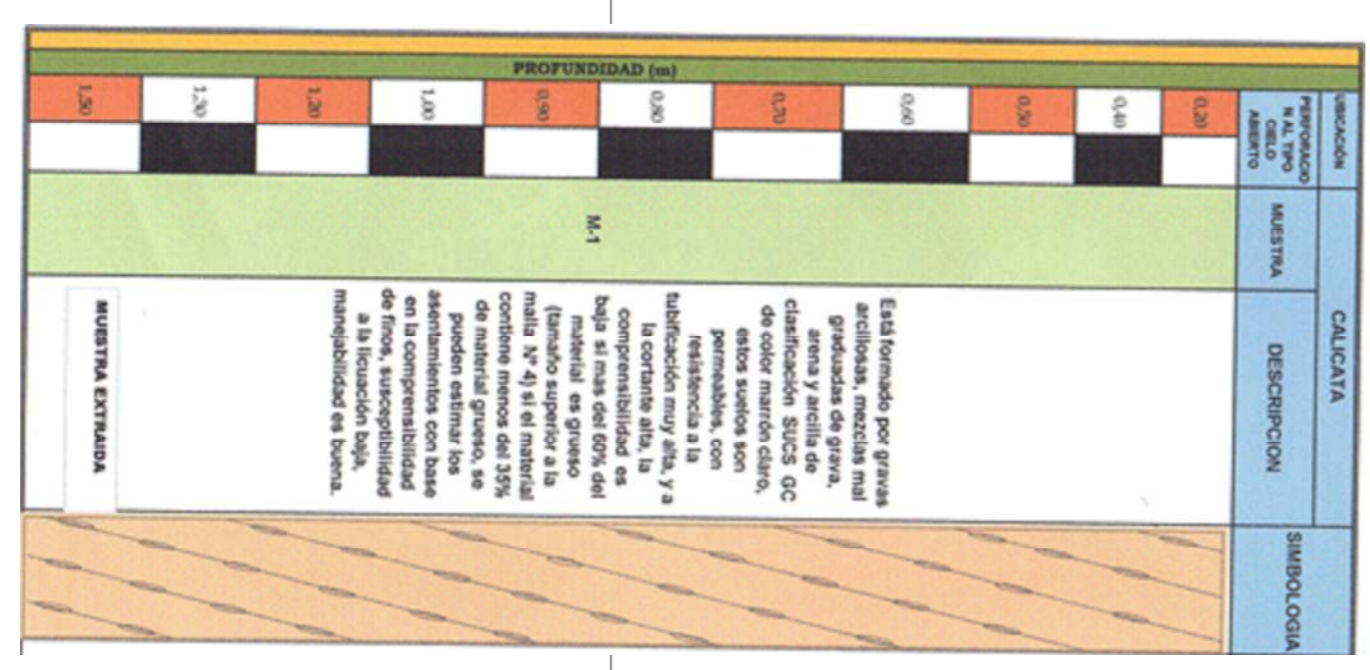
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICCHA, SARTENES AMIADERO, DISTRITO DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"



PERFIL DEL SUELO C-1



PERFIL DEL SUELO C-2



CALICATA 01

| VERTICE | LAO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
|---------|-------|-------|--------|------------|-------------|
| P1 | P1-P2 | 1.00 | 90°00' | 798590.412 | 9230100.823 |
| P2 | P2-P3 | 1.00 | 90°00' | 798591.412 | 9230100.823 |
| P3 | P3-P4 | 1.00 | 90°00' | 798592.412 | 9230099.823 |
| P4 | P4-P1 | 1.00 | 90°00' | 798590.412 | 9230099.823 |

Area: 1.00 m²
 Area: 0.000010 ha
 Perimetro: 4.00 m

CALICATA 02

| VERTICE | LAO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
|---------|-------|-------|--------|------------|-------------|
| P1 | P1-P2 | 1.00 | 90°00' | 798590.412 | 9230100.823 |
| P2 | P2-P3 | 1.00 | 90°00' | 798591.412 | 9230100.823 |
| P3 | P3-P4 | 1.00 | 90°00' | 798592.412 | 9230099.823 |
| P4 | P4-P1 | 1.00 | 90°00' | 798590.412 | 9230099.823 |

Area: 1.00 m²
 Area: 0.000010 ha
 Perimetro: 4.00 m

UBICACIÓN CALICATAS

“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CELENDIN - CALAMARCA”

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL TUMBURIO

Ing. Guido Robert María Celis

Mayo 2021

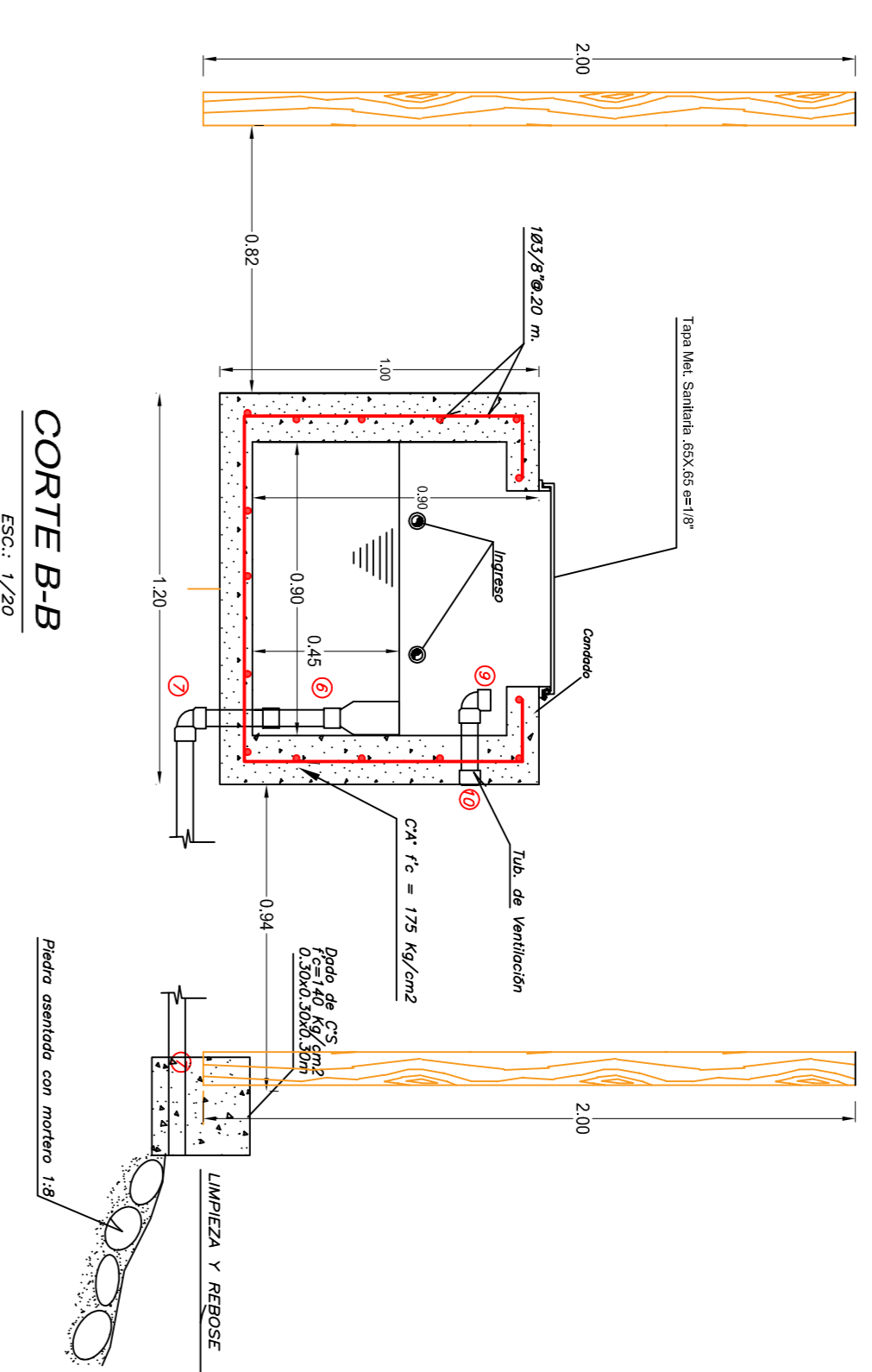
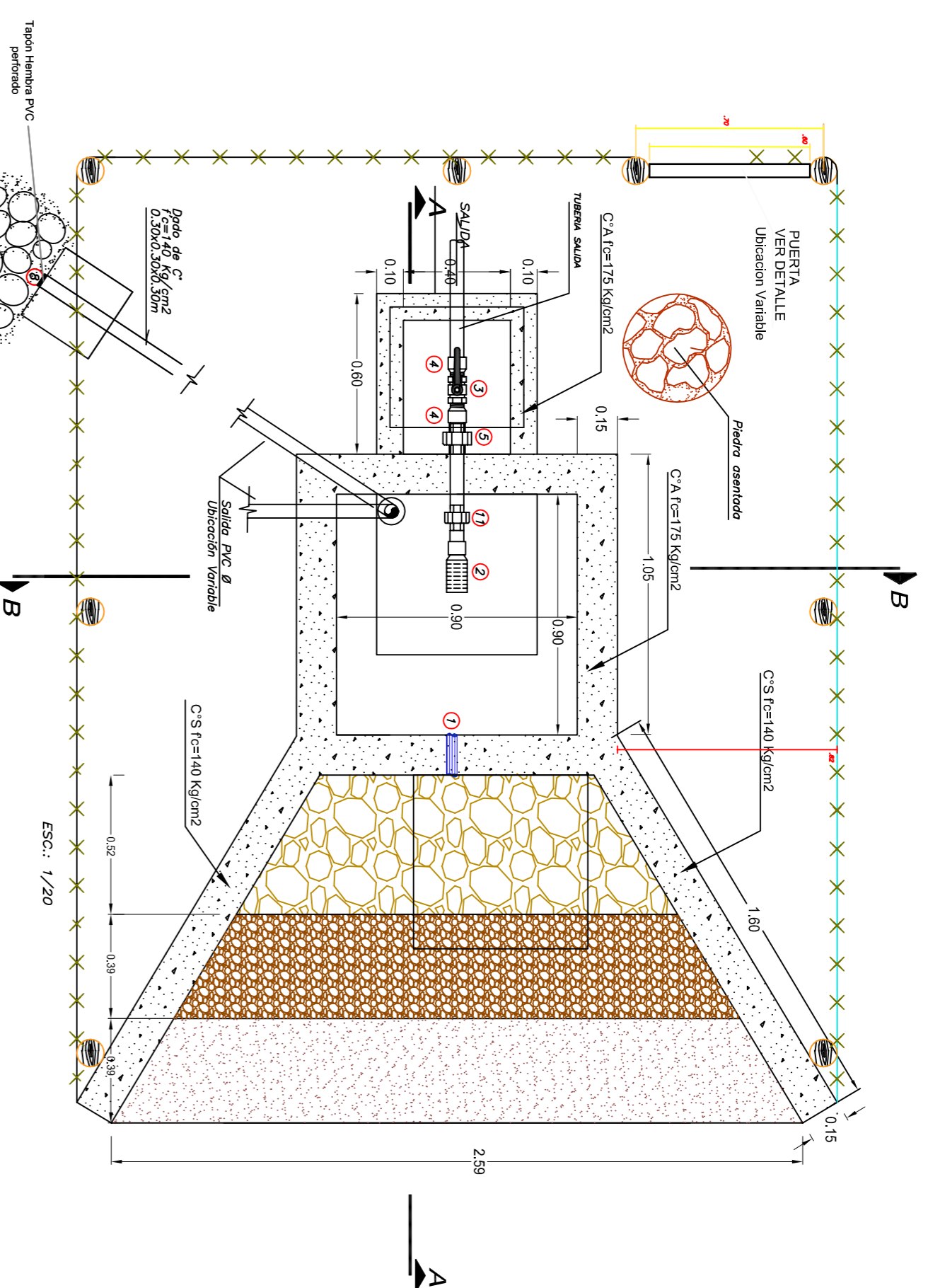
LEYENDA

CURVA DE 20M

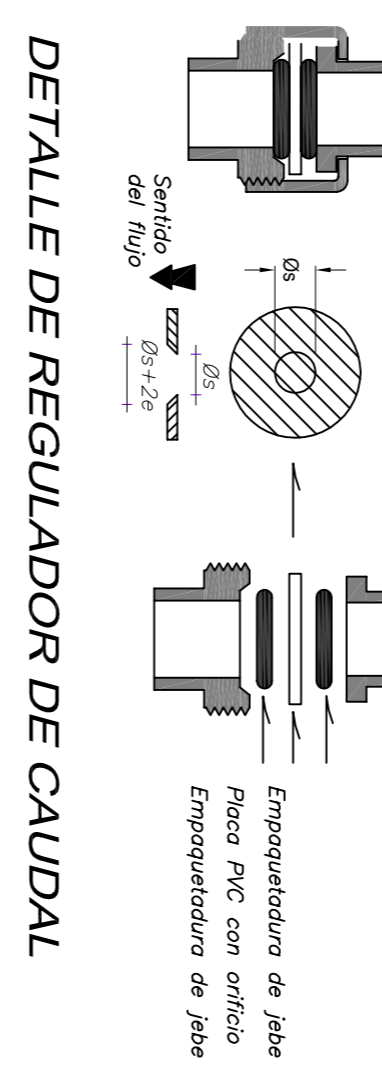
NORTE MAGNETICO

UBICACIÓN CALICATAS

UBICACIÓN CALICATAS



CORTE B-B
ESC.: 1/20

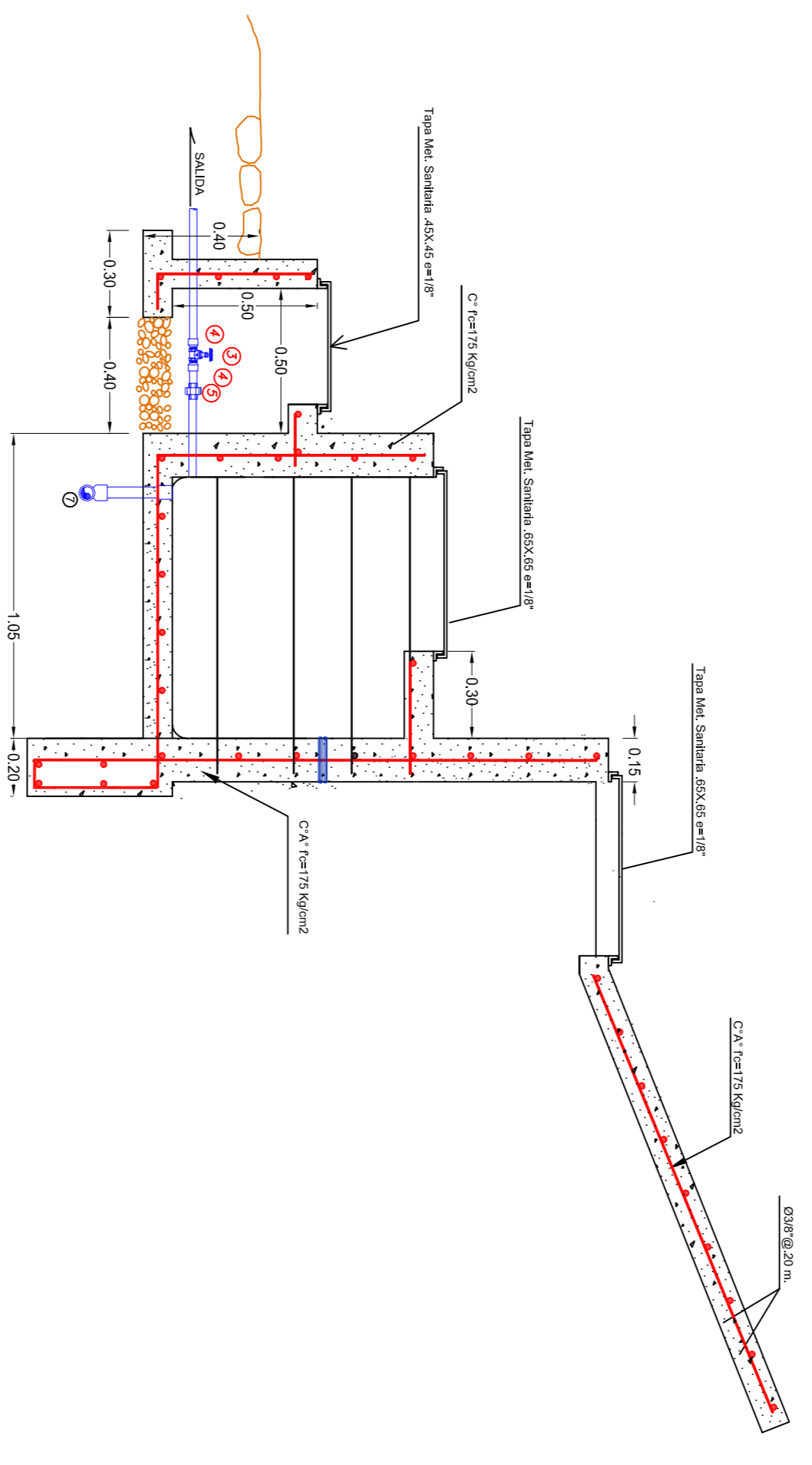


DETALLE DE REGULADOR DE CAUDAL

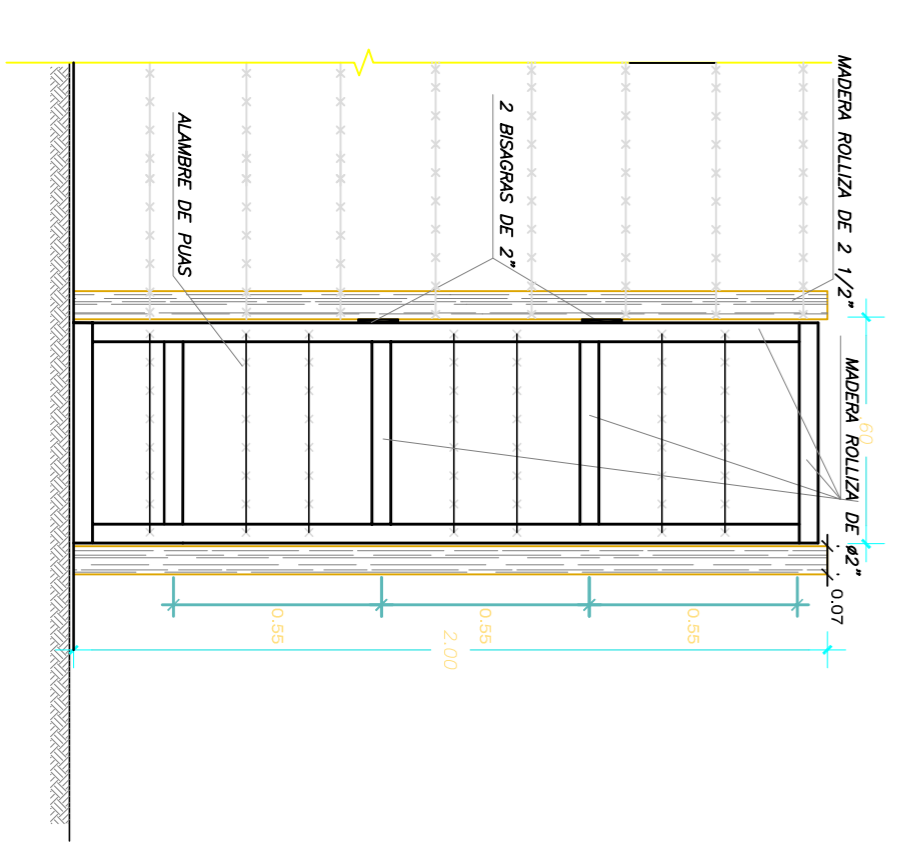
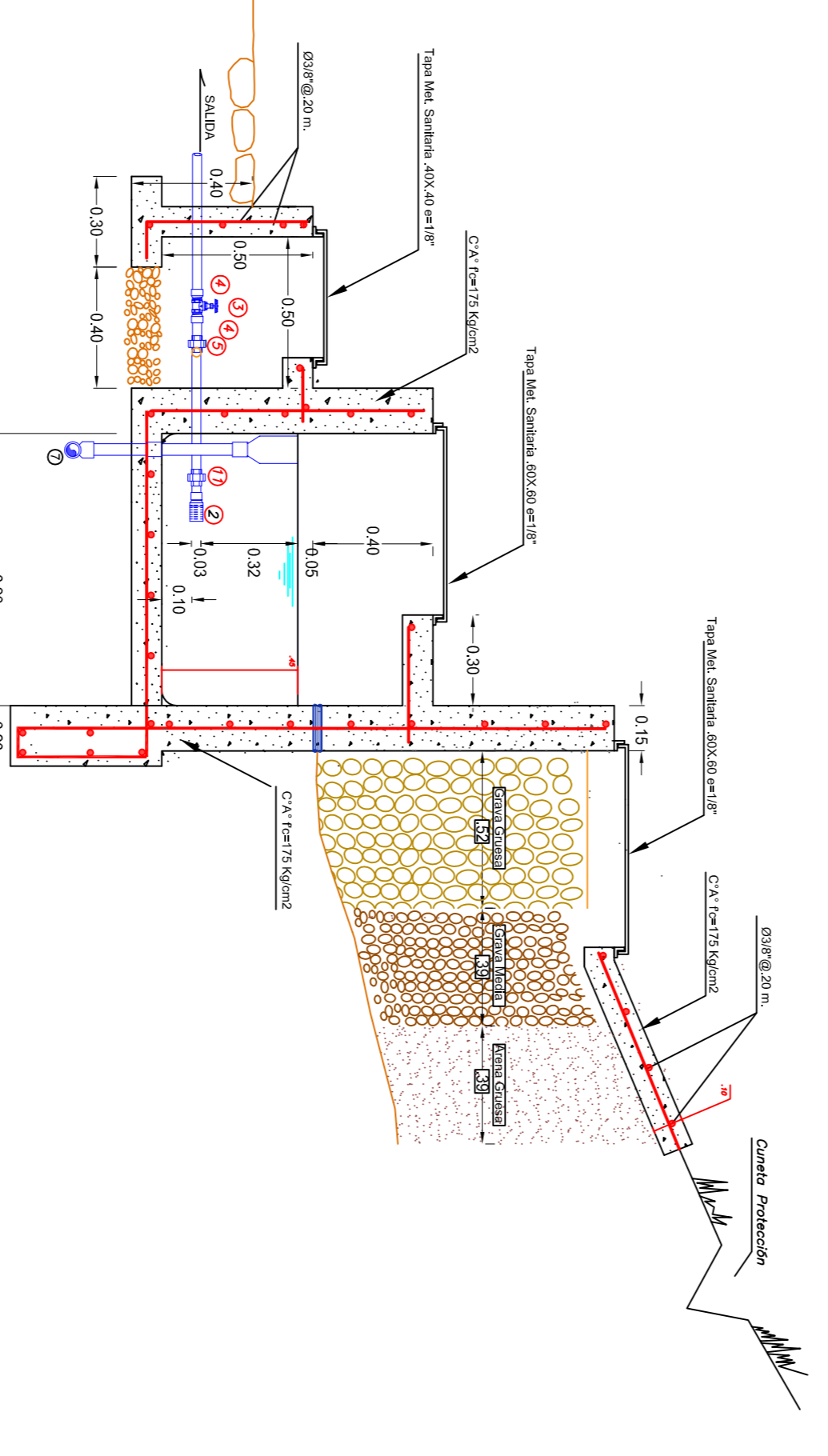
$$k_s = 5.3614 \sqrt{Cd \cdot h / \sqrt{2}}$$

k_s = Pérdida del agente (cm)
 Q = Caudal máximo (l/s)
 Cd = Coeficiente de descarga (1/√2)
 $Cd = 0.62$ (ingreso en orificio) (0.6-0.8)
 h = 50 Cm (en este caso)

CORTE LONGITUDINAL



CORTE A-A
ESC.: 1/20



DETALLE DE PUERTA
ESC.: 1/20

CUADRO DE ACCESORIOS

| Nº | ACCESORIO | QT |
|----|---------------------------|-------|
| 1 | Módul Pvc L=0.15 | 01 2" |
| 2 | Conexión Pvc | 01 2" |
| 3 | Válvula Esférica | 01 2" |
| 4 | Adaptadores UPV Pvc | 02 2" |
| 5 | Unión Universal | 01 2" |
| 6 | Codo de Reduccion | 01 3" |
| 7 | Codo Pvc S&P 90° | 01 3" |
| 8 | Tegón Pvc S&P P/Reduccion | 01 3" |
| 9 | Codo Pvc S&P 90° | 01 2" |
| 10 | Tegón Pvc S&P | 01 2" |
| 11 | Unión Universal Ø | 01 2" |

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO
 C' RAMA: f'c = 175 Kg/cm²
 RAJADO: C' f'c = 100 Kg/cm²

ACERO
 Acero f'y = 4200 Kg/cm²

REQUISITOS MÍNIMOS:
 Lazo de fondo = 4 cm.
 Ancho = 2 cm.

ZANAJALES Y DERRAMALES:
 Exterior con Impermeabilizante Sika
 f'c = 2.0 cm.
 f'c = 1.5 cm.

TUBERÍA Y ACCESORIOS:
 Accesorios de PVC-U, Nicotil o similar
 CAPTURA METÁLICA
 e min = 1/8"; cubierto con pintura náutica

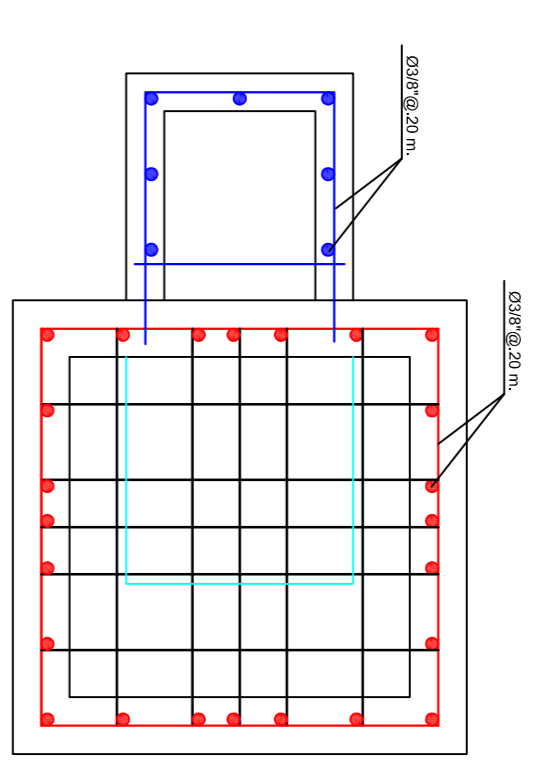
OBSERVACIONES

La captación es eficiente para un Q máx = 0.15 l/s.
 Mayores caudales requieren mayor ancho de pantalla y mayor número de orificios.

El nivel de rebosa siempre irá por debajo de las orificios de entrada del agua a la cámara hueca.

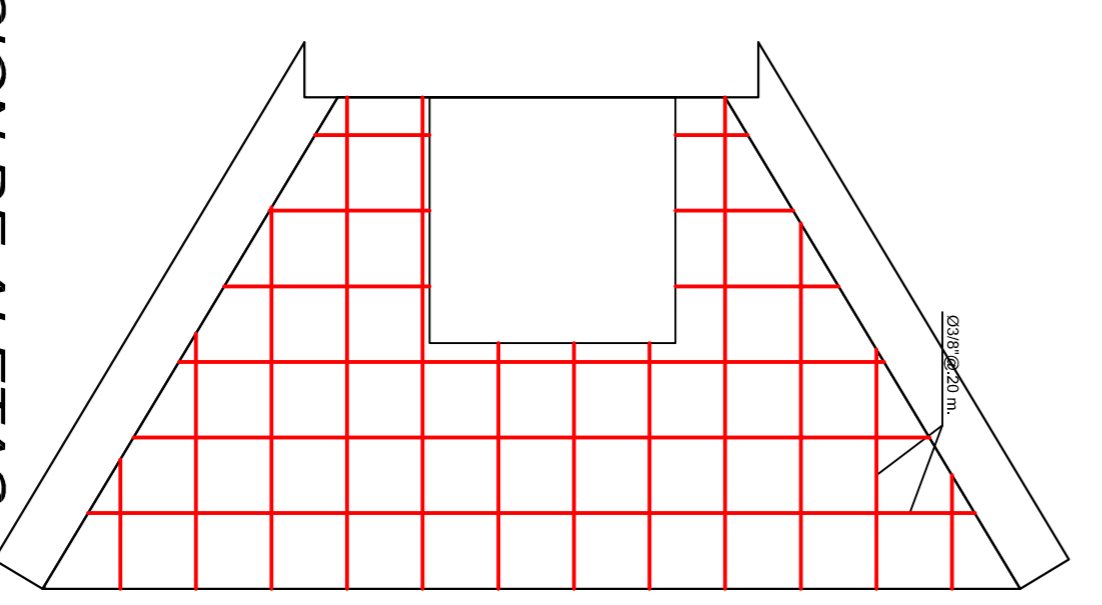
Las orificios de entrada del agua a la cámara hueca irán por debajo del nivel de diámetro natural del agua.

DETALLE DE ACERO



ELEVACION

ELEVACION DE ALETAS



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

UPRIT

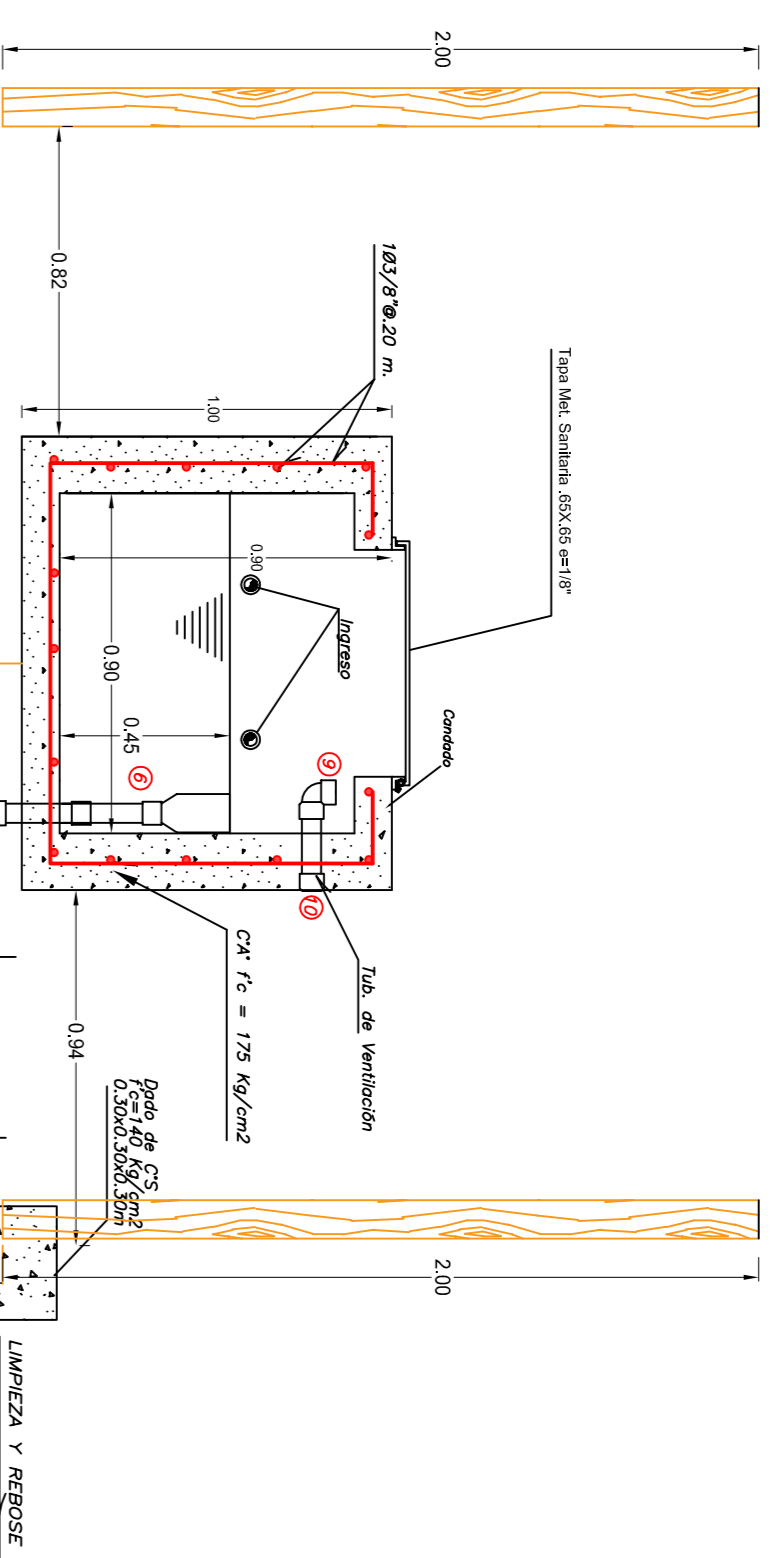
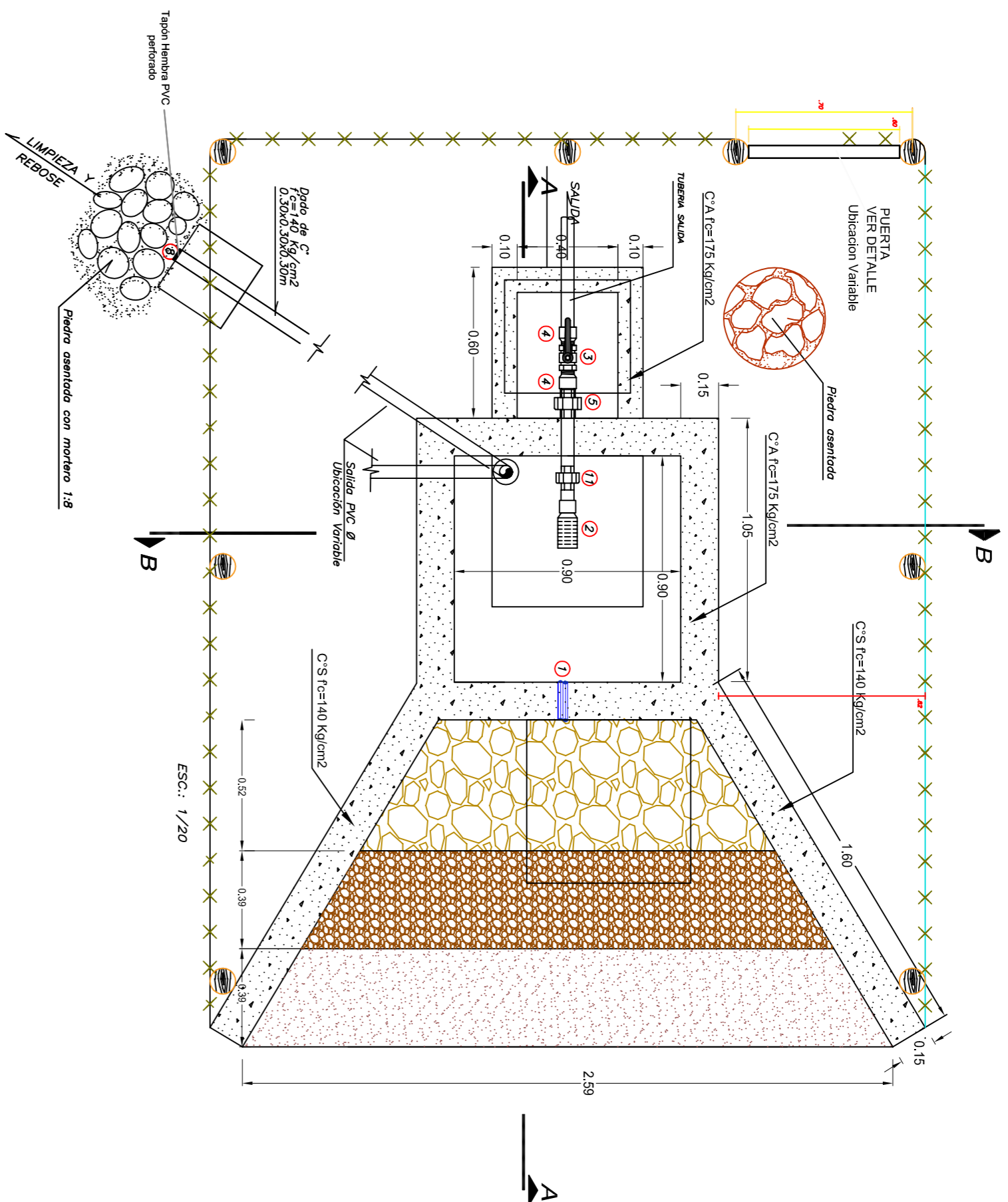
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHICO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

PLANO: CAPTACION LADERA (EL MISHO)

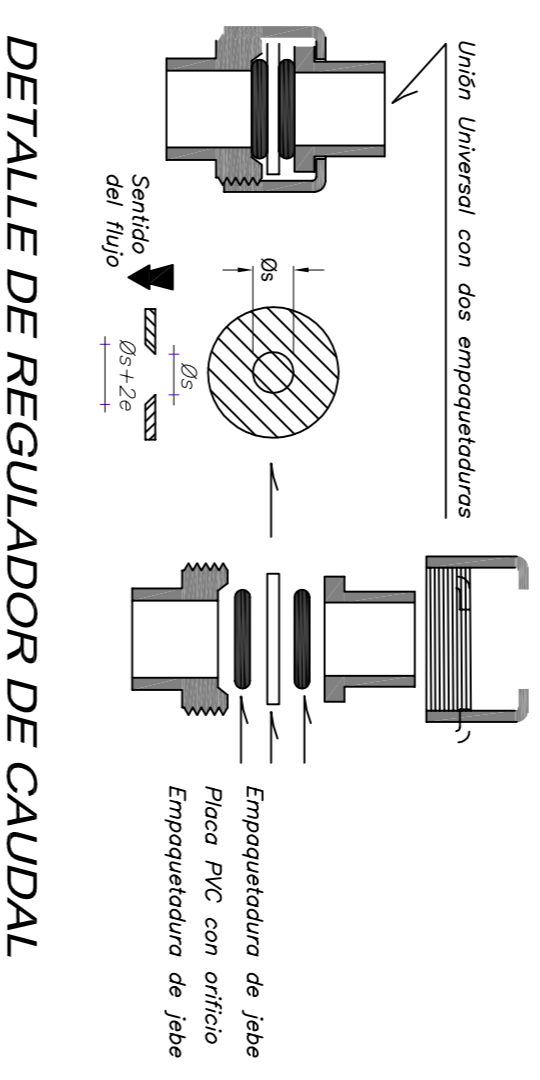
| INDICACION | REGION | DEPARTAMENTO | DISTRITO | LOCALIDAD |
|------------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| INDICACION | CAJAMARCA | CAJAMARCA | SOROCHICO | SOROCHICO |

| REGIONAL | INSTITUCION | FECHA |
|----------|-------------------------------|------------|
| REGIONAL | Ing. Guido Robert Marin Cubas | 16/09/2021 |

PAIS: PCL-1



CORTE B-B
ESC.: 1/20



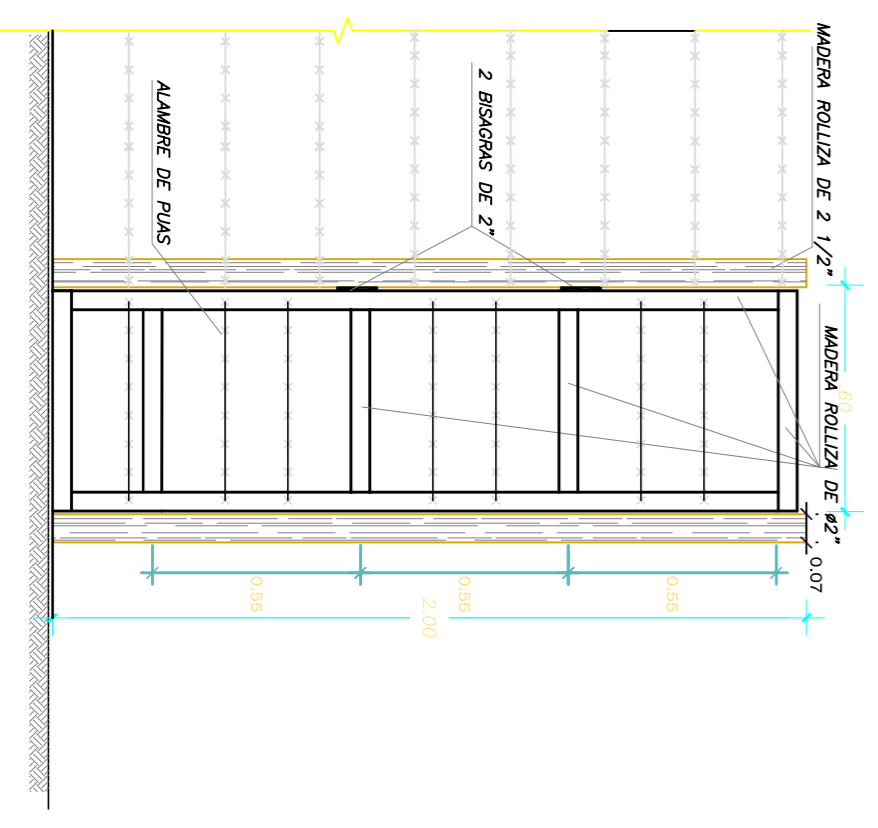
DETALLE DE REGULADOR DE CAUDAL

$Q = 5.3614 \sqrt{Cd \cdot h^{3/2}}$
 $Q =$ Caudal del agujero (l/s)
 $Cd =$ Coeficiente de descarga (1/1.9)
 $Cd = 0.62$ (ingreso en orificio) (0.6-0.8)
 $h =$ altura del agua (cm)
 $h = 50$ Cm. (en este caso)

CUADRO DE ACCESORIOS

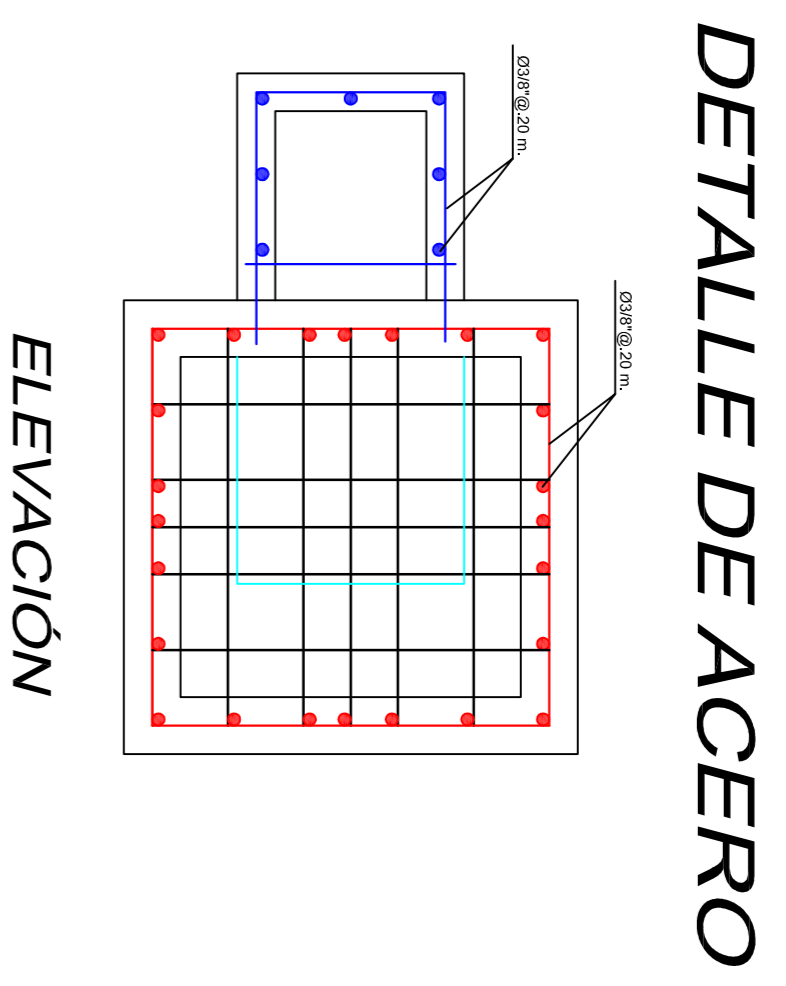
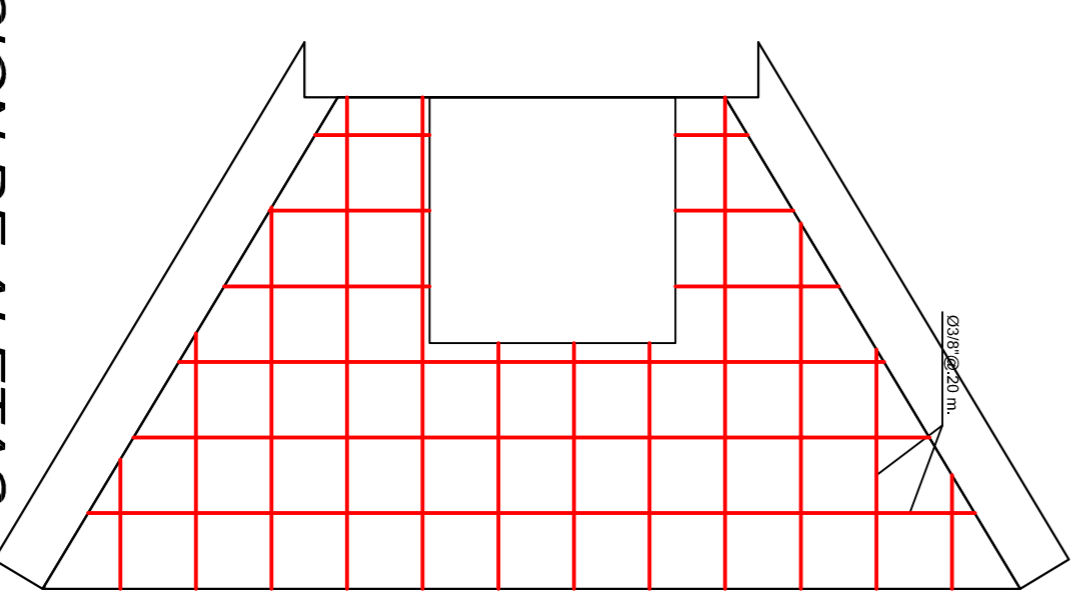
| Nº | ACCESORIO | QT |
|----|--------------------------|---------|
| 1 | Mód. PVC L=0.15 | 01 1.5" |
| 2 | Conexión PVC | 01 1.5" |
| 3 | Válvula Esférica | 01 1.5" |
| 4 | Adaptadores UPV PVC | 02 1.5" |
| 5 | Unión Universal | 01 1.5" |
| 6 | Codo de Reduse | 01 1.5" |
| 7 | Codo PVC 90° | 01 1.5" |
| 8 | Tegón PVC SUP P/Anillado | 01 1.5" |
| 9 | Codo PVC SUP 90° | 01 2" |
| 10 | Tegón PVC SUP | 01 2" |
| 11 | Unión Universal Ø | 01 1.5" |

CORTE A-A
ESC.: 1/20



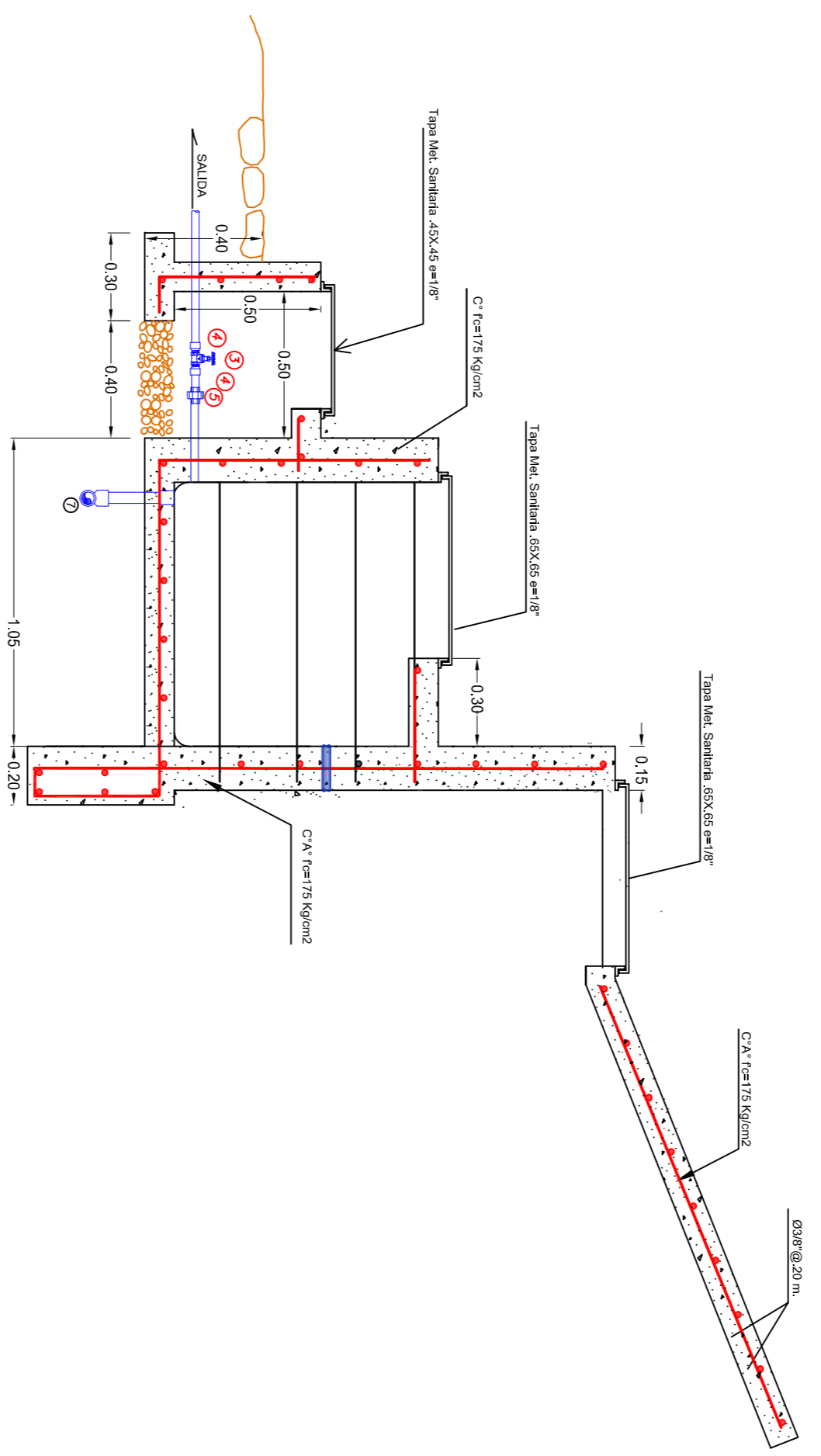
DETALLE DE PUERTA
ESC.: 1/20

ELEVACION DE ALETAS



ELEVACION

CORTE LONGITUDINAL



ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO
 C' ARMADO: $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
 Refuerzo: C' Fe = 100 Kg/cm
ACERO
 Acero $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
RECURSIVAMENTE MINIMOS:
 Lana de fondo = 4 cms.
 Miras = 2 cms.
ZARZALLOS Y DERIVALES:
 Interior con impermeabilizante Siso
 1.14 e=2.0 cms.
 1.4 e=2.0 cms.
TUBERIA Y ACCESORIOS:
 Tuberia PVC Ventilat., Foradit, Nicotí o similar
 Accesorios de primera calidad
CABINETERIA METALICA
 ø min = 1/8" cubierto con pintura hexafenico

OBSERVACIONES

La capacidad es eficiente para un $Q_{max} = 0.12 \text{ l/s}$.
 Mayores caudales requieren mayor ancho de pantalla y mayor número de orificios.
 El nivel de rebosa siempre irá por debajo de las orificios de entrada del agua a la cámara hueca.
 Los orificios de entrada del agua a la cámara hueca irán por debajo del nivel de diámetro natural del agua.

UPRIT
 UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA TECNICA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASRIOS DE CHAUQUOCHA, SARRENS ATRADADERO, DISTRITO DE SORCHICO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

PLANTA: CAPTACION LADERA (CORDOVA)

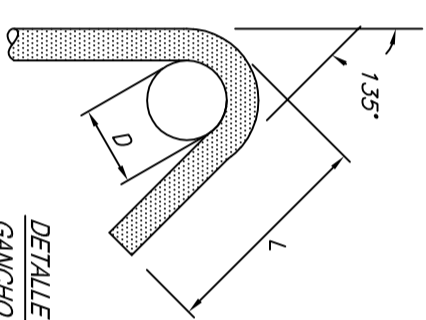
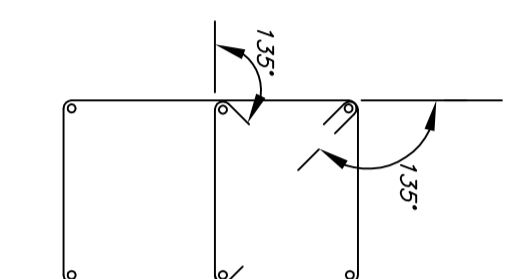
UBICACION: CAJAMARCA
REGION: CAJAMARCA
DISTRITO: SORCHICO
LOCALIDAD: SORCHICO

PROFESOR: Ing. Guido Robert Marin Chahu
ASISTENTE: Bach. Roger Antonio Correa Noriega

FECHA: Mayo 2021

PROYECTO: PCL-1

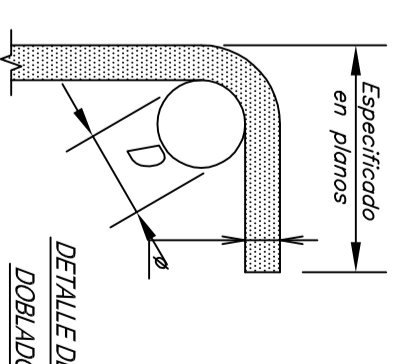
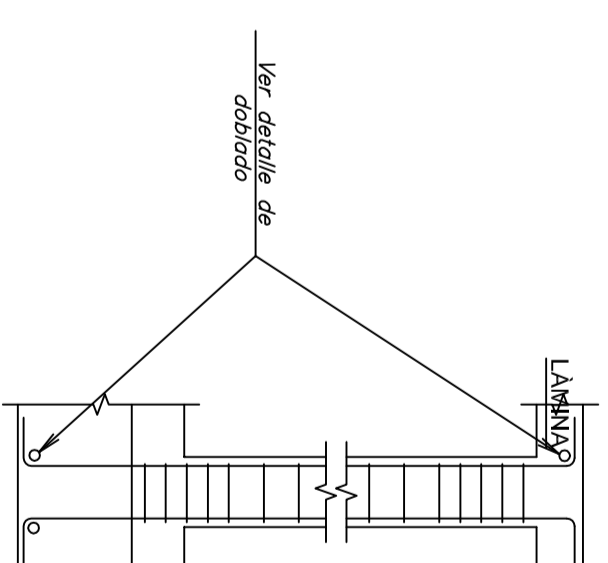
GANCHOS EN ESTRIBOS



DETALLE DEL GANCHO

| Diametro d(mm) | D(mm)=4d | L(mm) |
|----------------|----------|-------|
| ø6mm | 24 | 93 |
| ø1/4" | 26 | 95 |
| ø8mm | 32 | 100 |
| ø3/8" | 38 | 105 |
| ø12mm | 48 | 111 |
| ø1/2" | 51 | 115 |

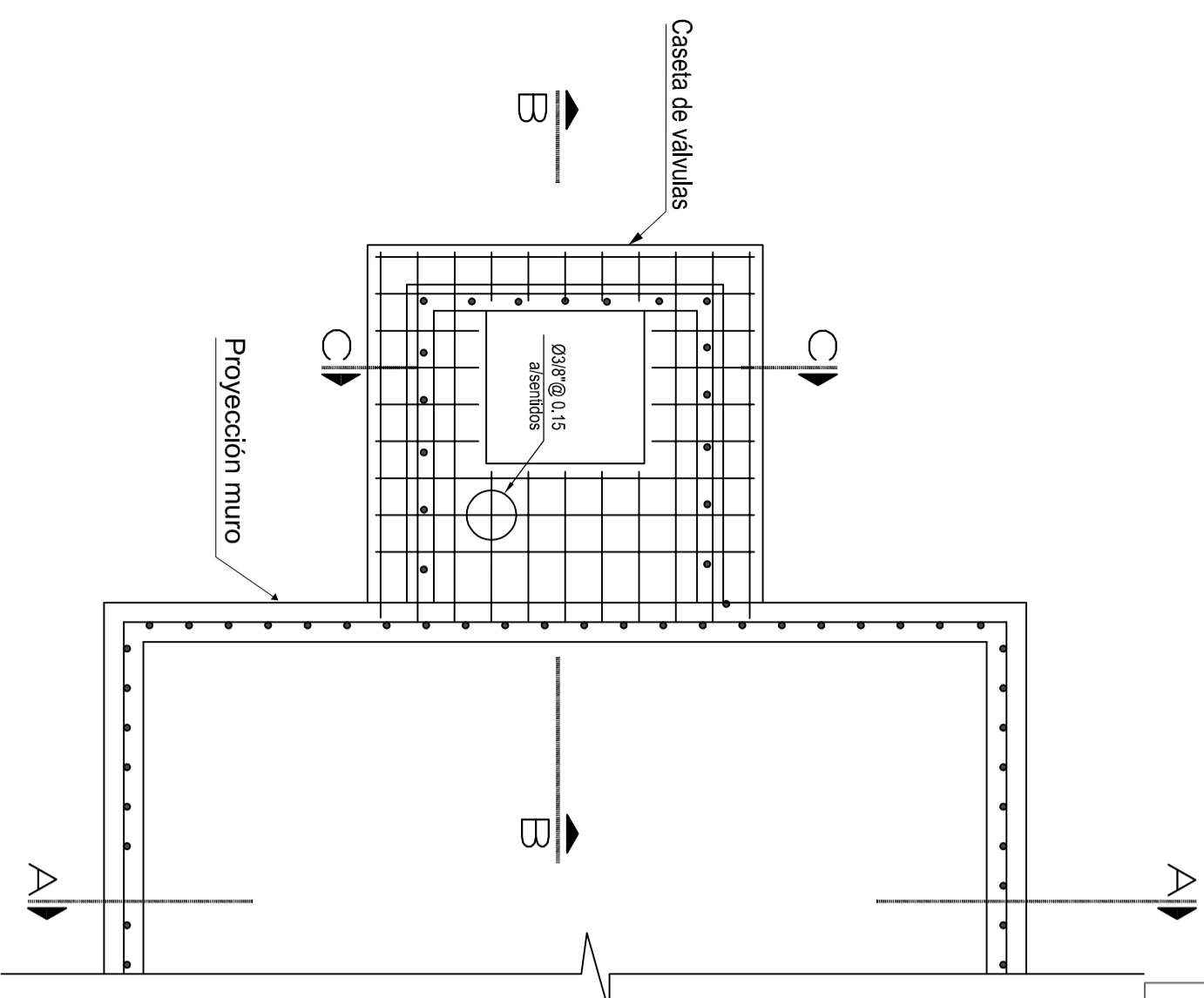
DOBLADO DE REFUERZO LONGITUDINAL



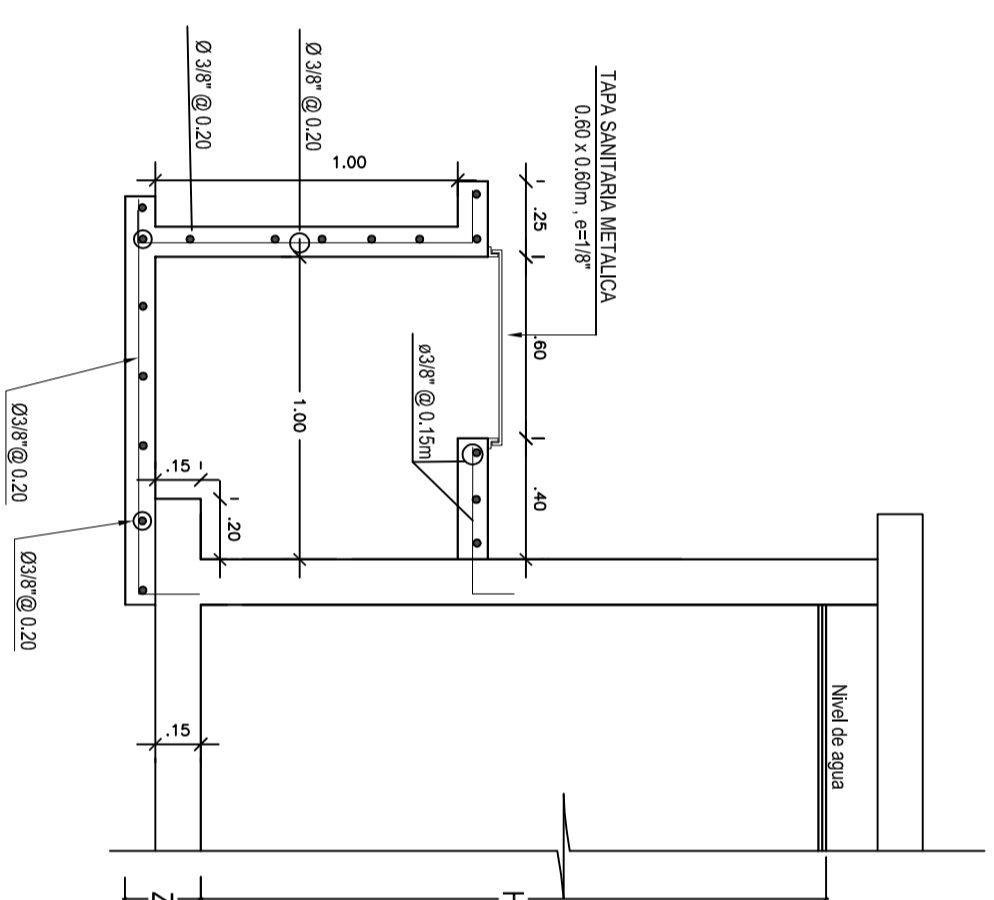
DETALLE DE DOBLADO

D= en cms.

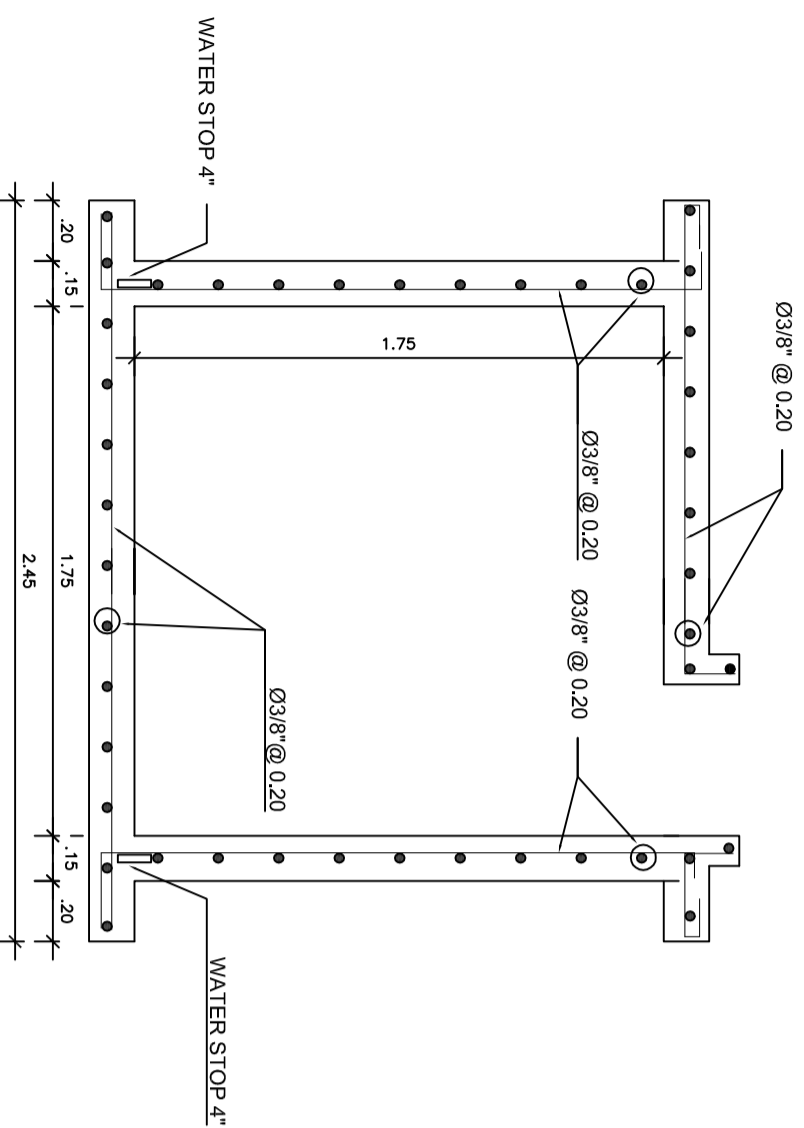
| DIAMETRO | ø1/4" | ø8mm | ø3/8" | ø12mm | ø1/2" | ø5/8" | ø3/4" | ø1" |
|----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| D | 4 | 5 | 6 | 7.5 | 8 | 10 | 12 | 15.3 |



VISTA DE PLANTA TÍPICA



SECCION B-B



CORTE C-C

ESPECIFICACIONES CONCRETO ARMADO

- 1.- CEMENTO:**
 - Cemento Portland _____ Tipos /
- 2.- RESISTENCIA DEL CONCRETO:**
 - Solado _____ A
 - Losas macizas _____ C
 - Muros _____ C
 - Columnas y vigas _____ C
 - Caja de Válvulas / Veredas _____ B

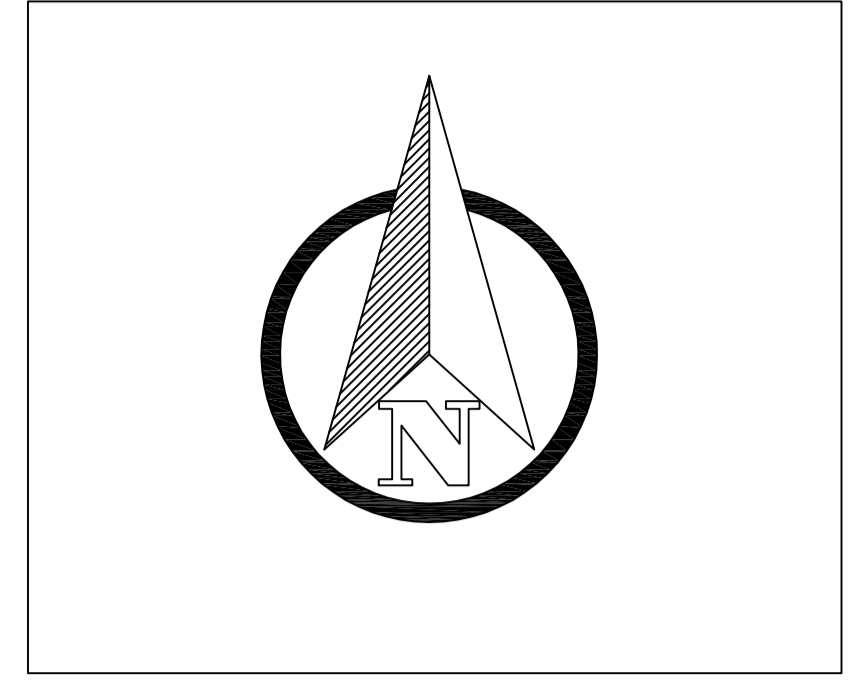
| Clase | A | B | C |
|--------------------|-----|------|------|
| Kg/cm ² | 100 | 175 | 210 |
| Mpa | 7.8 | 17.8 | 20.5 |

- 3.- ACERO DE REFUERZO:**
 - Barras corrugadas: ASTM A-615 (Grado 60) _____ $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ (428 MPa)
- 4.- RECURRIMIENTOS:**
 - Concreto vaciado contra el suelo _____ 7.5 cm.
 - Concreto en contacto con el terreno (vaciado con encofrado) _____ 4.0 cm.
 - Barras de 5/8" o menores _____ 5.0 cm.
 - Barras de 3/4" o mayores _____ 2.0 cm.
 - Losas macizas y/o aligeradas, vigas chatas, muros y escaleras _____ 4.0 cm.
 - Columnas estructurales y Vigas peraltadas _____ 4.0 cm.

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUCCOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

RESERVORIO - ESTRUCTURAS

| | | | |
|------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| | | | |
| UBICACION: | REGION : CAJAMARCA | UBICACION: | REGION : CAJAMARCA |
| PROVINCIA : CELENDIN | DISTRITO : SOROCHUCO | PROVINCIA : CELENDIN | DISTRITO : SOROCHUCO |
| LOCALIDAD : CHAUCCOCHA | ASISOR: | LOCALIDAD : CHAUCCOCHA | ASISOR: |
| | Ing. Guido Robert Martin Cubas. | | Ing. Guido Robert Martin Cubas. |
| REVISOR: | Ing. Guido Robert Martin Cubas. | ESCALA: | INDICADA |
| | | FECHA: | Mayo 2021 |
| | | | |



| CUADRO RESUMEN DE OBRAS DE ARTE | |
|---------------------------------|-------|
| ESTRUC. PROJ. | CANT. |
| RES. C/ CASETA | 01 |
| CAM. ROM. PRES. TIPO 7 | 01 |
| VAL. PURGA | 04 |
| VAL. CONTROL | 06 |
| VAL. AIRE | 01 |

| LONGITUD DE TUBERÍAS | |
|-------------------------|---|
| LINEAS DE DISTRIBUCION: | |
| - TUB PVC Ø 3/4" C-10 | — |
| - TUB PVC Ø 1" C-10 | — |
| - TUB PVC Ø 1.5" C-10 | — |
| - TUB PVC Ø 2" C-10 | — |
| - TUB PVC Ø 2.5" C-10 | — |

| LEYENDA | |
|---------------------------------|--|
| VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA | |
| CAPTACION | |
| RESERVORIO | |
| CAMARA ROMPE PRESION TIPO - 7 | |
| VALVULA DE CONTROL | |
| VALVULA DE PURGA | |
| VALVULA DE AIRE | |
| TAPON PVC | |
| TUBERIA PROYECTADA | |
| NORTE MAGNETICO | |

ESPECIFICACIONES TECNICAS CAPTACION

CONCRETO
 C' ARMADO: $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
 Relleno: C' $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$

ACERO
 Acero $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:
 Losa de fondo = 4 cms.
 Muros = 2 cms.

TARRAJES Y DERRAMES:
 Interior con impermeabilizante Sika 1:1 $e=2.0 \text{ cms.}$
 Exterior con impermeabilizante Sika 1:5 $e=1.5 \text{ cms.}$

TUBERIA Y ACCESORIOS
 Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.

CARPINTERIA METALICA
 e min = 1/8", cubierto con pintura hepóxica

ESPECIFICACIONES TECNICAS CRP

CONCRETO
 C' ARMADO: $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
 C' SIMPLE $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$

ACERO
 Acero $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:
 Losa de fondo = 4 cms.
 Losa de techo = 2 cms.
 Muros = 2 cms.

TARRAJES Y DERRAMES:
 Interior: 1:1 $e=2.0 \text{ cms.}$ e Sika
 Exterior: 1:5 $e=1.5 \text{ cms.}$

TUBERIA Y ACCESORIOS
 Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.

Tubería de desagüe: PVC SAL PESADA

ESPECIFICACIONES TECNICAS VALVULA DE CONTROL, AIRE Y PURGA

CONCRETO
 C' SIMPLE $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

TUBERIA Y ACCESORIOS
 Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.

CARPINTERIA METALICA
 e min = 1/8", cubierto con pintura hepóxica

ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE

GENERALES
 - EL CEMENTO A EMPLEAR SERA TIPO 1
 REDES
 - TUBERIA PVC DN: 2", 2.5", 1", 1.5", 3"
 C-10 (NORMA NTP ISO-3991:02)
 - ACCESORIOS MENORES A UNO SERAN DE PVC C-10 (INYECCION)
 - TAPONES Y REDUCCIONES DE PVC (INYECCION)

CONDICIONES DOMICILIARES
 - TUBERIA PVC DN: 1/2", 1", 1.5", 2", 2.5", 3", 4", 5", 6", 8", 10", 12", 15", 20", 25", 30", 36", 42", 48", 60", 72", 90", 108", 120", 144", 168", 192", 216", 240", 270", 300", 360", 420", 480", 540", 600", 660", 720", 780", 840", 900", 960", 1020", 1080", 1140", 1200", 1260", 1320", 1380", 1440", 1500", 1560", 1620", 1680", 1740", 1800", 1860", 1920", 1980", 2040, 2100, 2160, 2220, 2280, 2340, 2400, 2460, 2520, 2580, 2640, 2700, 2760, 2820, 2880, 2940, 3000, 3060, 3120, 3180, 3240, 3300, 3360, 3420, 3480, 3540, 3600, 3660, 3720, 3780, 3840, 3900, 3960, 4020, 4080, 4140, 4200, 4260, 4320, 4380, 4440, 4500, 4560, 4620, 4680, 4740, 4800, 4860, 4920, 4980, 5040, 5100, 5160, 5220, 5280, 5340, 5400, 5460, 5520, 5580, 5640, 5700, 5760, 5820, 5880, 5940, 6000, 6060, 6120, 6180, 6240, 6300, 6360, 6420, 6480, 6540, 6600, 6660, 6720, 6780, 6840, 6900, 6960, 7020, 7080, 7140, 7200, 7260, 7320, 7380, 7440, 7500, 7560, 7620, 7680, 7740, 7800, 7860, 7920, 7980, 8040, 8100, 8160, 8220, 8280, 8340, 8400, 8460, 8520, 8580, 8640, 8700, 8760, 8820, 8880, 8940, 9000, 9060, 9120, 9180, 9240, 9300, 9360, 9420, 9480, 9540, 9600, 9660, 9720, 9780, 9840, 9900, 9960, 10020, 10080, 10140, 10200, 10260, 10320, 10380, 10440, 10500, 10560, 10620, 10680, 10740, 10800, 10860, 10920, 10980, 11040, 11100, 11160, 11220, 11280, 11340, 11400, 11460, 11520, 11580, 11640, 11700, 11760, 11820, 11880, 11940, 12000

- CAJAS DE CONCRETO RS175 kg/cm²
 - MARCO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO

RESERVORIO PROYECTADO

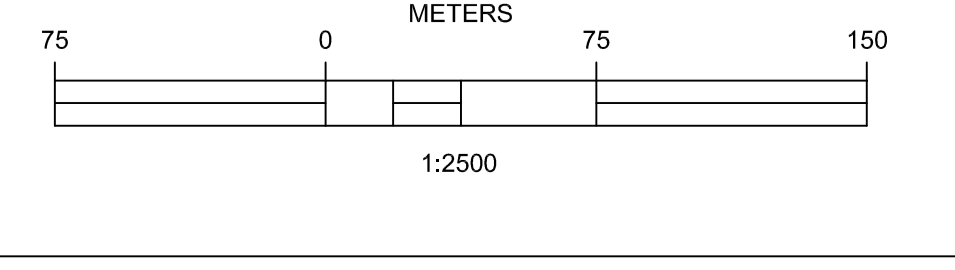
| VERTICE | LADO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
|---------|-------|-------|-----------|------------|-------------|
| P1 | P1-P2 | 3.00 | 90°00' | 797458.851 | 5231817.758 |
| P2 | P2-P3 | 7.00 | 89°59'00" | 797461.481 | 5231844.037 |
| P3 | P3-P4 | 6.00 | 90°00' | 797449.754 | 5231874.429 |
| P4 | P4-P1 | 7.00 | 89°59'00" | 797452.483 | 5231815.143 |

Area: 48.40 m²
 Area: 0.00484 ha
 Perimetro: 27.01 m

CAPTACION PROYECTADA

| VERTICE | LADO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
|---------|-------|-------|-----------|------------|-------------|
| P1 | P1-P2 | 3.00 | 89°59'00" | 797452.487 | 5231818.853 |
| P2 | P2-P3 | 2.84 | 90°00' | 797449.503 | 5231877.643 |
| P3 | P3-P4 | 3.83 | 89°59'00" | 797449.754 | 5231874.429 |
| P4 | P4-P1 | 2.84 | 90°00' | 797452.483 | 5231815.143 |

Area: 10.30 m²
 Area: 0.00103 ha
 Perimetro: 12.04 m



"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SORUCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

CLAVE DE SISTEMA DE AGUA POTABLE.

PROYECTO: PCA-1

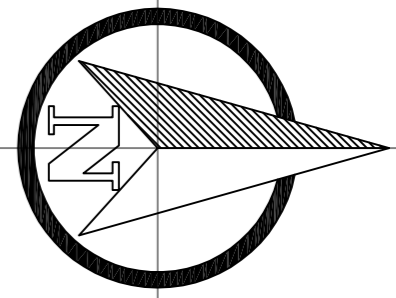
UBICACION: REGION: ICA, PROVINCIA: CAJAMARCA, DISTRITO: SORUCHUCO, LOCALIDAD: AHUADERO

AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Nariega, Ing. Guido Robert Marín Cubas

REVISOR: Ing. Guido Robert Marín Cubas

ESCALA: 1:2000

FECHA: Mayo 2021



797 750 E

798 000 E

798 250 E

798 500 E

798 750 E

799 000 E

797 750 N

799 300 N

799 250 N

799 200 N

799 750 N

ESPECIFICACIONES TECNICAS CRP
 CONCRETO
 C' ARMADO: f'c = 175 kg/cm²
 C' SIMPLE: f'c = 140 kg/cm²
 ACERO
 Acero f'y = 4200 kg/cm²
RECIPIENTES MINIMOS:
 Lazo de fondo = 4 cms.
 Lazo de techo = 2 cms.
 Muros = 2 cms.
ZARBALEOS Y DERRAMES
 Interior con impermeabilizante Siko
 Exterior con impermeabilizante Siko 1:5 e=1,5 cms.
TUBERIA Y ACCESORIOS
 Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para flujos o presión.
 Tubería de desagüe: PVC S&L PESADA

ESPECIFICACIONES TECNICAS CAPTACION
 CONCRETO
 C' ARMADO: f'c = 175 kg/cm²
 C' SIMPLE: f'c = 100 kg/cm²
 ACERO
 Acero f'y = 4200 kg/cm²
RECIPIENTES MINIMOS:
 Lazo de fondo = 4 cms.
 Muros = 2 cms.
ZARBALEOS Y DERRAMES
 Interior con impermeabilizante Siko
 Exterior con impermeabilizante Siko 1:5 e=1,5 cms.
TUBERIA Y ACCESORIOS
 Tubería y accesorios de primera calidad CABRINIERIA METALICA
 e min = 1/8", cubierto con pintura haptóxica

RESERVOIRIO PROYECTADO
CUADRO DE CONSTRUCCION

| VERTICE | LADO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
|---------|-------|-------|-----------|-----------|-------------|
| P1 | P1-P2 | 5,95 | 90°00" | 79782,651 | 9229720,603 |
| P2 | P2-P3 | 6,41 | 90°00" | 79782,628 | 9229715,455 |
| P3 | P3-P4 | 5,95 | 90°00" | 79787,081 | 9229712,249 |
| P4 | P4-P1 | 6,41 | 89°59'50" | 79787,024 | 9229717,405 |

Área: 38,12 m²
 Área: 0,003571 ha
 Perímetro: 24,71 m

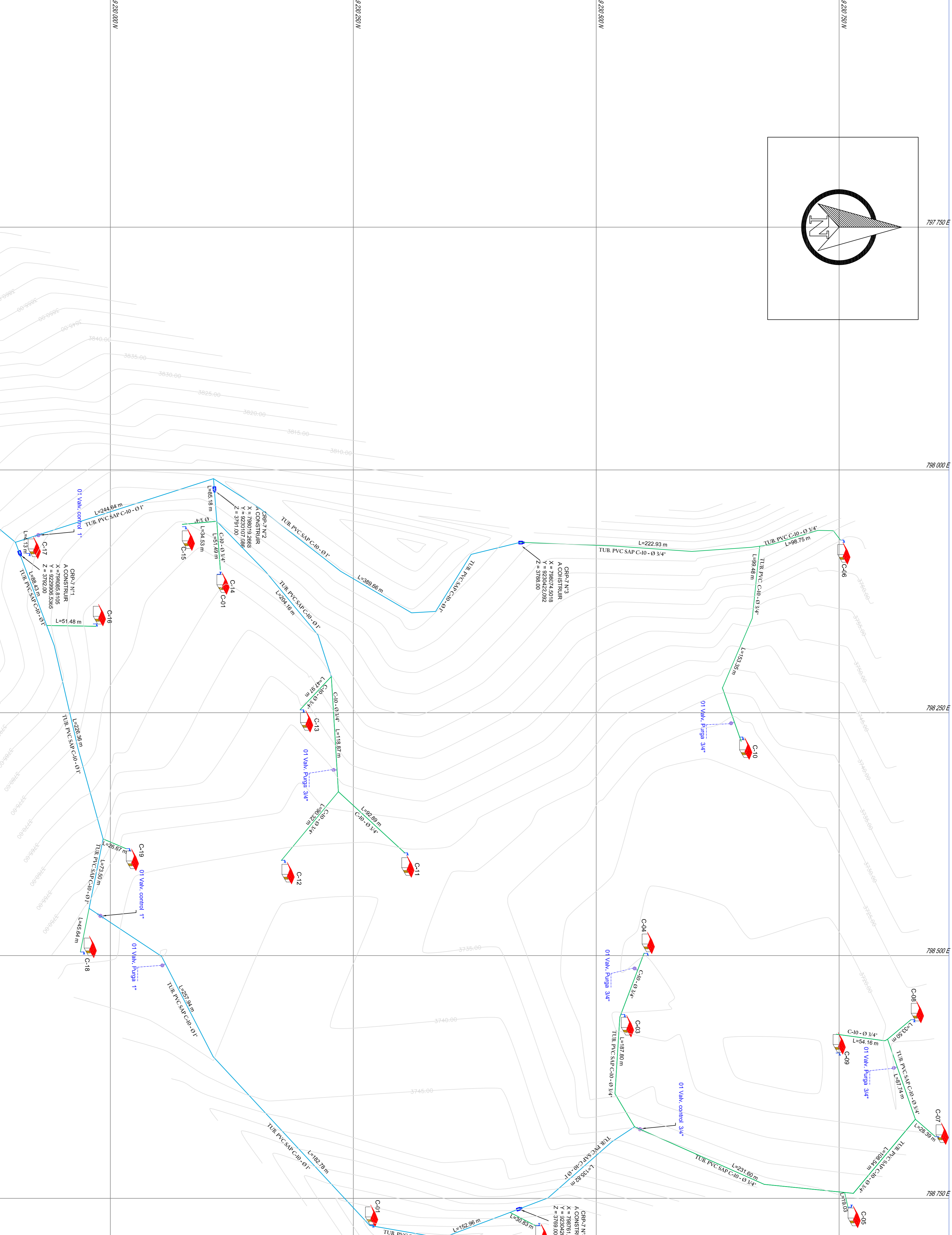
CAPTACION PROYECTADA
CUADRO DE CONSTRUCCION

| VERTICE | LADO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
|---------|-------|-------|-----------|-----------|-------------|
| P1 | P1-P2 | 3,63 | 89°59'50" | 79772,577 | 9229731,596 |
| P2 | P2-P3 | 2,84 | 90°00" | 79772,545 | 9229729,606 |
| P3 | P3-P4 | 3,63 | 89°59'50" | 79774,105 | 9229771,229 |
| P4 | P4-P1 | 2,84 | 90°00" | 79772,137 | 9229792,219 |

Área: 10,30 m²
 Área: 0,00103 ha
 Perímetro: 12,94 m

ESPECIFICACIONES TECNICAS VALVULA DE CONTROL
 AIRE Y FUGA.
CONCRETO
 C' SIMPLE: f'c = 175 kg/cm²
TUBERIA Y ACCESORIOS
 Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para flujos o presión.
CABRINIERIA METALICA
 e min = 1/8", cubierto con pintura haptóxica

ESPECIFICACIONES TECNICAS
AGUA POTABLE
GENERALES
 REDES: ENTUBADO A EMPLER SENA TIPO I
 R-1: TUBERIA PVC DN: 2,5", 2', 1,5", 1", 3/4"
 C-10 (INDICIA NTP 80-399 002)
 ACCESORIOS: MUROS, Codos, SERBEN, TAPONES Y REDUCCIONES DE PVC (INVERTADOS)
CONEXIONES Y REDUCCIONES DE PVC (INVERTADOS)
 - TUBERIA PVC DN 170 (7") C-10
 - TUBERIA PVC DN 150 (6") C-10
 - MARCO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO

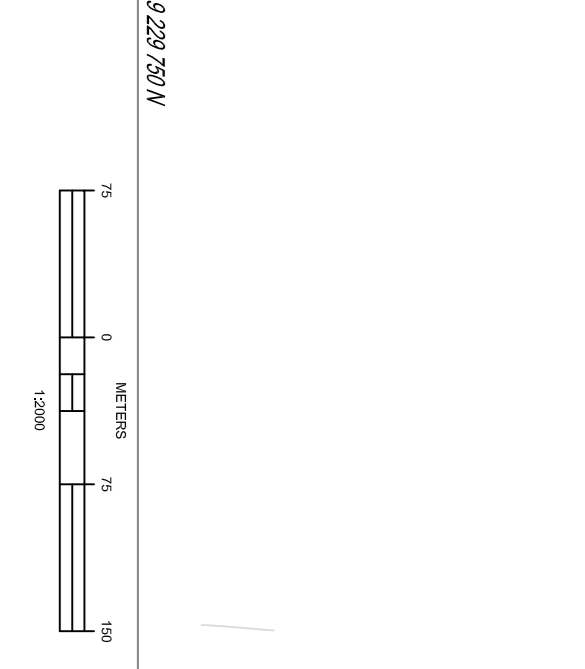


LONGITUD DE TUBERIAS

LINEAS DE DISTRIBUCION:
 - TUB PVC Ø 3/4" C-10
 - TUB PVC Ø 1,5" C-10

LEYENDA

| | |
|---------------------------------|--|
| VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA | |
| CAPTACION | |
| RESERVOIRIO | |
| CAMARA ROMPE PRESION TIPO - 7 | |
| VALVULA DE CONTROL | |
| VALVULA DE AIRE | |
| TAPON PVC | |
| TUBERIA PROYECTADA | |
| NORTE MAGNETICO | |



COORDENADAS
 X = 797723,275
 Y = 9229781,275
 Z = 5833,101

RESERVOIRIO
 X = 922978,274
 Y = 797874,619
 Z = 5822,500

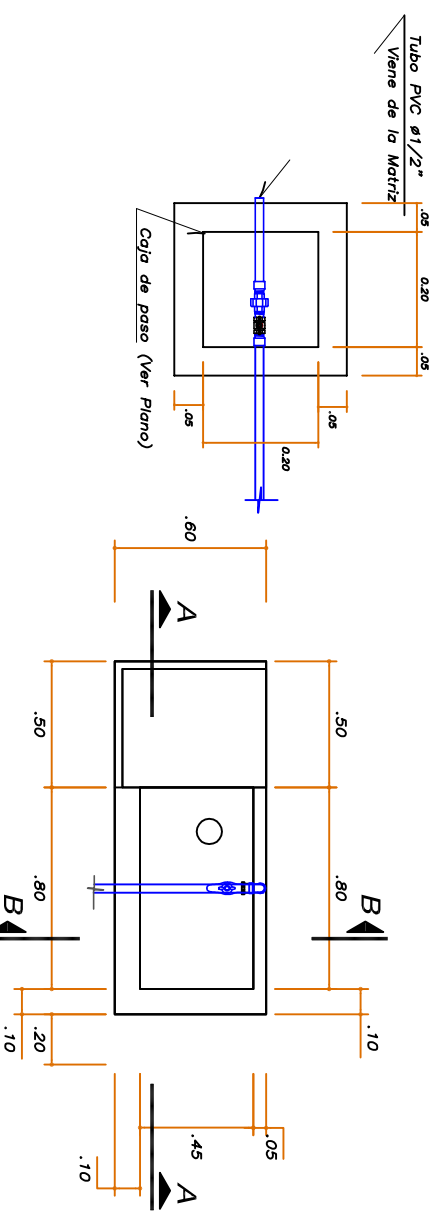
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

CLAVE DE SISTEMA DE AGUA POTABLE.

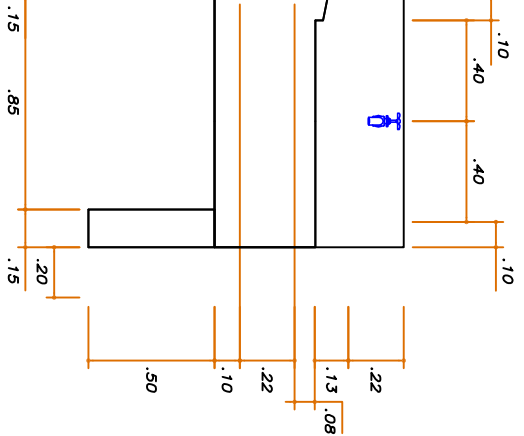
UBICACION: CAMARCA
 REGION: ICA
 PROVINCIA: CHAUPE
 DISTRITO: SAN JOSE
 LOCALIDAD: SAN JESUS

PROYECTO: Ing. Caido Robert Marín Chiba.
 ESCALA: 1:5000
 FECHA: Mayo 2021

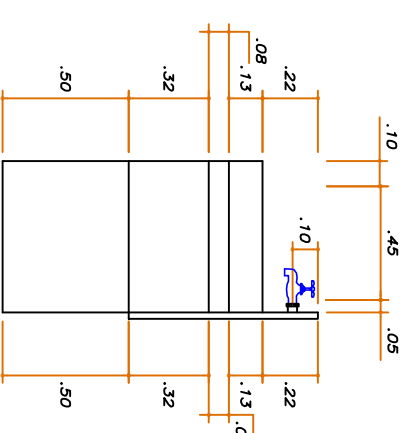
PC-A-1



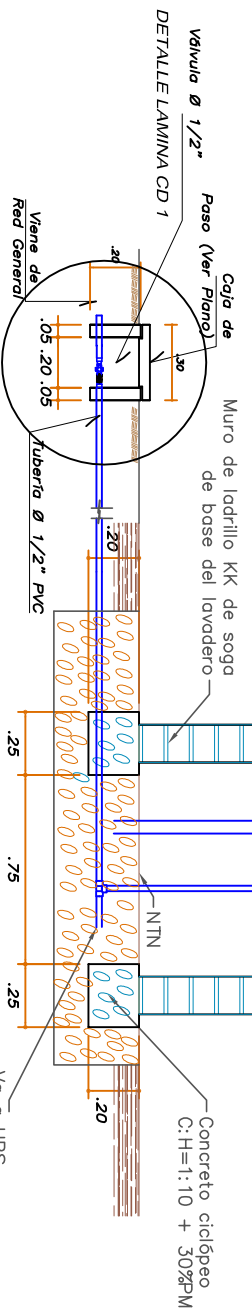
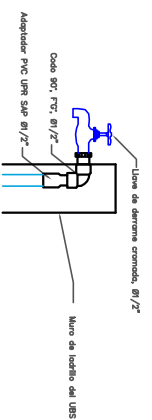
PLANTA
ESC. 1:30



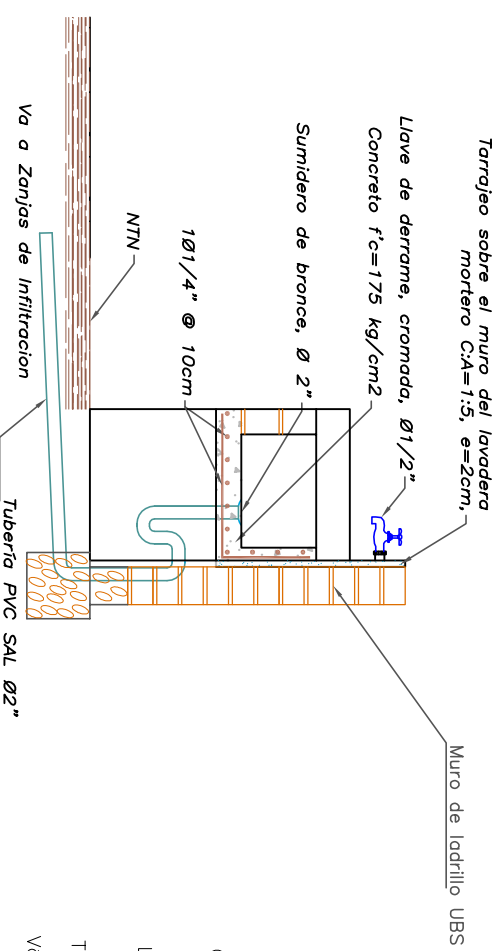
FRONTAL
ESC. 1:30



LATERAL
ESC. 1:30



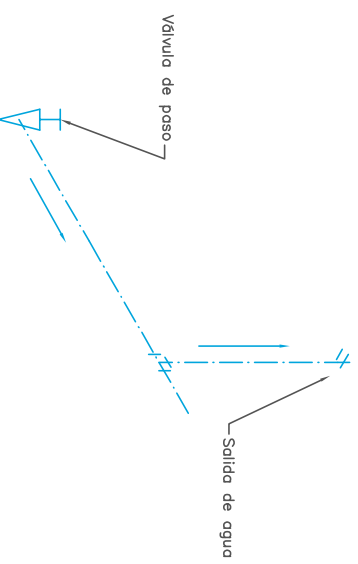
CORTE A - A
ESC. 1:30



CORTE B - B
ESC. 1:30

CUADRO DE MATERIALES

| N° | DESCRIPCION | UNID. | CANT. |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|
| INSTALACION INTERIOR DE AGUA | | | |
| 1 | Adaptador UPR Ø1/2" PVC | unid. | 3,00 |
| 2 | Niple Ø1/2" Fc | unid. | 1,00 |
| 3 | Válvula paso tipo macho Fc Ø 1/2" | unid. | 1,00 |
| 4 | Union universal Fc Ø 1/2" | unid. | 2,00 |
| 5 | Codo Fc x Ø Ø1/2" | unid. | 1,00 |
| 6 | Codo de bronce cromado Ø1/2" | unid. | 1,00 |
| 7 | Tubo Ø1/2" PVC C-7.5 | ml | 10,00 |
| 8 | Tubo Ø 2" PVC SAL | ml | 3,00 |
| 9 | Codo Ø2"xØ1 PVC SAL | unid. | 3,00 |
| 10 | Sumidero de bronce Ø 2" | unid. | 1,00 |
| 11 | Tas de PVC Ø 1/2" PVC | unid. | 1,00 |



ISOMETRICO DE CONEXION DE AGUA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO
C- SIMPLE f'c = 175 kg/cm

TARRAJEOS
C:A 1:5 e max=2,5 cms.

TUBERIA Y ACCESORIOS 2
Agua: Tubo PVC Ø 1/2" SAP Clase 10.
Desague: Tubo PVC Ø 2" SAL
Usar pegamento especial para tub. PVC.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

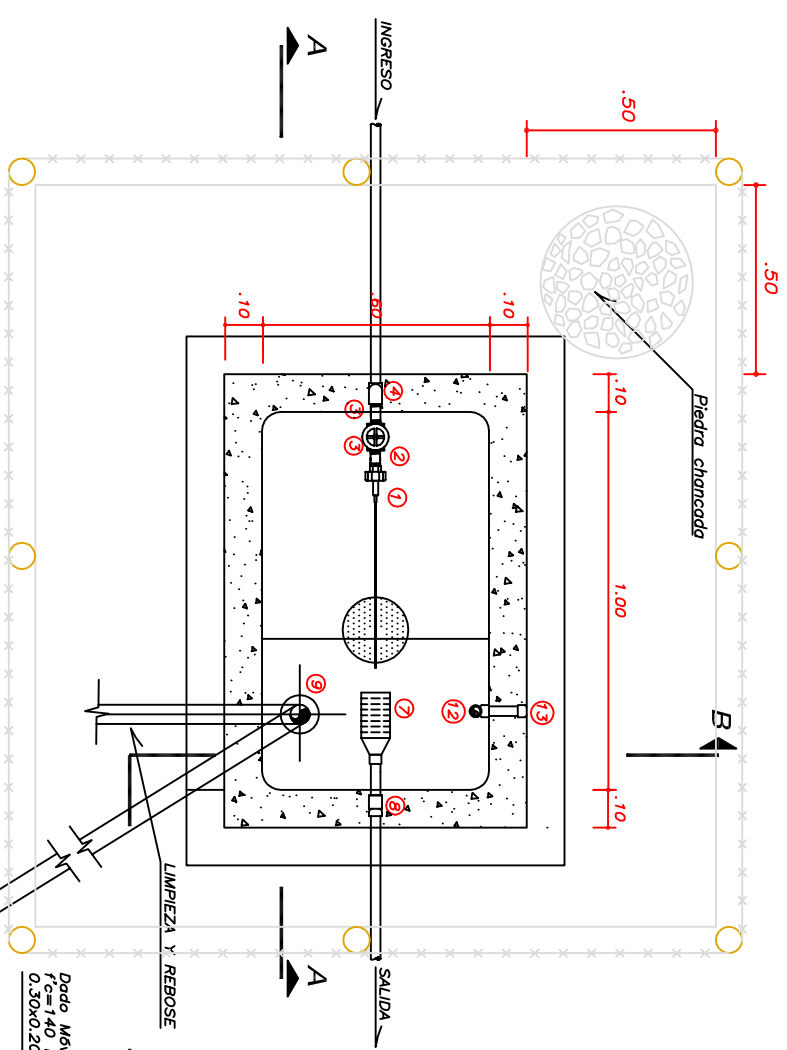
Concreto ciclopeo C:H=1:10 + 30%PM
Concreto f'c = 175 kg/cm²
Acero fy = 4200 kg/cm²
Ladrillo KK de concreto, asentado con mortero C:A=1:4, junta e=1,5cm
Tarrojo, mortero C:A=1:5, e=1,5cm
Tubería, la misma calidad de la red de distribución
Válvulas y accesorios de primera calidad

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICCOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

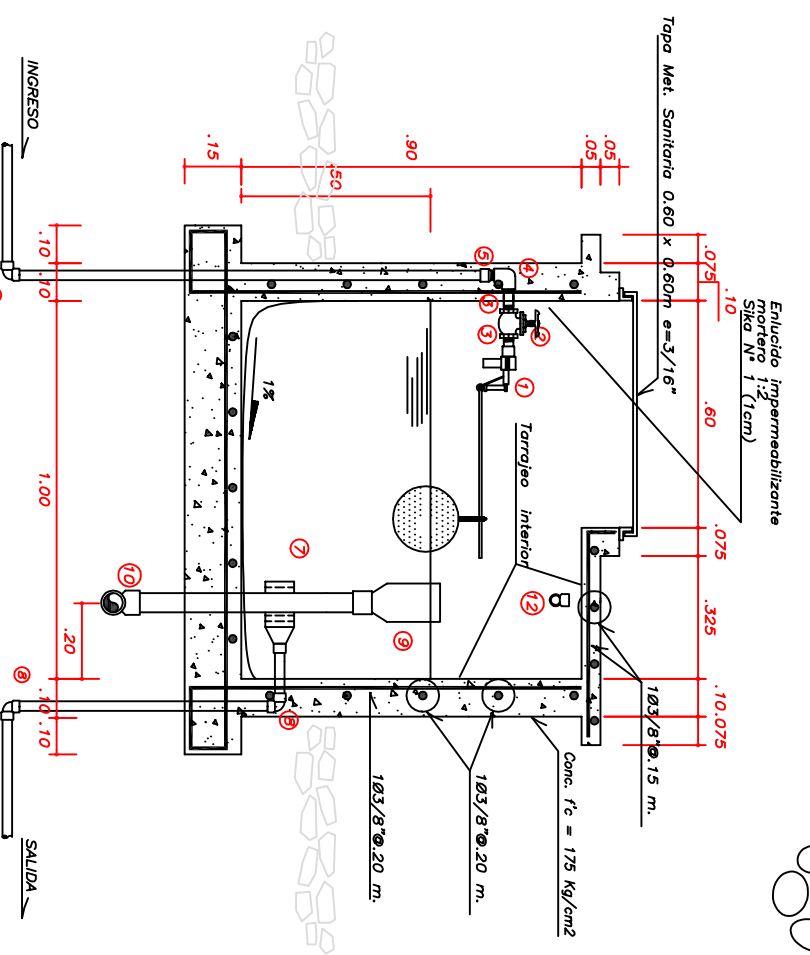
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

| | | |
|---|--|--|
| <p>UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CELENDIN DISTRITO : SOROCHUCO LOCALIDAD : AHUADERO, CHAQUICCOCHA, SARTENES</p> | <p>AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega.</p> <p>ASESOR: Ing. Guido Robert Martín Cubas.</p> | <p>PLANO: PILETA DOMICILIARIA</p> |
| <p>REVISOR: Ing. Guido Robert Martín Cubas.</p> | <p>ESCALA: 1/50</p> | <p>FECHA: Mayo 2021</p> |

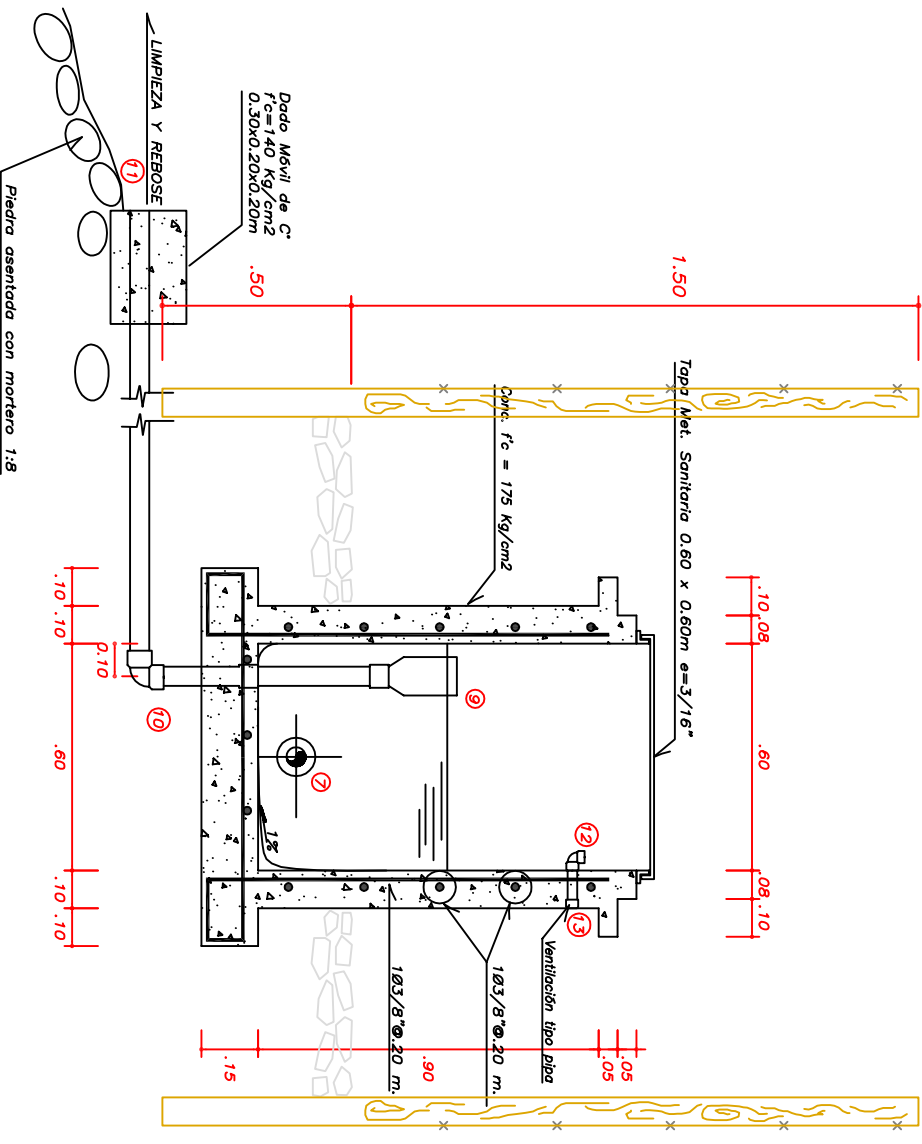
PD-1



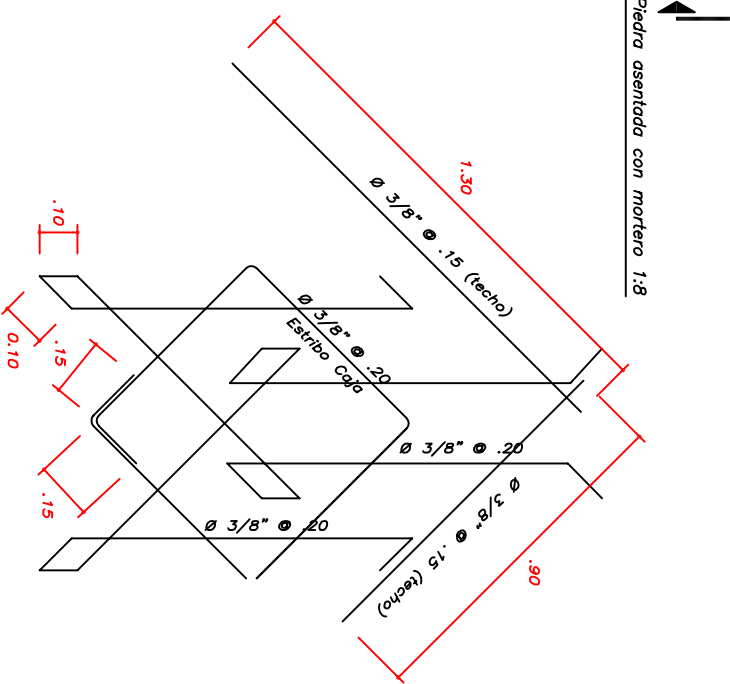
PLANTA
ESC. 1:20



CORTE A-A
ESC. 1:20



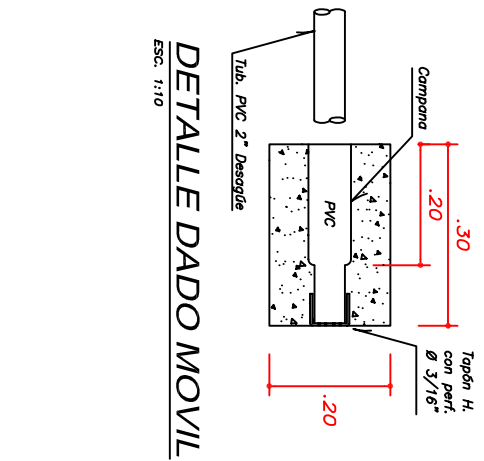
CORTE B-B
ESC. 1:20



DETALLE DE ARMADURA
S/E

CUADRO DE ACCESORIOS

| N° | ACCESORIO | CANT. | DIAM. |
|-------------------|-------------------------|-------|-------|
| INGRESO | | | |
| 1 | Válvula Flotador | 01 | |
| 2 | Válvula Tipo Computera | 01 | |
| 3 | Nipple F. G. L=4" | 01 | |
| 4 | Codo F.G. 90° | 01 | |
| 5 | Adaptador UPR PVC | 01 | |
| 6 | Codo PVC SAP 90° | 01 | |
| SALIDA | | | |
| 7 | Conestilla PVC | 01 | |
| 8 | Codo PVC SAP 90° | 02 | |
| LIMPIEZA Y REBOSE | | | |
| 9 | Cono de Rebose | 01 | 2" |
| 10 | Codo PVC SAP 90° | 01 | 2" |
| 11 | Tapón PVC | 01 | 2" |
| VENTILACION | | | |
| 12 | Codo PVC SAP 90° | 01 | 1" |
| 13 | Tapón PVC SAP Perforado | 01 | 1" |



DETALLE DADO MOVIL
ESC. 1:10

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO
C' ARMADO: $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
C' SIMPLE: $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$

ACERO
Acero $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:
Losa de fondo = 4 cms.
Losa de techo = 2 cms.
Muros = 2 cms.

TARRAJEOS Y DERRAMES
Interior 1:1 e=2.0 cms. + Sika
Exterior 1:5 e=1.5 cms.

TUBERIA Y ACCESORIOS
Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.
Tubería de desagüe: PVC SAL PESADA

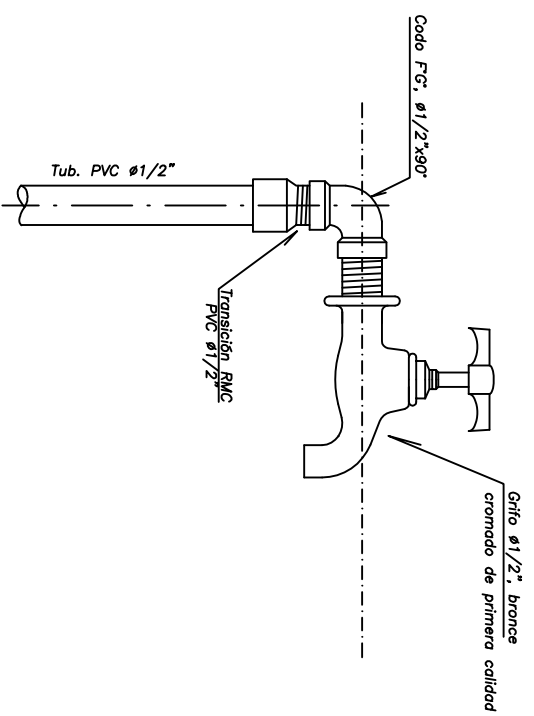
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7.

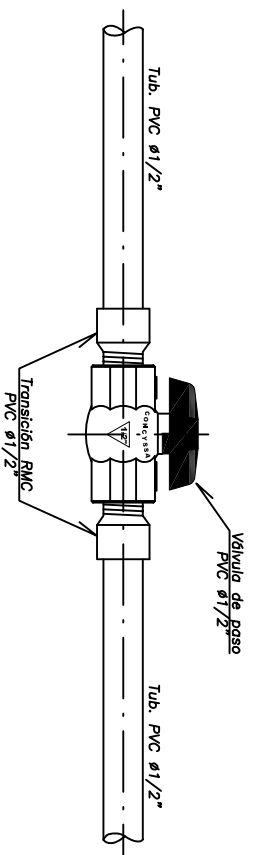
UPRIT
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

| | | | |
|------------|----------------------------------|-----------|-------------------------------------|
| UBICACION: | CAJAMARCA | AUTORES: | Bach. Roger Antonio Correa Noriega. |
| REGION: | CELENDIN | ASISRE: | Ing. Guido Robert Marín Cubas. |
| DISTRITO: | SOROCHUCO | REVISOR: | Ing. Guido Robert Marín Cubas. |
| LOCALIDAD: | AHUADERO, CHAQUICOCHA Y SARTENES | ESCALA: | INDICADA |
| FECHA: | Mayo 2021 | INDICADA: | |

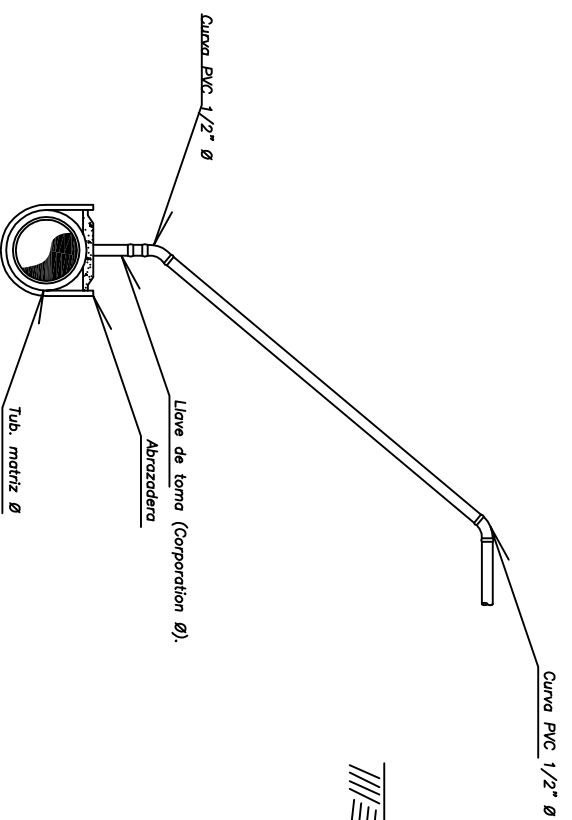
CRP-1



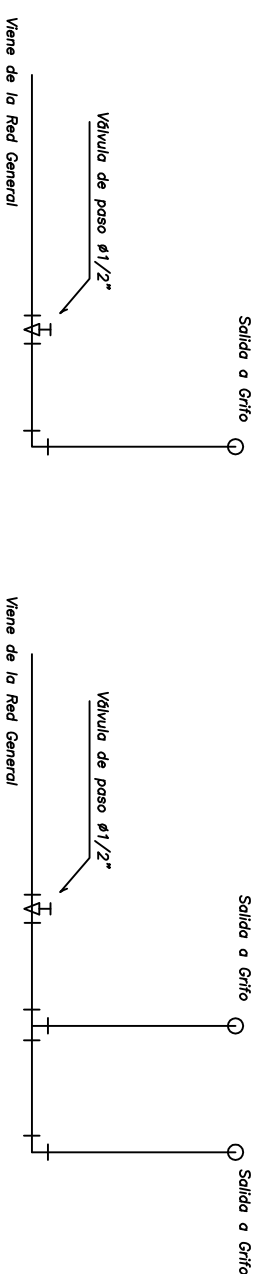
DETALLE DE CONEXION DE GRIFO
S/E



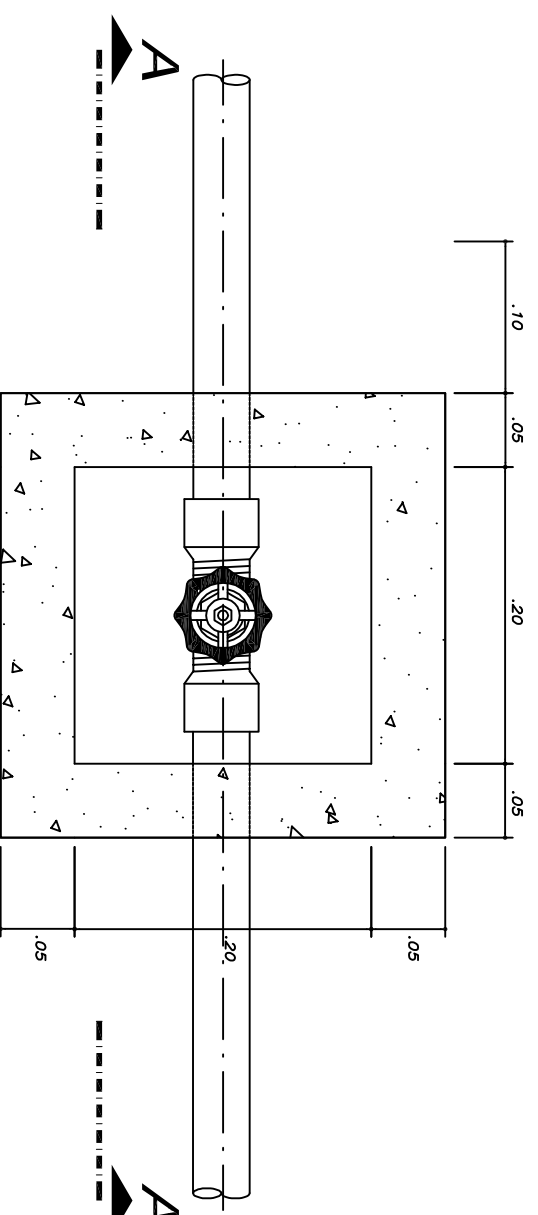
DETALLE DE VALVULA
S/E



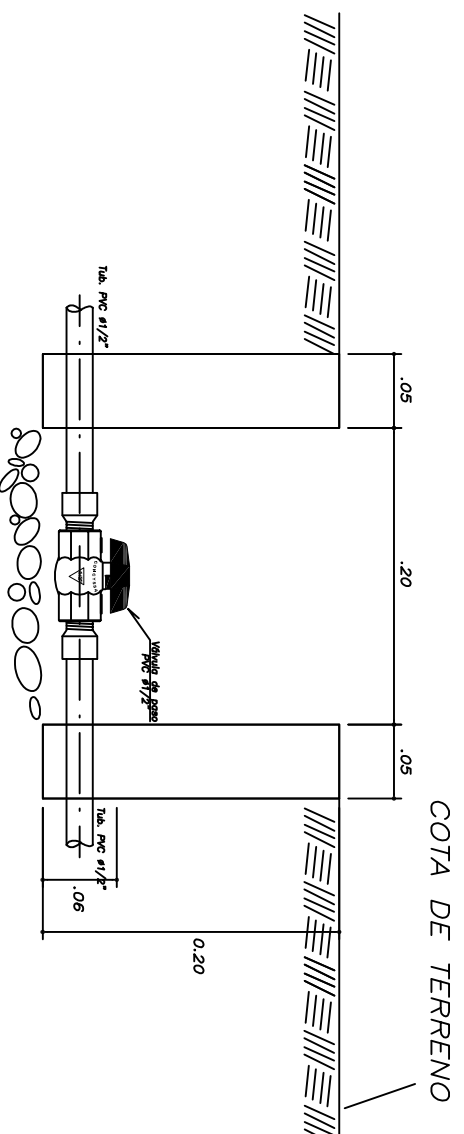
DETALLE DE LA CONEXION EN LA MATRIZ
S/E



ISOMETRICOS DE LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE
S/E

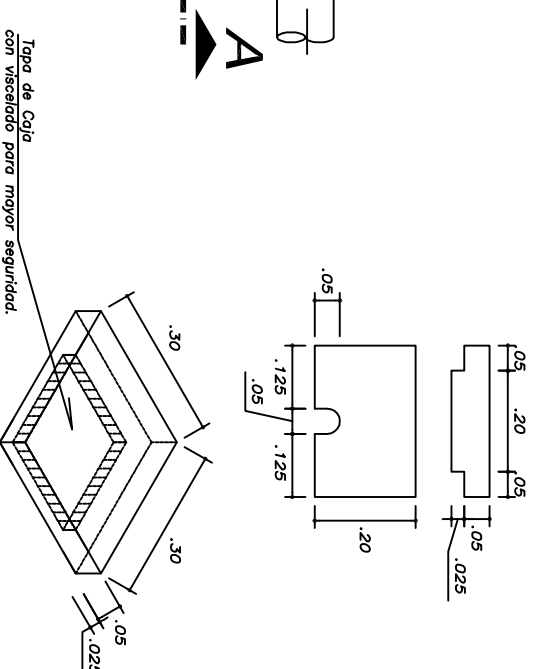


PLANTA



CORTE A-A

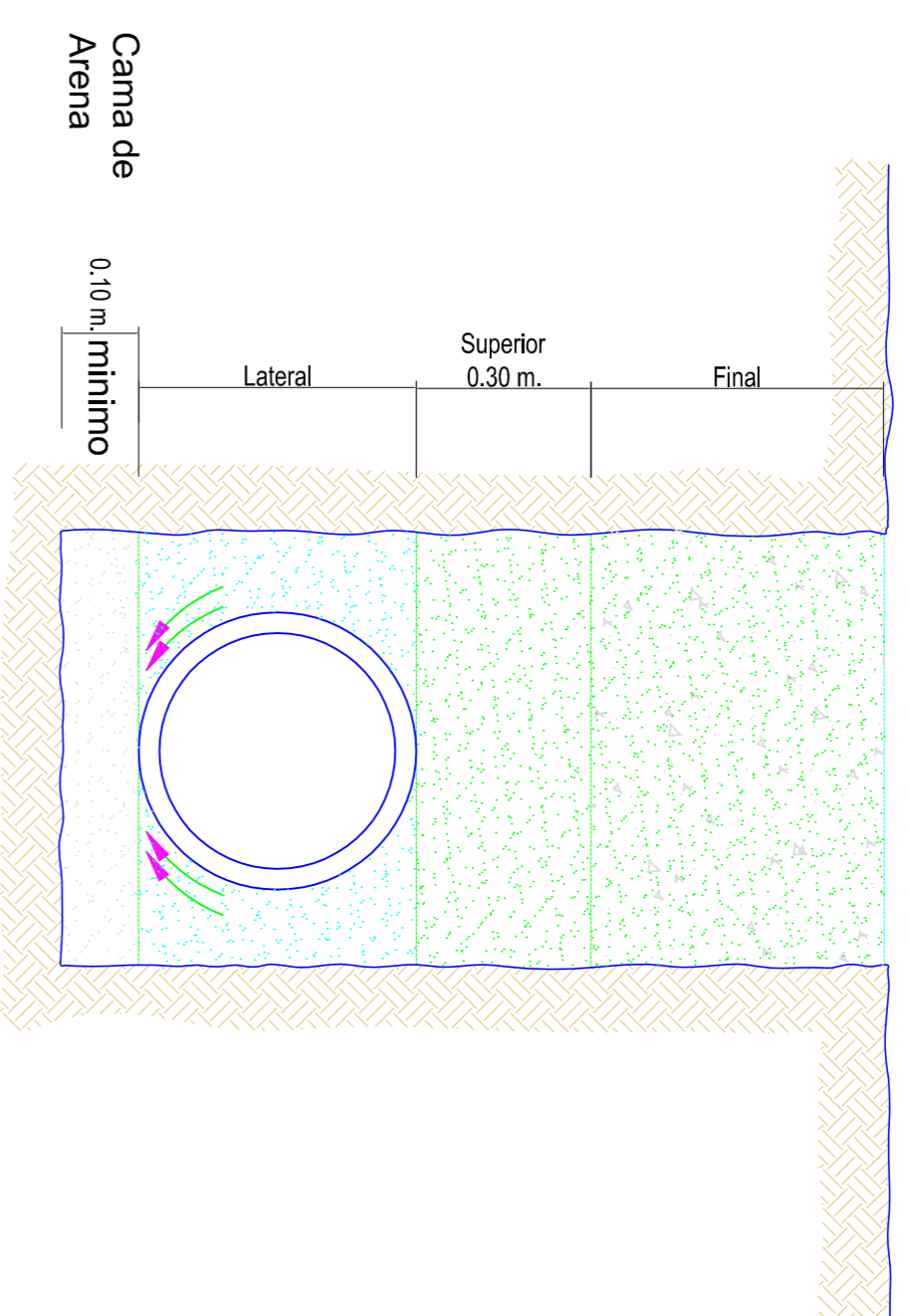
| |
|---|
| <p>ESPECIFICACIONES TECNICAS</p> <p>CONCRETO</p> <p>C SIMPLE f_c = 140 Kg/cm²</p> <p>TUBERIA Y ACCESORIOS</p> <p>Tubería PVC Vinduit, Ferudit, Nicoll o similar</p> <p>Accesorios de primera calidad</p> |
|---|



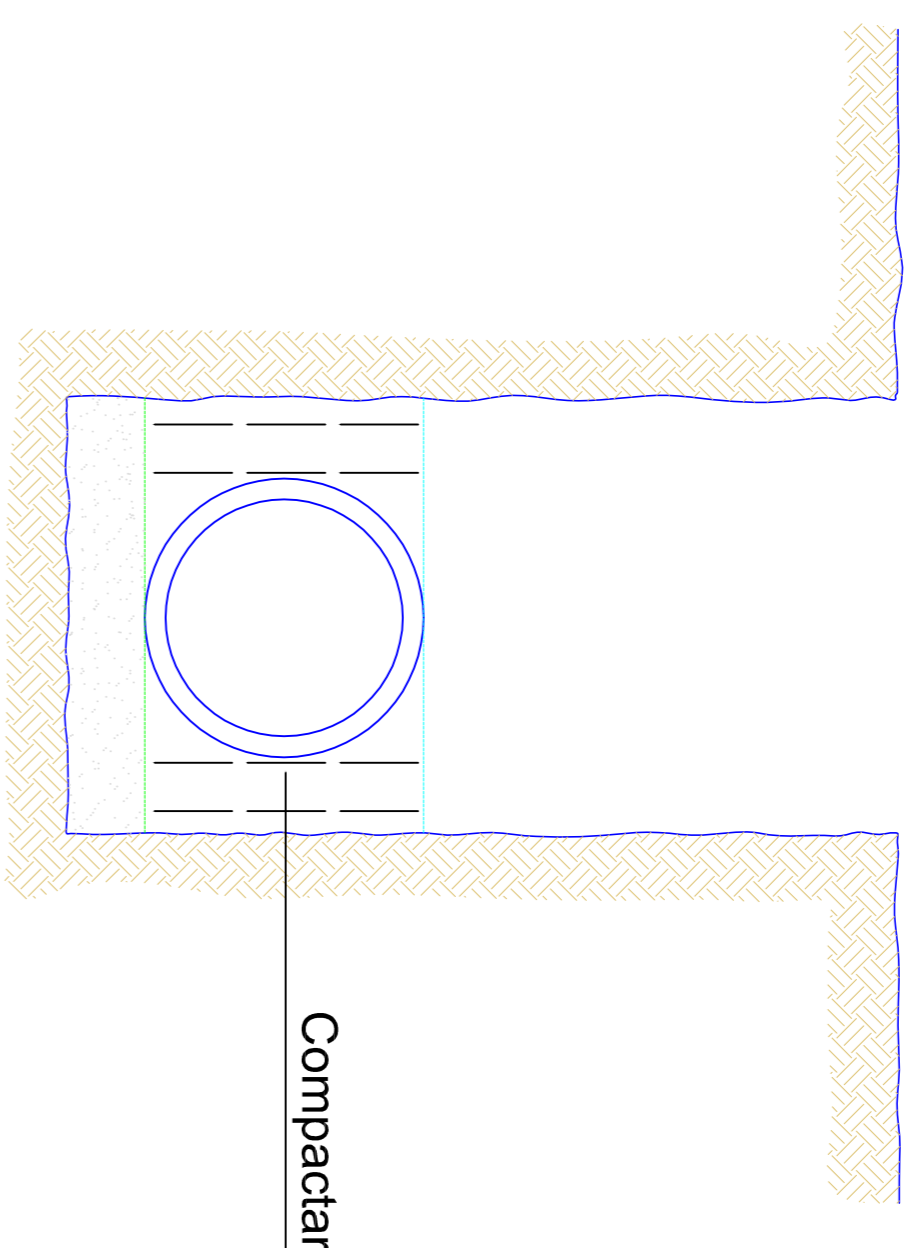
DETALLE DE LA CAJA DE PASO
S/E

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANIAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHICO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

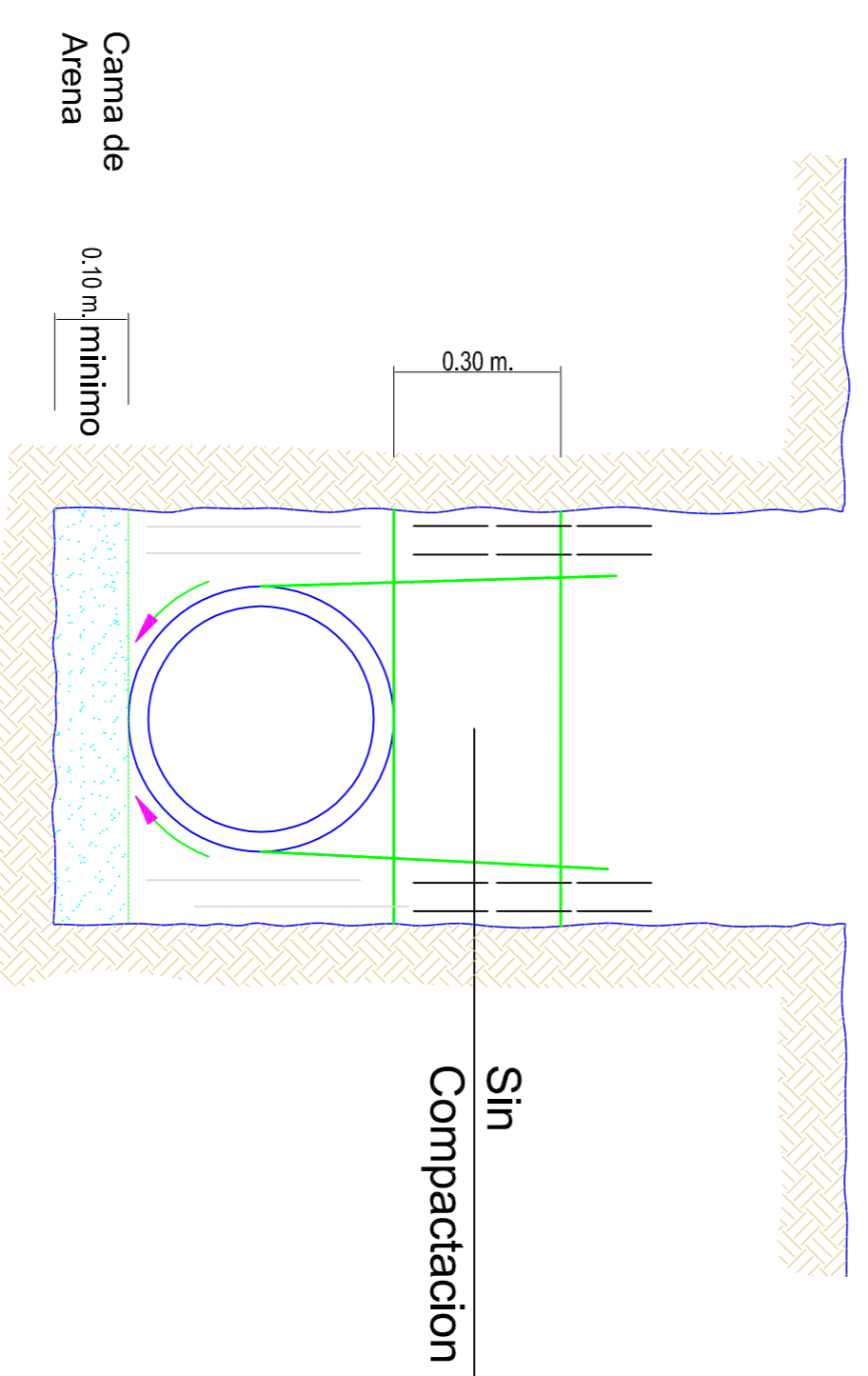
| | | | |
|--|---|--|-----------------------------------|
| | | <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO</p> | |
| <p>UBICACION:</p> <p>REGION : CAJAMARCA</p> <p>PROVINCIA : CELENDIN</p> <p>DISTRITO : SOROCHICO</p> <p>LOCALIDAD : AHUADERO, SARTENES</p> | <p>AUTORES:</p> <p>Bach. Roger Antonio Correa Noriega.</p> | <p>ASesor:</p> <p>Ing. Guido Robert Martin Cubas.</p> | <p>PLANO:</p> <p>DGC-1</p> |
| <p>REVISOR:</p> <p>Ing. Guido Robert Martin Cubas</p> | <p>ESCALA:</p> <p>1/2500</p> | <p>FECHA:</p> <p>Mayo 2021</p> | |



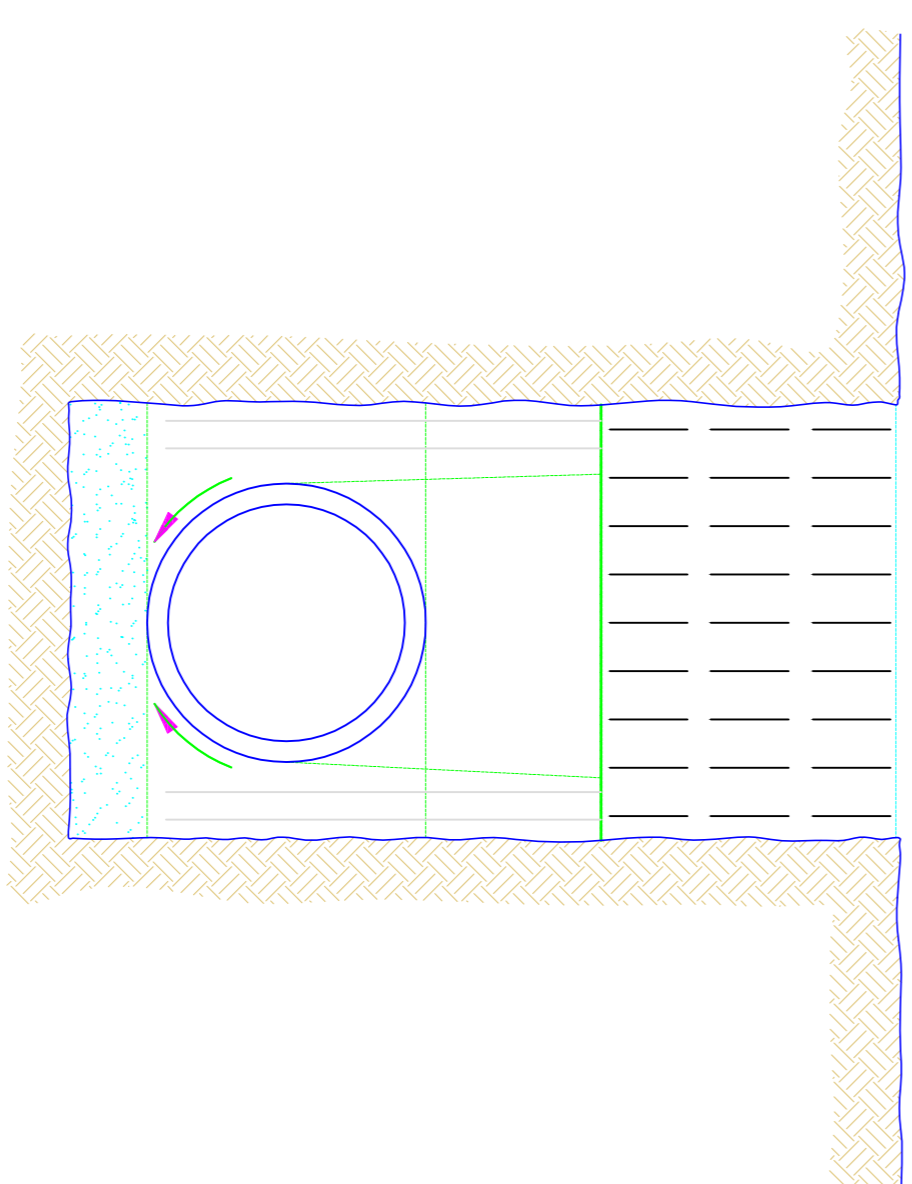
RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA



RELLENO LATERAL



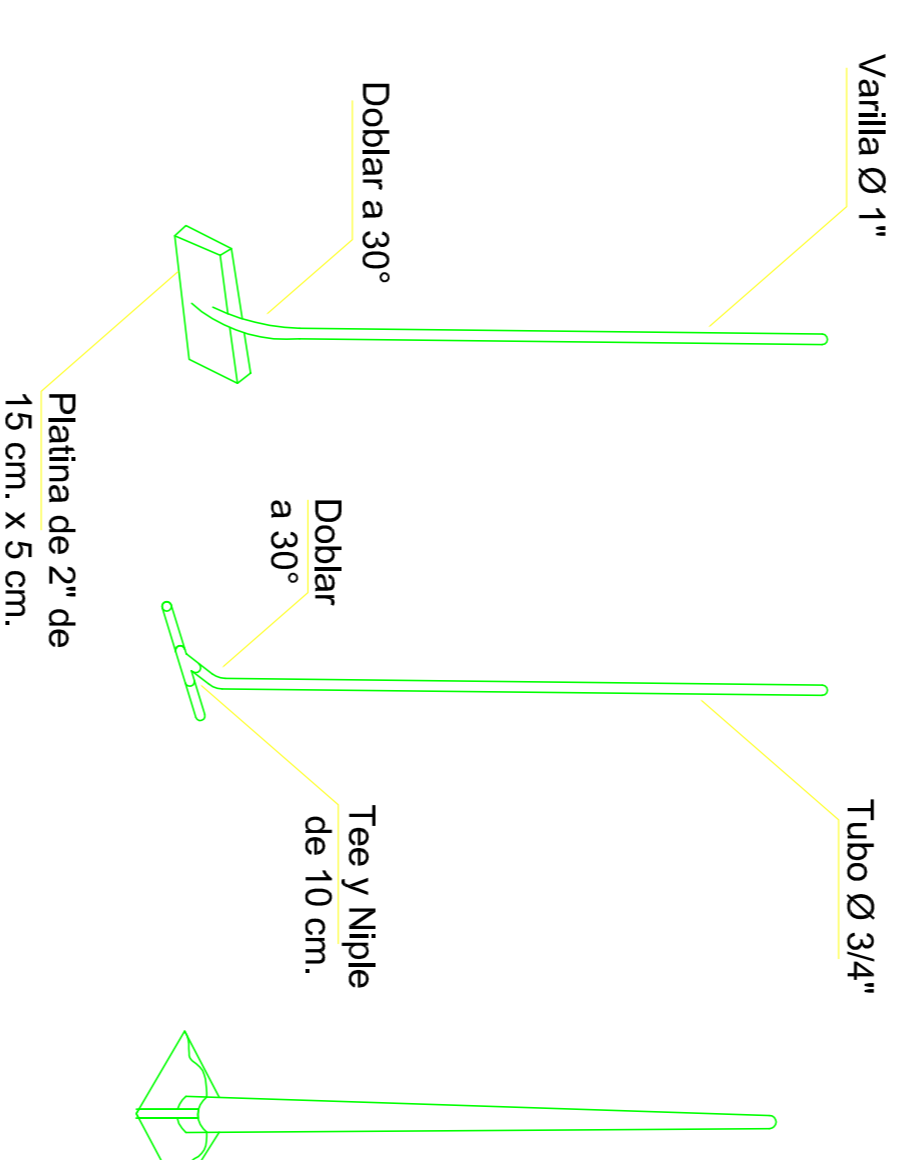
RELLENO SUPERIOR



RELLENO FINAL

Instalación de tuberías:

Estas en su mayoría serán de PVC y estarán a una profundidad de 0.8 mts. O la que se indique en las bases especiales y con la excavación de zanjas de 0.6 mts de ancho para la instalación, después de probada la tubería se tendrá que rellenar con el material extraído.



HERRAMIENTAS PARA APISONADO DE ZANJA

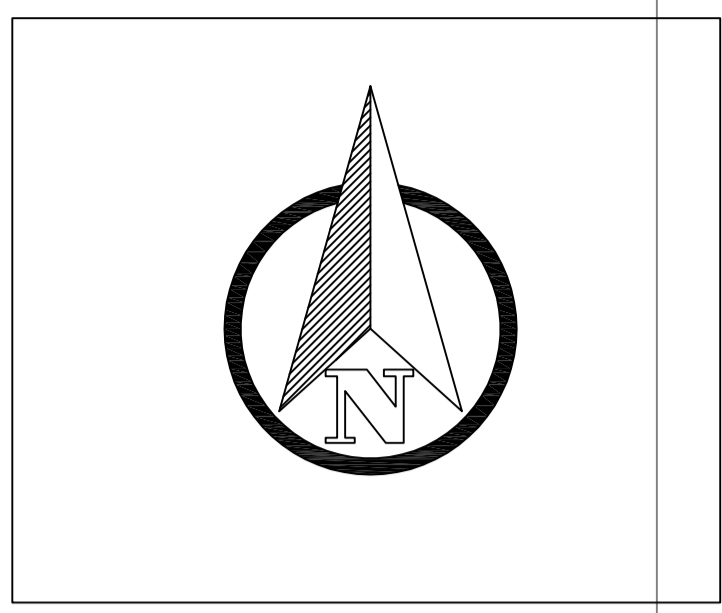
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOGCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

PLANO: **DETALLE DE EMPALME TUBERÍA 1**



| | | | |
|------------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| UBICACION: | REGION : CAJAMARCA | AUTORES: | Bach. Roger Antonio Correa Noriega. |
| | PROVINCIA : CELENDIN | ASESOR: | Ing. Guido Robert Marin Cubas. |
| | DISTRITO : SOROCHUCO | | |
| | LOCALIDAD : CHAQUICOGCHA Y SARTENES | | |
| REVISION: | Ing. Guido Robert Marin Cubas. | ESCALA: | 5/8 |
| | Ing. Guido Robert Marin Cubas. | FECHA: | Mayo 2021 |

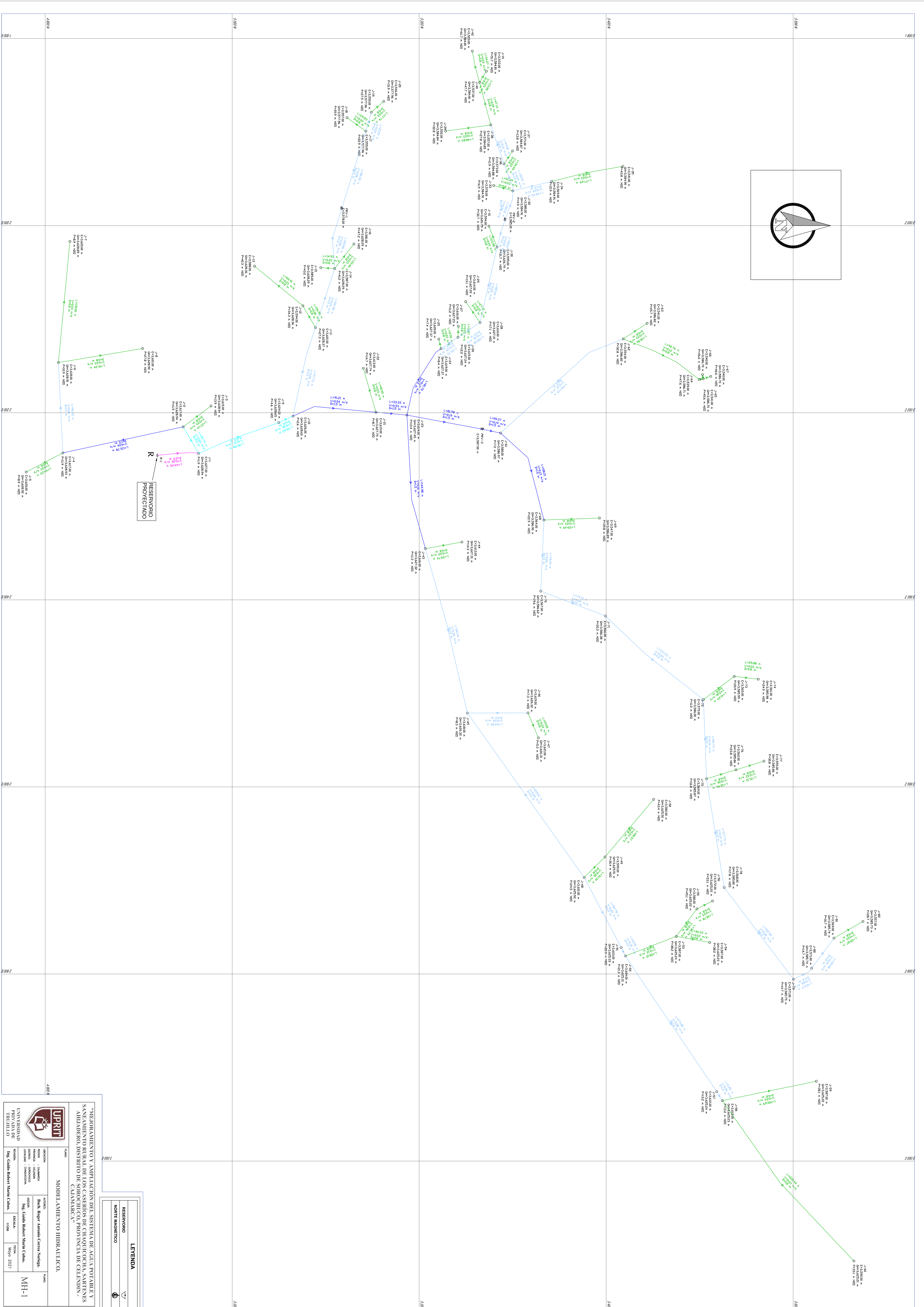
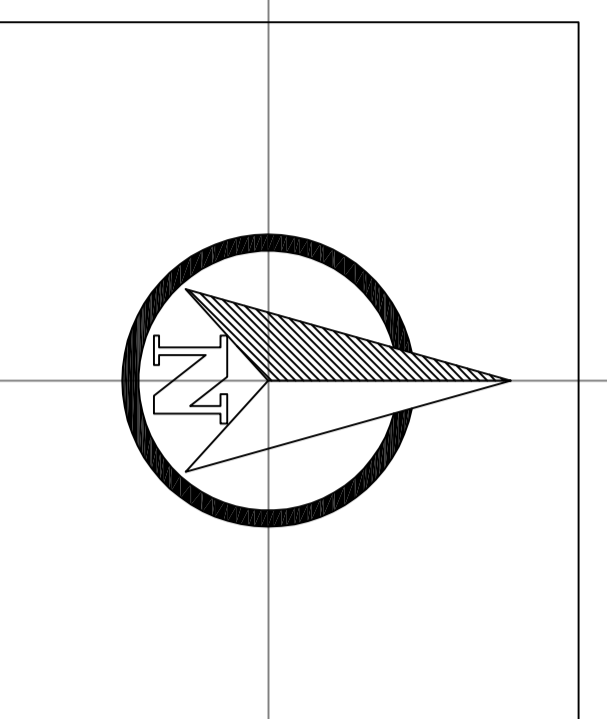
DET-1



| LEYENDA | |
|-----------------|--|
| RESERVOIR | |
| NORTE MAGNETICO | |

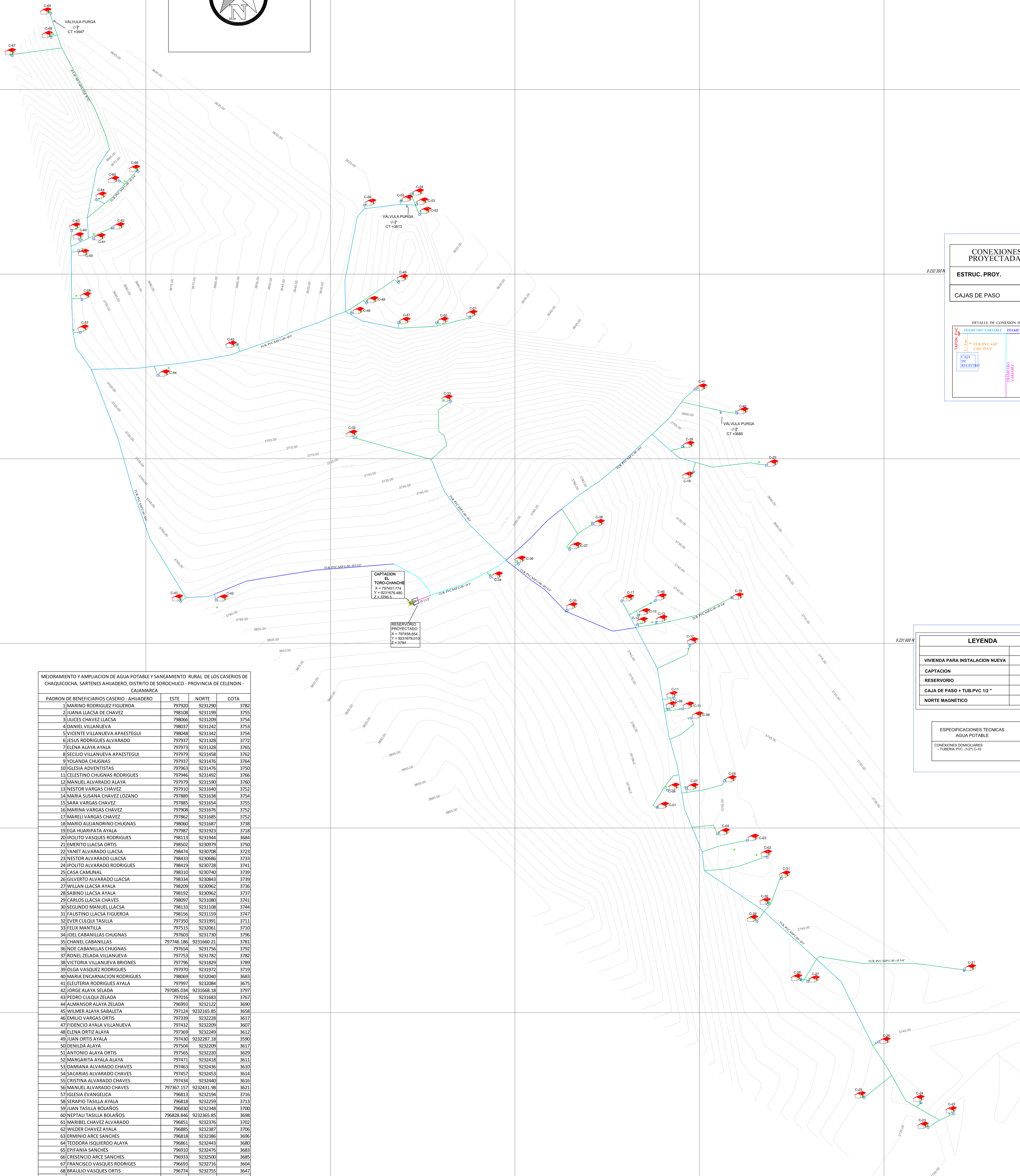
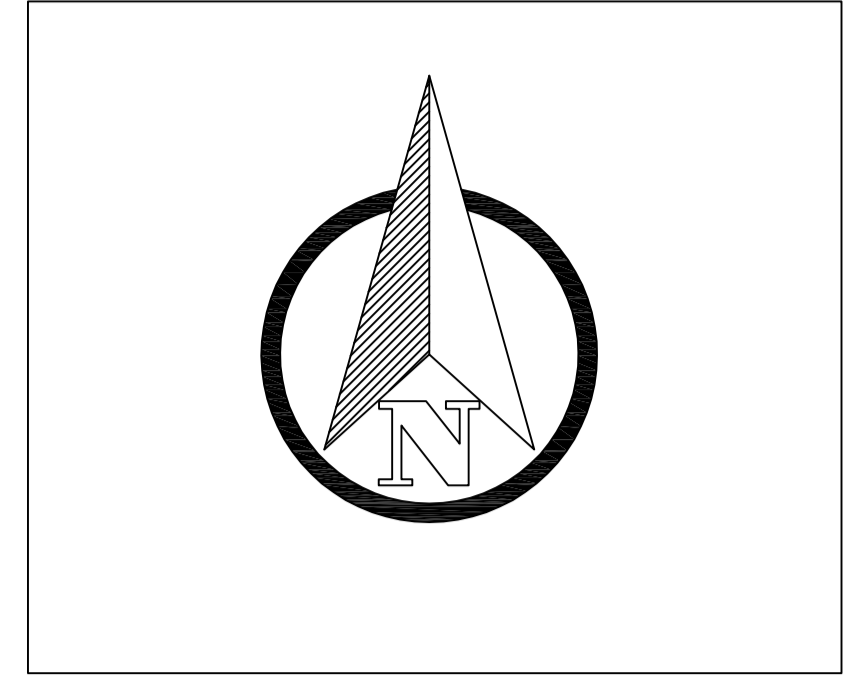
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SORUCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|------------------|
| UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO | PLANO: MODELAMIENTO HIDRAULICO. | PROYECTO: Bach. Roger Antonio Correa Noriega. | PLANO: MH-1 |
| REGION: CAJAMARCA | ASISTENTE: Ing. Guido Robert Marin Cubas. | ESCALA: 1:2000 | FECHA: Mayo 2021 |
| PROVINCIA: CELENDIN | | | |
| DISTRITO: SORUCHUCO | | | |
| LOCALIDAD: SARTENES | | | |

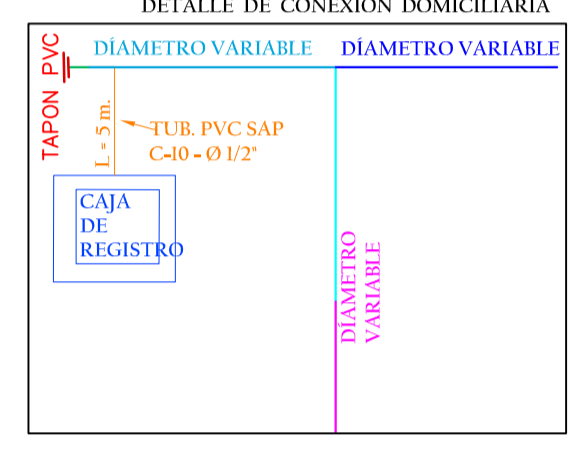


| LEYENDA | |
|---------|-------------|
| | RESERVOIRIO |
| | VALVULA |
| | TUBERIA |

| | |
|---|--|
| | |
| UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO | |
| FACULTAD DE INGENIERIA | |
| CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS HIDRAULICOS | |
| PROYECTO: MODELAMIENTO HIDRAULICO | |
| AUTOR: ING. CARLOS ROBERTO MORALES CALLES | |
| FECHA: MARZO 2021 | |
| TITULO: MHI-1 | |



| CONEXIONES PROYECTADAS | |
|------------------------|-------|
| ESTRUC. PROJ. | CANT. |
| CAJAS DE PASO | 69 |

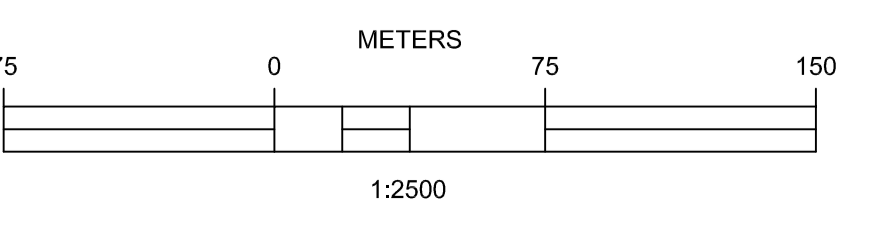
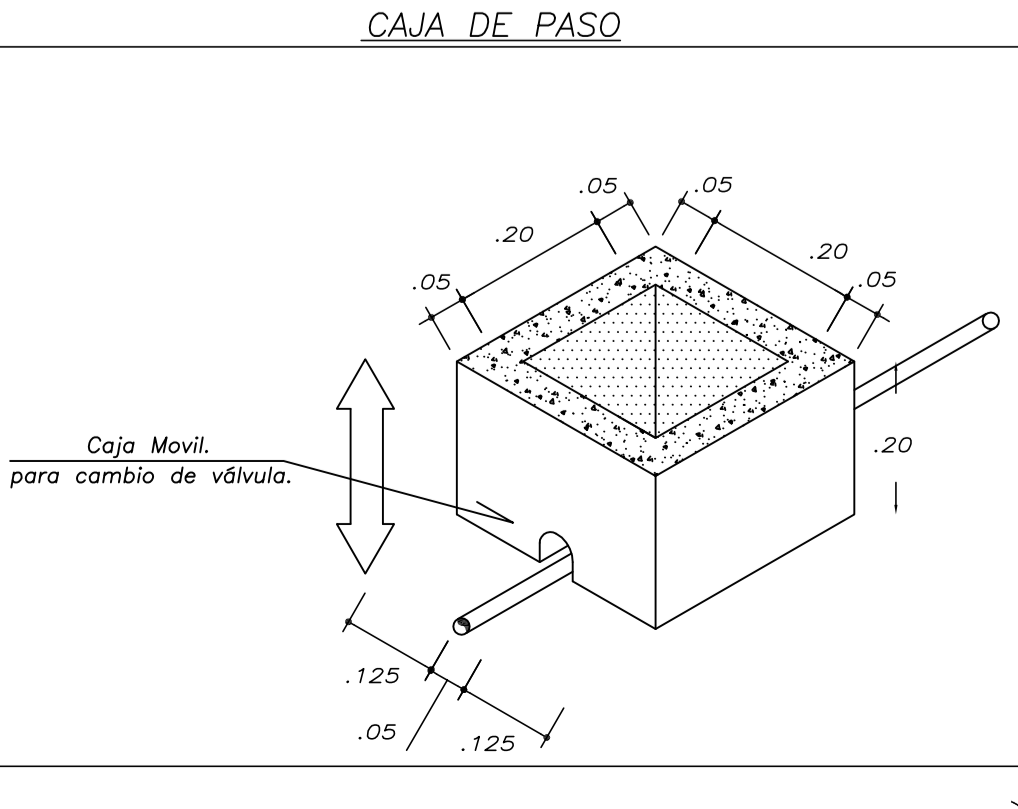


| LEYENDA | |
|---------------------------------|--|
| VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA | |
| CAPTACION | |
| RESERVORIO | |
| CAJA DE PASO + TUB. PVC 1/2" | |
| NORTE MAGNETICO | |

| ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE | |
|--|--------------------------|
| CONEXIONES DOMICILIARES | TUBERIA PVC (11/2" C-10) |

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

| PADRON DE BENEFICIARIOS CASERIO - AHUADERO | ESTE | NORTE | COTA |
|--|------------|------------|------|
| 1 MARINO RODRIGUEZ FIGUEROA | 797900 | 9231200 | 3782 |
| 2 JUANA LLACSA DE CHAVEZ | 798108 | 9231199 | 3755 |
| 3 ULICES CHAVEZ LLACSA | 798066 | 9231209 | 3754 |
| 4 DANIEL VILLANUEVA | 798037 | 9231242 | 3753 |
| 5 VICENTE VILLANUEVA APAESTEGUI | 798048 | 9231342 | 3754 |
| 6 JESUS RODRIGUEZ ALVARADO | 797937 | 9231328 | 3772 |
| 7 ELENA ALAYA AYALA | 797973 | 9231328 | 3765 |
| 8 SECLIO VILLANUEVA APAESTEGUI | 797979 | 9231458 | 3762 |
| 9 YOLANDA CHUGNAS | 797937 | 9231476 | 3764 |
| 10 IGLESIA ADVENTISTAS | 797963 | 9231476 | 3750 |
| 11 CELESTINO CHUGNAS RODRIGUES | 797946 | 9231492 | 3766 |
| 12 MANUEL ALVARADO ALAYA | 797979 | 9231500 | 3760 |
| 13 NESTOR VARGAS CHAVEZ | 797910 | 9231640 | 3752 |
| 14 MARIA SUSANA CHAVEZ LOZANO | 797889 | 9231638 | 3754 |
| 15 SARA VARGAS CHAVEZ | 797885 | 9231654 | 3755 |
| 16 MARINA VARGAS CHAVEZ | 797908 | 9231676 | 3752 |
| 17 MARELI VARGAS CHAVEZ | 797861 | 9231685 | 3752 |
| 18 MARIO ALEJANDRINO CHUGNAS | 798060 | 9231687 | 3738 |
| 19 EGA HUARIPATA AYALA | 797987 | 9231923 | 3718 |
| 20 IPOLITO VASQUES RODRIGUES | 798113 | 9231944 | 3684 |
| 21 EMERITO LLACSA ORTIS | 798502 | 9230979 | 3750 |
| 22 YANET ALVARADO LLACSA | 798474 | 9230708 | 3723 |
| 23 NESTOR ALVARADO LLACSA | 798433 | 9230686 | 3733 |
| 24 IPOLITO ALVARADO RODRIGUES | 798419 | 9230728 | 3741 |
| 25 CASA CAMUNAL | 798310 | 9230740 | 3739 |
| 26 GILVERTO ALVARADO LLACSA | 798334 | 9230843 | 3739 |
| 27 WILLAN LLACSA AYALA | 798209 | 9230962 | 3736 |
| 28 SABINO LLACSA AYALA | 798192 | 9230962 | 3737 |
| 29 CARLOS LLACSA CHAVES | 798097 | 9231080 | 3741 |
| 30 SEGUNDO MANUEL LLACSA | 798133 | 9231108 | 3744 |
| 31 FAUSTINO LLACSA FIGUEROA | 798156 | 9231159 | 3747 |
| 32 EVER CULQUI TASHILA | 797350 | 9231991 | 3711 |
| 33 FELIX MANTILLA | 797315 | 9232061 | 3710 |
| 34 JOEL CABANILLAS CHUGNAS | 797803 | 9231730 | 3796 |
| 35 CHANEL CABANILLAS | 797746.186 | 9231660.21 | 3781 |
| 36 NOE CABANILLAS CHUGNAS | 797654 | 9231756 | 3792 |
| 37 RONEL ZELADA VILLANUEVA | 797753 | 9231782 | 3782 |
| 38 VICTORIA VILLANUEVA BRIONES | 797796 | 9231829 | 3789 |
| 39 OLGA VASQUEZ RODRIGUES | 797970 | 9231972 | 3719 |
| 40 MARIA ENCARNACION RODRIGUES | 798069 | 9232040 | 3683 |
| 41 ELEUTERIA RODRIGUES AYALA | 797997 | 9232084 | 3675 |
| 42 JORGE ALAYA SELADA | 797085.034 | 9231668.18 | 3797 |
| 43 PEDRO CULQUI ZELADA | 797016 | 9231683 | 3767 |
| 44 ALMANSOR ALAYA ZELADA | 796993 | 9232122 | 3690 |
| 45 WILMER ALAYA SABAILETA | 797124 | 9232165.85 | 3658 |
| 46 EMILIO VARGAS ORTIS | 797432 | 9232228 | 3617 |
| 47 FIDENCIO AYALA VILLANUEVA | 797432 | 9232209 | 3607 |
| 48 ELENA ORTIS ALAYA | 797369 | 9232249 | 3612 |
| 49 JUAN ORTIS AYALA | 797430 | 9232287.18 | 3590 |
| 50 DENILDA ALAYA | 797504 | 9232209 | 3617 |
| 51 ANTONIO ALAYA ORTIS | 797565 | 9232220 | 3629 |
| 52 MARGARITA AYALA ALAYA | 797471 | 9232418 | 3611 |
| 53 DAMIANA ALVARADO CHAVES | 797463 | 9232436 | 3610 |
| 54 SACARIAS ALVARADO CHAVES | 797457 | 9232453 | 3614 |
| 55 CRISTINA ALVARADO CHAVES | 797434 | 9232440 | 3616 |
| 56 MANUEL ALVARADO CHAVES | 797367.157 | 9232433.98 | 3621 |
| 57 IGLESIA EVANGELICA | 796813 | 9232194 | 3716 |
| 58 SERAPIO TASHILA AYALA | 796818 | 9232259 | 3713 |
| 59 JUAN TASHILA BOLAÑOS | 796830 | 9232348 | 3700 |
| 60 NEPTALI TASHILA BOLAÑOS | 796828.846 | 9232365.85 | 3698 |
| 61 MARIBEL CHAVEZ ALVARADO | 796851 | 9232376 | 3702 |
| 62 WILDER CHAVEZ AYALA | 796885 | 9232387 | 3706 |
| 63 ERMINIO ARCE SANCHES | 796818 | 9232386 | 3696 |
| 64 TEODORA ISQUIERDO ALAYA | 796861 | 9232443 | 3680 |
| 65 EPIFANIA SANCHES | 796910 | 9232476 | 3683 |
| 66 CRESCENCIO ARCE SANCHES | 796933 | 9232500 | 3685 |
| 67 FRANCISCO VASQUES RODRIGES | 796993 | 9232716 | 3604 |
| 68 BRAULIO VASQUES ORTIS | 796774 | 9232755 | 3647 |
| 69 LUCIA ALVARADO VASQUES | 796766 | 9232798 | 3647 |



"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

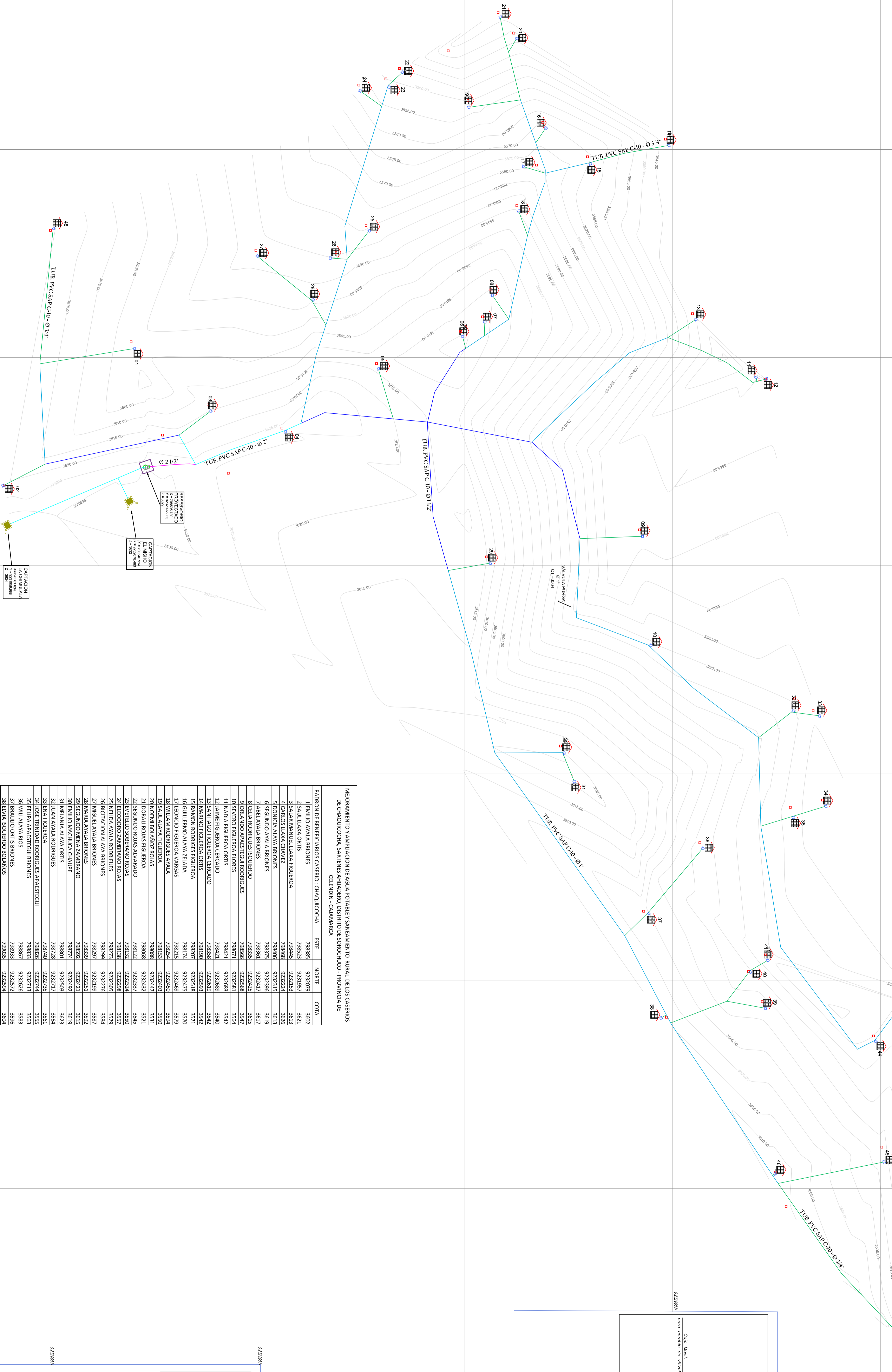
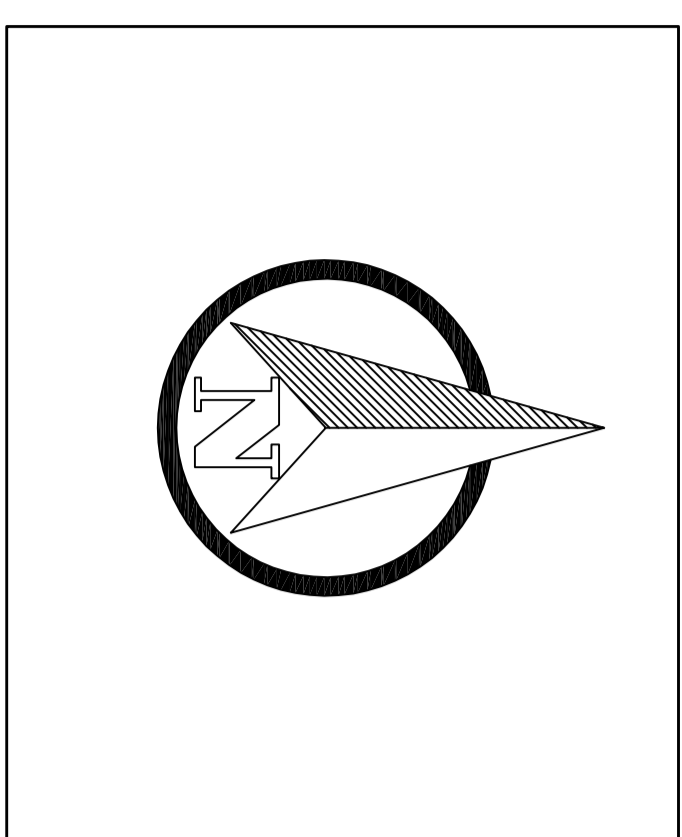
CONEXIONES DOMICILIARES DE AGUA POTABLE

AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega, Ing. Guido Robert Marin Cubas.

REVISOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas.

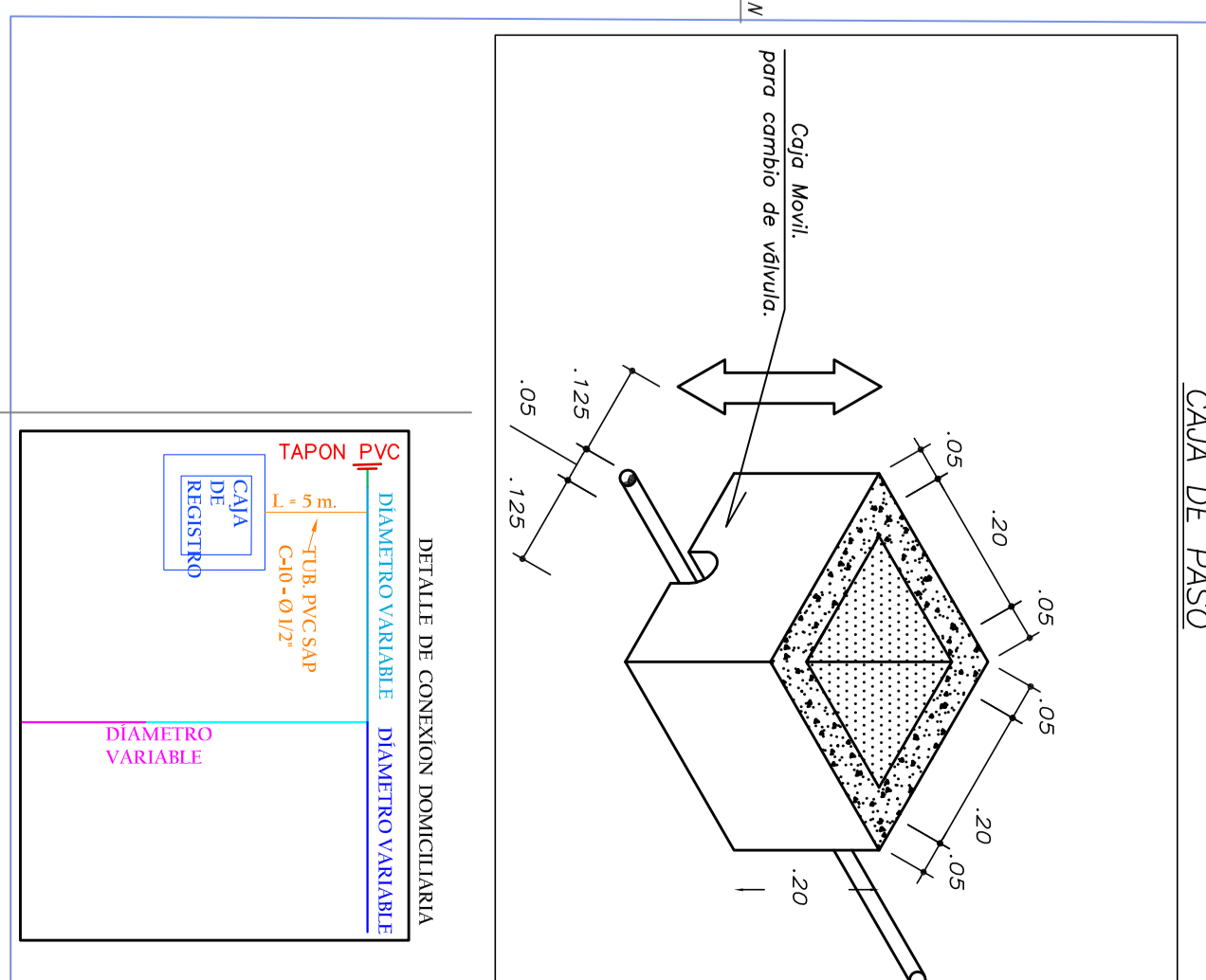
ESCALA: 1:2500

FECHA: Mayo 2021



MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCIA, SANTEDES AHUANDERO, DISTRITO DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CAJAMARCA

| PARRON DE BENEFICIARIOS CASERIO - CHAUQUICOCIA | ESTE | NORTE | COMA |
|--|--------|--------|------|
| 1. ANTONIO VIALA BIRONES | 788835 | 923207 | 3622 |
| 2. JULIA LUJAN ORTIS | 788621 | 923197 | 3621 |
| 3. SALAR MANUEL LUYA FIGUEROA | 788445 | 923151 | 3613 |
| 4. CARLOS LUYA CHAVEZ | 788468 | 923224 | 3626 |
| 5. DOMINGA ALVIA BIRONES | 788406 | 923215 | 3613 |
| 6. SERGIOZOLA BIRONES | 788215 | 923226 | 3623 |
| 7. ANTONIO VIALA BIRONES | 788215 | 923226 | 3623 |
| 8. JULIA ALVIA FIGUEROA | 788135 | 923201 | 3590 |
| 9. ORLANDO PAREDES RODRIGUEZ | 788664 | 923248 | 3547 |
| 10. SEVERO FIGUEROA FLORES | 788671 | 923258 | 3544 |
| 11. YANIRA FIGUEROA ORTIS | 788621 | 923207 | 3622 |
| 12. ANTONIO VIALA BIRONES | 788621 | 923207 | 3622 |
| 13. SAMANTHA FIGUEROA CERDAS | 788356 | 923201 | 3542 |
| 14. MARINO FIGUEROA ORTIS | 788207 | 923231 | 3541 |
| 15. RAFAEL RODRIGUEZ FIGUEROA | 788174 | 923275 | 3570 |
| 16. GUILLEMO ALVIA FELDAN | 788215 | 923226 | 3623 |
| 17. LEONOR FIGUEROA VARGAS | 788215 | 923226 | 3623 |
| 18. JULIA ALVIA FIGUEROA | 788135 | 923201 | 3590 |
| 19. JULIA ALVIA FIGUEROA | 788135 | 923201 | 3590 |
| 20. NOEMIA BOLAÑOS ROJAS | 788668 | 923244 | 3531 |
| 21. SEGUNDO ROJAS ALVARADO | 788122 | 923237 | 3545 |
| 22. ETELO OSORIO BOLAÑOS | 788132 | 923234 | 3552 |
| 23. ETELO OSORIO BOLAÑOS | 788273 | 923205 | 3579 |
| 24. NELOLA ALVIA RODRIGUEZ | 788291 | 923276 | 3584 |
| 25. BERTALDO ALVIA BIRONES | 788277 | 923219 | 3587 |
| 26. BERTALDO ALVIA BIRONES | 788277 | 923219 | 3587 |
| 27. MARCELA ALVIA BIRONES | 788139 | 923215 | 3592 |
| 28. YANIRA ALVIA BIRONES | 788139 | 923215 | 3592 |
| 29. FERNANDO FIGUEROA ALVARADO | 788272 | 923201 | 3579 |
| 30. FERNANDO FIGUEROA ALVARADO | 788272 | 923201 | 3579 |
| 31. YANIRA ALVIA BIRONES | 788081 | 923201 | 3542 |
| 32. JULIA ALVIA BIRONES | 788740 | 923217 | 3564 |
| 33. ENA FIGUEROA | 788740 | 923217 | 3564 |
| 34. ROSA TRINIDAD RODRIGUEZ PAREDES | 788826 | 923244 | 3555 |
| 35. ROSA TRINIDAD RODRIGUEZ PAREDES | 788827 | 923245 | 3556 |
| 36. JULIA ALVIA BIRONES | 788827 | 923245 | 3556 |
| 37. BERTALDO ORTIS BIRONES | 788931 | 923272 | 3586 |
| 38. ELVIA ISQUIERO BOLAÑOS | 789025 | 923264 | 3604 |
| 39. ANTONIA VIALA VARGAS | 789020 | 923268 | 3587 |
| 40. NESTOR VIALA VARGAS | 788921 | 923273 | 3581 |
| 41. ANTONIO VIALA BIRONES | 789010 | 923262 | 3584 |
| 42. BENITO ISQUIERO BOLAÑOS | 789010 | 923262 | 3584 |
| 43. BENITO VASQUEZ BOLAÑOS | 788998 | 923246 | 3572 |
| 44. YANIRA VARGAS | 789253 | 923279 | 3570 |
| 45. EUGENIA ALVIA BIRONES | 789160 | 923201 | 3587 |
| 46. YANIRA ALVIA BIRONES | 789160 | 923201 | 3587 |
| 47. YANIRA ALVIA BIRONES | 789278 | 923201 | 3587 |
| 48. GILBERTO ALVIA LOZANO | 788278 | 923201 | 3620 |



LEYENDA

| | |
|----------------------------------|--|
| VIGIENCIA PARA INSTALACION NUEVA | |
| CONEXION | |
| RESERVORIO | |
| CALA DE PASO - TUB PVC 12" | |
| NORTE MAGNETICO | |

ESPECIFICACIONES TECNICAS
CONEXIONES PARA TUB PVC 12"
- TUBERIA SVE (1997) 010

CONEXIONES PROYECTADAS

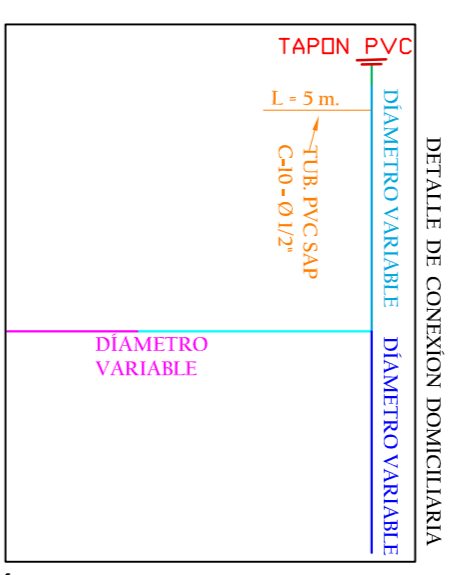
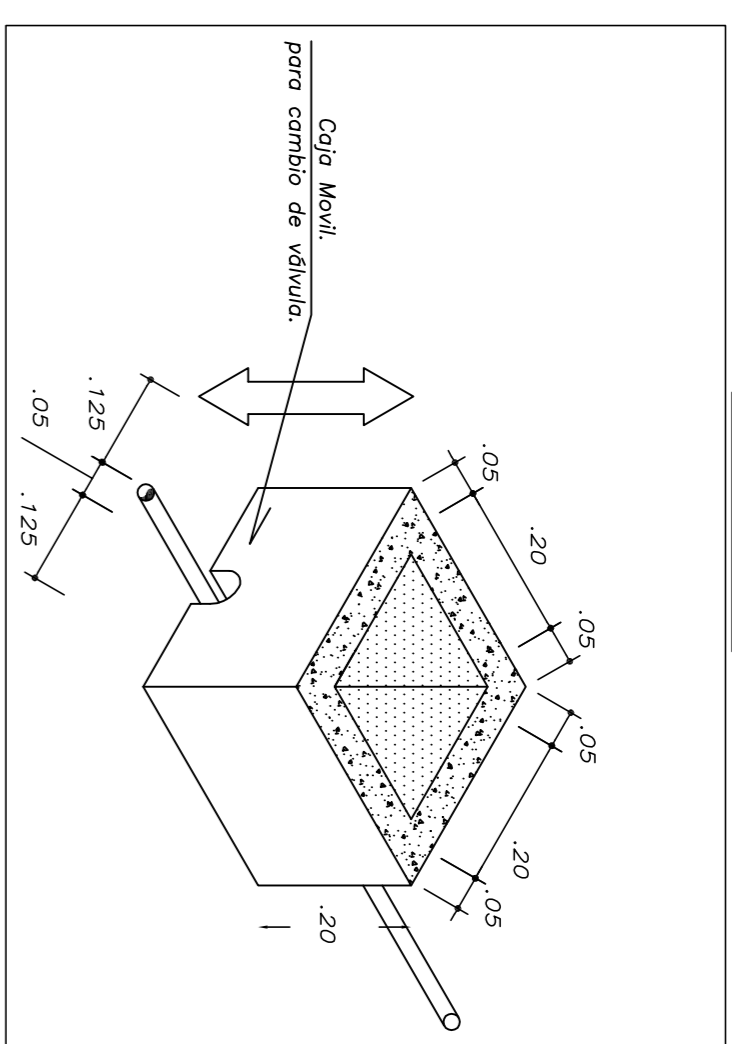
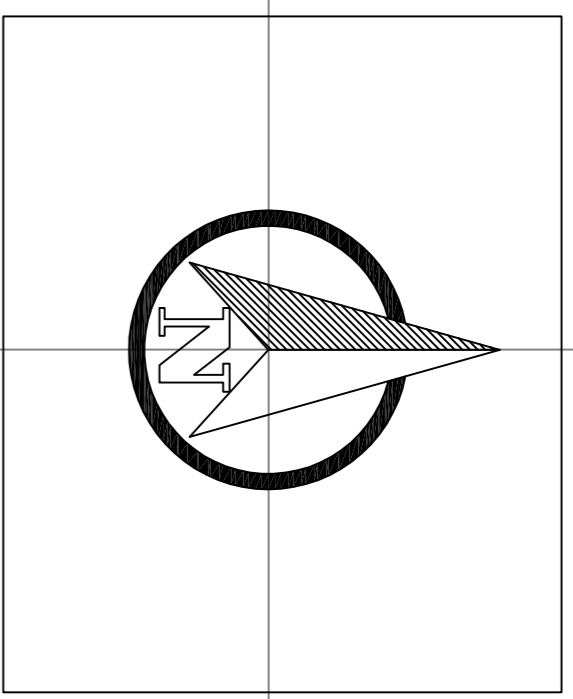
| ESTRUC. PROV. | CANT. |
|---------------|-------|
| CALAS DE PASO | 48 |

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCIA, SANTEDES AHUANDERO, DISTRITO DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CAJAMARCA - CANAMARCA

UPRIT
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PCDA-1

FECHA: 1999



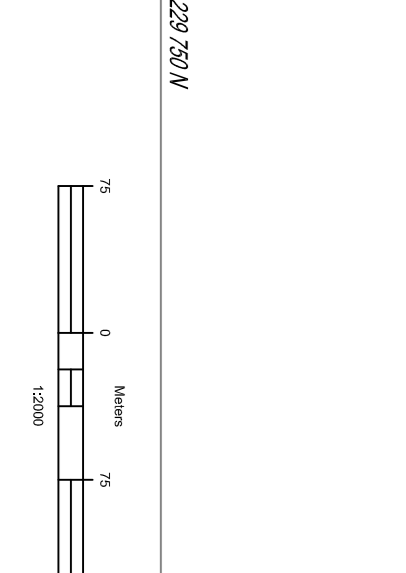
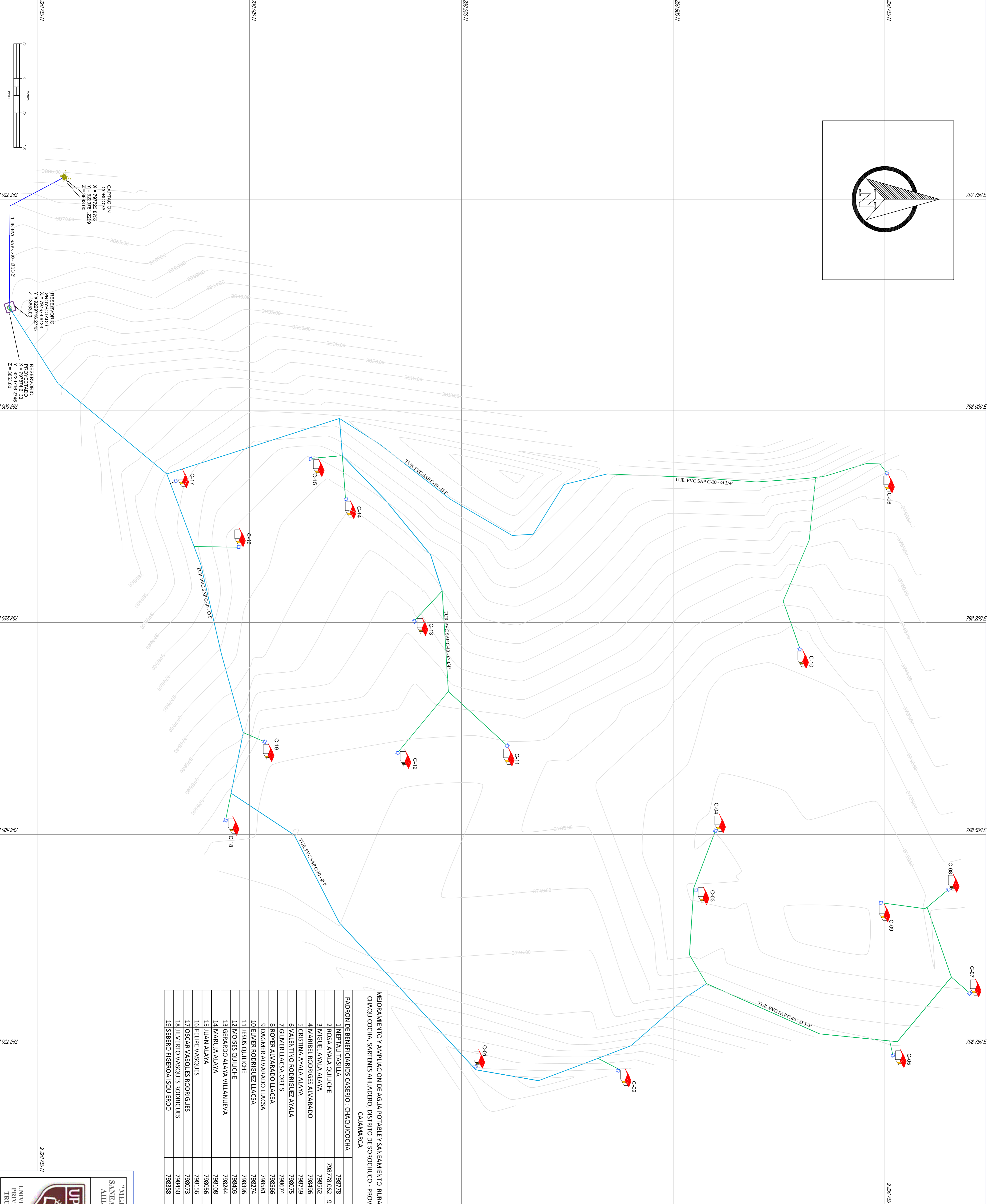
| LEYENDA | |
|---------------------------------|--|
| VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA | |
| CAPTACION | |
| RESERVORIO | |
| CAJA DE PASO + TUB PVC 1/2" | |
| NORTE MAGNETICO | |

ESPECIFICACIONES TECNICAS
AGUA POTABLE
CONEXIONES DOMICILIARES
TUBERIAS PVC 11/2" C-10

| CONEXIONES PROYECTADAS | |
|------------------------|-------|
| ESTRUC. PROV. | CANT. |
| CAJAS DE PASO | 19 |

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICUCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELEDIN - CAJAMARCA

| PADRON DE BENEFICIARIOS CASERIO : CHAQUICUCHA | | | |
|---|--------|---------|------|
| 1 NEPTALI TASHILUA | 798778 | 9230267 | 3782 |
| 2 ROSA AYALA QUILICHE | 798778 | 9230445 | 3780 |
| 3 MIGUEL AYALA ALAYA | 798562 | 9230527 | 3727 |
| 4 MARIABEL RODRIGES ALVARADO | 798496 | 9230552 | 3727 |
| 5 CRISTINA AYALA ALAYA | 798759 | 9230760 | 3786 |
| 6 VALENTINO RODRIGUEZ AYALA | 798075 | 9230752 | 3776 |
| 7 GILMER LAACSA ORTIS | 798674 | 9230853 | 3728 |
| 8 ROYER ALVARADO LAACSA | 798566 | 9230823 | 3730 |
| 9 DAGMER ALVARADO LAACSA | 798581 | 9230747 | 3721 |
| 10 ELMER RODRIGUEZ LAACSA | 798274 | 9230649 | 3786 |
| 11 JESUS QUILICHE | 798396 | 9230905 | 3746 |
| 12 MOISES QUILICHE | 798403 | 9230184 | 3751 |
| 13 GERARDO ALAYA VILLANUEVA | 798244 | 9230201 | 3764 |
| 14 MARIJUA ALAYA | 798108 | 9230114 | 3780 |
| 15 LUDAN ALAYA | 798956 | 9230074 | 3785 |
| 16 FELIPE VASQUES | 798156 | 9229979 | 3785 |
| 17 OSCAR VASQUES RODRIGUES | 798073 | 9229918 | 3785 |
| 18 JUVERTO VASQUES RODRIGUES | 798450 | 9229962 | 3776 |
| 19 SEBASTIEN HIGEROA ISQUIERDO | 798388 | 9230015 | 3759 |



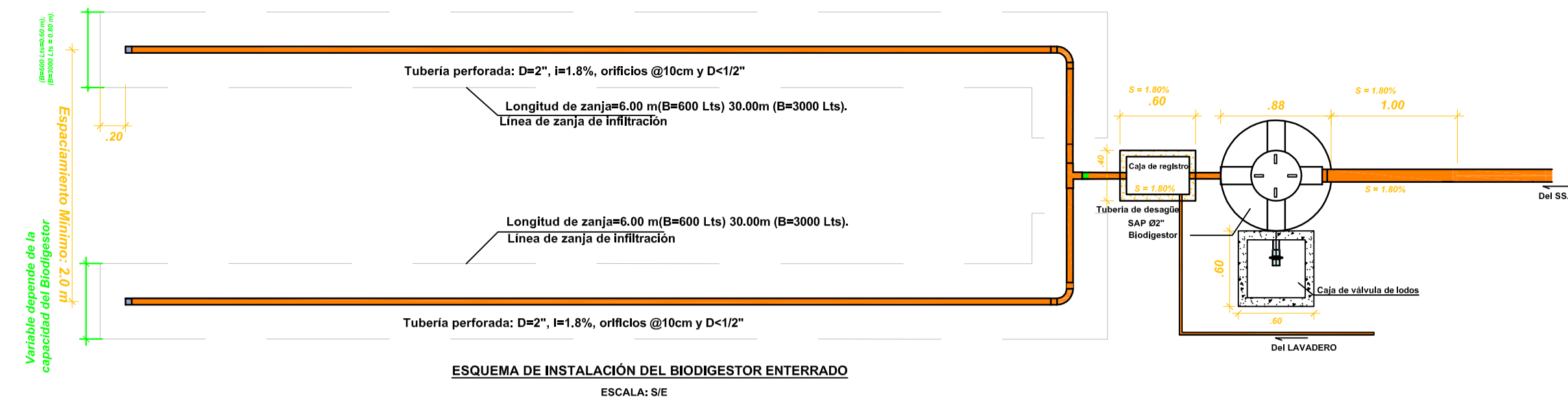
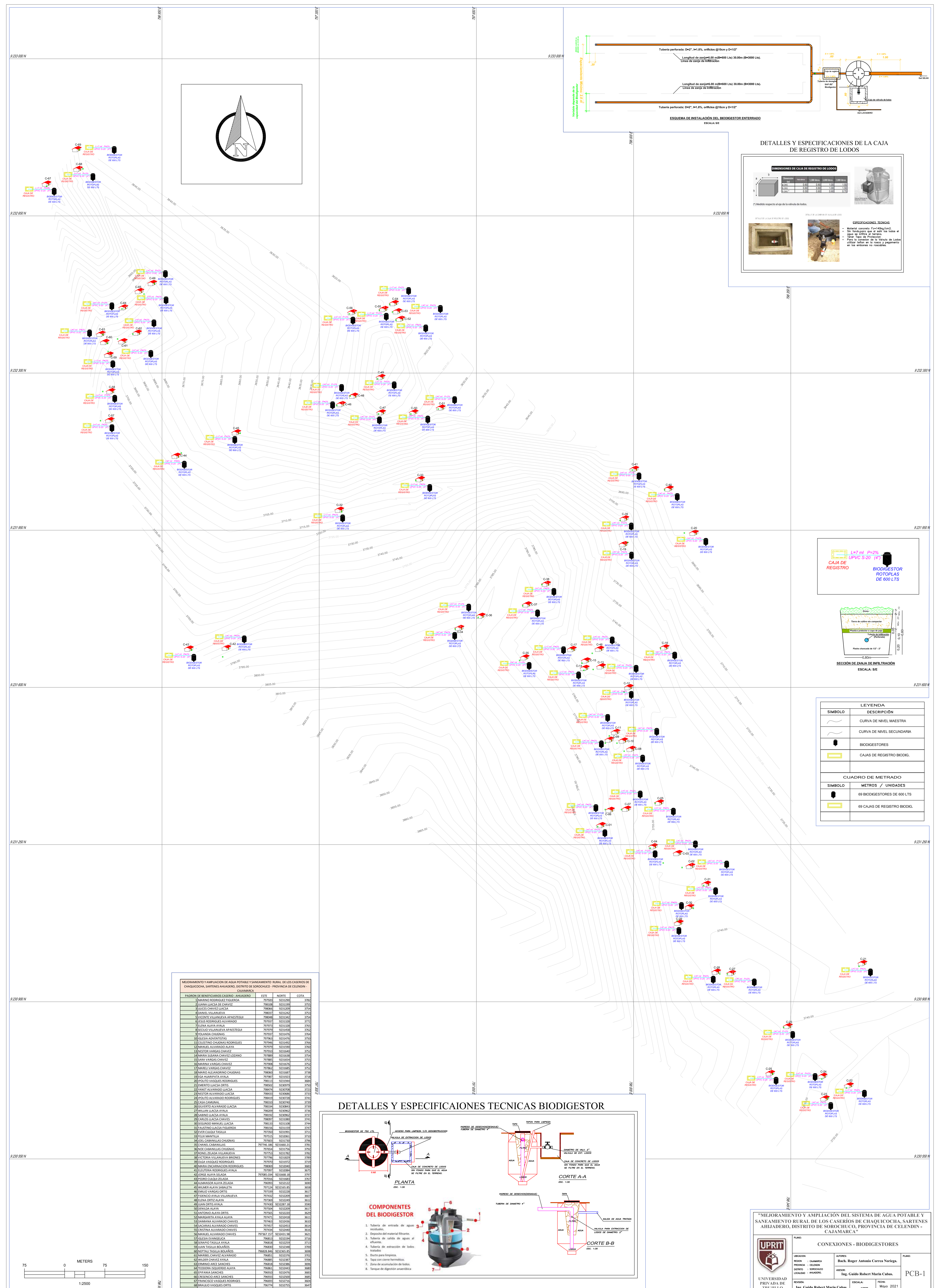
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA DEL TROMBILLO

CONEXIONES DOMICILIARES DE AGUA POTABLE

| | | |
|-------------------------------|---------------------|----------------------|
| UBICACION: REGION : CAJAMARCA | PROVINCIA : CELEDIN | DISTRITO : SOROCHUCO |
| COORDENADAS: UTM | ESCALA: 1:2000 | FECHA: Mayo 2021 |

Ing. Guido Robert Maria Chahua

PCDA-1



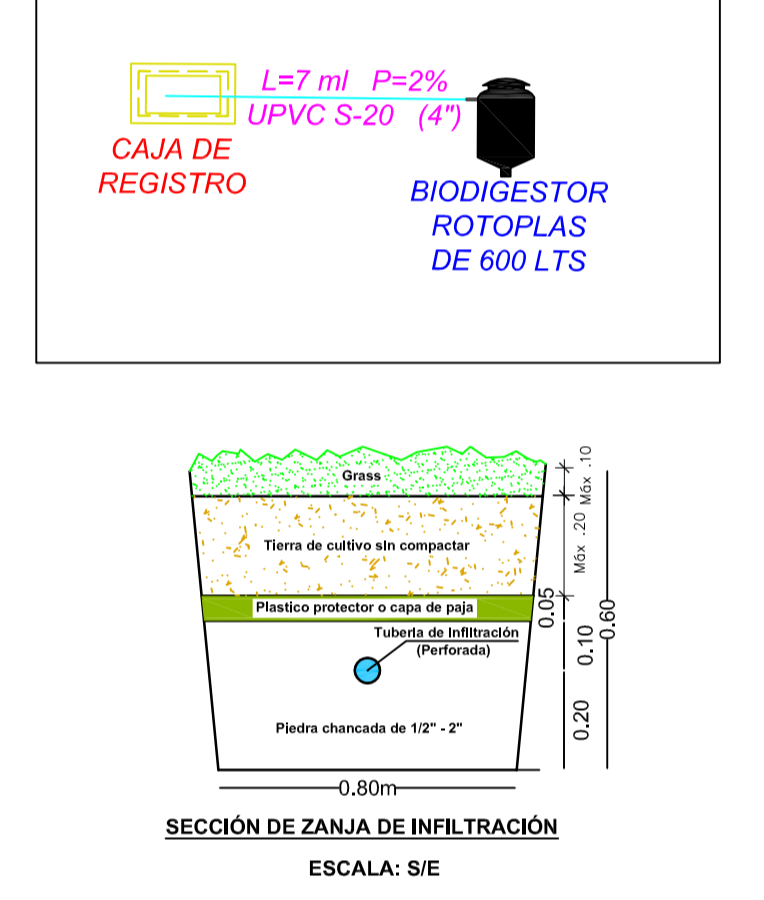
DETALLES Y ESPECIFICACIONES DE LA CAJA DE REGISTRO DE LODOS

| Medida | Medida | Medida | Medida | Medida | Medida |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| mm | mm | mm | mm | mm | mm |
| 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |

1) Medido respecto al eje de la válvula de fondo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

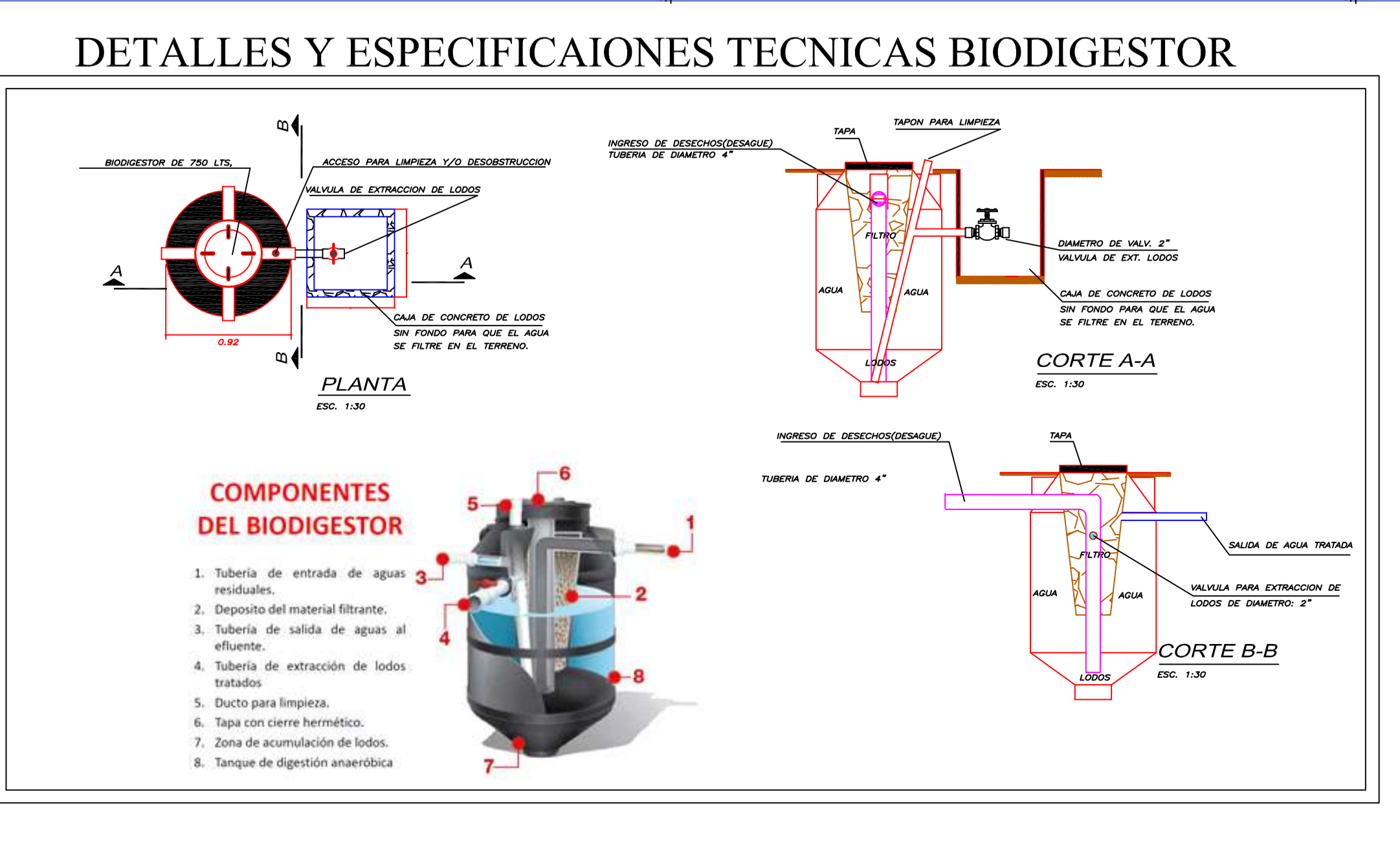
- Material concreto Fc=140kg/cm2
- Se debe instalar que de allí sea hacia el caso de filtrar al terreno.
- Tener lista de propiedades de losodos utilizar antes en la redacción y pagamiento en los empujes no consideres.



| LEYENDA | |
|----------|---------------------------|
| SIMBOLO | DESCRIPCION |
| (Symbol) | CURVA DE NIVEL MAESTRA |
| (Symbol) | CURVA DE NIVEL SECUNDARIA |
| (Symbol) | BIODIGESTORES |
| (Symbol) | CAJAS DE REGISTRO BIODIG. |

| CUADRO DE METRADO | |
|-------------------|------------------------------|
| SIMBOLO | METROS / UNIDADES |
| (Symbol) | 69 BIODIGESTORES DE 600 LTS |
| (Symbol) | 69 CAJAS DE REGISTRO BIODIG. |

| MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUCOCCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SORHUCCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | | |
|---|--------|---------|------|
| PADRON DE IDENTIFICACION CASERIO / AHUADERO | ESTE | NORTE | COTA |
| 1) MARINO RODRIGUEZ SUCRE | 797500 | 9231000 | 3702 |
| 2) JUAN LLACSA DE CHAVEZ | 798100 | 9231100 | 3702 |
| 3) SALCES CHAVEZ LLACSA | 798000 | 9231200 | 3704 |
| 4) DANIEL VILLANUEVA | 798000 | 9231400 | 3702 |
| 5) VICENTE VILLANUEVA APASTEQUE | 798000 | 9231400 | 3704 |
| 6) SANTIAGO RODRIGUEZ ALVARADO | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 7) ELENA ALAYA AYALA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 8) SOLIDOR VILLANUEVA APASTEQUE | 797900 | 9231400 | 3702 |
| 9) OLINDA CHONGAS | 797900 | 9231400 | 3704 |
| 10) OLISA ADVENTISTAS | 797900 | 9231400 | 3702 |
| 11) CLESTON CHONGAS RODRIGUEZ | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 12) MANUEL ALVARADO ALAYA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 13) NESTOR VARGAS CHAVEZ | 797900 | 9231400 | 3702 |
| 14) MARINA SUSANA CHAVEZ LOSANO | 797900 | 9231300 | 3704 |
| 15) LAURA VARGAS CHAVEZ | 797900 | 9231400 | 3702 |
| 16) MARINA VARGAS CHAVEZ | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 17) MARIEL VARGAS CHAVEZ | 797900 | 9231400 | 3702 |
| 18) MARCO ALEJANDRO CHONGAS | 798000 | 9231400 | 3706 |
| 19) ISA CARRERA AYALA | 798100 | 9231300 | 3718 |
| 20) POLITO VASQUEZ RODRIGUEZ | 798100 | 9231300 | 3688 |
| 21) MARITO LLACSA ORTIZ | 798100 | 9231300 | 3702 |
| 22) ANTON ALVARADO LLACSA | 798400 | 9230700 | 3722 |
| 23) NESTOR ALVARADO LLACSA | 798400 | 9230800 | 3702 |
| 24) POLITO ALVARADO RODRIGUEZ | 798400 | 9230700 | 3742 |
| 25) CASA CHAMBA | 798500 | 9230700 | 3722 |
| 26) RICARDO ALVARADO LLACSA | 798500 | 9230800 | 3722 |
| 27) WILLIAN LLACSA AYALA | 798500 | 9230800 | 3722 |
| 28) CIRINO TALLA BOLAÑO | 798500 | 9230800 | 3722 |
| 29) CARLOS LLACSA CHAVEZ | 798500 | 9230800 | 3742 |
| 30) SEBASTIAN LLACSA LLACSA | 798500 | 9230800 | 3742 |
| 31) ANTONIO LLACSA LLACSA | 798500 | 9230800 | 3742 |
| 32) EVER LLACSA LLACSA | 798500 | 9230800 | 3742 |
| 33) OLGA MARIANA | 797500 | 9230800 | 3706 |
| 34) DEL CABANILLAS CHONGAS | 797500 | 9231300 | 3706 |
| 35) CHILES CABANILLAS | 797500 | 9231300 | 3706 |
| 36) OSCAR CABANILLAS CHONGAS | 797500 | 9231300 | 3706 |
| 37) POMELO VILLANUEVA | 797500 | 9231300 | 3706 |
| 38) VICTORIA VILLANUEVA RODRIGUEZ | 797500 | 9231300 | 3706 |
| 39) OLGA VASQUEZ RODRIGUEZ | 797500 | 9231300 | 3718 |
| 40) MARINA RODRIGUEZ RODRIGUEZ | 798000 | 9231400 | 3688 |
| 41) LETICIA RODRIGUEZ AYALA | 797900 | 9231400 | 3702 |
| 42) JORGE ALAYA SILADA | 798000 | 9231400 | 3702 |
| 43) RICARDO LLACSA LLACSA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 44) ALMANSOR ALAYA LLACSA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 45) WILLIAM ALAYA SALLARITA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 46) PEDRO VARGAS AYALA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 47) FRANCISCO ALAYA VILLANUEVA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 48) ELENA ORTIZ ALAYA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 49) JUAN ORTIZ AYALA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 50) TERESA ALAYA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 51) ANTONIO ALAYA ORTIZ | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 52) MARGARITA ALAYA AYALA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 53) MANAMA ALVARADO CHAVEZ | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 54) SACARAS ALVARADO CHAVEZ | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 55) RICARDO ALVARADO CHAVEZ | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 56) CARLOS LLACSA LLACSA | 797900 | 9231300 | 3702 |
| 57) RAPTO TALLA AYALA | 798000 | 9231400 | 3718 |
| 58) WILLIAN TALLA BOLAÑO | 798000 | 9231400 | 3702 |
| 59) RICARDO TALLA BOLAÑO | 798000 | 9231400 | 3702 |
| 60) MARIBEL CHAVEZ ALVARADO | 798000 | 9231400 | 3702 |
| 61) JUAN CHAVEZ AYALA | 798000 | 9231400 | 3702 |
| 62) ANTONIO ANES SANCHEZ | 798000 | 9231400 | 3682 |
| 63) LACARAS ALVARADO ALAYA | 798000 | 9231400 | 3682 |
| 64) TIGRINA ALVARADO ALAYA | 798000 | 9231400 | 3682 |
| 65) FRANCISCA SANCHEZ | 798000 | 9231400 | 3682 |
| 66) CRISTIAN ACEVEDO SANCHEZ | 798000 | 9231400 | 3682 |
| 67) FRANCISCO VASQUEZ RODRIGUEZ | 798000 | 9231400 | 3682 |
| 68) RAUL VASQUEZ ORTIZ | 797900 | 9231400 | 3682 |
| 69) LUCIA ALVARADO VASQUEZ | 797900 | 9231400 | 3682 |



"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUCOCCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SORHUCCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

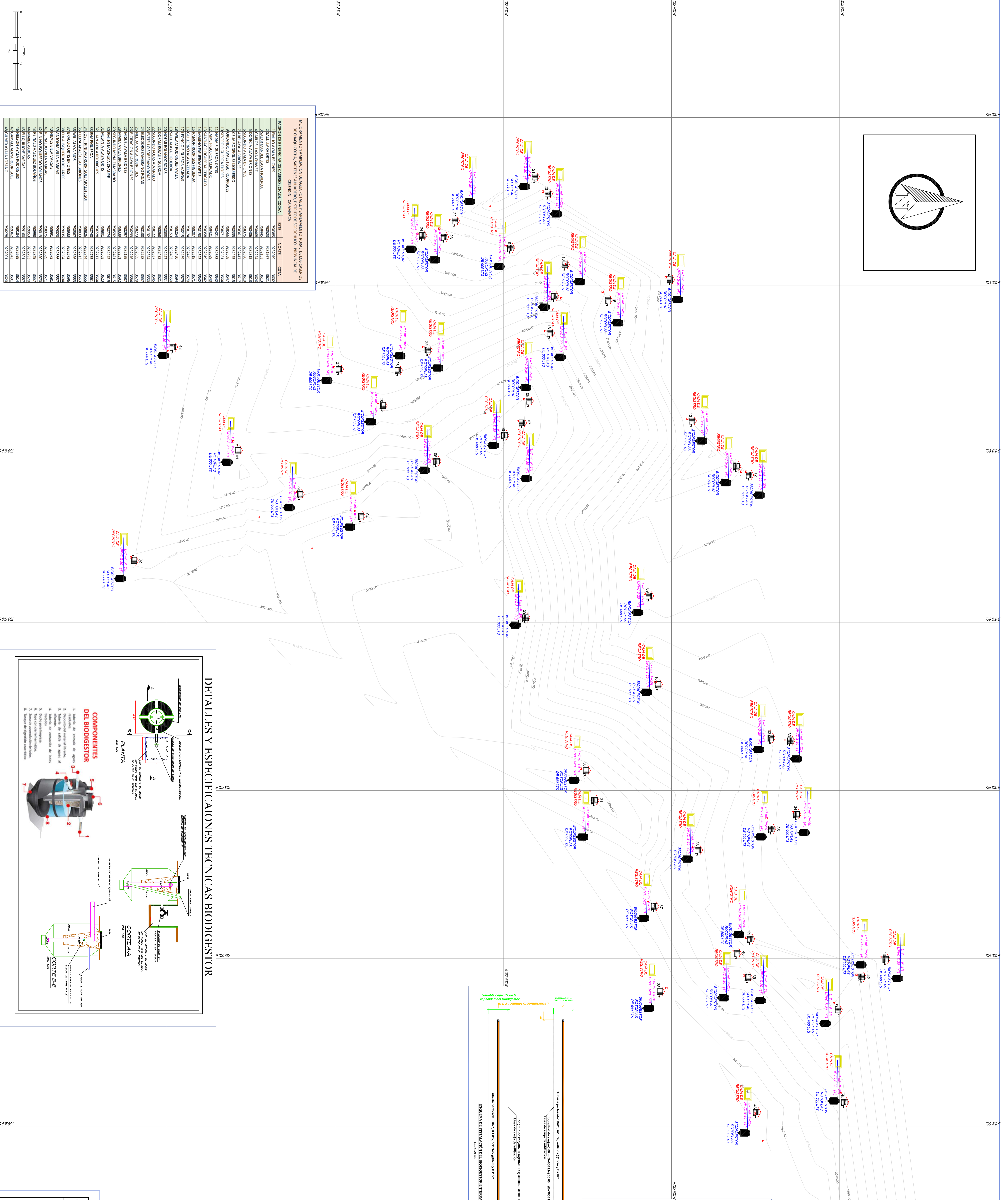
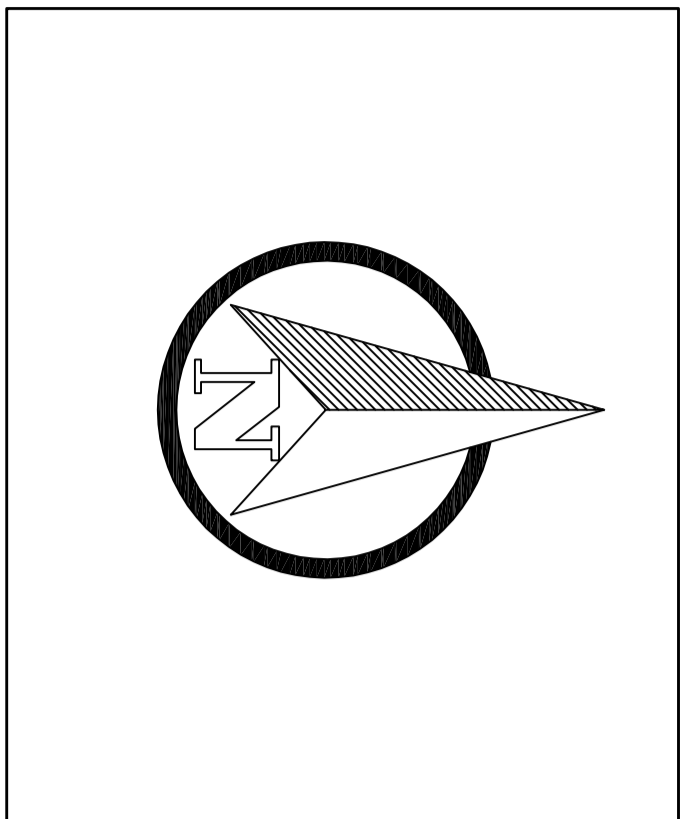
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PCB-1

| LIBRO: | AUTORES: | FECHA: |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------|
| CONEXIONES - BIODIGESTORES | Bach. Roger Antonio Correa Noriega. | Mayo 2021 |

REVISOR: Ing. Guido Robert María Cabas.

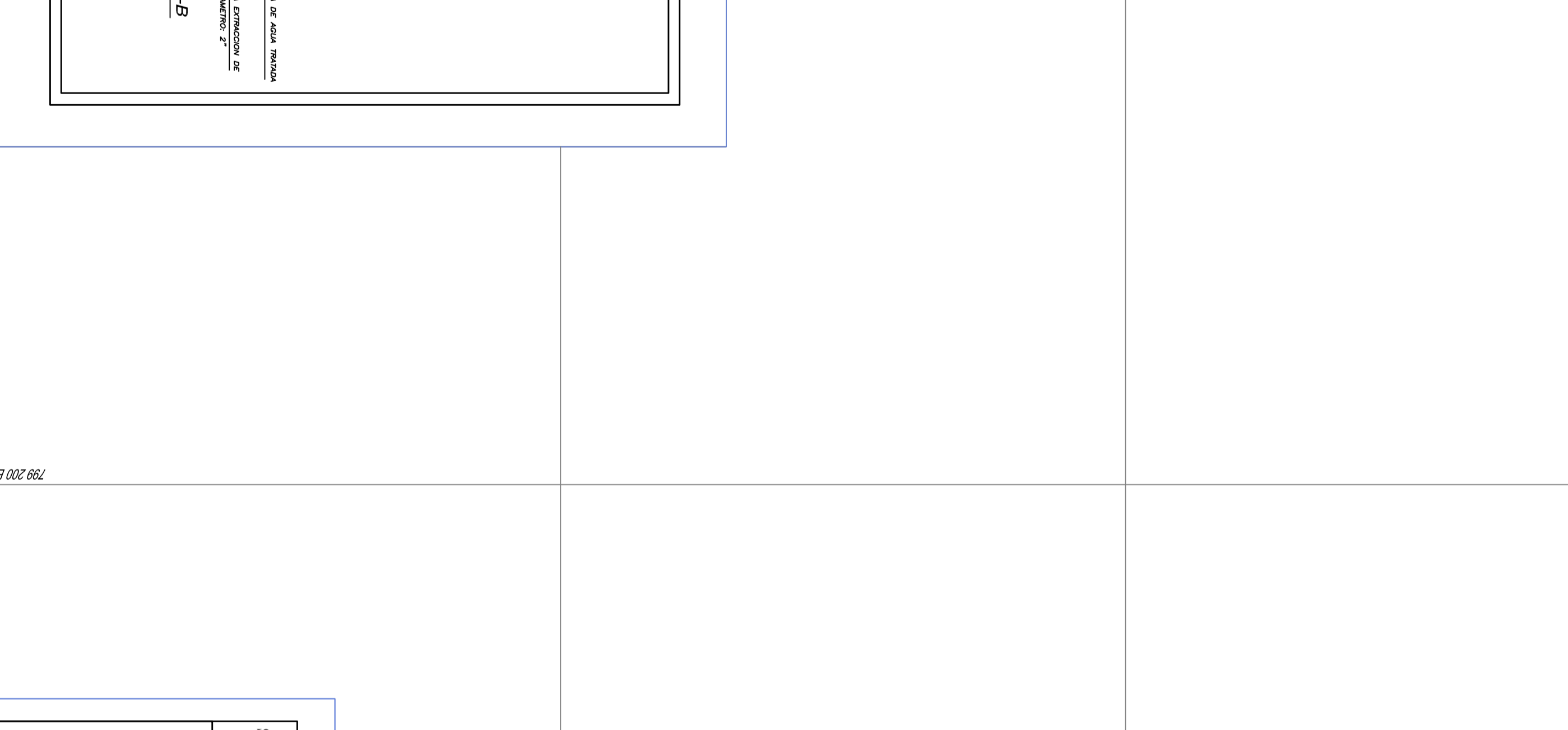
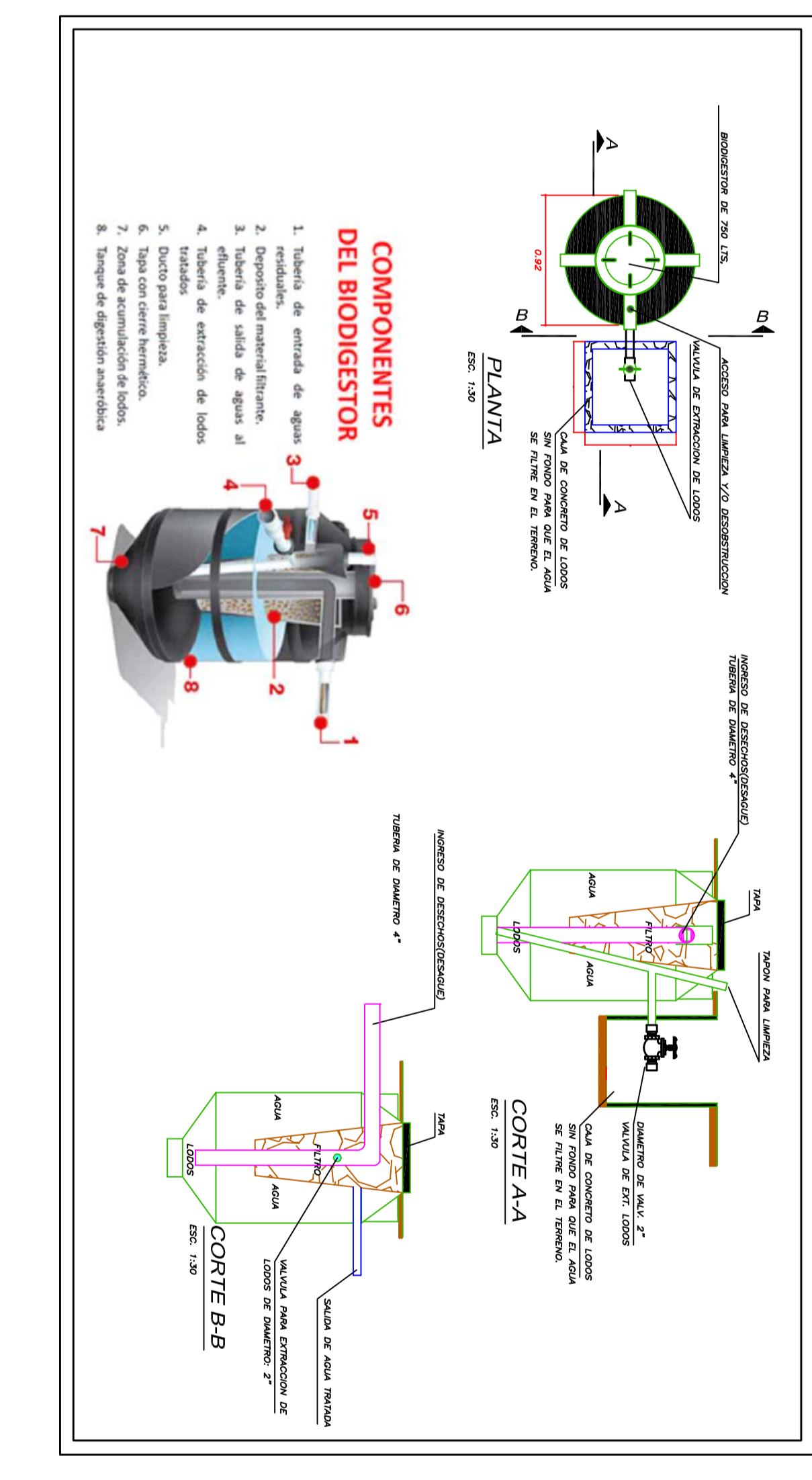
ESCALA: 1:2000



MEJORAMIENTO Y APLICACION DE AGUA POTABLE Y MANEJO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHIMBOACON, SANTIAGO DE LOS CABALLEROS, SONOCHICO, PROVINCIA DE CAÑABARCA

PLAN DE BIODIGESTORES CASERO CHIMBOACON

| ORDEN | UBICACION | EST | VOLUMEN | CODIGO |
|-------|------------------------|--------|---------|--------|
| 1 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798385 | 302135 | 3021 |
| 2 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798424 | 302135 | 3022 |
| 3 | SAN RAMON LUNA FLOREDA | 798464 | 302135 | 3023 |
| 4 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3024 |
| 5 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3025 |
| 6 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3026 |
| 7 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3027 |
| 8 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3028 |
| 9 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3029 |
| 10 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3030 |
| 11 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3031 |
| 12 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3032 |
| 13 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3033 |
| 14 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3034 |
| 15 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3035 |
| 16 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3036 |
| 17 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3037 |
| 18 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3038 |
| 19 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3039 |
| 20 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3040 |
| 21 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3041 |
| 22 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3042 |
| 23 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3043 |
| 24 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3044 |
| 25 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3045 |
| 26 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3046 |
| 27 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3047 |
| 28 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3048 |
| 29 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3049 |
| 30 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3050 |
| 31 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3051 |
| 32 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3052 |
| 33 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3053 |
| 34 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3054 |
| 35 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3055 |
| 36 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3056 |
| 37 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3057 |
| 38 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3058 |
| 39 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3059 |
| 40 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3060 |
| 41 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3061 |
| 42 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3062 |
| 43 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3063 |
| 44 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3064 |
| 45 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3065 |
| 46 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3066 |
| 47 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3067 |
| 48 | LAJUNO AYALA BRIONES | 798464 | 302135 | 3068 |



MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANITARIO DEL CASERIO DE SONOCHICO, PROVINCIA DE CAÑABARCA

CONEXIONES - BIODIGESTORES

| UBICACION | UBICACION | UBICACION | UBICACION |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. Caserío | 2. Caserío | 3. Caserío | 4. Caserío |
| 5. Caserío | 6. Caserío | 7. Caserío | 8. Caserío |
| 9. Caserío | 10. Caserío | 11. Caserío | 12. Caserío |
| 13. Caserío | 14. Caserío | 15. Caserío | 16. Caserío |
| 17. Caserío | 18. Caserío | 19. Caserío | 20. Caserío |
| 21. Caserío | 22. Caserío | 23. Caserío | 24. Caserío |
| 25. Caserío | 26. Caserío | 27. Caserío | 28. Caserío |
| 29. Caserío | 30. Caserío | 31. Caserío | 32. Caserío |
| 33. Caserío | 34. Caserío | 35. Caserío | 36. Caserío |
| 37. Caserío | 38. Caserío | 39. Caserío | 40. Caserío |
| 41. Caserío | 42. Caserío | 43. Caserío | 44. Caserío |
| 45. Caserío | 46. Caserío | 47. Caserío | 48. Caserío |

CUADRO DE METRADO

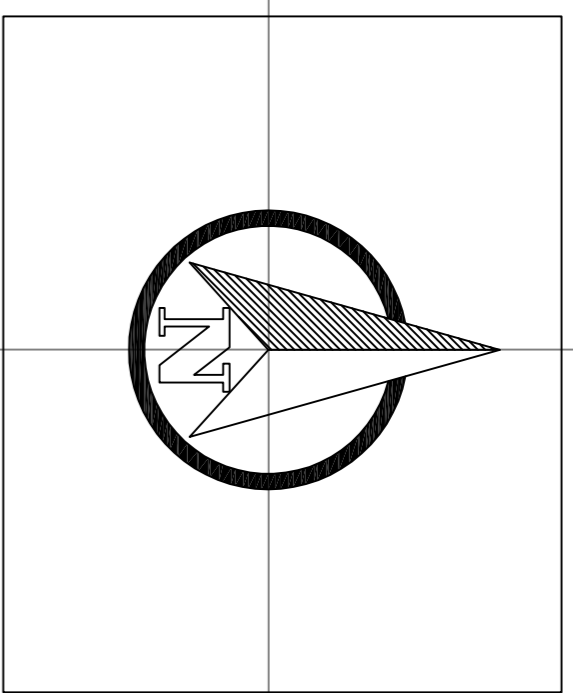
48 BIODIGESTORES DE 600 LTS

48 CASAS DE REGISTRO BODIG.

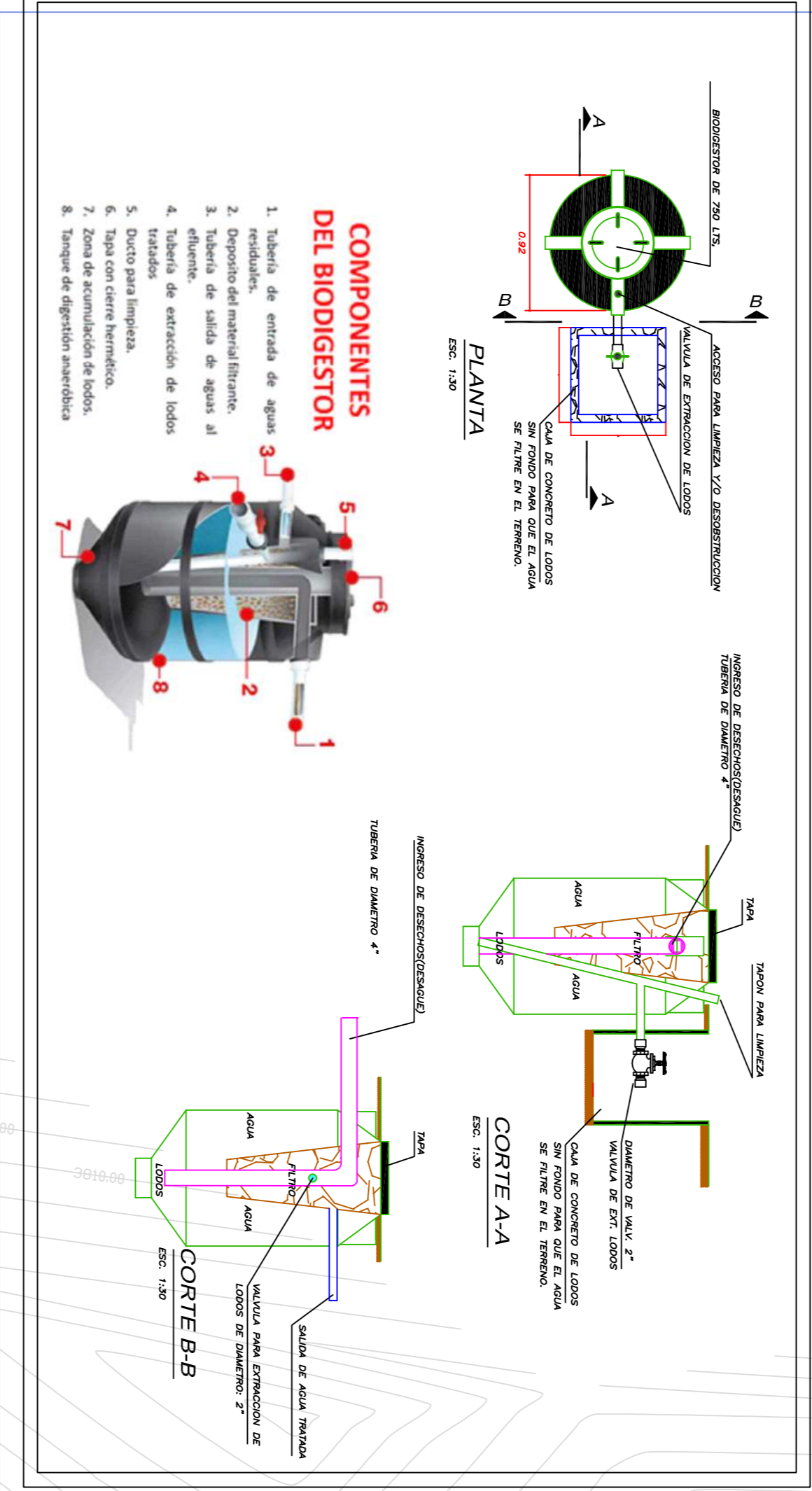
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL TRUJILLO

PCB-1

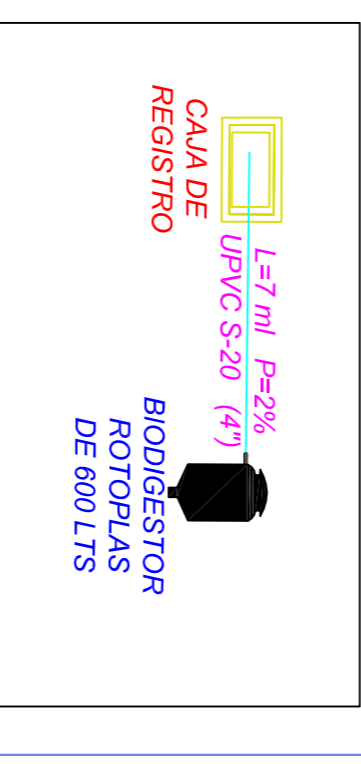
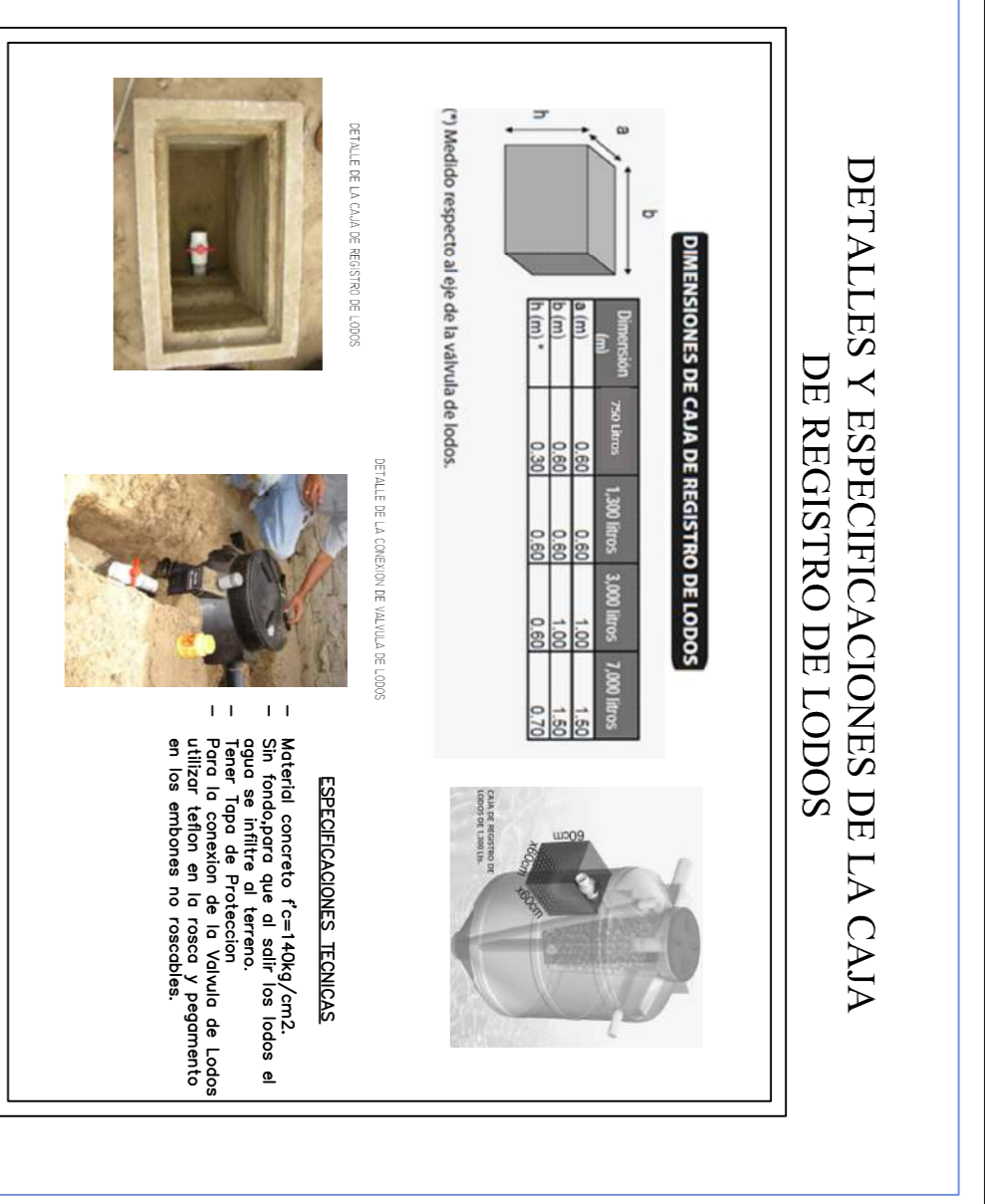
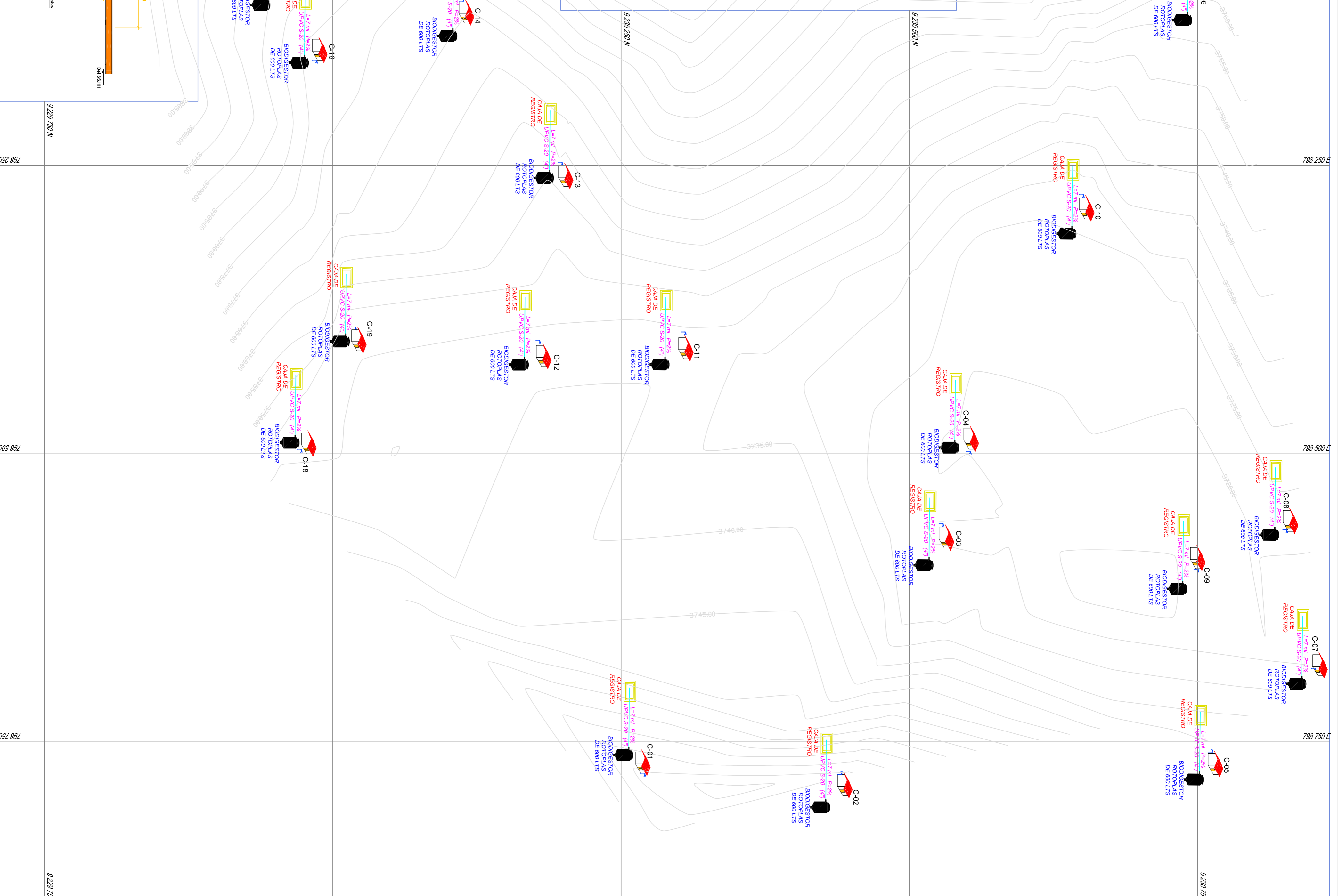
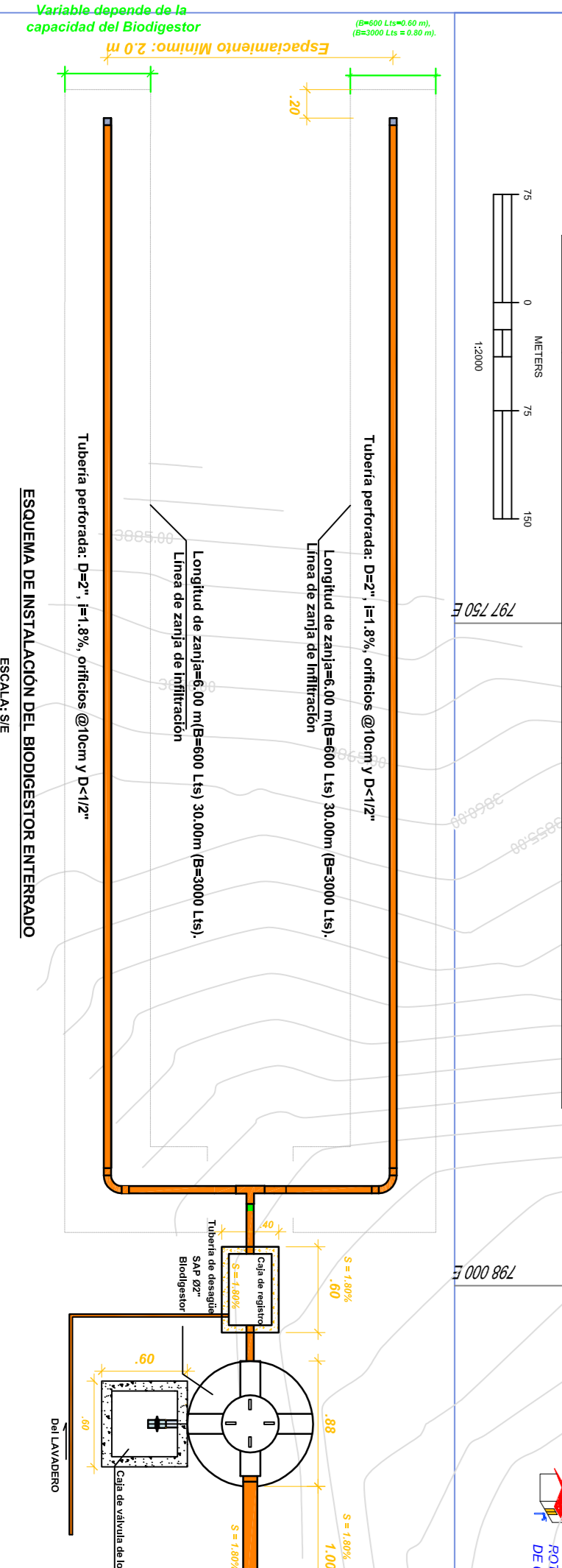
Fecha: Mayo 2021



DETALLES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS BIODIGESTOR



| PADRON DE BENEFACTARIOS CASERIO : CHAQUICCOCHA | | | | |
|--|----------------------------|------------|------------|------|
| 1 | NEPITAL TASILUA | 796778 | 9230267 | 3782 |
| 2 | ROGSA AYALA QUILCHE | 798778 062 | 9230445 71 | 3760 |
| 3 | MIGUEL AYALA AYALA | 798562 | 9230527 | 3727 |
| 4 | MARIBEL RODRIGES ALVARADO | 796496 | 9230552 | 3722 |
| 5 | CRISTINA AYALA AYALA | 798759 | 9230760 | 3736 |
| 6 | VALENTINO RODRIGUEZ AYALA | 798075 | 9230752 | 3728 |
| 7 | GILMER LAJCSA ORTIS | 798674 | 9230853 | 3728 |
| 8 | ROVER ALVARADO LAJCSA | 798566 | 9230823 | 3730 |
| 9 | DAGNER ALVARADO LAJCSA | 798581 | 9230747 | 3731 |
| 10 | ELMER RODRIGUEZ LAJCSA | 798274 | 9230649 | 3736 |
| 11 | JESUS QUILCHE | 798396 | 9230305 | 3746 |
| 12 | MORSES QUILCHE | 798403 | 9230384 | 3751 |
| 13 | GERARDO AYALA VILLANUEVA | 798244 | 9230201 | 3704 |
| 14 | MARUJA AYALA | 798108 | 9230114 | 3780 |
| 15 | JULIAN AYALA | 798056 | 9230074 | 3785 |
| 16 | FELIPE VASQUES | 798156 | 9229979 | 3785 |
| 17 | OSCAR VASQUES RODRIGUES | 798073 | 9229918 | 3776 |
| 18 | JULIERTO VASQUES RODRIGUES | 798450 | 9229862 | 3785 |
| 19 | SIBERHO FIGEROA ISQUIENDO | 798388 | 9230015 | 3759 |



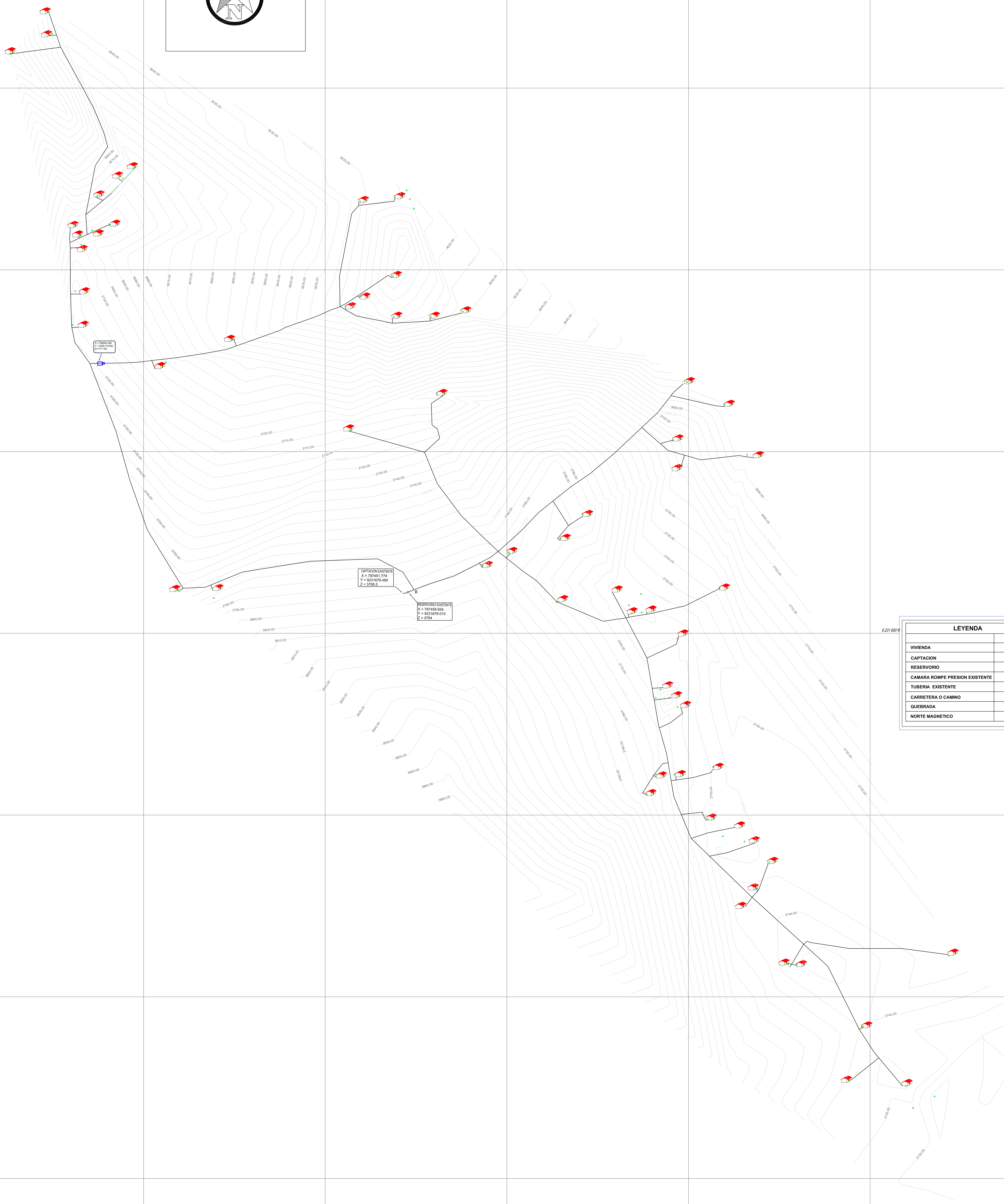
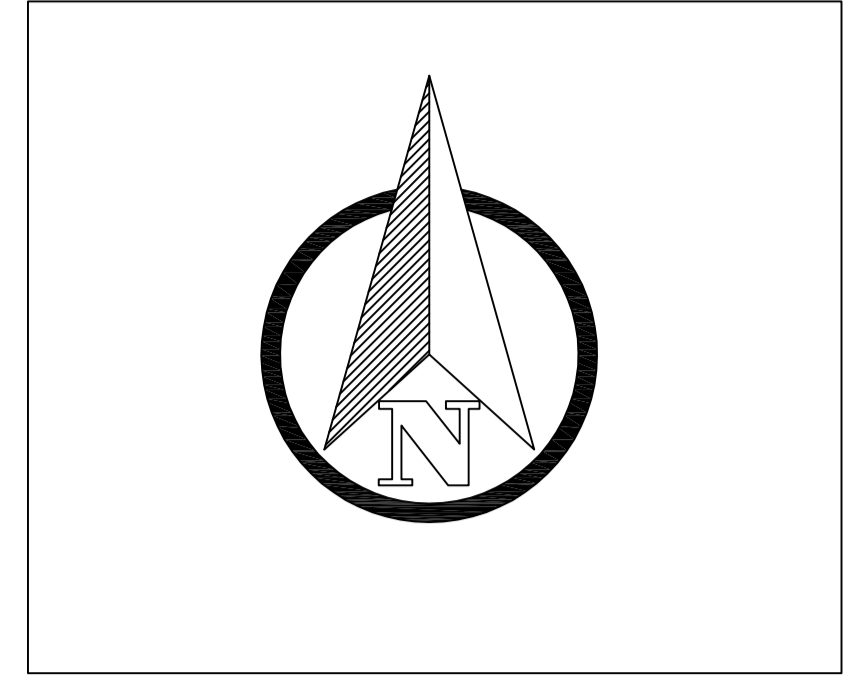
UPRIT

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

CONEXIONES - BIODIGESTORES

| PROYECTO | PROYECTISTA | PROYECTISTA | PROYECTISTA | PROYECTISTA | PROYECTISTA |
|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICCOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCUCHO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | Ing. Guido Robert Martín Cahua. | Ing. Guido Robert Martín Cahua. | Ing. Guido Robert Martín Cahua. | Ing. Guido Robert Martín Cahua. | Ing. Guido Robert Martín Cahua. |

FECHA: Mayo 2021

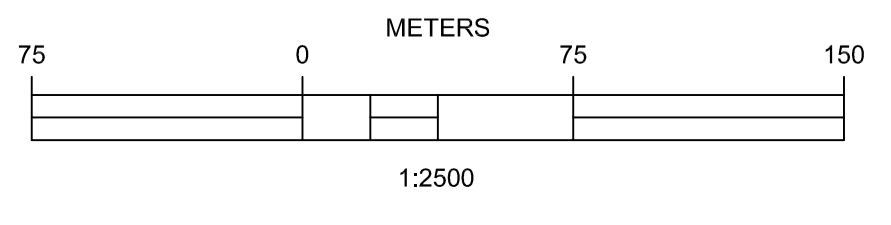


1 = Reservorio
2 = Captación
3 = PPRM

CAPTACION EXISTENTE
X = 787421.774
Y = 9231879.480
Z = 3795.5

RESERVOIR EXISTENTE
X = 787458.654
Y = 9231879.010
Z = 3794

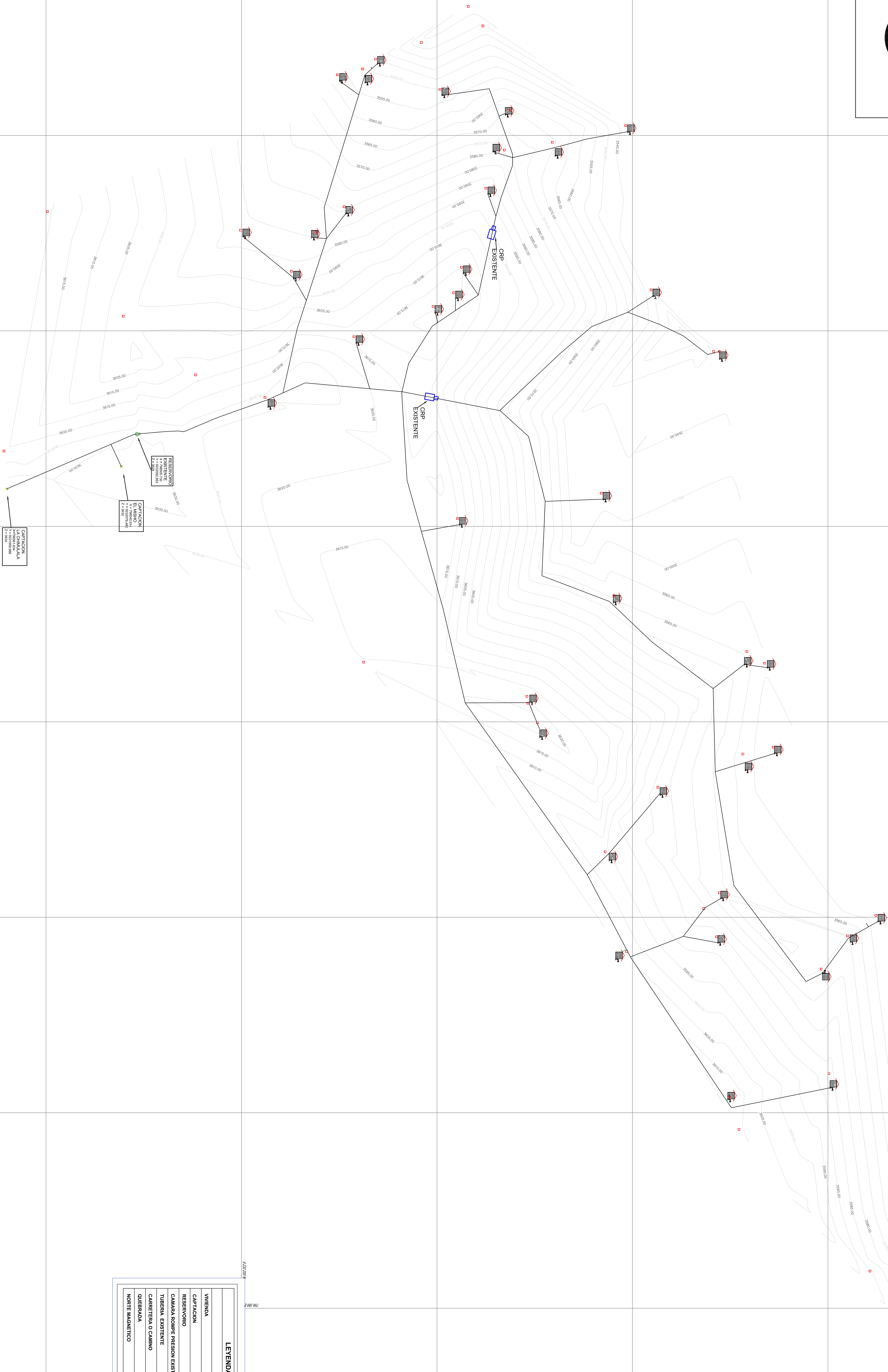
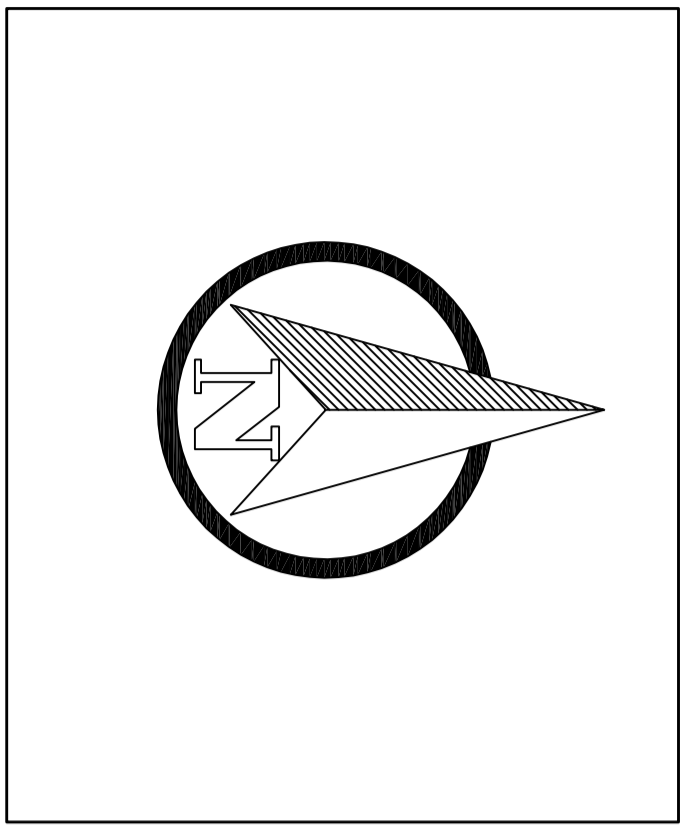
| LEYENDA | |
|--------------------------------|--|
| VIVIENDA | |
| CAPTACION | |
| RESERVOIR | |
| CAMARA ROMPE PRESION EXISTENTE | |
| TUBERIA EXISTENTE | |
| CARRETERA O CAMINO | |
| QUEBRADA O CAJON | |
| NORTE MAGNETICO | |




"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

| | | | |
|---------------------------------|--|--------------------------------|--|
| UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO | | RED EXISTENTE DE AGUA POTABLE. | |
| UBICACION | AUTORES | PLANO | |
| REGION : CAJAMARCA | Back, Roger Antonio Correa Noriega, | | |
| PROVINCIA : CELENDIN | Asesor: Ing. Guido Robert Maria Cabas, | | |
| DISTRITO : SOROCHUCO | | | |
| LOCALIDAD : AHIJADERO | | | |
| PROYECTO | ESCALA: | FECHA: | |
| Ing. Guido Robert Maria Cabas, | 1:2000 | Mayo 2021 | |

PRE-1

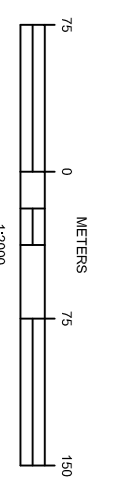
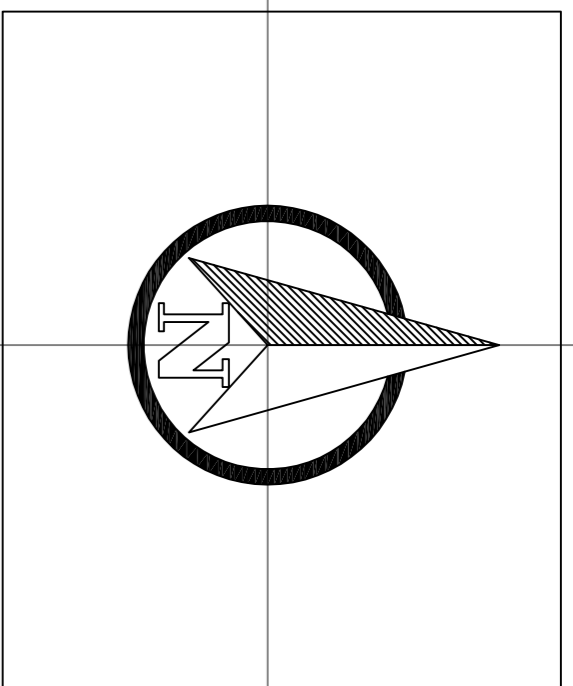


| LEYENDA | |
|---------------------------------|--|
| VIVIENDA | |
| CAPTACION | |
| RESERVOIRIO | |
| CANALIA ROAPE PRESION EXISTENTE | |
| TUBERIA EXISTENTE | |
| CARRETERA O CAMINO | |
| QUEBRADA | |
| NORTE MAGNETICO | |


UNIVERSIDAD PRIVADA DE RIOPIPI
 INSTITUTO DE INGENIERIA CIVIL

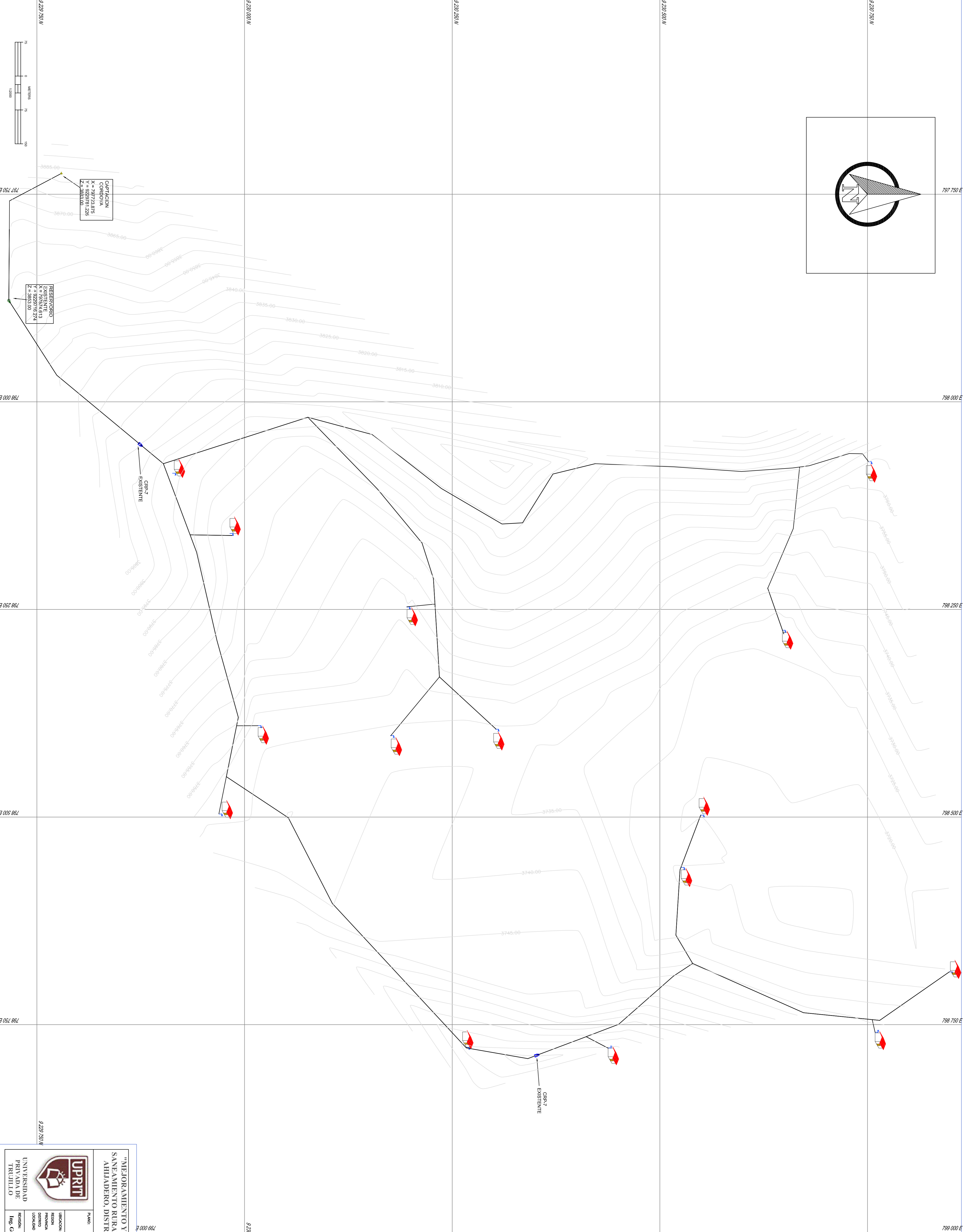
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y APLICACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANITARIO, DISTRITO DE SOROCHE, PROVINCIA DE CAYAMA, CAYAMA, PERU.
FECHA: Mayo 2021

PROYECTO PRE-1



CAPTACION
CORONA
X = 797733.975
Y = 828781.285
Z = 8383.100

RESERVORIO
X = 822974.619
Y = 828781.285
Z = 8383.100



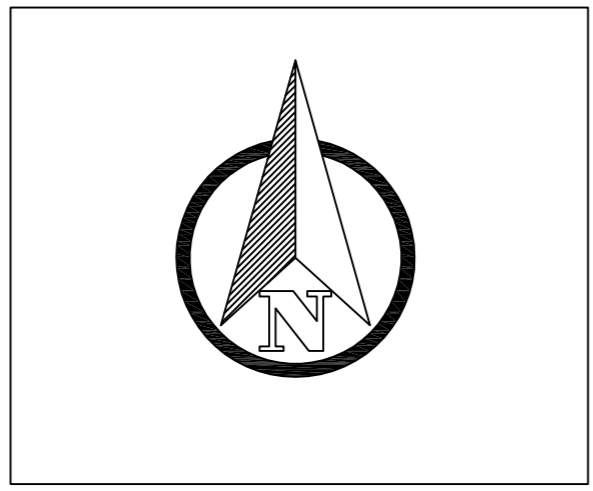
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

| | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------|--|
| INDICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : SOROCHECO DISTRITO : SOROCHECO LOCALIDAD : SARTENES | | AUTORES: Ing. Raúl Robert Martín Cahuas | | PAIS: PERU | |
| INGENIERO: Ing. Raúl Robert Martín Cahuas | | ASISTENTE: Ing. Raúl Robert Martín Cahuas | | ESCALA: 1:2000 | |
| REVISOR: Ing. Raúl Robert Martín Cahuas | | FECHA: Mayo 2021 | | PRE-1 | |

LEYENDA

| | |
|--------------------------------|--|
| VIVIENDA | |
| CAPTACION | |
| RESERVORIO | |
| CAMARA ROMPE PRESION EXISTENTE | |
| TUBERIA EXISTENTE | |
| CARRETERA O CAMINO | |
| QUEBRADA | |
| NORTE MAGNETICO | |

PLANO:
RED EXISTENTE DE AGUA POTABLE.

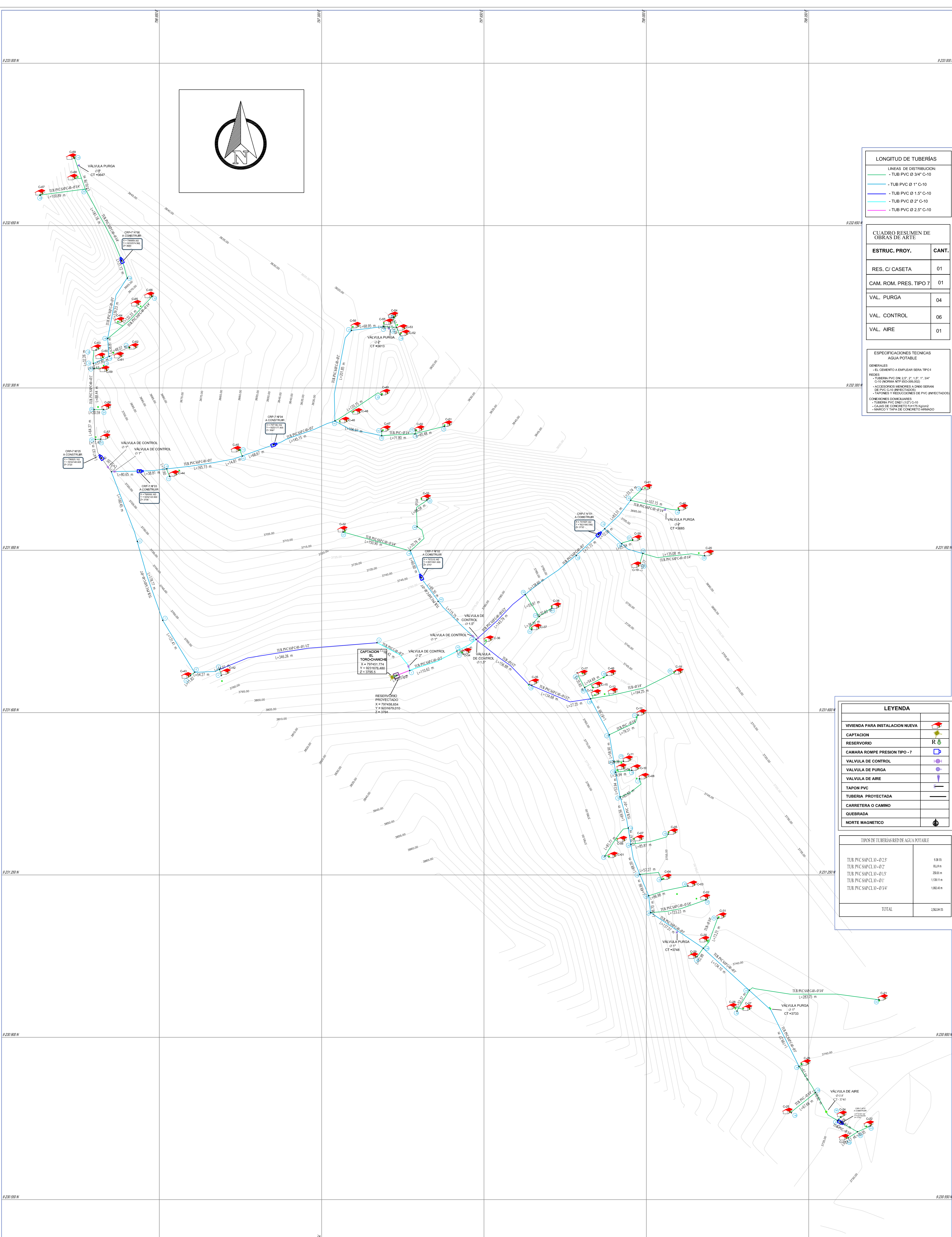


| LONGITUD DE TUBERÍAS | |
|-------------------------|--------|
| LINEAS DE DISTRIBUCION: | |
| - TUB PVC Ø 3/4" C-10 | 0.00 m |
| - TUB PVC Ø 1" C-10 | 0.00 m |
| - TUB PVC Ø 1.5" C-10 | 0.00 m |
| - TUB PVC Ø 2" C-10 | 0.00 m |
| - TUB PVC Ø 2.5" C-10 | 0.00 m |

| CUADRO RESUMEN DE OBRAS DE ARTE | |
|---------------------------------|-------|
| ESTRUC. PROY. | CANT. |
| RES. C/ CASETA | 01 |
| CAM. ROM. PRES. TIPO 7 | 01 |
| VAL. PURGA | 04 |
| VAL. CONTROL | 06 |
| VAL. AIRE | 01 |

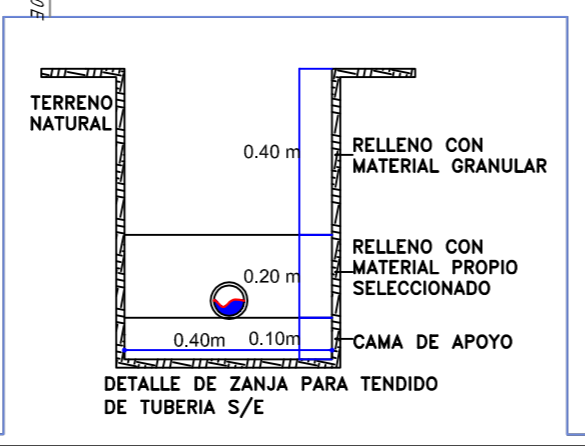
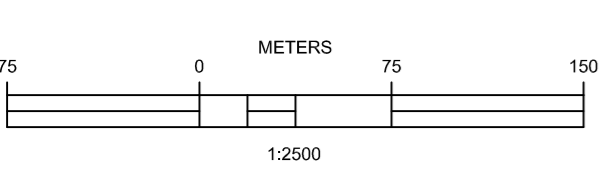
ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE

GENERALES
 - EL CEMENTO A EMPLEAR SERA TIPO I
REDES
 - TUBERIA PVC Ø 3/4", 1", 1.5", 2", 3", 4" (C-10 INDIADA NTP 550-560.02)
 - ACCESORIOS: MANGUERAS A OBRAS SERAN DE PVC (C-10 INYECTADOS)
 - TAPONES Y REDUCCIONES DE PVC (INYECTADOS)
CONEXIONES DOMICILIARES
 - TUBERIA PVC Ø 1" (C-10)
 - CAJAS DE CONCRETO 15x15 Kg/m²
 - MARCO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO



| LEYENDA | |
|---------------------------------|--|
| VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA | |
| CAPTACION | |
| RESERVORIO | |
| CAMARA ROMPE PRESION TIPO - 7 | |
| VALVULA DE CONTROL | |
| VALVULA DE PURGA | |
| VALVULA DE AIRE | |
| TAPON PVC | |
| TUBERIA PROYECTADA | |
| CARRETERA O CAMINO | |
| QUEBRADA | |
| NORTE MAGNETICO | |

| TIPOS DE TUBERIAS RED DE AGUA POTABLE | |
|---------------------------------------|-------------------|
| TUB. PVC S/P C/L Ø 0.25" | 5.98 m |
| TUB. PVC S/P C/L Ø 0.5" | 82.41 m |
| TUB. PVC S/P C/L Ø 1.0" | 280.00 m |
| TUB. PVC S/P C/L Ø 1.5" | 1,138.11 m |
| TUB. PVC S/P C/L Ø 2.0" | 1,082.42 m |
| TOTAL | 2,626.92 m |



"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

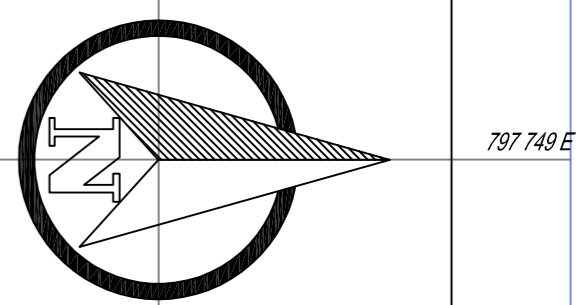
RED GENERAL DE AGUA POTABLE.

UBICACION: BACH. Roger Antonio Correa Noriega
 REGION: CAJAMARCA
 PROVINCIA: CELENDIN
 DISTRITO: SOROCHUCO
 LOCALIDAD: AHUADERO

ASISTENTE: Ing. Guido Robert Marin Cubas

ESCALA: 1:5000
 FECHA: Mayo 2021

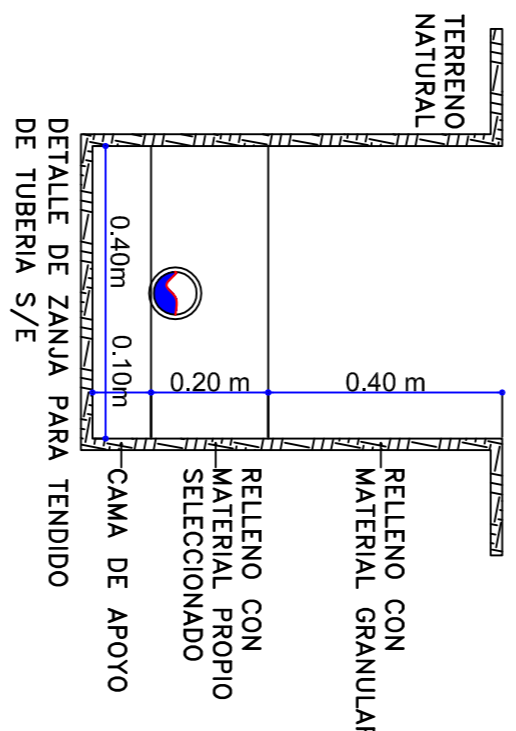
PROYECTO: RGA-1



| ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE | |
|---|--|
| GENERALES | |
| - EL CEMENTO A EMPLEAR SERA TIPO I | |
| - TUBERIA PVC OMC 2.5", 2", 1.5", 1", 3/4" | |
| - C/10 (BOMBAS MENORES A 10MS SEBNA) | |
| - TAPONES Y REDUCCIONES DE PVC (INVERTADOS) | |
| - CONEXIONES DOMICILIARES C-10 | |
| - CAJAS DE CONCRETO FERTITE Kermid | |
| - MARCO Y JARNA DE CONCRETO ARMADO | |

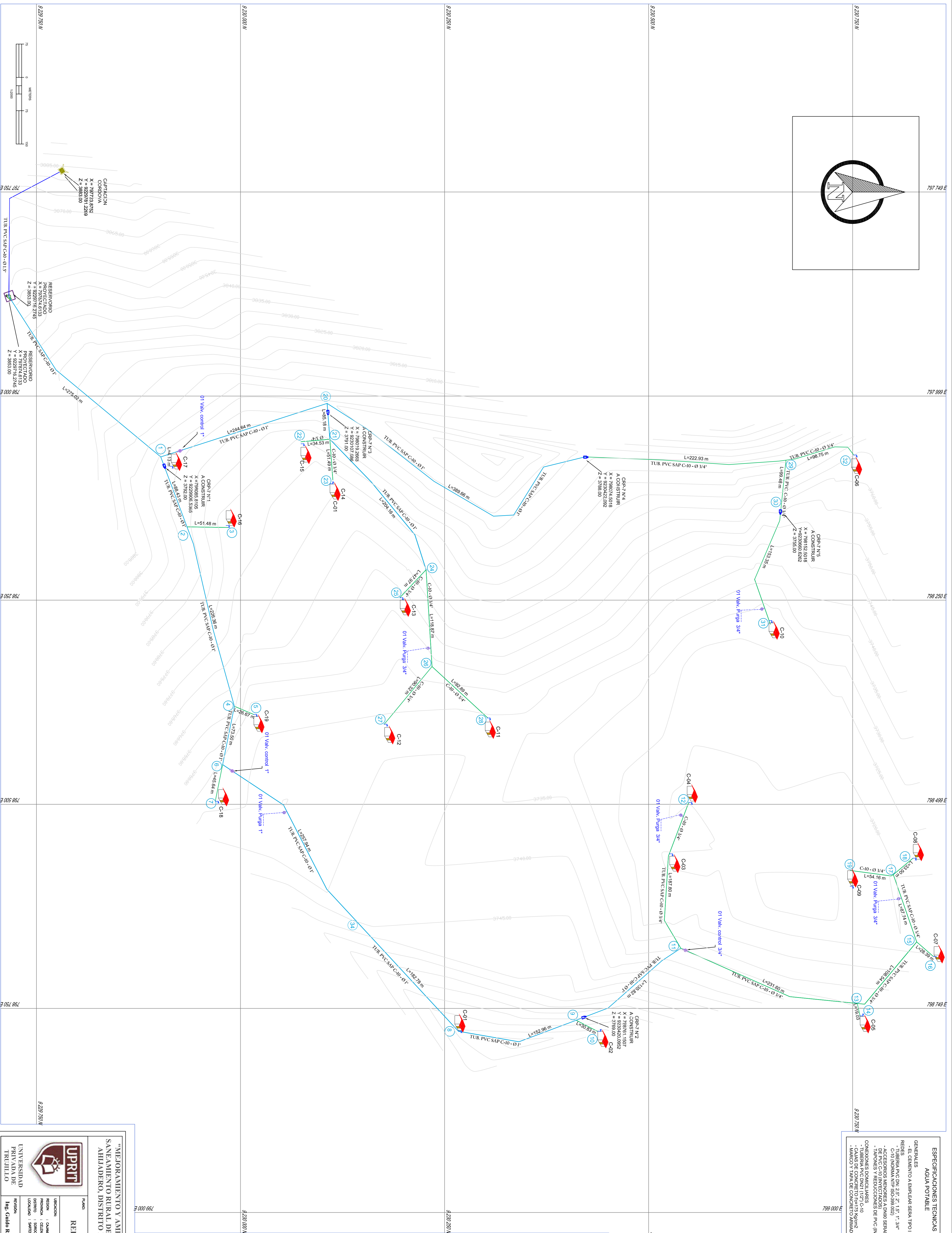
| LONGITUD DE TUBERIAS | |
|-------------------------|--|
| LINEAS DE DISTRIBUCION: | |
| - TUB PVC Ø 3/4" C-10 | |
| - TUB PVC Ø 1" C-10 | |
| - TUB PVC Ø 1.5" C-10 | |

| CUADRO RESUMEN DE OBRAS DE ARTE | |
|---------------------------------|-------|
| ESTRUC. PROY. | CANT. |
| RES. C/CASETA | 01 |
| CAM. ROM. PRES. TIPO 7 | 04 |
| VAL. PURGA | 05 |
| VAL. CONTROL | 03 |

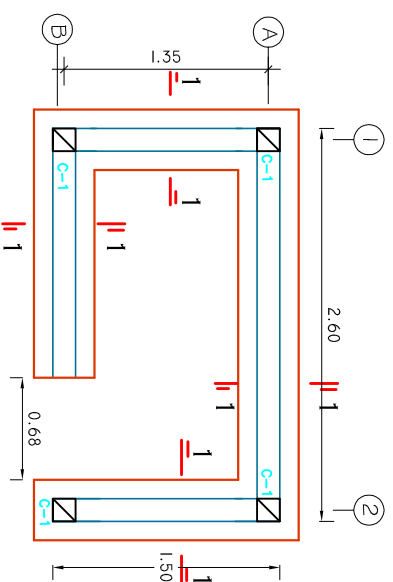


| LEYENDA | |
|---------------------------------|--|
| VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA | |
| CAPTACION | |
| RESERVORIO | |
| CAMARA ROMPE PRESION TIPO - 7 | |
| VALVULA DE CONTROL | |
| VALVULA DE PURGA | |
| VALVULA DE AIRE | |
| TAPON PVC | |
| TUBERIA PROYECTADA | |
| NORTE MAGNETICO | |

| TIPOS DE TUBERIAS RED DE AGUA POTABLE | |
|---------------------------------------|-------------------|
| TUB. PVC SAP CL 10 - Ø 1" | 2,457.16 m |
| TUB. PVC SAP CL 10 - Ø 3/4" | 2,011.76 m |
| TOTAL | 4,468.92 m |

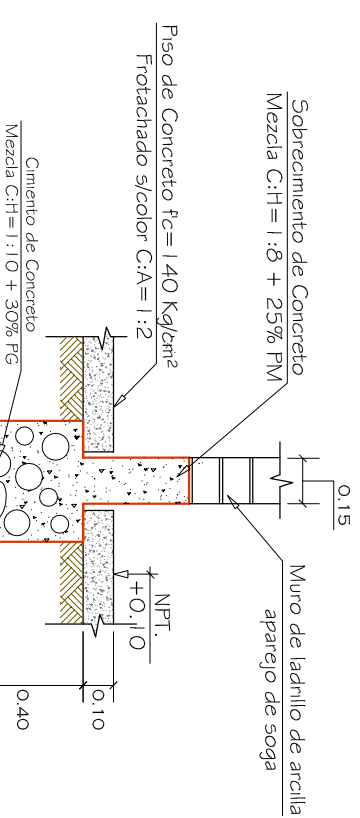


| | | | |
|---|--|---|--|
| UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DEL TRUJILLO | | RGAI REGISTRO GENERAL DE AGUA POTABLE | |
| "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICCHA, SARTENS AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHICO, PROVINCIA DE CELEDIN - CAJAMARCA" | | | |
| UBICACION: CAJAMARCA | | AUTORES: Bch. Roger Antonio Correa Noriega | |
| REGION: CELEDIN | | ASISTENTE: Ing. Guido Robert Marin Colsas | |
| DOMINIO: SOROCHICO | | FECHA: Mayo 2021 | |
| DISEÑADO: SOROCHICO | | ESCALA: 1:2000 | |
| RESPONSABLE: Ing. Guido Robert Marin Colsas | | | |



PLANTA - CIMENTACIONES

Escala: 1/50

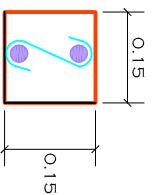


DETALLE DE CIMENTACION - CORTE

Escala: 1/25

CUADRO DE COLUMNETAS

C-1



0.15 X 0.15

2 Ø 3/8

~ 1/4"

Distribución de estribos en ambos extremos del elemento y de Ø el indicado.

~ 1 @ 0.05, 2 @ 0.10, resto @ 0.20 m.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO SIMPLE:

- Cimientos Corridos C:H 1:10 + 30% P.G.
- Sobrecimientos C:H 1:8 + 25% P.M.

CONCRETO ARMADO:

- Columnas $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$
- Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$
- Cemento Portland TIPO I

ALBANILERIA:

- Unidades macizas De arcilla corriente
- Mortero 1:5 (Cemento-Arena)
- Junta entre hiladas 1.0 cm (mín.) - 1.5 cm (max.)

RECUBRIMIENTOS:


- Columnas 2.5 cm

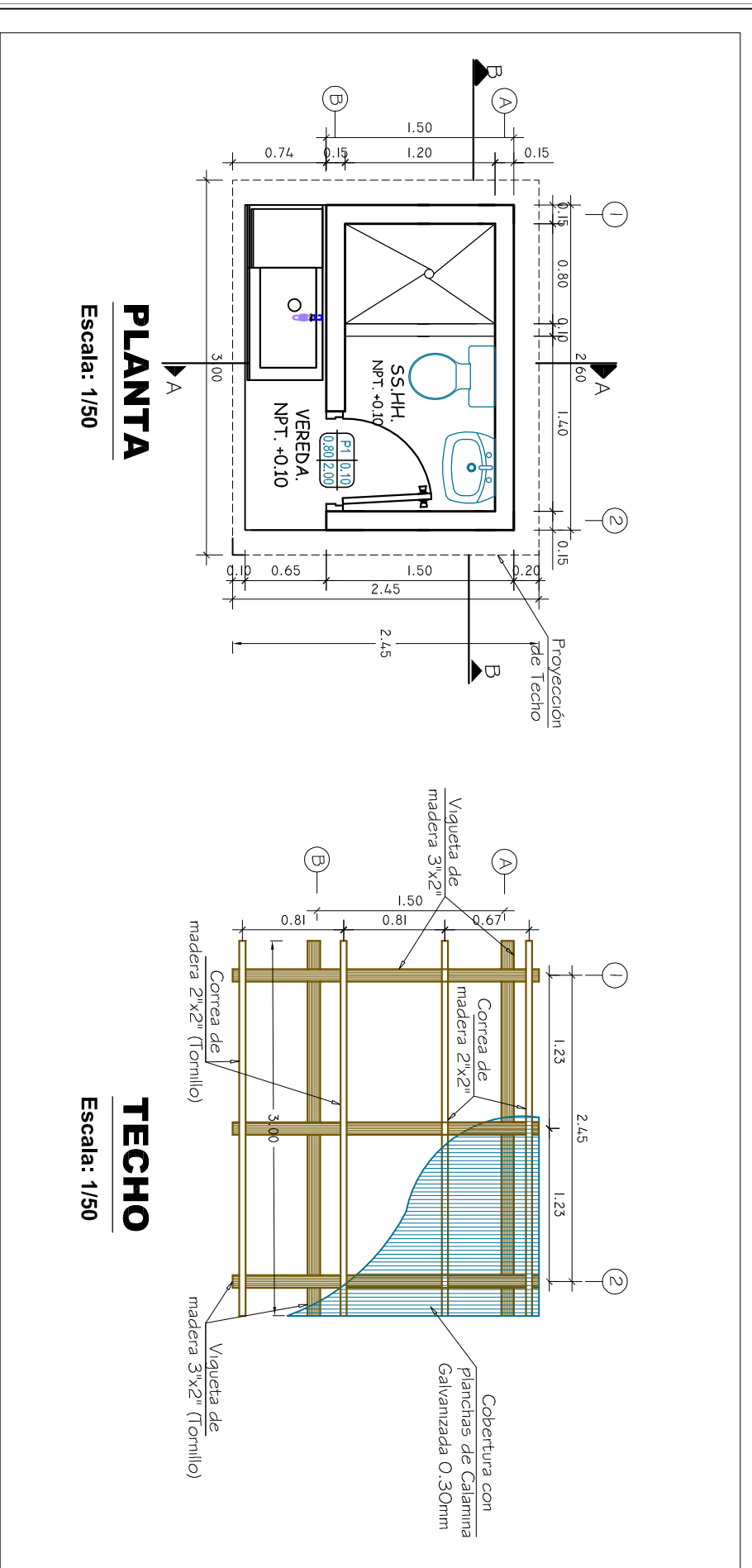
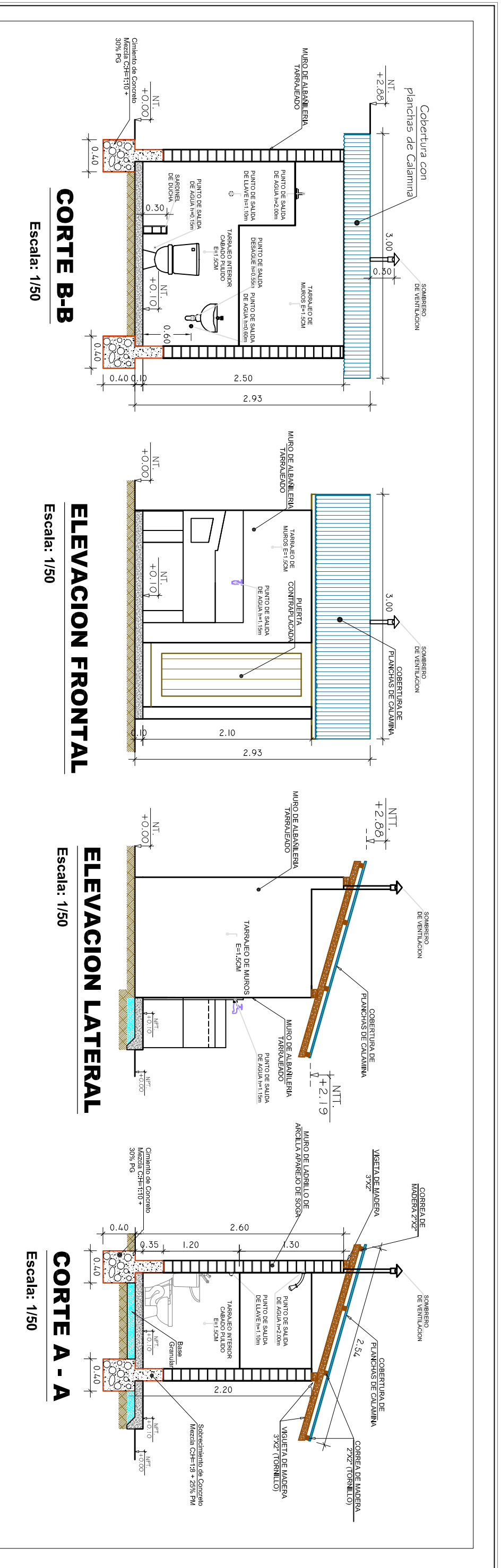
TRASLAPES:

- Ø 3/8" = 40 cm.

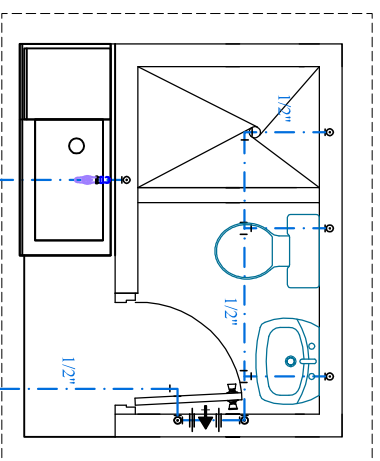
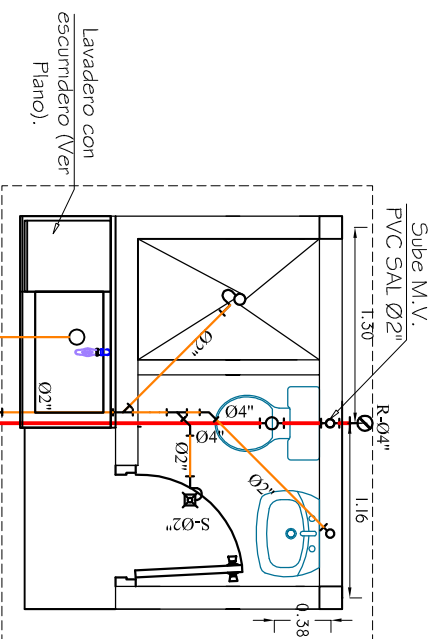
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

PLANO: MODULO DE SS.HH. - ESTRUCTURAS

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|-----------------|--|
|  | | UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CELENDIN DISTRITO : SOROCHUCO LOCALIDAD : AHUADERO, CHAQUICOCHA, SARTENES | | AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega. | | PLANO: ME-1 | |
| UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO | | ASESOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas. | | REVISION: Ing. Guido Robert Marin Cubas. | | ESCALA: 1/50 | |
| | | | | FECHA: Mayo 2021 | | | |



| | | | |
|---|--|--|----------------------------|
| | | "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA" | |
| | | MODULO DE SS.HH. - ARQUITECTURA | |
| UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CELENDIN DISTRITO : SOROCHUCO LOCALIDAD : AHUADERO, SARTENES | AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega. | PLANO: | PLANO: |
| REVISION: Ing. Guido Robert Marin Cubas. | ASESOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas. | ESCALA: 1/50 | FECHA: Mayo 2021 |
| | | | MA-1 |

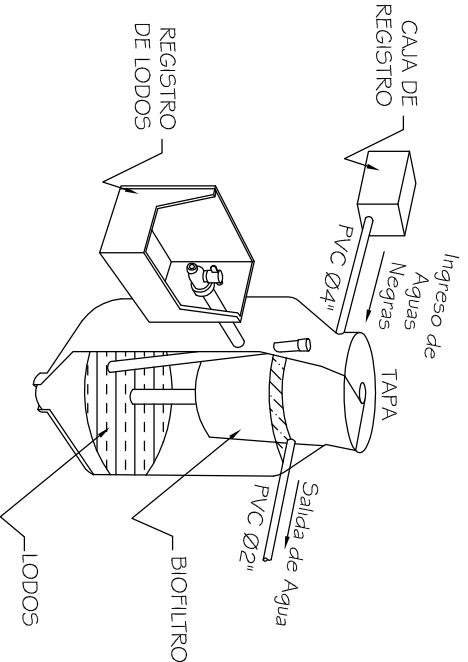
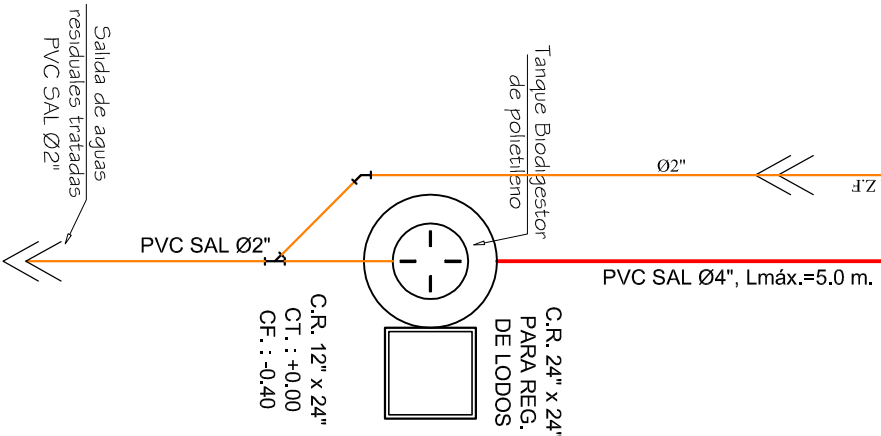


AGUA FRÍA

Escala: 1/50

DESAGÜE

Escala: 1/50



ESQUEMA DE INSTALACIÓN TANQUE BIODIGESTOR

Escala: S/E

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - AGUA

- tubería y accesorios para agua fría serán de PVC Clase 10 del tipo rígido.
- En las uniones de las tuberías y accesorios se utilizará pegamento.
- En empalmes entre tuberías se harán por medio de accesorios.
- Se instalarán en los muros dos válvulas de compuerta que se coloquen en muros se instalarán en los muros dos uniones universales
- Las salidas de agua fría para los aparatos sanitarios se harán en pared sus respectivas alturas:
- Para Lavatorio H=0.60 m y a 10cm a la derecha del eje.
- Para Inodoro H=0.15 m y a 15cm a la izquierda del eje.
- Para ducha H=2.00 m.
- Para lava ropa H=1.15 m.
- Para Llave de Ducha H=1.10m

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - DESAGÜE

- Las tuberías y accesorios para desague y ventilación serán de PVC rígido, para desague del tipo pesado y para ventilación del tipo liviano.
- Las pendientes mínimas de tuberías serán:
- Para Ø2" o menores: 2%
- Para Ø mayores a 2": 1%
- Las uniones serán del tipo espiga o campana.
- En las uniones de las tuberías y accesorios se utilizará pegamento.
- Las tuberías y accesorios no serán expuestas al fuego.
- Los montantes de ventilación terminarán sobre el nivel del techo minimado a una altura no menor de 0.30 m., colocándose en su extremo un sobrero de ventilación.
- Se pondrá provisionalmente todas las salidas hasta colocar los aparatos sanitarios.
- Se instalarán en aparatos sanitarios:
- Para lavatorio: 0.30 - 0.35 m. del borde del muro.
- Para inodoro: conexión con tubería vertical a 0.40 m. S.N.P.T.
- Para ducha: conexión de tubería vertical a 0.55m. S.N.P.T.
- Se realizarán pruebas hidráulicas de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

LEYENDA - AGUA

| SÍMBOLOS | DESCRIPCIÓN |
|----------|--|
| | TUBERÍA DE AGUA FRÍA PVC-UF NTP - TINTITEC Ø2-10 |
| | VALVULA DE COMPUERTA CON UNION UNIVERSAL (2) |
| | CODO DE 90° SUBE |
| | CODO DE 90° BAJA |
| | UNION UNIVERSAL |
| | CODO 90° PVC |
| | TEE PVC |
| | TUBERÍA DE AGUA FRÍA |

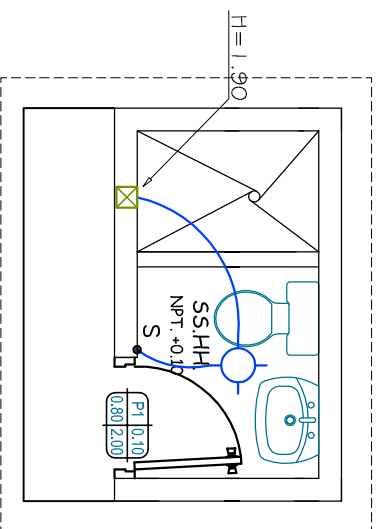
LEYENDA - DESAGÜE

| SÍMBOLOS | DESCRIPCIÓN |
|----------|---|
| | TUBERÍA DE DESAGÜE Ø4" PVC NTP - TINTITEC |
| | TUBERÍA DE DESAGÜE Ø2" PVC NTP - TINTITEC |
| | TUBERÍA DE VENTILACIÓN EMPOTRADA EN PISO O PARED PVC NTP - TINTITEC |
| | SUMIDERO |
| | TRAMPA "P" |
| | REGISTRO ROSCADO DE BRONCE |
| | YEE SIMPLE PVC |
| | YEE DOBLE PVC |
| | TEE PVC |
| | CODO 90° SUBE PVC |
| | MONTANTE DE VENTILACIÓN |

CONDICIONES DE SERVICIO

- El tipo de servicio brindado será de tipo residencial.
- La capacidad del tanque será de 6000 lts.
- El tipo de servicio será de tipo residencial.
- La capacidad del tanque será de 7000 lts.

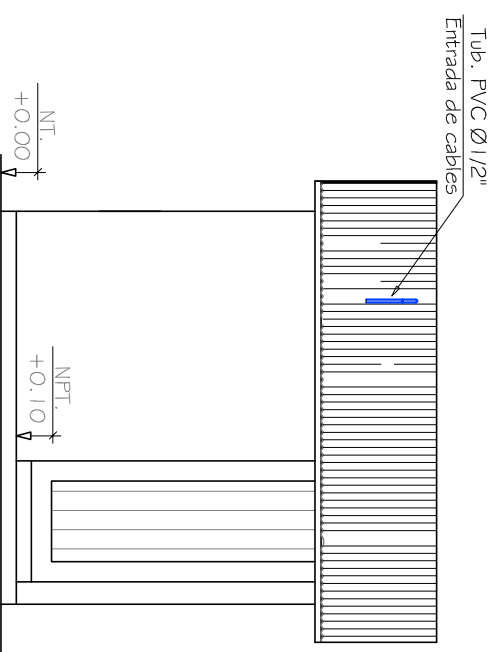
| | | | |
|--|-----------------|--|--|
| | | "MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELEDIN - CAJAMARCA" | |
| MODULO DE SS.HH. - INSTALACIONES SANITARIAS | | PLANOS: UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CELEDIN DISTRITO : SOROCHUCO LOCALIDAD : AHUJADERO, CHAQUICOCHA, SARTENES | AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega. ASESOR: Ing. Guido Robert Marín Cubas. |
| REVISIÓN: Ing. Guido Robert Marín Cubas. | ESCALA: 1/50 | FECHA: Mayo 2021 | PLANOS: MIS-1 |



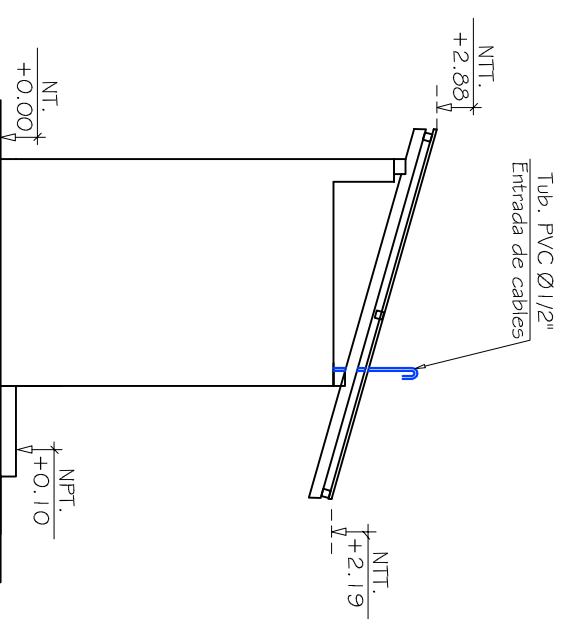
PLANTA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Escala: 1/50



ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN LATERAL

- ### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- Tipo de Instalación:** Será mediante tuberías de material plástico normalizadas.
 - Conductores:** Serán de cobre blando de 99,9% de conductividad, aislamiento de 0,6 Kv, del tipo TW.
 - Serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes dentro de las tuberías.
 - Se les dejará extremos lo suficientemente largos para realizar las conexiones.
 - Electrodutos:** Todos los conductos de distribución y alimentación serán los indicados: PVC-SAP.
 - Interruptores:** Será del tipo unipolar simple, empotrado en muro, la capacidad nominal será de 15 Amp, para 250 voltios.
 - Cajas:** Serán de F°G°, del tipo liviano.
 - Para la salida del interruptor, será rectangular de 100 x 55 x 50 mm.
 - Para la salida de luz en el techo y para la caja de paso en pared, serán octogonales de 100 x 55 mm.

LEYENDA

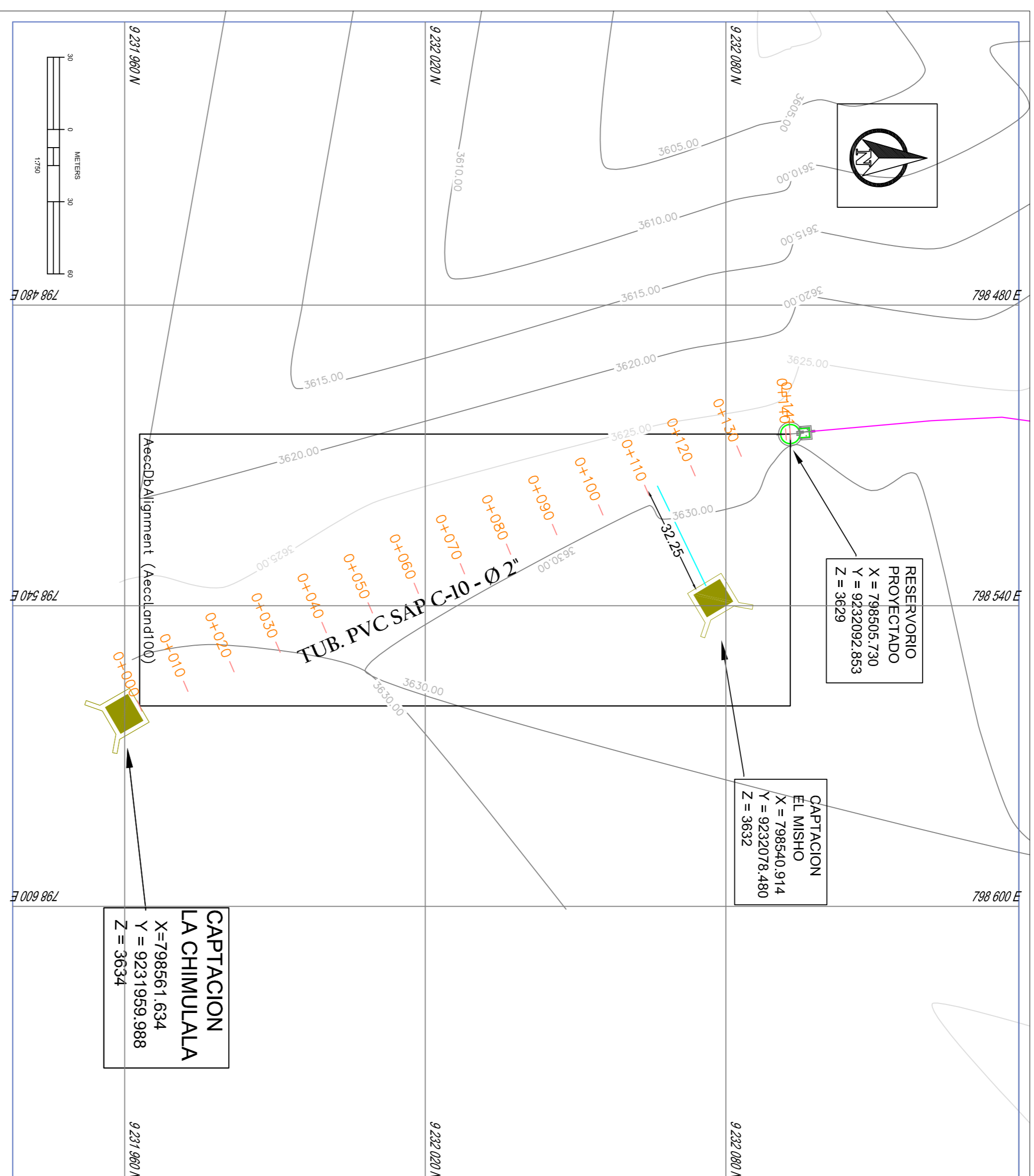
| | |
|-----|---|
| | Salida para lámpara adosada en techo |
| | Caja de paso octg. empotrada en pared (h=1.90 m.) |
| • S | Interrupor unipolar simple 10A-250V (h=1.40 m.) |
| | Circuito de alimentación, Acometida |
| | Circuito para alumbrado, en tubería adosada a techo |
| | Número de conductores (3 o más) |

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

PLANO:
MODULO DE SS.HH. - INSTALACIONES ELECTRICAS

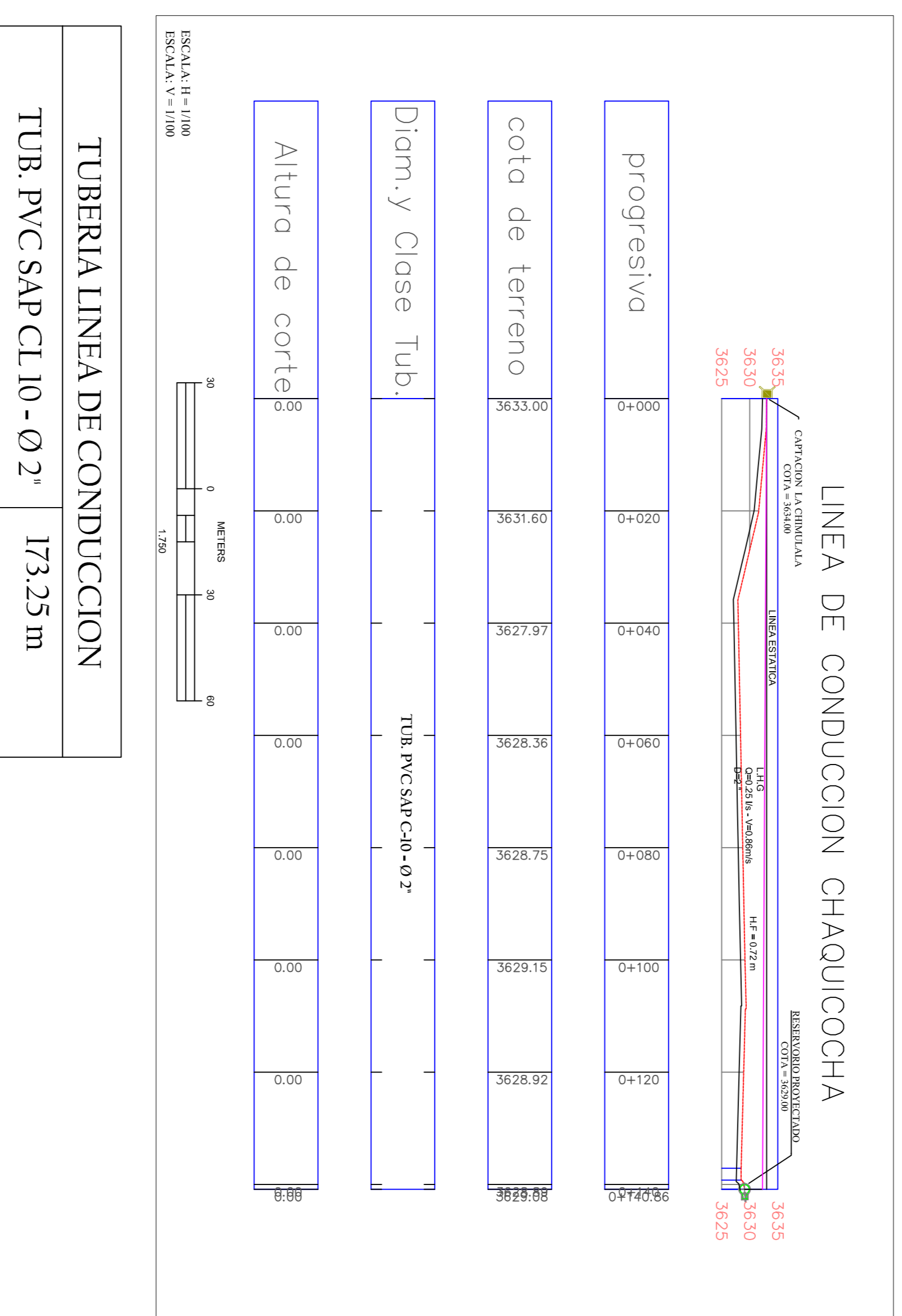
| | | | |
|---|----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| | | | |
| UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO | | UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO | |
| UBICACION: | REGION : CAJAMARCA | AUTORES: | Bach. Roger Antonio Correa Noriega. |
| PROVINCIA : CELENDIN | DISTRITO : SOROCHUCO | ASesor: | Ing. Guido Robert Marin Cubas. |
| LOCALIDAD : AHUADERO, CHAQUICOCHA, SARTENES | | REVISION: | Ing. Guido Robert Marin Cubas. |
| | | ESCALA: | 1/50 |
| | | FECHA: | Mayo 2021 |
| | | PLANO: MIE-1 | |

PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION TRAMO N° KM - 0+000 AL KM - 0+141



LINEA DE CONDUCCION METRADOS

| 02.02.- LINEA DE CONDUCCION | | Medidas | | Espesor | | Parcial | | Total | | Unidad |
|-----------------------------|---|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|----------------|
| ITEM | DESCRIPCION | Largo | Altura | Parcial | Total | Parcial | Total | Parcial | Total | |
| 02.02.01.0 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | | | | | | |
| 02.02.01.0 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | 1.00 | 1.00 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | m ² |
| 02.02.01.0 | TRAZO Y REPLANTEO | 1.00 | 1.00 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | m |
| 02.02.02.0 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | | | | |
| 02.02.02.0 | EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS | 1.00 | 1.00 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | m |
| 02.02.02.0 | RENEJE Y NIVELACION EN TIERRAS SEMIPROCESO | 1.00 | 1.00 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | m |
| 02.02.02.0 | CANAL DE APOYO PARA TUBERIA | 1.00 | 1.00 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | m |
| 02.02.02.0 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | 1.00 | 1.00 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | m |
| 02.02.03.0 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, NPT ISO 442 DN 83 MM (2") | 1.00 | 1.00 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | m |
| 02.02.03.0 | PRUEBA HIDRAULICA-DESECCION DE TUBERIA | 1.00 | 1.00 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | 173.25 | m |
| 02.02.04.0 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS | 1.00 | 1.00 | | | | | | | GRU |
| 02.02.04.0 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS C-10 | 1.00 | 1.00 | | | | | | | GRU |
| | COBO DE PVC SAP DE 48" (2") | | 6.00 | | 6.00 | | 6.00 | | 6.00 | und |
| | COBO DE PVC SAP DE 22" (2") | | 4.00 | | 4.00 | | 4.00 | | 4.00 | und |
| | COBO DE PVC SAP DE 11.25" (2") | | 6.00 | | 6.00 | | 6.00 | | 6.00 | und |
| | TEL DE PVC SAP (2") | | 1.00 | | 1.00 | | 1.00 | | 1.00 | und |



| LEYENDA | |
|---------|-----------------|
| | CAPTACION |
| | RESERVORIO |
| | NORTE MAGNETICO |

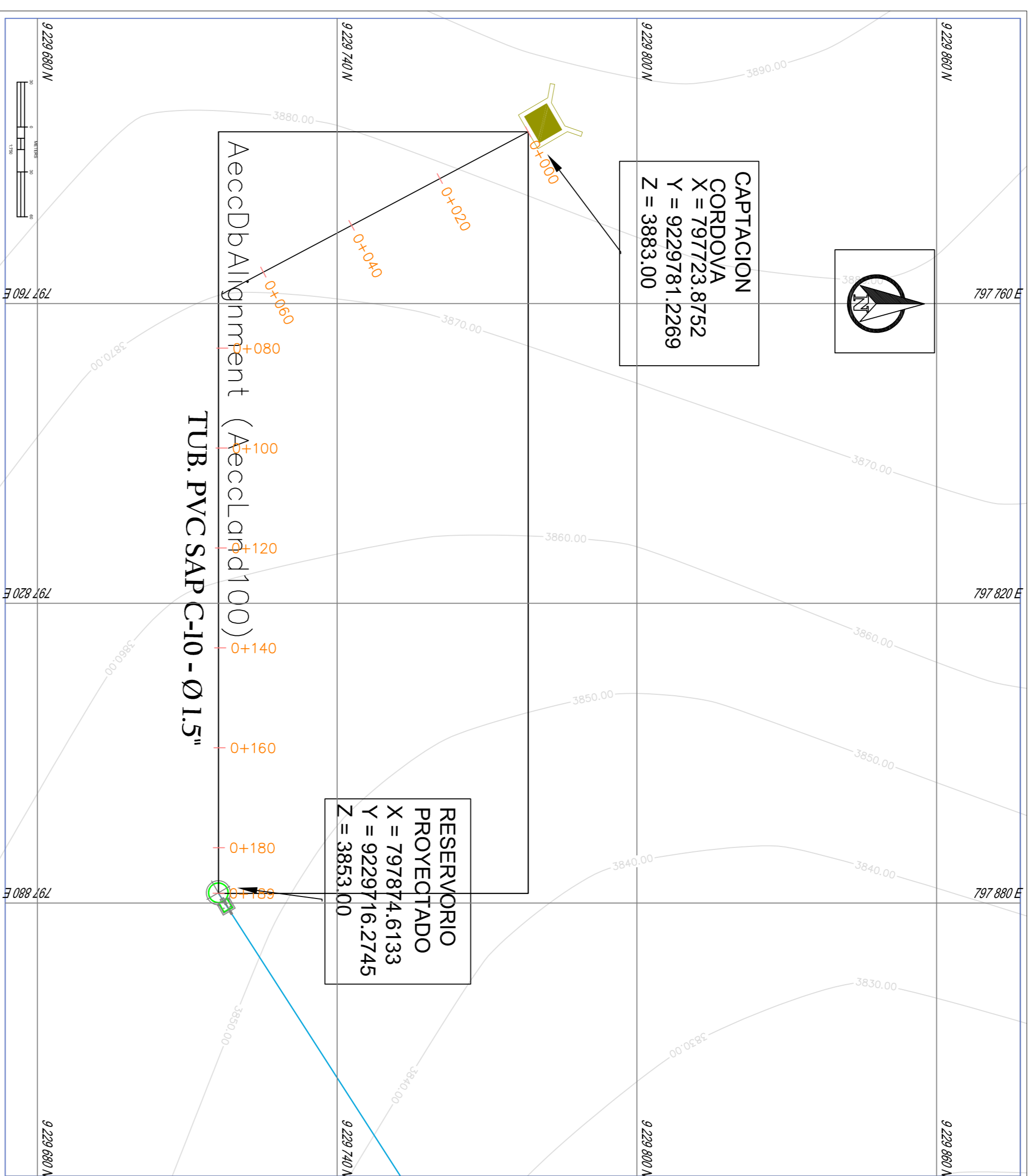
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AJIADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAMARCA"

PLAN: LINEA DE CONDUCCION, PERFIL Y PLANTA.

| | | | |
|--|---|--|--------------------------------|
| <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO</p> | <p>REGION : CAMARCA</p> <p>PROVINCIA : SOROCHUCO</p> <p>DISTRITO : CHAQUICOCHA</p> <p>REGION: Ing. Guido Robert Martin Cubas.</p> | <p>AUTORES:</p> <p>Bach. Roger Antonio Correa Noriega.</p> <p>ASISRE:</p> <p>Ing. Guido Robert Martin Cubas.</p> | <p>FECHA:</p> <p>Mayo 2021</p> |
|--|---|--|--------------------------------|

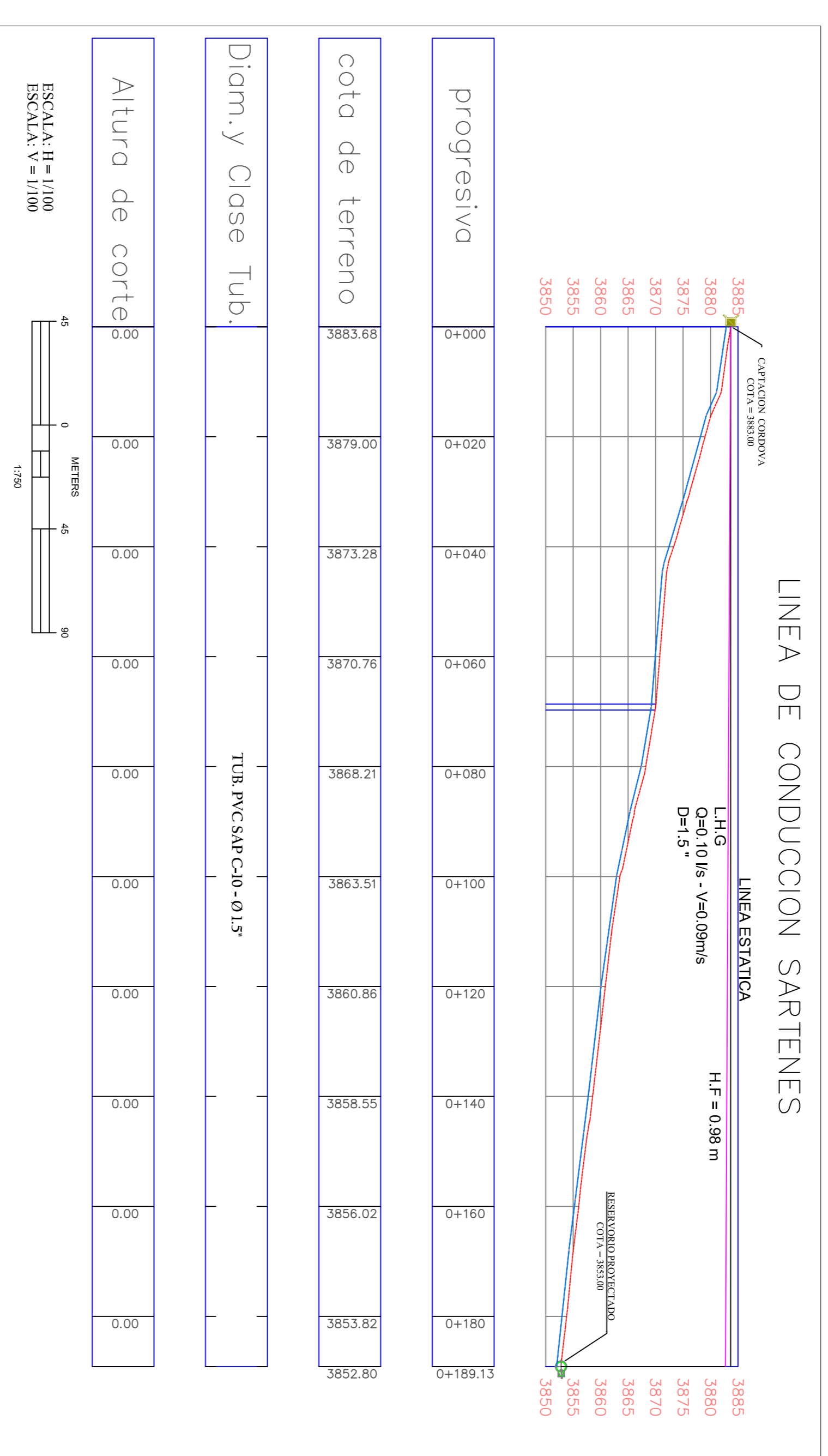
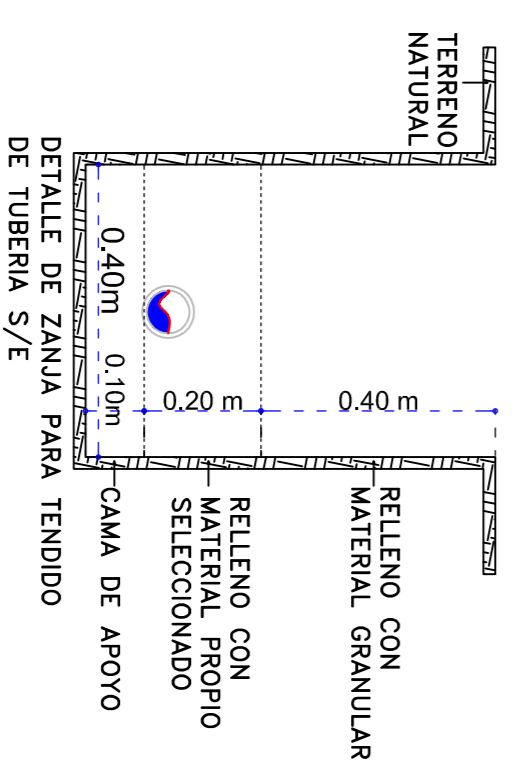
LC-1

PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION TRAMO N° KM - 0+000 AL KM - 0+199.5



LINEA DE CONDUCCION METRADOS

| 02.02.- LINEA DE CONDUCCION | | | |
|-----------------------------|--|----------|-----------------------|
| ITEM | DESCRIPCION | Cantidad | Unidad |
| 02.02.01 | TRABAJOS PRELIMINARES | | |
| 02.02.01.01 | LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL | 1.00 | 199.50 m ² |
| 02.02.01.02 | TIRAZO Y REBANTADO | 1.00 | 199.50 m |
| 02.02.02 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | |
| 02.02.02.01 | EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS | 1.00 | 199.50 m |
| 02.02.02.02 | REFINER Y NIVELACION EN TERRENO SEMIROCCOSO | 1.00 | 199.50 m |
| 02.02.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA | 1.00 | 199.50 m |
| 02.02.02.04 | RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SE ECOMANADO | 1.00 | 199.50 m |
| 02.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS | | |
| 02.02.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 NTP 850 1452 DN 50 MM (1.127) | 1.00 | 199.50 m |
| 02.02.03.02 | PRUEBA HERMETICA-DESHERMETACION DE TUBERIA | 1.00 | 199.50 m |
| 02.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS | | |
| 02.02.04.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS C-10 | 1.00 | 1.00 cb |
| COBOS | | | |
| | COBO DE PVC SAP DE 45° (1.127) | 6.00 | 6.00 und |
| | COBO DE PVC SAP DE 22.5° (1.127) | 4.00 | 4.00 und |
| | COBO DE PVC SAP DE 11.25° (1.127) | 6.00 | 6.00 und |



| | |
|-----------------------------|----------|
| TUBERIA LINEA DE CONDUCCION | |
| TUB. PVC SAP CL 10 - Ø 1.5" | 199.50 m |

| LEYENDA | |
|-----------------|--|
| CAPTACION | |
| RESERVORIO | |
| NORTE MAGNETICO | |

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

LIBRACION: REGION : CAJAMARCA, PROVINCIA : CELENDIN, DISTRITO : SOROCHUCO, LOCALIDAD : SARTENES.

PROYECTO: LINEA DE CONDUCCION, PERFIL Y PLANTA.

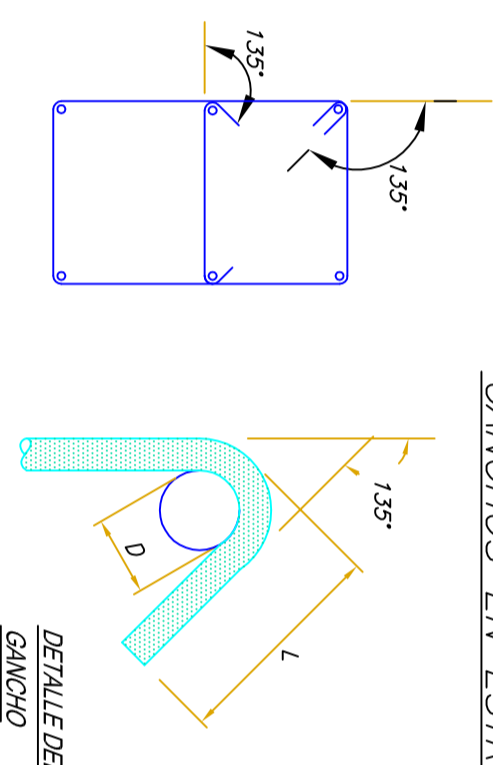
CLIENTE: Bach. Roger Antonio Correa Noriega.

PROYECTISTA: Ing. Guido Roberti Martin Cubas.

FECHA: Mayo 2021

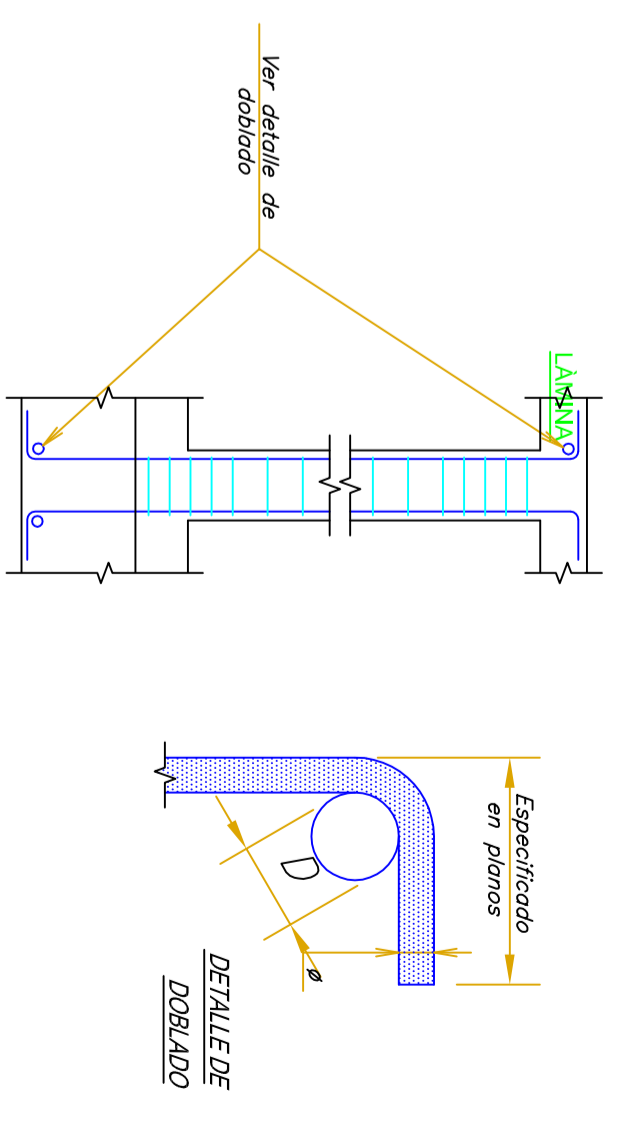
LC-1

GANCHOS EN ESTRIBOS



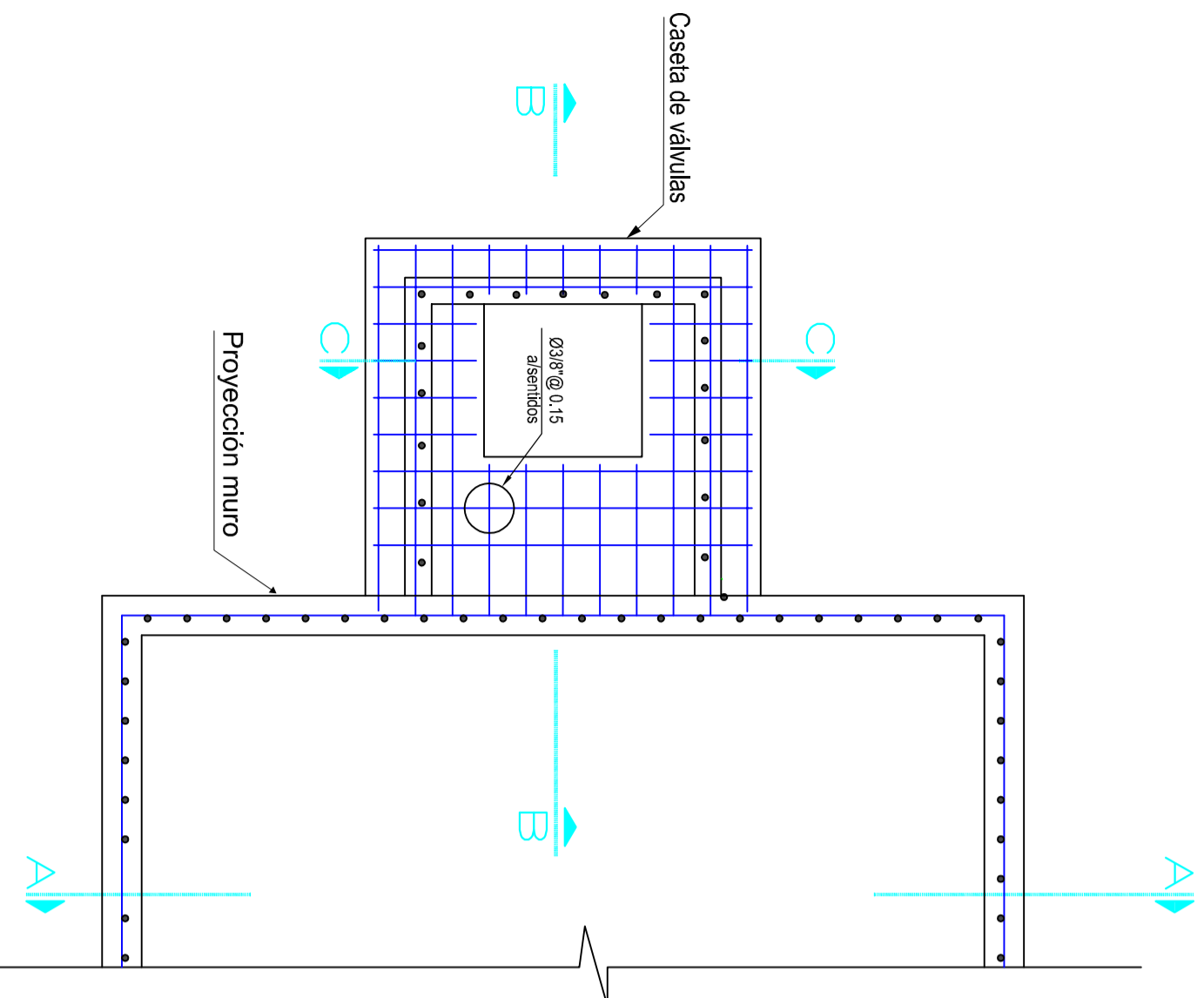
| Diametro d(mm) | D(mm)=4d | L(mm) |
|----------------|----------|-------|
| Ø6mm | 24 | 93 |
| Ø1/4" | 26 | 95 |
| Ø8mm | 32 | 100 |
| Ø3/8" | 38 | 105 |
| Ø12mm | 48 | 111 |
| Ø1/2" | 51 | 115 |

DOBLADO DE REFUERZO LONGITUDINAL



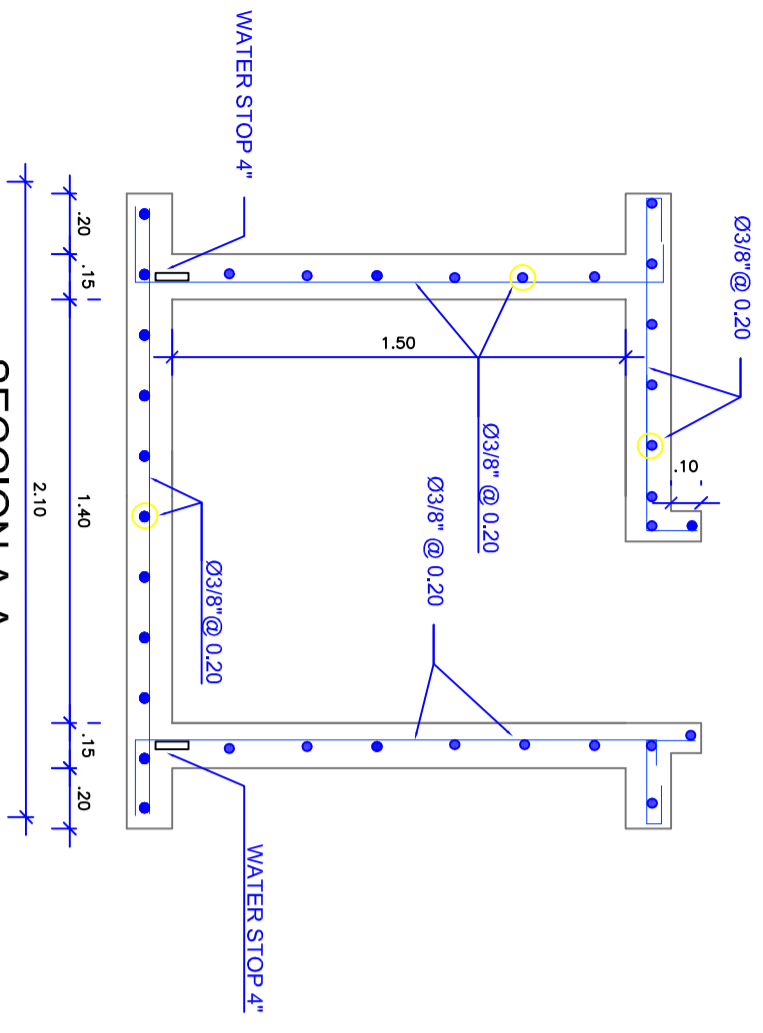
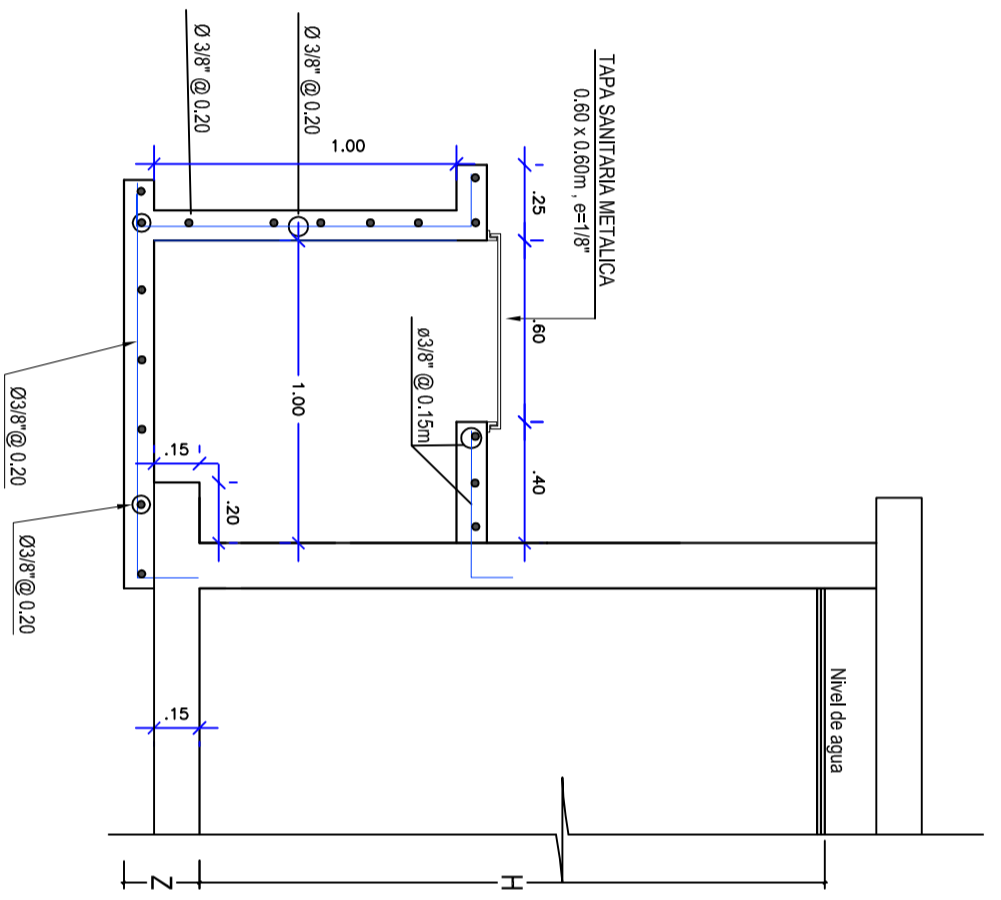
D=en cms.

| DIAMETRO | Ø1/4" | Ø6mm | Ø3/8" | Ø12mm | Ø1/2" | Ø5/8" | Ø3/4" | Ø1" |
|----------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| D | 4 | 5 | 6 | 7.5 | 8 | 10 | 12 | 15.3 |

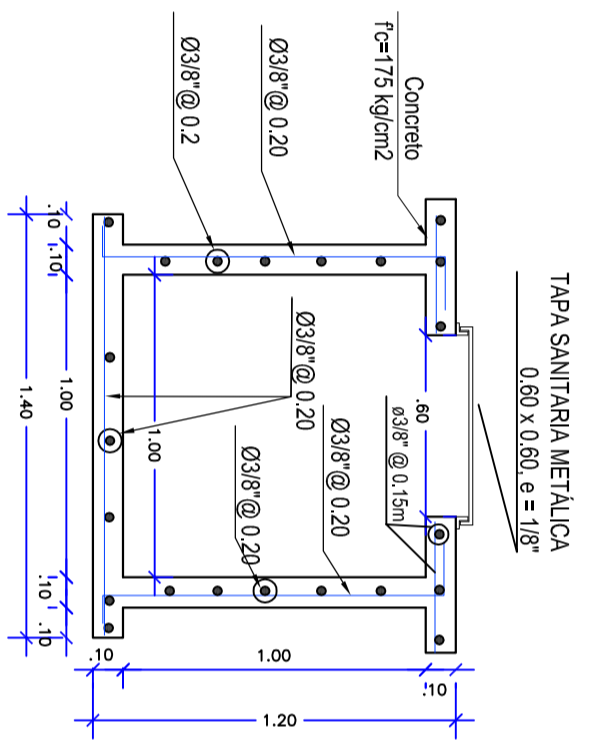


VISTA DE PLANTA TÍPICA

SECCION B-B ESC. 1/25



SECCION A-A ESC. 1/25



CORTE C-C ESC. 1/25

ESPECIFICACIONES CONCRETO ARMADO

- 1.- CEMENTO:**
 - Cemento Portland _____ Tipos I
- 2.- RESISTENCIA DEL CONCRETO:**
 - Solado _____ A
 - Losas macizas _____ C
 - Muros _____ C
 - Columnas y vigas _____ C
 - Caja de Válvulas/Veredas _____ B
- 3.- ACERO DE REFUERZO:**
 - Barras corrugadas: ASTM A-615 (Grado 60) _____ f'y = 4200 Kg/cm2 (428 MPa)
- 4.- RECUBRIMIENTOS:**
 - Concreto vaciado contra el suelo _____ 7.5 cm.
 - Concreto en contacto con el terreno (vaciado con encofrado) _____ 4.0 cm.
 - Barras de 5/8" o menores _____ 5.0 cm.
 - Barras de 3/4" o mayores _____ 2.0 cm.
 - Lasas macizas y/o aligeradas, vigas chatas, muros y escaleras _____ 4.0 cm.
 - Columnas estructurales y Vigas peraltadas _____ 4.0 cm.

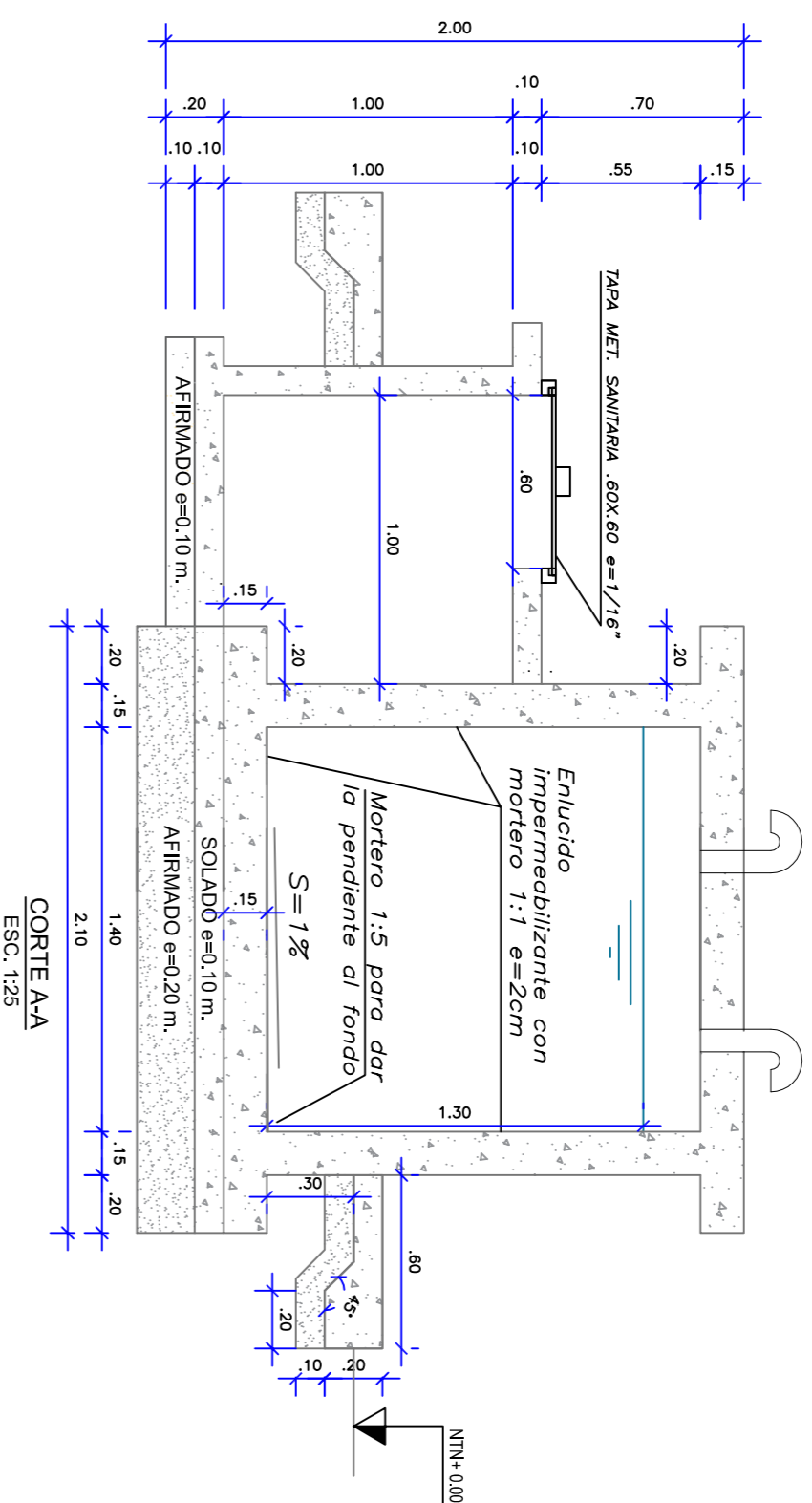
| Clase | A | B | C |
|--------|-----|------|------|
| Kg/cm2 | 100 | 175 | 210 |
| MPa | 7.8 | 17.8 | 20.5 |

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CELEDIN - CAJAMARCA"

RESERVORIO - ESTRUCTURAS.

| | | | |
|-------------|--------------------|----------|-------------------------------------|
| | | | |
| UBICACION: | REGION : OAJUMARCA | AUTORES: | Bach. Roger Antonio Correa Noriega. |
| PROVINCIA : | CELEDIN | ASESOR: | Ing. Guido Robert Marin Cubas. |
| DISTRITO : | SOROCHECO | REVISOR: | Ing. Guido Robert Marin Cubas. |
| LOCALIDAD : | SARTENES | ESCALA: | INDICADA |
| FECHA: | Mayo 2021 | REVISOR: | Ing. Guido Robert Marin Cubas. |

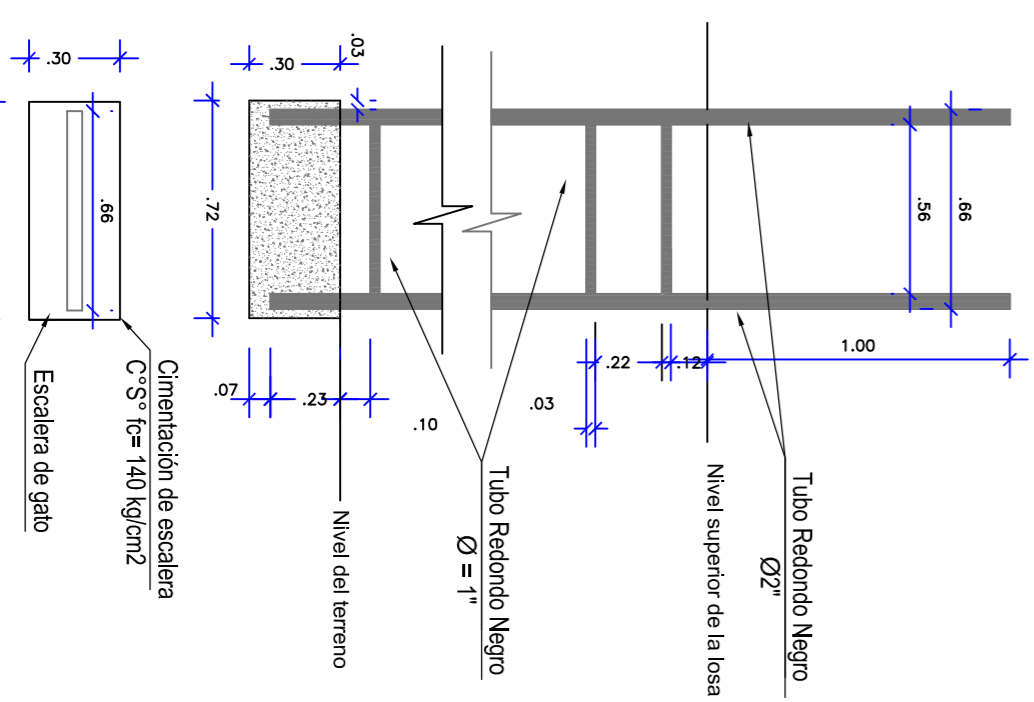
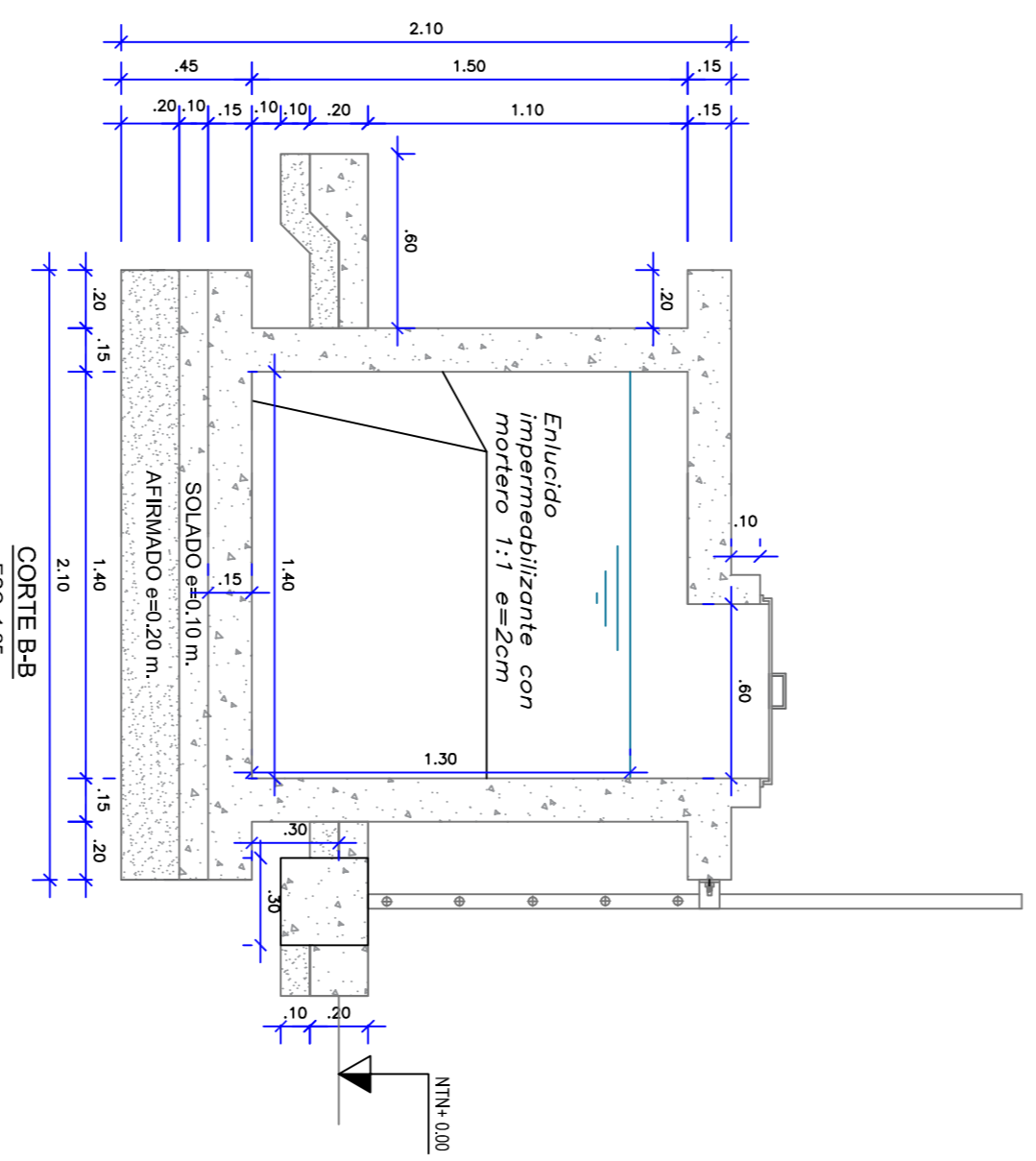
RE-1



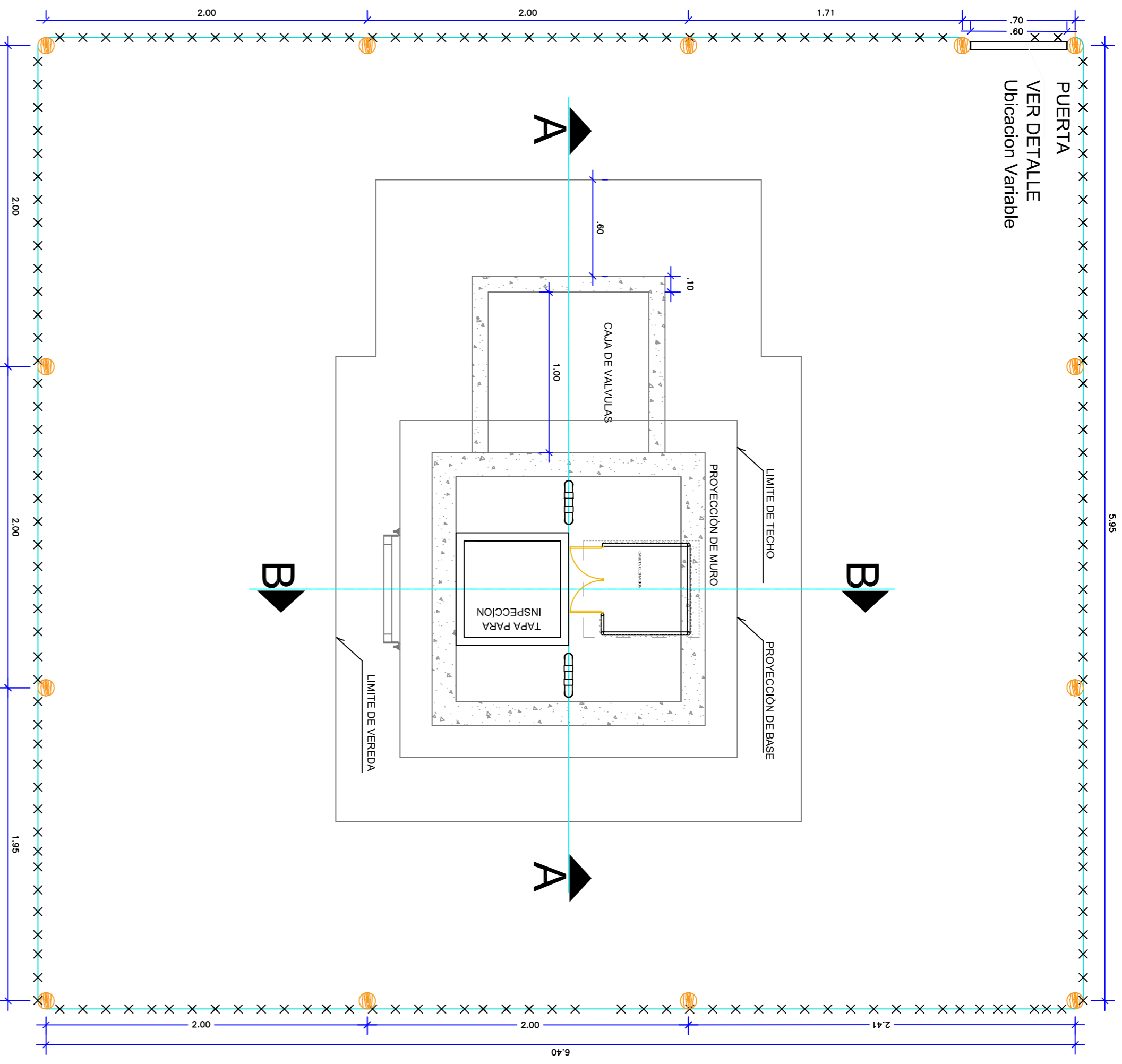
ESPECIFICACIONES TECNICAS

TARAJEOS
 Interiores: CA = 15, e=15 cm
 Exteriores: CA = 15, e=15 cm

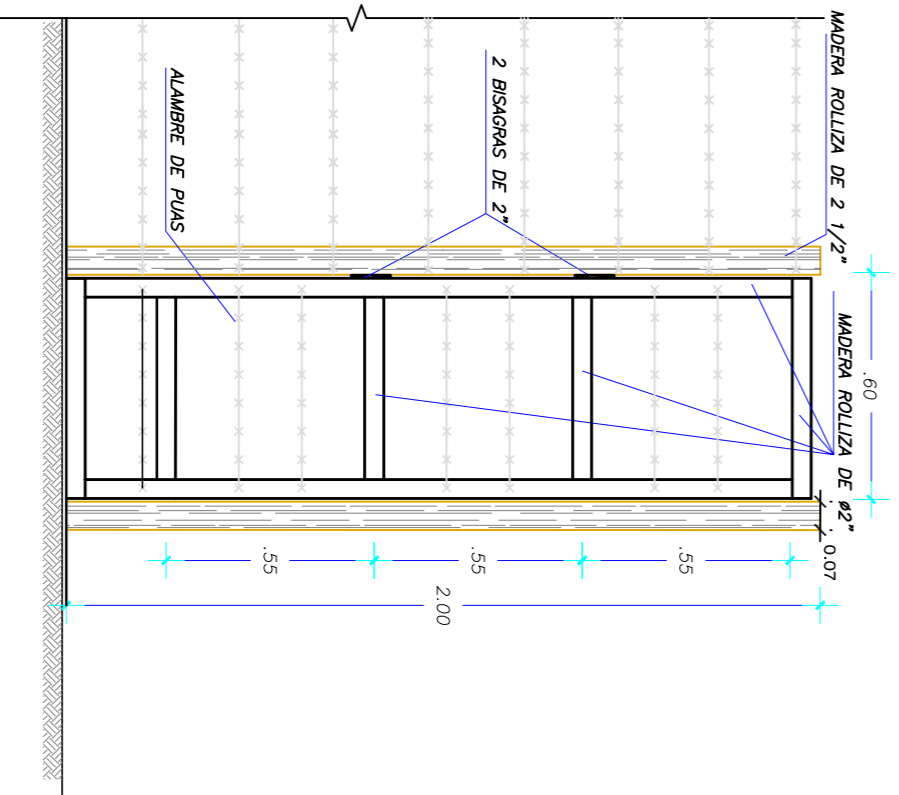
TECHO DE CASETA
 Plancha ondulada Eternit Perfil 4
 Pendiente mínima: 12%
 Faja de protección: 15% de onda
 Transferir impermeabil: 1% de onda
 Todos medidos
 Cumplir con la norma ASTM A500



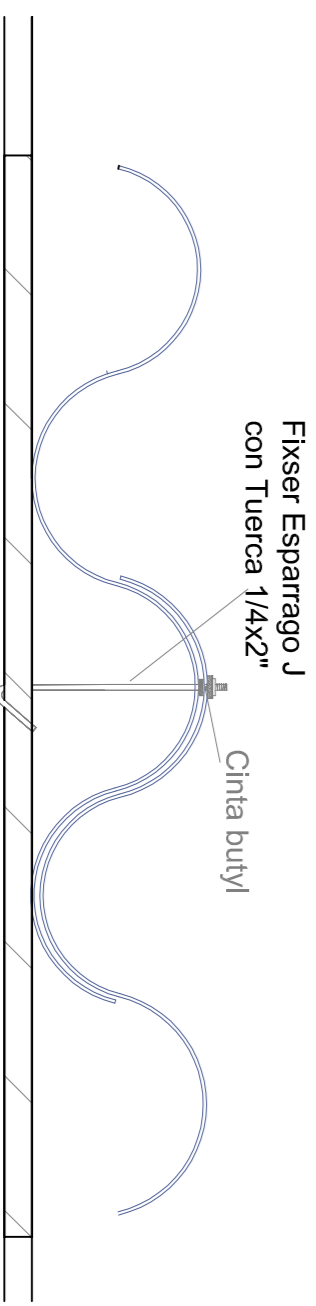
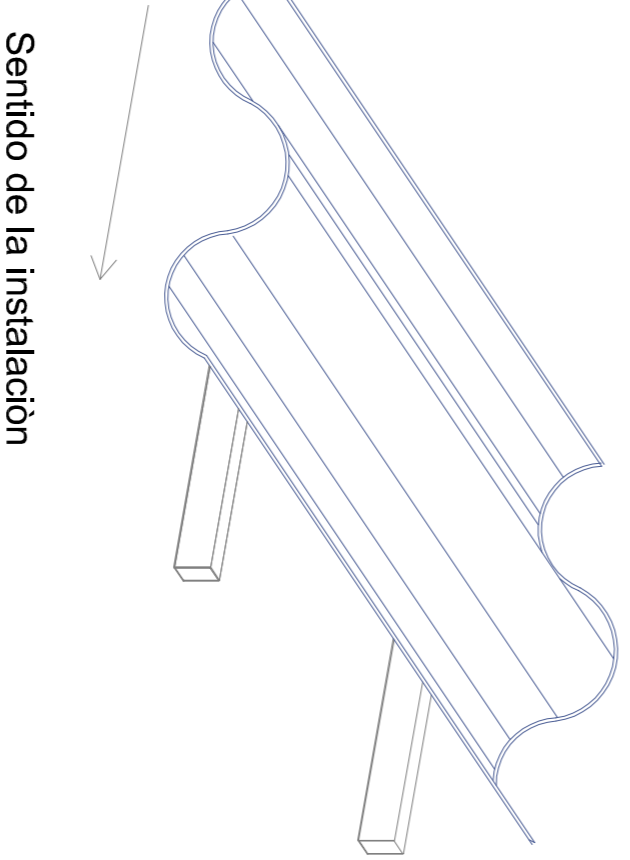
DETALLE ESCALERA DE GATO
 ESC. 1/25



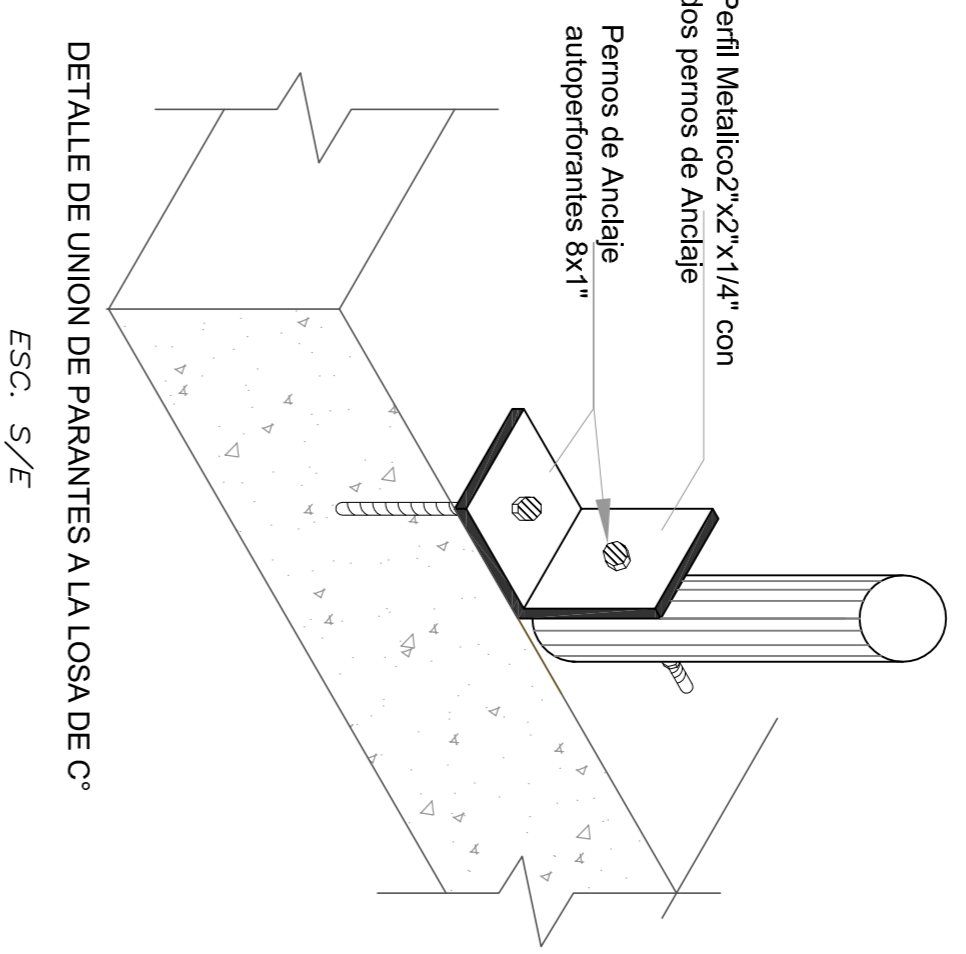
PLANTA ARQUITECTURA
 ESC. 1/25



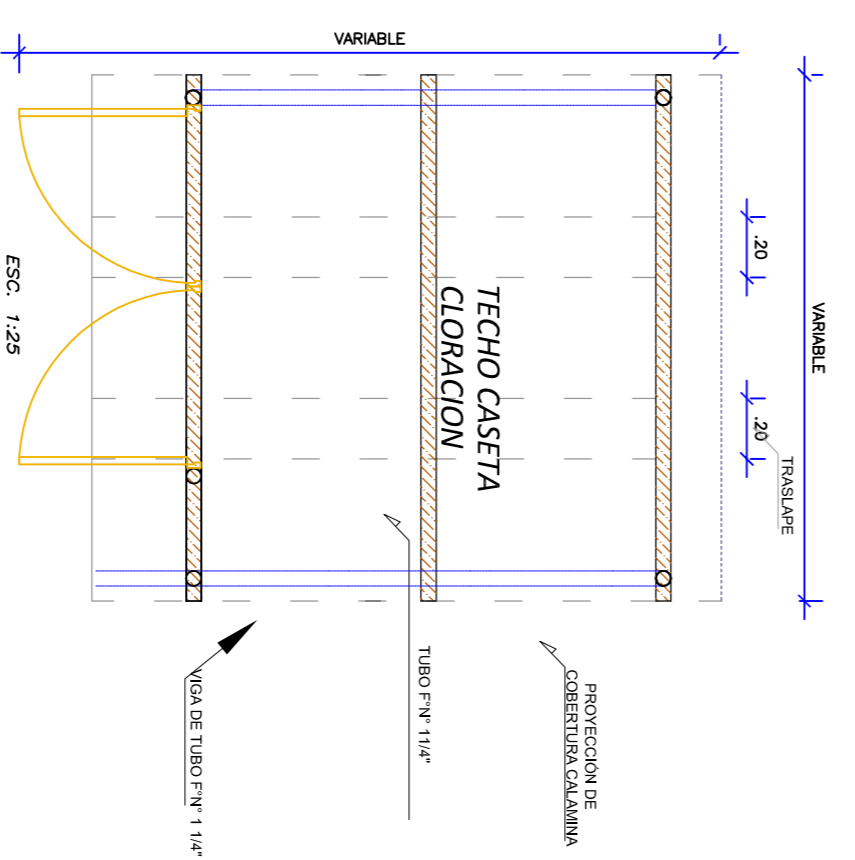
DETALLE DE PUERTA
 ESC. 1/20



DETALLE DE ANCLAJE DE CALAMINA A TUBO F.º N.º CUADRADO

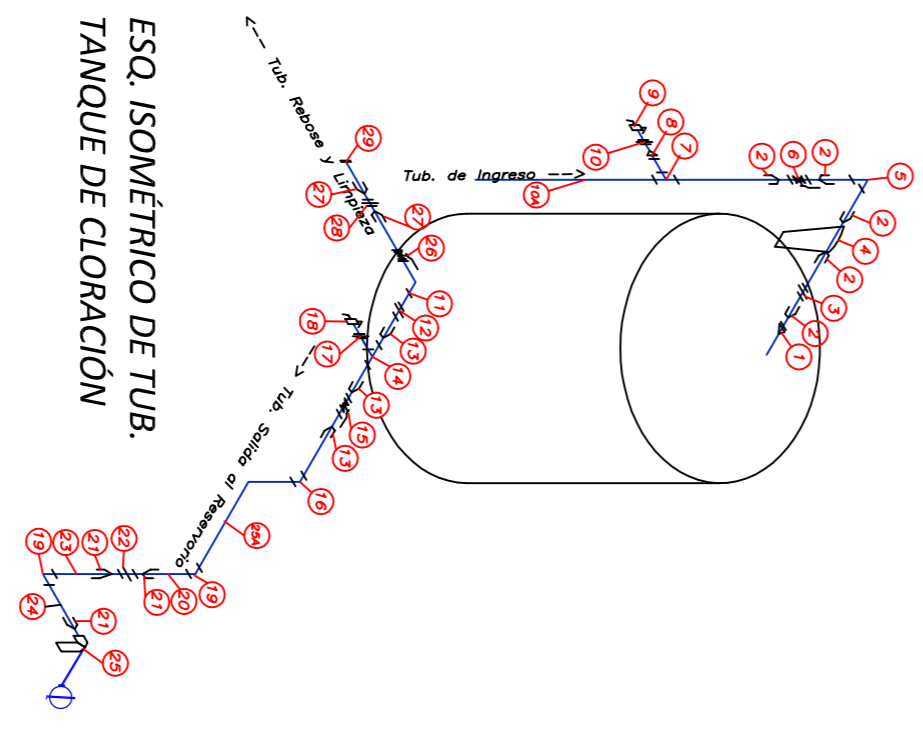
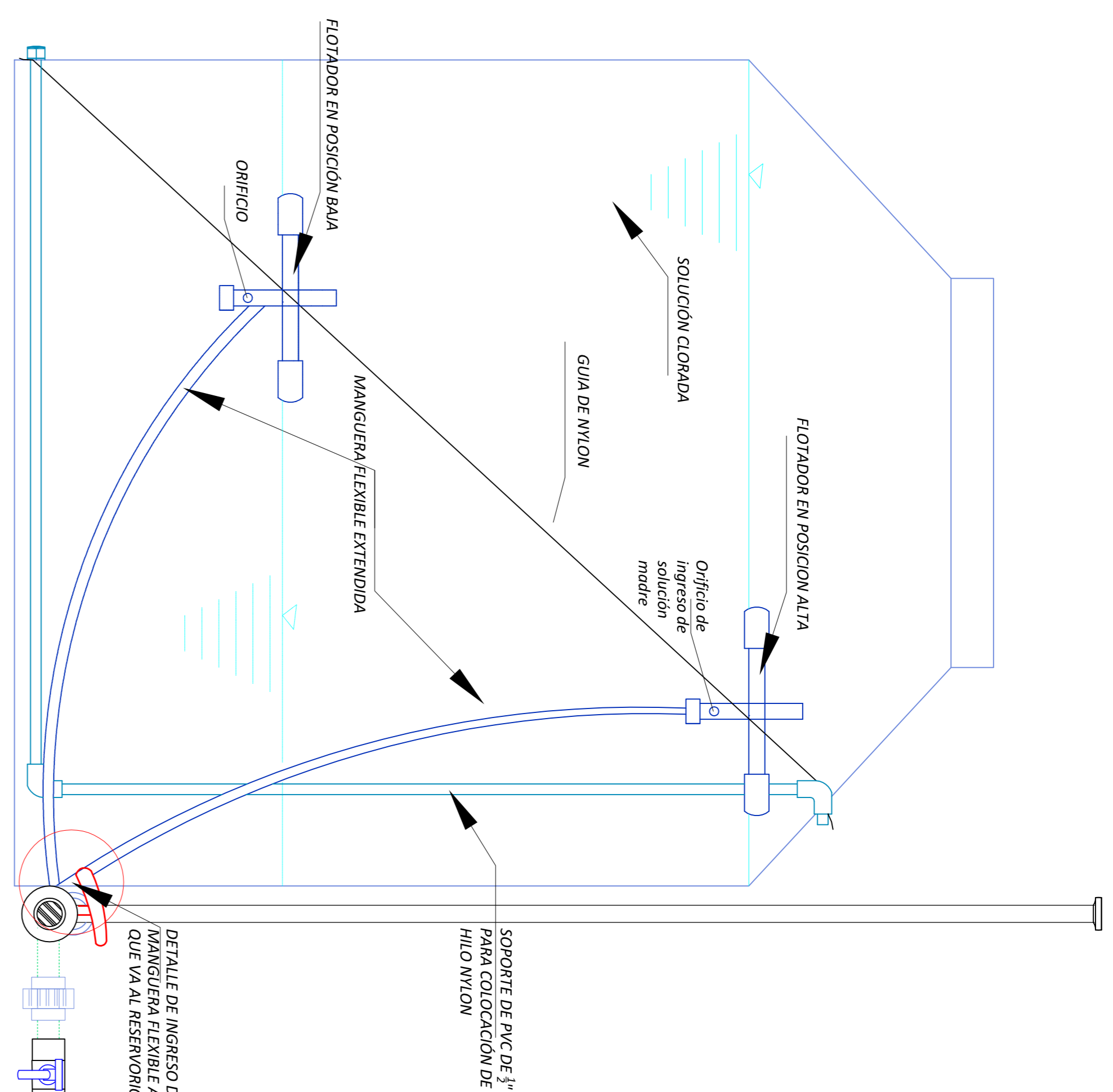
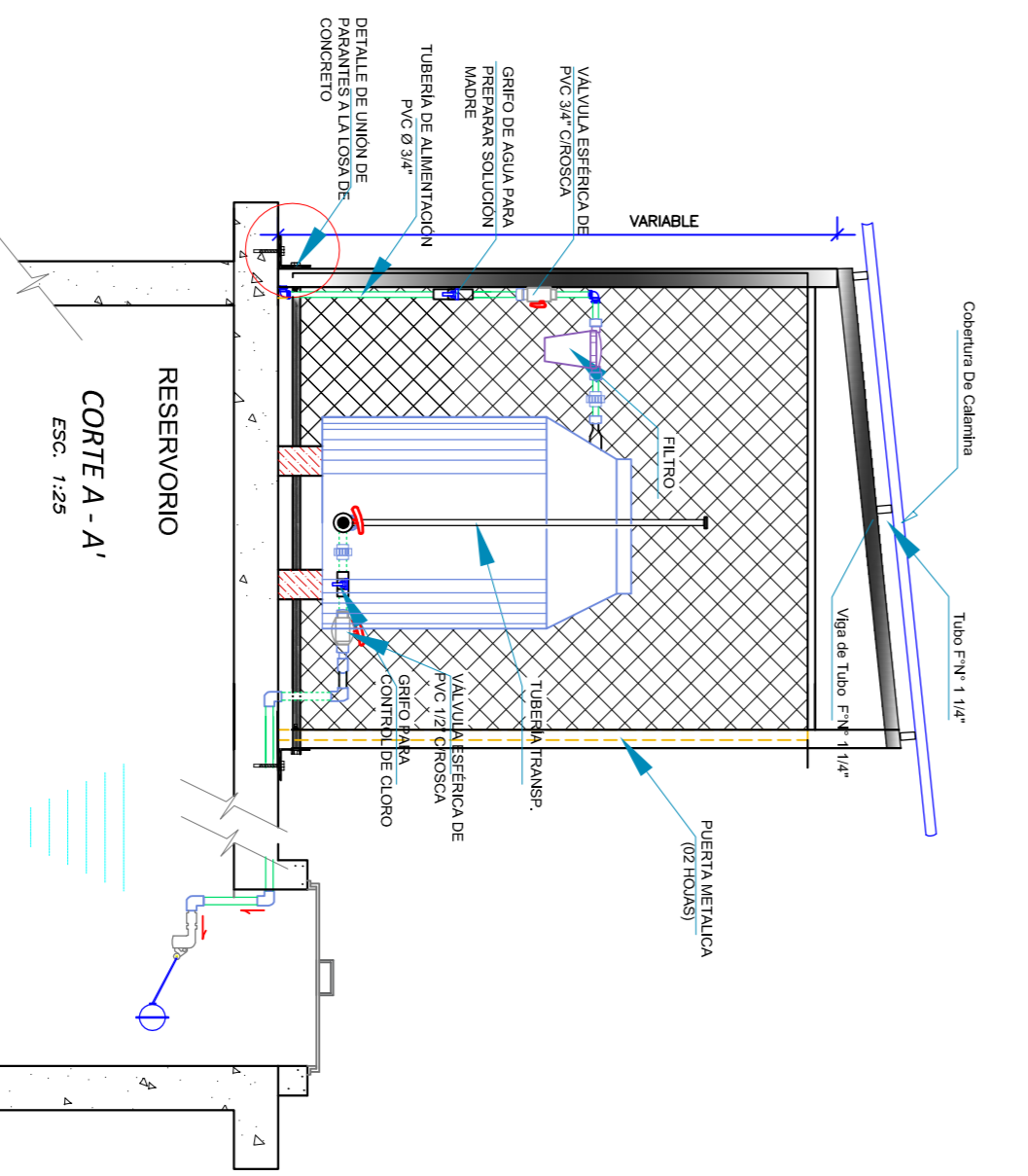
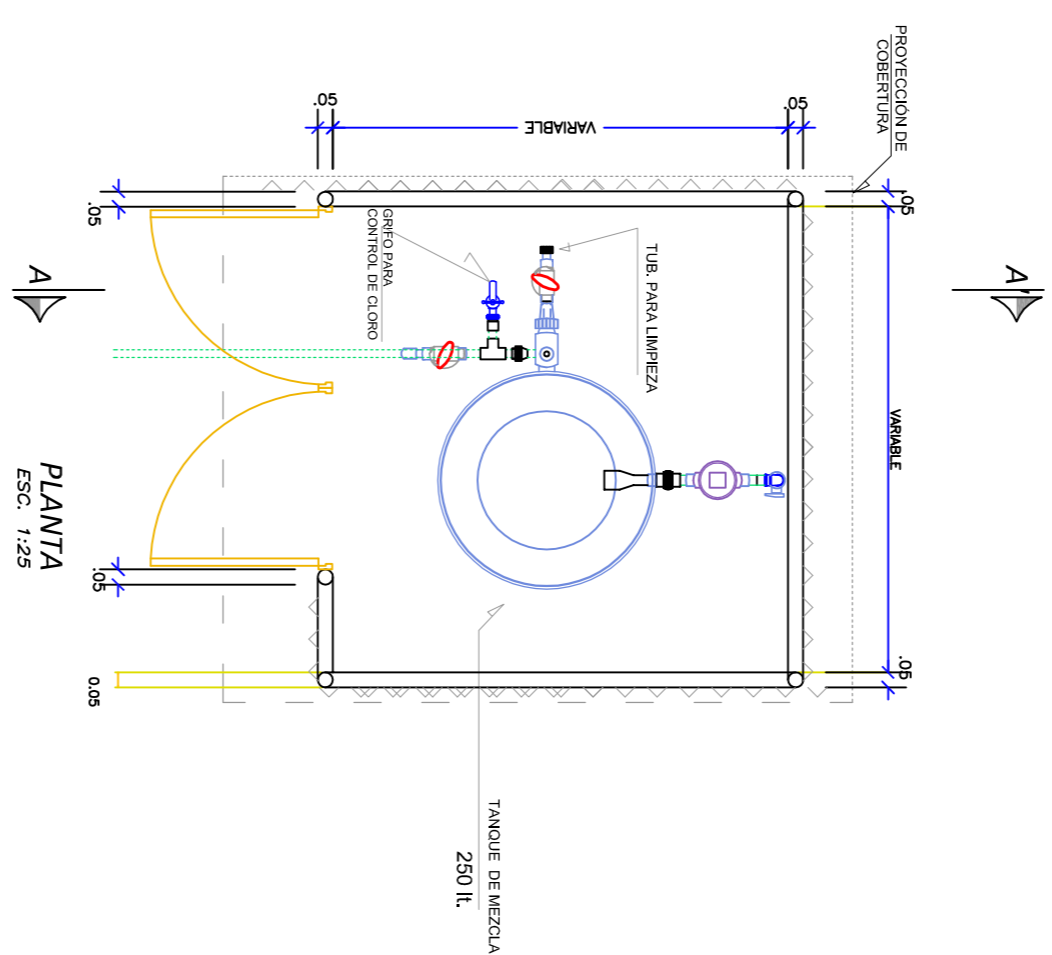
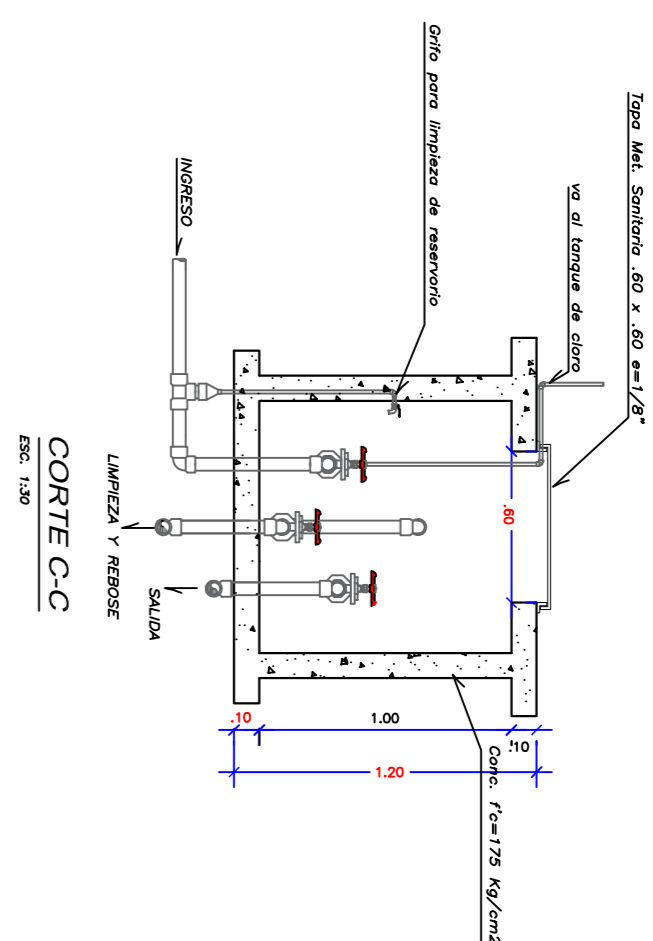
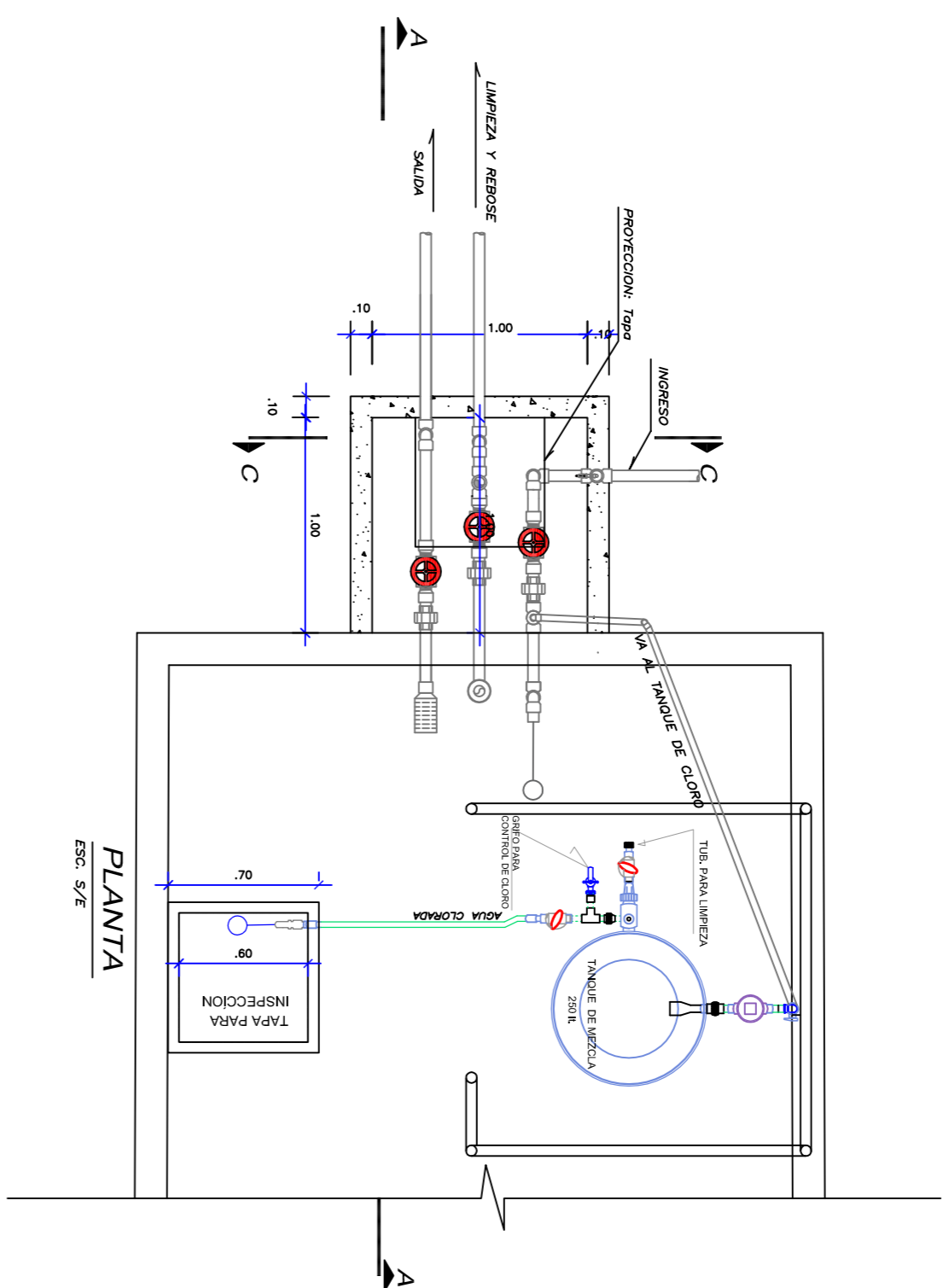


DETALLE DE UNION DE PARANTES A LA LOSA DE C.º
 ESC. S/E



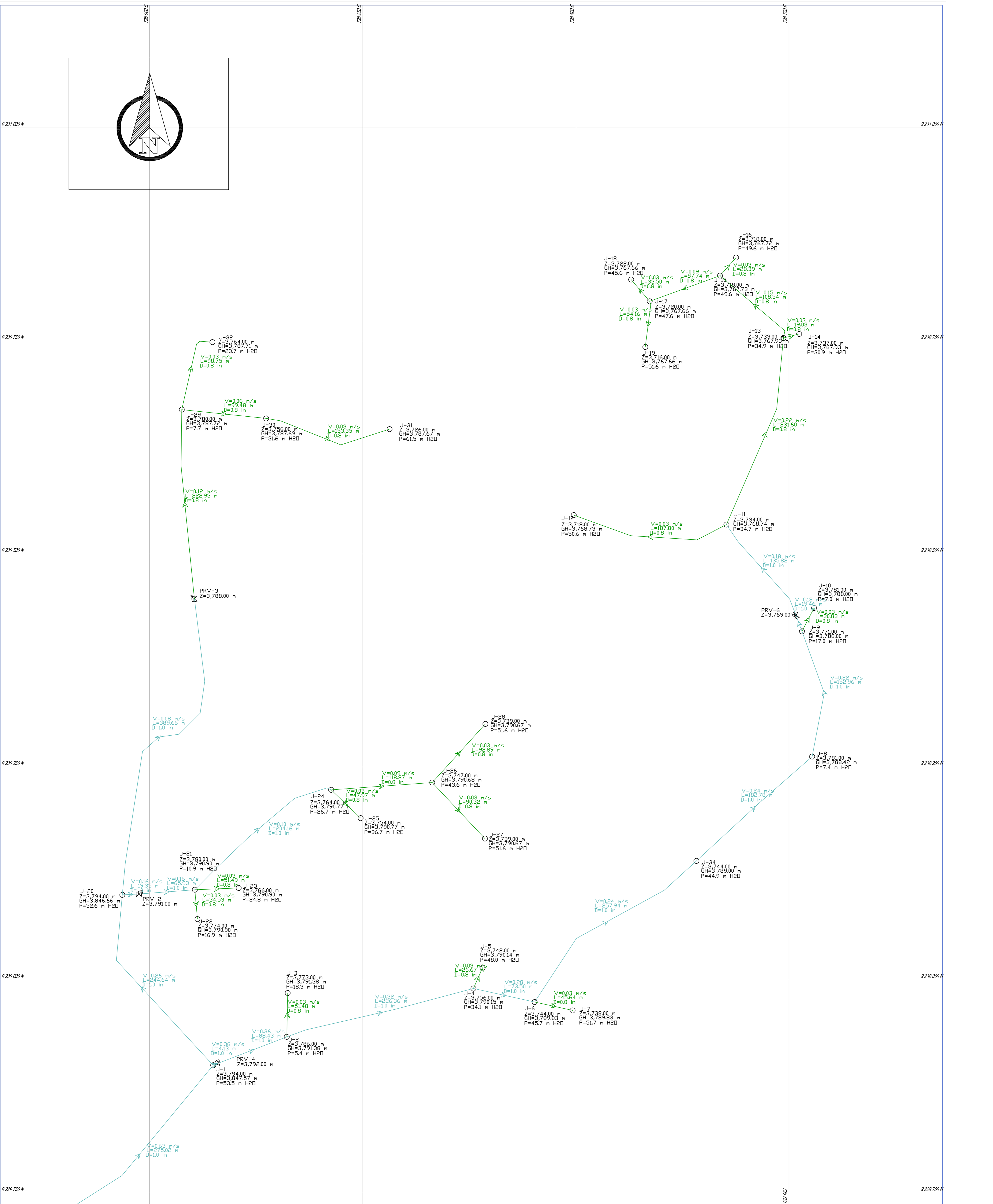
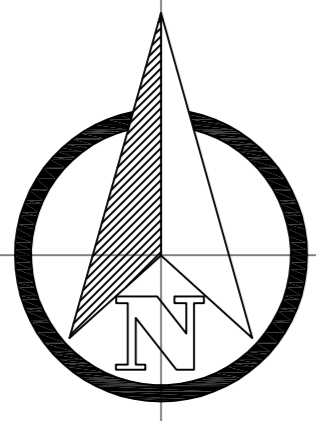
TECHO CASETA CLORACION
 ESC. 1/25

| | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------|--|
| | | RESERVORIO - ARQUITECTURA. | | PAVOS | |
| PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANITARIO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHE, SAKTIENS AHUADENO, DISTRITO DE SONOCHICHO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA. | | UBICACION: Ocasima, Sonochicho, Arequipa. | | PROYECTO: RA-1 | |
| PROYECTISTA: Ing. Guido Robert Merino Caba. | | PROYECTISTA: Ing. Guido Robert Merino Caba. | | FECHA: Mayo 2021 | |
| PROYECTISTA: Ing. Guido Robert Merino Caba. | | PROYECTISTA: Ing. Guido Robert Merino Caba. | | FECHA: Mayo 2021 | |



CUADRO DE ACCESORIOS TANQUE DE CLORACION

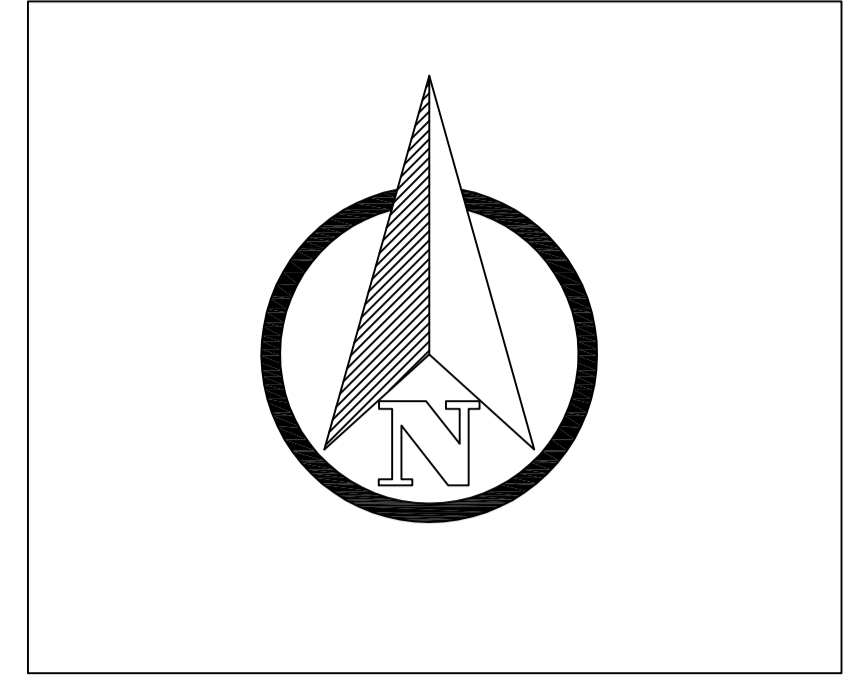
| ACCESORIOS | UNID. | CANT. |
|--|-------|-------|
| FLOTADOR | | |
| 1. Tubo de PVC de 3/4" x 20 cm | unid. | 03 |
| 2. Tuberías de PVC de 1/2" x 8 cm | unid. | 04 |
| 3. Tuberías de PVC de 3/4" x 8 cm | unid. | 02 |
| 4. Codos de PVC de 3/4" x 90° | unid. | 01 |
| 5. Tee de PVC de 3/4" x 90° | unid. | 01 |
| 6. Válvula compuerta de PVC de 3/4" | unid. | 01 |
| 7. Válvula compuerta de PVC de 1/2" | unid. | 01 |
| 8. Válvula compuerta de PVC de 1/4" | unid. | 01 |
| 9. Válvula compuerta de PVC de 1/8" | unid. | 01 |
| 10. Válvula compuerta de PVC de 1/16" | unid. | 01 |
| 11. Válvula compuerta de PVC de 1/32" | unid. | 01 |
| 12. Válvula compuerta de PVC de 1/64" | unid. | 01 |
| 13. Válvula compuerta de PVC de 1/128" | unid. | 01 |
| 14. Válvula compuerta de PVC de 1/256" | unid. | 01 |
| 15. Válvula compuerta de PVC de 1/512" | unid. | 01 |
| 16. Válvula compuerta de PVC de 1/1024" | unid. | 01 |
| 17. Válvula compuerta de PVC de 1/2048" | unid. | 01 |
| 18. Válvula compuerta de PVC de 1/4096" | unid. | 01 |
| 19. Válvula compuerta de PVC de 1/8192" | unid. | 01 |
| 20. Válvula compuerta de PVC de 1/16384" | unid. | 01 |
| 21. Válvula compuerta de PVC de 1/32768" | unid. | 01 |
| 22. Válvula compuerta de PVC de 1/65536" | unid. | 01 |
| 23. Válvula compuerta de PVC de 1/131072" | unid. | 01 |
| 24. Válvula compuerta de PVC de 1/262144" | unid. | 01 |
| 25. Válvula compuerta de PVC de 1/524288" | unid. | 01 |
| 26. Válvula compuerta de PVC de 1/1048576" | unid. | 01 |
| 27. Válvula compuerta de PVC de 1/2097152" | unid. | 01 |
| 28. Válvula compuerta de PVC de 1/4194304" | unid. | 01 |
| 29. Válvula compuerta de PVC de 1/8388608" | unid. | 01 |
| 30. Válvula compuerta de PVC de 1/16777216" | unid. | 01 |
| 31. Válvula compuerta de PVC de 1/33554432" | unid. | 01 |
| 32. Válvula compuerta de PVC de 1/67108864" | unid. | 01 |
| 33. Válvula compuerta de PVC de 1/134217728" | unid. | 01 |
| 34. Válvula compuerta de PVC de 1/268435456" | unid. | 01 |
| 35. Válvula compuerta de PVC de 1/536870912" | unid. | 01 |
| 36. Válvula compuerta de PVC de 1/1073741824" | unid. | 01 |
| 37. Válvula compuerta de PVC de 1/2147483648" | unid. | 01 |
| 38. Válvula compuerta de PVC de 1/4294967296" | unid. | 01 |
| 39. Válvula compuerta de PVC de 1/8589934592" | unid. | 01 |
| 40. Válvula compuerta de PVC de 1/17179869184" | unid. | 01 |
| 41. Válvula compuerta de PVC de 1/34359738368" | unid. | 01 |
| 42. Válvula compuerta de PVC de 1/68719476736" | unid. | 01 |
| 43. Válvula compuerta de PVC de 1/137438953472" | unid. | 01 |
| 44. Válvula compuerta de PVC de 1/274877906944" | unid. | 01 |
| 45. Válvula compuerta de PVC de 1/549755813888" | unid. | 01 |
| 46. Válvula compuerta de PVC de 1/1099511627776" | unid. | 01 |
| 47. Válvula compuerta de PVC de 1/2199023255552" | unid. | 01 |
| 48. Válvula compuerta de PVC de 1/4398046511104" | unid. | 01 |
| 49. Válvula compuerta de PVC de 1/8796093022208" | unid. | 01 |
| 50. Válvula compuerta de PVC de 1/17592180444016" | unid. | 01 |
| 51. Válvula compuerta de PVC de 1/35184360888032" | unid. | 01 |
| 52. Válvula compuerta de PVC de 1/70368721776064" | unid. | 01 |
| 53. Válvula compuerta de PVC de 1/140737435532128" | unid. | 01 |
| 54. Válvula compuerta de PVC de 1/281474871064256" | unid. | 01 |
| 55. Válvula compuerta de PVC de 1/562949742128512" | unid. | 01 |
| 56. Válvula compuerta de PVC de 1/1125899484256024" | unid. | 01 |
| 57. Válvula compuerta de PVC de 1/2251798968512048" | unid. | 01 |
| 58. Válvula compuerta de PVC de 1/4503597937024096" | unid. | 01 |
| 59. Válvula compuerta de PVC de 1/9007195874048192" | unid. | 01 |
| 60. Válvula compuerta de PVC de 1/1801439174097384" | unid. | 01 |
| 61. Válvula compuerta de PVC de 1/3602878348194768" | unid. | 01 |
| 62. Válvula compuerta de PVC de 1/7205756696389536" | unid. | 01 |
| 63. Válvula compuerta de PVC de 1/14411513392779072" | unid. | 01 |
| 64. Válvula compuerta de PVC de 1/28823026785558144" | unid. | 01 |
| 65. Válvula compuerta de PVC de 1/57646053571116288" | unid. | 01 |
| 66. Válvula compuerta de PVC de 1/115292107142232576" | unid. | 01 |
| 67. Válvula compuerta de PVC de 1/230584214284465152" | unid. | 01 |
| 68. Válvula compuerta de PVC de 1/461168428568930304" | unid. | 01 |
| 69. Válvula compuerta de PVC de 1/922336857137860608" | unid. | 01 |
| 70. Válvula compuerta de PVC de 1/184467371475721216" | unid. | 01 |
| 71. Válvula compuerta de PVC de 1/368934742951442432" | unid. | 01 |
| 72. Válvula compuerta de PVC de 1/737869485902884864" | unid. | 01 |
| 73. Válvula compuerta de PVC de 1/1475738918057699712" | unid. | 01 |
| 74. Válvula compuerta de PVC de 1/2951477836115399424" | unid. | 01 |
| 75. Válvula compuerta de PVC de 1/5902955672230798848" | unid. | 01 |
| 76. Válvula compuerta de PVC de 1/11805911344463997696" | unid. | 01 |
| 77. Válvula compuerta de PVC de 1/23611822688927995392" | unid. | 01 |
| 78. Válvula compuerta de PVC de 1/47223645377855990784" | unid. | 01 |
| 79. Válvula compuerta de PVC de 1/94447290755711981568" | unid. | 01 |
| 80. Válvula compuerta de PVC de 1/18889458151423963136" | unid. | 01 |
| 81. Válvula compuerta de PVC de 1/37778916302847926272" | unid. | 01 |
| 82. Válvula compuerta de PVC de 1/75557832605695852544" | unid. | 01 |
| 83. Válvula compuerta de PVC de 1/151115665211397055088" | unid. | 01 |
| 84. Válvula compuerta de PVC de 1/302231330422794110176" | unid. | 01 |
| 85. Válvula compuerta de PVC de 1/604462660845588220352" | unid. | 01 |
| 86. Válvula compuerta de PVC de 1/120892532169117644064" | unid. | 01 |
| 87. Válvula compuerta de PVC de 1/241785064338235288128" | unid. | 01 |
| 88. Válvula compuerta de PVC de 1/483570128676470576256" | unid. | 01 |
| 89. Válvula compuerta de PVC de 1/967140257352941152512" | unid. | 01 |
| 90. Válvula compuerta de PVC de 1/193428051465958225024" | unid. | 01 |
| 91. Válvula compuerta de PVC de 1/386856102931916450048" | unid. | 01 |
| 92. Válvula compuerta de PVC de 1/773712205863832900096" | unid. | 01 |
| 93. Válvula compuerta de PVC de 1/1547424111327665800192" | unid. | 01 |
| 94. Válvula compuerta de PVC de 1/3094848222655331600384" | unid. | 01 |
| 95. Válvula compuerta de PVC de 1/6189696445310663200768" | unid. | 01 |
| 96. Válvula compuerta de PVC de 1/12379392890621326401536" | unid. | 01 |
| 97. Válvula compuerta de PVC de 1/24758785781242652803072" | unid. | 01 |
| 98. Válvula compuerta de PVC de 1/49517571562485305606144" | unid. | 01 |
| 99. Válvula compuerta de PVC de 1/990351431249706112012288" | unid. | 01 |
| 100. Válvula compuerta de PVC de 1/19807028649994122402576" | unid. | 01 |
| 101. Válvula compuerta de PVC de 1/39614057299988244805152" | unid. | 01 |
| 102. Válvula compuerta de PVC de 1/792281145999764896010304" | unid. | 01 |
| 103. Válvula compuerta de PVC de 1/158456231999729792020608" | unid. | 01 |
| 104. Válvula compuerta de PVC de 1/31691246399945958404121216" | unid. | 01 |
| 105. Válvula compuerta de PVC de 1/63382492799891916808242432" | unid. | 01 |
| 106. Válvula compuerta de PVC de 1/126764985599783833616484864" | unid. | 01 |
| 107. Válvula compuerta de PVC de 1/2535299711995676672329692128" | unid. | 01 |
| 108. Válvula compuerta de PVC de 1/507059942399135334465944256" | unid. | 01 |
| 109. Válvula compuerta de PVC de 1/1014119884798270688131888512" | unid. | 01 |
| 110. Válvula compuerta de PVC de 1/20282397695965413762637761024" | unid. | 01 |
| 111. Válvula compuerta de PVC de 1/40564795391930827525275522048" | unid. | 01 |
| 112. Válvula compuerta de PVC de 1/81129590783861654450551044096" | unid. | 01 |
| 113. Válvula compuerta de PVC de 1/16225918156732330890102108192" | unid. | 01 |
| 114. Válvula compuerta de PVC de 1/3245183631346466177802042136384" | unid. | 01 |
| 115. Válvula compuerta de PVC de 1/6490367262692932356404084272768" | unid. | 01 |
| 116. Válvula compuerta de PVC de 1/129807352533858647128080885455552" | unid. | 01 |
| 117. Válvula compuerta de PVC de 1/25961470506771729425616171111104" | unid. | 01 |
| 118. Válvula compuerta de PVC de 1/519229410135435488512322222208" | unid. | 01 |
| 119. Válvula compuerta de PVC de 1/10384588027086709710244444444128" | unid. | 01 |
| 120. Válvula compuerta de PVC de 1/2076917605417341942048888888256" | unid. | 01 |
| 121. Válvula compuerta de PVC de 1/4153835210834683884097777777512" | unid. | 01 |
| 122. Válvula compuerta de PVC de 1/8307670421669367768195555555024" | unid. | 01 |
| 123. Válvula compuerta de PVC de 1/1661534083338735536391111111048" | unid. | 01 |
| 124. Válvula compuerta de PVC de 1/3323068166677471072782222222192" | unid. | 01 |
| 125. Válvula compuerta de PVC de 1/664613633335494214556444444384" | unid. | 01 |
| 126. Válvula compuerta de PVC de 1/1329227266671088428111222222768" | unid. | 01 |
| 127. Válvula compuerta de PVC de 1/265845453334216765622444444512" | unid. | 01 |
| 128. Válvula compuerta de PVC de 1/5316909066684335312488888881024" | unid. | 01 |
| 129. Válvula compuerta de PVC de 1/10633818133686670624977777772048" | unid. | 01 |
| 130. Válvula compuerta de PVC de 1/2126763626737334124955555554096" | unid. | 01 |
| 131. Válvula compuerta de PVC de 1/4253527253474668249111111108192" | unid. | 01 |
| 132. Válvula compuerta de PVC de 1/850705450694933648222222216384" | unid. | 01 |
| 133. Válvula compuerta de PVC de 1/170141091389986729644444432768" | unid. | 01 |
| 134. Válvula compuerta de PVC de 1/340282182779973459288888865536" | unid. | 01 |
| 135. Válvula compuerta de PVC de 1/680564365559946918577777713072" | unid. | 01 |
| 136. Válvula compuerta de PVC de 1/1361128731199936381555555526144" | unid. | 01 |
| 137. Válvula compuerta de PVC de 1/2722257462399872763111111152288" | unid. | 01 |
| 138. Válvula compuerta de PVC de 1/5444514924799745526222222104576" | unid. | 01 |
| 139. Válvula compuerta de PVC de 1/1088902969599491085244444209152" | unid. | 01 |
| 140. Válvula compuerta de PVC de 1/21778059391989821710488888418304" | unid. | 01 |
| 141. Válvula compuerta de PVC de 1/4355611878397964342097777836608" | unid. | 01 |
| 142. Válvula compuerta de PVC de 1/87112237567959286841955556732212" | unid. | 01 |
| 143. Válvula compuerta de PVC de 1/174224751359185737639111114464448" | unid. | 01 |
| 144. Válvula compuerta de PVC de 1/34844950271837147527822222892896" | unid. | 01 |
| 145. Válvula compuerta de PVC de 1/69689900543674295055644441785792" | unid. | 01 |
| 146. Válvula compuerta de PVC de 1/1393798010835458901112223571581536" | unid. | 01 |
| 147. Válvula compuerta de PVC de 1/278759602167091780222444471436288" | unid. | 01 |
| 148. Válvula compuerta de PVC de 1/55751920433418356044488881428576" | unid. | 01 |
| 149. Válvula compuerta de PVC de 1/11150384086836712088897778857152" | unid. | 01 |
| 150. Válvula compuerta de PVC de 1/22300768173673424177795557714304" | unid. | 01 |
| 151. Válvula compuerta de PVC de 1/44601536347346848355591114608" | unid. | 01 |
| 152. Válvula compuerta de PVC de 1/8920307269469369711118222921212" | unid. | 01 |
| 153. Válvula compuerta de PVC de 1/1784061453933873942223644443624" | unid. | 01 |
| 154. Válvula compuerta de PVC de 1/3568122878667747884447288887248" | unid. | 01 |
| 155. Válvula compuerta de PVC de 1/7136245757335495768889577496" | unid. | 01 |
| 156. Válvula compuerta de PVC de 1/14272491466709915377799554992" | unid. | 01 |
| 157. Válvula compuerta de PVC de 1/285449829337818307559999999948" | unid. | 01 |
| 158. Válvula compuerta de PVC de 1/570899658675636615119999999996" | unid. | 01 |
| 159. Válvula compuerta de PVC de 1/114179931731327322239999999992" | unid. | 01 |
| 160. Válvula compuerta de PVC de 1/228359863462654644479999999994" | unid. | 01 |
| 161. Válvula compuerta de PVC de 1/45671972692530928895999999998" | unid. | 01 |
| 162. Válvula compuerta de PVC de 1/91343945385061857791999999996" | unid. | 01 |
| 163. Válvula compuerta de PVC de 1/182687887701237115583999999992" | unid. | 01 |
| 164. Válvula compuerta de PVC de 1/365375775402474231667999999994" | unid. | 01 |
| 165. Válvula compuerta de PVC de 1/73075155080494846333599999998" | unid. | 01 |
| 166. Válvula compuerta de PVC de 1/146150310160997726667199999996" | unid. | 01 |
| 167. Válvula compuerta de PVC de 1/292300620321995453334399999992" | unid. | 01 |
| 168. Válvula compuerta de PVC de 1/584601240643990906668799999994" | unid. | 01 |
| 169. Válvula compuerta de PVC de 1/116920248128798181333759999998" | unid. | 01 |
| 170. Válvula compuerta de PVC de 1/233840496257596362667519999996" | unid. | 01 |
| 171. Válvula compuerta de PVC de 1/467680992515192725335039999992" | unid. | 01 |
| 172. Válvula compuerta de PVC de 1/935361985030385450670079999994" | unid. | 01 |
| 173. Válvula compuerta de PVC de 1/187072397060770901340143999998" | unid. | 01 |
| 174. Válvula compuerta de PVC de 1/374144794121541802680287999996" | unid. | 01 |
| 175. Válvula compuerta de PVC de 1/748289588243083605360575999992" | unid. | 01 |
| 176. Válvula compuerta de PVC de 1/1496579176861673210721519999994" | unid. | 01 |
| 177. Válvula compuerta de PVC de 1/299315835372334642144303999998" | unid. | 01 |
| 178. Válvula compuerta de PVC de 1/598631670744669284288607999996" | unid. | 01 |
| 179. Válvula compuerta de PVC de 1/119726334148933856977315999992" | unid. | 01 |
| 180. Válvula compuerta de PVC de 1/2394526682978677139546319999994" | unid. | 01 |
| 181. Válvula compuerta de PVC de 1/478905336595735427909263999998" | unid. | 01 |
| 182. Válvula compuerta de PVC de 1/957810673191470855818527999996" | unid. | 01 |
| 183. Válvula compuerta de PVC de 1/1915621346829417117371705999992" | unid. | 01 |
| 184. Válvula compuerta de PVC de 1/38312426936588342347434119999994" | unid. | 01 |
| 185. Válvula compuerta de PVC de 1/7662485387317668468948823999998" | unid. | 01 |
| 186. Válvula compuerta de PVC de 1/15324970774355369378977647999996" | unid. | 01 |
| 187. Válvula compuerta de PVC de 1/30649941548710738757955295999992" | unid. | 01 |
| 188. Válvula compuerta de PVC de 1/612998830974214775159105919999994" | unid. | 01 |
| 189. Válvula compuerta de PVC de 1/12259976619484295503182219999998" | unid. | 01 |
| 190. Válvula compuerta de PVC de 1/24519953238968591006364439999996" | unid. | 01 |
| 191. Válvula compuerta de PVC de 1/49039906477937182012688879999992" | unid. | 01 |
| 192. Válvula compuerta de PVC de 1/98079812955874364025377759999994" | unid. | 01 |
| 193. Válvula compuerta de PVC de 1/19615962591774728050755519999998" | unid. | 01 |
| 194. Válvula compuerta de PVC de 1/39231925183549456101511119999996" | unid. | 01 |
| 195. Válvula compuerta de PVC de 1/78463850367098912202222239999992" | unid. | 01 |
| 196. Válvula compuerta de PVC de 1/15692770673419782404444479999994" | unid. | 01 |
| 197. Válvula compuerta de PVC de 1/31385541346839564808888959999998" | unid. | 01 |
| 198. Válvula compuerta de PVC de 1/627710826936791296177778119999996" | unid. | |



| LEYENDA | |
|-----------------|--|
| RESERVORIO | |
| NORTE MAGNETICO | |

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

| | | | | |
|--|---|-----------------------|--|---------------------|
| <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO</p> | PLANO: MODELAMIENTO HIDRAULICO. | PLANO: MH-1 | | |
| | UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CELENDIN DISTRITO : SOROCHUCO LOCALIDAD : SARTENES. | | AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega. ASESOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas. | |
| | REVISIÓN: Ing. Guido Robert Marin Cubas. | | ESCALA: 1/2000 | FECHA: Mayo 2021 |



| PADRON DE BENEFICIARIOS CASERIO AHUADERO | ESTE | NORTE | COTA |
|--|--------|----------|------|
| 1 MARINO RODRIGUEZ FIGUEROA | 797502 | 9231206 | 3731 |
| 2 JULIANA LLACSA DE CHAVEZ | 798238 | 9231109 | 3733 |
| 3 JULCCE CHAVEZ LLACSA | 798656 | 9231206 | 3734 |
| 4 DANIEL VILLANUEVA | 798007 | 9231242 | 3731 |
| 5 VICENTE VILLANUEVA APARETEGO | 798086 | 9231342 | 3734 |
| 6 JESUS RODRIGUEZ ALVARADO | 797971 | 9231326 | 3732 |
| 7 FELINA ALAYA AYALA | 797973 | 9231326 | 3733 |
| 8 FELIX VILLANUEVA APARETEGO | 797970 | 9231456 | 3732 |
| 9 YOLANDA CHIGNAS | 797977 | 9231476 | 3734 |
| 10 GILSA ADVERTIAS | 797963 | 9231476 | 3732 |
| 11 CLETONO CHIGNAS RODRIGUEZ | 797966 | 9231476 | 3734 |
| 12 MANUEL ALVARADO ALAYA | 797976 | 9231506 | 3736 |
| 13 NESTOR VARGAS CHAVEZ | 797972 | 9231648 | 3732 |
| 14 MARIA SUSANA CHAVEZ LOZANO | 797889 | 9231638 | 3734 |
| 15 LARA VARGAS CHAVEZ | 797885 | 9231648 | 3732 |
| 16 MARIA VARGAS CHAVEZ | 797886 | 9231676 | 3732 |
| 17 MARIU VARGAS CHAVEZ | 797882 | 9231685 | 3732 |
| 18 MARCO ALEJANDRO CHIGNAS | 798062 | 9231687 | 3738 |
| 19 LGA ALVARADO AYALA | 797887 | 9231923 | 3738 |
| 20 POLVO VARGAS RODRIGUEZ | 798113 | 9231944 | 3738 |
| 21 ELMERTO LLACSA ORTIZ | 798050 | 9232079 | 3736 |
| 22 YANI ALVARADO LLACSA | 798174 | 9232078 | 3732 |
| 23 NESTOR ALVARADO LLACSA | 798433 | 9232066 | 3733 |
| 24 POLVO ALVARADO RODRIGUEZ | 798418 | 9232078 | 3741 |
| 25 LISA CARMAL | 798138 | 9232046 | 3736 |
| 26 SILVERIO ALVARADO LLACSA | 798134 | 9232043 | 3736 |
| 27 JULIAN LLACSA AYALA | 798200 | 9232062 | 3738 |
| 28 CARLOS LLACSA AYALA | 798200 | 9232062 | 3737 |
| 29 CARLOS LLACSA CHAVEZ | 798207 | 9232080 | 3741 |
| 30 GONDO MANUEL LLACSA | 798133 | 9232106 | 3744 |
| 31 FAUSTINO LLACSA FIGUEROA | 798136 | 9232109 | 3747 |
| 32 EVER CALUI TAYLA | 797956 | 9232191 | 3731 |
| 33 ELY MANUELA | 797956 | 9232191 | 3732 |
| 34 JOEL CARMANILAS CHIGNAS | 797961 | 9232178 | 3736 |
| 35 CHANI CARMANILAS | 797958 | 9232166 | 3735 |
| 36 NICE CARMANILAS CHIGNAS | 797964 | 9232166 | 3732 |
| 37 PONCE TELADA VILLANUEVA | 797973 | 9232172 | 3732 |
| 38 VICTORIA VILLANUEVA BRIONES | 797976 | 9232178 | 3738 |
| 39 COGA VARGAS RODRIGUEZ | 797970 | 9232172 | 3733 |
| 40 MARIA ENCARNACION RODRIGUEZ | 798008 | 9232180 | 3693 |
| 41 ELLUTERIA RODRIGUEZ AYALA | 797967 | 9232284 | 3673 |
| 42 GORGE ALAYA SILVA | 798053 | 9232288 | 3674 |
| 43 FREDY CASAZ TELADA | 797950 | 9232345 | 3737 |
| 44 ALMANSOR ALAYA TELADA | 798093 | 9232332 | 3698 |
| 45 ROMER RIVERO MANUELITA | 797948 | 9232345 | 3698 |
| 46 EMILIO VARGAS ORTIZ | 797938 | 9232328 | 3617 |
| 47 FREDY ANA VILLANUEVA | 797942 | 9232345 | 3697 |
| 48 LINA ORTIZ ALAYA | 797940 | 9232345 | 3617 |
| 49 JUAN ORTIZ AYALA | 797940 | 92323718 | 3698 |
| 50 GERTRUDA ALAYA | 797940 | 9232328 | 3617 |
| 51 ANTONIO ALAYA ORTIZ | 797940 | 9232328 | 3629 |
| 52 MARIBETH AYALA BARRIA | 797943 | 9232345 | 3617 |
| 53 DAMIANA ALVARADO CHAVES | 797943 | 9232345 | 3618 |
| 54 LACAS ALVARADO CHAVES | 797947 | 9232353 | 3618 |
| 55 CRISTINA ALVARADO CHAVES | 797946 | 9232345 | 3618 |
| 56 MANUEL ALVARADO CHAVES | 797947 | 9232345 | 3621 |
| 57 GILSA ELMERIA | 798011 | 9232345 | 3736 |
| 58 SERAFINO TAYLA AYALA | 798018 | 9232328 | 3711 |
| 59 JUAN TAYLA BOLAÑOS | 798008 | 9232346 | 3738 |
| 60 NEPTALI TAYLA BRIONES | 798008 | 9232346 | 3698 |
| 61 MARIBEL CHAVEZ ALVARADO | 798051 | 9232376 | 3732 |
| 62 NESTOR CHAVEZ AYALA | 798050 | 9232388 | 3698 |
| 63 ERMANDO ARCE SANCHES | 798058 | 9232388 | 3698 |
| 64 TEOFILO SOLÍS ALAYA | 798051 | 9232445 | 3698 |
| 65 PIPANA SANCHES | 798050 | 9232476 | 3698 |
| 66 CRESENCIO ARCE SANCHES | 798051 | 9232508 | 3698 |
| 67 FRANCISCO VASQUEZ RODRIGUEZ | 798050 | 9232516 | 3698 |
| 68 BRAULIO VASQUEZ ORTIZ | 798074 | 9232735 | 3647 |
| 69 LUCA ALVARADO VASQUEZ | 798061 | 9232738 | 3647 |

CAPTACION EL TORO-CHANCHE
 X = 797475.774
 Y = 9231673.109
 Z = 3795.6

RESERVOIRIO PROYECTADO
 X = 797468.464
 Y = 9231673.109
 Z = 3794

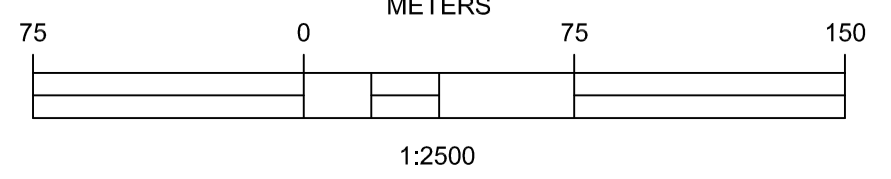
BM 1
 ESTE = 797475.581m
 NORTE = 9231673.109m
 COTA = 3797.568m

BM 2
 ESTE = 797520.911m
 NORTE = 9231611.693m
 COTA = 3809.220m

| LEYENDA | |
|---------------------------------|--|
| VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA | |
| CAPTACION | |
| RESERVOIRIO | |
| CAMARA ROMPE PRESION TIPO - 7 | |
| VALVULA DE CONTROL | |
| VALVULA DE PURGA | |
| VALVULA DE AIRE | |
| TAPON PVC | |
| TUBERIA PROYECTADA | |
| CARRETERA O CAMINO | |
| QUEBRADA | |
| NORTE MAGNETICO | |
| UBICACION CALCICATAS | |
| BMS | |

LOS BMS SE ENCUENTRAN EN ROCAS FIJAS, EN LA UBICACION LA CUAL INDICA EL PLANO

| CUADRO DE RESUMEN DE BMS | | | |
|--------------------------|------------|-------------|----------|
| | X | Y | Z |
| BM1 | 797475.581 | 9231673.109 | 3797.568 |
| BM2 | 797520.911 | 9231611.693 | 3809.220 |



"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCUCHO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

TOPOGRAFICO

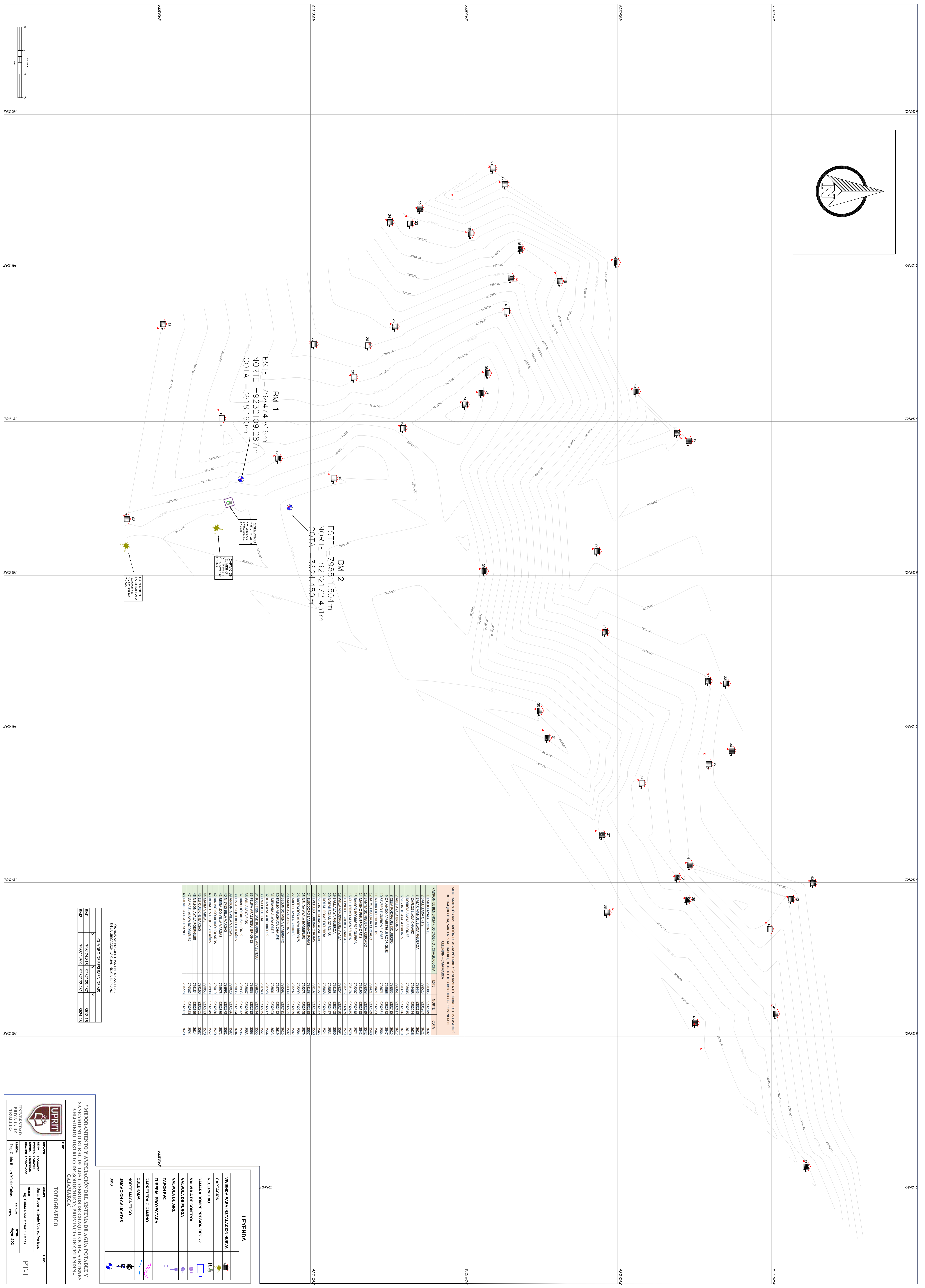
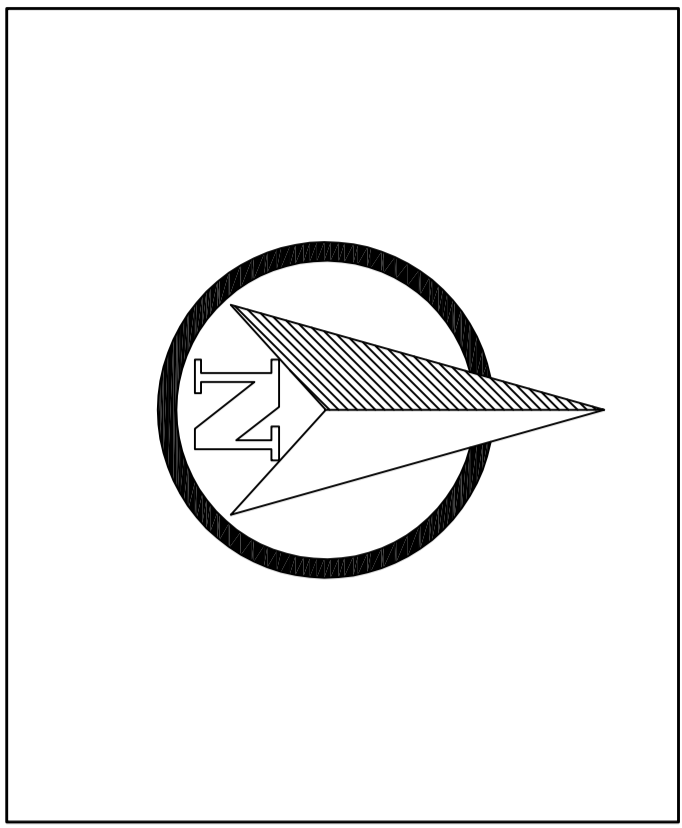
AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega, Ing. Guido Robert Marin Cubas

REVISOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas

ESCALA: 1:2500

FECHA: Mayo 2021

PT-1



BM 1
 ESTE = 798474,816m
 NORTE = 9232109,287m
 COTA = 3618,160m

BM 2
 ESTE = 798511,504m
 NORTE = 9232172,431m
 COTA = 3624,450m

RESERVENARIO
 PROYECTADO
 2.700m³

ESTACION
 EL MONTE
 2.700m³

CAPTACION
 2.700m³

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE ASIA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCHA, SANTIAGO DE SURCOCHICO, PROVINCIA DE CELEDON, CANTON CACHA. CANTON CACHA.

| NUMERO DE ENTRENAMIENTO CASERO CHAUQUICOCHA | ESTE | NORTE | COTA |
|---|--------|---------|------|
| 1 | 798231 | 9232127 | 3621 |
| 2 | 798232 | 9232127 | 3621 |
| 3 | 798233 | 9232127 | 3621 |
| 4 | 798234 | 9232127 | 3621 |
| 5 | 798235 | 9232127 | 3621 |
| 6 | 798236 | 9232127 | 3621 |
| 7 | 798237 | 9232127 | 3621 |
| 8 | 798238 | 9232127 | 3621 |
| 9 | 798239 | 9232127 | 3621 |
| 10 | 798240 | 9232127 | 3621 |
| 11 | 798241 | 9232127 | 3621 |
| 12 | 798242 | 9232127 | 3621 |
| 13 | 798243 | 9232127 | 3621 |
| 14 | 798244 | 9232127 | 3621 |
| 15 | 798245 | 9232127 | 3621 |
| 16 | 798246 | 9232127 | 3621 |
| 17 | 798247 | 9232127 | 3621 |
| 18 | 798248 | 9232127 | 3621 |
| 19 | 798249 | 9232127 | 3621 |
| 20 | 798250 | 9232127 | 3621 |
| 21 | 798251 | 9232127 | 3621 |
| 22 | 798252 | 9232127 | 3621 |
| 23 | 798253 | 9232127 | 3621 |
| 24 | 798254 | 9232127 | 3621 |
| 25 | 798255 | 9232127 | 3621 |
| 26 | 798256 | 9232127 | 3621 |
| 27 | 798257 | 9232127 | 3621 |
| 28 | 798258 | 9232127 | 3621 |
| 29 | 798259 | 9232127 | 3621 |
| 30 | 798260 | 9232127 | 3621 |
| 31 | 798261 | 9232127 | 3621 |
| 32 | 798262 | 9232127 | 3621 |
| 33 | 798263 | 9232127 | 3621 |
| 34 | 798264 | 9232127 | 3621 |
| 35 | 798265 | 9232127 | 3621 |
| 36 | 798266 | 9232127 | 3621 |
| 37 | 798267 | 9232127 | 3621 |
| 38 | 798268 | 9232127 | 3621 |
| 39 | 798269 | 9232127 | 3621 |
| 40 | 798270 | 9232127 | 3621 |
| 41 | 798271 | 9232127 | 3621 |
| 42 | 798272 | 9232127 | 3621 |
| 43 | 798273 | 9232127 | 3621 |
| 44 | 798274 | 9232127 | 3621 |
| 45 | 798275 | 9232127 | 3621 |
| 46 | 798276 | 9232127 | 3621 |
| 47 | 798277 | 9232127 | 3621 |
| 48 | 798278 | 9232127 | 3621 |
| 49 | 798279 | 9232127 | 3621 |
| 50 | 798280 | 9232127 | 3621 |
| 51 | 798281 | 9232127 | 3621 |
| 52 | 798282 | 9232127 | 3621 |
| 53 | 798283 | 9232127 | 3621 |
| 54 | 798284 | 9232127 | 3621 |
| 55 | 798285 | 9232127 | 3621 |
| 56 | 798286 | 9232127 | 3621 |
| 57 | 798287 | 9232127 | 3621 |
| 58 | 798288 | 9232127 | 3621 |
| 59 | 798289 | 9232127 | 3621 |
| 60 | 798290 | 9232127 | 3621 |
| 61 | 798291 | 9232127 | 3621 |
| 62 | 798292 | 9232127 | 3621 |
| 63 | 798293 | 9232127 | 3621 |
| 64 | 798294 | 9232127 | 3621 |
| 65 | 798295 | 9232127 | 3621 |
| 66 | 798296 | 9232127 | 3621 |
| 67 | 798297 | 9232127 | 3621 |
| 68 | 798298 | 9232127 | 3621 |
| 69 | 798299 | 9232127 | 3621 |
| 70 | 798300 | 9232127 | 3621 |

LOS BARRIOS ENCUENTRAN EN LOS CASERIOS EN LA UBICACION LA CUAL INDICA EL PLANO

| CASERIO DE RESERVA EN CAS | | | |
|---------------------------|------------|-------------|---------|
| BARRIO | X | Y | COTA |
| BARRIO 1 | 798274.816 | 9232109.287 | 3618.16 |
| BARRIO 2 | 798511.504 | 9232172.431 | 3624.45 |

LEYENDA

| | |
|--|---------------------------------|
| | VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA |
| | CAPTACION |
| | RESERVENARIO |
| | CAMARA ROTARY PRESION TIPO - J |
| | VALVULA DE CONTROL |
| | VALVULA DE PURGAS |
| | VALVULA DE AIRE |
| | TAPON PVC |
| | TUBERIA PROTECTORA |
| | CARRETERA O CAMINO |
| | QUEBRADA |
| | NORTE MAGNETICO |
| | UBICACION CALCULADA |
| | BMS |

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

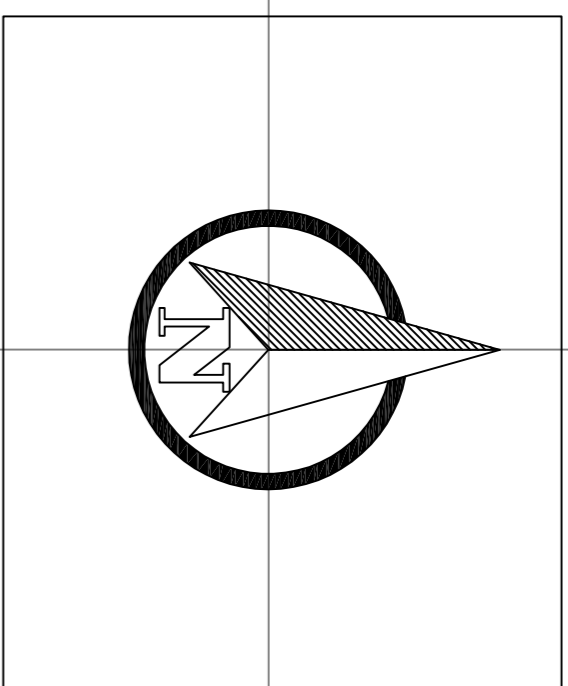
UPRIT

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCHA, SANTIAGO DE SURCOCHICO, PROVINCIA DE CELEDON, CANTON CACHA.

TOPOGRAFICO

PROYECTO: P.T-1

FECHA: 2021



MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANIAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICCHA, SANTEDES AHUANDERO DISTRITO DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CELEDON - CANTAMARCA

| PABON DE BENEFICIARIOS CASERIO CHAUQUICCHA | COORDENADA X | COORDENADA Y |
|--|--------------|--------------|
| 1 ROSA AYALA DULCE | 797278 | 923052 |
| 2 ROSA AYALA ALVA | 797278 | 923052 |
| 3 MARIBEL RODRIGUEZ ALVARADO | 798562 | 923052 |
| 4 MARIBEL RODRIGUEZ ALVARADO | 798486 | 923052 |
| 5 CRISTINA AYALA ALVA | 798759 | 923070 |
| 6 VALENTINO RODRIGUEZ AYALA | 798075 | 923075 |
| 7 OLIVER LACASA ORTIZ | 798674 | 923083 |
| 8 ROYER ALVARADO LACASA | 798566 | 923083 |
| 9 OLIVER ALVARADO LACASA | 798551 | 923077 |
| 10 OLIVER RODRIGUEZ LACASA | 798274 | 923069 |
| 11 OLIVER RODRIGUEZ LACASA | 798283 | 923069 |
| 12 ROSSES DULCE | 798283 | 923084 |
| 13 GERARDO ALVA VILLANUEVA | 798244 | 923001 |
| 14 MARUJA ALVA | 798108 | 923014 |
| 15 JUAN ALVA | 798056 | 923014 |
| 16 FELIX VASQUES | 798156 | 922979 |
| 17 OSCAR VASQUES RODRIGUEZ | 798073 | 922918 |
| 18 LIVERTO VASQUES RODRIGUEZ | 798450 | 922956 |
| 19 SEBASTIAN LISQUERO | 798388 | 923015 |

LOS BMS SE ENCUENTRAN EN ROCA BLANCA EN LA UBICACION QUE MUESTRA EL PLANO

| CUADRO DE RESUMEN DE MS | | | |
|-------------------------|------------|-------------|---------|
| | X | Y | X |
| BM1 | 797865.021 | 9229726.224 | 3852.43 |
| BM2 | 797310.021 | 9229809.263 | 3860.73 |

CUADRO DE CONSTRUCCION

| VERTICE | LAO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
|---------|------|--------|------------|-------------|-------|
| P1 - P2 | 1.00 | 90°00' | 798590.412 | 9230100.823 | |
| P2 - P3 | 1.00 | 90°00' | 798591.412 | 9230100.823 | |
| P3 - P4 | 1.00 | 90°00' | 797878.856 | 9229720.530 | |
| P4 - P1 | 1.00 | 90°00' | 797877.856 | 9229720.530 | |

Area: 1.00 m²
Area: 0.000010 ha
Perimetro: 4.00 m

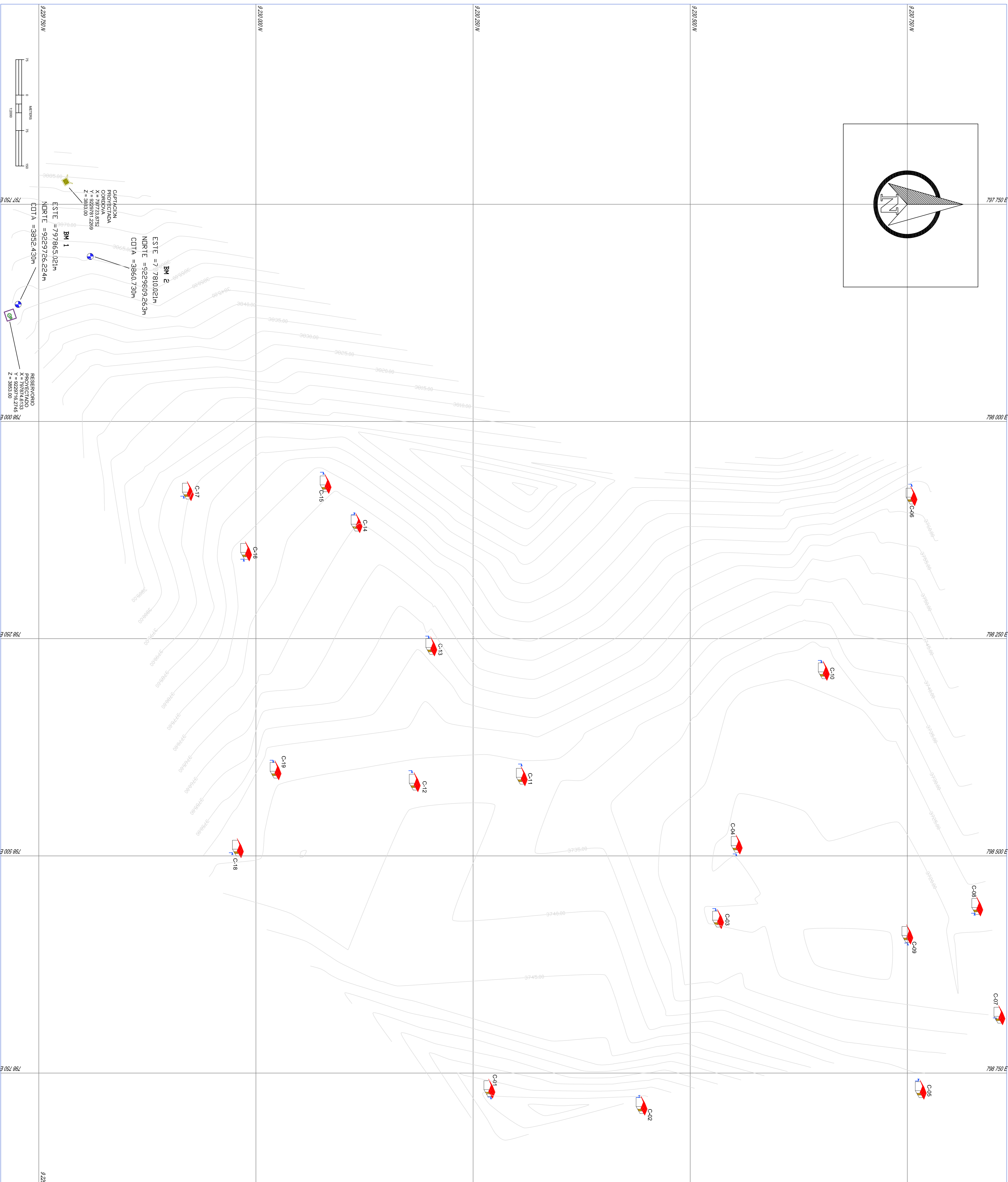
CUADRO DE CONSTRUCCION

| VERTICE | LAO | DIST. | ANGULO | ESTE | NORTE |
|---------|------|--------|------------|-------------|-------|
| P1 - P2 | 1.00 | 90°00' | 798590.412 | 9230100.823 | |
| P2 - P3 | 1.00 | 90°00' | 798591.412 | 9230100.823 | |
| P3 - P4 | 1.00 | 90°00' | 797878.856 | 9229720.530 | |
| P4 - P1 | 1.00 | 90°00' | 797877.856 | 9229720.530 | |

Area: 1.00 m²
Area: 0.000010 ha
Perimetro: 4.00 m

LEYENDA

| | |
|---------------------------------|--|
| VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA | |
| CAPTACION | |
| RESERVOIRIO | |
| CAMARA ROMPE PRESION TIPO - 7 | |
| VALVULA DE CONTROL | |
| VALVULA DE PURGA | |
| VALVULA DE AIRE | |
| TAPON PVC | |
| TUBERIA PROYECTADA | |
| CARRETERA O CAMINO | |
| QUEBRADA | |
| NORTE MAGNETICO | |
| UBICACION CALCATAS | |
| BMS | |



9229 280 N
9229 300 N
9229 780 N

797 750 E
798 000 E
798 250 E
798 500 E
798 750 E
799 000 E

ESTACION PROYECTADA
COORDENADA XYZ
X = 822978.2269
Y = 922978.2269
Z = 3860.00

BM 1
ESTE = 797865.021m
NORTE = 9229726.224m
COTA = 3852.430m

RESERVOIRIO PROYECTADO
COORDENADA XYZ
X = 822978.2269
Y = 922978.2269
Z = 3860.00

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANIAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICCHA, SANTIAGO AHUANDERO, DISTRITO DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CELEDON - CANTAMARCA."

PLANO: **PT-1**

TOPOGRAFICO

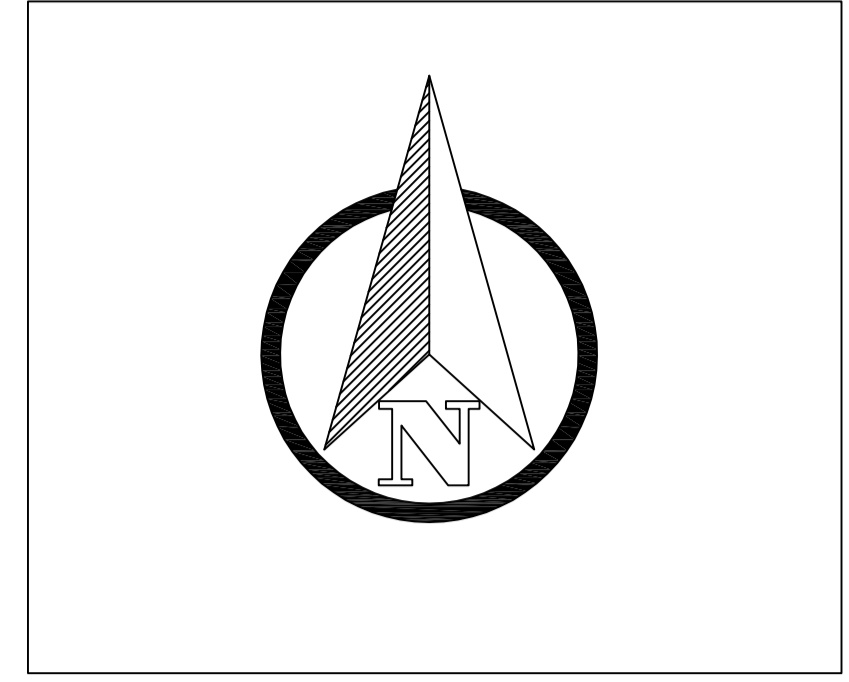
INGENIERO: **Ing. Guido Robert Marín Cubas.**

ENCARGADO: **Ing. Guido Robert Marín Cubas.**

REVISOR: **Ing. Guido Robert Marín Cubas.**

FECHA: **Mayo 2021**

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

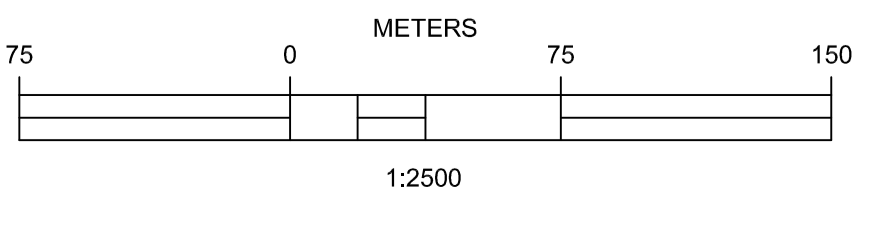


LEYENDA

| | |
|-----------------|--|
| VIVIENDA | |
| NORTE MAGNETICO | |

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

| PADRON DE BENEFICIARIOS CASERIO - AHUADERO | ESTE | NORTE | COTA |
|--|--------|------------|------|
| 1) MARINO RODRIGUEZ FIGUEROA | 797920 | 9231290 | 3762 |
| 2) JUANITA LUCIA DE CHAVEZ | 798238 | 9231190 | 3750 |
| 3) LUCAS CHAVEZ LLACSA | 798066 | 9231050 | 3754 |
| 4) DANIEL VILLANUEVA | 798037 | 9231242 | 3753 |
| 5) VICENTE VILLANUEVA APARISTOGA | 798048 | 9231345 | 3754 |
| 6) JESUS RODRIGUEZ ALVARADO | 797937 | 9231120 | 3772 |
| 7) CELIA ALAYA AYALA | 797978 | 9231120 | 3760 |
| 8) ESCUDO VILLANUEVA APARISTOGA | 797975 | 9231160 | 3762 |
| 9) POLANGA CHUENAS | 797937 | 9231470 | 3764 |
| 10) ROSALBA KOVITSKY | 797960 | 9231420 | 3756 |
| 11) CLESTINO CHUENAS RODRIGUEZ | 797946 | 9231482 | 3764 |
| 12) MANUEL ALVARADO ALAYA | 797975 | 9231208 | 3766 |
| 13) NICTOR VARGAS CHAVEZ | 797935 | 9231640 | 3750 |
| 14) MARINA JULIANA CHAVEZ LOZANO | 797988 | 9231038 | 3754 |
| 15) SARA VARGAS CHAVEZ | 797980 | 9231054 | 3750 |
| 16) MARINA VARGAS CHAVEZ | 797928 | 9231628 | 3752 |
| 17) MARIEL VARGAS CHAVEZ | 797962 | 9231688 | 3752 |
| 18) MARIO ALEJANDRO CHUENAS | 798000 | 9231887 | 3758 |
| 19) LISA HUMAPATA AYALA | 797987 | 9231022 | 3758 |
| 20) IPODITO VASQUEZ RODRIGUEZ | 798115 | 9231844 | 3686 |
| 21) EMERITO LLACSA ORTIZ | 798020 | 9230970 | 3750 |
| 22) TAREY ALVARADO LLACSA | 798054 | 9230708 | 3752 |
| 23) NICTOR ALVARADO LLACSA | 798433 | 9230088 | 3733 |
| 24) IPODITO ALVARADO RODRIGUEZ | 798410 | 9230728 | 3743 |
| 25) ROSA CARMONA | 798105 | 9230254 | 3750 |
| 26) SILVERTO ALVARADO LLACSA | 798134 | 9230848 | 3758 |
| 27) MELAN LLACSA AYALA | 798138 | 9230962 | 3758 |
| 28) SARINO LLACSA AYALA | 798192 | 9230962 | 3757 |
| 29) CARLOS LLACSA CHAVEZ | 798087 | 9231088 | 3743 |
| 30) SEGUNDO MANUEL LLACSA | 798135 | 9231108 | 3743 |
| 31) ALFONSO LLACSA FIGUEROA | 798156 | 9231178 | 3747 |
| 32) FEVER CHUCA TASSIA | 797160 | 9231098 | 3743 |
| 33) FELIX MANTILLA | 797135 | 9231002 | 3733 |
| 34) JENI CARMANILA BRIONES | 798103 | 9231172 | 3758 |
| 35) CHARIL CARMANILA | 797966 | 9231602 | 3751 |
| 36) INDI CARMANILA CHUENAS | 797954 | 9231792 | 3762 |
| 37) FREDERICO LLACSA VILLANUEVA | 797970 | 9231078 | 3750 |
| 38) VICTORIA VILLANUEVA BRIONES | 797976 | 9231820 | 3768 |
| 39) CELIA VASQUEZ RODRIGUEZ | 797970 | 9231297 | 3758 |
| 40) MARINA ENCARNACION RODRIGUEZ | 798009 | 9231042 | 3653 |
| 41) EULIBIA RODRIGUEZ AYALA | 797997 | 9231038 | 3670 |
| 42) JORGE ALAYA AYALA | 797096 | 9231668 | 3750 |
| 43) PIPRO CALDIZ ZILADA | 797036 | 9231188 | 3762 |
| 44) SALMADOR ALAYA ZILADA | 796995 | 9231222 | 3698 |
| 45) WILMER ALAYA SARALETA | 797124 | 9232365.85 | 3658 |
| 46) ENRIQUE VARGAS ORTIZ | 797139 | 9232228 | 3637 |
| 47) FORTINCO ALAYA VILLANUEVA | 797432 | 9232298 | 3670 |
| 48) LILIANA ORTIZ ALAYA | 797308 | 9231242 | 3632 |
| 49) LILIANA ORTIZ ALAYA | 797408 | 9231897 | 3650 |
| 50) DENILDA ALAYA | 797904 | 9232208 | 3617 |
| 51) ANTONIO ALAYA ORTIZ | 797565 | 9232228 | 3620 |
| 52) MARGARITA ALAYA ALAYA | 797471 | 9231848 | 3633 |
| 53) DAMAZANA ALVARADO CHAVES | 797361 | 9232488 | 3630 |
| 54) SACARINA ALVARADO CHAVES | 797458 | 9232488 | 3630 |
| 55) CRISTINA ALVARADO CHAVES | 797454 | 9232484 | 3630 |
| 56) MANUEL ALVARADO CHAVES | 797307 | 9231811.98 | 3621 |
| 57) ROSITA PARRONDELA | 796818 | 9232194 | 3743 |
| 58) SERAPIO TASALLA AYALA | 796838 | 9232298 | 3713 |
| 59) LUIS TASALLA BOLAÑOS | 796838 | 9232488 | 3708 |
| 60) NEPTALI TASALLA BOLAÑOS | 796838 | 9232365.85 | 3698 |
| 61) VARELLA CHAVEZ ALVARADO | 796851 | 9232228 | 3700 |
| 62) WISDOR CHAVEZ AYALA | 796805 | 9232198 | 3708 |
| 63) ERNESTO ACEVEDO SANCHEZ | 796838 | 9232388 | 3696 |
| 64) FORTINCO SOTOBRUNO ALAYA | 796861 | 9231848 | 3683 |
| 65) EPPHANIA SANCHEZ | 796810 | 9232478 | 3683 |
| 66) CRISTINA JARA SANCHEZ | 796810 | 9232208 | 3698 |
| 67) FRANCISCO VASQUEZ RODRIGUEZ | 796693 | 9231718 | 3604 |
| 68) BRANCO VASQUEZ ORTIZ | 796776 | 9231792 | 3647 |
| 69) LUCIA ALVARADO VASQUEZ | 796766 | 9231798 | 3647 |



"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: TRAZO Y LOTIZACION.

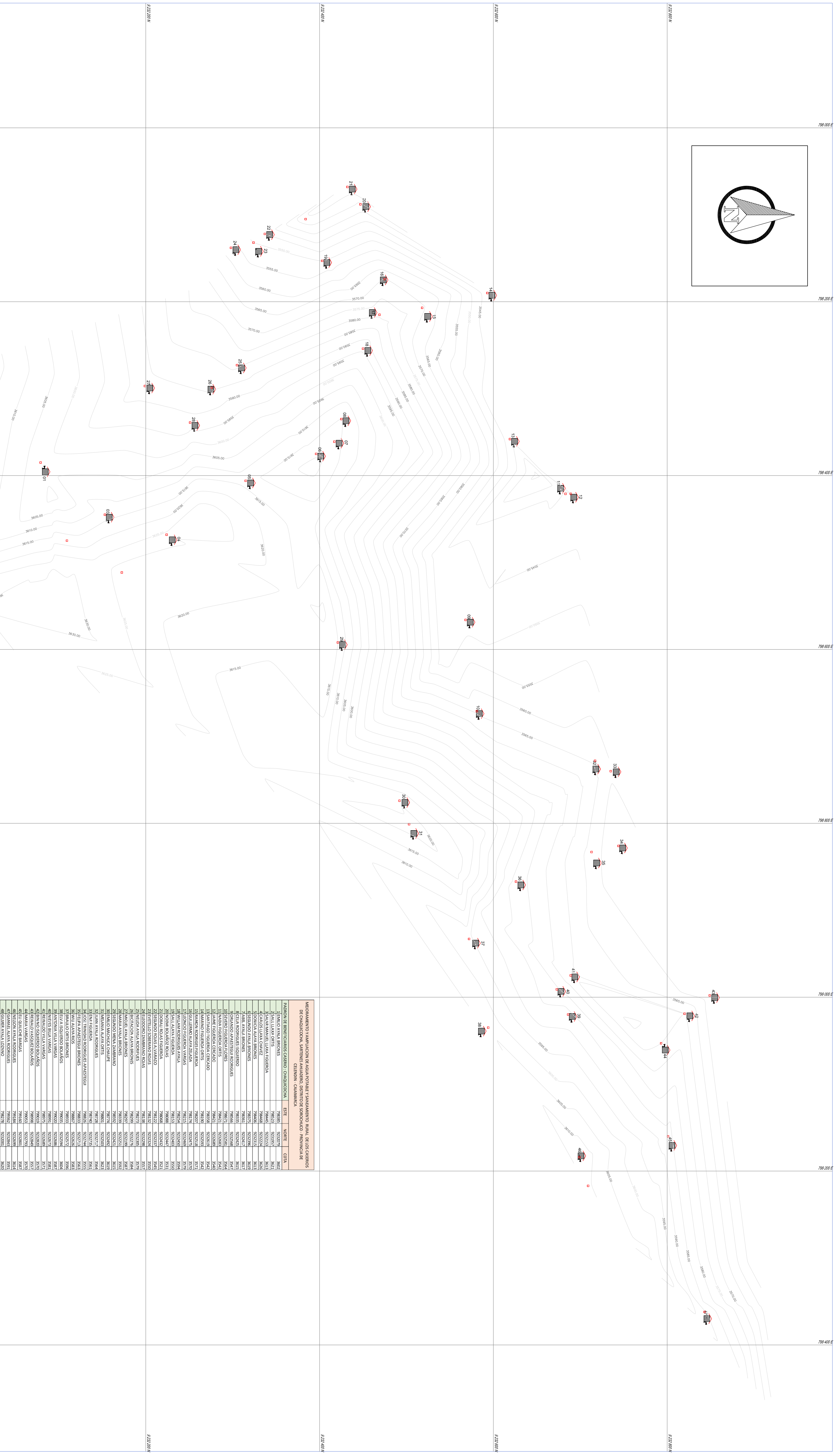
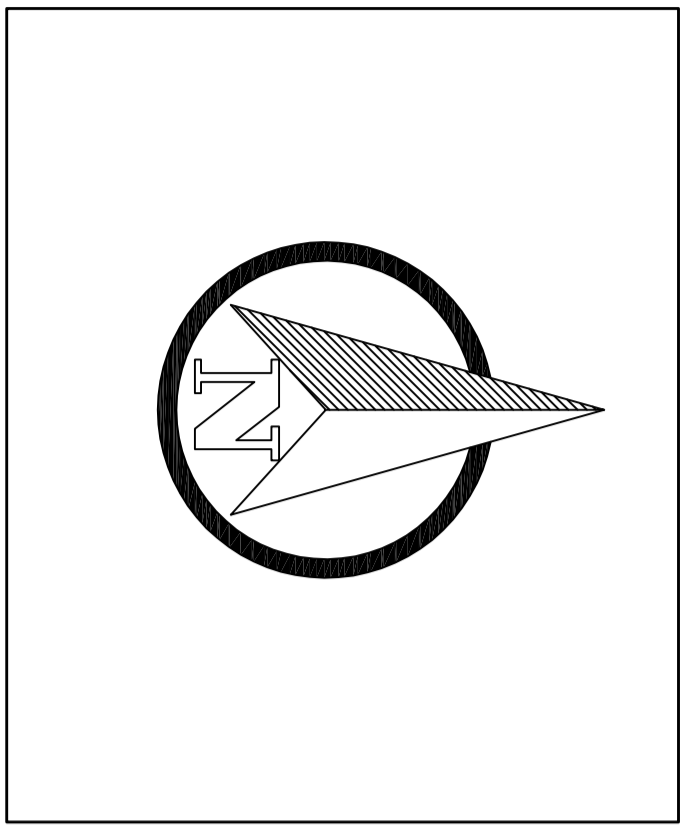
AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega, Ing. Guido Robert Marin Cubas.

REVISOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas.

ESCALA: 1:2500

FECHA: Mayo 2021

PTL-1



| MEDICAMENTO Y AMPLIACION DE AREA POR EL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANITARIO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCIA, SANTIAGO DE CHOLULCO, ESTADO DE CHIQUICOCIA, SAN JUAN DE LOS RIOS, MUNICIPIO DE CHOLULCO, CANTON DE CHOLULCO, PROVINCIA DE CHOLULCO, GUATEMALA | | | |
|---|--------|--------|------|
| PROYECTO DE INGENIERIA | ESTR. | NORTE | COXA |
| 1. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798231 | 923127 | 3613 |
| 2. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798232 | 923127 | 3613 |
| 3. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798233 | 923127 | 3613 |
| 4. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798234 | 923127 | 3613 |
| 5. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798235 | 923127 | 3613 |
| 6. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798236 | 923127 | 3613 |
| 7. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798237 | 923127 | 3613 |
| 8. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798238 | 923127 | 3613 |
| 9. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798239 | 923127 | 3613 |
| 10. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798240 | 923127 | 3613 |
| 11. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798241 | 923127 | 3613 |
| 12. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798242 | 923127 | 3613 |
| 13. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798243 | 923127 | 3613 |
| 14. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798244 | 923127 | 3613 |
| 15. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798245 | 923127 | 3613 |
| 16. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798246 | 923127 | 3613 |
| 17. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798247 | 923127 | 3613 |
| 18. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798248 | 923127 | 3613 |
| 19. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798249 | 923127 | 3613 |
| 20. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798250 | 923127 | 3613 |
| 21. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798251 | 923127 | 3613 |
| 22. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798252 | 923127 | 3613 |
| 23. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798253 | 923127 | 3613 |
| 24. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798254 | 923127 | 3613 |
| 25. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798255 | 923127 | 3613 |
| 26. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798256 | 923127 | 3613 |
| 27. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798257 | 923127 | 3613 |
| 28. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798258 | 923127 | 3613 |
| 29. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798259 | 923127 | 3613 |
| 30. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798260 | 923127 | 3613 |
| 31. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798261 | 923127 | 3613 |
| 32. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798262 | 923127 | 3613 |
| 33. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798263 | 923127 | 3613 |
| 34. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798264 | 923127 | 3613 |
| 35. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798265 | 923127 | 3613 |
| 36. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798266 | 923127 | 3613 |
| 37. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798267 | 923127 | 3613 |
| 38. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798268 | 923127 | 3613 |
| 39. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798269 | 923127 | 3613 |
| 40. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798270 | 923127 | 3613 |
| 41. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798271 | 923127 | 3613 |
| 42. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798272 | 923127 | 3613 |
| 43. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798273 | 923127 | 3613 |
| 44. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798274 | 923127 | 3613 |
| 45. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798275 | 923127 | 3613 |
| 46. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798276 | 923127 | 3613 |
| 47. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798277 | 923127 | 3613 |
| 48. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798278 | 923127 | 3613 |
| 49. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798279 | 923127 | 3613 |
| 50. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798280 | 923127 | 3613 |
| 51. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798281 | 923127 | 3613 |
| 52. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798282 | 923127 | 3613 |
| 53. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798283 | 923127 | 3613 |
| 54. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798284 | 923127 | 3613 |
| 55. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798285 | 923127 | 3613 |
| 56. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798286 | 923127 | 3613 |
| 57. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798287 | 923127 | 3613 |
| 58. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798288 | 923127 | 3613 |
| 59. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798289 | 923127 | 3613 |
| 60. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798290 | 923127 | 3613 |
| 61. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798291 | 923127 | 3613 |
| 62. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798292 | 923127 | 3613 |
| 63. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798293 | 923127 | 3613 |
| 64. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798294 | 923127 | 3613 |
| 65. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798295 | 923127 | 3613 |
| 66. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798296 | 923127 | 3613 |
| 67. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798297 | 923127 | 3613 |
| 68. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798298 | 923127 | 3613 |
| 69. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798299 | 923127 | 3613 |
| 70. CASERIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS | 798300 | 923127 | 3613 |



LEGENDA

VIVIENDA

NORTE MAGNETICO

UBRITI

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

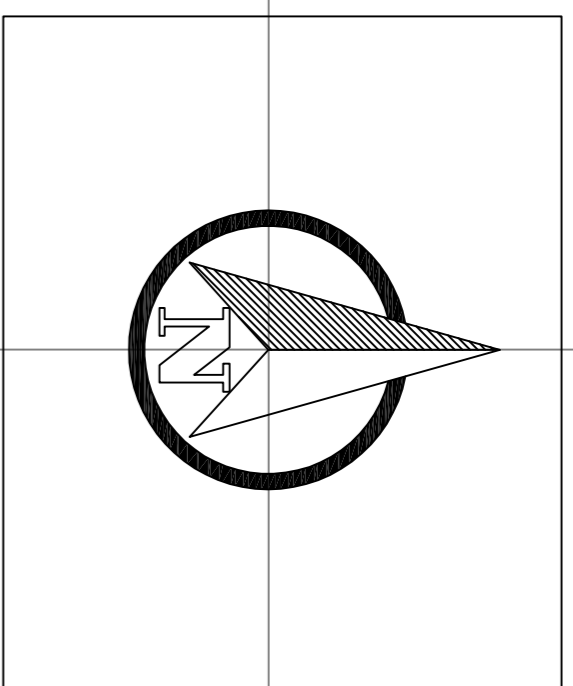
TRAZO Y LOTIZACION.

PROYECTO: MEDICAMENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANITARIO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCIA, SANTIAGO DE CHOLULCO, ESTADO DE CHIQUICOCIA, SAN JUAN DE LOS RIOS, MUNICIPIO DE CHOLULCO, CANTON DE CHOLULCO, PROVINCIA DE CHOLULCO, GUATEMALA.

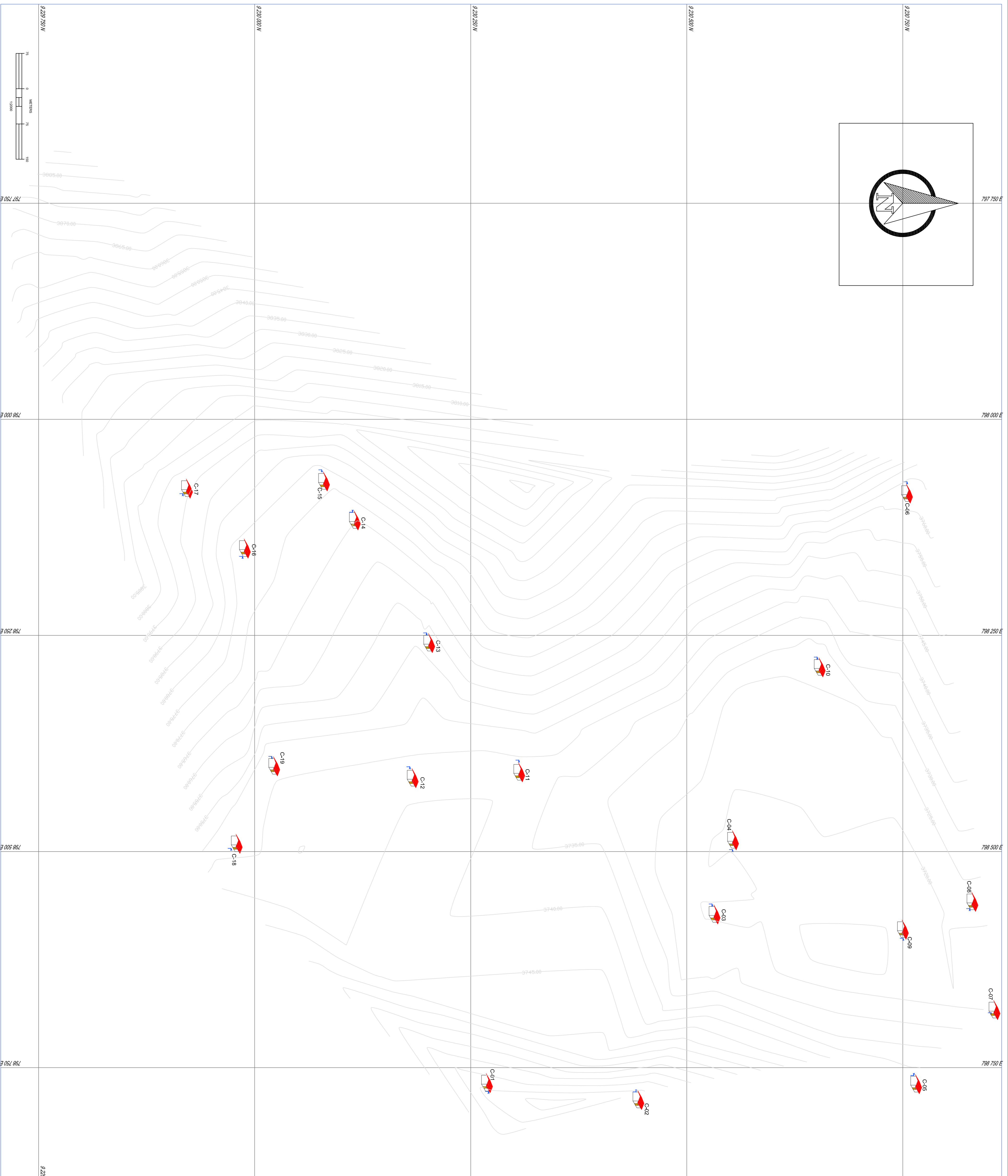
PROYECTANTE: Ing. Carlos Roberto Viquez Cerna.

FECHA: Mayo 2021.

PTL-1



| MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHACUICOMA, SANTINES AHUADERO DENTRO DE SANCOSUCHO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA | | | |
|---|--------|--------|------|
| PABLO DE BEBEREYEROS CASERIO CHACUICOMA | 786278 | 923052 | 3782 |
| 2 ROSA ALVA OLIVERA | 786278 | 923052 | 3782 |
| 3 ROSA ALVA ALVA | 786562 | 923052 | 3727 |
| 4 MARIBEL RODRIGUEZ ALVARADO | 786486 | 923052 | 3727 |
| 5 CRISTINA ALVA ALVA | 786759 | 923070 | 3736 |
| 6 VALENTINO RODRIGUEZ ALVA | 786075 | 923072 | 3736 |
| 7 GLIMER LUCASA ORTIS | 786074 | 923083 | 3728 |
| 8 ROYER ALVARADO LUCASA | 786564 | 923083 | 3720 |
| 9 OLIVER ALVARADO LUCASA | 786561 | 923072 | 3721 |
| 10 OLIVER RODRIGUEZ LUCASA | 786274 | 923069 | 3726 |
| 11 ROSA ALVA ALVA | 786283 | 923084 | 3721 |
| 12 ROSA ALVA ALVA | 786283 | 923084 | 3721 |
| 13 GERARDO ALVA VILLANUEVA | 786244 | 923011 | 3744 |
| 14 MARUJA ALVA | 786108 | 923014 | 3780 |
| 15 JUAN ALVA | 786056 | 923074 | 3785 |
| 16 FELIX VASQUES | 786156 | 922979 | 3785 |
| 17 OSCAR VASQUES RODRIGUEZ | 786073 | 922918 | 3785 |
| 18 ILVERTO VASQUES RODRIGUEZ | 786450 | 922962 | 3776 |
| 19 SEBASTIAN FIGUEROA ISQUIERO | 786388 | 923015 | 3759 |



| LEYENDA | |
|-----------------|--|
| VIVIENDA | |
| NORTE MAGNETICO | |

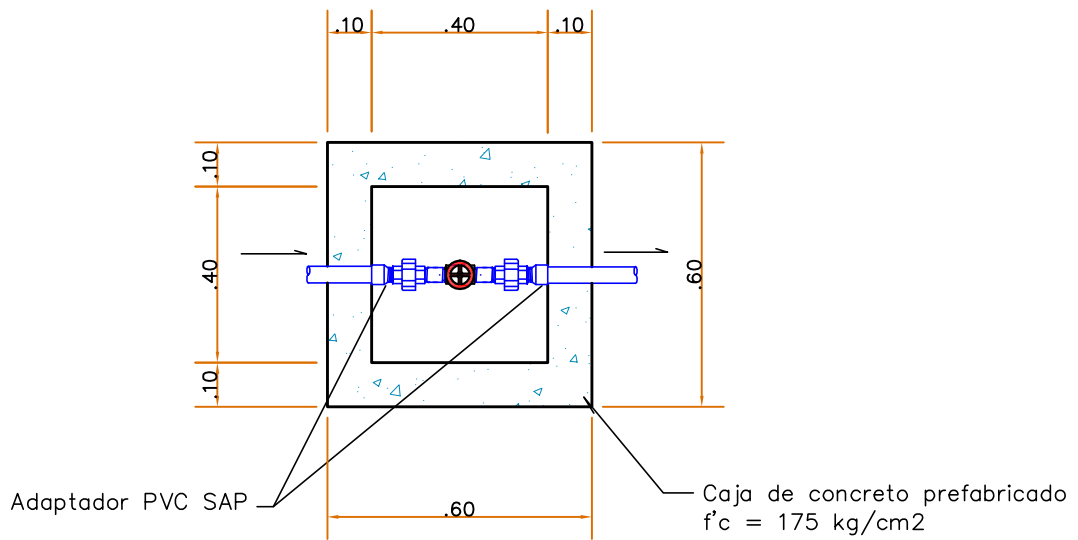
UPRIT
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

TRAZO Y LOTIZACION.

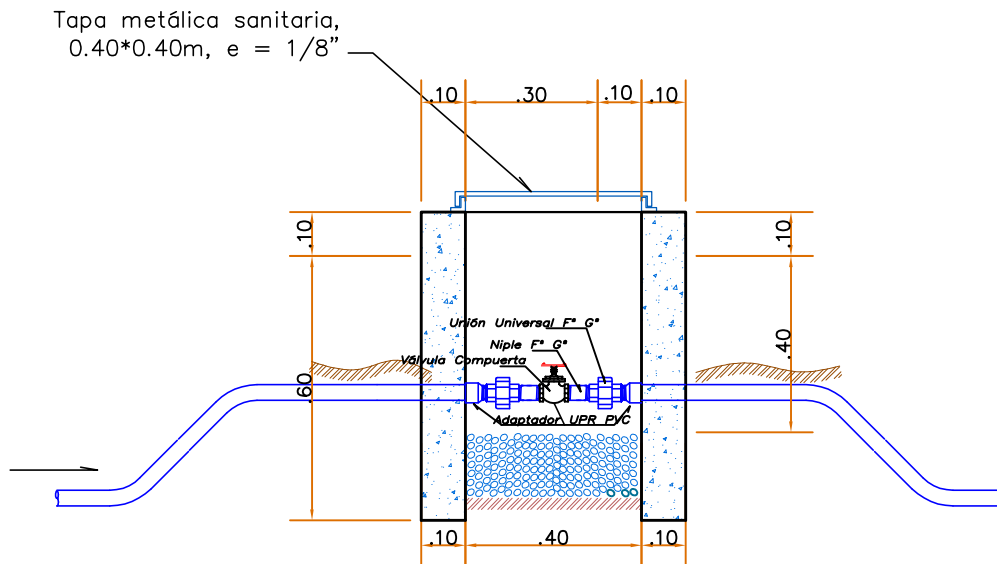
PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHACUICOMA, SANTINES AHUADERO, DISTRITO DE SANCOSUCHO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

FECHA: 15/05/2021

| | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| UBICACION: CAJAMARCA | PROVINCIA: CELENDIN | DISTRITO: SANCOSUCHO | LOCALIDAD: SANTINES |
| INTEGRANTES: | COORDINADOR: | ASISTENTE: | PROYECTO: |
| Bach. Roger Antonio Correa Noriega. | Ing. Guido Robert Merin Cubas. | Ing. Guido Robert Merin Cubas. | PTL-1 |
| PROYECTO: | FECHA: | PROYECTO: | FECHA: |
| 15000 | 15/05/2021 | 15000 | 15/05/2021 |



PLANTA



ELEVACION

CUADRO DE ACCESORIOS

| N° | ACCESORIO | CANT. | DIAM. | DIAM. |
|----|--------------------------|-------|-------|-------|
| 1 | Adaptador PVC SAP UPR | 02 | 1" | 3/4" |
| 2 | Unión universal F°G° | 02 | 1" | 3/4" |
| 3 | Niple F°G° | 02 | 1" | 3/4" |
| 4 | Válvula bronce compuerta | 01 | 1" | 3/4" |

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO

C° SIMPLE f'c = 175 Kg/cm²

TUBERÍA Y ACCESORIOS

Tubería y accesorios PVC deben cumplir Norma Técnica Peruana ISO 4422 para fluidos a presión.

CARPINTERÍA METÁLICA

e mín = 1/8", cubierto con pintura hepóxica

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"



UNIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

PLANO:

VÁLVULA DE CONTROL.

UBICACION:

REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : CELENDIN
DISTRITO : SOROCHUCO
LOCALIDAD : AHIJADERO,
CHAQUICOCHA Y
SARTENES.

AUTORES:

Bach. Roger Antonio Correa Noriega.

ASESOR:

Ing. Guido Robert Marin Cubas.

PLANO:

VC-1

REVISIÓN:

Ing. Guido Robert Marin Cubas.

ESCALA:

INDICADA

FECHA:

Mayo 2021