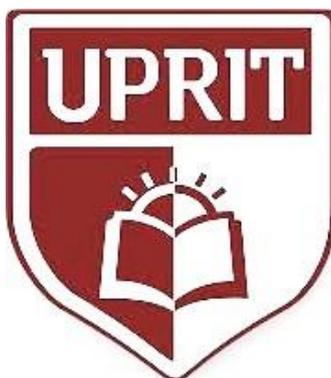


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

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.

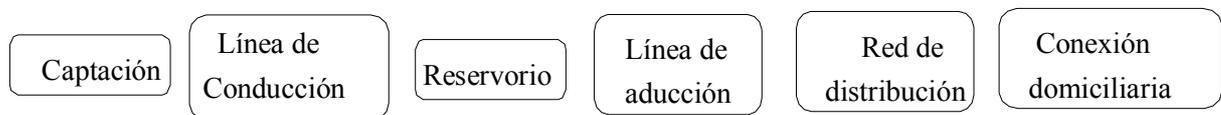
Miguel, (2012), indica en su tesis “Diseño de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado de la Habilitación Urbana de Los Lagos Sub Lote B 5C – Alto Salaverry – Distrito de Salaverry – Provincia de Trujillo- La Libertad”. Menciona respecto al estudio topográfico, que, si el terreno tiene un relieve 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 perdidas 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

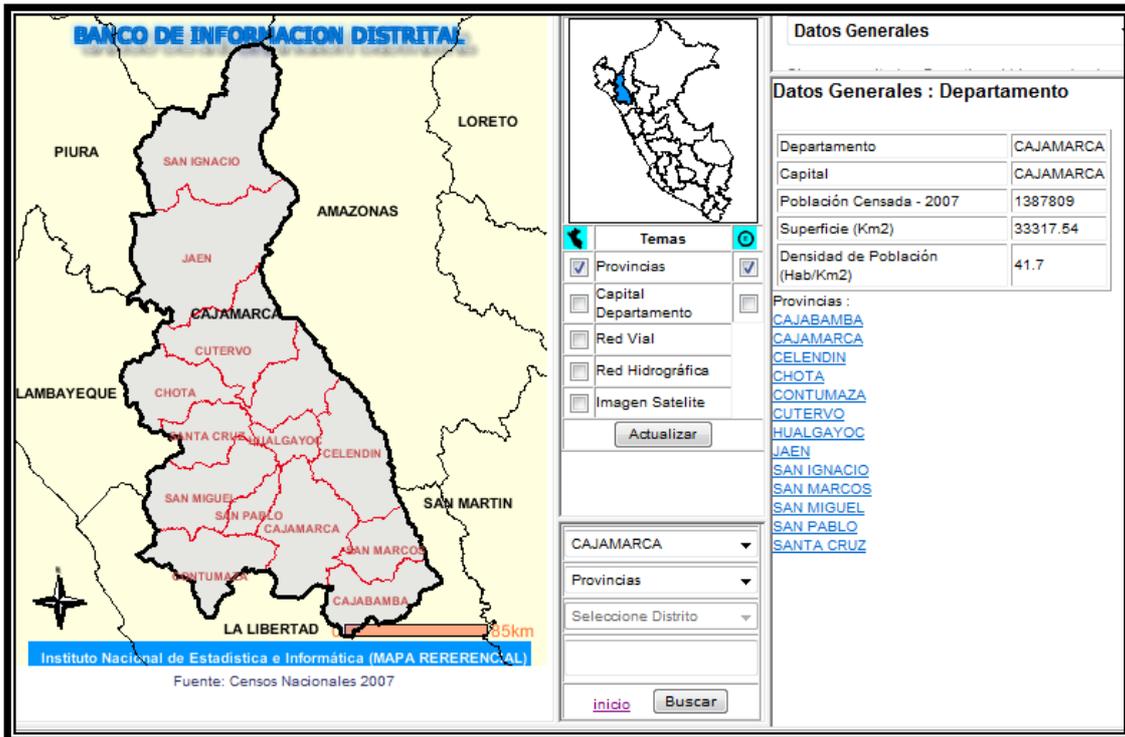
II.2.1. Población

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.

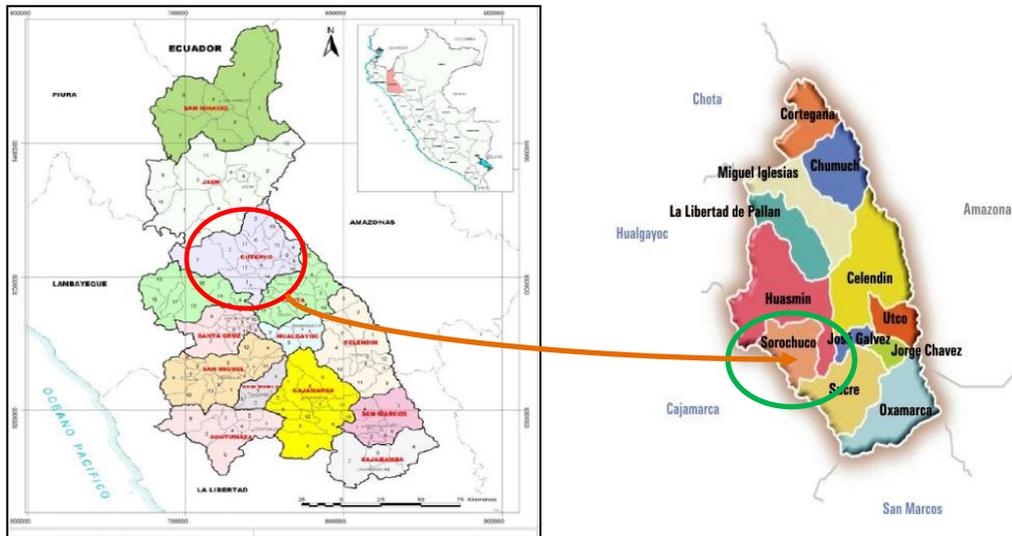


Figura N°4: Ubicación de las localidades que influyen en el Proyecto en el Distrito de Sorochocho.

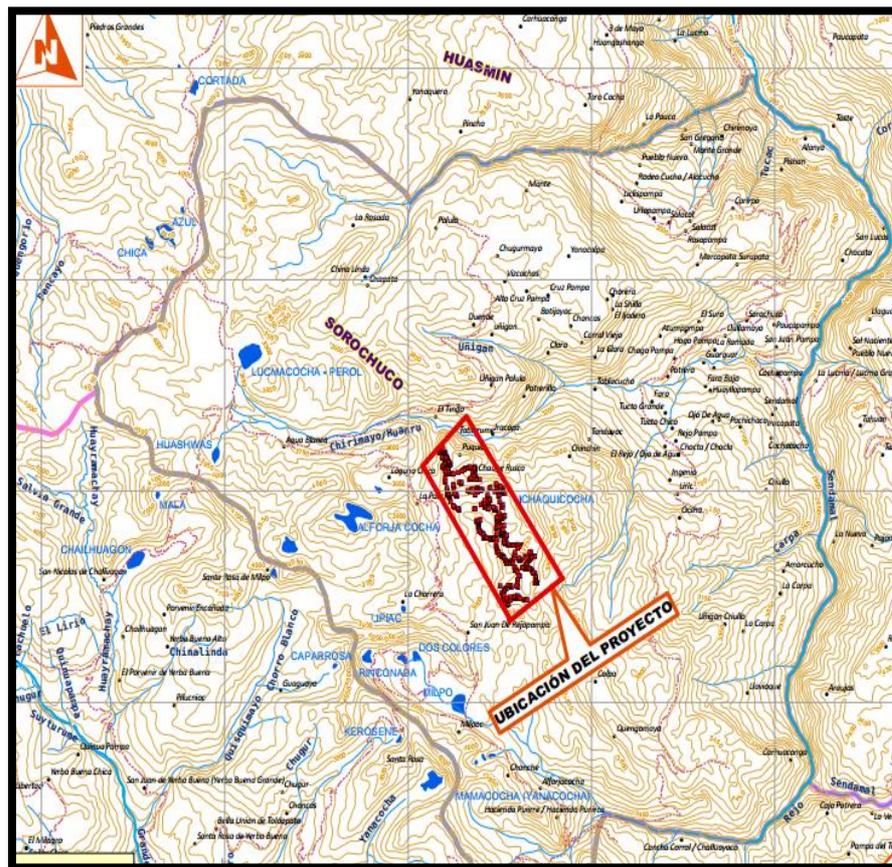
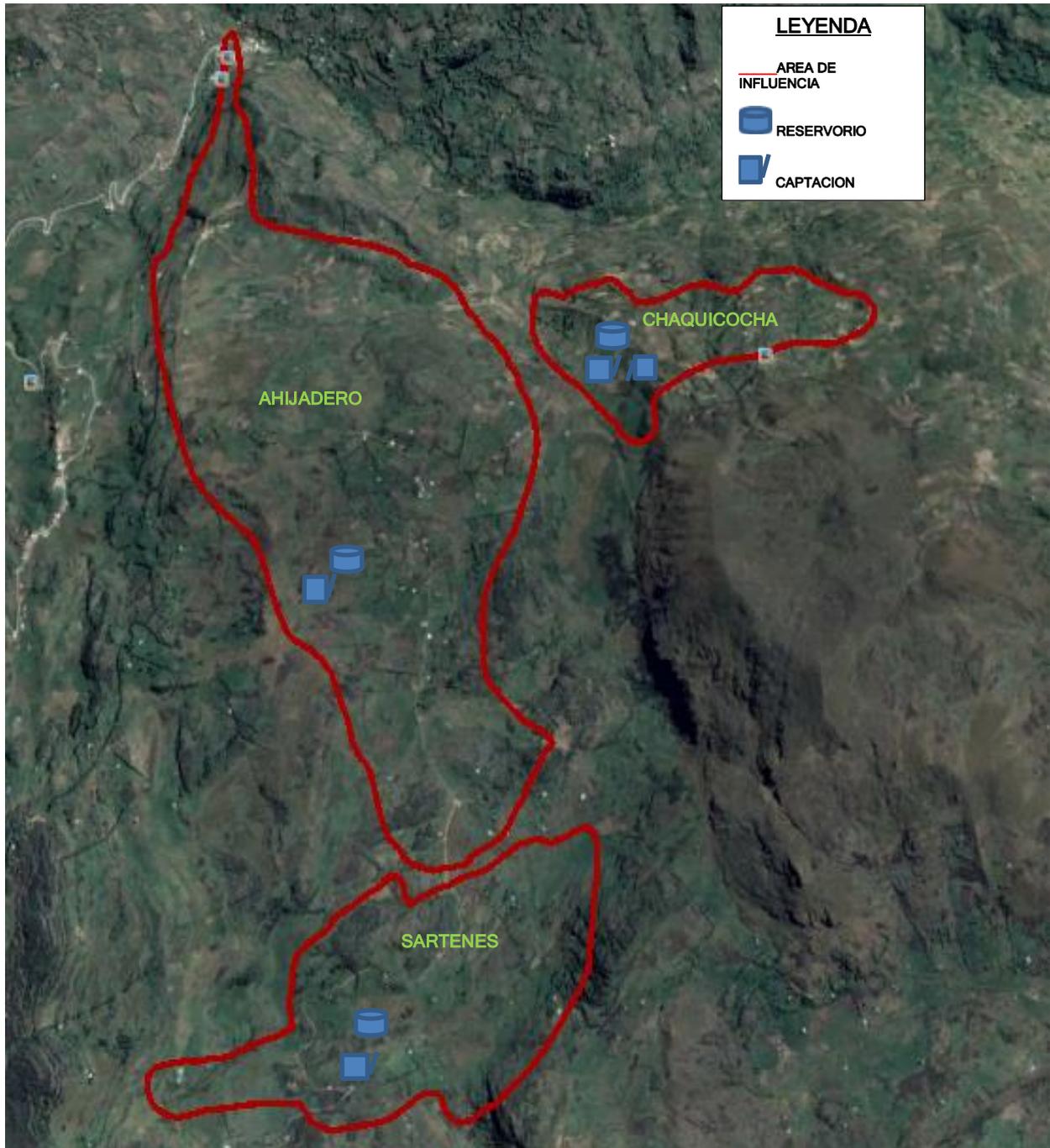


Figura N°5: Imagen Satelital de las Localidades Intervenido.



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.

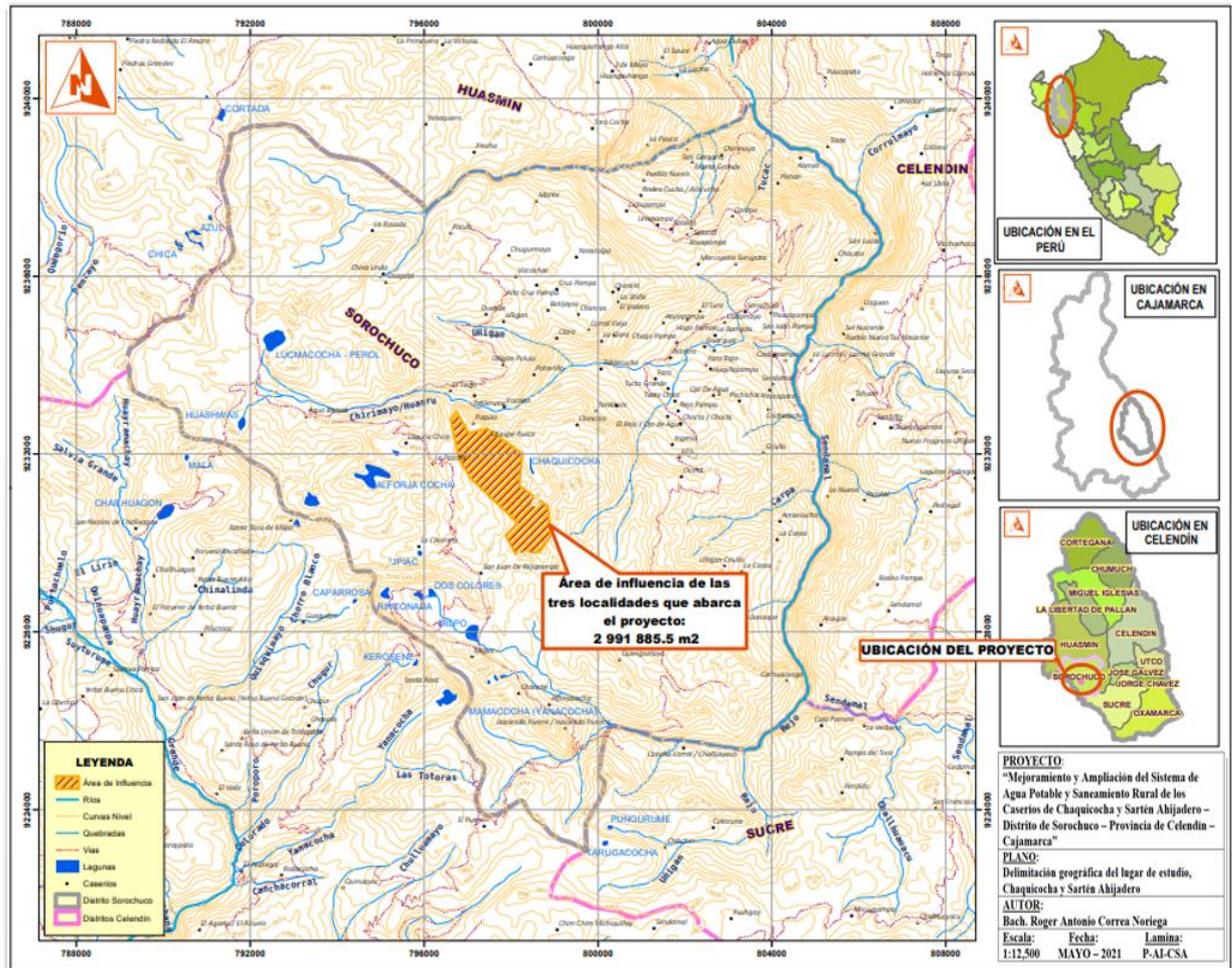
TABLA N° 06: Operacionalización de Variables

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 Y SELECCIONAMIENTO DE BIODIGESTOR

1.- BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE (ROTOPLAS)

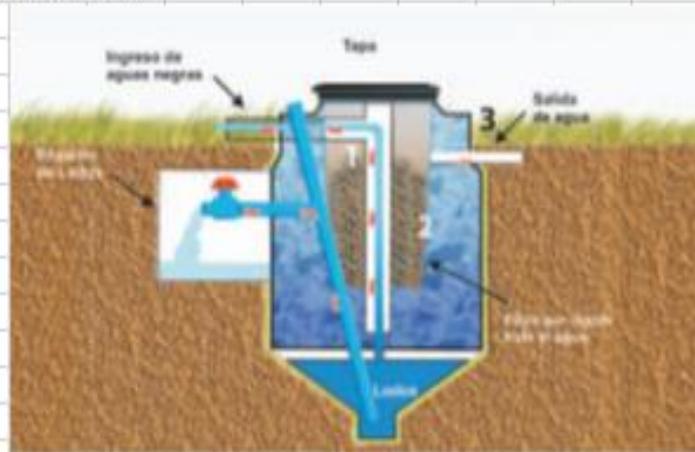
Unidad de tratamiento primario de aguas residuales. Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que le da un tratamiento adicional. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. El desagüe se infiltra en el terreno mediante un área de infiltración previamente diseñada.

A.- COMPONENTES:



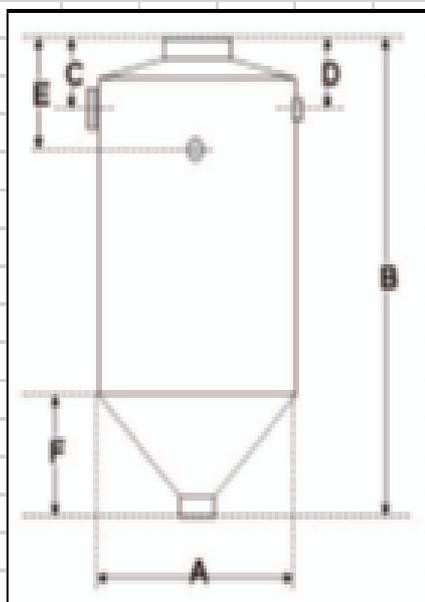
- 1.- Entrada de agua
- 2.- Filtro y aros de plástico
- 3.- Salida de agua tratada al campo de infiltración o al pozo de absorción
- 4.- Válvula para extracción de lodos.
- 5.- Acceso para limpieza o desobstrucción
- 6.- Tapa Click

B.- FUNCIONAMIENTO:



- 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. (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.

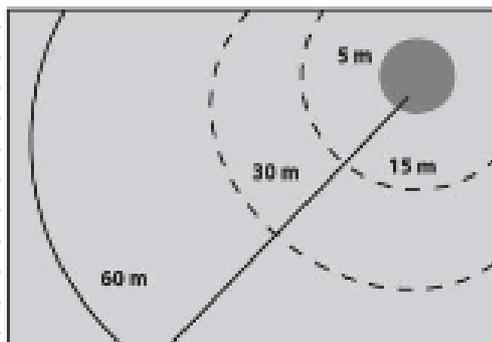
E.- LOCALIZACION:

RECOMENDACIONES:

- 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 mini mas se han referenciado teniendo en cuenta las recomendaciones para la ubicación de tanques sépticos

F.- PRUEBA DE EXPANSIÓN.

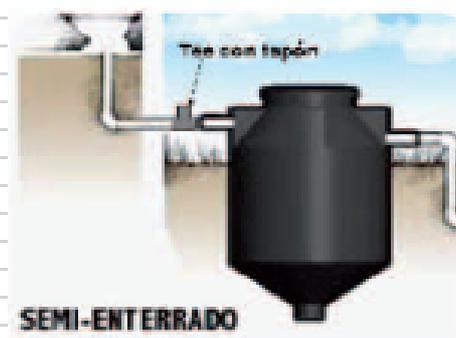
- Muele un poco de tierra en el lugar de la excavación y coloque en un vaso o un frasco transparente la cantidad suficiente para alcanzar una altura de 3cms.
- Agregue agua al vaso o frasco que contiene la tierra hasta casi llenarlo y mezcle hasta que quede completamente diluido.
- Deje reposar una hora.
- 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.



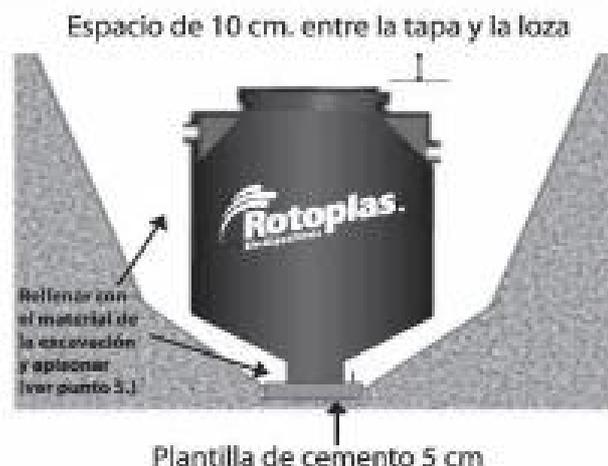
1) EN TERRENOS INESTABLES:

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

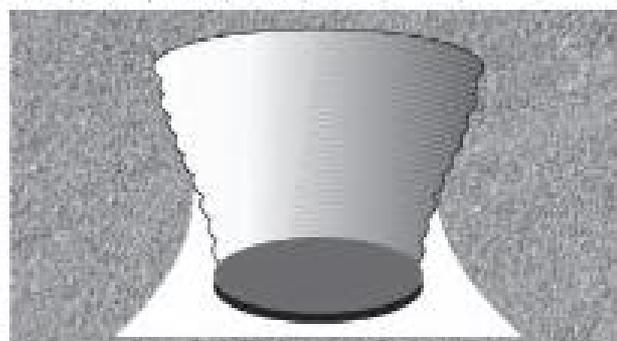
Estabilizar las paredes con agua.

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 soldado de $F'c=100Kq/cm^2$)



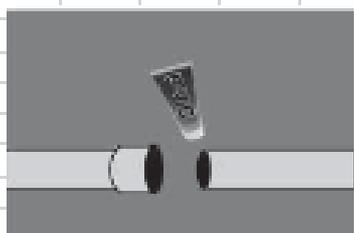
En el caso de suelos de expansión media y alta, se recomienda reponer las paredes de la excavación. En proporción de 1 Lata de Cemento por tres de arena con malla de gallinero anclada con tramos de varilla espaciados cada 50 cm. El espesor del repellado será de 3 cm.



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.

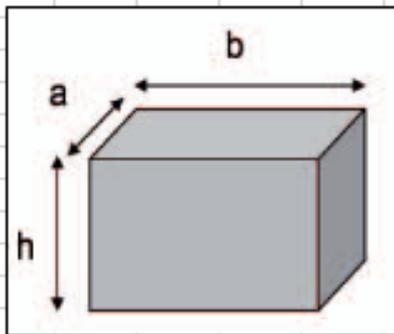


Nota:

* 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:

Po = Población actual: 345 habitantes.

t = Periodo de diseño: t = 20 años.

r = Razón de crecimiento: r = 0.0%

Pf = Población futura.

Luego:

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

Es decir la población futura es:

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

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 RESERVARIO 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 DIÑO

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.

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

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

$$Qp. = 0.087\ lps.$$

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

$$Qmd = Qp \times K1$$

$$Qmd = 0.087 \times 1.3$$

$$Qmd = 0.113\ lps.$$

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

$$Qmh = Qp \times K2$$

$$Qmh = 0.113 \times 2$$

$$Qmh = 0.226\ lps.$$

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 RESERVARIO 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.

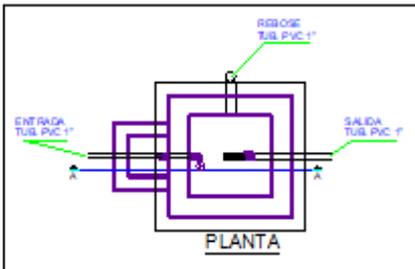
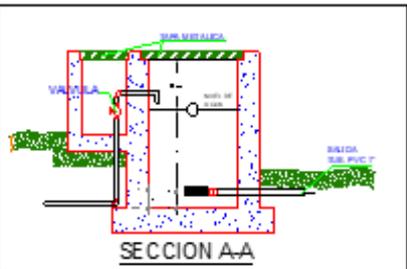
Las conexiones domiciliarias de las viviendas serán de tipo PVC SAP de Ø 1/4” y se instalara hasta la caja de agua con su llave de paso de control que forma parte de dicha conexión domiciliaria, y su construcción se ejecutara de acuerdo al detalle indicado en el plano o lámina respectiva.

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 AHUJADERO. DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN -

DATOS GENERALES
Características:

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.

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

⇒ $Q_{mh} = 1.39 \text{ lt/seg}$
 $g = 3.81 \text{ m/seg}^2$
 $D = 2.50 \text{ Pulg.}$

⇒ $V = 0.44 \text{ m/seg}$
 $H = 0.02 \text{ m.}$

Por lo tanto H = 0.30 m.

Acumiendo:

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

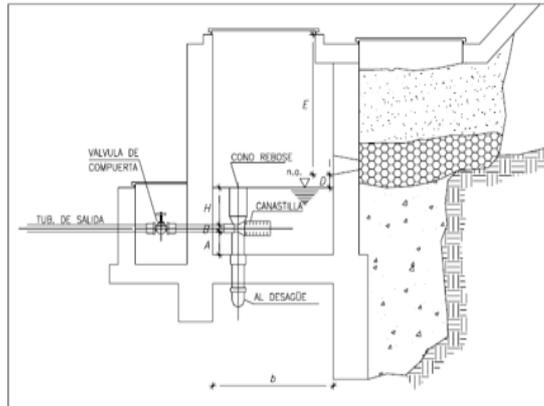
⇒ **Ht = 0.80 m.**

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.

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

Se tiene:

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



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

$$0.40\text{m} \leq H \leq 0.50\text{m}$$

Asumimos:

$$H = 0.40\text{m}$$

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

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

$$V_{\text{mín}} = 0.60\text{ m/s}$$

$$V_1 = V_2 / C_d$$

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

---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).

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

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

$$H = H_f + h_0$$

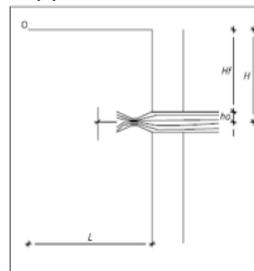
$$H_f = H - h_0$$

$$H_f = 0.30 \times L$$

$$L = H_f / 0.30$$

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

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



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)

$$NA = (D_c / D_{c_2})^2 + 1 \quad NA = 0.575$$

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

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

$$b = 2(D_c) + NA \cdot D + 3D(NA - 1)$$

$b = 0.90 \text{ m}$

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)

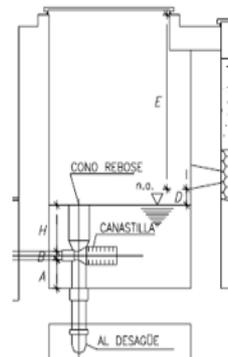
$$Ht = A + B + H + D + E$$

$Ht = 0.90 \text{ m}$

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:

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

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

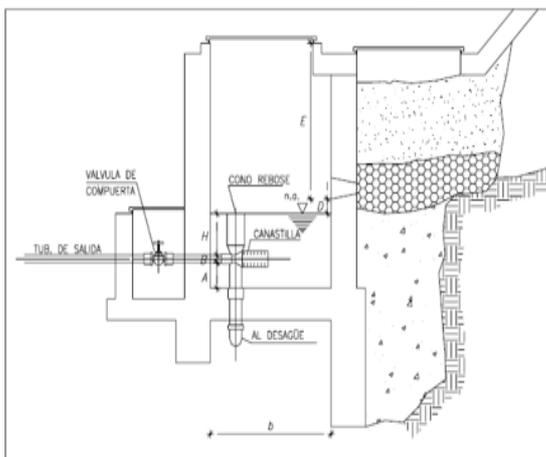
Para el cálculo del diámetro de la tubería de rebose y limpia se utiliza la siguiente ecuación:

$$D = 0.71 \times Q^{0.37} S^{0.21}$$

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.

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

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: $H = 0.40 m$

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

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

$V_{\text{mín}} = 0.60 \text{ m/s}$

$$V_1 = V_2 / Cd$$

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

...ok

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).

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

$h_0 = 0.03 m$

$$H = H_1 + h_0$$

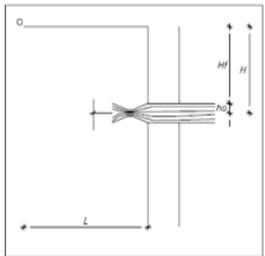
$$H_1 = H - h_0$$

$H_1 = 0.37 m$

$$H_1 = 0.30 \times L$$

$$L = H_1 / 0.30$$

$L = 1.30 m$



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

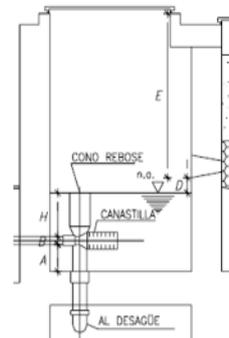
$0.90 \text{ m} \times 0.90 \text{ m}$

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:

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

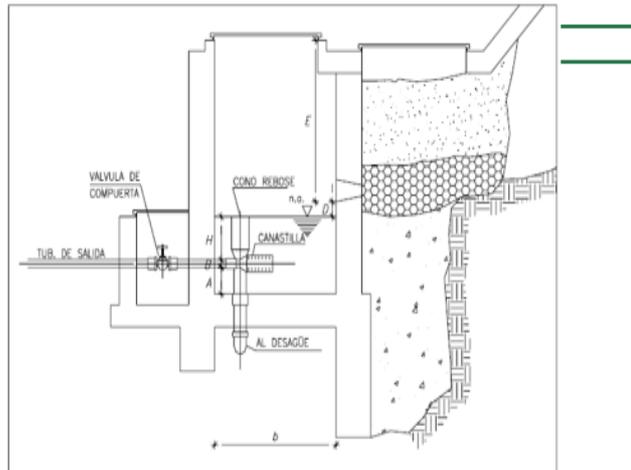
7). Cálculo del diámetro de la tubería de rebose y limpieza

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.

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

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].

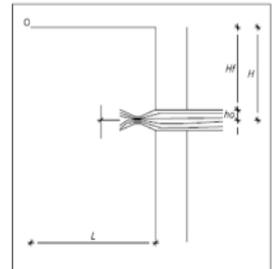
$$h_0 = 1.56 V_2^2 / 2g \quad h_0 = 0.03 \text{ m}$$

$$H = H_f + h_0$$

$$H_f = H - h_0 \quad H_f = 0.37 \text{ m}$$

$$H_f = 0.30 \times L$$

$$L = H_f / 0.30 \quad L = 1.30 \text{ m}$$



4). Cálculo de ancho de pantalla.

$$A = Q_{\text{máx}} / C_d \times V$$

$$Q(\text{m}^3/\text{s}) = 0.00017 \quad A = 0.0001 \text{ m}^2$$

$$D_c = (4A/h)^{1/2}$$

$$D_c = 0.010923 \text{ m} \quad D_c = 0.430 \text{ pulg.}$$

Luego: $D_c = 2.00''$

a). Cálculo del número de orificios (NA)

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

$$NA = 0.215$$

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)

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

$$A = 0.10 \text{ m} \quad H_t = 0.90 \text{ m}$$

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

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

$$E = 0.40 \text{ m}$$

Donde:

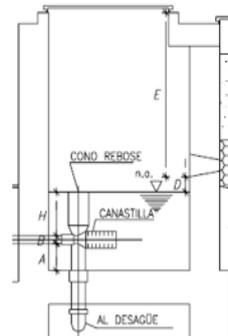
A: Se considera una altura mín. De 10 cm para evitar sedimentación.

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:

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

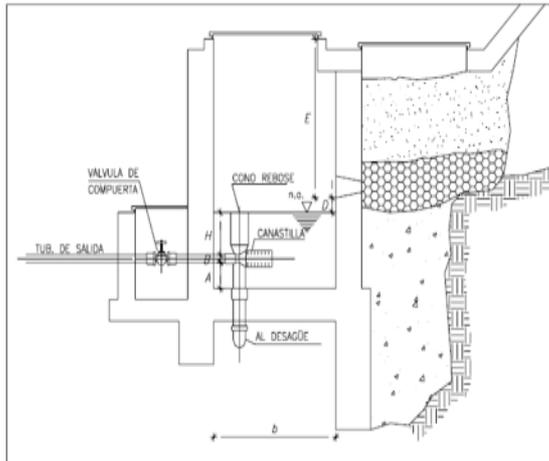
7). Cálculo del diámetro de la tubería de rebose y limpieza

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

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

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

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: $H = 0.40 m$

$V1 = (H \cdot 2g)^{1/2}$ $V1 = 2.80 m/s$

$V_1 = V_2/Cd$ $V2 = 2.24 m/s$ ---ok $V_{mín} = 0.60 m/s$

- 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 Camara húmeda(L).

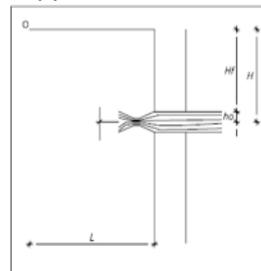
$h_0 = 156 V_2^2/2g$ $h_0 = 0.03 m$

$H = H_1 + h_0$

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

$H_1 = 0.30 \times L$

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



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)

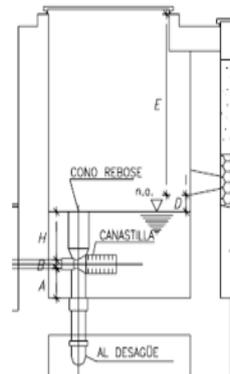
$$Ht = A + B + H + D + E$$

$Ht = 0.90 \text{ m}$

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

<i>LOCALIDAD: CHAQUICOCHA</i>		
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/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.
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
<i>LOCALIDAD: SARTENES</i>		
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/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.
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 INFILTRACIÓN

A) Datos:	
♦ Volúmen del Biodigestor :	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 :	E = 2.00 m

1.0 Cálculo del Área necesaria de Infiltración		
Área	=	$\frac{\text{Volúmen del Biodigestor}}{2 \times \text{Coeficiente de Infiltración}} = \frac{VB}{2R}$
Descripción	Valor	Unidad
Área necesaria de Infiltración	7.23	m ²

2.0 Cálculo de la Longitud de las Zanjas de Infiltración		
L	=	$\frac{\text{Área necesaria de Infiltración}}{\text{Ancho de Zanjas} \times \text{N}^{\circ} \text{ de Zanjas}} = \frac{\text{Área}}{B \times N}$
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	

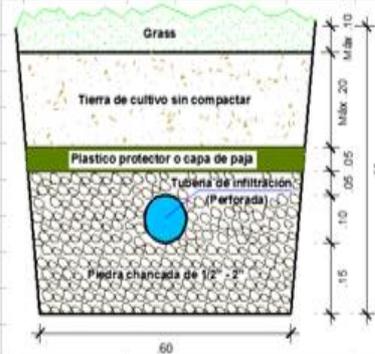
ESQUEMA DEL DISEÑO DE LAS ZANJAS DE INFILTRACIÓN



ISOMÉTRICO BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE DE 600 LITROS



SECCIÓN DE LAS ZANJAS DE INFILTRACIÓN



DISEÑO DE ZANJAS DE INFILTRACION Y SELECCIONAMIENTO DE BIOGIGESTOR

1.- BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE (ROTOPLAS)

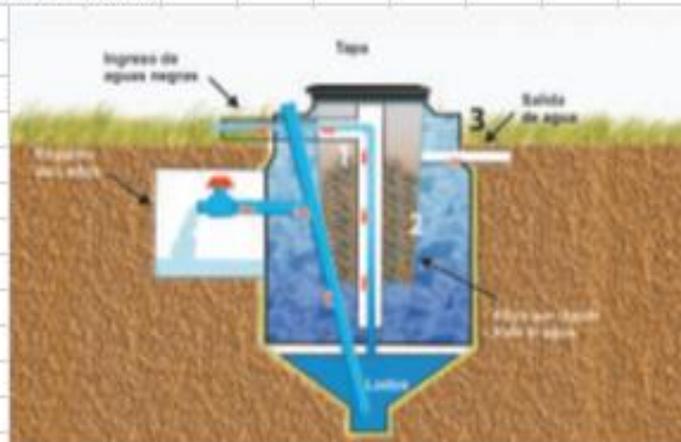
Unidad de tratamiento primario de aguas residuales. Su diseño genera un proceso de retención de sólidos y otro biológico que le da un tratamiento adicional. No genera malos olores y evita la proliferación de insectos. El desagüe se infiltra en el terreno mediante un área de infiltración previamente diseñada.

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:

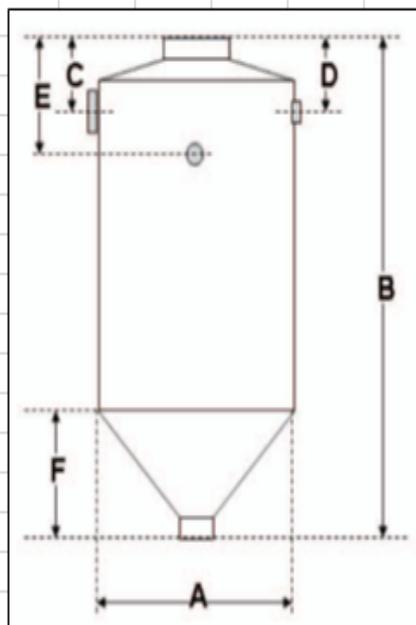


* El desagüe entra por el tubo N° 1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y pasa por el filtro N° 2.

* 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.

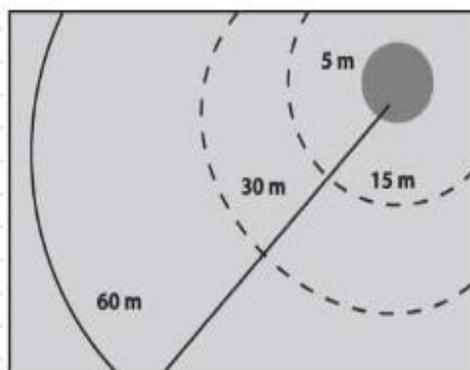
E.- LOCALIZACION:

RECOMENDACIONES:

- 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.

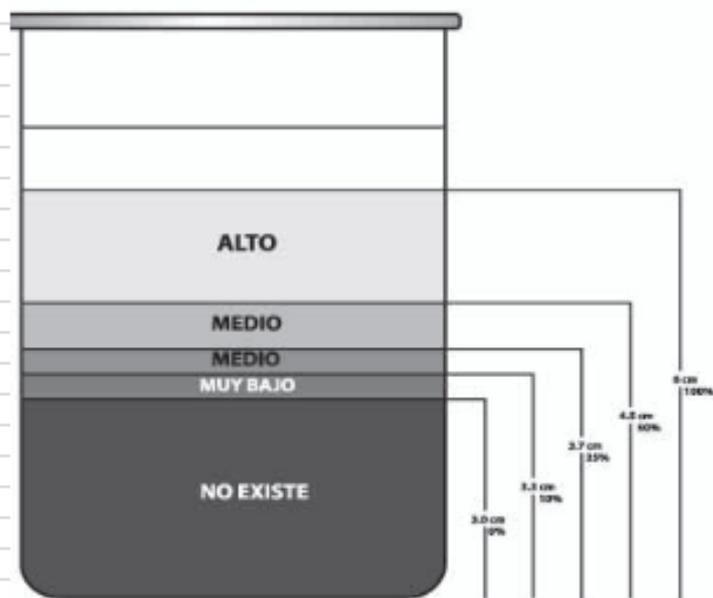
5 m Distancia a la edificación o predios colindantes

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 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.

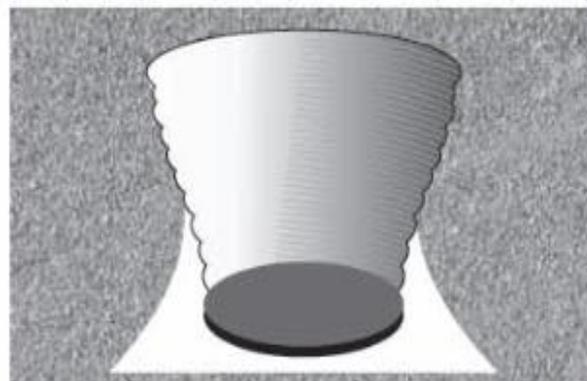
Estabilizar las paredes con agua.

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

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



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:

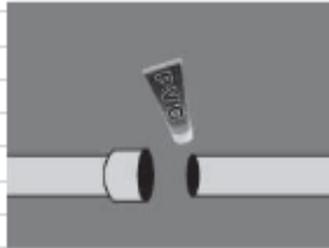


Para estabilizar el biodigester se debe confinar solo parte cónica con arena o con terreno natural cernido.

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.:

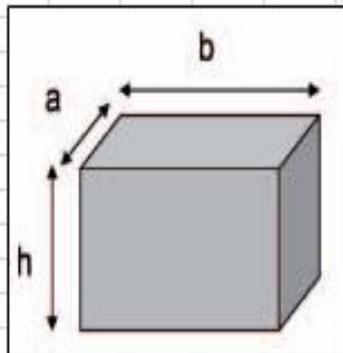
- * Material: Concreto, ladrillo, Etc.
- * Sin fondo, sin fondo para que pueda infiltrarse en el terreno el agua contenida en los lodos.
- * Tapa de protección
- * Protege la válvula de extracción de lodos.



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.		
	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" x 2" 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 \$/.	Parcial \$/.
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	EXCAVACION 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 INSPECCIÓN 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 cincuentitres 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 \varnothing 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 ϕ 2 1/2", 2", 1 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.

Chemomics 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° 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)	P.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				
2"	50.80	300.00	2.38	2.38	97.72				
1 1/2"	38.10	850.00	7.43	9.71	90.29				
1"	25.40	885.00	7.80	17.54	82.46				
3/4"	19.05	874.00	11.13	28.68	71.34				
1/2"	12.70	864.00	9.78	38.40	61.56				
3/8"	9.52	590.00	6.41	44.83	55.17				
1/4"	6.35	608.00	6.96	51.78	48.22				
N°4	4.75	700.00	6.00	57.78	42.22				
TOTAL	W G =	5230.10							

ANALISIS FRACCION FINA						RESULTADOS DE ENSAYOS			
CORRECCION MUESTRA CUARTEADA						CONTENIDO DE HUMEDAD		LIMITE DE CONSISTENCIA	
PESO ENSAYO PORCION SECA:						A.S.T.M. D 2216		A.S.T.M. D 4318	
N 10	2.00	60.60	4.02	63.85	36.15	DATOS DE LA MUESTRA TARA N° 1 PESO HUMEDO + TARA: 1742.00 PESO SECO + TARA (g): 1605.00 PESO TARA (gr): 121.00 PESO DEL AGUA (gr): 87.00 PESO SECO (gr): 1534.00 C. HUMEDAD (%): 6.67 LIMITE LIQUIDO: 34.43% LIMITE PLASTICO: 21.76% INDICE PLASTICO: 12.64% FLAMPAGACION AASHTO: 90 (A-2-4(1))			
N 30	0.85	70.40	5.06	68.91	31.09				
N 60	0.40	55.90	4.50	74.01	25.99				
N 100	0.43	30.00	2.45	76.46	23.54				
N 200	0.25	24.00	2.08	78.38	21.62				
N 400	0.15	23.00	2.01	80.37	19.63				
N 800	0.08	24.00	2.73	83.30	16.70				
CAPULETA	..	..	..	..	..
TOTAL									



NOTA: LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR EL INTERESADO

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

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

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

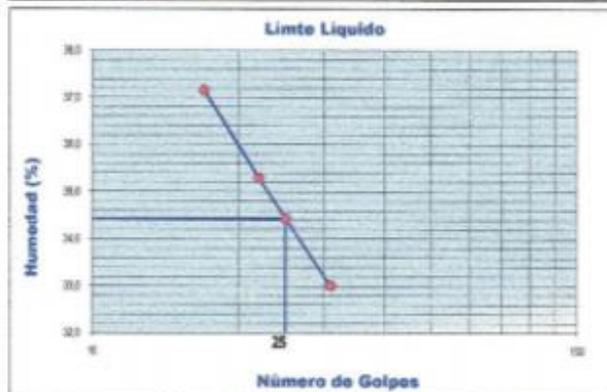
Resolución N° 014791 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFRIDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 25682, Reg. de Colegista N° C2755

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			



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

Observaciones	

Dr. Wilfredo P. Fernández Muñoz
 INGENIERO CIVIL

Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

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

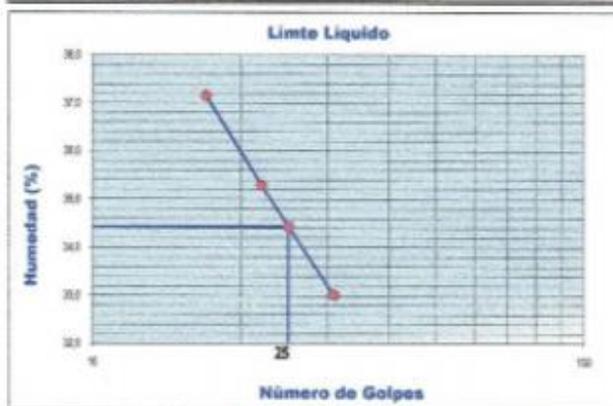
Resolución N° 034751 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFRIDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I. 25682 Reg. de Consultor N° C2750

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

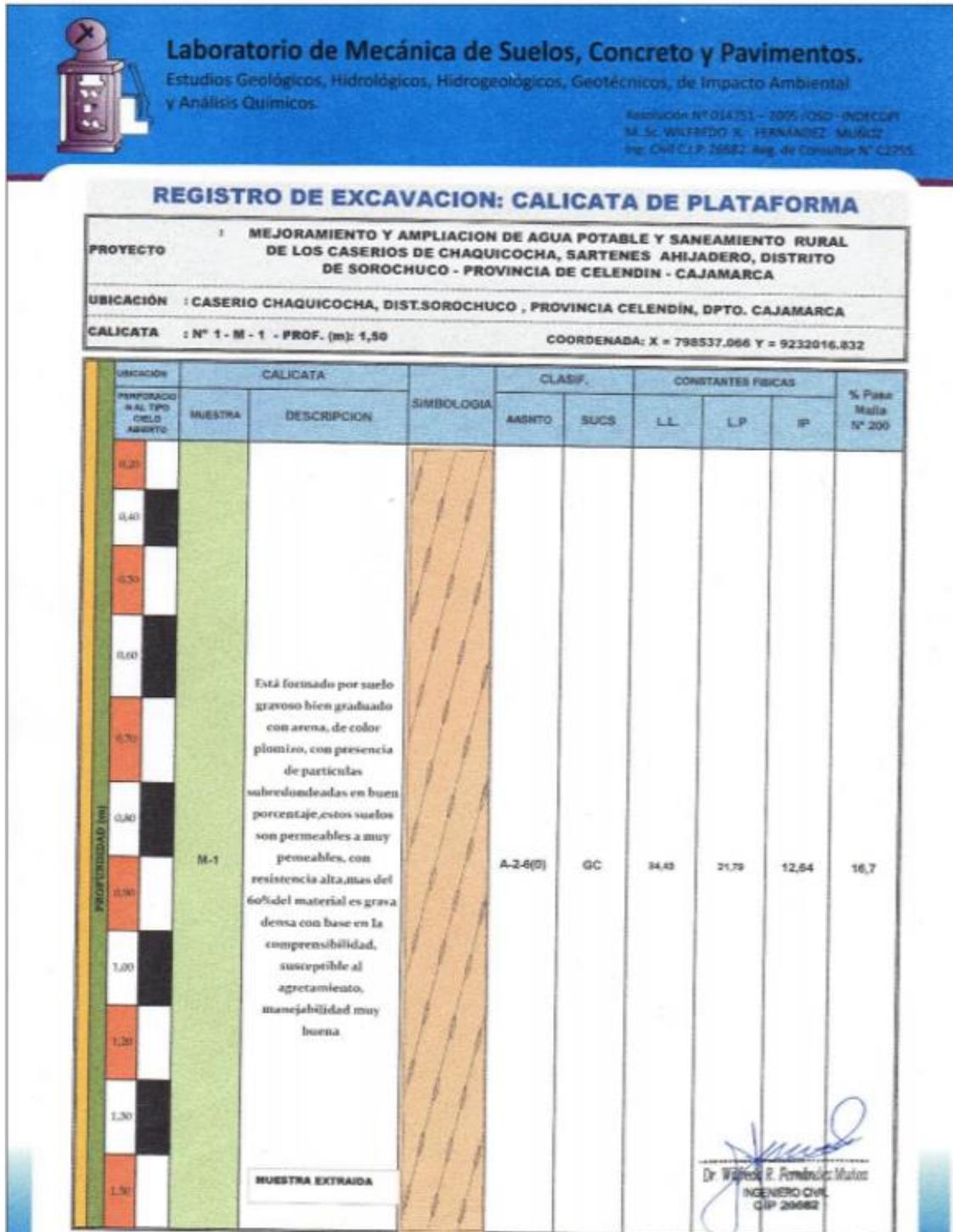
LIMITE PLASTICO ASTM D-424			
TARA N°	2	5	
TARA+SUELO HUMEDO	23,10	23,86	
TARA+SUELO SECO	21,86	22,71	
PESO DEL AGUA	1,24	1,15	
PESO DE LA TARA	16,15	17,45	
PESO DEL SUELO SECO	5,71	5,26	
HUMEDAD (%)	21,72	21,86	
HUMEDAD PROMEDIO (%)	21,79		



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 /OSD -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	10.92	16.83	83.17	PESEO TOTAL MUESTRA HUMEDA + N° 4 (g)		4296.80	
3/4"	19.05	954.00	11.66	27.29	72.71				
1/2"	12.70	942.00	11.36	38.64	61.36	PESEO TOTAL MUESTRA SECA + N° 4 (g)		4006.00	
3/8"	9.52	506.00	6.12	44.50	55.50				
1/4"	6.35	452.00	5.57	49.79	50.21	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																																				
N 10	2.00	42.00	4.23	53.52	46.15	DATOS DE LA MUESTRA <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>TARA N°</td> <td>1</td> <td>1866.00</td> <td>LIMITE LIQUIDO :</td> <td>31.06%</td> </tr> <tr> <td>PESEO HUMEDO + TARA (g)</td> <td></td> <td>1805.00</td> <td>LIMITE PLASTICO :</td> <td>19.83%</td> </tr> <tr> <td>PESEO SECO + TARA (g)</td> <td></td> <td>214.00</td> <td>INDICE PLASTICO :</td> <td>11.23%</td> </tr> <tr> <td>PESEO TARA (g)</td> <td></td> <td>191.00</td> <td>CLASIFICACION</td> <td>GC</td> </tr> <tr> <td>PESEO DEL AGUA (g)</td> <td></td> <td>1591.00</td> <td>S.U.C.S. :</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PESEO SECO (g)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				TARA N°	1	1866.00	LIMITE LIQUIDO :	31.06%	PESEO HUMEDO + TARA (g)		1805.00	LIMITE PLASTICO :	19.83%	PESEO SECO + TARA (g)		214.00	INDICE PLASTICO :	11.23%	PESEO TARA (g)		191.00	CLASIFICACION	GC	PESEO DEL AGUA (g)		1591.00	S.U.C.S. :		PESEO SECO (g)				
TARA N°	1	1866.00	LIMITE LIQUIDO :	31.06%																																			
PESEO HUMEDO + TARA (g)		1805.00	LIMITE PLASTICO :	19.83%																																			
PESEO SECO + TARA (g)		214.00	INDICE PLASTICO :	11.23%																																			
PESEO TARA (g)		191.00	CLASIFICACION	GC																																			
PESEO DEL AGUA (g)		1591.00	S.U.C.S. :																																				
PESEO SECO (g)																																							
N 20	0.85	48.00	4.84	55.66	44.34																																		
N 30	0.60	49.00	4.84	63.50	36.50																																		
N 40	0.43	25.00	2.52	65.12	34.88																																		
N 60	0.25	36.00	3.63	66.75	33.25																																		
N 100	0.15	85.00	8.57	78.32	21.68																																		
N 200	0.08	94.00	8.47	85.79	14.21																																		
CAZOILETA	-	-	-	-	-	C. HUMEDAD (%)	12.01																																
TOTAL																																							





Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

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

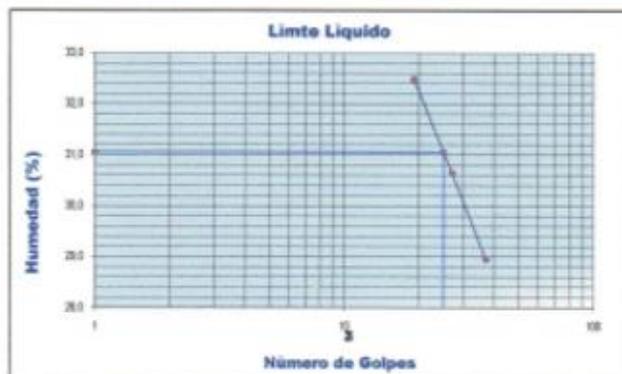
Resolución N° 014751 - 2005 / OSO - INDECOPI
M. SC. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. CIVIL C.F. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

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 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.F. 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 CIELO ABIERTO	MUESTRA	DESCRIPCION	SIMBOLOGIA	AASHTO	SUCS	LL	LP		IP
0,20		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 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.							13,21
0,40										
0,60										
0,80										
1,00										
1,20										
1,40										
1,60										
1,80										
2,00										
PROFUNDIDAD (m)					A-2-B(0)	GC	31,06	19,83	11,23	
MUESTRA EXTRAIDA			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 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	g/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)	Ad	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 =>	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	
	$N\gamma=2*(Nq-1)\text{tg}\phi$	0,00	

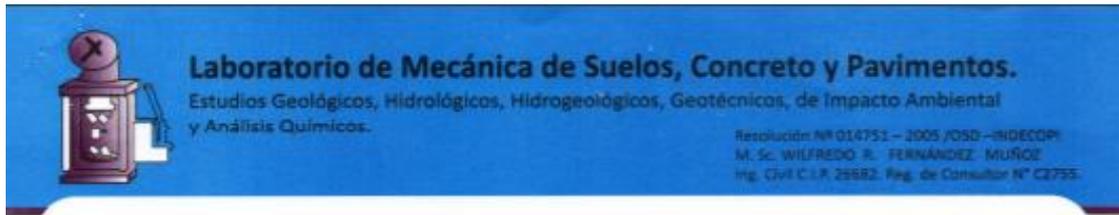
Para ϕ distinto de 0 =>	Ángulo de rozamiento interno (ϕ)=	0,47	Radianes
FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA	$Nq=(1+\text{sen}\phi)(1-\text{sen}\phi) \cdot e^{2\phi \cdot \text{tg}\phi}$	13,42	8,94
	$Nc=(Nq-1)\text{cotag}\phi$	24,21	16,14
	$N\gamma=2*(Nq-1)\text{tg}\phi$	14,79	9,86

FORMULA GENERAL DE TERZAGHI

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

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 ³


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.

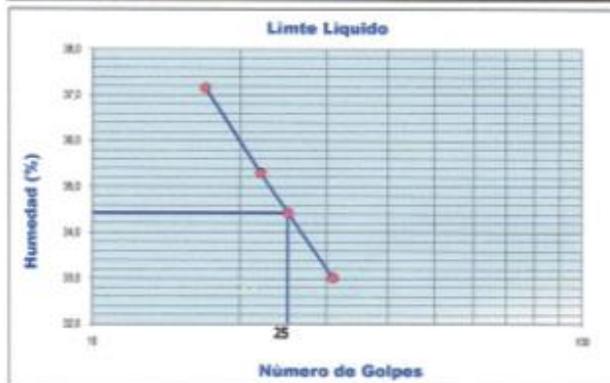
Resolución N° 014751 - 2005, COS-INDICOP
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682, Reg. de Consultor N° C2755.

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	

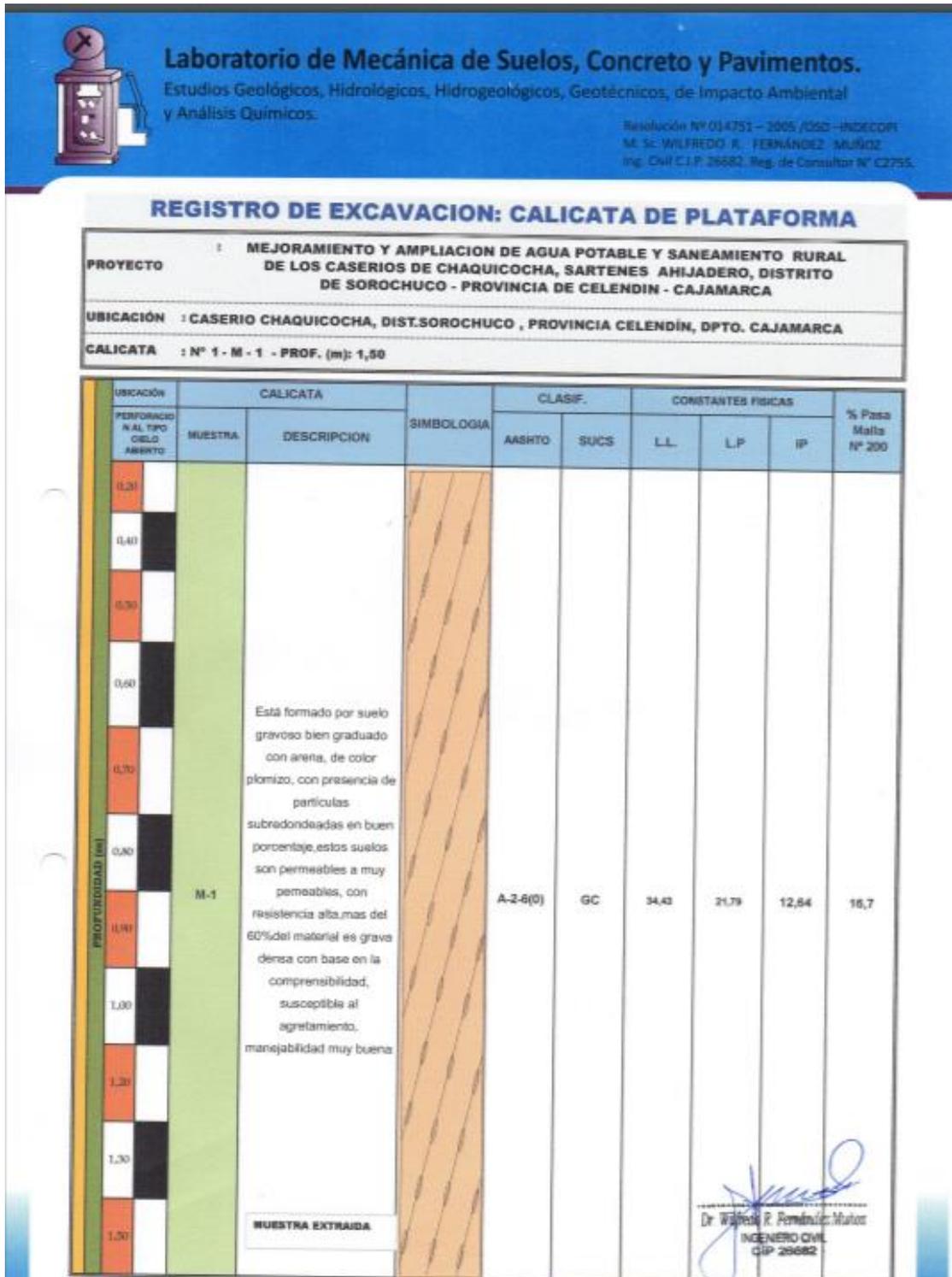
LIMITE PLASTICO ASTM D-424				
TARA N°	2	5		
TARA+SUELO HUMEDO	23,10	23,86		
TARA+SUELO SECO	21,86	22,71		
PESO DEL AGUA	1,24	1,15		
PESO DE LA TARA	16,15	17,45		
PESO DEL SUELO SECO	5,71	5,26		
HUMEDAD (%)	21,72	21,86		
HUMEDAD PROMEDIO (%)	21,79			



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.

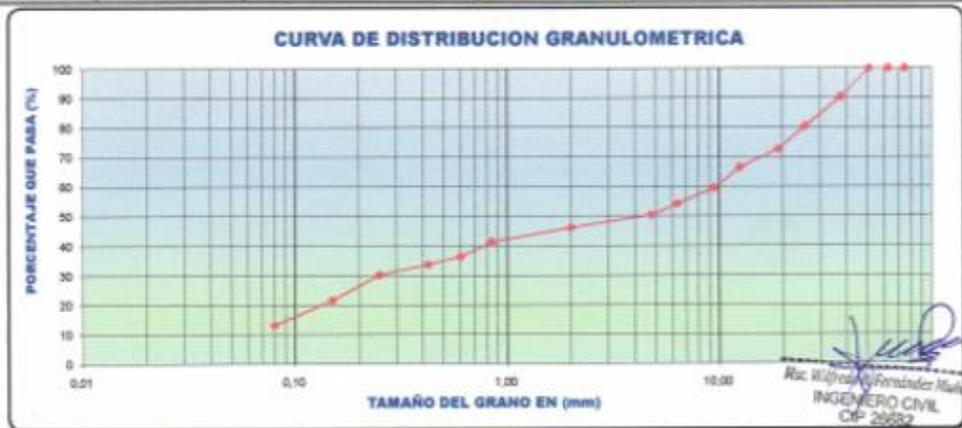
Resolución N° 034751 - 2005 / OSO - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 26682. Reg. de Consultor N° C2755

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 SF	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)	131.00	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	13.21				
CAZOLETA	--	--	--	--	--				
TOTAL									





Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

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

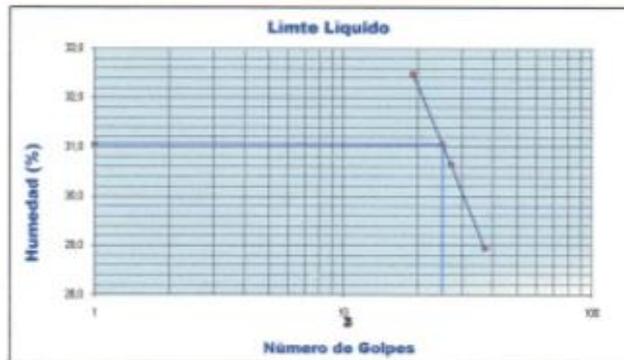
Resolución Nº 014751 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO E. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.F. 26682. Reg. de Consultor N° C2755.

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	

[Signature]
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 / OSD - 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 ABIERTO	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/cm²
Capacidad Admisible cimentación cuadrada q_{adm}	$\left(\frac{q_u}{F}\right)$	1,54	kg/cm²
Capacidad Admisible cimentación circular q_{adm}	$\left(\frac{q_u}{F}\right)$	1,44	kg/cm²

WILFREDO 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 M4 014751 - 2005 AOSP - 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, DISTRICTO 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				
2"	50.80	306.00	3.34	2.28	97.72				
1 1/2"	38.10	660.30	7.43	6.71	93.29				
1"	25.40	885.00	7.82	17.54	82.46				
3/4"	19.05	974.00	11.13	28.68	71.34				
1/2"	12.70	894.00	9.78	38.42	61.58				
3/8"	9.52	580.30	6.47	44.89	55.11				
1/4"	6.35	608.00	6.96	51.78	48.22				
N°4	4.75	700.00	8.03	60.76	39.24				
TOTAL	W.G. =	8230.10							

ANÁLISIS FRACCIÓN FINA					RESULTADOS DE ENSAYOS				
CORRECCION MUESTRA CUANTADA					CONTENIDO 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	36.15	TARA Nº	1	LÍMITE LÍQUIDO :	34.42%
N 20	0.85	70.40	3.56	89.51	30.49	PESO HUMEDO + TARA (g)	1742.00	LÍMITE PLÁSTICO :	21.79%
N 40	0.425	58.00	4.50	74.01	25.99	PESO SECO + TARA (g)	1685.00	ÍNDICE PLÁSTICO :	12.64%
N 60	0.25	35.00	3.45	70.56	29.44	PESO TARA (g)	121.00		
N 100	0.15	25.00	2.51	65.97	34.03	PESO DEL AGUA (g)	87.00		
N 200	0.075	34.00	2.73	63.32	36.68	PESO SECO (g)	1694.00		
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.

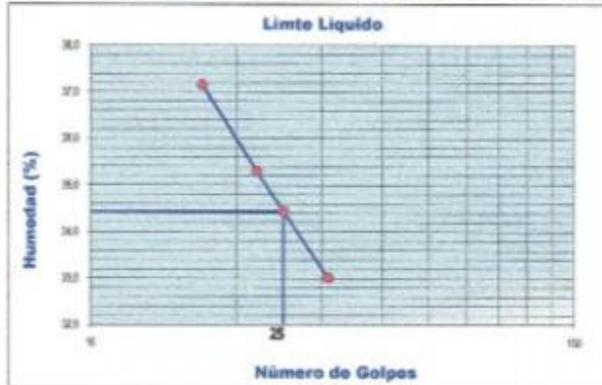
Resolución N° 04-1793 - 2005/COSE - INDECOP
M.Sc. WILFRIDO R. FERNANDEZ MUÑOZ
Ing. CIVIL C.P. 25682 Reg. de Consultor N° C2753

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

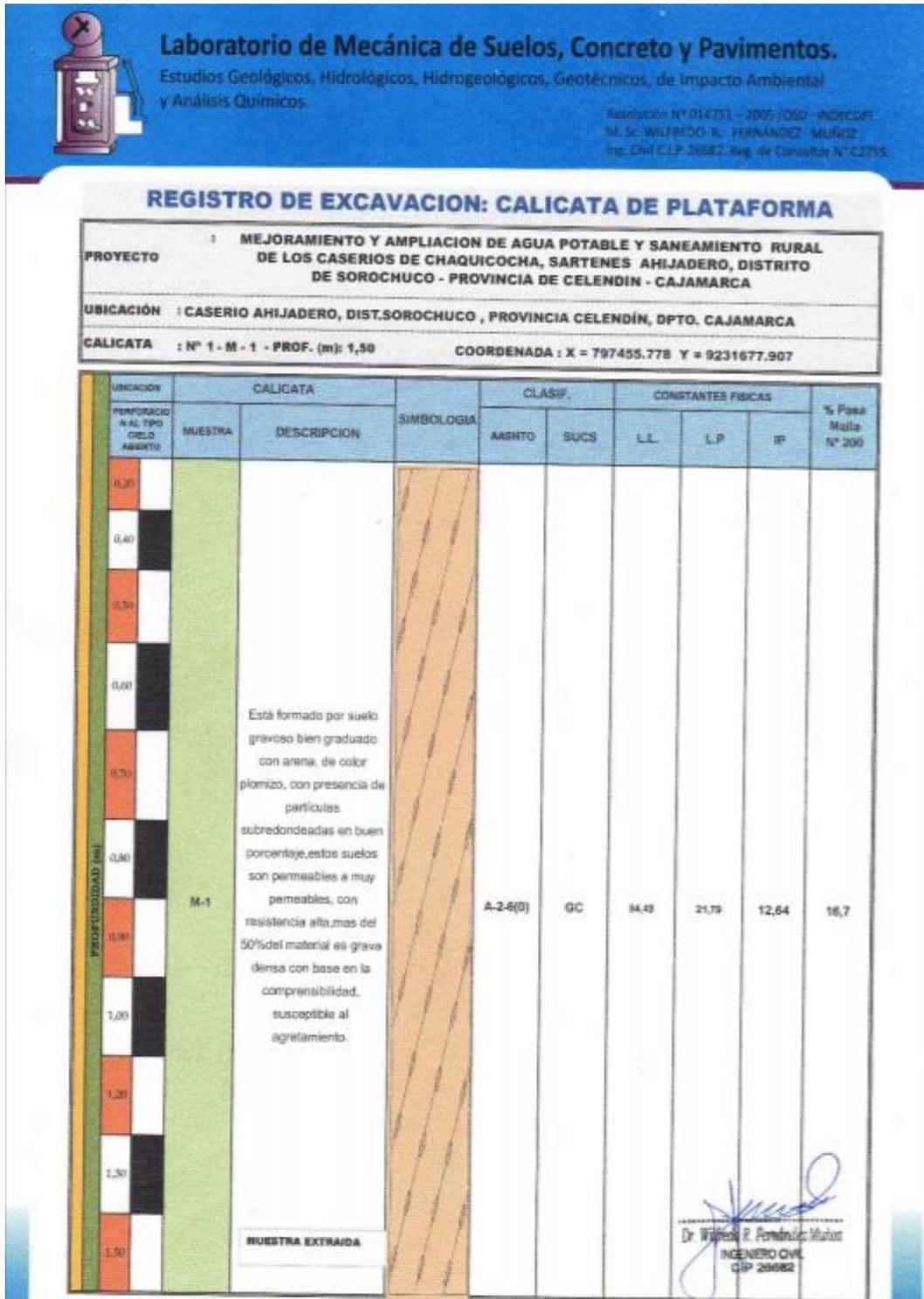
LIMITE PLASTICO ASTM D-424			
TARA N°	2	5	
TARA+SUELO HUMEDO	23,10	23,86	
TARA+SUELO SECO	21,86	22,71	
PESO DEL AGUA	1,24	1,15	
PESO DE LA TARA	16,15	17,45	
PESO DEL SUELO SECO	5,71	5,26	
HUMEDAD (%)	21,72	21,86	
HUMEDAD PROMEDIO (%)	21,79		



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° 0119753 - 2005 AOSD - INDECOPI
M.Sc. WILFREDO K. FERNÁNDEZ MULLICOZ
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 Mullicoz
INGENIERO CIVIL
CIP 26682



Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos.

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

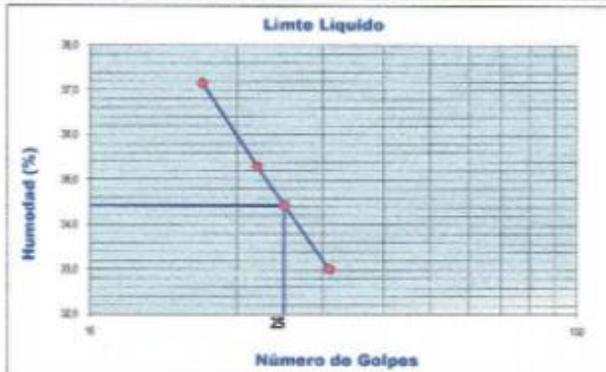
Resolución Nº 01-791 - 2005 AGO - INDECOPI
M.Sc. WILFREDO R. FERNANDEZ MUÑOZ
Ing. CIVIL I.F. 28642 Reg. de Colegista N° 02355

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

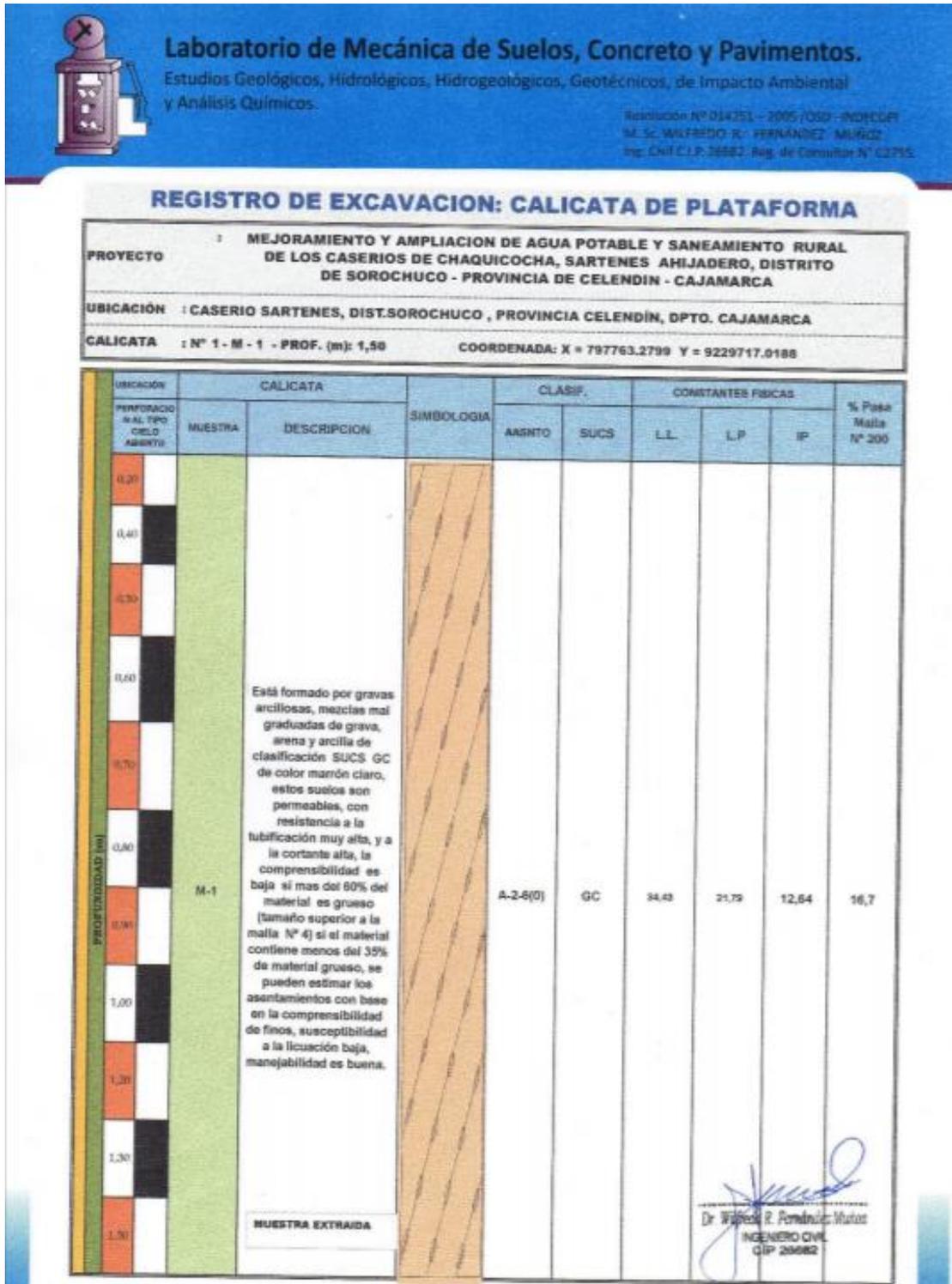
LIMITE PLASTICO ASTM D-424			
TARA Nº	2	5	
TARA+SUOLO HUMEDO	23,10	23,86	
TARA+SUOLO SECO	21,86	22,71	
PESO DEL AGUA	1,24	1,15	
PESO DE LA TARA	16,15	17,48	
PESO DEL SUOLO SECO	5,71	5,26	
HUMEDAD (%)	21,72	21,86	
HUMEDAD PROMEDIO (%)	21,79		



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 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 GRUESA					MUESTRA TOTAL				
TAMIZO	ABERTURA (mm)	P.PEST. 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	87.72				
1 1/2"	38.10	855.30	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	990.80	8.41	46.83	53.17				
1/4"	6.35	938.80	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	0.00041		CONTENIDO DE HUMEDAD	LIMITES DE CONSISTENCIA
PESO ENSAYO PORCION SECA	900.00		A.S.T.M. D 2276	A.S.T.M. D 4318

DATOS DE LA MUESTRA					
N 10	2.00	90.80	4.07	83.85	36.15
N 20	0.85	70.40	5.88	69.51	30.49
N 30	0.60	55.80	4.50	74.01	25.99
N 40	0.43	39.00	3.45	76.48	23.54
N 60	0.25	26.00	2.00	78.00	21.48
N 100	0.15	25.00	2.01	80.97	18.43
N 200	0.08	34.00	3.73	83.30	16.70
CAZOLETA	--	--	--	--	--
TOTAL					



Dr. 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.

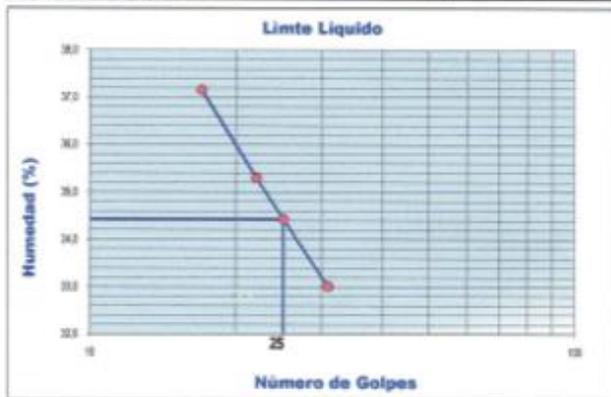
Resolución Nº 034751 - 2005 /OSD-INDECOPI
M.Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ SALAZAR
Ing. Civil C.I.P. 35682, Reg. de Consultor N° C2755.

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	

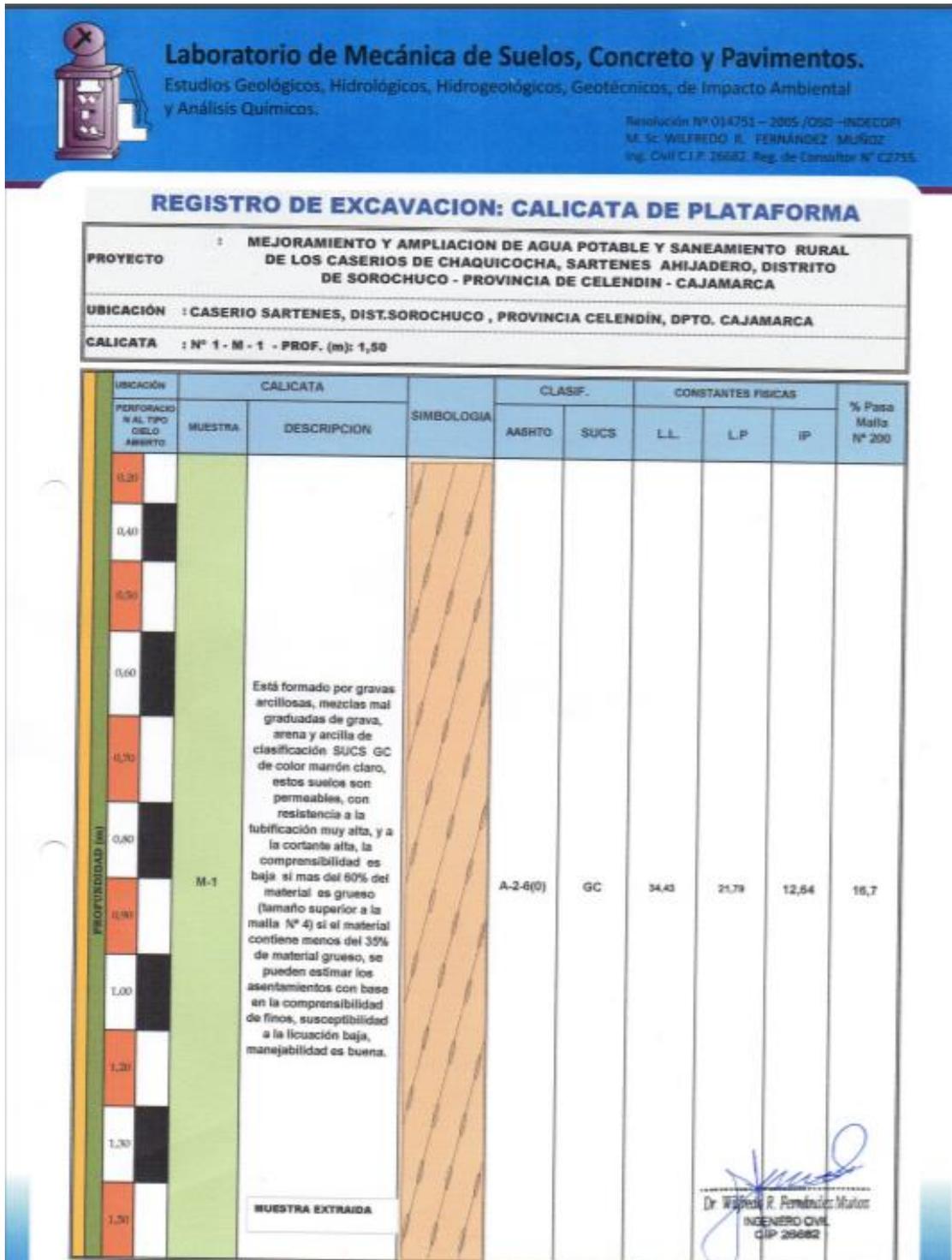
LIMITE PLASTICO ASTM D-424				
TARA N°	2	5		
TARA+SUELO HUMEDO	23,10	23,86		
TARA+SUELO SECO	21,86	22,71		
PESO DEL AGUA	1,24	1,15		
PESO DE LA TARA	16,15	17,45		
PESO DEL SUELO SECO	5,71	5,26		
HUMEDAD (%)	21,72	21,86		
HUMEDAD PROMEDIO (%)	21,79			



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 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-E
3"	76.20	0.00	0.00	0.00	100.00				
3 1/8"	63.50	0.00	0.00	0.00	100.00				
2"	50.80	300.00	2.38	2.38	97.72				
1 1/2"	38.10	490.30	7.43	9.71	90.29				
1"	25.40	485.00	7.82	17.54	82.46				
3/4"	19.05	674.00	11.13	28.66	71.34				
1/2"	12.70	854.00	9.78	38.42	61.58				
3/8"	9.52	980.90	8.41	44.83	55.17				
1/4"	6.35	808.90	8.98	51.78	48.22				
NP4	4.75	790.00	9.00	58.78	40.22				
TOTAL	W G =	8233.10							
ANALISIS FRACCION FINA						RESULTADOS DE ENSAYOS			
CORRECCION MUESTRA CUARTEADA: 0.080447						CONTENIDO DE HUMEDAD A.S.T.M. D 2218		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	36.15	TARA NP	1	LIMITE LIQUIDO :	34.43%
N 30	0.85	75.40	5.96	86.91	30.49	PESO HUMEDO + TARA	1742.00	LIMITE PLASTICO :	21.79%
N 30	0.80	55.80	4.50	74.01	25.99	PESO SECO + TARA (g)	1855.00	INDICE PLASTICO :	12.64%
N 40	0.43	30.50	2.45	76.46	23.54	PESO TARA (gr)	121.00		
N 60	0.25	26.00	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)	1534.00		
N 200	0.08	34.00	2.73	83.30	16.70				
CAZOLETA	...	...	...	...	...
TOTAL	...	...	...	...	...	C. HUMEDAD (%)	8.67	CLASIFICACION AASHTO	GC A-3(II)



NOTA: LAS MUESTRAS FUERON ALCANZADAS POR EL INTERESADO

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.

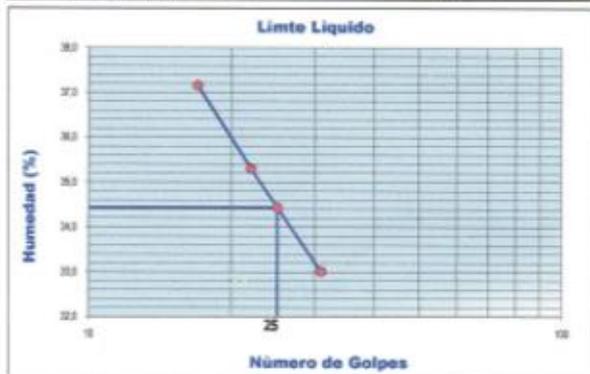
Acreditado N° 014751 - 2005 /OSD - INDECOP
M.Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. Civil C.I.P. 20682. Reg. de Consultor N° C2755.

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 comprensibilidad, 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	4.64	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° 6147511 - 2005 / OSD - INDECOPI
M. Sc. WILFREDO R. FERNÁNDEZ MUÑOZ
Ing. CIVIL C.P. 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]
Msc. 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.I.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
CIP 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
	$Nq = (1 + \tan \phi)(1 - \sin \phi) e^{9,8 \phi}$	1,00	
	$Nc = (Nq - 1) \cot \phi$	5,14	
	$N\gamma = 2 * (Nq - 1) \tan \phi$	0,00	

Para ϕ distinto de 0 \Rightarrow	Ángulo de rozamiento interno (ϕ)=	0,47	Radianes
FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA	$Nq = (1 + \tan \phi)(1 - \sin \phi) e^{9,8 \phi}$	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	$q_u = \left(\frac{2}{3}\right) c - N_c + q - N_c + \left(\frac{1}{2}\right) \gamma \cdot B \cdot N_q$	SUELOS POR FALLA LOCAL POR CORTE REF. BRAJA M. DAS PAG. 139 FUNDAMENTOS DE INGENIERIA DE CIMENTACIONES	
CIMENTACIÓN CUADRADA	$q_u = (0,8) \gamma \cdot N_c + q - N_c + (0,4) \gamma \cdot B \cdot N_q$		
CIMENTACIÓN CIRCULAR	$q_u = (0,8) \gamma \cdot N_c + q - N_c + (0,3) \gamma \cdot B \cdot N_q$		
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		
 GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA LABORATORIO REGIONAL DEL AGUA Bgo. Ronald A. Córdova Córdova RESPONSABLE DE LA CALIDAD CSP-4995		
Cajamarca, 25 de Noviembre de 2016.		
La validez de los resultados es aplicable sólo a las muestras analizadas		
Cód: RT1-5.10-01 Fecha de Emisión: 26/08/2014 Rev: N°04		
Página: 1 de 5		



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 ACREDITACION INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-084

INFORME DE ENSAYO N° IE0216063

ENSAYOS			FISICOQUIMICOS						
Código Cliente	Cordoba	El Torp - El Charcho	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						
Plata (Ag)	mg/L	0.004	<LCM	<LCM	<LCM	<LCM	-	-	
Aluminio (Al)	mg/L	0.021	<LCM	<LCM	<LCM	0.053	-	-	
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 Changá	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	Ahijadero	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 estándar relativa
LDM: Límite de 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)



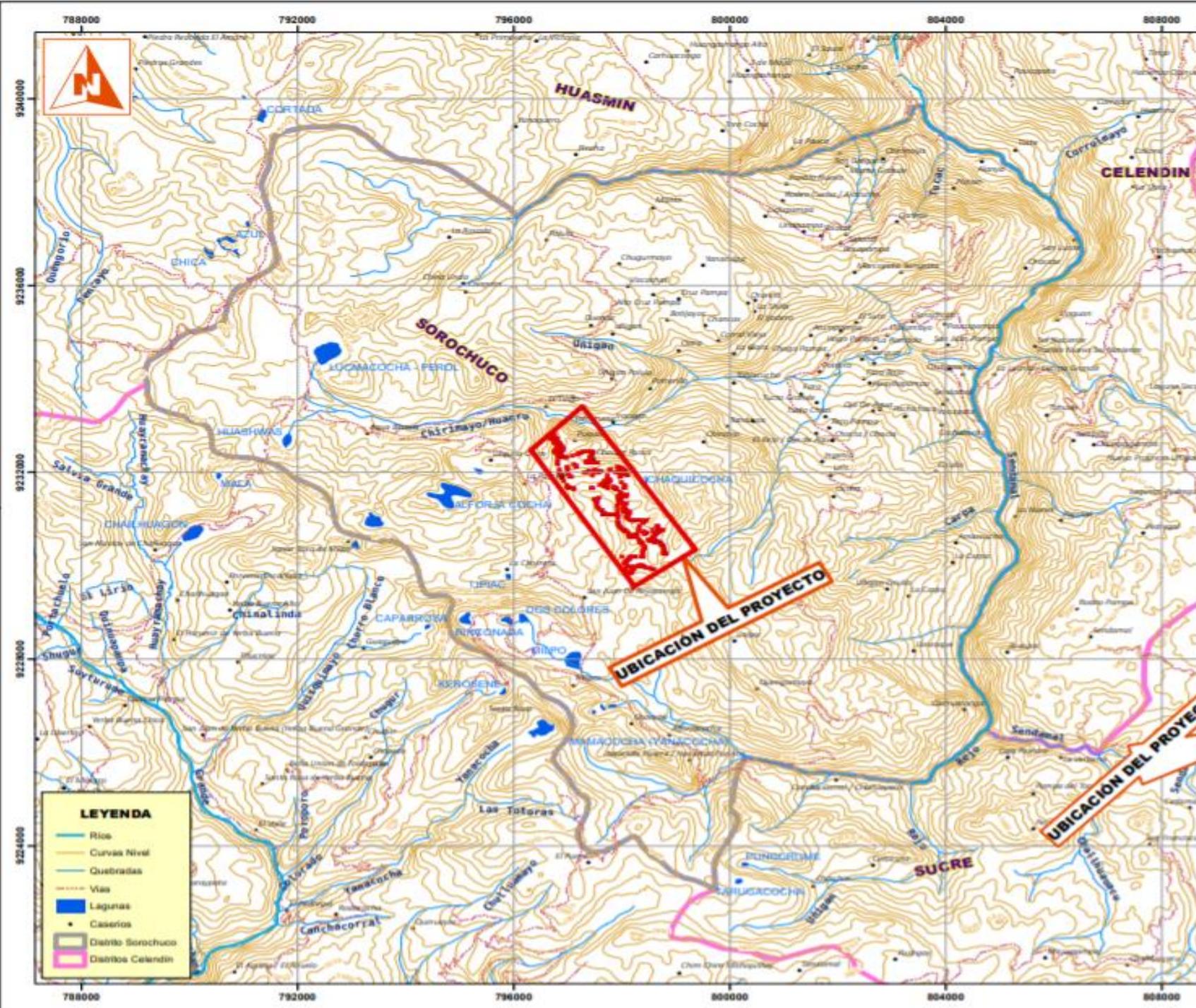
IMAGEN 10: CALICATA RESERVORIO (CHAQUICOCHA)



IMAGEN 11: CALICATA RESERVORIO (AHIJADERO)

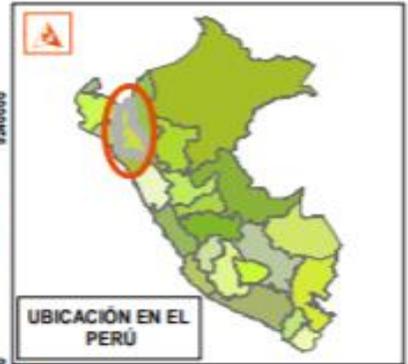


IMAGEN 12: CALICATA RESERVORIO (SARTENES).



LEYENDA

	Rios
	Curvas Nivel
	Quebradas
	Vias
	Lagunas
	Caserios
	Districto Sorochocho
	Districtos Celendin

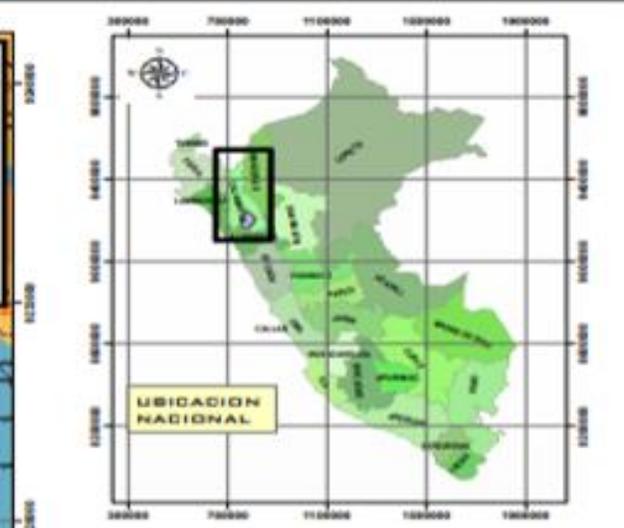
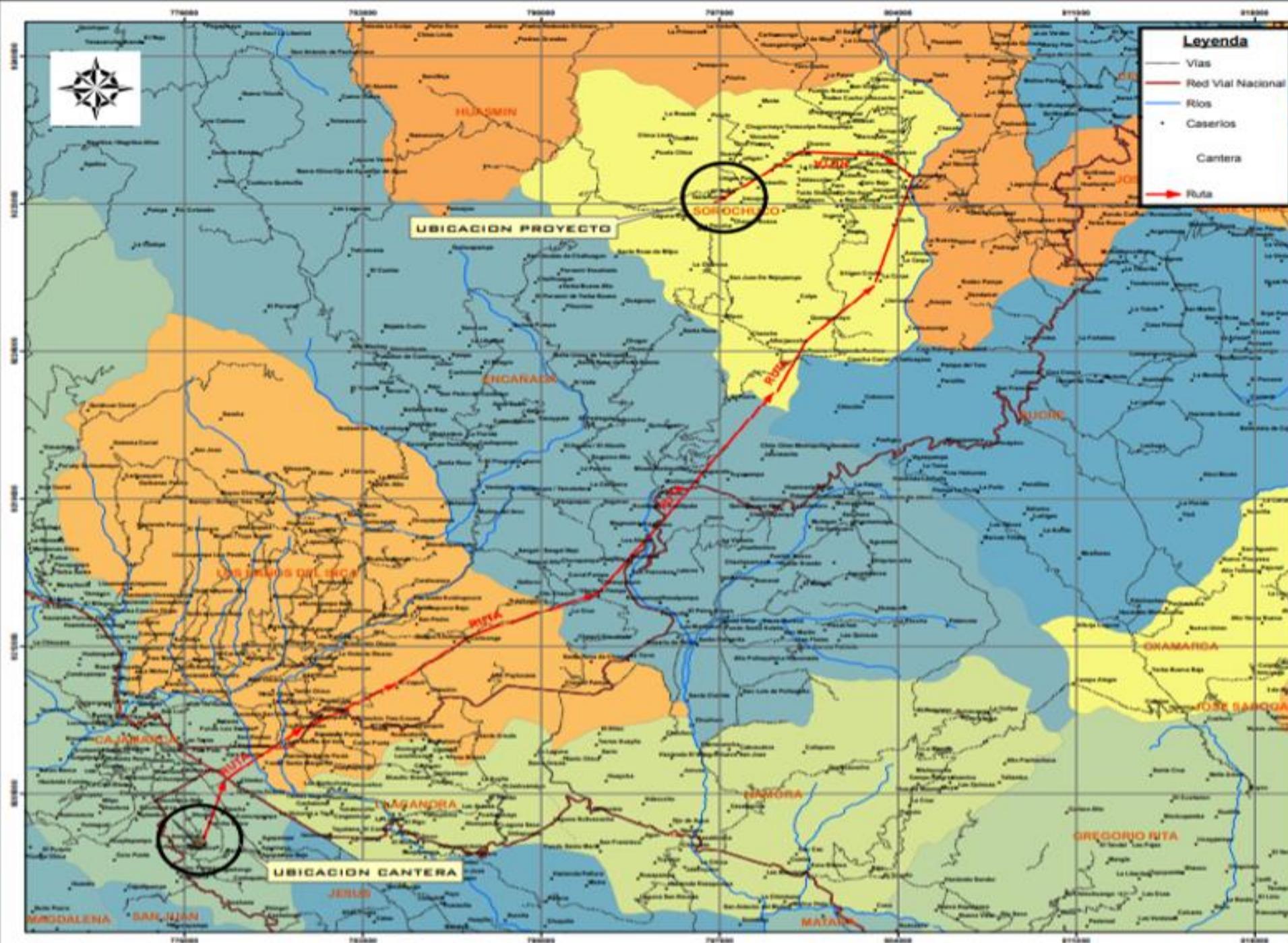


PROYECTO:
 "AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA Y SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"

PLANO:
 UBICACION DEL PROYECTO

TESISTA:
 BACH. ROGER ANTONIO CORREA NORIEGA.

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

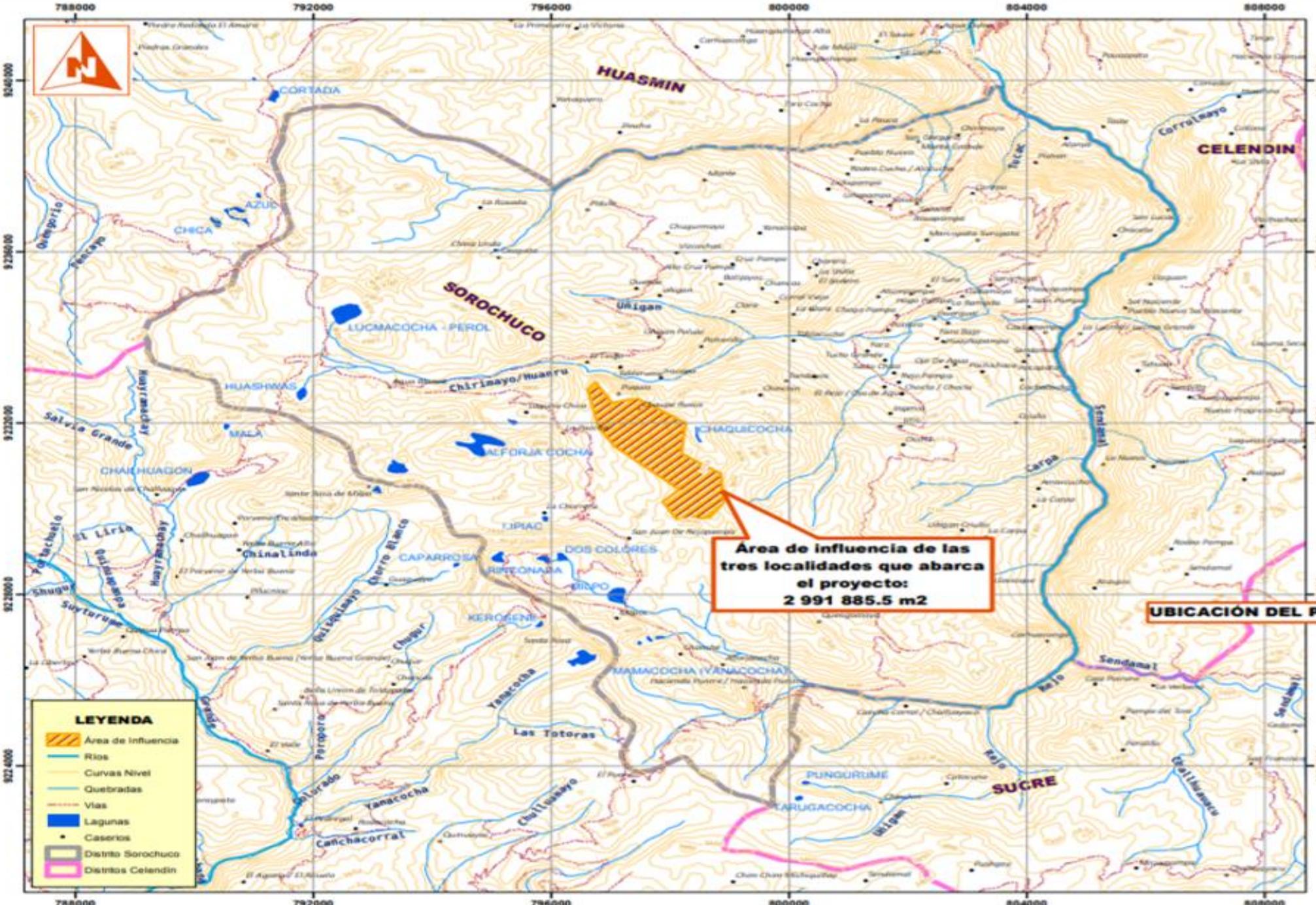


PROYECTO:
 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA Y SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"

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

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



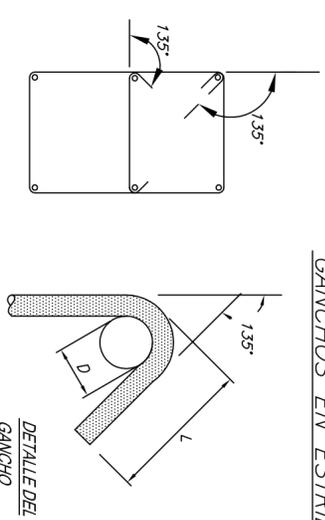
PROYECTO:
 "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA Y SARTENES AHIJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCHO, PROVINCIA DE CELENDIN, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA"

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



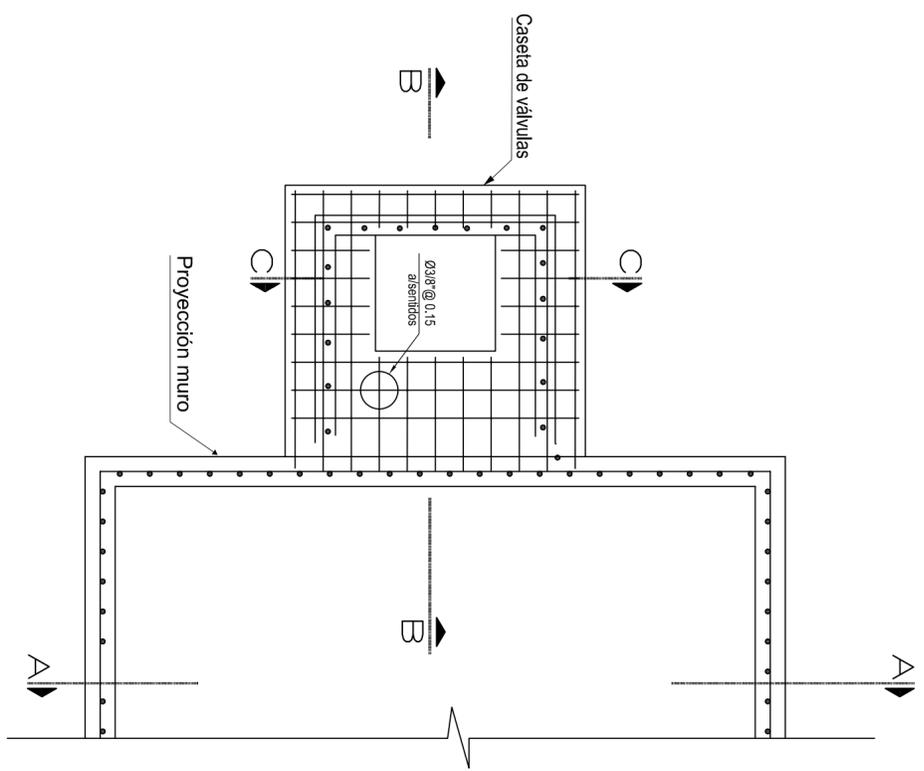
Diametro d (mm)	D (mm) = 4d	L (mm)
6.0	24	93
8.0	32	100
9.5	38	105
12.0	48	111
12.7	51	115

ESPECIFICACIONES CONCRETO ARMADO

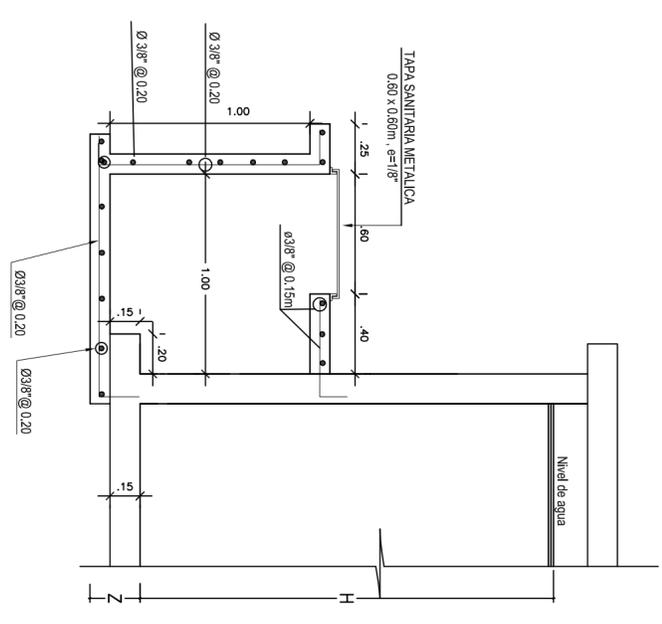
1. CEMENTO: _____ Tipos /
2. RESISTENCIA DEL CONCRETO: _____
 - Solado _____ A
 - Losas macizas _____ C
 - Muros _____ C
 - Columnas y vigas _____ C
 - Caja de Válvulas/Veredas _____ B

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

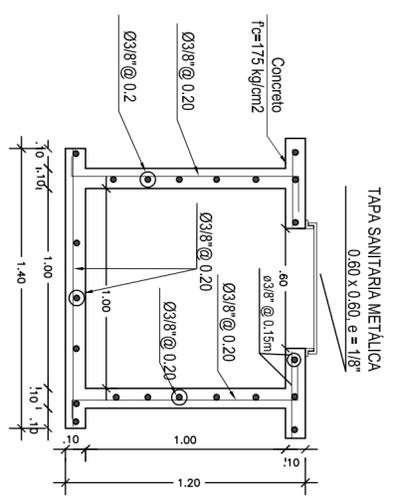
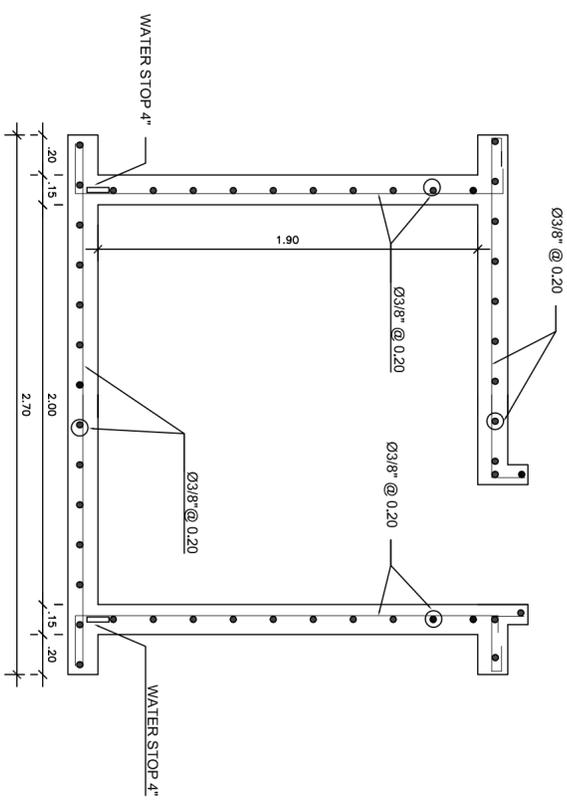
3. ACERO DE REFUERZO: _____ $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2 (428 \text{ MPa})$
 - Barras corrugadas: ASTM A-615 (Grado 60)
4. RECUBRIMIENTOS: _____ 7.5 cm.
 - Concreto vaciado contra el suelo
 - Concreto en contacto con el terreno (vaciado con encofrado)
 - Barras de 5/8" o menores _____ 4.0 cm.
 - Barras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



VISTA DE PLANTA
TIPICA
S/E

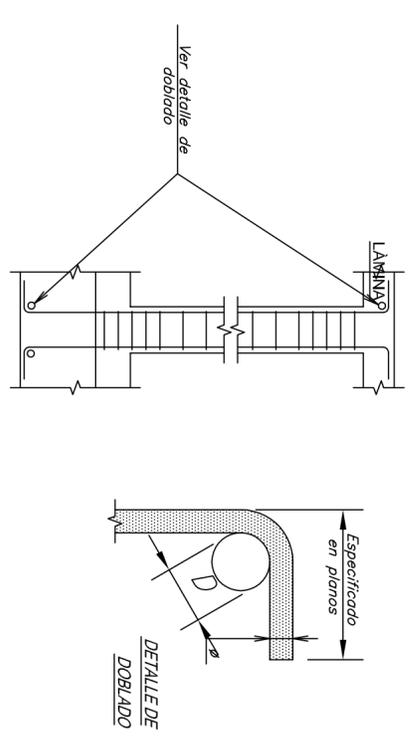


SECCION B-B
ESC. S/E



CORTE C-C
ESC. 1:25

DOBLADO DE REFUERZO LONGITUDINAL



D	Ø1/4"	Ø8mm	Ø3/8"	Ø12mm	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
4							
5							
6							
7.5							
8							
10							
12							
15.3							

D=en cms.

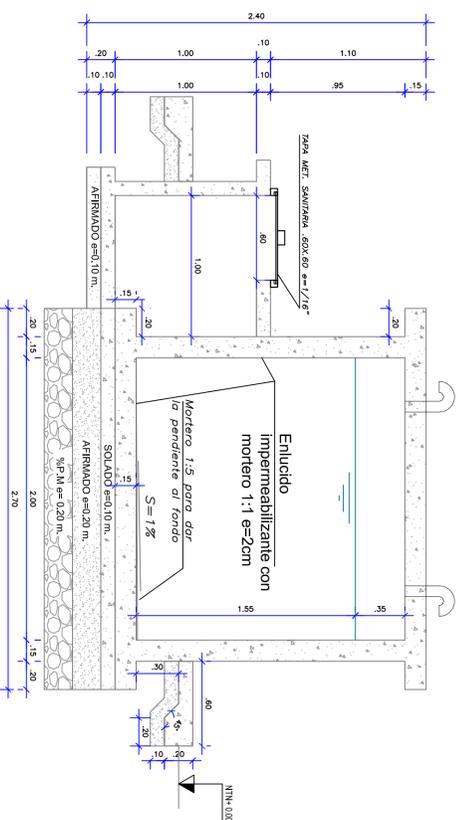
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANIAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

RESERVORIO - ESTRUCTURAS.

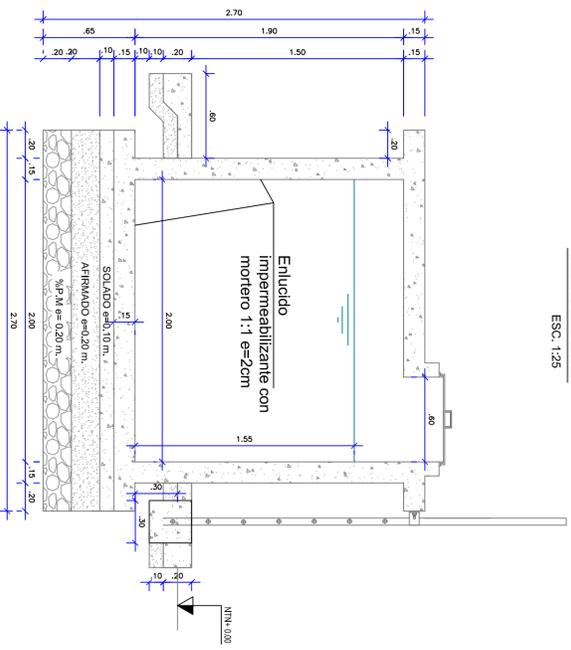

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

UBICACION:	REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CELENDIN DISTRITO : SOROCHUCO LOCALIDAD : AHUADERO.	AUTORES:	Bach. Roger Antonio Correa Noriega.
REVISOR:	Ing. Guido Robert Marin Cubas.	ASISOR:	Ing. Guido Robert Marin Cubas.
ESCALA:	INDICADA	FECHA:	Mayo 2021

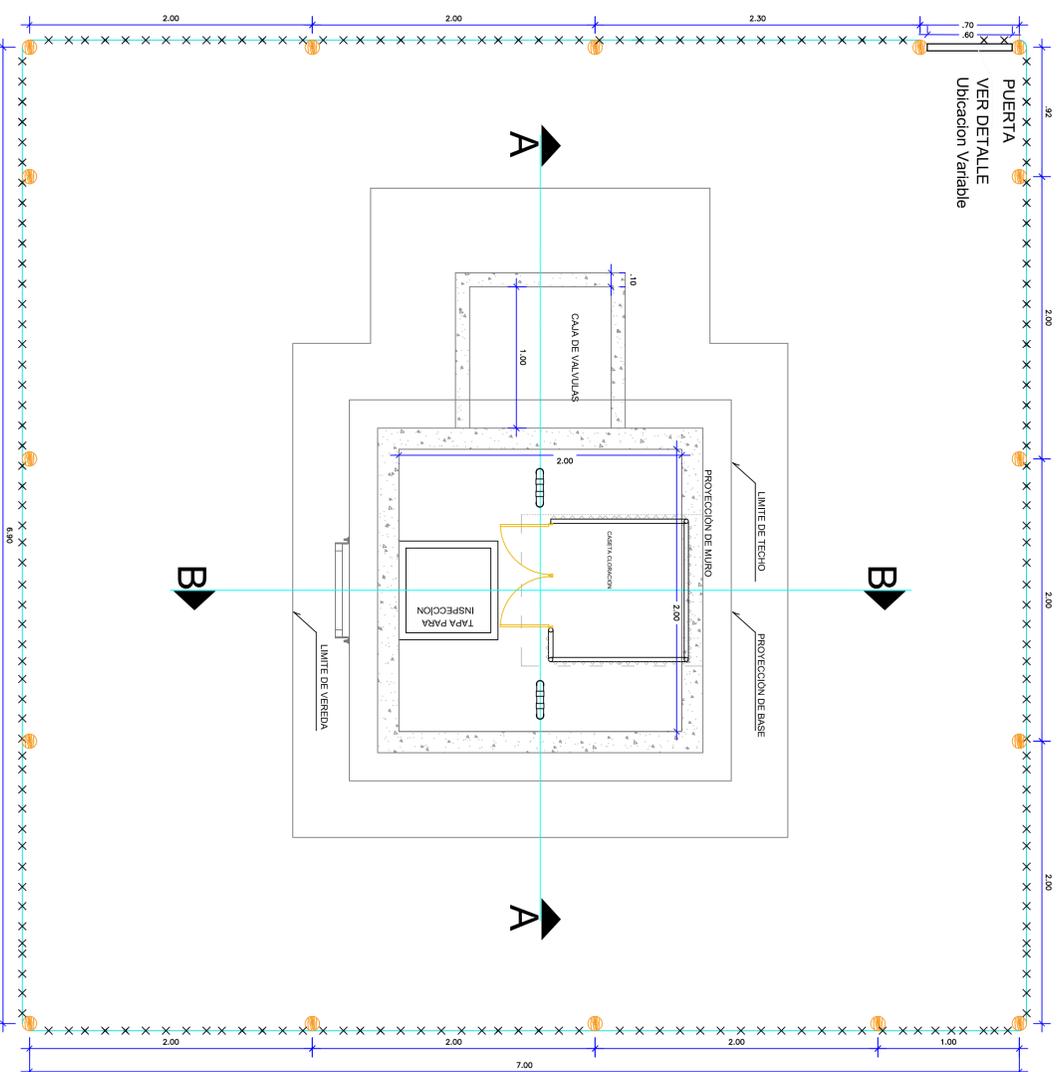
PLANO: **RE-1**



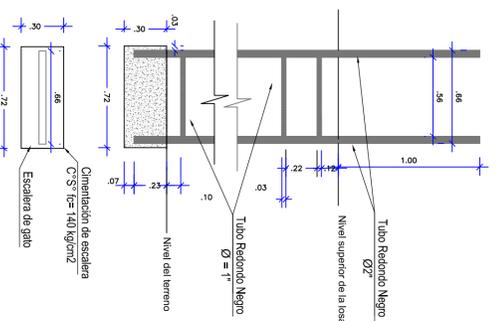
CORTE A-A
ESC. 1:25



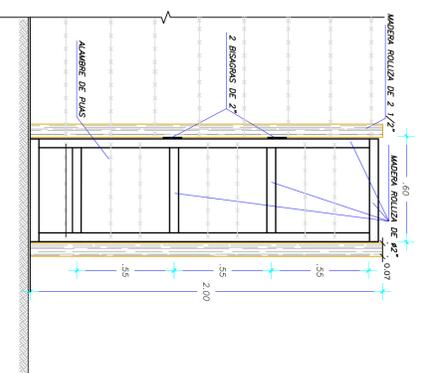
CORTE B-B
ESC. 1:25



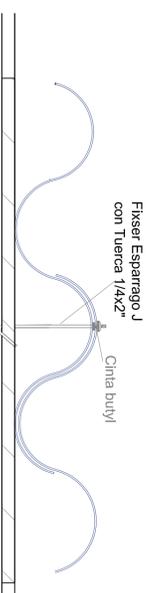
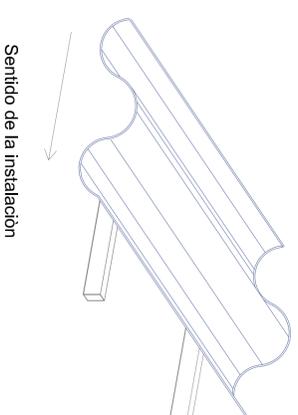
PLANTA ARQUITECTURA
ESC. 1:25



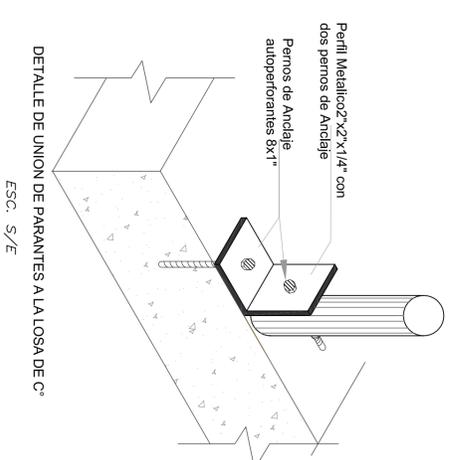
DETALLE ESCALERA DE GATO
ESC. 1:25



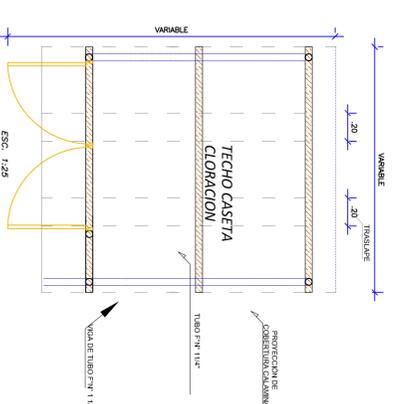
DETALLE DE PUERTA
ESC. 1:20



DETALLE DE ANCLAJE DE CALAMINA A TUBO F\"/>



ESC. S/E



ESC. 1:25

ESPECIFICACIONES TECNICAS

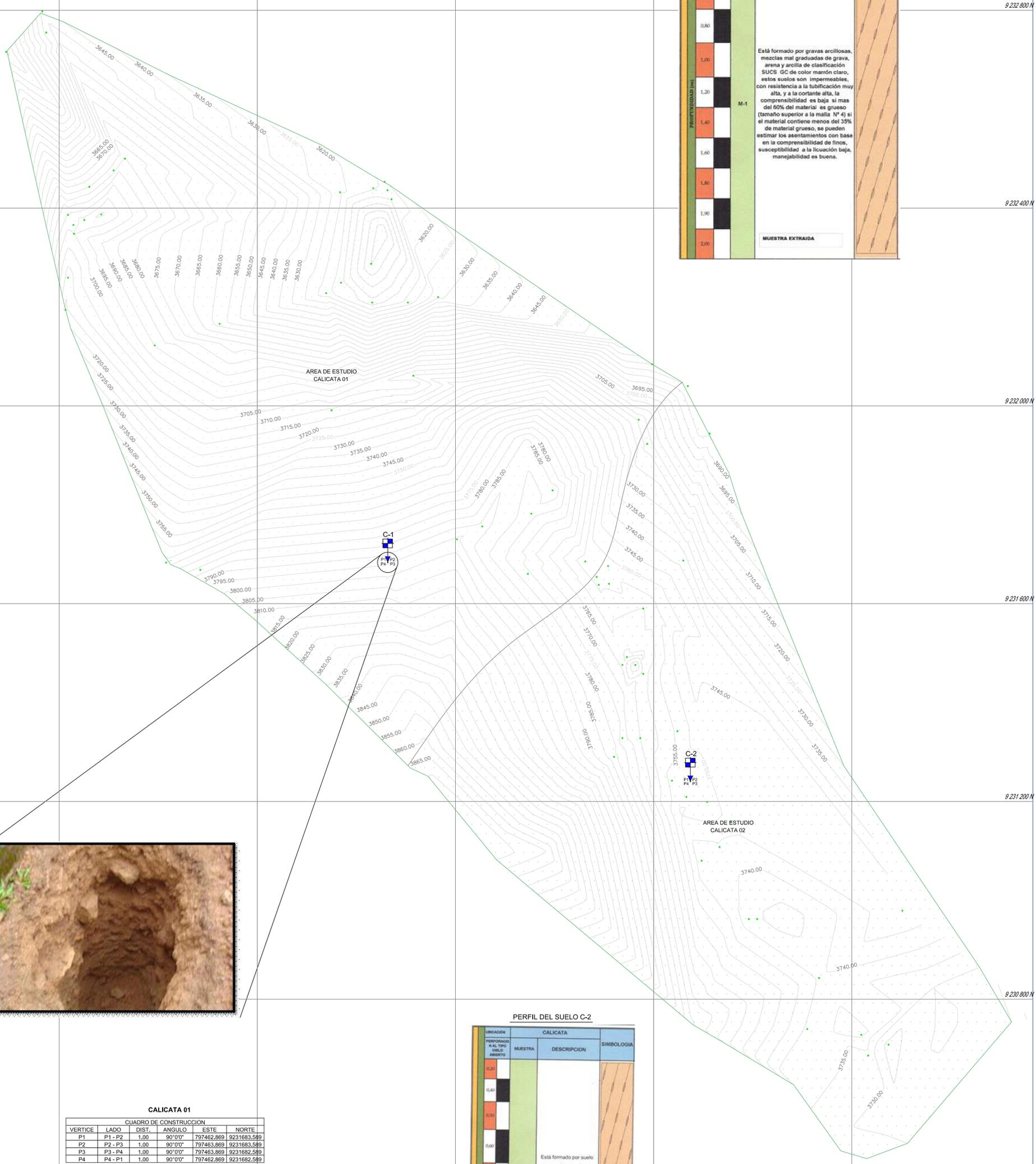
TARAJALES
 Interior: 14x14x1.5 cm
 Exteriores: CA = 1.5; e=1.5 cm

TECHO DE CASITA
 Placa: Fibra de vidrio Panel 4
 Pendiente mínima : 12%
 Traslape longitudinal: 14 cm
 Traslape transversal: 2 1/2 de onda
 Cumplirán con la norma ASTM A500

<p>"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."</p>			
<p>PROYECTO: RESERVOIRIO - ARQUITECTURA</p>		<p>PROYECTISTA: RA-1</p>	
<p>REGION: CALAMARCA</p> <p>PROVINCIA: SOROCHECO</p> <p>DISTRITO: SOROCHECO</p> <p>UBICACION: SOROCHECO</p>	<p>CLIENTE: Balcázar Amable Correa Nariño</p> <p>ARQUITECTO: Ing. Cudilo Robert Marín Cudilo</p>	<p>FECHA: Mayo 2021</p>	<p>PROYECTO: RESERVOIRIO - ARQUITECTURA</p>



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

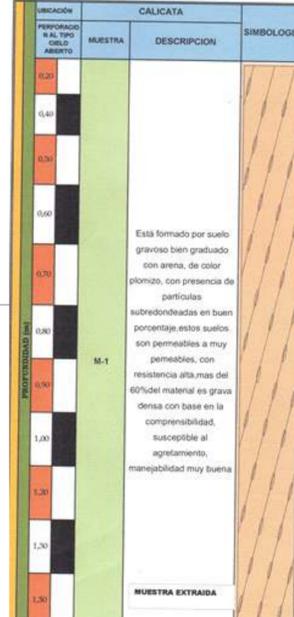
Area: 1,00 m²
 Area: 0,00010 ha
 Perimetro: 4,00 ml

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

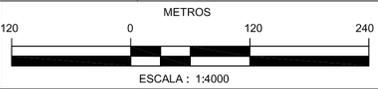
Area: 1,00 m²
 Area: 0,00010 ha
 Perimetro: 4,00 ml

PERFIL DEL SUELO C-2



LEYENDA

CURVAS DE NIVEL	
NORTE MAGNETICO	
UBICACION CALICATAS	

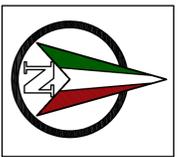


"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHLJADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

UPRIT
 UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

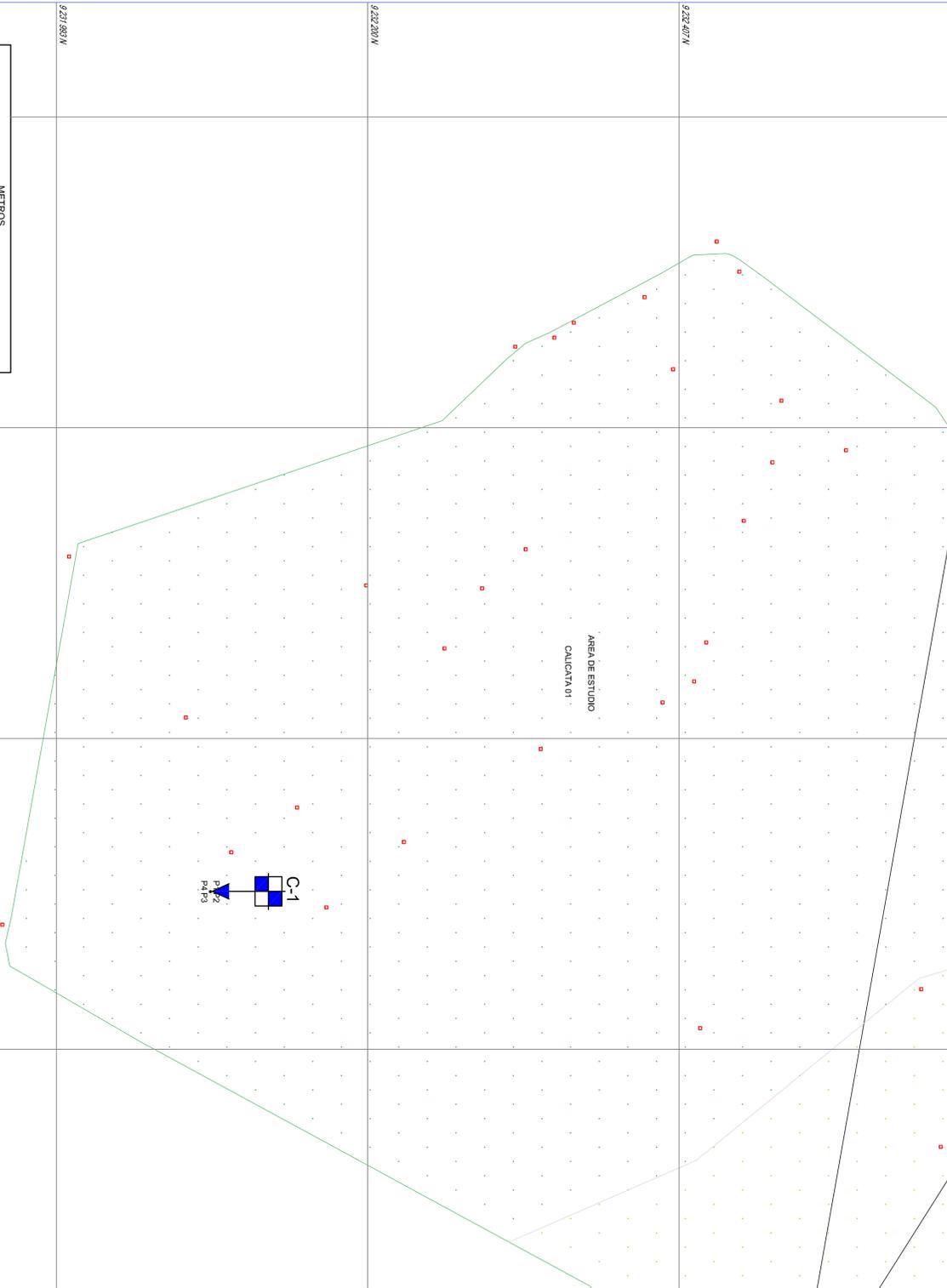
UBICACIÓN CALICATAS.

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: AHLJADERO	ESCALA: 1:4000	FED: Mayo 2021

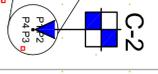


797 985 E 798 102 E 798 389 E 798 606 E 798 813 E 799 020 E 799 227 E 799 434 E

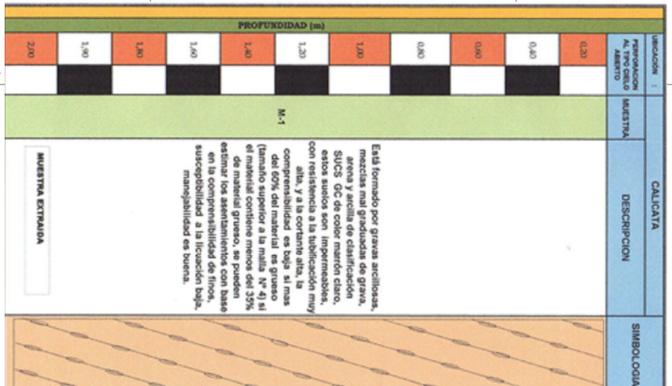
9232014 N 9232014 N 9232014 N 9232014 N 9232014 N 9232014 N 9232014 N



9231 931 W 799 102 E 799 399 E 799 606 E 799 812 E 799 019 E 799 227 E



PERFIL DEL SUELO C-1



Esta formado por grava redonda, arena y arcilla de clasificación SUCS GC de color marón claro, con resistencia a la tracción muy compresibilidad en baja al masa (tanto superior a la masa N° 4) la de material grueso, se puede 50% en la compactación de frías, susceptibilidad a la tracción baja, manejabilidad es buena.

CUADRO DE CONSTRUCCION

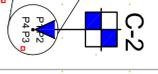
VERTICE	LAO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	1,00	90°00'	798900,484	9232095,537
P2	P2 - P3	1,00	90°00'	798901,484	9232095,537
P3	P3 - P4	1,00	90°00'	798901,484	9232095,537
P4	P4 - P1	1,00	90°00'	798900,484	9232095,537

Área: 1,00 m²
Perímetro: 4,00 m

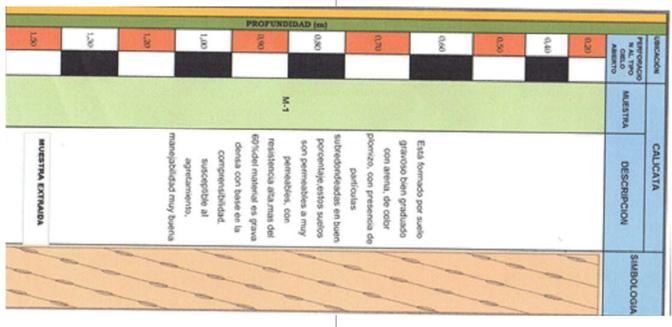
CUADRO DE CONSTRUCCION

VERTICE	LAO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	1,00	90°00'	798900,484	9232095,537
P2	P2 - P3	1,00	90°00'	798901,484	9232095,537
P3	P3 - P4	1,00	90°00'	798901,484	9232095,537
P4	P4 - P1	1,00	90°00'	798900,484	9232095,537

Área: 1,00 m²
Perímetro: 4,00 m



PERFIL DEL SUELO C-2



Esta formado por suab gravao de ar gradado con arena, on color pardo, con presencia de pedregales subredondeados en suma porcentaje estos suelos son permeables a muy permeables, con resistencia alta mas del 60% del material en grava deves con base en la compresibilidad susceptible al apretamiento, manejabilidad muy buena

LEYENDA

	CURVA DE NIVEL
	NORTE MAGNETICO
	UBICACION CALICATA

UBICACION CALICATAS

UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

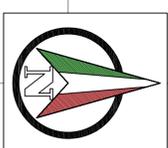
PROFESOR: Ing. Guido Robert Marín Chávez

ALUMNO: Ing. Guido Robert Marín Chávez

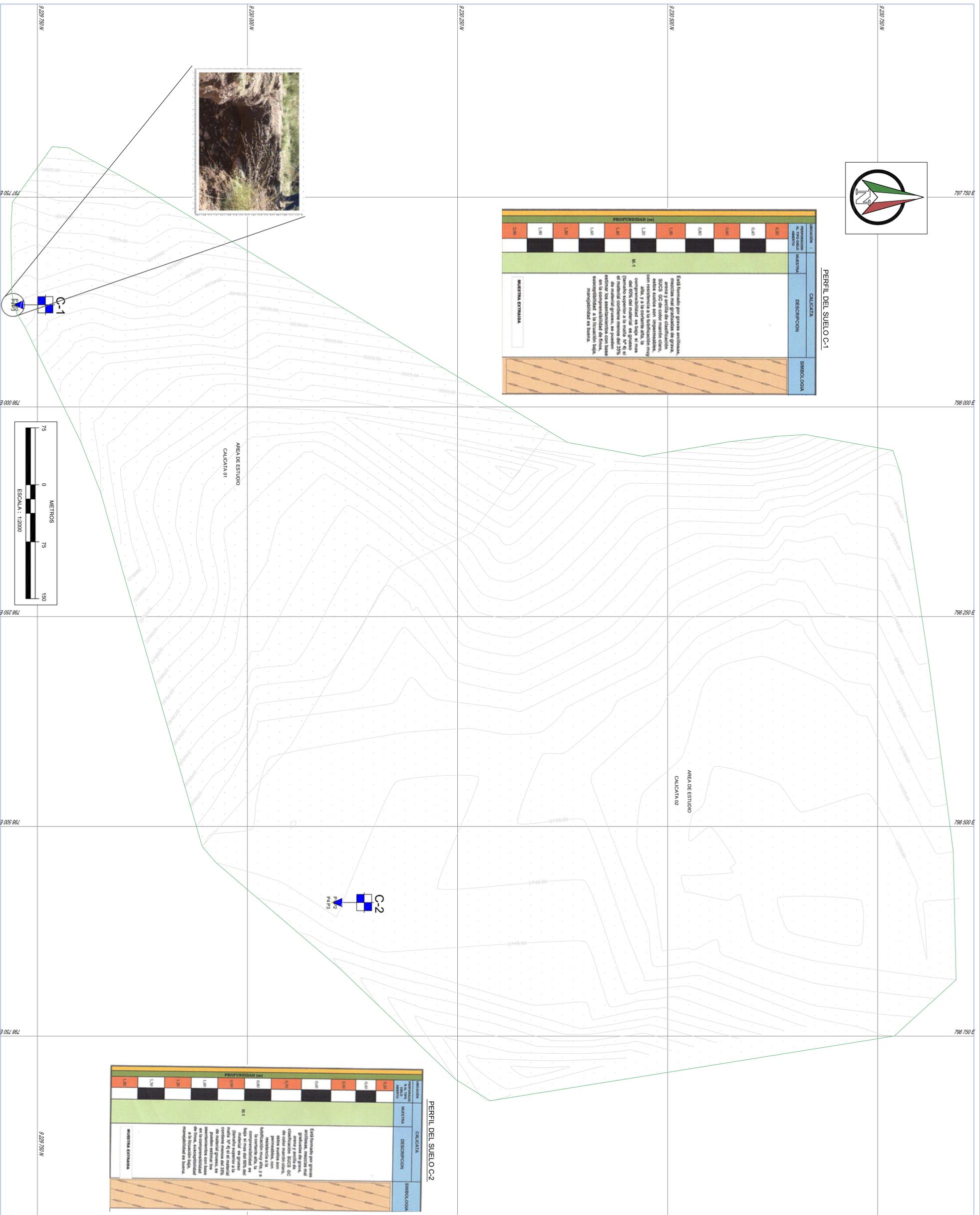
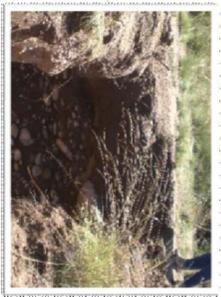
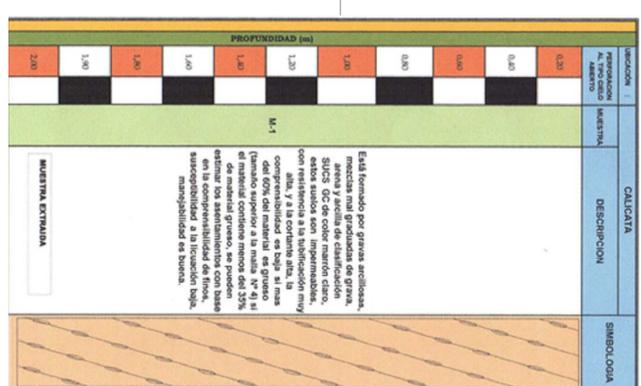
FECHA: Mayo 2021

PUC-1

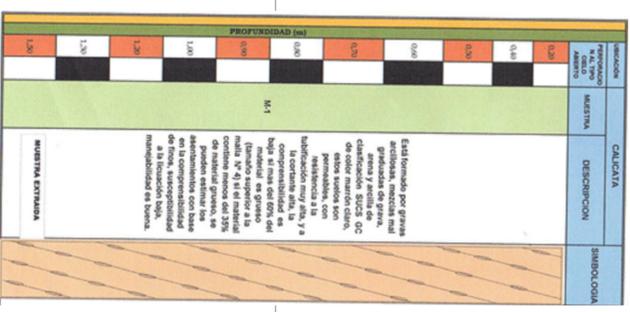
MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICCHA, SARTENES AMIADERO, DISTRITO DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAYAMARCA



PERFIL DEL SUELO C-1



PERFIL DEL SUELO C-2



C-2
P1, P2, P3, P4

CALICATA 01

VERTICE	LAO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	1.00	90°00'	788590.412	9230100.823
P2	P2-P3	1.00	90°00'	788591.412	9230100.823
P3	P3-P4	1.00	90°00'	788591.412	9230099.823
P4	P4-P1	1.00	90°00'	788590.412	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'	788590.412	9230100.823
P2	P2-P3	1.00	90°00'	788591.412	9230100.823
P3	P3-P4	1.00	90°00'	788591.412	9230099.823
P4	P4-P1	1.00	90°00'	788590.412	9230099.823

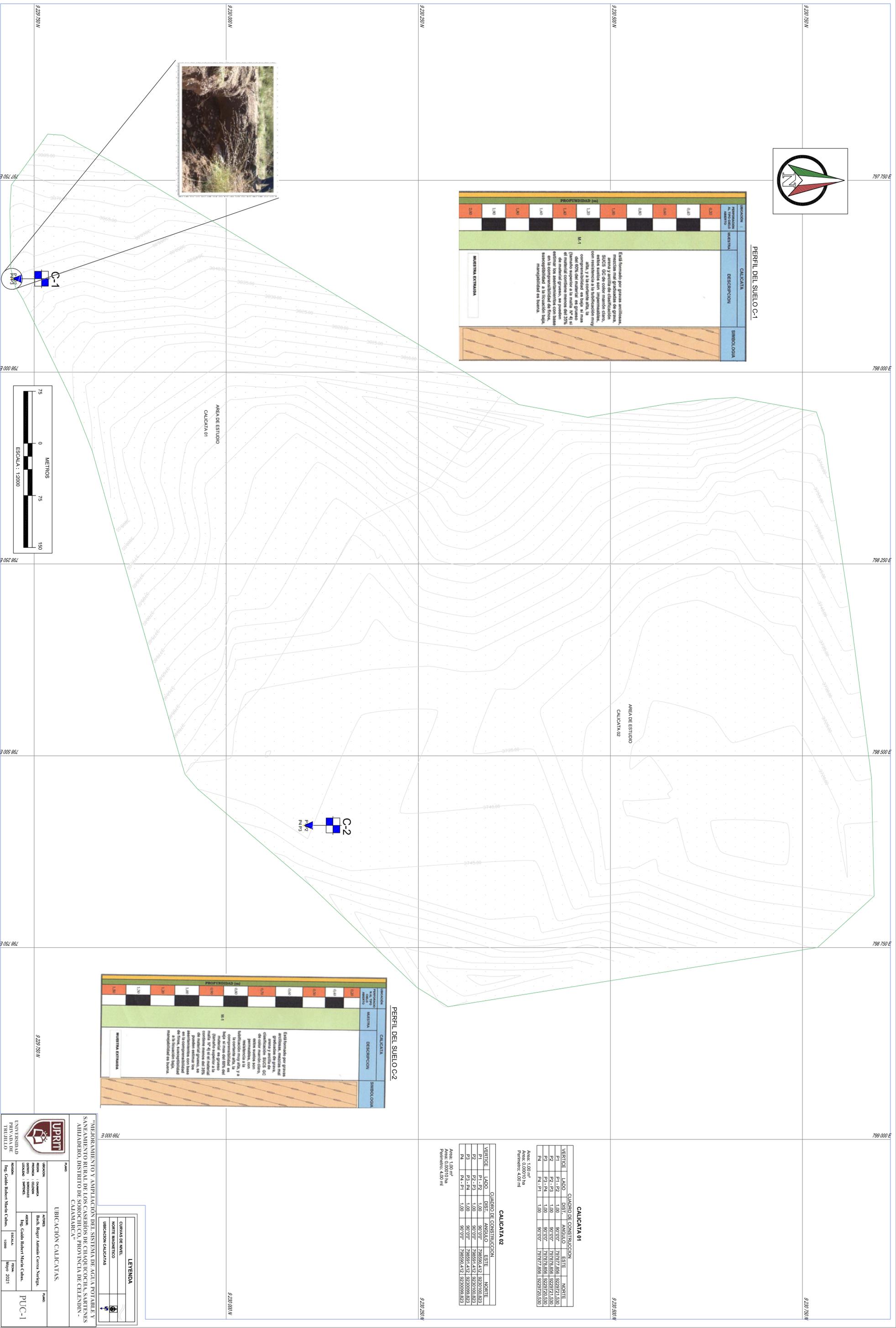
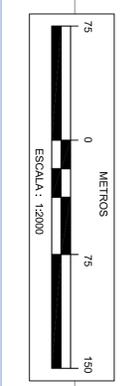
Area: 1.00 m²
Area: 0.000010 ha
Perimetro: 4.00 m

UBICACIÓN CALICATAS

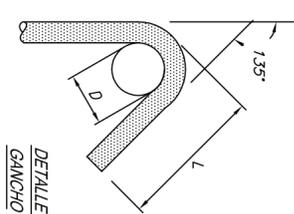
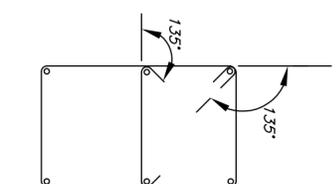
“MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE SOROCHECO, PROVINCIA DE CELENDIN - CALAMARCA”

UPRTT
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL TUMBURIO

Ing. Guido Robert María Celis
Mayo 2021



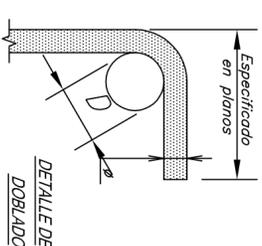
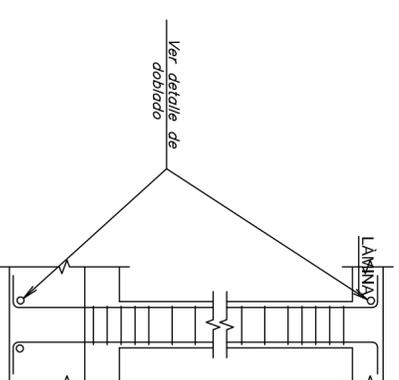
GANCHOS EN ESTRIBOS



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	Ø1/4"	Ø8mm	Ø3/8"	Ø12mm	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
4								
5								
6								
7.5								
8								
10								
12								
15.3								

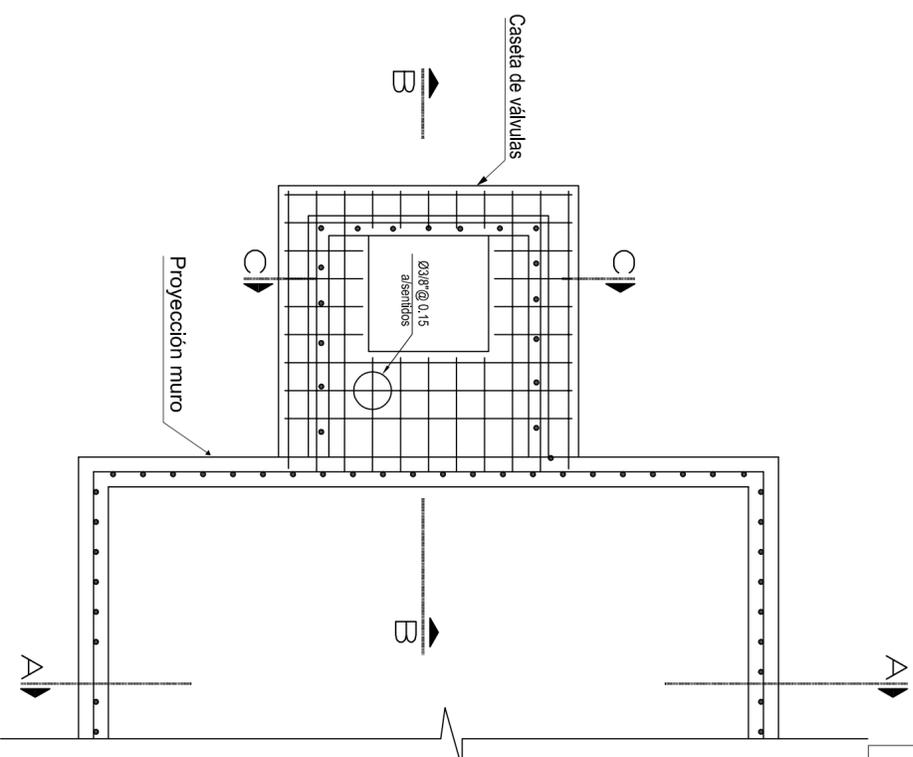
D= en cms.

ESPECIFICACIONES CONCRETO ARMADO

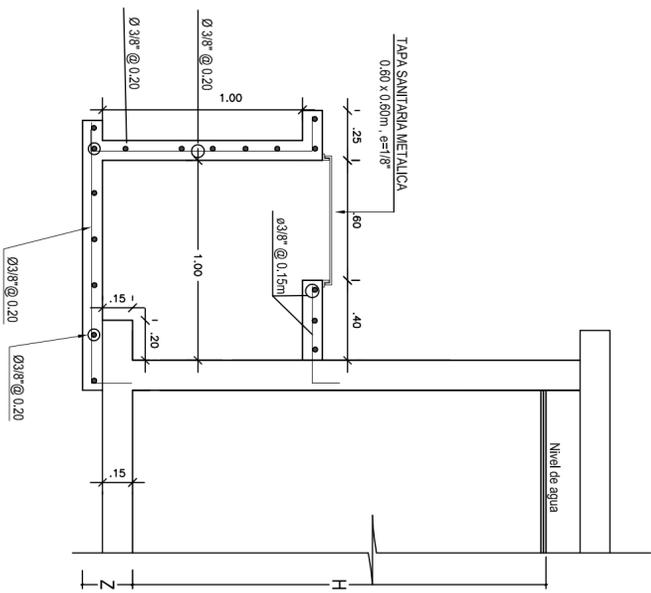
- 1.- CEMENTO:**
 - Cemento Portland _____ Tipos /
- 2.- RESISTENCIA DEL CONCRETO:**
 - Solado _____ A
 - Losas macizas _____ C
 - Muros _____ C
 - Columnas y vigas _____ C
 - Caja de Válvulas / Veredas _____ B

Clase	A	B	C
Kg/cm ²	100	175	210
Mpa	7.8	17.8	20.5

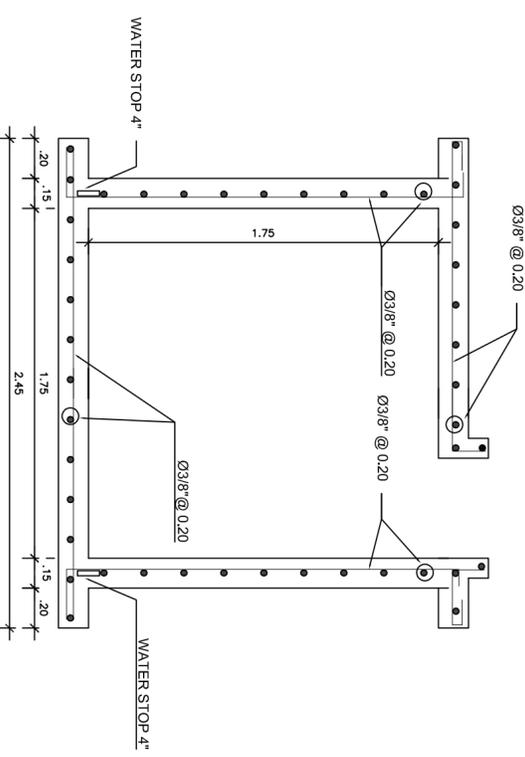
- 3.- ACERO DE REFUERZO:**
 - Barras corrugadas: ASTM A-615 (Grado 60) _____ f_y = 4200 Kg/cm² (428 MPa)
- 4.- RECURRIMIENTOS:**
 - Concreto vaciado contra el suelo _____ 7.5 cm.
 - Concreto en contacto con el terreno (vaciado con encofrado) _____ 4.0 cm.
 - Losas macizas y/o aligeradas, vigas chatas, muros y escaleras _____ 5.0 cm.
 - Columnas estructurales y Vigas peraltadas _____ 2.0 cm.
 - _____ 4.0 cm.



VISTA DE PLANTA TÍPICA



SECCION B-B

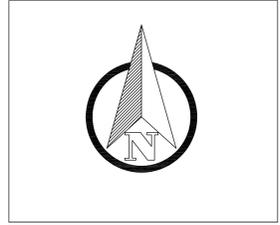


CORTE C-C

"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	
LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN:	
- 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" C-10
 - CAJAS DE CONCRETO RS175 kg/m³
 - MARCO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO

RESERVORIO PROYECTADO

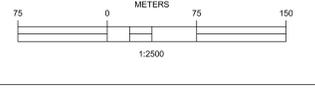
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	3.00	90°00'	797458.851	523187.758
P2	P2-P3	7.00	89°59'00"	797461.481	523184.037
P3	P3-P4	6.50	90°00'	797463.761	523187.429
P4	P4-P1	7.00	89°59'00"	797457.460	523185.140

Area: 48.40 m²
 Area: 0.00484 ha
 Perimetro: 27.50 m

CAPTACION PROYECTADA

VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1-P2	3.00	89°59'00"	797452.467	523187.800
P2	P2-P3	2.84	90°00'	797449.503	523187.643
P3	P3-P4	3.63	89°59'00"	797449.754	523187.406
P4	P4-P1	2.84	90°00'	797453.460	523187.643

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

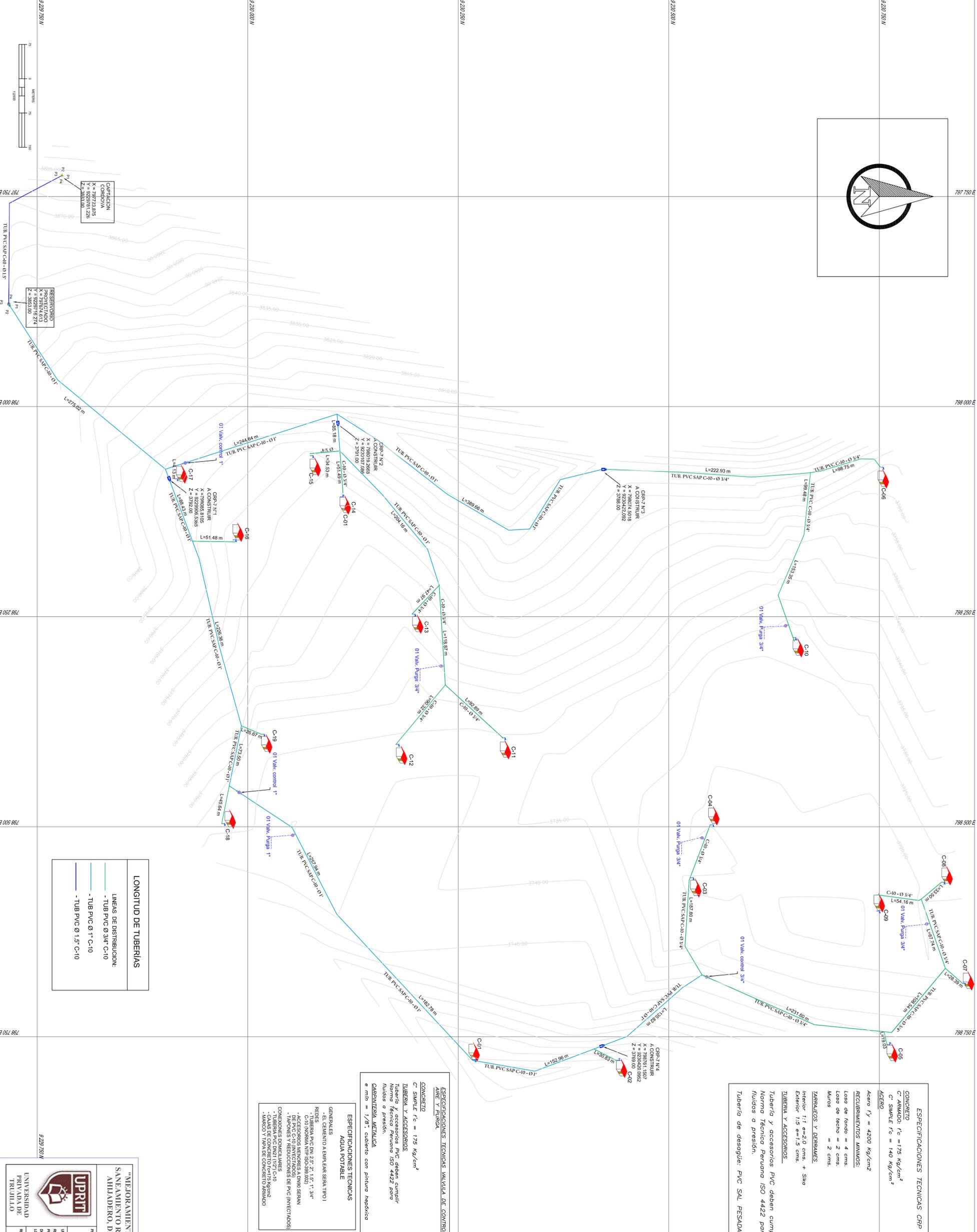
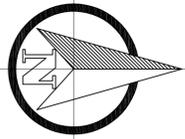
UBICACION: REGION: ICA, PROVINCIA: CAJAMARCA, DISTRITO: SORUCHUCO, LOCALIDAD: AHUADERO

AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Nariega, Ing. Guido Robert Marín Cubas

REVISOR: Ing. Guido Robert Marín Cubas

ESCALA: 1:2000

FECHA: Mayo 2021



ESPECIFICACIONES TECNICAS CRP

CONCRETO
C' ARMADO: f'c = 175 kg/cm²
C' SIMPLE: f'c = 140 kg/cm²

ACERO
Aero f'c = 4200 kg/cm²

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:
Laso de fondo = 4 cms.
Laso de techo = 2 cms.
Muros = 2 cms.

ZARZALES 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 desague: PVC S&L PESADA

ESPECIFICACIONES TECNICAS CAPTACION

CONCRETO
C' ARMADO: f'c = 175 kg/cm²
C' SIMPLE: f'c = 100 kg/cm²

ACERO
Aero f'c = 4200 kg/cm²

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:
Laso de fondo = 4 cms.
Muros = 2 cms.

ZARZALES Y DERRAMES
Interior con impermeabilizante Siko
Exterior con impermeabilizante Siko 1:5 e=1,5 cms.

TUBERIA Y ACCESORIOS
Tubería PVC Vinidul, Fordul, Nicol o similar
Accesorios de primera calidad
CABINETERIA METALICA
e min = 1/8", cubierto con pintura hapsésica

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	9229717,400

Area: 38,12 m²
Perimetro: 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	9229730,606
P3	P3-P4	3,63	89°59'50"	79774,105	9229737,229
P4	P4-P1	2,84	90°00"	79772,137	9229732,219

Area: 10,30 m²
Perimetro: 12,94 m

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS VALVULA DE CONTROL

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.

CABINETERIA METALICA
e min = 1/8", cubierto con pintura hapsésica

ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE

GENERALES
REDES
- TUBERIA PVC DN: 2.5", 2", 1.5", 1", 3/4"
C-10 (INDICIA NTP 80-599 002)

ACCESORIOS MINIMOS:
- TAPONES Y REDUCCIONES DE PVC (INVERTIDOS)
CONEXIONES Y REDUCCIONES DE PVC (INVERTIDOS)
- TUBERIA PVC DN 170 (7" C-10)
- TUBERIA PVC DN 150 (6" C-10)
- MARCO Y TAPA DE CONCRETO ARMADO

LEYENDA

VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA	
CAPTACION	
RESERVOIRIO	
CAMARA ROMPE PRESION TIPO - 7	
VALVULA DE CONTROL	
VALVULA DE AIRE	
TAPON PVC	
TUBERIA PROYECTADA	
NORTE MAGNETICO	

LONGITUD DE TUBERIAS

LINEAS DE DISTRIBUCION:
- TUB PVC Ø 3/4" C-10
- TUB PVC Ø 1.5" C-10

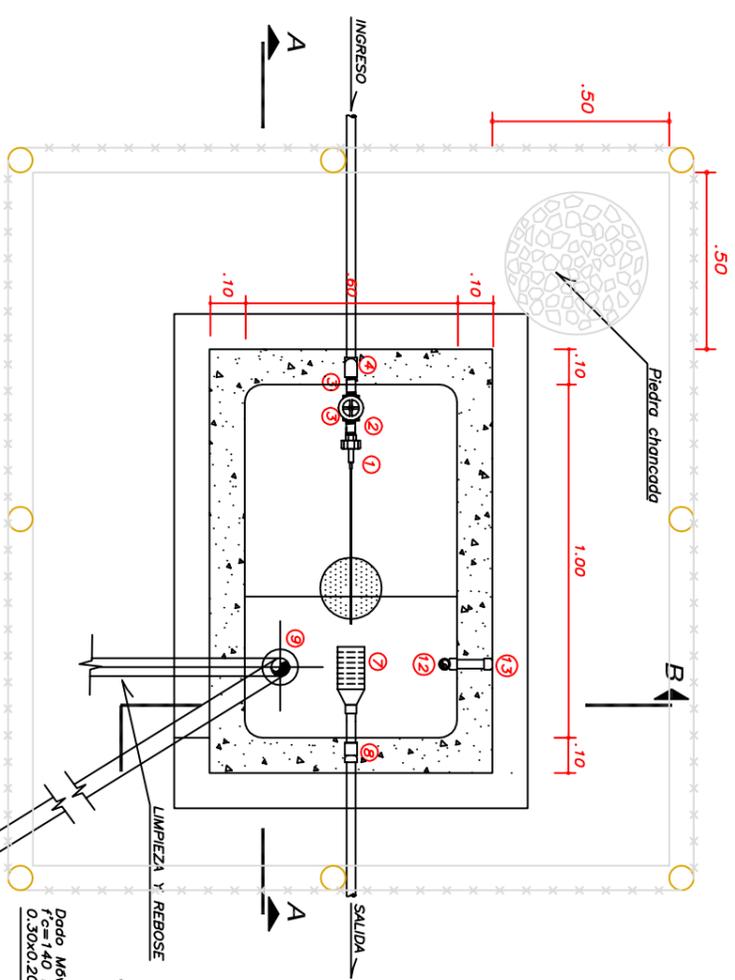
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO (UPRIT)

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANITAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUDICOCHA, SARREMS AHUADENO, DISTRITO DE SOROCHEHU, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

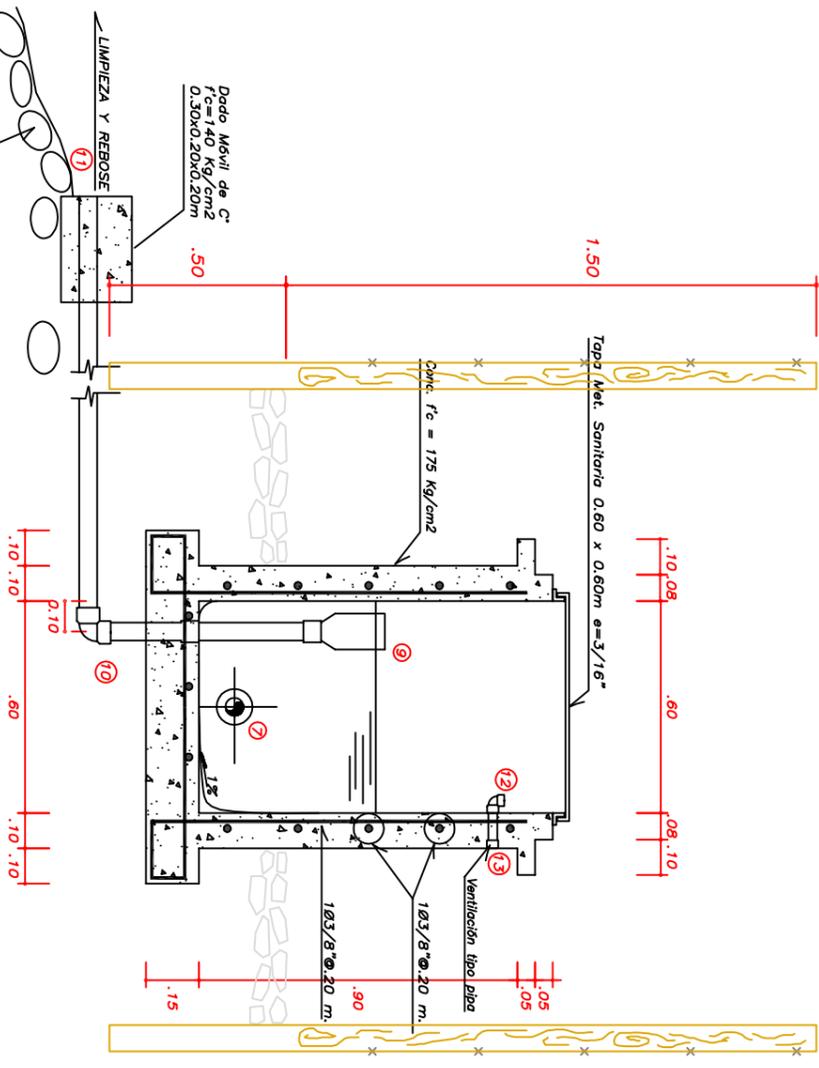
CLAVE DE SISTEMA DE AGUA POTABLE.

UBICACION	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	ACCION	REGISTRO	FECHA
CAJAMARCA	CAJAMARCA	CELENDIN	SOROCHEHU	SARREMS	Ing. Caidio Robert Marín Ceballos	10000	Mayo 2021

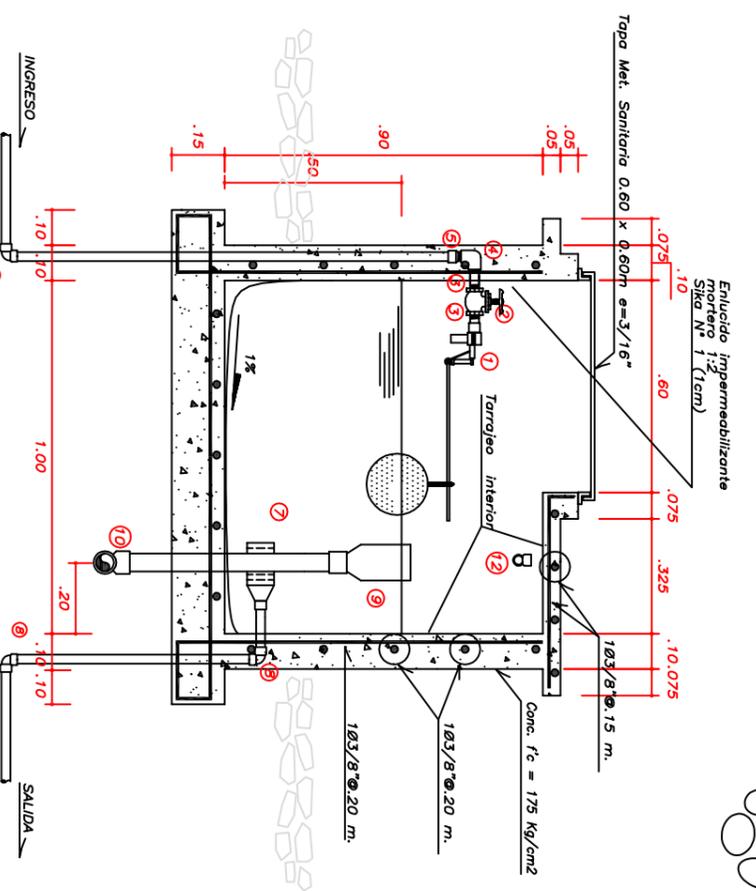
PC-A-1



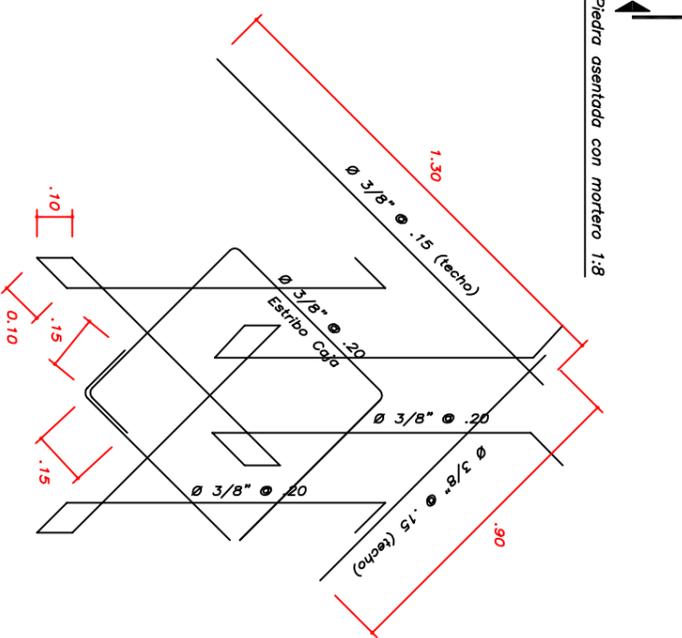
PLANTA
ESC. 1:20



CORTE B-B
ESC. 1:20



CORTE A-A
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.º L=4"	01	
4	Codo F.G.º 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"

ESPECIFICACIONES TECNICAS

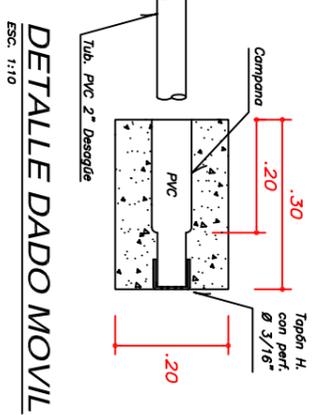
CONCRETO
C' ARMADO: f'c = 175 Kg/cm²
C' SIMPLE f'c = 140 Kg/cm²

ACERO
Acero f'y = 4200 Kg/cm²

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:
Losas de fondo = 4 cms.
Losa de techo = 2 cms.
Muros = 2 cms.

TARRAJEOS Y DERRAMES
Interior 1:1 e=2.0 cms. + Sikka
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 desague: PVC SAL PESADA



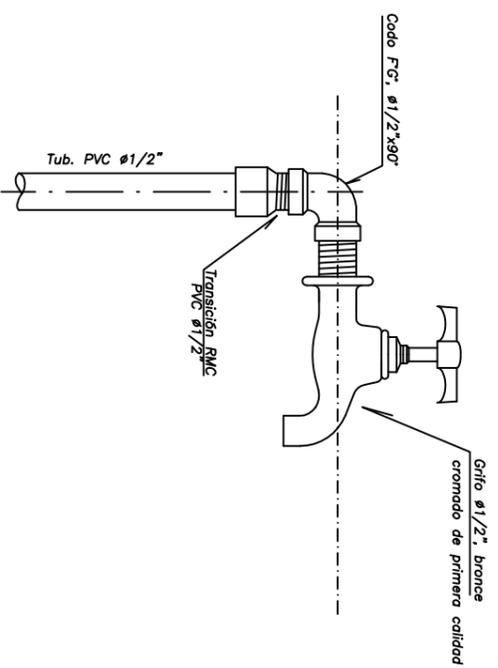
DETALLE DADO MOVIL
ESC. 1:10

"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"

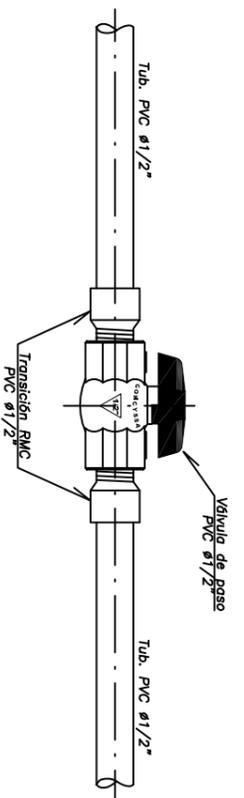
CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7.

		UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
UBICACION:	CAJAMARCA	AUTORES:	Bach. Roger Antonio Correa Noriega.
REGION:	CELENDIN	ASISRE:	Ing. Guido Robert Marín Cubas.
PROVINCIA:	SOROCHUCO	REVISOR:	Ing. Guido Robert Marín Cubas.
DISTRITO:	AHUADERO, SARTENES	ESCALA:	INDICADA
LOCALIDAD:	CAJAMARCA	FECHA:	Mayo 2021

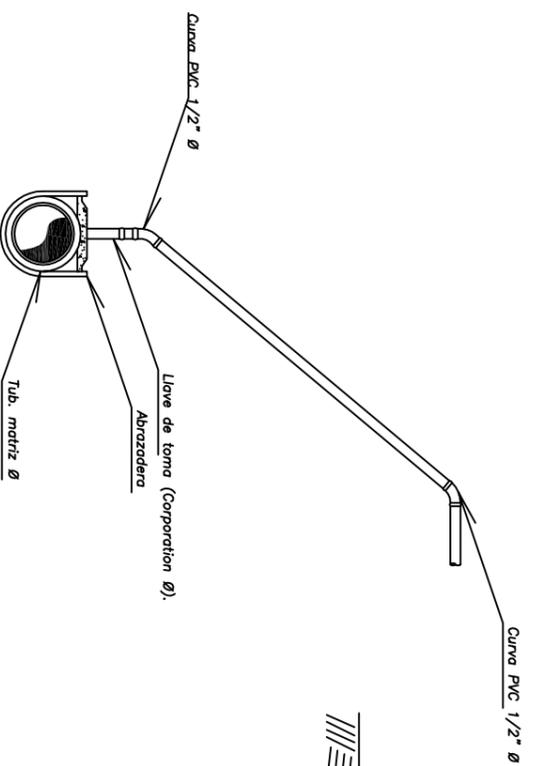
CRP-1



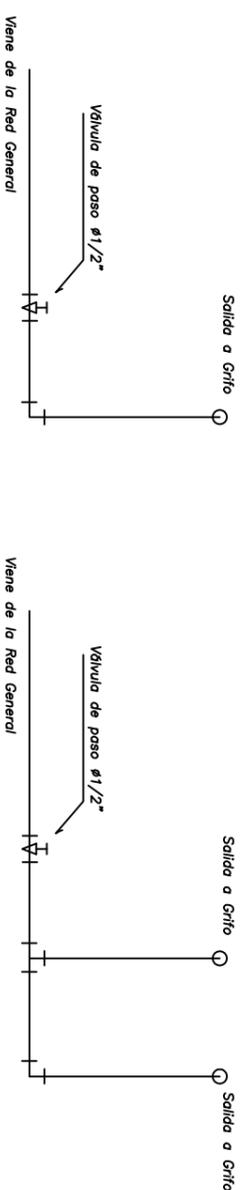
DETALLE DE CONEXION DE GRIFO
S/E:



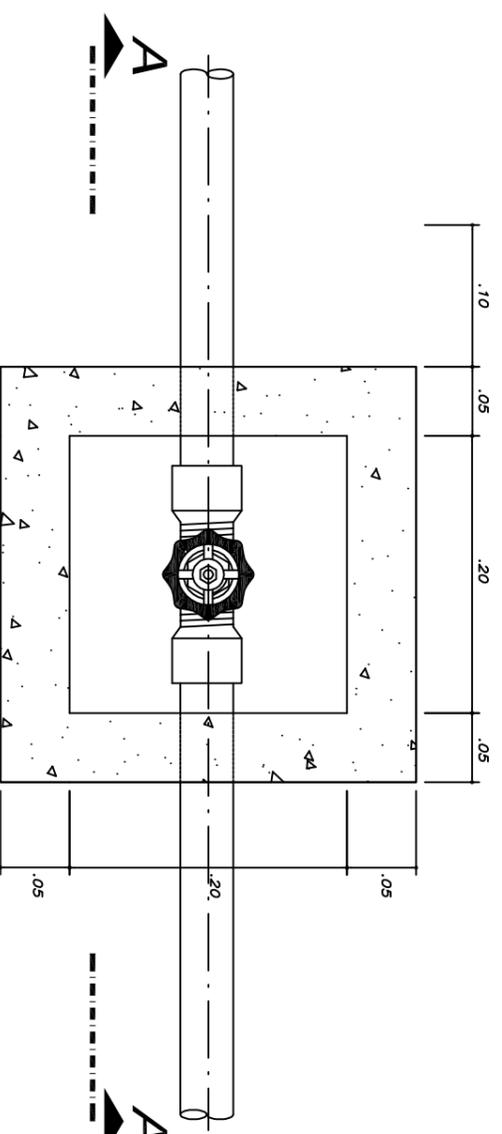
DETALLE DE VALVULA
S/E:



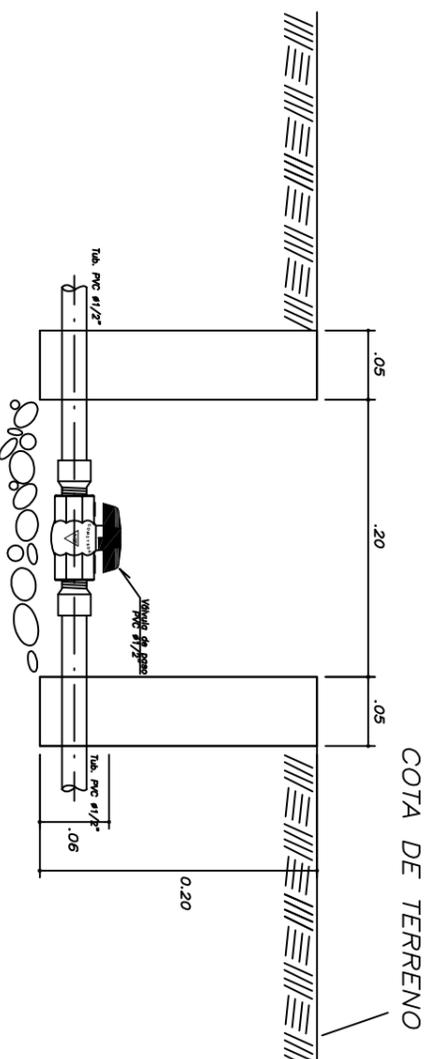
DETALLE DE LA CONEXION EN LA MATRIZ
S/E:



ISOMETRICOS DE LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE
S/E:

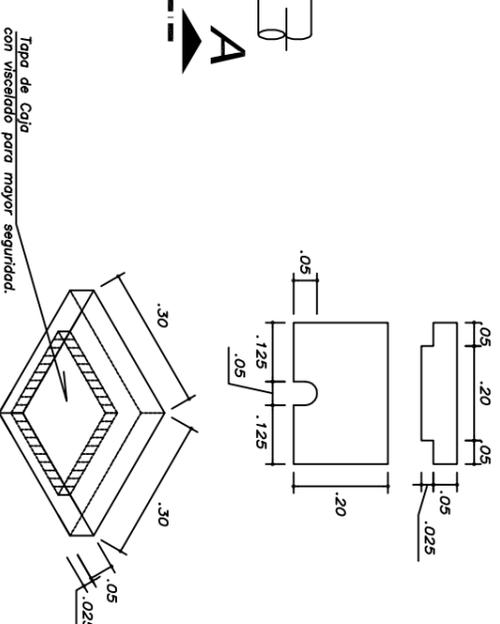


PLANTA

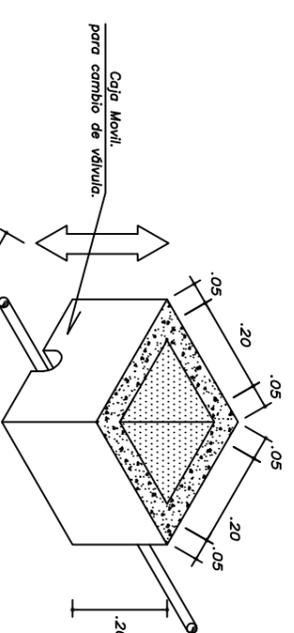


CORTE A-A

ESPECIFICACIONES TECNICAS
CONCRETO
C' SIMPLE f'c = 140 Kg/cm²
TUBERIA Y ACCESORIOS
Tubería PVC Vinduit, Ferudit, Nicoll o similar
Accesorios de primera calidad

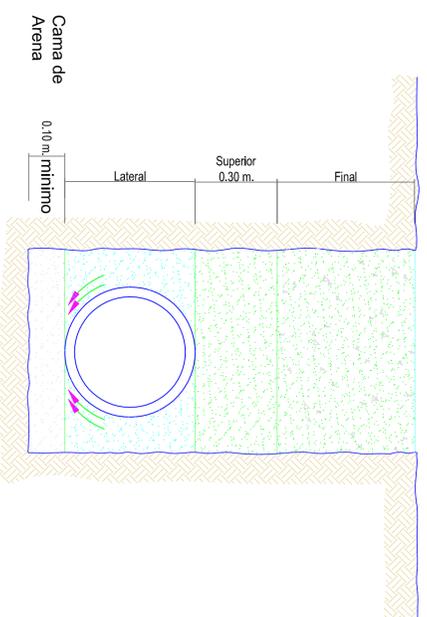


DETALLE DE LA CAJA DE PASO
S/E:

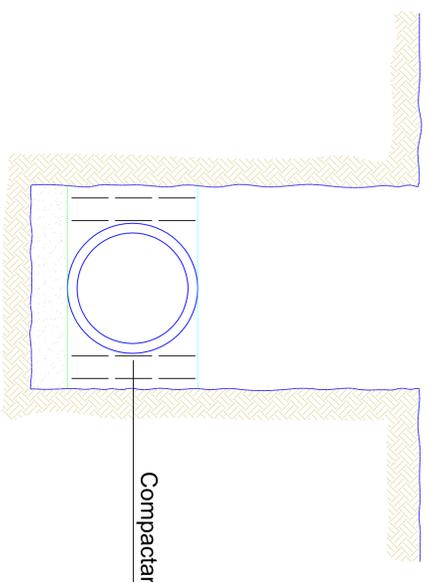


"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICCOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHICO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

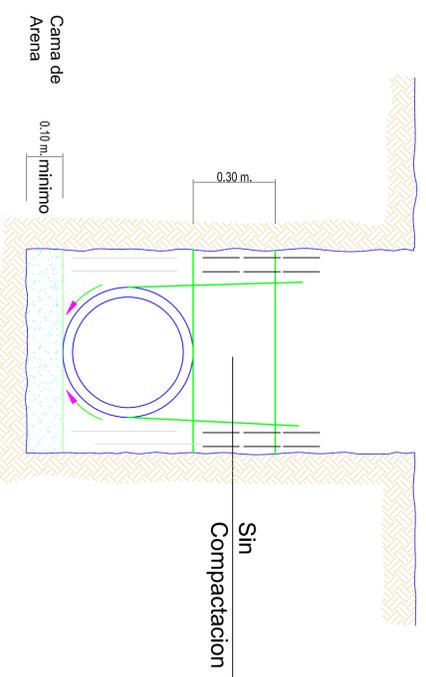
		UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
UBICACION:	REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CELENDIN DISTRITO : SOROCHICO	AUTORES:	Bach. Roger Antonio Correa Noriega.
LOCALIDAD:	ANAUERO, SARTENES	ASesor:	Ing. Guido Robert Martin Cubas.
REVISOR:	Ing. Guido Robert Martin Cubas	ESCALA:	1/2500
FECHA:	Mayo 2021	PROYECTO:	DGC-1



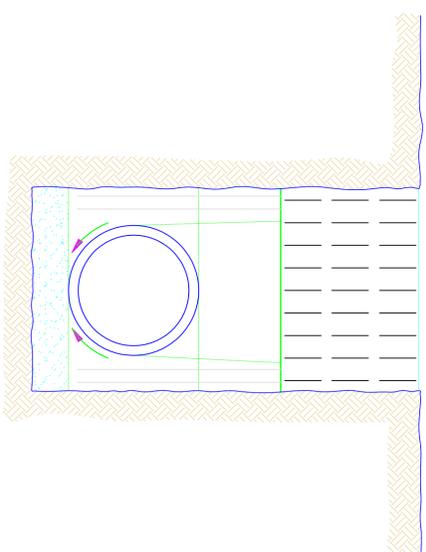
RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA



RELLENO LATERAL



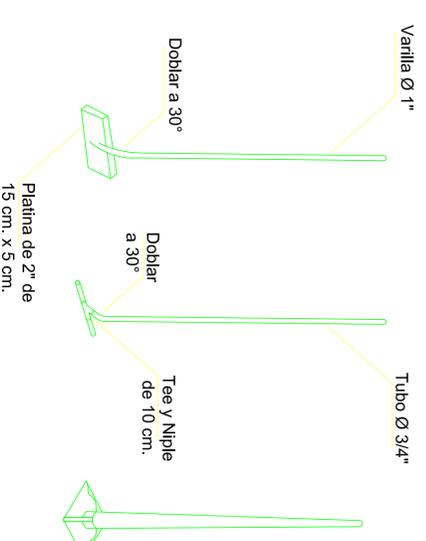
RELLENO SUPERIOR



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.



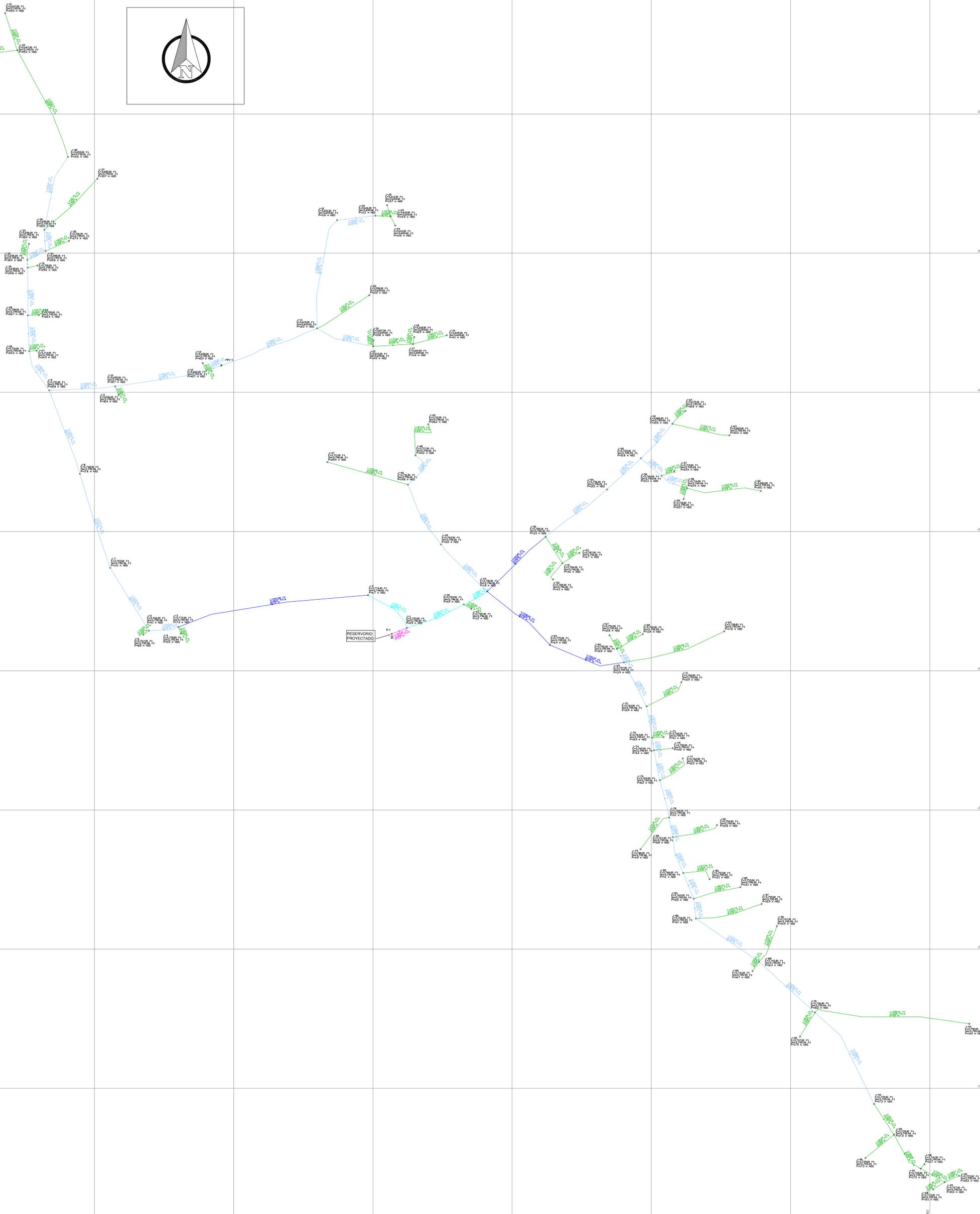
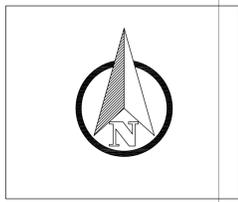
HERRAMIENTAS PARA APISONADO DE ZANJA

"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**



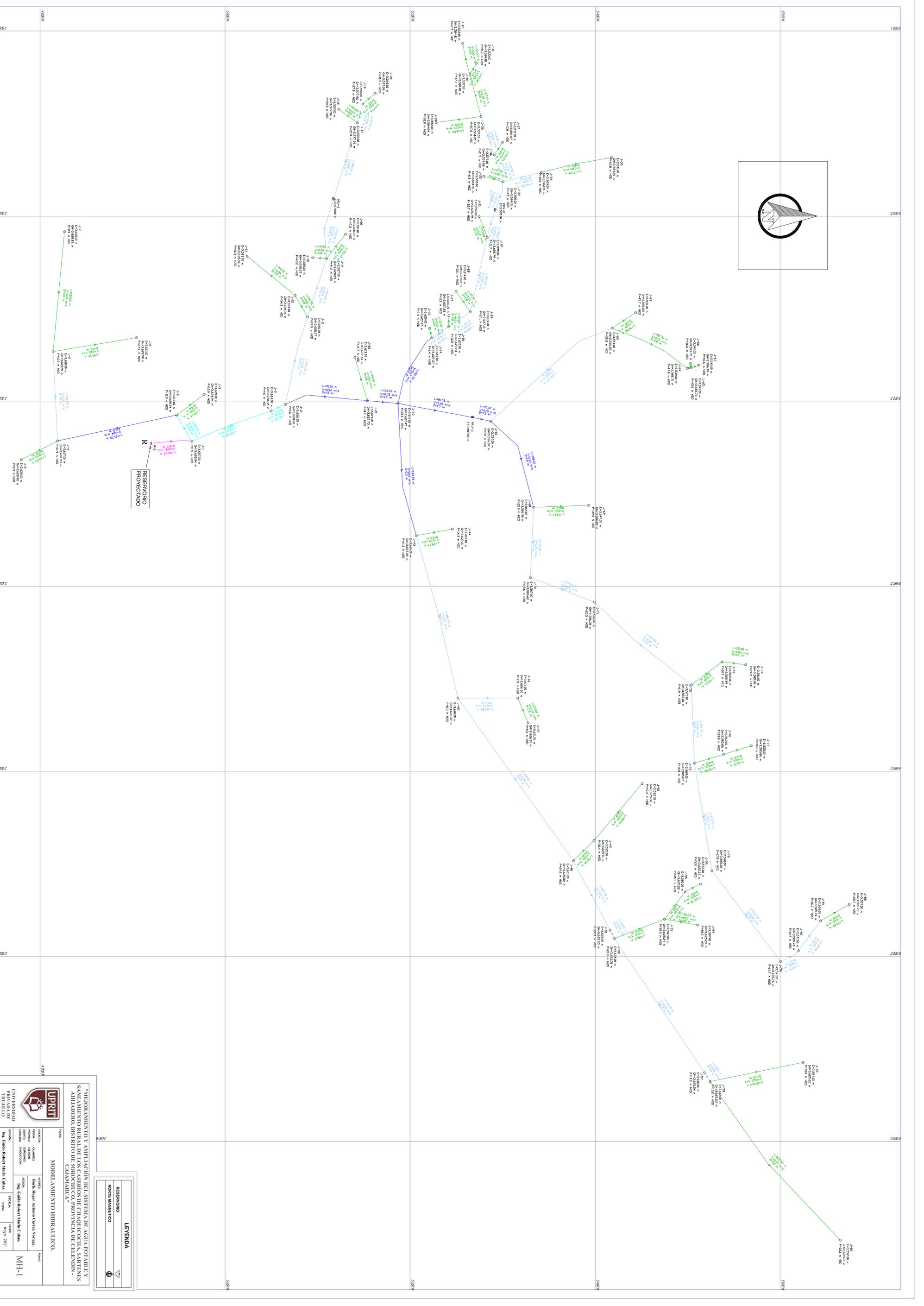
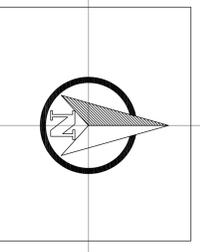
UBICACION:	AUTORES:	PLANO:
REGION : CAJAMARCA	Bach. Roger Antonio Correa Noriega.	DET-1
PROVINCIA : CELENDIN	ASESOR:	
DISTRITO : SOROCHUCO	Ing. Guido Robert Marin Cubas.	
LOCALIDAD : CHAQUICOGCHA Y SARTENES		
REVISION:	ESCALA:	FECHA:
Ing. Guido Robert Marin Cubas.	5/E	Mayo 2021



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	PROYECTO: "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"	FECHA: Mayo 2021
REGION: CAJAMARCA	PROVINCIA: CELENDIN	LOCALIDAD: SORUCHUCO	PROYECTO: "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"
PROYECTADO POR: Ing. Guido Robert Marin Cubas	REVISADO POR: Ing. Guido Robert Marin Cubas	ESCALA: 1:2000	PLANO: MH-1



LEYENDA	
	RESERVOIRIO
	VALVULA
	TUBERIA

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
ING. CÉSAR ROBERTO MORA CULACA	
MHI-1	
MAYO 2021	

PROYECTO: MODELAMIENTO HIDRAULICO.

UBICACION: CANTON: BARRIO: INGENIERIA: ESCALA: FECHA: 2021

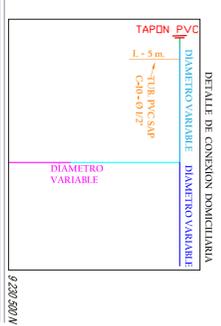
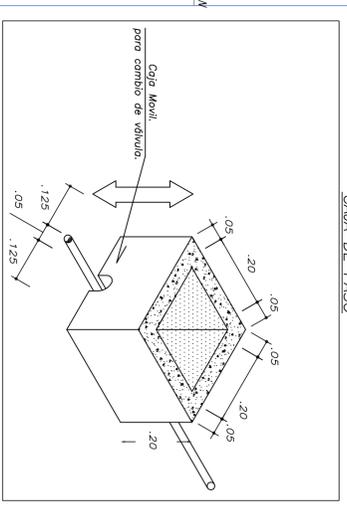
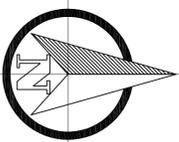
INSTITUCION: UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROFESOR: ING. CÉSAR ROBERTO MORA CULACA

ESTUDIANTE: MHI-1

FECHA: MAYO 2021

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE AGUAS
CARRERA DE INGENIERIA EN AGUAS
CATEDRA DE HIDRAULICA
PROYECTO DE MODELAMIENTO HIDRAULICO
DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE
SANTA ANA DE LA SIERRA
CANTON DE SAN CARLOS
DISTRITO DE SAN CARLOS
CANTON DE SAN CARLOS
DISTRITO DE SAN CARLOS
CANTON DE SAN CARLOS
DISTRITO DE SAN CARLOS



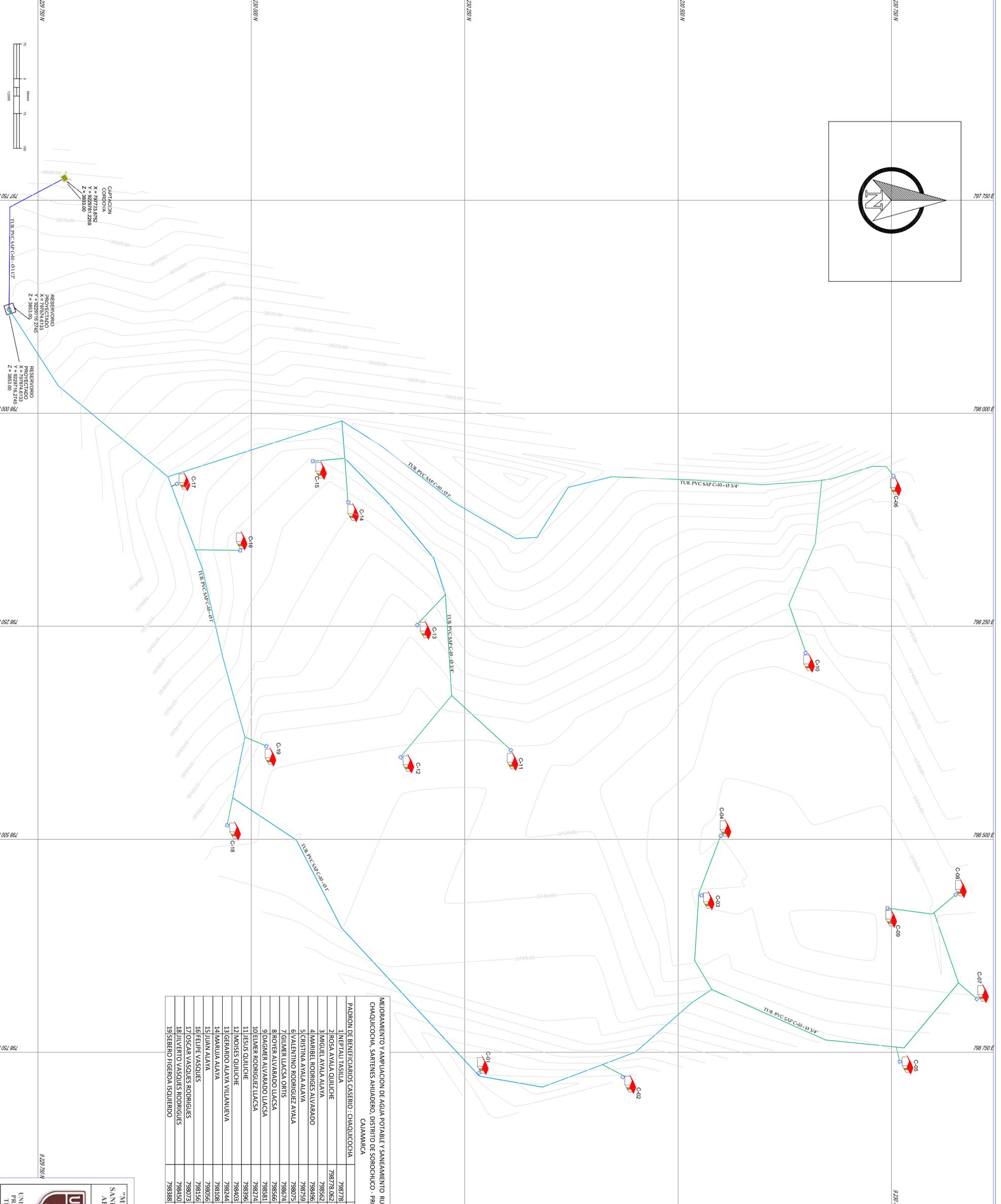
LEYENDA	
VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA	
CAPTACION	
RESERVORIO	
CAJA DE PASO + TUB PVC 12"	
NORTE MAGNETICO	

ESPECIFICACIONES TECNICAS
AGUA POTABLE
CONEXIONES DOMICILIARES
TUBERIAS PVC 12" (4")

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 CELENDIN - 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 TROPICALEZ

INSTITUTO TECNICO DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE OBRAS DE MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAQUICUCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

CONEXIONES DOMICILIARES DE AGUA POTABLE

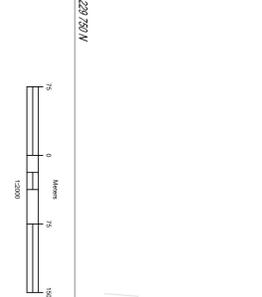
UBICACION: REGION : CAJAMARCA, PROVINCIA : CELENDIN, DISTRITO : SOROCHUCO, LOCALIDAD : SARTENES

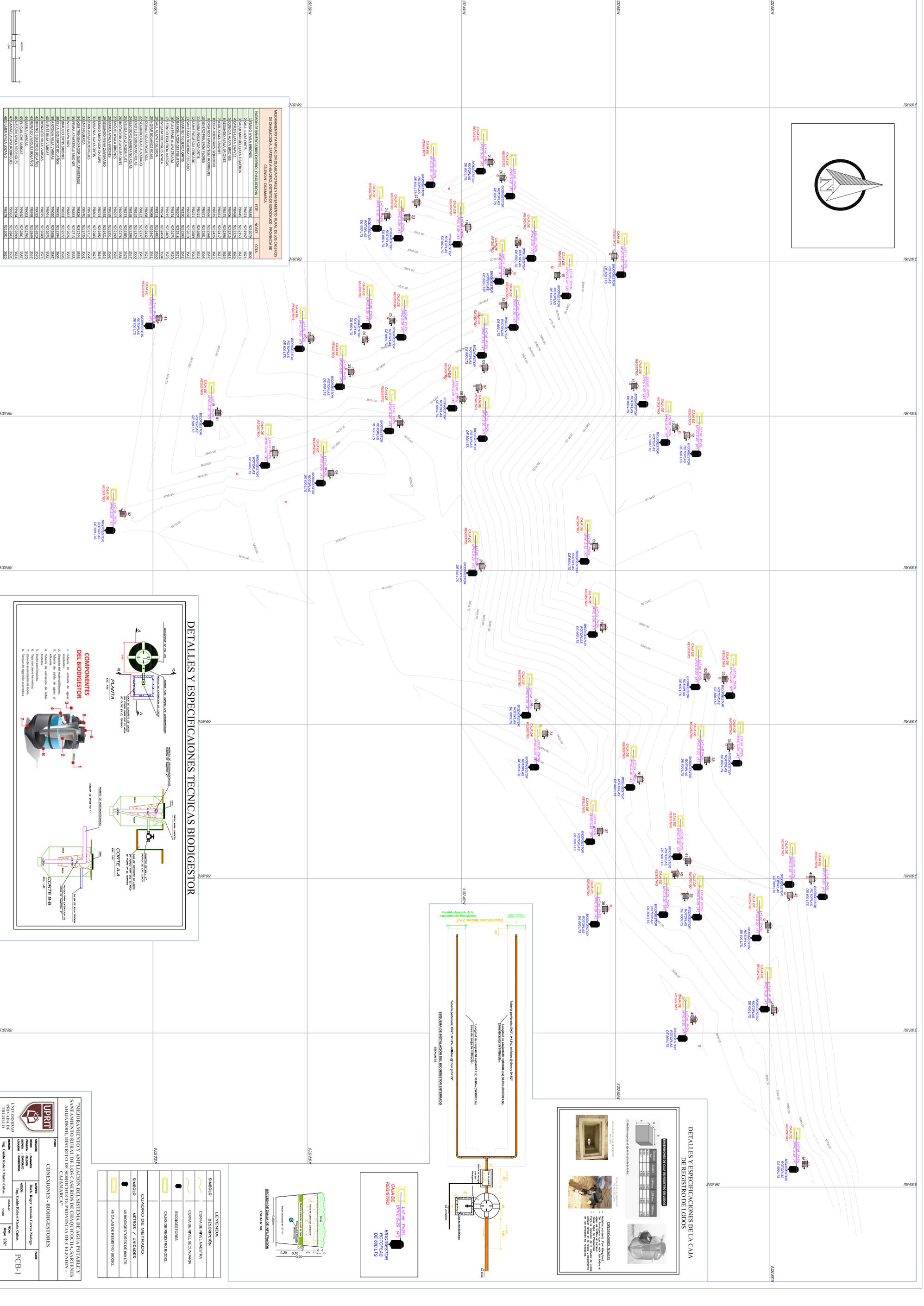
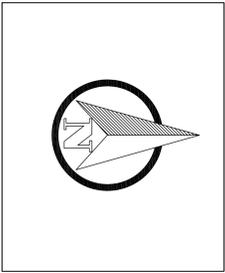
ASISTENTE: Ing. Guido Robert Maria Chahua

PROFESOR: Bach. Roger Antonio Correa Noriega

PCDA-1

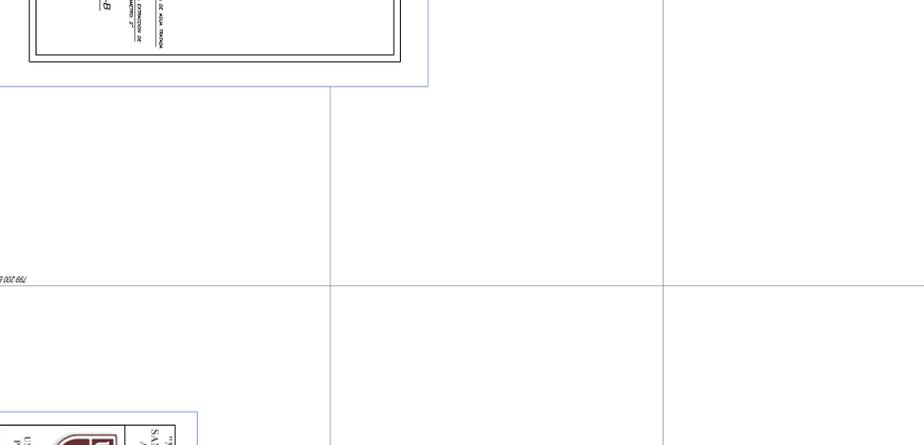
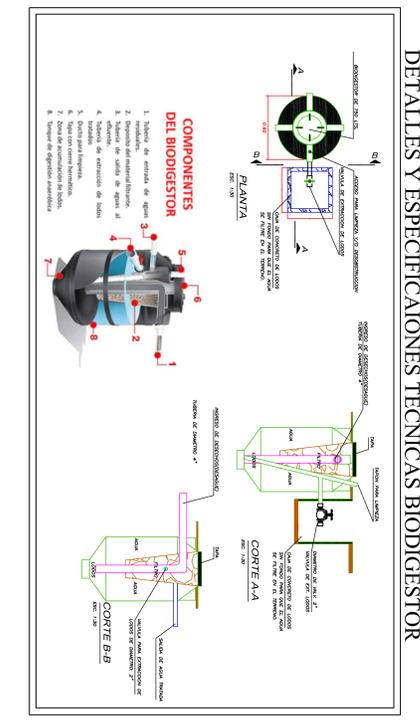
Escuela: 12088, Fecha: Mayo 2021





MEJORAMIENTO Y APLICACION DE AGUA POTABLE Y MANEJO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHIMBOACON, SANTIAGO DE LOS CABALLEROS, PROVINCIA DE CAJAMARCA

PROYECTO DE BIODIGESTORES CASERO CHIMBOACON	ESTR.	VOLU.	COPIA
1 CASERIO AYALA BRUNOS	798481	0212151	3621
2 CASERIO AYALA BRUNOS	798482	0212151	3621
3 CASERIO AYALA BRUNOS	798483	0212151	3621
4 CASERIO AYALA BRUNOS	798484	0212151	3621
5 CASERIO AYALA BRUNOS	798485	0212151	3621
6 CASERIO AYALA BRUNOS	798486	0212151	3621
7 CASERIO AYALA BRUNOS	798487	0212151	3621
8 CASERIO AYALA BRUNOS	798488	0212151	3621
9 CASERIO AYALA BRUNOS	798489	0212151	3621
10 CASERIO AYALA BRUNOS	798490	0212151	3621
11 CASERIO AYALA BRUNOS	798491	0212151	3621
12 CASERIO AYALA BRUNOS	798492	0212151	3621
13 CASERIO AYALA BRUNOS	798493	0212151	3621
14 CASERIO AYALA BRUNOS	798494	0212151	3621
15 CASERIO AYALA BRUNOS	798495	0212151	3621
16 CASERIO AYALA BRUNOS	798496	0212151	3621
17 CASERIO AYALA BRUNOS	798497	0212151	3621
18 CASERIO AYALA BRUNOS	798498	0212151	3621
19 CASERIO AYALA BRUNOS	798499	0212151	3621
20 CASERIO AYALA BRUNOS	798500	0212151	3621
21 CASERIO AYALA BRUNOS	798501	0212151	3621
22 CASERIO AYALA BRUNOS	798502	0212151	3621
23 CASERIO AYALA BRUNOS	798503	0212151	3621
24 CASERIO AYALA BRUNOS	798504	0212151	3621
25 CASERIO AYALA BRUNOS	798505	0212151	3621
26 CASERIO AYALA BRUNOS	798506	0212151	3621
27 CASERIO AYALA BRUNOS	798507	0212151	3621
28 CASERIO AYALA BRUNOS	798508	0212151	3621
29 CASERIO AYALA BRUNOS	798509	0212151	3621
30 CASERIO AYALA BRUNOS	798510	0212151	3621
31 CASERIO AYALA BRUNOS	798511	0212151	3621
32 CASERIO AYALA BRUNOS	798512	0212151	3621
33 CASERIO AYALA BRUNOS	798513	0212151	3621
34 CASERIO AYALA BRUNOS	798514	0212151	3621
35 CASERIO AYALA BRUNOS	798515	0212151	3621
36 CASERIO AYALA BRUNOS	798516	0212151	3621
37 CASERIO AYALA BRUNOS	798517	0212151	3621
38 CASERIO AYALA BRUNOS	798518	0212151	3621
39 CASERIO AYALA BRUNOS	798519	0212151	3621
40 CASERIO AYALA BRUNOS	798520	0212151	3621
41 CASERIO AYALA BRUNOS	798521	0212151	3621
42 CASERIO AYALA BRUNOS	798522	0212151	3621
43 CASERIO AYALA BRUNOS	798523	0212151	3621
44 CASERIO AYALA BRUNOS	798524	0212151	3621
45 CASERIO AYALA BRUNOS	798525	0212151	3621
46 CASERIO AYALA BRUNOS	798526	0212151	3621
47 CASERIO AYALA BRUNOS	798527	0212151	3621
48 CASERIO AYALA BRUNOS	798528	0212151	3621



MEJORAMIENTO Y APLICACIONES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANITARIO DEL DISTRITO DE SONOCHI, PROVINCIA DE CAJAMARCA

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PCB-1

1999 2021

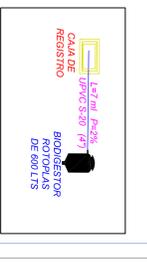
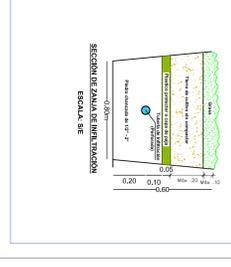
LEYENDA	DESCRIPCION
	CAJAS DE REGISTRO BODIC
	BIODIGESTORES
	CURVA DE RED SECUNDARIA

CUADRO DE METRADO

METROS / UNIDADES

48 BIODIGESTORES DE 600 LTS

48 CAJAS DE REGISTRO BODIC



DETALLES Y ESPECIFICACIONES DE LA CAJA DE REGISTRO DE LODOS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

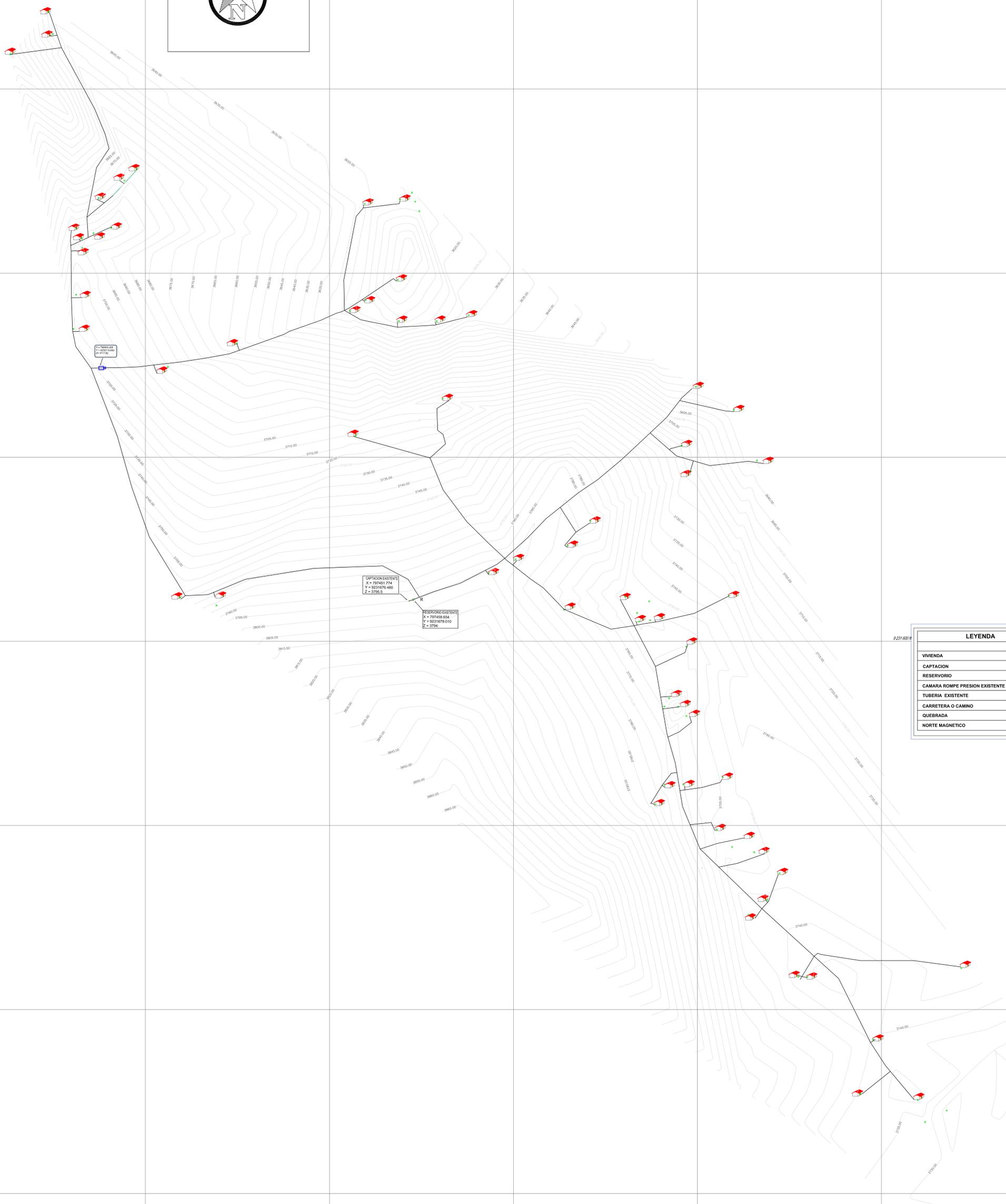
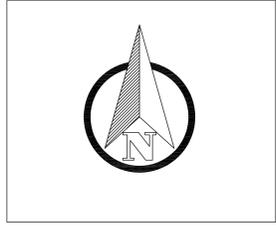
1. Material: Chapa de acero inoxidable 304

2. Dimensiones: 600x600x100 mm

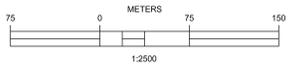
3. Montaje: Se monta sobre un soporte de concreto

4. Mantenimiento: Se debe limpiar regularmente para evitar obstrucciones

5. Seguridad: Debe tener un sistema de ventilación para evitar la acumulación de gases



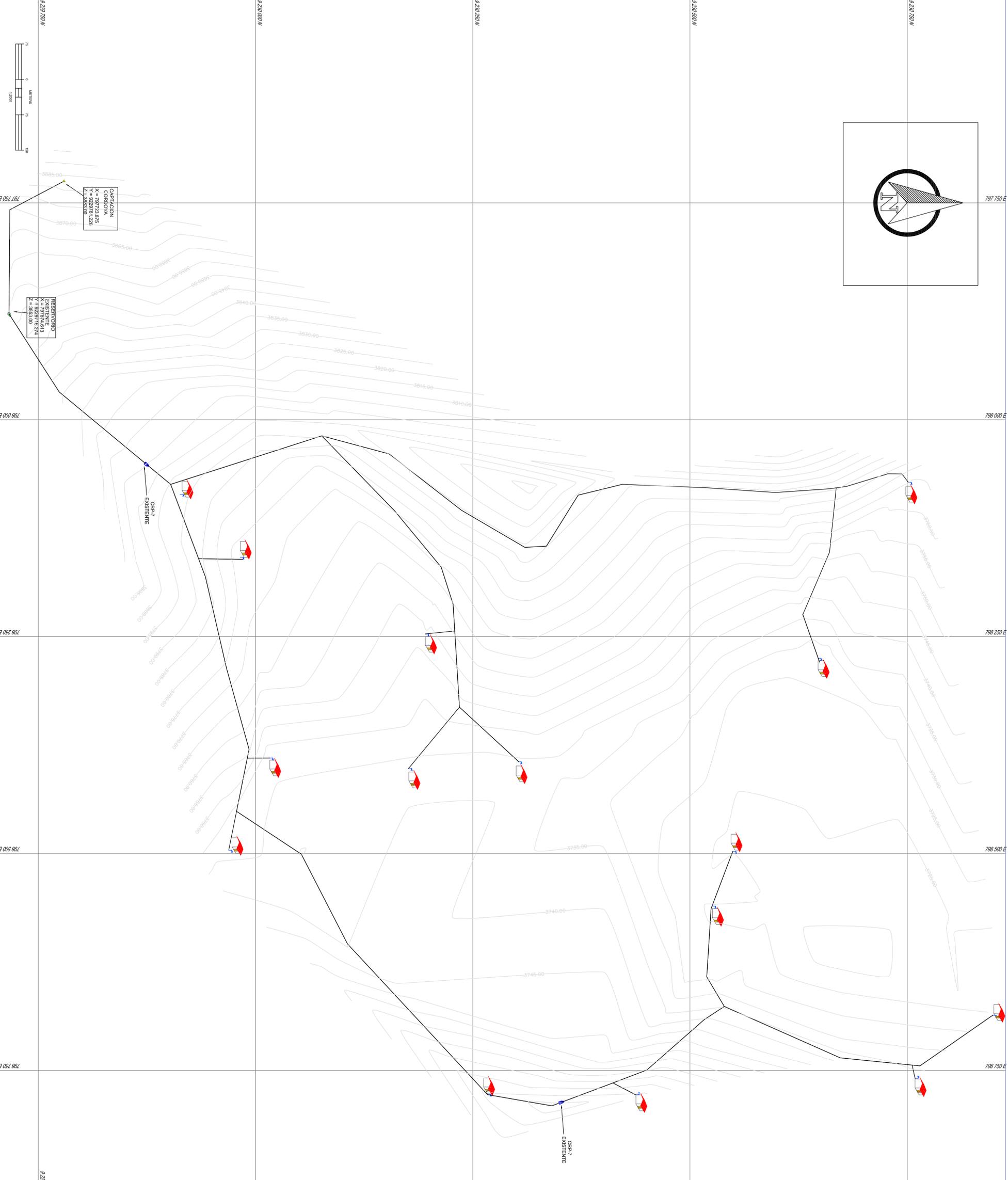
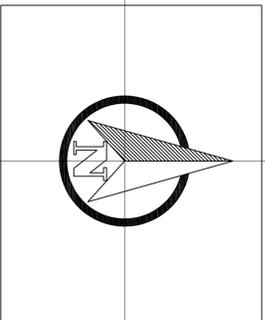
LEYENDA	
VIVIENDA	
CAPTACION	
RESERVORIO	
CAMARA ROMPE PRESION EXISTENTE	
TUBERIA EXISTENTE	
CARRETERA O CAMINO	
QUEBRADA O CARRERA	
NORTE MAGNETICO	



"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"

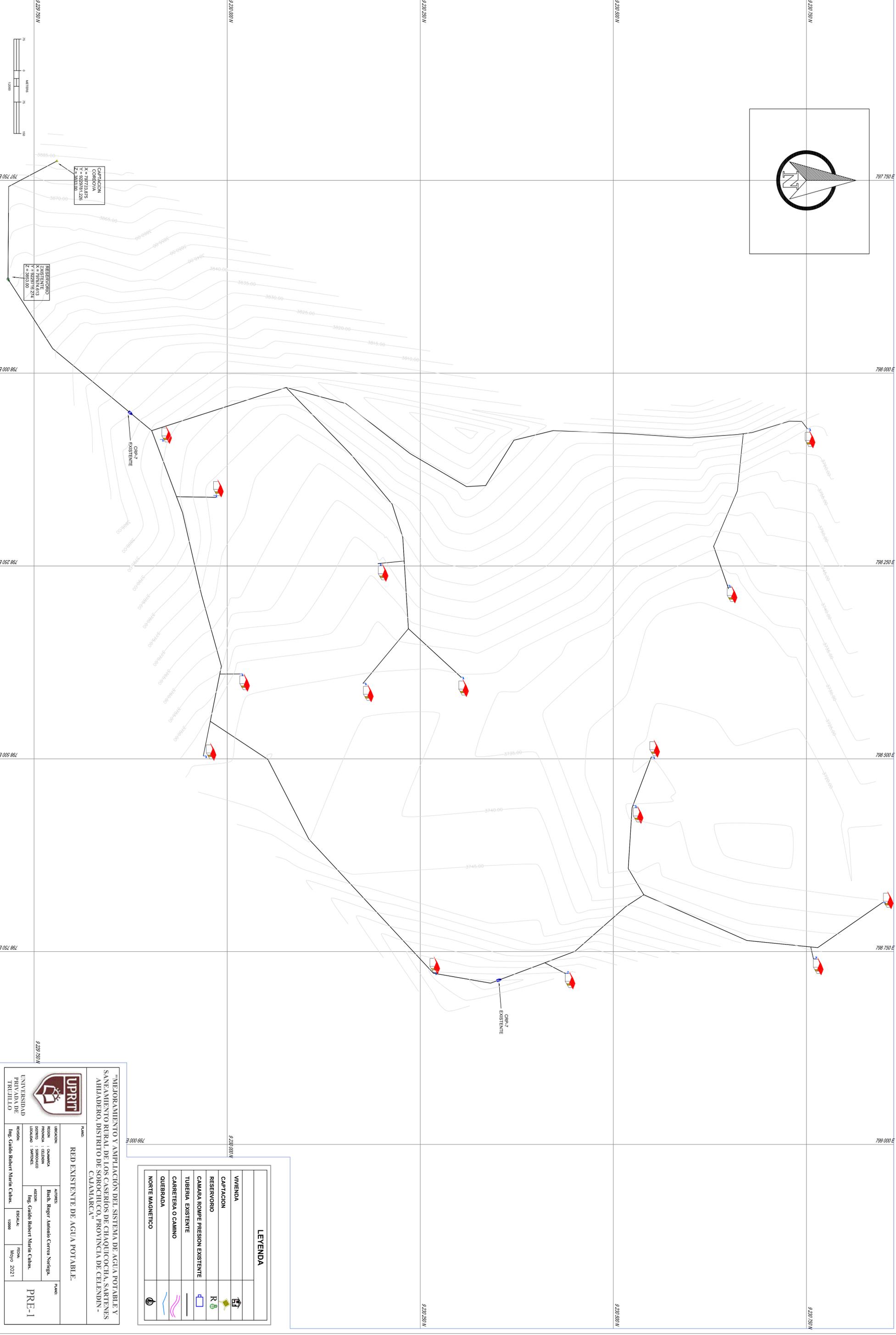
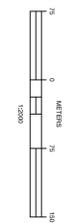
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO		RED EXISTENTE DE AGUA POTABLE.	
UBICACION	AUTORES	PLANO	
REGION : CAJAMARCA	Back, Roger Antonio Correa Noriega,		
PROVINCIA : CELENDIN	Asesor: Ing. Guido Robert Maria Cabas,		
DISTRITO : SOROCHUCO			
LOCALIDAD : AHIJADERO			
FECHA	ESCALA	FECHA	
Ing. Guido Robert Maria Cabas,	1:2500	Mayo 2021	

PRE-1



CAPTACION
CORONA
K = 797733.975
Y = 6229781.285
E = 86381.00

RESERVOIRIO
K = 822978.274
Y = 707674.613
E = 82297.00



LEYENDA	
	VIVIENDA
	CAPTACION
	RESERVOIRIO
	CAMARA ROMPE PRESION EXISTENTE
	TUBERIA EXISTENTE
	CARRETERA O CAMINO
	NORTE MAGNETICO

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

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

UPRIT

INDICACION: CAMARCA
REGION: OROURTO
DISTRITO: SOROCHECO
LOCALIDAD: SARTENES

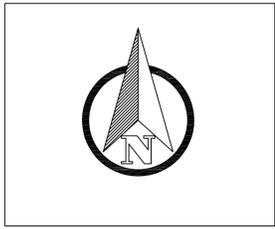
AUTORES:
Ing. Guido Robert Martin Cahuas

ESCALA: 1:2000

FECHA: Mayo 2021

PRE-1

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

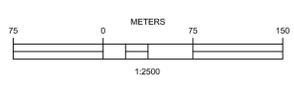
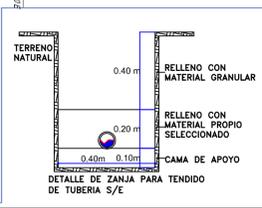
ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE

GENERALES
 - EL CEMENTO A EMPLEAR SERA TIPO I
 REDES
 - TUBERIA PVC Ø 3/4", 1", 1.5", 2", 2.5", 3", 4" (C-10 INDIADA NTP 550-569.02)
 - 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/ Ø 0.25"	5.98 m
TUB. PVC S/P C/ Ø 0.5"	82.41 m
TUB. PVC S/P C/ Ø 1.0"	280.00 m
TUB. PVC S/P C/ Ø 1.5"	1,138.11 m
TUB. PVC S/P C/ Ø 2.0"	1,082.42 m
TOTAL	2,926.92 m



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

UPRIT
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

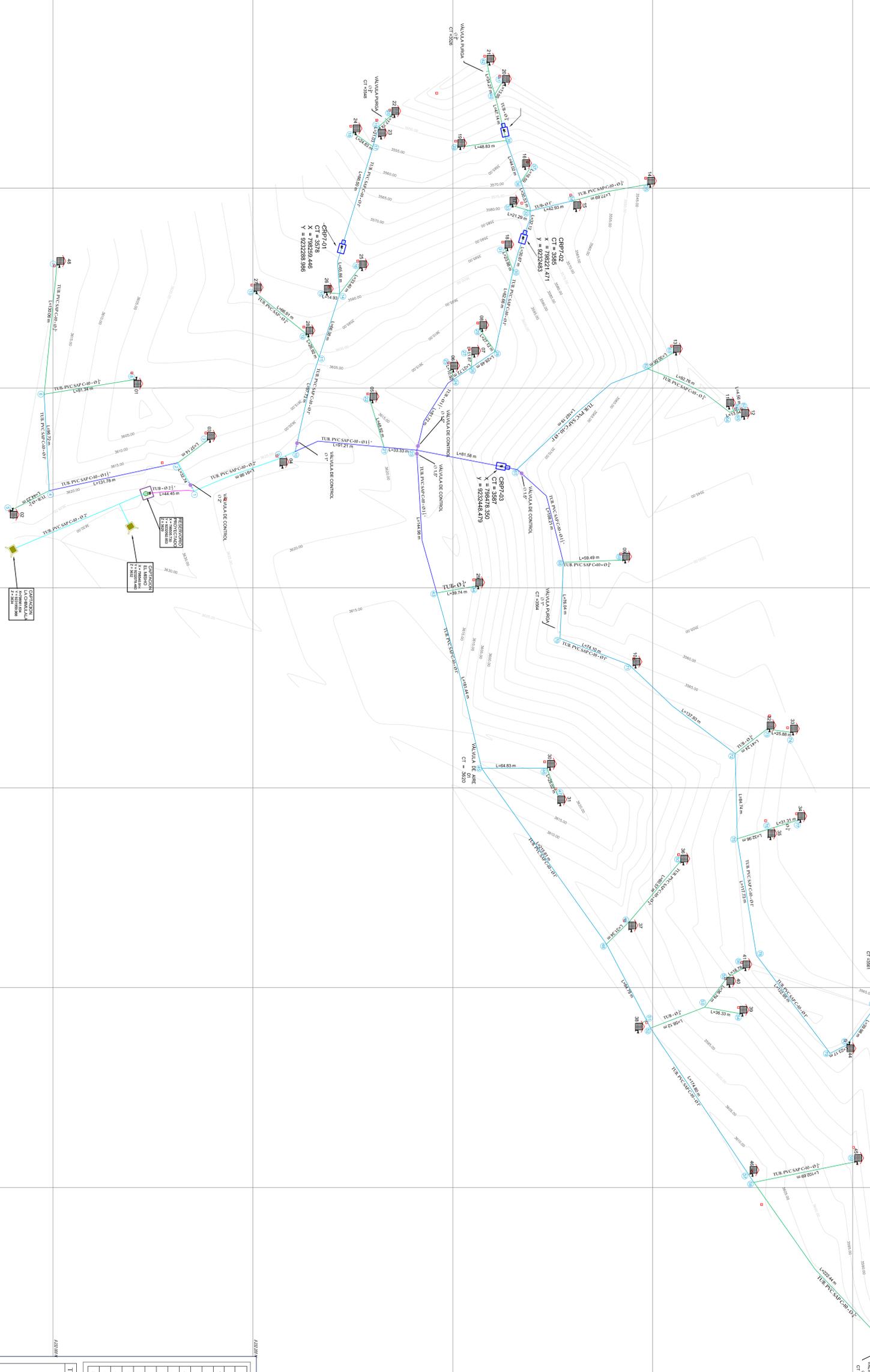
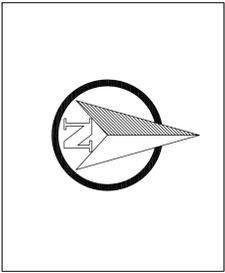
RED GENERAL DE AGUA POTABLE.

UBICACION: BACH. Roger Antonio Correa Noriega
 REGION: GUANACAMA
 PROVINCIA: SOROCHUCO
 DISTRITO: SOROCHUCO
 LOCALIDAD: AHUADERO

ASISTENTE: Ing. Guido Robert Marin Cubas

ESCALA: 1:5000
 FECHA: Mayo 2021

PUNTO: RGA-1



LONGITUD DE TUBERIAS

LINEAS DE DISTRIBUCION	• TUB PVC Ø 15" C-10
• TUB PVC Ø 20" C-10	• TUB PVC Ø 25" C-10
• TUB PVC Ø 15" C-10	• TUB PVC Ø 20" C-10
• TUB PVC Ø 25" C-10	

CIABRO RESUMEN DE OBRAS DE ARTE

ESTRUC. PROY.	CANT.
RES. C/ CASETA	01
CAM. ROM. PRES. TIPO 7	03
VAL. PURGA	04
VAL. CONTROL	05
VAL. AEREA	01

ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE

GENERALES

- RE. CEMENTO ASBESTO SERR TIPO 1
- TUBERIA PVC Ø 15", 20", 25", 30", 36"
- ACCESORIOS EN PLASTICO O EN ACERO
- TORNILLOS Y BORNES EN PLASTICO O EN ACERO
- TUBERIAS Y ACCESORIOS EN PVC INFLAMABLE
- VALVULAS DE CONTROL EN ACERO
- VALVULAS DE CONTROL EN PLASTICO
- VALVULAS DE CONTROL EN ACERO

LEYENDA

VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA	
CAPTACION	
RESERVOIRIO	
CAMARA ROMPE PRESION TIPO - 7	
VALVULA DE CONTROL	
VALVULA DE PURGA	
VALVULA DE AEREA	
TAPON PVC	
TUBERIA PROTEGIDA	
CARRITERA O CAMINO	
QUEBRADA	
NORTE MAGNETICO	

TIPOS DE TUBERIAS RED DE AGUA POTABLE

TUB PVC SAP C-10 - Ø 2.5"	46.67 m
TUB PVC SAP C-10 - Ø 2"	14.64 m
TUB PVC SAP C-10 - Ø 1.5"	77.28 m
TUB PVC SAP C-10 - Ø 1"	2.40 m
TUB PVC SAP C-10 - Ø 3/4"	1.80 m
TOTAL	5.361.17 m

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL TUMBURAY

REDACTA

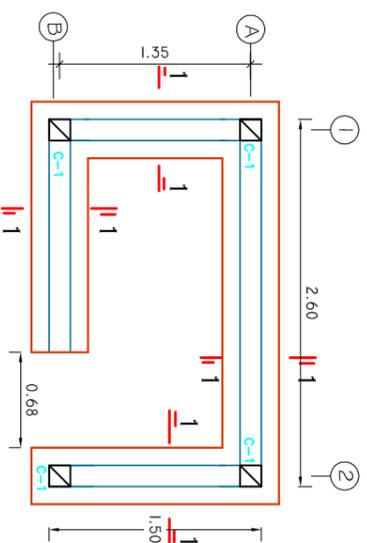
RG-A-1

Elaborado por: **Ing. Carlos Robert Naranjo Chales**

Revisado por: **Ing. Carlos Robert Naranjo Chales**

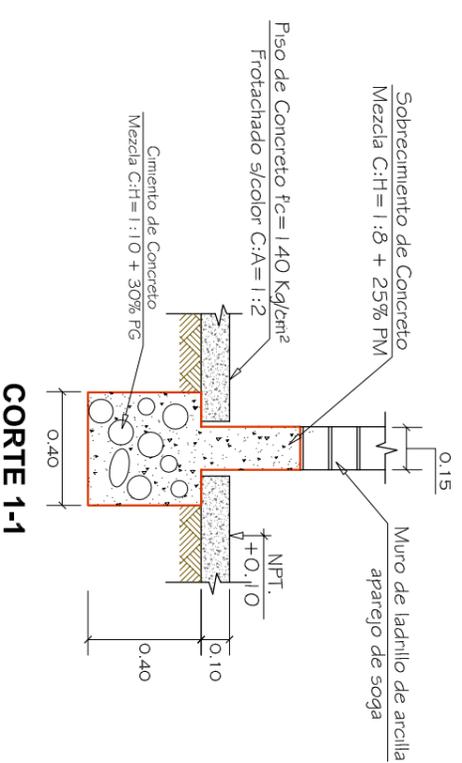
Fecha: **Mayo 2021**

"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICCHA, SARTENSA, AHUADERO, DISTRITO DE SONOCHICO, PROVINCIA DE CELENDIN, CANTON DE..."



PLANTA - CIMENTACIONES

Escala: 1/50

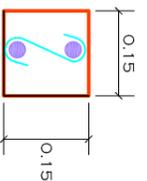


DETALLE DE CIMENTACION - CORTE

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 \varnothing 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 (máx.)

RECUBRIMIENTOS:

- Columnas 2.5 cm

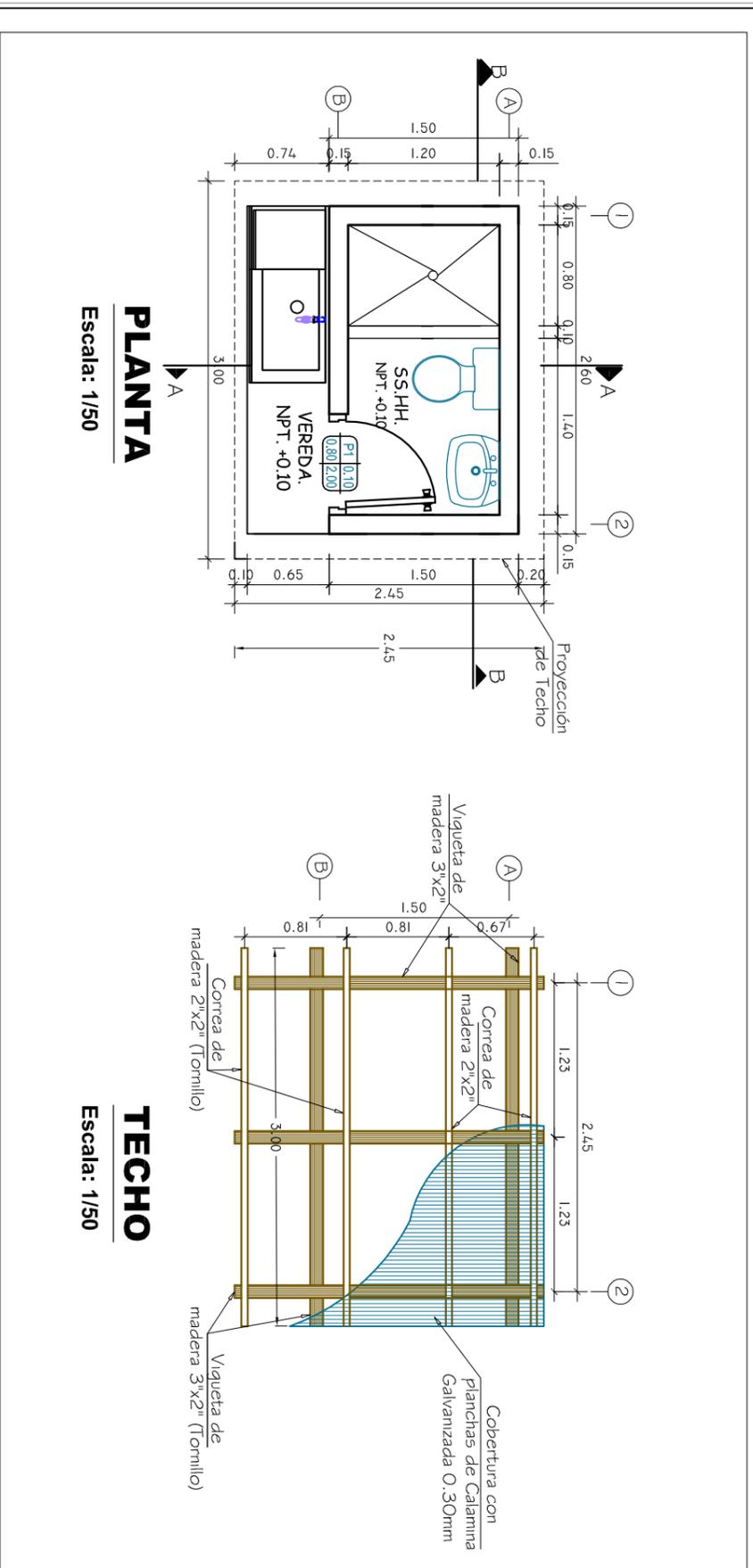
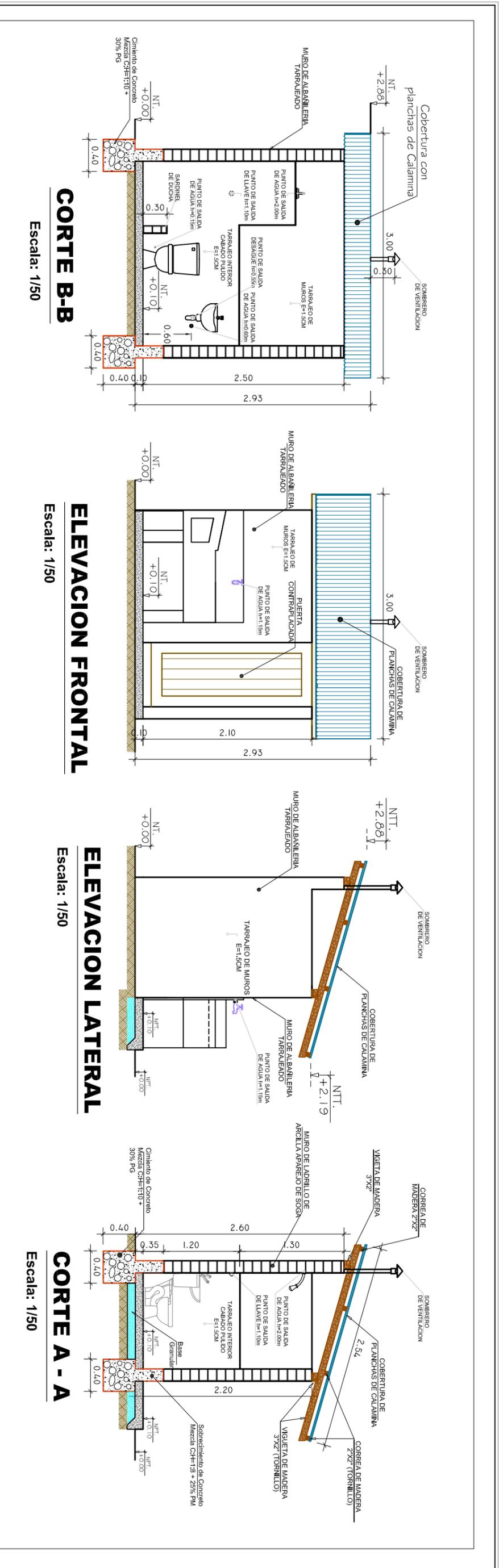
TRASLAPES:

- $\varnothing \frac{3}{8} = 40 \text{ cm.}$

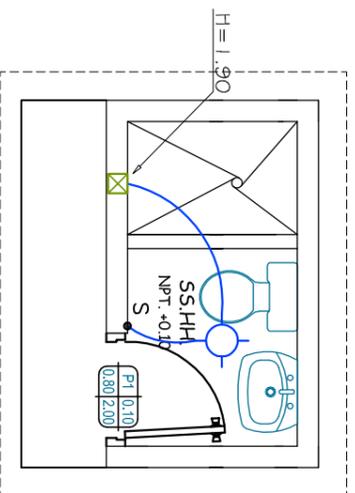
"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

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			



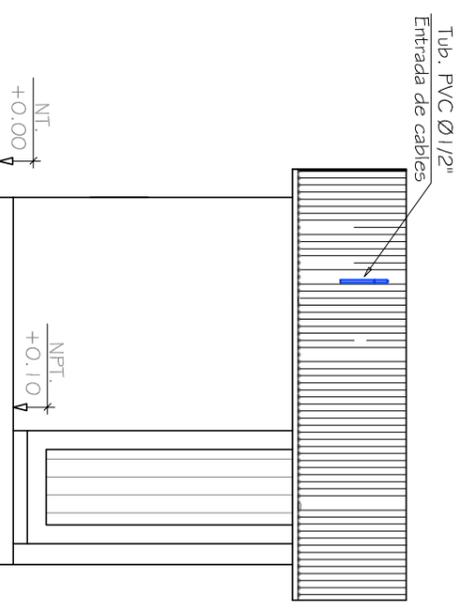
		"MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERÍOS DE CHAQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"	
		MODULO DE SS.HH. - ARQUITECTURA	
UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CELENDIN DISTRITO : SOROCHUCO LOCALIDAD : AHUADERO, SARTENES	AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega.	ASESOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas.	PLANO: MA-1
REVISION: Ing. Guido Robert Marin Cubas.	ESCALA: 1/50	FECHA: Mayo 2021	



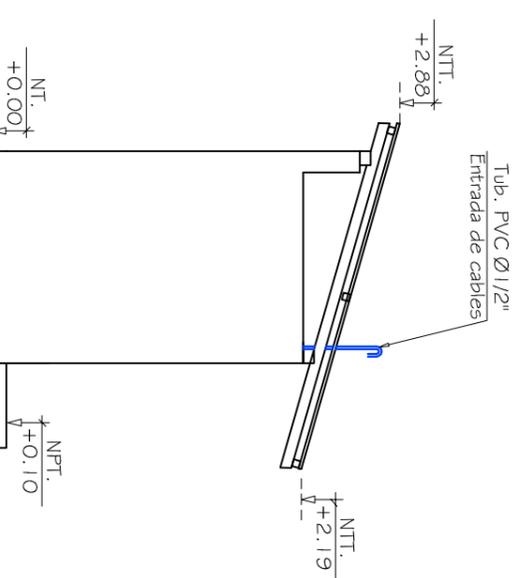
PLANTA

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

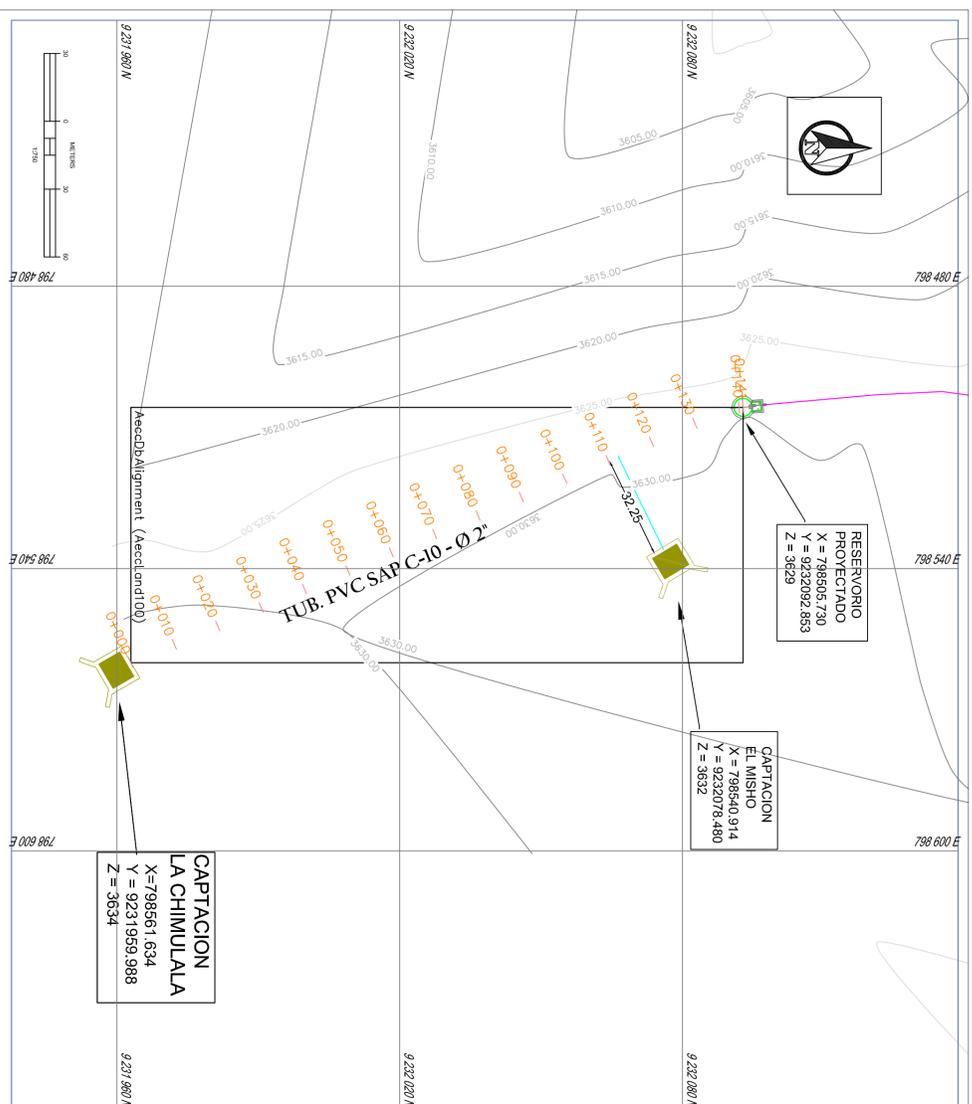
	Salida para lámpara adosada en techo
	Caja de paso octg. empotrada en pared (h=1.90 m.)
	Interruptor unipolar simple 10A-250V (h=1.40 m.)
	Circuito de alimentación, Acometida
	Circuito para alumbrado, en tubería adosada a techo
	Número de conductores (3 o más)

"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

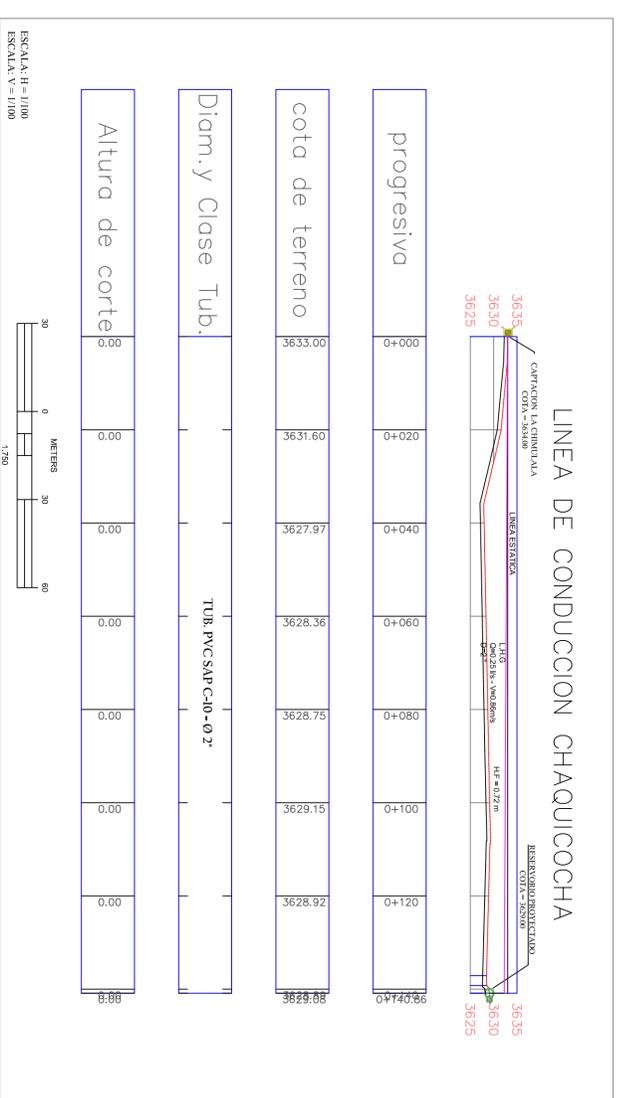
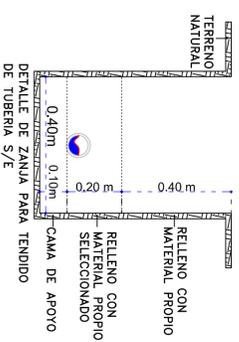
UBICACION:	REGION : CAJAMARCA	AUTORES:	Bach. Roger Antonio Correa Noriega.
PROVINCIA : CELENDIN	DISTRITO : SOROCHUCO	ASesor:	Ing. Guido Robert Marin Cubas.
LOCALIDAD : AHUADERO, CHAQUICOCHA, SARTENES	REVISION:	ESCALA:	FECHA:
Ing. Guido Robert Marin Cubas.	1/50	Mayo 2021	MIE-1

PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION TRAMO N° KM - 0+000 AL KM - 0+141



LINEA DE CONDUCCION METRADOS

02.02.- LINEA DE CONDUCCION						
ITEM	DESCRIPCION	Largo	Anchura	Altura	Espesor 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
02.02.01.0	TRAZO Y REPLANTEO	1.00	1.00	173.25	173.25	173.25
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
02.02.02.0	RENEJE Y NIVELACION EN TIERRAS SEMIPROCESO	1.00	1.00	173.25	173.25	173.25
02.02.02.0	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA	1.00	1.00	173.25	173.25	173.25
02.02.02.0	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	1.00	1.00	173.25	173.25	173.25
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
02.02.03.0	PRUEBA HIDRAULICA DE SECCION DE TUBERIA	1.00	1.00	173.25	173.25	173.25
02.02.04.0	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS					
02.02.04.0	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS C-10	1.00	1.00		1.00	1.00
	COBO DE PVC SAP DE 48" (2")					6.00
	COBO DE PVC SAP DE 22" (2")					4.00
	COBO DE PVC SAP DE 11.25" (2")					6.00
	TEL DE PVC SAP (2")					1.00



TUBERIA LINEA DE CONDUCCION	
TUB. PVC SAP CL 10 - Ø 2"	173.25 m

LEYENDA	
CAPTACION	R
RESERVOIRIO	R
NORTE MAGNETICO	N

"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"

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

UPRIT

REGION : CAMARCA
 PROVINCIA : CELENDIN
 DISTRITO : SOROCHUCO
 LOCALIDAD : CHAQUICOCHA

REGION : CAMARCA
 AUTORES :
 Bach. Roger Antonio Correa Noriega.

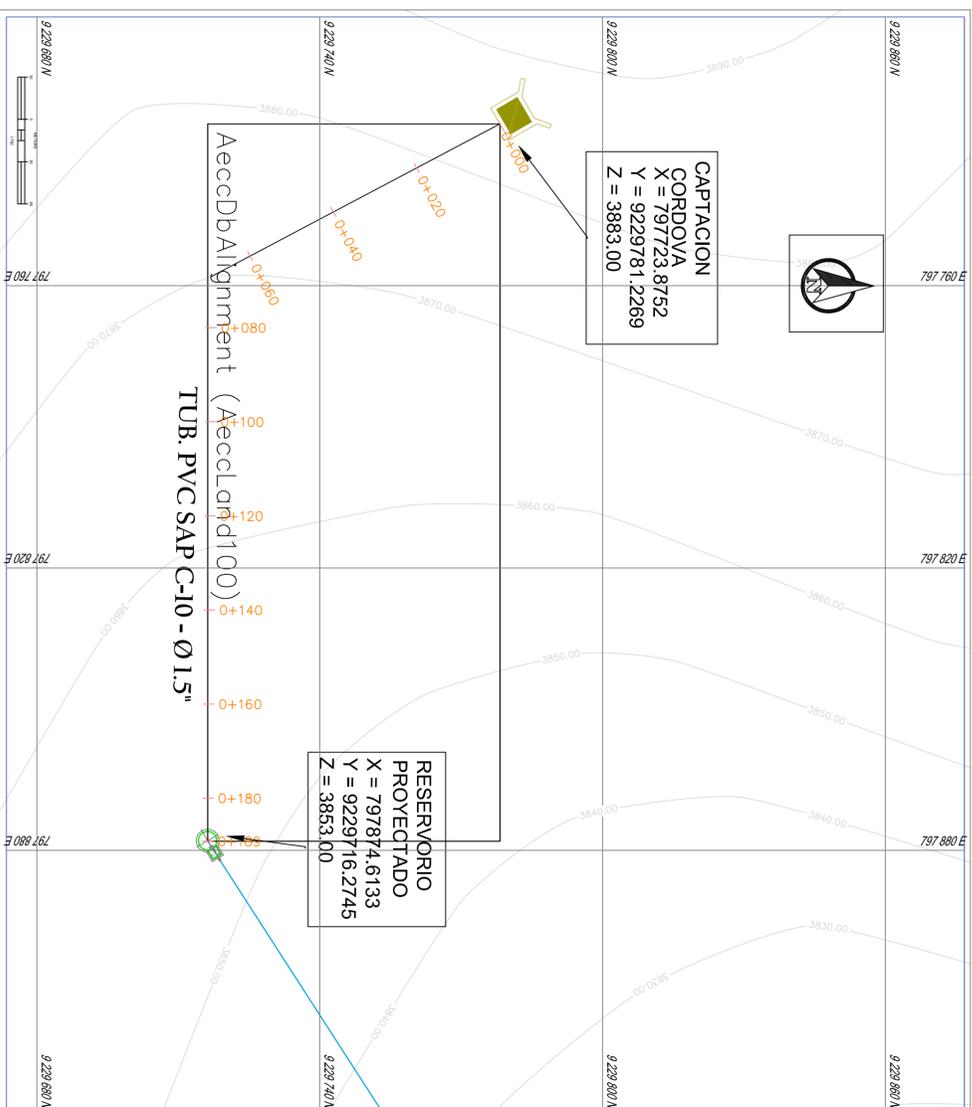
ASISRE :
 Ing. Guido Robert Martin Cubas.

REGION : CAMARCA
 INGENIERO :
 Ing. Guido Robert Martin Cubas.

FECHA :
 Mayo 2021

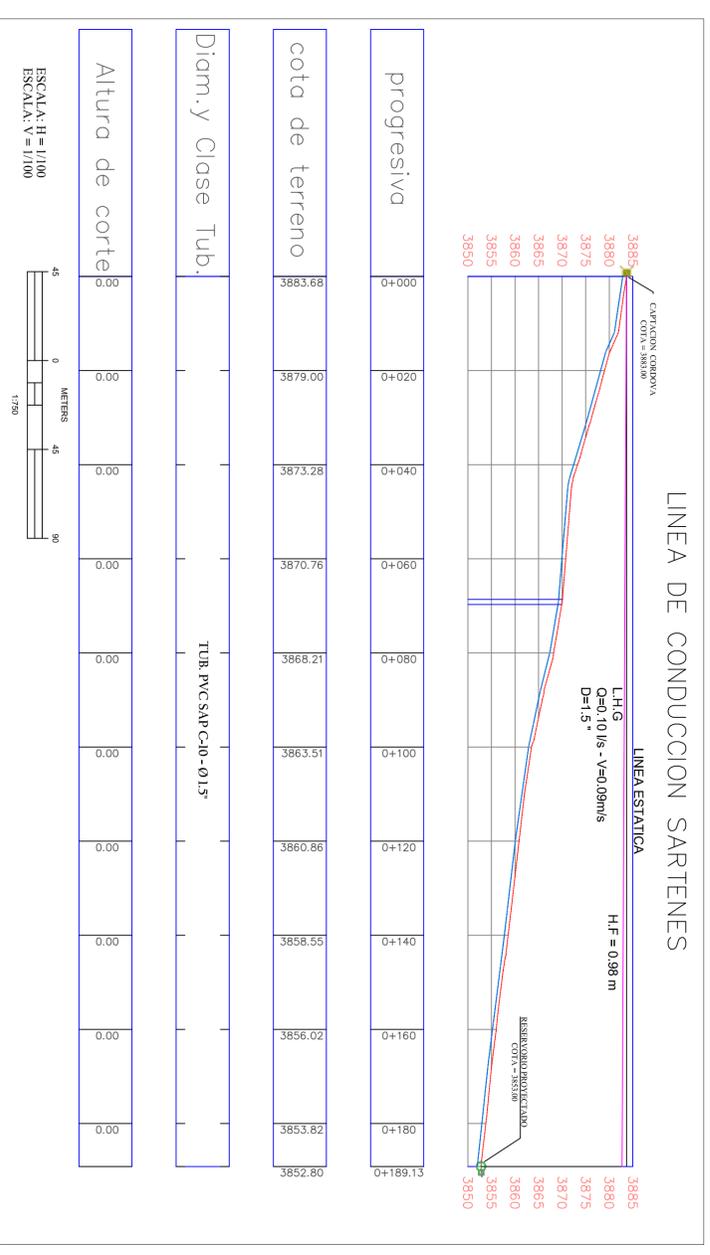
LC-1

PERFIL LONGITUDINAL LINEA DE CONDUCCION TRAMO N° KM - 0+000 AL KM - 0+199.5

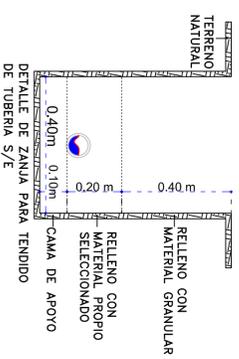


LINEA DE CONDUCCION METRADOS

02.02.- LINEA DE CONDUCCION				
ITEM	DESCRIPCION	Cantidad	Medidas	Unidad
		m ³ / Veces	Largo Ancho Altura	
02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
02.02.01.01	LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION MANUAL	1.00	199.50	1.00
02.02.01.02	TIRAZO Y REBANTADO	1.00	199.50	1.00
02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	1.00	199.50	199.50
02.02.02.02	REFINER Y NIVELACION EN TERRENO SEMIROCOSO	1.00	199.50	199.50
02.02.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA	1.00	199.50	199.50
02.02.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO SECCIONADO	1.00	199.50	199.50
02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS			
02.02.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10 NTP 520 1452 DN 50 MM (1.127)	1.00	199.50	199.50
02.02.03.02	PRUEBA HERMETICA-DESHERMETACION DE TUBERIA	1.00	199.50	199.50
02.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS			
02.02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS C-10	1.00	1.00	1.00
COBOS				
	COBO DE PVC SAP DE 45° (1.127)		6.00	6.00
	COBO DE PVC SAP DE 22.5° (1.127)		4.00	4.00
	COBO DE PVC SAP DE 11.25° (1.127)		6.00	6.00



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.

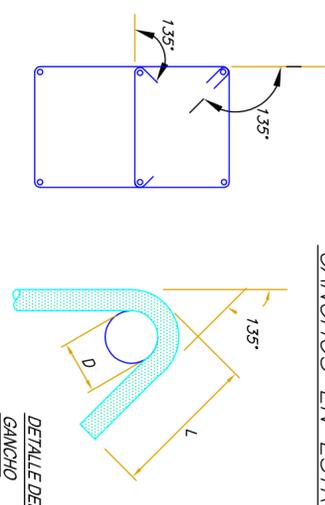
CLIENTE: Bach. Roger Antonio Correa Noriega.

PROYECTISTA: Ing. Guido Roberti Martin Cubias.

FECHA: Mayo 2021

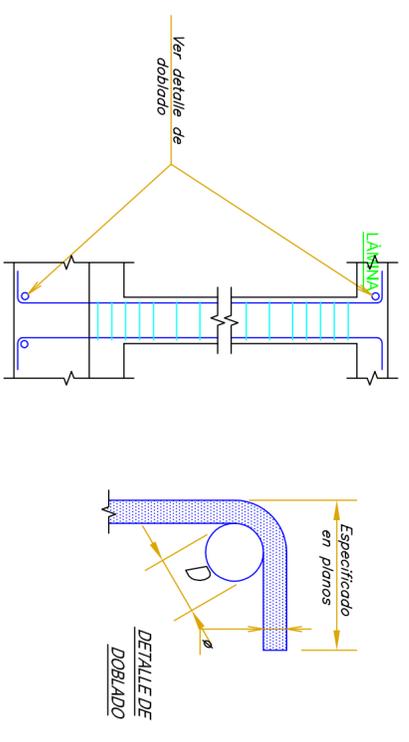
LC-1

GANCHOS EN ESTRIBOS



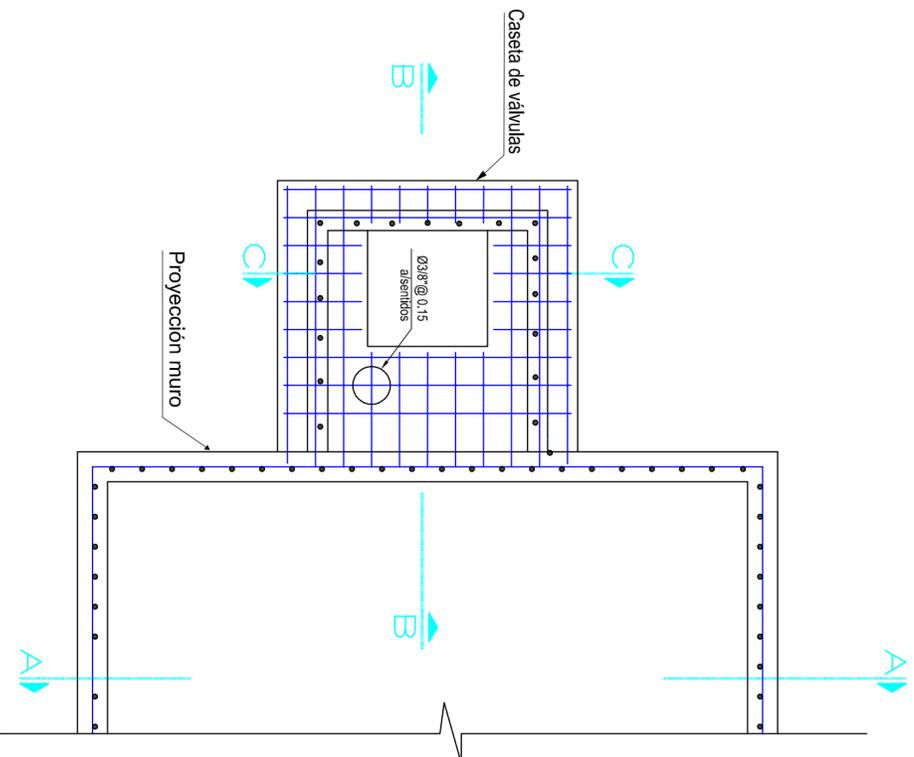
Diametro d(mm)	D(mm)=4d	L(mm)
Ø6mm	24	93
Ø1/4"	26	95
Ø8mm	32	100
Ø3/8"	38	105
Ø12mm	48	111
Ø1/2"	51	115

DOBLADO DE REFUERZO LONGITUDINAL



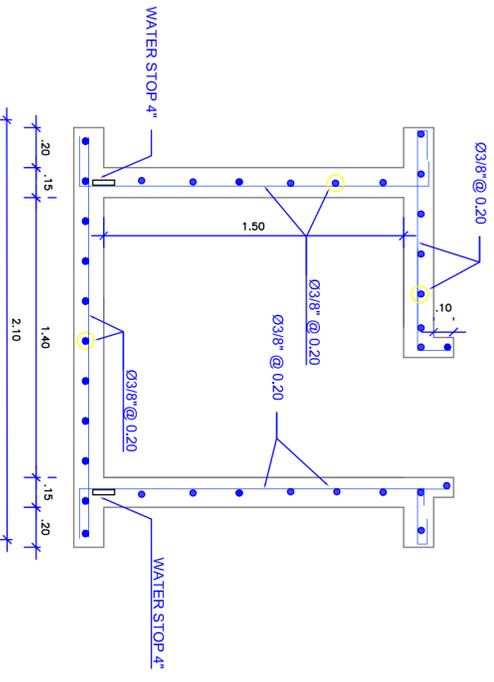
D	Ø1/4"	Ø6mm	Ø3/8"	Ø12mm	Ø1/2"	Ø5/8"	Ø3/4"	Ø1"
D	4	5	6	7.5	8	10	12	15.3

D=en cms.



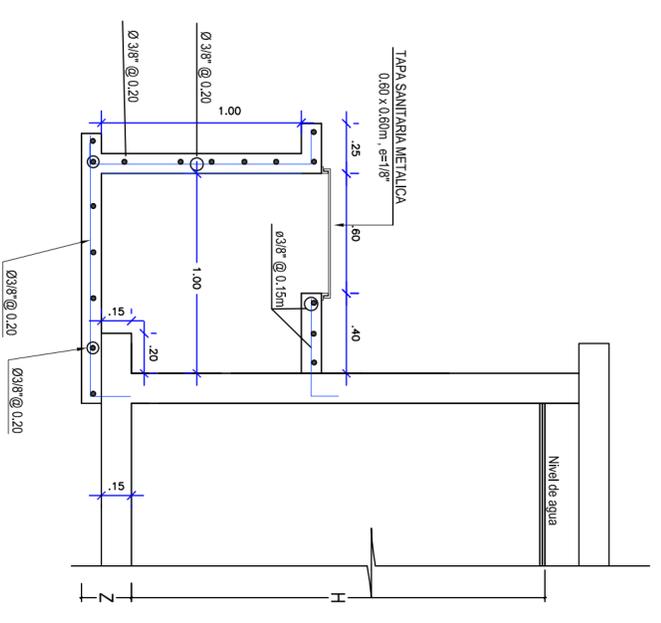
VISTA DE PLANTA TÍPICA

SE



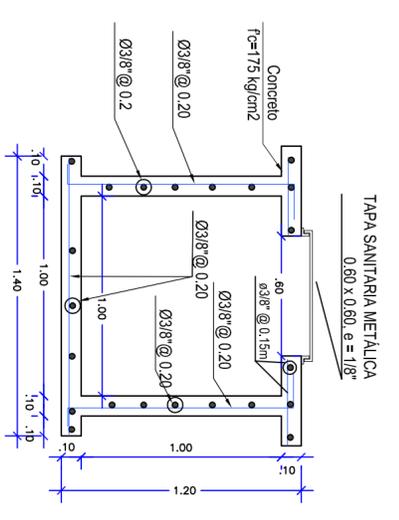
SECCION A-A

ESC. 1:25



SECCION B-B

ESC. S/E



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) _____ fy = 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.

UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

REGION : OUMARCA
 PROVINCIA : CELEDIN
 DISTRITO : SOROCHECO
 LOCALIDAD : SARTENES

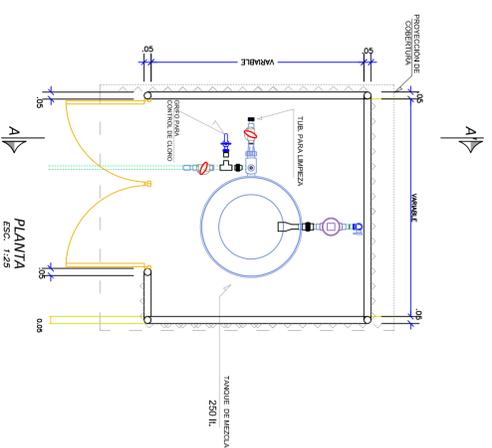
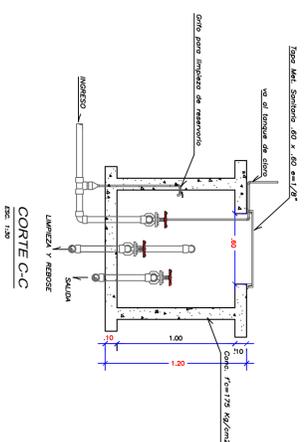
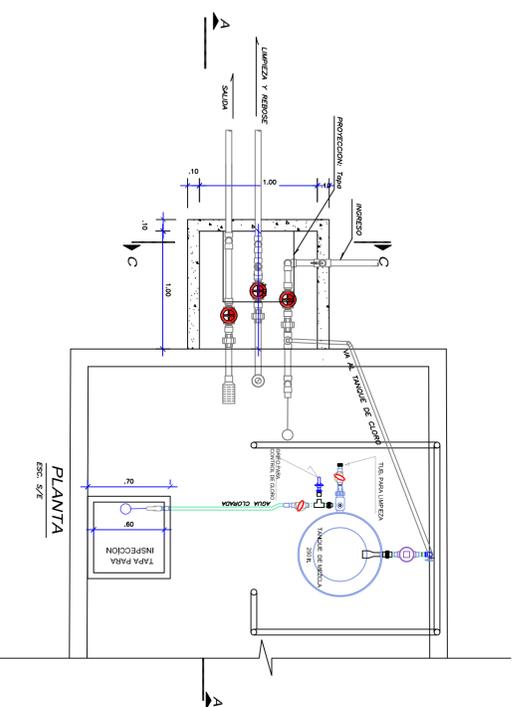
ASesor: Ing. Guido Robert Marin Cubas.

REVISOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas.

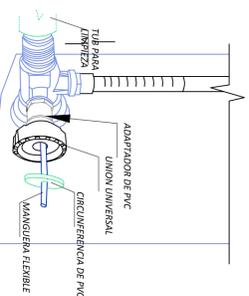
ESCALA: INDICADA

FECHA: Mayo 2021

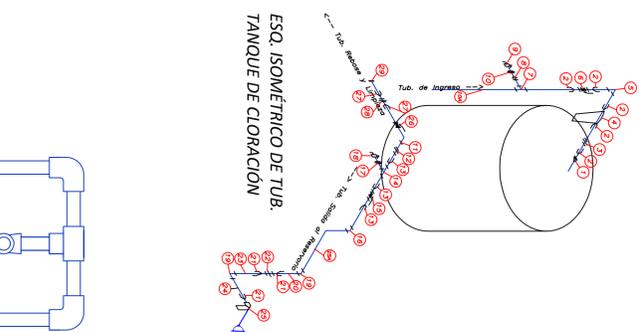
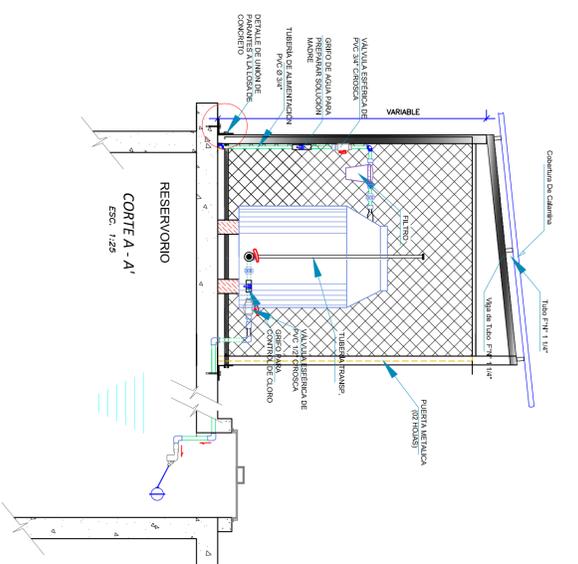
RE-1



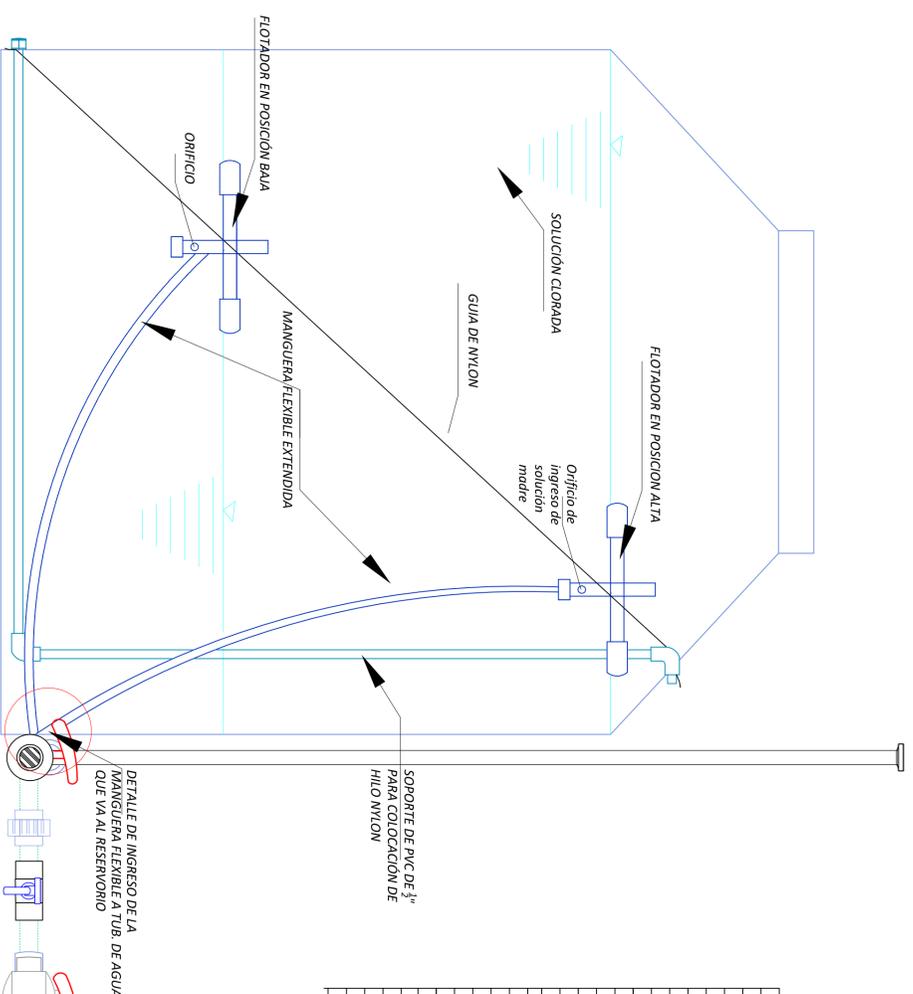
ESPECIFICACIONES TECNICAS
 Tuberías y accesorios PVC deben cumplir Norma de Peruvia ISO 4422 para Agua o Potable.



DETALLE DE INGRESO DE LA MANGUERA FLEXIBLE A TUB. DE AGUA QUE VA AL RESERVORIO



ESQUEMA DEL SISTEMA DE CLORACION CON FLOTADOR

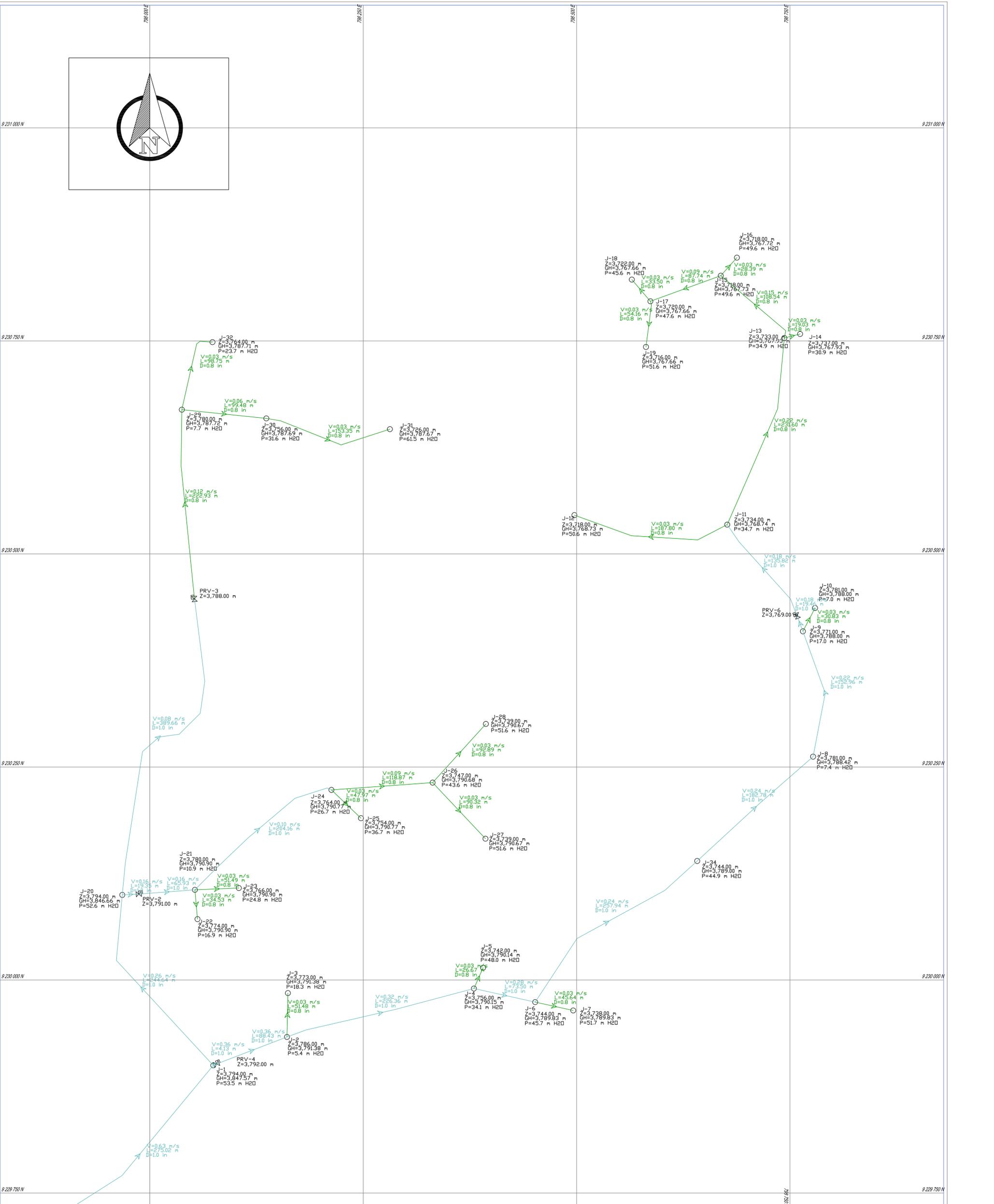
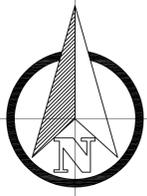


CUADRO DE ACCESORIOS RESERVOIRO

N°	ACCESORIO	CANT.	DIMAS
1	INGRESO AL RESERVOIRO		
1	Válvula compuerta bronce	01	1.5"
2	Adaptadores UPB PVC	03	1.5"
3	Unión Universal PVC	01	1.5"
4	Codo PVC S&P 90°	04	1.5"
5	Tee PVC S&P Ø	05	1.5"
6	Reducción PVC	01	1.5"-1.25"
7	Codo P. C.	01	1/2"
8	GRU	01	1/2"
8A	Válvula flotadora	01	1.5"
8B	Tubería PVC (m)	1.0	1/2"
8C	Tubería PVC (m)	5.5	1.5"
9	Válvula compuerta bronce	01	1"
10	Adaptadores UPB PVC	02	1"
11	Unión Universal PVC	01	1"
12	Codo PVC S&P 90°	02	1"
13	Conector PVC	01	1.5"
13A	Tubería PVC (m)	2.5	1"
14	LIMPIEZA Y REBORSE	01	2"
14	Válvula compuerta bronce	02	2"
15	Adaptadores UPB PVC	01	2"
16	Unión Universal PVC	01	2"
17	Codo PVC S&P 90°	05	2"

CUADRO DE ACCESORIOS TANQUE DE CLORACION

ACCESORIOS	UNID.	CANT.
Flotador		
1. Tubo de PVC de 3/4" x 20cm	unid.	03
2. Válvula compuerta bronce	unid.	01
3. Unión Universal PVC de Ø1.5"	unid.	01
4. Codo de PVC de Ø1.5" x 8cm	unid.	04
5. Tee de PVC de Ø1.5" x 8cm	unid.	05
6. Reducción de PVC de Ø1.5" a Ø1.25"	unid.	01
7. Codo de PVC de Ø1.25" x 1/2"	unid.	01
8. GRU	unid.	01
9. Válvula flotadora	unid.	01
10. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.5
11. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
12. Válvula compuerta bronce	unid.	01
13. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
14. Unión Universal PVC	unid.	01
15. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
16. Conector PVC	unid.	01
17. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
18. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
19. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
20. Válvula compuerta bronce	unid.	01
21. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
22. Unión Universal PVC	unid.	01
23. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
24. Conector PVC	unid.	01
25. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
26. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
27. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
28. Válvula compuerta bronce	unid.	01
29. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
30. Unión Universal PVC	unid.	01
31. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
32. Conector PVC	unid.	01
33. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
34. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
35. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
36. Válvula compuerta bronce	unid.	01
37. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
38. Unión Universal PVC	unid.	01
39. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
40. Conector PVC	unid.	01
41. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
42. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
43. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
44. Válvula compuerta bronce	unid.	01
45. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
46. Unión Universal PVC	unid.	01
47. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
48. Conector PVC	unid.	01
49. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
50. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
51. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
52. Válvula compuerta bronce	unid.	01
53. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
54. Unión Universal PVC	unid.	01
55. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
56. Conector PVC	unid.	01
57. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
58. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
59. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
60. Válvula compuerta bronce	unid.	01
61. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
62. Unión Universal PVC	unid.	01
63. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
64. Conector PVC	unid.	01
65. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
66. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
67. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
68. Válvula compuerta bronce	unid.	01
69. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
70. Unión Universal PVC	unid.	01
71. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
72. Conector PVC	unid.	01
73. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
74. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
75. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
76. Válvula compuerta bronce	unid.	01
77. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
78. Unión Universal PVC	unid.	01
79. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
80. Conector PVC	unid.	01
81. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
82. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
83. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
84. Válvula compuerta bronce	unid.	01
85. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
86. Unión Universal PVC	unid.	01
87. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
88. Conector PVC	unid.	01
89. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
90. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
91. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
92. Válvula compuerta bronce	unid.	01
93. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
94. Unión Universal PVC	unid.	01
95. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
96. Conector PVC	unid.	01
97. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
98. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
99. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
100. Válvula compuerta bronce	unid.	01
101. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
102. Unión Universal PVC	unid.	01
103. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
104. Conector PVC	unid.	01
105. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
106. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
107. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
108. Válvula compuerta bronce	unid.	01
109. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
110. Unión Universal PVC	unid.	01
111. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
112. Conector PVC	unid.	01
113. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
114. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
115. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
116. Válvula compuerta bronce	unid.	01
117. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
118. Unión Universal PVC	unid.	01
119. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
120. Conector PVC	unid.	01
121. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
122. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
123. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
124. Válvula compuerta bronce	unid.	01
125. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
126. Unión Universal PVC	unid.	01
127. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
128. Conector PVC	unid.	01
129. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
130. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
131. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
132. Válvula compuerta bronce	unid.	01
133. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
134. Unión Universal PVC	unid.	01
135. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
136. Conector PVC	unid.	01
137. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
138. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
139. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
140. Válvula compuerta bronce	unid.	01
141. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
142. Unión Universal PVC	unid.	01
143. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
144. Conector PVC	unid.	01
145. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
146. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
147. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
148. Válvula compuerta bronce	unid.	01
149. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
150. Unión Universal PVC	unid.	01
151. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
152. Conector PVC	unid.	01
153. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
154. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
155. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
156. Válvula compuerta bronce	unid.	01
157. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
158. Unión Universal PVC	unid.	01
159. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
160. Conector PVC	unid.	01
161. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
162. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
163. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
164. Válvula compuerta bronce	unid.	01
165. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
166. Unión Universal PVC	unid.	01
167. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
168. Conector PVC	unid.	01
169. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
170. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
171. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
172. Válvula compuerta bronce	unid.	01
173. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
174. Unión Universal PVC	unid.	01
175. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
176. Conector PVC	unid.	01
177. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
178. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
179. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
180. Válvula compuerta bronce	unid.	01
181. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
182. Unión Universal PVC	unid.	01
183. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
184. Conector PVC	unid.	01
185. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
186. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
187. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
188. Válvula compuerta bronce	unid.	01
189. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
190. Unión Universal PVC	unid.	01
191. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
192. Conector PVC	unid.	01
193. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
194. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
195. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
196. Válvula compuerta bronce	unid.	01
197. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
198. Unión Universal PVC	unid.	01
199. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
200. Conector PVC	unid.	01
201. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
202. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
203. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
204. Válvula compuerta bronce	unid.	01
205. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
206. Unión Universal PVC	unid.	01
207. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
208. Conector PVC	unid.	01
209. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
210. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
211. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
212. Válvula compuerta bronce	unid.	01
213. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
214. Unión Universal PVC	unid.	01
215. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
216. Conector PVC	unid.	01
217. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
218. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
219. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
220. Válvula compuerta bronce	unid.	01
221. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
222. Unión Universal PVC	unid.	01
223. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
224. Conector PVC	unid.	01
225. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
226. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
227. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
228. Válvula compuerta bronce	unid.	01
229. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
230. Unión Universal PVC	unid.	01
231. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
232. Conector PVC	unid.	01
233. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
234. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
235. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
236. Válvula compuerta bronce	unid.	01
237. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
238. Unión Universal PVC	unid.	01
239. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
240. Conector PVC	unid.	01
241. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
242. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
243. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
244. Válvula compuerta bronce	unid.	01
245. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
246. Unión Universal PVC	unid.	01
247. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
248. Conector PVC	unid.	01
249. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
250. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
251. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
252. Válvula compuerta bronce	unid.	01
253. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
254. Unión Universal PVC	unid.	01
255. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
256. Conector PVC	unid.	01
257. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
258. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
259. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
260. Válvula compuerta bronce	unid.	01
261. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
262. Unión Universal PVC	unid.	01
263. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
264. Conector PVC	unid.	01
265. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
266. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
267. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
268. Válvula compuerta bronce	unid.	01
269. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
270. Unión Universal PVC	unid.	01
271. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
272. Conector PVC	unid.	01
273. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
274. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
275. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
276. Válvula compuerta bronce	unid.	01
277. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
278. Unión Universal PVC	unid.	01
279. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
280. Conector PVC	unid.	01
281. Tubería PVC de Ø1.5" x 2.5m	m	2.5
282. Tubería PVC de Ø1.5" x 1.0m	m	1.0
283. Tubería PVC de Ø1.5" x 5.5m	m	4.5
284. Válvula compuerta bronce	unid.	01
285. Adaptadores UPB PVC	unid.	02
286. Unión Universal PVC	unid.	01
287. Codo PVC S&P 90°	unid.	02
288		

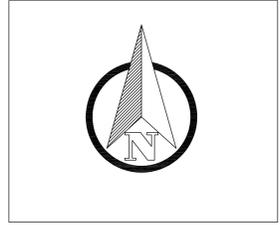


R-1
RESERVORIO PROYECTADO

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"

 UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	PLANO: MODELAMIENTO HIDRAULICO.	PLANO:	
	UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CELENDIN DISTRITO : SOROCHUCO LOCALIDAD : SARTENES.	AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega. ASESOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas.	MH-1
	REVISIÓN: Ing. Guido Robert Marin Cubas.	ESCALA: 1/2000		FECHA: Mayo 2021



CAPTACION EL TORO-CHANCHE
 X = 797475.774
 Y = 9231673.480
 Z = 3795.6

RESERVOIRIO PROYECTADO
 X = 797468.454
 Y = 9231679.910
 Z = 3794

BM 1
 ESTE = 797475.581m
 NORTE = 9231673.109m
 COTA = 3797.568m

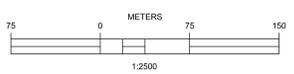
BM 2
 ESTE = 797520.911m
 NORTE = 9231611.693m
 COTA = 3809.220m

PADRON DE BENEFICIARIOS CASERIO - AHUADERO	ESTE	NORTE	COTA
1 MARINO RODRIGUEZ FIGUEROA	797902	9231206	3751
2 JULIANA LLACSA DE CHAVEZ	798238	9231109	3753
3 JULCCE CHAVEZ LLACSA	798656	9231205	3754
4 DANIEL VILLANUEVA	798007	9231242	3751
5 VICENTE VILLANUEVA APARETEGO	798086	9231342	3754
6 JESUS RODRIGUEZ ALVARADO	797971	9231328	3752
7 FELINA ALAYA AYALA	797973	9231328	3753
8 FELIX VILLANUEVA APARETEGO	797970	9231456	3752
9 YOLANDA CHIGNAS	797977	9231476	3754
10 GILSA ADRIANITA	797963	9231476	3752
11 CLESTON CHIGNAS RODRIGUEZ	797966	9231476	3754
12 MANUEL ALVARADO ALAYA	797976	9231506	3756
13 JUSTO VARGAS CHAVEZ	797972	9231648	3752
14 MARIA SUSANA CHAVEZ LOZANO	797889	9231638	3754
15 LARA VARGAS CHAVEZ	797885	9231654	3752
16 MARIA VARGAS CHAVEZ	797926	9231676	3752
17 MARIU VARGAS CHAVEZ	797862	9231695	3752
18 MARCELO ALVARADO CHIGNAS	798062	9231697	3752
19 LGA ALVARADO AYALA	797827	9231923	3752
20 POLITO VARGAS RODRIGUEZ	798113	9231944	3754
21 ELMERTO LLACSA ORTIZ	798050	9232079	3752
22 YANI ALVARADO LLACSA	798174	9232078	3752
23 JUSTO ALVARADO LLACSA	798433	9232066	3753
24 POLITO ALVARADO RODRIGUEZ	798418	9232078	3754
25 LISA CARMELA	798158	9232046	3752
26 SILVERIO ALVARADO LLACSA	798154	9232043	3752
27 JULIAN LLACSA AYALA	798207	9232062	3752
28 CARLOS LLACSA AYALA	798207	9232062	3752
29 CARLOS LLACSA CHAVEZ	798207	9232062	3752
30 GONDO MANUEL LLACSA	798133	9232106	3754
31 FAUSTINO LLACSA FIGUEROA	798156	9232109	3752
32 EVER CALDIA TAYALA	797956	9232191	3752
33 ELV MANTILLA	797956	9232191	3752
34 JOEL CABANILLAS CHIGNAS	797961	9232178	3752
35 CHANI CABANILLAS	797958	9232165	3752
36 NICE CABANILLAS CHIGNAS	797964	9232156	3752
37 DONCE LLACSA VILLANUEVA	797973	9232172	3752
38 VICTOR VILLANUEVA BRIONES	797976	9232178	3752
39 COLA VARGAS RODRIGUEZ	797970	9232172	3752
40 MARIA ENCARNACION RODRIGUEZ	798000	9232180	3752
41 ELLUTERIA RODRIGUEZ AYALA	797967	9232284	3752
42 GONCE ALAYA SILLUA	798058	9232286	3752
43 FIDEL CASAS TELADA	797950	9232286	3752
44 ALMANSOR ALAYA TELADA	797967	9232322	3752
45 ROMER RIVERO MANUELITA	797958	9232345	3752
46 EMILIO VARGAS ORTIZ	797938	9232328	3752
47 DONCE ALAYA VILLANUEVA	797943	9232345	3752
48 FELIX ORTIZ AYALA	797950	9232345	3752
49 JUAN ORTIZ AYALA	797946	9232372	3752
50 GONDO ALAYA	797940	9232328	3752
51 ANTONIO ALAYA ORTIZ	797946	9232322	3752
52 MARICRISTAL AYALA BARRIA	797943	9232345	3752
53 DAMIANA ALVARADO CHAVEZ	797943	9232345	3752
54 LACAS ALVARADO CHAVEZ	797947	9232345	3752
55 CRISTINA ALVARADO CHAVEZ	797946	9232345	3752
56 MANUEL ALVARADO CHAVEZ	797947	9232345	3752
57 GILSA EUGENIA	798011	9232345	3752
58 SERAFINO TAYALA AYALA	798018	9232329	3752
59 JUAN TAYALA BOLAÑOS	798008	9232346	3752
60 NEPTALI TAYALA BRIONES	798008	9232346	3752
61 MARIBEL CHAVEZ ALVARADO	798051	9232376	3752
62 NESTOR CHAVEZ AYALA	798050	9232388	3752
63 ERMANDO ARCE SANCHES	798058	9232386	3752
64 TEOFILO GONZALEZ ALAYA	798061	9232445	3752
65 PIPAZA SANCHES	798050	9232476	3752
66 CRESENCIO ARCE SANCHES	798058	9232500	3752
67 FRANCISCO VASQUEZ RODRIGUEZ	798060	9232516	3752
68 BRAUNO VASQUEZ ORTIZ	798074	9232525	3752
69 LUCA ALVARADO VASQUEZ	798060	9232528	3752

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			
BMS	X	Y	Z
BM1	797475.581	9231673.109	3797.568
BM2	797520.911	9231611.693	3809.222

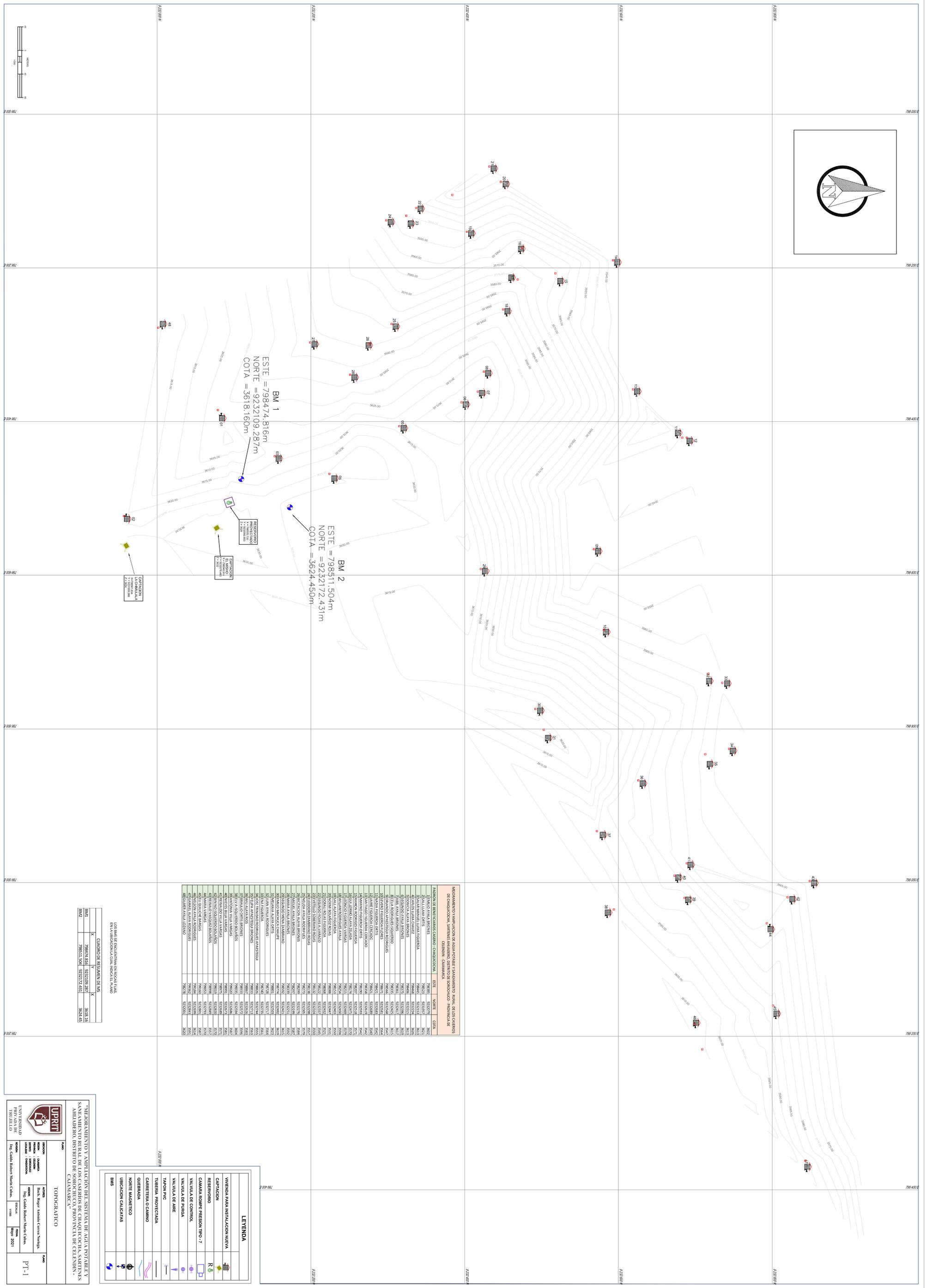
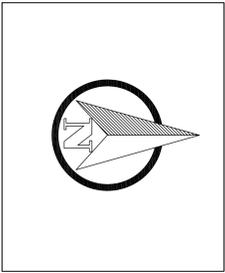


"MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCUCHO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

PLAN: TOPOGRAFICO
 AUTOR: Bach. Roger Antonio Correa Noriega.
 ASESOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas.
 ESCALA: 1:2500
 FECHA: Mayo 2021

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 UPRIT

PT-1



LOS BARRIOS EN ENCONTRAMIENTO EN LOS CASERIOS EN LA SUBCARRERA LA OVAL INDICA EL PLANO

SECTOR	X	Y	X	Y
BARRIO 1	798274.816	9232109.287	3618.16	3624.45
BARRIO 2	798511.504	9232172.431	3624.45	

LEYENDA

	VIVIENDA PARA INSTALACION NUEVA
	CAPTACION
	RESERVOIRIO
	CAMARA ROTARY PRESION TIPO - J
	VALVULA DE CONTROL
	VALVULA DE PURGAS
	VALVULA DE AIRE
	TAPON PVC
	TUBERIA PROYECTADA
	CARRETERA O CAMINO
	QUEBRADA
	NORTE MAGNETICO
	UBICACION CALCULADA
	BMS

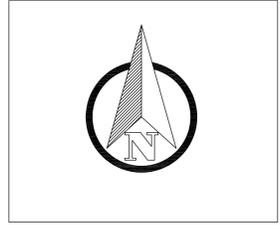
MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCHA, SANTIAGO DE SURCOCHICO, DISTRITO DE SURCOCHICO, PROVINCIA DE CELEDON, CANTON CHAMBA.

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TAMBAYES

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCHA, SANTIAGO DE SURCOCHICO, DISTRITO DE SURCOCHICO, PROVINCIA DE CELEDON, CANTON CHAMBA.

FECHA: 2021

PT-1

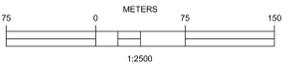


LEYENDA

VIVIENDA	
NORTE MAGNETICO	

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCHA, SARTENES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA

PADRON DE BENEFICIARIOS CASERO	ASAMBLERO	ESTE	NORTE	COTA
1	MARINO RODRIGUEZ FIGUEROA	797920	9231290	3762
2	JUANITA LLACSA DE CHAVEZ	798038	9231190	3750
3	LUCAS CHAVEZ LLACSA	798066	9231090	3740
4	DANIEL VILLANUEVA	798037	9231242	3753
5	SACENTE VILLANUEVA APARISTOGA	798048	9231342	3745
6	JESUS RODRIGUEZ ALVARADO	797937	9231120	3772
7	CELIA ALAYA AYALA	797978	9231120	3760
8	SECCIO VILLANUEVA APARISTOGA	797975	9231160	3762
9	YOLANDA CHUENAS	797937	9231470	3764
10	ROSALBA KOVITSKY	797960	9231470	3750
11	CELESTINO CHUENAS RODRIGUEZ	797946	9231492	3766
12	MANUEL ALVARADO ALAYA	797979	9231208	3760
13	NICATOR VARGAS CHAVEZ	797935	9231640	3750
14	MARIA JULIANA CHAVEZ LOZANO	797988	9231038	3750
15	SARA VARGAS CHAVEZ	797980	9231090	3750
16	MARINA VARGAS CHAVEZ	797908	9231670	3750
17	MANUEL VARGAS CHAVEZ	797962	9231680	3750
18	MARIO ALEJANDRO CHUENAS	798000	9231880	3750
19	ISA HUMAPATA AYALA	797987	9231020	3748
20	POLOTO VASQUEZ RODRIGUEZ	798110	9231840	3690
21	EMERITO LLACSA ORTIZ	798000	9230970	3750
22	MARIT VARGAS LLACSA	798054	9230780	3750
23	NICATOR ALVARADO LLACSA	798433	9230080	3733
24	POLOTO ALVARADO RODRIGUEZ	798410	9230720	3743
25	SARA CAMARINA	798100	9230740	3750
26	SILVERTO ALVARADO LLACSA	798134	9230840	3750
27	MANUEL LLACSA AYALA	798100	9230960	3750
28	SARINO LLACSA AYALA	798102	9230960	3737
29	CARLOS LLACSA CHAVEZ	798007	9231080	3743
30	SECCION MANUEL LLACSA	798130	9231100	3740
31	ALFONSO LLACSA FIGUEROA	798156	9231170	3747
32	FEVER CHAVEZ TASSIA	797160	9231090	3743
33	FELIX MANTILLA	797135	9231000	3733
34	JOSE CARMEN LAS BRUNAS	798100	9231170	3750
35	CHARIL CABANILLA	797966	9231602	3751
36	INDI CARMEN LAS BRUNAS	797954	9231790	3760
37	FRANCIS LLACSA VILLANUEVA	797970	9231070	3750
38	VICTORIA VILLANUEVA BRIONES	797976	9231820	3760
39	CELIA VASQUEZ RODRIGUEZ	797970	9231297	3730
40	MARIA ENCARNACION RODRIGUEZ	798009	9230040	3653
41	ELIZABETH RODRIGUEZ AYALA	797997	9231090	3670
42	JOSIE ALAYA AYALA	797906	9231668	3750
43	PIRODO CALDIZ ZILADA	797936	9231180	3762
44	MANUEL ALAYA AYALA	798090	9231220	3690
45	WILMER ALAYA SARALETA	797124	9231365	3650
46	EMILIO VARGAS ORTIZ	797109	9231220	3637
47	FRANCIS AYALA VILLANUEVA	797432	9231200	3670
48	LEONA ORTIZ ALAYA	797300	9231240	3632
49	LEONA ORTIZ ALAYA	797400	9231097	3650
50	ONILDA ALAYA	797904	9231200	3617
51	ANTONIO ALAYA ORTIZ	797960	9231220	3620
52	MARGARITA ALAYA ALAYA	797471	9231440	3633
53	DARMAÑA ALVARADO CHAVES	797361	9231480	3630
54	SACARINA ALVARADO CHAVES	797400	9231480	3630
55	CRISTINA ALVARADO CHAVES	797454	9231480	3630
56	MANUEL ALVARADO CHAVES	797307	9231411	3621
57	ROSALBA PARRONDELA	798010	9231090	3743
58	SERAPIO TASSIA AYALA	796838	9231290	3713
59	LEON TASSIA BOLAÑOS	796838	9231290	3713
60	NEPTALI TASSIA BOLAÑOS	796838	9231365	3690
61	MANUEL CHAVEZ ALVARADO	796838	9231290	3713
62	WISDOR CHAVEZ AYALA	796838	9231365	3690
63	ERENIO ACEVEDO SANCHEZ	796838	9231365	3690
64	FRANCISCA SANCHEZ ALAYA	796838	9231365	3690
65	EPFANIA SANCHEZ	796838	9231365	3690
66	CRISTINA ACEVEDO SANCHEZ	796838	9231365	3690
67	FRANCISCO VASQUEZ RODRIGUEZ	796838	9231365	3690
68	BRUNO VASQUEZ ORTIZ	796776	9231370	3647
69	LUCCIA ALVARADO VASQUEZ	796776	9231370	3647



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

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PROYECTO: TRAZO Y LOTIZACION.

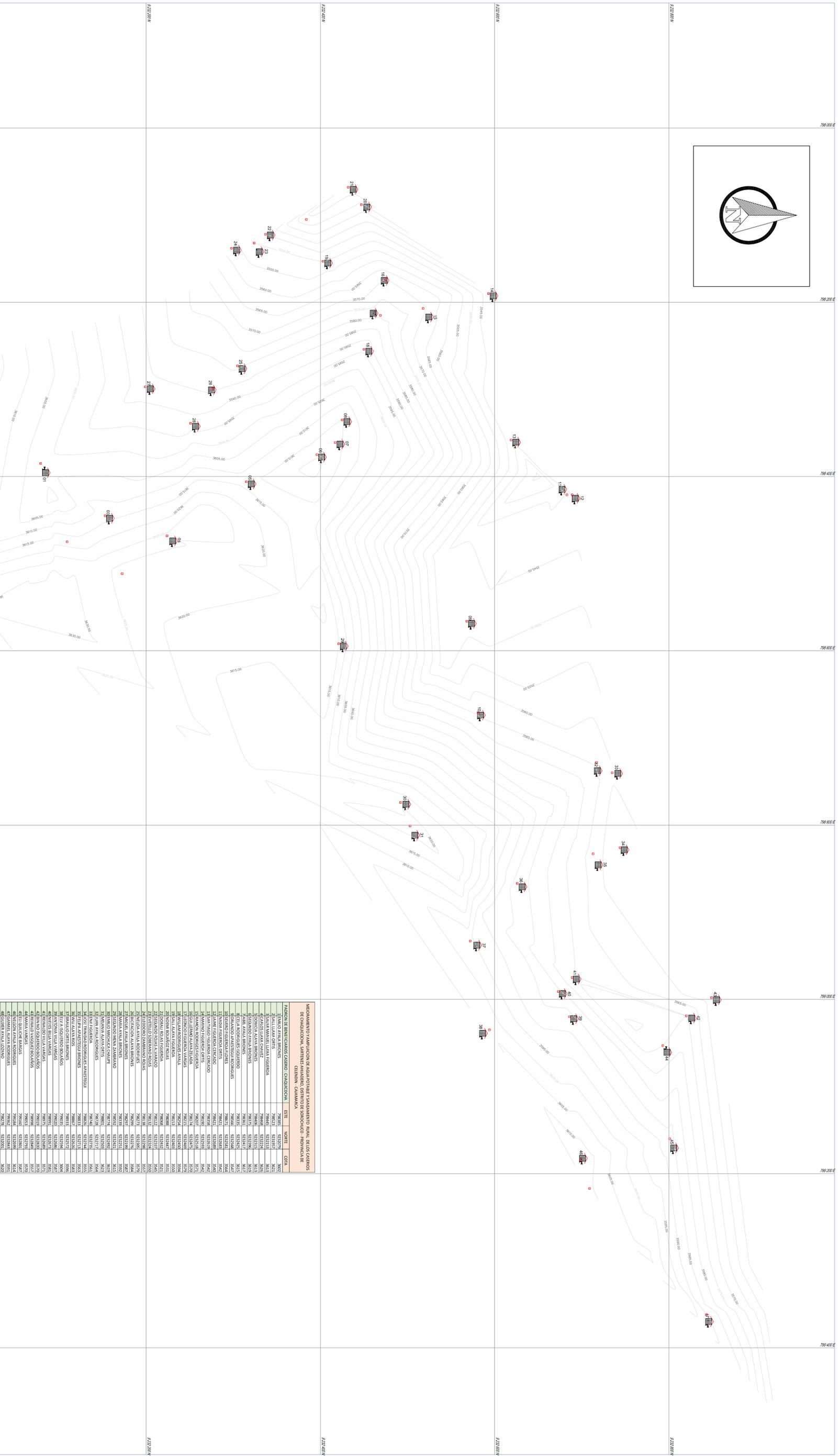
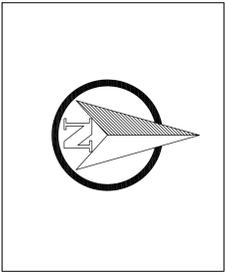
AUTORES: Bach. Roger Antonio Correa Noriega, Ing. Guido Robert Marin Cubas.

REVISOR: Ing. Guido Robert Marin Cubas.

ESCALA: 1:2500

FECHA: Mayo 2021

PTL-1



MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCHA, SANTIAGO DE CHUQUIBO, DISTRITO DE SONDUCHICO - PROVINCIA DE CAJAMARCA - CAJAMARCA

NUMERO DE IDENTIFICACION CASERO	CHAUQUICOCHA	ESTR	NORTE	ESTE	COTA
01	01	01	798278.00	802327.00	5571
02	02	02	798278.00	802327.00	5571
03	03	03	798278.00	802327.00	5571
04	04	04	798278.00	802327.00	5571
05	05	05	798278.00	802327.00	5571
06	06	06	798278.00	802327.00	5571
07	07	07	798278.00	802327.00	5571
08	08	08	798278.00	802327.00	5571
09	09	09	798278.00	802327.00	5571
10	10	10	798278.00	802327.00	5571
11	11	11	798278.00	802327.00	5571
12	12	12	798278.00	802327.00	5571
13	13	13	798278.00	802327.00	5571
14	14	14	798278.00	802327.00	5571
15	15	15	798278.00	802327.00	5571
16	16	16	798278.00	802327.00	5571
17	17	17	798278.00	802327.00	5571
18	18	18	798278.00	802327.00	5571
19	19	19	798278.00	802327.00	5571
20	20	20	798278.00	802327.00	5571
21	21	21	798278.00	802327.00	5571
22	22	22	798278.00	802327.00	5571
23	23	23	798278.00	802327.00	5571
24	24	24	798278.00	802327.00	5571
25	25	25	798278.00	802327.00	5571
26	26	26	798278.00	802327.00	5571
27	27	27	798278.00	802327.00	5571
28	28	28	798278.00	802327.00	5571
29	29	29	798278.00	802327.00	5571
30	30	30	798278.00	802327.00	5571
31	31	31	798278.00	802327.00	5571
32	32	32	798278.00	802327.00	5571
33	33	33	798278.00	802327.00	5571
34	34	34	798278.00	802327.00	5571
35	35	35	798278.00	802327.00	5571
36	36	36	798278.00	802327.00	5571
37	37	37	798278.00	802327.00	5571
38	38	38	798278.00	802327.00	5571
39	39	39	798278.00	802327.00	5571
40	40	40	798278.00	802327.00	5571
41	41	41	798278.00	802327.00	5571
42	42	42	798278.00	802327.00	5571
43	43	43	798278.00	802327.00	5571
44	44	44	798278.00	802327.00	5571



LEYENDA

	VIVIENDA
	NORTE MAGNETICO

UNIVERSIDAD TECNICA DEL PERU

TRAZO Y LOTIZACION.

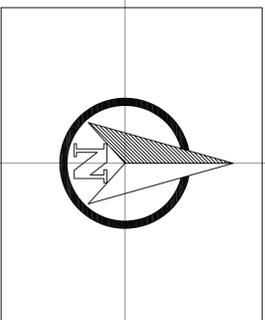
PROYECTO: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASAL DE LOS CASERIOS DE CHAUQUICOCHA, SANTIAGO DE CHUQUIBO, DISTRITO DE SONDUCHICO - CAJAMARCA.

PROFESOR: Ing. Guido Robert Viquez Cerna.

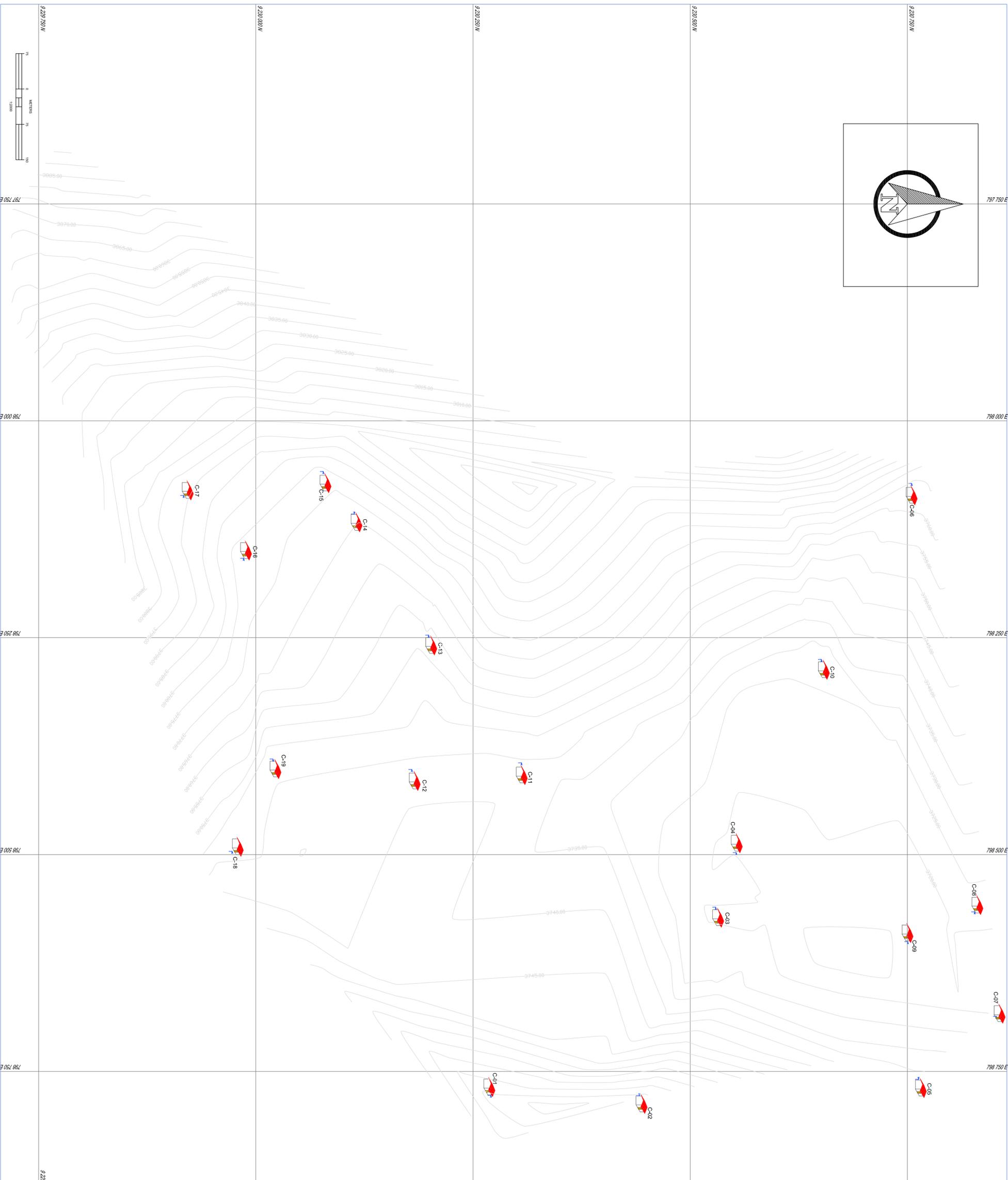
ESTUDIANTE: Ing. Carlos Robert Mante Cuba.

FECHA: Mayo 2021

PL-1



MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHACUICOMA, SANTINES AHUADERO DENTRO DE PONCHOCO - PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA			
PABLO LE BEBEREVAROS CASERO / CHACUICOMA	786728	923052	3782
2 ROSA ALVA OLIVERA	786778	923045	3781
3 ROSA ALVA ALVA	786852	923052	3777
4 MARIBEL RODRIGUEZ ALVARADO	786846	923052	3777
5 CRISTINA ALVA ALVA	786759	923070	3776
6 VALENTINO RODRIGUEZ ALVA	786875	923072	3776
7 GLIMER LUCASA ORTIS	786874	923083	3778
8 ROYER ALVARADO LUCASA	786854	923083	3778
9 OLIVER ALVARADO LUCASA	786851	923077	3771
10 DANIEL RODRIGUEZ LUCASA	786824	923068	3776
11 DANIEL RODRIGUEZ LUCASA	786829	923068	3776
12 ROSA OLIVERA	786829	923068	3771
13 GERARDO ALVA VILLANUEVA	786824	923071	3784
14 MARUJA ALVA	786824	923071	3780
15 JUAN ALVA	786856	923074	3785
16 FELIX VASQUES	786156	922979	3785
17 OSCAR VASQUES RODRIGUEZ	786873	922918	3785
18 ILVERTO VASQUES RODRIGUEZ	786850	922962	3776
19 SEBASTIAN FIGUEROA ISQUIERO	786888	923015	3759



LEYENDA	
VIVIENDA	
NORTE MAGNETICO	

UPRIT
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

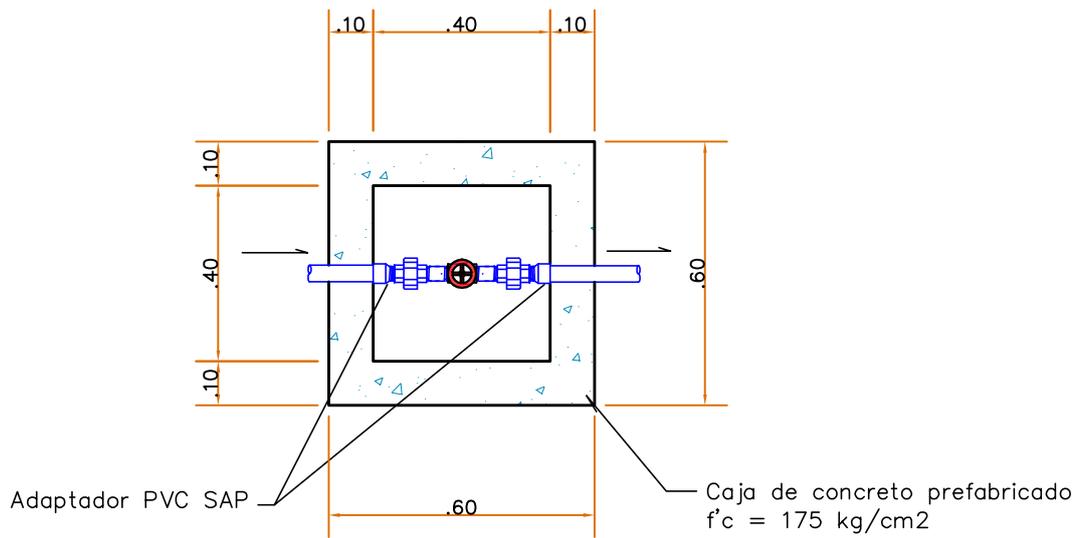
TRAZO Y LOTIZACION.

PROYECTO: "MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO RURAL DE LOS CASERIOS DE CHACUICOMA, SANTINES AHUADERO, DISTRITO DE SOROCHUCO, PROVINCIA DE CELENDIN - CAJAMARCA"

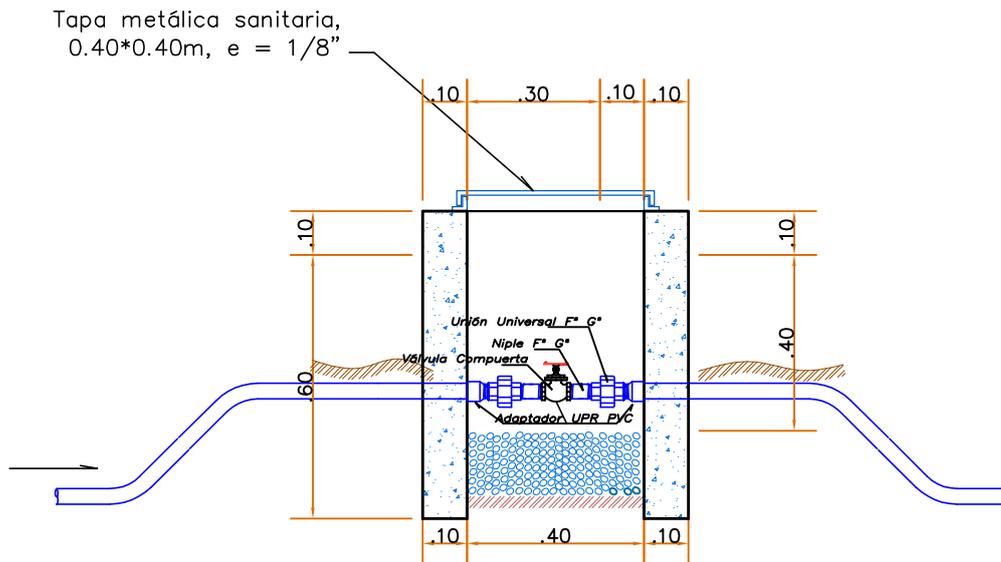
FECHA: 15 de Mayo 2021

UBICACION: CAJAMARCA	PROVINCIA: CELENDIN	DISTRITO: SOROCHUCO	LOCALIDAD: SANTINES
INTEGRANTES:	Ing. Guido Robert Merin Cubas Ing. Guido Robert Merin Cubas Ing. Guido Robert Merin Cubas		
PROYECTO:	Ing. Guido Robert Merin Cubas Ing. Guido Robert Merin Cubas Ing. Guido Robert Merin Cubas		

PTL-1



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 TECNICAS

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.

CARPINTERÍA METALICA

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